



Parásitos intestinales y pobreza: la vulnerabilidad de los más carenciados en la Argentina de un mundo globalizado

Intestinal parasites and poverty: the vulnerability of the poorest people in Argentina in a globalized World

*Gamboa MI^{1,2}, Zonta L^{1,3}, Navone GT^{1,3}

¹Centro de Estudios Parasitológicos y de Vectores (CEPAVE), (CCT-CONICET-La Plata). Calle 2-584. La Plata (1900). Buenos Aires, Argentina. TE: 054-221-4233471. FAX: 054-221-4232327.

²Comisión de Investigaciones Científicas, PBA

³Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas, CONICET

*Dirección de contacto: María Inés Gamboa E-mail. inesgamboa@cepave.edu.ar

J Selva Andina Res Soc. 2010;1(1):23-37.

Abstract

The objective of this work was to show the parasitological profile of different populations settled in localities with dissimilar environmental features and socioeconomic contrasting realities. Three populations of La Plata county, Buenos Aires province, two suburban ones (LPS and LPN), and one from the urban downtown of the city (LPU); one from the Brandsen town, Buenos Aires province (BR), and one from Santa Rosa, La Pampa province (SR) were studied parasitological and environmentally. Canine feces and ground and water samples were analyzed parasitologically. A number of 683 fecal total samples were analyzed from which 81.4% were positive in LPS, 77.5% in LPN, 67.2% in SR, 63.9% in BR, and 45.3% in LPU. Populations with better socio-environmental conditions (LPU) were less parasitized by protozoa and helminths. The overcrowding, precarious housing and the use of latrines were the higher associated factors to parasitism, especially to the presence of geohelmints. Also, the SR dry weather associated to the geohelmint absence. Parasites in canine grounds were 42.1% in SR, 41.6% in LPN and 33.3% in LPS. Ground samples were positive for 91.3% LPU, 90.3% BR, 66.6% LPS and 53.5% LPN, and 60% of water samples in LPS and 100% in LPN presented cysts of commensal amoebas. Contributing data were transferred to the populations by means of workshops as a strategy that allowed to bring the situation near to the people and to discuss alternatives for its resolution.

Words key: Intestinal Parasitosis, epidemiology, factors socioambientales

Recibido Abril 27, 2010. Devuelto Mayo 30, 2010. Aceptado Julio 31, 2010..

Resumen

El objetivo de este trabajo fue mostrar el perfil parasitológico de diferentes poblaciones asentadas en localidades con características ambientales disímiles y realidades socioeconómicas contrastantes. Se relevaron parasitológica y ambientalmente 3 poblaciones del Partido de La Plata, Provincia de Buenos Aires, 2 de ellas suburbanas (LPS y LPN) y una en el entramado urbano de la ciudad (LPU); otra de la localidad de Brandsen, Provincia de Buenos Aires (BR), y otra en Santa Rosa, Provincia de La Pampa (SR). Se analizaron parasitológicamente heces de caninos y muestras de agua y suelo. Se analizaron 683 muestras fecales totales, de las cuales fueron positivas el 81,4% en LPS; 77,5% en LPN; 67,2% en SR; 63,9% en BR y 45,3% en LPU. Las poblaciones con mejores condiciones socioambientales (LPU), estuvieron menos parasitadas por protozoos y helmintos. El hacinamiento, las viviendas precarias y el uso de letrinas fueron los factores que más se asociaron al parasitismo, especialmente a la presencia de geohelmintos. Además, el clima seco de SR se asoció a la ausencia de geohelmintos. Los parásitos en heces caninas fueron 42,1% en SR, 41,6% en LPN y 33,3% en LPS. Las muestras de suelo fueron positivas para 91,3% LPU, 90,3% BR, 66,6% LPS y 53,5% LPN. El 60% de las muestras de agua en LPS y el 100% en LPN presentaron quistes de amebas comensales. Los datos aportados fueron transferidos a las poblaciones mediante la implementación de talleres, como estrategia que permitió acercar la problemática a la gente y discutir alternativas para su resolución.

Palabras clave: Parasitos intestinales, epidemiología, factores socioambientales.

Introducción

La brecha entre los países pobres y ricos se ha agudizado en la última década y ha provocado asimetrías en la distribución de los recursos y los indicadores de salud entre diferentes regiones de un mismo país (Botto-Abella & Graterol-Mendoza 2007).

Las políticas públicas dirigidas hacia las Américas, expresadas en la reforma del estado y la liberalización del mercado, condujeron al estancamiento o retroceso en los indicadores de desarrollo humano de la región. Un nuevo pacto mundial para el desarrollo sostenible es necesario y un paso hacia él parece estar representado por la Declaración del Milenio, que reconoce que la pobreza, el hambre y las enfermedades infecciosas no son un problema de las naciones pobres, sino de toda la humanidad. En este sentido, la globalización de los valores ayuda a establecer un balance frente a la globalización del capital y de las enfermedades (Botto-Abella & Graterol-Mendoza 2007).

Las poblaciones pobres de diferentes países de América Latina, exhiben todavía tasas de mortalidad infantil cercanas al promedio de los países más desfavorecidos del planeta. Estas diferencias se agravan dentro del estado y aún en una misma población con distintos grados de acceso a los servicios de salud. Los programas de control de enfermedades endémicas no han logrado cumplir con sus objetivos, quizás por falta de recursos y de adecuación a la realidad de cada población carenciada, sumado a un excesivo centralismo. Esta situación se agrava en los pueblos más desprotegidos por la falta de adecuados datos epidemiológicos que contribuyen a la "invisibilidad" de este problema de salud (Botto-Abella & Graterol-Mendoza 2007).

Ante esta realidad ineludible, el debate no debiera girar en torno a "globalizar o no globalizar" (Stiglitz 2003), sino en revertir la situación en la cual los beneficios de la globalización son acumulados de manera

desproporcionada por los más favorecidos y sus efectos negativos son sufridos intensamente por las poblaciones más vulnerables. Un modelo alternativo tendrá que surgir para reducir la inequidad y minimizar su impacto sobre la salud pública.

Así, la pobreza es uno de los factores determinantes y más críticos que impacta en la salud de los individuos y las poblaciones, al aumentar su vulnerabilidad a las enfermedades que se ve agravada por no poder acceder a una asistencia sanitaria de calidad, a una buena vivienda y a alimentos seguros. Entre las infecciones más frecuentes, aquellas provocadas por parásitos son endémicas en los países en desarrollo, constituyendo buenos indicadores de las condiciones sanitarias y ecológicas del entorno de sus hospedadores (Thompson 2001). Los casos de enfermedad parasitaria se observan principalmente en niños, siendo los de edad escolar los que presentan una mayor proporción de infectados por helmintos transmitidos por el suelo (OMS 2005).

En Argentina, las frecuencias de parasitosis por geohelmintos varían entre 0.6 y 74.8 %, distribuyéndose de manera heterogénea a lo largo del país (Gamboa et al 2009a). El agua, el suelo y las mascotas juegan un rol importante en la transmisión parasitaria. Estudios realizados en los últimos años mostraron contaminación parasitaria en suelo y heces caninas con especies zoonóticas (Córdoba et al 2002; Madrid et al 2003; Milano et al 2005; Navone et al 2006). Estos niveles de infección están sustentados en la capacidad de los huevos de ciertas especies (e.g. *Toxocara canis*) de sobrevivir en el suelo por largos períodos de tiempo resistiendo a condiciones extremas de temperatura y

humedad, hasta infectar un nuevo hospedador (Gamboa 2005).

Trabajos previos han permitido evaluar la eficacia de diferentes técnicas de recuperación de formas parasitarias (Navone et al 2005) y analizar la relación entre las especies parasitarias y los aspectos socioambientales contrastantes en poblaciones urbanas, suburbanas y rurales de diferentes localidades de Argentina, con el objeto de determinar cuáles son los factores de riesgo que favorecen el desarrollo de infecciones por enteroparásitos (Navone et al 2006; Zonta et al 2007; Gamboa et al 2009a,b y c).

El objetivo de este trabajo fue mostrar el perfil parasitológico de diferentes poblaciones asentadas en localidades con características ambientales disímiles y realidades socioeconómicas contrastantes.

Materiales y métodos

El estudio se llevó a cabo en la ciudad de La Plata ($34^{\circ} 55' S$, $57^{\circ} 56' W$), en la ciudad de Brandsen ($35^{\circ} 10' S$, $58^{\circ} 15' W$) ambas en la Provincia de Buenos Aires y en la ciudad de Santa Rosa ($36^{\circ} 37' S$, $64^{\circ} 17' W$), en la Provincia de La Pampa.

En La Plata se seleccionaron tres poblaciones, una en el casco urbano de la ciudad (LPU), otra representada por un asentamiento situado a 3 km al sur de la ciudad (LPS) y otro a 1 km al norte del casco urbano (LPN). El clima es templado-húmedo, con un promedio anual de temperatura de $16.3^{\circ} C$, una humedad relativa de 78% y 1023 mm de precipitaciones anuales promedio. Los habitantes se distribuyen de manera agregada tanto en el casco urbano como en las áreas periféricas de la ciudad (620,3 habitantes/km), tornándose insuficiente la cantidad y calidad de los servicios.

La cobertura de cloacas y agua potable en el entramado urbano alcanza al 100%, en la zona periurbana entre el 35-55%, y en los asentamientos precarios es nula. El suelo predominante en el área es de tipo argiudol, con abundante materia orgánica y textura franco limosa (Hurtado et al 2006).

El partido de Brandsen es colindante con el de La Plata y comparte las características climáticas y edáficas. El área de estudio se dividió en tres zonas: urbana, periurbana y rural, con diferencias en la calidad de los servicios y la situación sanitaria. En Santa Rosa el clima es templado con estación seca invernal y un promedio anual de precipitaciones de 610 mm. El suelo es arenoso con humus y minerales, desgastado por la erosión eólica (New-LocClim 2005).

El muestreo se desarrolló a través de talleres dictados en Instituciones Educativas (Escuelas y Jardines de Infantes) destinados a informar a la población sobre la problemática sanitaria vinculada a las parasitosis y alentar acciones tendientes a la concientización y prevención de las mismas. El registro de los factores socioambientales se efectuó mediante una encuesta familiar a los jefes/as de hogar, que representaban a cada una de las familias participantes del estudio. Las encuestas relevaron información sobre las condiciones de las viviendas y las familias. De este modo se registraron los materiales de construcción de las viviendas (paredes, techo y piso), servicios (agua de consumo, eliminación de los residuos, disposición de las excretas), grado de hacinamiento (más de tres personas compartiendo una habitación) y promiscuidad (más de una persona ocupando una cama simple) y tipo de alimentación. Entre las variables

socioeconómicas, se incluyeron el nivel de educación y la actividad laboral de los padres. El cirujeo se define como la actividad que desarrollan personas que viven del reciclado, venta y consumo de residuos urbanos, recorriendo las ciudades con carros de tracción a sangre (personas y caballos).

También a través de las encuestas se indagó sobre la presencia de síntomas, tales como dolor abdominal, prurito anal y nasal, diarrea, constipación, falta de apetito, vómitos y bruxismo.

A partir del encuentro en los talleres y a demanda de los participantes, se entregaron frascos con formol al 10 % para la toma de muestras seriadas (5 días) de materia fecal en niños y adultos. Se tomaron muestras de heces caninas en los alrededores de los establecimientos educativos y en el entorno de las viviendas de los participantes en LPS, LPN y SR, las cuales fueron conservadas en formol al 10%. Para el análisis de las heces humanas y animales se utilizaron dos técnicas de sedimentación (Ritchie y Carles Barthelemy) y una de flotación (Willis) (WHO 1991). Las cargas parasitarias fueron estimadas mediante la técnica de Kato Katz. Para la búsqueda de *Enterobius vermicularis* se entregaron frascos con formol 10 % y gasas para tomar una muestra seriada de mucus anal durante 5 días consecutivos (técnica de escobillado anal). Estas muestras fueron concentradas en centrífuga 5 min a 1500 rpm.

Para el análisis parasitológico de tierra se tomaron 28 muestras del entorno de las viviendas en LPN, 18 en LPS, 11 en BR y 100 en los espacios públicos de LPU, que fueron analizadas mediante técnicas de concentración por flotación (Navone et al. 2006). Se tomaron 5

muestras de agua de las viviendas de LPS y 3 en LPN para la búsqueda de formas parasitarias. Para su procesamiento se aplicó la técnica recomendada por American Public Health Association (1999).

Para determinar la relación entre parásitos y factores de riesgo se empleó el test de Ji al cuadrado (χ^2), con intervalos de confianza del 95% (IC=95%) mediante el uso del programa Epi info 2002 (CDC 2005).

Todas las personas evaluadas consintieron participar del estudio verbalmente o por escrito y esta investigación se ajustó a lo establecido por la Declaración Universal de los Derechos Humanos de 1948, las normas éticas instituidas por el Código de Nüremberg de 1947 y la Declaración de Helsinki de 1964 y sucesivas enmiendas, atendiéndose especialmente a lo normado por la Ley Nacional N° 25.326 de protección de datos personales.

Se realizaron nuevos talleres en los centros educativos, con el fin de informar a las familias analizadas sobre los resultados obtenidos, los mecanismos de infección de las especies parásitas halladas y las recomendaciones pertinentes según las especies parasitarias. Además, en los casos positivos, se indicó una consulta médica para la administración del tratamiento antiparasitario correspondiente.

Resultados

Las características socioambientales de las tres poblaciones de La Plata mejoran gradualmente al comparar LPN con LPS y estas con el sector urbano (Tabla 1). Ambas poblaciones suburbanas carecen de conexión con la red cloacal y eliminan las excretas mediante pozos ciegos, letrinas, o a cielo abierto. Además

cuentan con conexiones clandestinas a la red de agua potable, compuestas por cañerías de plástico en su mayoría. En lo que respecta a la alimentación, en LPN se consumen frutas y verduras provenientes de la recolección de sobrantes del mercado local, comportamiento no observado en las otras áreas relevadas. En LPS el 51% de los padres están desocupados y el 21 % no completó su educación primaria. En LPN el 60 % de los padres son desocupados y se dedican al cirujeo. La población urbana se ubica dentro del entramado de la ciudad y cuenta con todos los servicios de infraestructura urbana. El 85 % de la población urbana estudiada cuenta con una actividad laboral estable. En la población relevada en Brandsen, se diferenciaron un barrio urbano, uno suburbano y uno rural, pero la mayoría de los padres en los tres barrios cuentan con un trabajo estable y habitan viviendas de ladrillos. En Santa Rosa, La Pampa, la población relevada es suburbana y cuenta con la mayoría de los servicios del sector urbano.

Se analizaron 683 muestras fecales humanas, de las cuales 120 pertenecían a LPN, 194 a LPS, 192 a LPU, 119 a BR, y 58 a SR. La tabla 2 muestra los resultados parasitológicos obtenidos en las 5 poblaciones analizadas. La especie parásita más frecuente fue *Blastocystis hominis*, mientras que el geohelminto más prevalente fue *A.lumbricoides*, seguido por *H.nana* y *T.trichiura*. *Enterobius vermicularis* mostró mayores prevalencias en Santa Rosa, seguida de LPU y Brandsen, mostrando valores inferiores en los sectores careciados de La Plata. Se halló asociación estadística entre los helmintos *A.lumbricoides*, *T.trichiura* e *H.nana* en los suburbios de La Plata ($p<0,01$).

Tabla 1 Factores socioambientales en cuatro poblaciones de la Provincia de Buenos Aires (LPN, LPS, LPU, BR) y una de la Provincia de La Pampa (SR).

Factores	LPN	LPS	LPU	BR	SR	p
	Nr 120	Nr 194	Nr 192	Nr 119	Nr 58	
Materiales de la vivienda						< 0,01
Precarios (chapa-madera)	82	59,8	25,5	25,4	3,4	
Ladrillos	18	40,2	74,5	74,6	96,6	
Piso de la vivienda						< 0,01
Tierra	37	10,3	4,2	38,2	0	
Cemento-otros	63	89,7	95,8	61,8	100	
Hacinamiento						< 0,01
Sí	83	58,8	33	35,5	36,2	
No	17	41,2	67	64,5	63,8	
Promiscuidad						< 0,01
Sí	70	58,8	23	0	0	
No	30	41,2	78	100	100	
Eliminación de excretas						< 0,01
Cielo abierto-letrina	76	36,3	8	84,1	6,9	
Pozo ciego- cloacas	24	63,7	92	15,9	93,1	
Actividad laboral						< 0,01
Desempleo-cirujeo-iestable	67	63	15	26,7	27	
Trabajo estable-independiente	33	37	85	73,3	73	
Educación formal						< 0,01
Analfabeto	17	0	0	0	0	
Primario	72	77	44	70,2	64,7	
Secundario-terciario	11	33	56	29,9	35,3	
Agua						< 0,01
Acarreo	13	0,5	0	0	0	
Bomba	0	1	2,6	53,8	0	
Red de agua corriente	87	98,5	97,4	46,2	100	
Eliminación de residuos						< 0,01
Cielo abierto-quema-enterra	100	22,7	1	24,2	0	
Recolección municipal	0	77,3	99	75,8	100	
Anegamiento						< 0,01
Sí	63	39,2	10,4	0	0	
No	37	60,8	89,6	100	100	
Procedencia de verduras						< 0,05
Sobrantes del mercado	46	0	0	0	0	
Huerta	0	11,3	0	0	0	
Verdulería	54	88,7	100	100	100	

LPN (La plata norte), LPS (La palta sur), LPU (La plata urbana), BR (Localidad de Brandsen) SR (Santa Rosa).
Nr Número de espécimen examinado.

Tabla 2 Prevalencia de parásitos intestinales en cuatro poblaciones de la Provincia de Buenos Aires (LPN, LPS, LPU, BR) y una de la Provincia de La Pampa (SR).

ESPECIE	LPN	LPS	LPU	BR	SR	p
	Nr 120	Nr 194	Nr 192	Nr 119	Nr 58	
Protozoos	66,6	69,1	30,7	46,6	44,8	< 0,01
<i>Blastocystis hominis</i>	44,1	42,8	28,6	32,8	34,5	< 0,01
<i>Giardia lamblia</i>	30	31,4	15,6	14,3	15,5	< 0,01
<i>Entamoeba coli</i>	24,1	22,2	4,7	11,8	6,9	< 0,01
<i>Enteromonas hominis</i>	0,8	21,6	2,6	1,7	0	< 0,01
<i>Endolimax nana</i>	2,5	18,6	0	3,4	1,7	< 0,01
<i>Chilomastix mesnili</i>	0,8	3,6	0	0	0	> 0,05
<i>Iodamoeba butschlii</i>	0,8	0,5	0	0,8	0	> 0,05
 Enterobius vermicularis	 19,1	 28,4	 36,9	 32,8	 48,3	 < 0,01
 Geohelmintos	 31,6	 25,8	 5,7	 10	 1,7	 < 0,01
<i>Ascaris lumbricoides</i>	21,6	18,6	4,2	8,4	0	> 0,05
<i>Trichuris trichiura</i>	10	5,7	0	8,4	0	< 0,01
<i>Ancilstomídeos</i>	1,6	0	0,5	0	0	> 0,05
<i>Strongyloides stercoralis</i>	0	1	0	0	0	> 0,05
<i>Hymenolepis nana</i>	17,5	9,3	2,1	0	1,7	< 0,01
Total	77,5	81,4	45,3	63,9	67,2	< 0,01

LPN (La plata norte), LPS (La palta sur), LPU (La plata urbana), BR (Localidad de Brandsen) SR (Santa Rosa).
Nr Número de espécimen examinado.

Los números marcados en negrita mostraron diferencias significativas con los valores correspondientes a las otras poblaciones.

Tabla 3 Cargas parasitarias de geohelmintos en tres poblaciones de La Plata, Provincia de Buenos Aires

	Parásito	Nº positivos	% inf. leves	% inf. moderadas	% inf. severas
LPN	<i>A.lumbricoides</i>	16	81,2	12,5	6,2
	<i>T. trichiura</i>	12	100	0	0
LPS	<i>A. lumbricoides</i>	36	100	0	0
	<i>T. trichiura</i>	11	100	0	0
LPU	<i>A. lumbricoides</i>	8	100	0	0

LPN (La plata norte), LPS (La palta sur), LPU (La plata urbana).
Nr Número de espécimen examinado.

Tabla 4 Asociación entre presencia de geohelmintos y factores de riesgo en tres poblaciones del Partido de La Plata, Provincia de Buenos Aires

Factores de riesgo	LPN		LPS		LPU		BR		SR	
	Parasit	Geoh	Parasit	Geoh	Parasit	Geoh	Parasit	Geoh	Parasit	Geoh
	Nr 93	Nr 42	Nr 158	Nr 50	Nr 87	Nr 11	Nr 76	Nr 12	Nr 39	
Hacinamiento	86,3*	83,3 *	64,6*	83,6 *	35,6	91*	66,6*	75*	5,1	
Promiscuidad	69,9*	57,1	64,6*	84*	29,7	63,6*	0	0	0	
Alimentación con sobrantes	38,7	69 *	9,4	6	0	0	0	0	0	
Letrinas-cielo abierto	62,3*	90,4 *	96,8*	63,2 *	27,6	54,5*	92,2*	33,3	7,7	
Agua de bomba o corriente fuera de la vivienda	56,9*	30,9	23,4	44*	20,6	45,4*	34,2	25	0	
Piso de tierra en la vivienda	31,1	54,7 *	12,6	22,4	4,6	18,1	25	50*	0	
Viviendas precarias	67,7*	73,8*	62,6*	78*	27,5	54,5*	17,1	41,6*	5,1	

LPN (La plata norte), LPS (La palta sur), LPU (La plata urbana), BR (Localidad de Brandsen) SR (Santa Rosa). Parasit (% de parasitados), Geoh (% de parasitados por geohelmintos), (*) p<0,05 .Test de Ji al cuadrado (χ^2).

Tabla 5 Frecuencia de formas parasitarias en caninos de dos poblaciones de la Provincia de Buenos Aires (LPS, LPN) y una de la Provincia de La Pampa (SR)

ESPECIE	LPS	LPN	SR	p
	Nr 12	Nr 12	Nr 19	
Ancilostomídeos	33	16,6	42,1	< 0,01
<i>Toxocara canis</i>	8,3	16,6	0	> 0,05
<i>Trichuris vulpis</i>	0	8,3	10,5	> 0,05
<i>Ascaris</i> spp.	0	16,6	0	> 0,05
Larvas de nematodes	8,3	0	0	> 0,05
Total geohelmintos	33,3	41,6	42,1	> 0,05

LPN (La plata norte), LPS (La palta sur), SR (Santa Rosa).

Nr Número de espécimen examinado.

Los valores indican porcentaje, P, significancia estadística.

Test de Ji al cuadrado (χ^2) entre las tres poblaciones.

Tabla 6 Frecuencia de formas parasitarias en tierras de tres poblaciones del Partido de La Plata y una del Partido de Brandsen

PARASITO	LPN	LPS	LPU	BR
	Nr 28	Nr 18	Nr 100	Nr 11
<i>Toxocara</i> spp.	32,1	5,5	12,9	9
<i>Ascaris lumbricoides</i>	28,5	11,1	21,4	18,1
<i>Trichuris</i> spp.	0	5,5	4,3	18,1
Ancilostomídeos	10,7	0	2,3	0
<i>Taenia</i> spp.	7,1	0	2,3	0
<i>Hymenolepis nana</i>	0	0	1,4	0
Larvas de nematodos	53,5	66,6	46,4	81,8
Total positivos	53,5	66,6	91,3	90,9

LPN (La plata norte), LPS (La palta sur), LPU (La plata urbana), BR (Localidad de Brandsen).
Nr Número de espécimen examinado.

Además, en LPS *Blastocystis hominis* se asoció con la presencia de otros protozoos comensales como *Endolimax nana* ($p<0,01$), *Entamoeba coli* ($p<0,01$) y *Enteromonas hominis* ($p<0,05$). En el sector urbano de La Plata se observaron frecuencias de geohelmintos significativamente inferiores ($p<0,01$), sin asociaciones entre las especies.

En Brandsen los resultados parasitológicos de la población general fueron semejantes a los hallados en el casco urbano de La Plata, pero al separar según niveles de urbanización se observaron mayores frecuencias parasitarias en el sector suburbano (80,8%), seguido por el área

rural (63,4%) y por último el área urbana (55,8%).

En Santa Rosa, sobre el total de niños estudiados (58), 67,2% fueron positivos. La especie más frecuente fue *Enterobius vermicularis* (48,3%), que junto con *Blastocystis hominis* (34,5%) se alojaron en el 89,7% de los infectados, algunos de los cuales presentaron otras especies en asociación (e.g.*Giardia lamblia*). No hubo infecciones por geohelmintos, solo un caso de *Hymenolepis nana* (pseudogeohelminto).

Las cargas parasitarias de los geohelmintos fueron leves en LPS y LPU y en LPN hubo algunos casos de infecciones moderadas y severas (tabla 3).

Tabla 6 Frecuencia de formas parasitarias en tierras de tres poblaciones del Partido de La Plata y una del Partido de Brandsen

PARASITO	LPN	LPS	LPU	BR
	Nr 28	Nr 18	Nr 100	Nr 11
<i>Toxocara</i> spp.	32,1	5,5	12,9	9
<i>Ascaris lumbricoides</i>	28,5	11,1	21,4	18,1
<i>Trichuris</i> spp.	0	5,5	4,3	18,1
Ancilostomídeos	10,7	0	2,3	0
<i>Taenia</i> spp.	7,1	0	2,3	0
<i>Hymenolepis nana</i>	0	0	1,4	0
Larvas de nematodos	53,5	66,6	46,4	81,8
Total positivos	53,5	66,6	91,3	90,9

LPN (La plata norte), LPS (La palta sur), LPU (La plata urbana), BR (Localidad de Brandsen).
Nr Número de espécimen examinado.

La tabla 4 muestra la asociación entre el hacinamiento, el uso de letrinas y las viviendas de materiales precarios con la prevalencia total de parásitos y de geoelmintos en particular, en las cinco poblaciones analizadas. *Blatocystis hominis* fue más frecuente entre las familias numerosas, que viven en condiciones de hacinamiento ($p<0,05$) y *Giardia lamblia* se asoció a la promiscuidad ($p<0,05$) y a la convivencia con caninos ($p<0,01$). El tipo de agua de consumo ($p<0,05$) se asoció con la presencia de *B. hominis* y *G. lamblia* en el casco urbano de La Plata.

La frecuencia de especies parásitas en las heces caninas fue de 33,3% en LPS y 41,6% en LPN y 42,1% en Santa Rosa, siendo la mayoría de las especies de transmisión zoonótica (tabla 5). Al comparar la frecuencia de helmintos observada en las poblaciones humanas y caninas no hubo diferencias significativas. Las muestras de suelo fueron positivas para geoelmintos con un valor

53,5% en LPN, 66,6% en LPS y 91,3% en LPU (tabla 6). En el 60 % de las muestras de agua filtradas en LPS se detectaron quistes de *Entamoeba coli*, en el 20 % *Iodamoeba butschlii*; y en el 100 % de las muestras tomadas en LPN se observaron quistes de *Entamoeba coli* y *Blastocystis hominis*.

Discusión

Las cinco poblaciones seleccionadas estuvieron infectadas en un alto porcentaje por especies enteroparásitas, sin embargo la composición específica y el número de especies parásitas fue superior en las áreas carenciadas, disminuyendo gradualmente al mejorar las condiciones socio-sanitarias del ambiente. Esta relación entre indigencia y enteroparasitosis había sido observada en diferentes estudios realizados en nuestro país (Gamboa et al 2003; Navone et al

2006; Zonta et al 2007, 2010; Gamboa et al 2009a, b y c).

Las dos poblaciones suburbanas de la ciudad de La Plata mostraron condiciones higiénicas deficientes, tanto en las viviendas como en las prácticas sanitarias de los residentes. Esas características, sumadas al elevado grado de hacinamiento, contribuyeron al mantenimiento de los ciclos parasitarios de transmisión orofecal. De este modo, en las poblaciones suburbanas se observaron prevalencias parasitarias totales, de protozoos y de geohelmintos superiores a la población urbana de la ciudad de La Plata ($p<0,01$). En concordancia con trabajos previos realizados, se halló asociación entre la frecuencia de geohelmintos/pseudogeohelmintos y el tipo de alimentación, las viviendas precarias con piso de tierra, el hacinamiento, la promiscuidad, el uso de letrinas y el agua de bomba (Gamboa et al 2003; Navone et al 2006; Gamboa et al 2009a). Esto sugiere a estos parásitos como indicadores de las condiciones socioambientales de los hospedadores. La falta de asociación de las parasitosis con los factores socio-ambientales en Brandsen, y la ausencia de geohelmintos en Santa Rosa, podrían explicarse por las mejores condiciones laborales observadas en estas poblaciones, lo cual se refleja en mejores condiciones socioeconómicas.

Por otra parte, *Blastocystis hominis* y *Giardia lamblia/G.intestialis* son consideradas las protozoosis más frecuentes en la población mundial, tanto en personas sintomáticas como asintomáticas (Savioli et al 1992). En nuestro trabajo *Blastocystis hominis* y *Giardia lamblia* fueron los protozoos patógenos más frecuentes en los barrios carenciados, pero no se hallaron asociados entre sí, ni con los síntomas digestivos

estudiados. La asociación de *B. hominis* con protozoos comensales, muestra que las especies comensales son indicadoras de contaminación y riesgo de infección por especies patógenas (Gamboa et al 2009b).

La mayor prevalencia de *E.vermicularis* en Santa Rosa, Brandsen y el sector urbano de La Plata, a diferencia de los 2 barrios suburbanos de esa ciudad, confirma que este parásito, por su ciclo biológico y mecanismo de infección (oro-anal), no se asocia a aspectos socioambientales de las poblaciones sino a mecanismos de contagio (López Santoro et al 2009).

Por otra parte, los contrastes en la distribución de las especies parásitas en diferentes ambientes podrían ser explicados por las condiciones de humedad y temperatura, así como por el tipo de sustrato en el cual huevos y larvas se desarrollan y transmiten. De este modo, trabajos previos indicaron que en la Provincia de Misiones (Argentina) las frecuencias de Ancilostomídeos y *S.stercoralis* fueron elevadas. El clima cálido y húmedo de Misiones y el suelo arcilloso y poco permeable, proveen un ambiente adecuado para la supervivencia de huevos, larvas y quistes de parásitos y permiten la propagación de estas formas resistentes a través de grandes extensiones (Navone et al 2006). En la Provincia de Buenos Aires, el clima templado y el suelo de textura franco limosa no favorecen el desarrollo de los estadios juveniles de esas especies, determinando su baja prevalencia. En cambio, *Ascaris lumbricoides*, *T.trichiura* e *H.nana* fueron prevalentes en esta región y se asociaron a factores culturales de las poblaciones (Gamboa et al 2009a).

Por otra parte, en la Provincia de La Pampa, con clima templado-seco y suelo arenoso, la prevalencia total de parasitados fue del 67,2%,

pero sin presencia de geohelmintos y con baja prevalencia de *G. lamblia* (10,8%). La falta de asociación entre los parásitos y las condiciones sanitarias, sumado a la ausencia de geohelmintos y la baja frecuencia de otros organismos patógenos sugieren que las características del clima pampeano contribuyen a la interrupción de la transmisión de las infecciones parasitarias (Gamboa et al 2007).

En el caso de la localidad de Brandsen, Zonta et al (2007) y Cesani et a (2007) habían sugerido que la mayor prevalencia parasitaria en la zona suburbana, caracterizada por condiciones socioambientales desfavorables, es el resultado del impacto negativo que la urbanización tiene cuando no es acompañada de la provisión de servicios de infraestructura básicos. En el presente trabajo los valores observados resultaron intermedios entre los más altos (LPS) y los más bajos (SR) e indica que la población relevada se asentó principalmente en el área rural. En las heces de caninos se hallaron especies zoonóticas tales como los *Ancylostoma caninum* y *Toxocara canis*. La presencia de huevos de *A.lumbricoides* indica coprofagia humana por parte de los perros (Gamboa et al 2009a).

En las muestras de tierra se encontraron *T.canis*, *A.lumbricoides*, Ancilostomídeos, *H.nana*, *Taenia* sp., todos de importancia sanitaria. La mayor frecuencia de geohelmintos en tierra se encontró en el casco urbano de la ciudad de La Plata. Sin embargo este resultado tiene su explicación en el mayor número de muestras analizadas (100 vs 28-11), sumado a que las muestras procedían de los parques públicos, espacios sin reglamentación vigente para el control de la defecación de las mascotas las cuales constituyen un riesgo en la transmisión de

infecciones parasitarias (Córdoba et al 2002). Sin embargo pudo observarse que en LPN las prevalencias para *Toxocara* spp., *Ascaris lumbricoides*, Ancylostomídeos y *Taenia* fueron las más altas registradas en coincidencia con las condiciones de vida más precarias.

La presencia de protozoos en el agua de las viviendas analizadas en los suburbios de La Plata demuestra que el agua de bebida, si no es debidamente purificada, constituye un factor de riesgo por la transmisión de quistes de protozoos que son altamente resistentes en el agua y atraviesan los filtros de purificación (Basualdo et al 2000; Gamboa et al 2009b).

Estos resultados muestran que las infecciones parasitarias constituyen un problema médico, social y económico siendo comunes entre las comunidades más pobres. Esta situación se agrava porque producen serios problemas de salud para los niños, al tener consecuencias en el desarrollo físico y el aprendizaje (Thompson 2001). En este contexto, el estudio de las parasitosis intestinales adquiriere un valor significativo, al que debe sumarse la evaluación de las condiciones que determinan su distribución, abundancia y persistencia en los diferentes ambientes (Savioli et al 1992). De este modo, los componentes físicos, biológicos y sociales de los ecosistemas son potencialmente capaces de producir perjuicios en la salud. El hecho que aún hoy un tercio de la población mundial esté infectada por parásitos (OMS y BM) no obedece a una falta de inversión para mejorar la tecnología de los servicios, sino que estos son en su mayoría, inapropiados para los usuarios. La carga de morbilidad por estas infecciones podría reducirse notablemente mediante el tratamiento sistemático con dosis únicas de medicamentos antihelmínticos. Países

como Japón, Omán, República de Corea y Seychelles, han reconocido la importancia de las helmintosis transmitidas por el suelo y durante muchos años han efectuado actividades de control, eliminando las consecuencias de estas infecciones en la salud pública. A pesar de estos resultados, aún hoy persiste una elevada endemicidad en muchos países y no existe una lucha sistematizada contra estas enfermedades (OMS 2005). Es importante remarcar el rol de la vigilancia epidemiológica, la educación sanitaria, la mejora de la higiene, el saneamiento y sobre todo el tratamiento sistemático de los grupos de alto riesgo, especialmente los niños en edad escolar. En nuestro trabajo, la estrategia del taller permitió, a través del intercambio entre el conocimiento local y científico, acercar la problemática a la gente y discutir un espectro de alternativas para su resolución. El emprendimiento de acciones multidisciplinarias que involucren a la medicina, la biología, la bioquímica y la veterinaria es fundamental en la búsqueda de soluciones.

Agradecimientos

Las autoras agradecen a las familias de las tres poblaciones estudiadas, al personal de los dos comedores de la Obra del Padre Cajade en La Plata y al Dr. Carlos Bertolotti, médico pediatra, por su colaboración desinteresada.

Conflictos de interés

Esta investigación recibió financiamiento parcial de la Comisión de Investigaciones Científicas de la Provincia de Buenos Aires, el Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas

(CONICET) y la Universidad Nacional de La Plata y no presenta conflictos de interés.

Resumen

El objetivo de este trabajo fue mostrar el perfil parasitológico de diferentes poblaciones asentadas en localidades con características ambientales disímiles y realidades socioeconómicas contrastantes. Se relevaron parasitológica y ambientalmente 3 poblaciones del Partido de La Plata, Provincia de Buenos Aires, 2 de ellas suburbanas (LPS y LPN) y una en el entramado urbano de la ciudad (LPU); otra de la localidad de Brandsen, Provincia de Buenos Aires (BR), y otra en Santa Rosa, Provincia de La Pampa (SR). Se analizaron parasitológicamente heces de caninos y muestras de agua y suelo. Se analizaron 683 muestras fecales totales, de las cuales fueron positivas el 81,4% en LPS; 77,5% en LPN; 67,2% en SR; 63,9% en BR y 45,3% en LPU. Las poblaciones con mejores condiciones socioambientales (LPU), estuvieron menos parasitadas por protozoos y helmintos. El hacinamiento, las viviendas precarias y el uso de letrinas fueron los factores que más se asociaron al parasitismo, especialmente a la presencia de geohelmintos. Además, el clima seco de SR se asoció a la ausencia de geohelmintos. Los parásitos en heces caninas fueron 42,1% en SR, 41,6% en LPN y 33,3% en LPS. Las muestras de suelo fueron positivas para 91,3% LPU, 90,3% BR, 66,6% LPS y 53,5% LPN. El 60% de las muestras de agua en LPS y el 100% en LPN presentaron quistes de amebas comensales. Los datos aportados fueron transferidos a las poblaciones mediante la implementación de talleres, como estrategia que permitió acercar la problemática a la gente y discutir alternativas para su resolución.

Literatura citada

- American Public Health Association. Standard methods for the examination of water and wastewater. 20th ed. Clescerl LS, Greenberg AE & Eaton AD, Washington DC; 1999.
- Basualdo J, Pezzani B, De Luca MM, Córdoba A, Apezteguía M. Screening of the municipal water system of La Plata, Argentina, for human intestinal parasites. *Int J Hyg Environ Health*. 2000;203:177-182.
- Botto-Abella C, Graterol-Mendoza B. Globalization, inequality, and transmission of tropical diseases in the Venezuelan Amazon. *Cad Saude Publica*. 2007;23(1):51-53.
- Centers for Disease Control and Prevention. Epi Info version 2000. Atlanta, GA: CDC; 2005. Disponible en: <http://www.cdc.gov/epiinfo>.
- Cesani MF, Zonta ML, Castro L, Torres MF, Orden AB, Quintero FA, et al. Estado nutricional y parasitosis intestinales en niños residentes en zonas urbanas, periurbanas y rurales del partido de Brandsen (Buenos Aires, Argentina). *Rev Argent Antropol Biol*. 2007;9(2):105-121.
- Córdoba A, Ciarmela L, Pezzani B, Gamboa M, De Luca M, Minvielle M, et al. Presencia de parásitos intestinales en paseos públicos urbanos en La Plata, Argentina. *Parasitol Latinoam*. 2002;57:25-29.
- Hurtado MA, Giménez JE, Cabral MA. Análisis ambiental del partido de La Plata: Aportes al ordenamiento territorial. Buenos Aires: Consejo Federal de Inversiones; 2006.
- Gamboa I, López Santoro M, Garraza M, Luna E, Zonta L, Orden B, et al. Parásitos intestinales en niños de Santa Rosa, La Pampa. XXII Reunión anual de la Sociedad Argentina de Protozoología. Chascomús, Nov 2007. EP-10.
- Gamboa MI, Basualdo JA, Córdoba MA, Pezzani BC, Minvielle MC, Lahitte HB. Distribution of intestinal parasites in relation to environmental and sociocultural parameters in La Plata, Argentina. *J Helminthol*. 2003;77:15-20.
- Gamboa MI, Kozubsky LE, Costas ME, Garraza M, Cardozo MI, Susevich ML, et al. Asociación entre geohelmintos y condiciones socioambientales en diferentes poblaciones humanas de Argentina. *Rev Pan Salud Publ*. 2009a;26:1-8.
- Gamboa MI, Navone G, Kozubsky L, Costas M, Cardozo, Magistrello P. Protozoos intestinales en un asentamiento precario: Manifestaciones clínicas y ambiente. *Acta Bioquím Clín Latinoam*. 2009b;43(2):213-8.
- Gamboa MI, Navone GT, Orden AB, Torres F, Castro L, Oyhenart EE. Socio-environmental conditions, intestinal parasitic infections and nutricional status in children from a suburban neighborhood of La Plata, Argentina. *Acta Tróp*. Doi: 10.1016/J.actatropica.2009c.06.015.
- Gamboa MI. Effects of temperature and humidity on the development of the eggs of *Toxocara canis* in laboratory conditions. *J Helminthol*. 2005;79(4):327-31.
- López Santoro MS, Garraza M, Zonta ML, Gamboa MI, Navone G. Estudio comparativo de *Enterobius vermicularis* en la población infantil del Partido de La Plata. *Acta Bioquím Clín Latinoam*. 2009; Suppl.1:179.
- Madrid V, Lechner L, Amalfitano G, Denegri G, Sardella N, Hollmann P. Relevamiento parasitológico en areneros de jardines de infantes dependientes del Municipio de Gral.

- Pueyrredón. Acta Bioquím Clín Latinoam. 2003;1:85.
- Milano A, Oscherov E. Contaminación de aceras con enteroparásitos caninos en Corrientes, Argentina. Parasitol Latinoam. 2005;60:82-85.
- Navone GT, Gamboa MI, Kozubsky L, Costas ME, Cardozo MI, Sisliauskas MM, et al. Estudio comparativo de recuperación de formas parasitarias por diferentes métodos de enriquecimiento coproparasitológico. Parasitol Latinoam. 2005;60:170-173.
- Navone GT, Gamboa MI, Oyhenart E, Orden B. Parasitosis intestinales en poblaciones Mbyá-Guaraní de la Provincia de Misiones. Aspectos epidemiológicos y nutricionales. Cad Saude Pública. 2006;22:109-118.
- New-LocClim 1.10. Local climate estimator. Developed by J. Grieser. FAO; 2005.
- Organización Mundial de la Salud (OMS). Prevención y control de la esquistosomiasis y geohelmintiasis. En: Serie de informes técnicos. 2005;912. p. 73.
- Savioli L, Bundy DAP, Tomkins A. Intestinal parasitic infections: a soluble public health problem. Trans R Soc Trop Med Hyg. 1992;86:353-4.
- Stiglitz JE. Pobreza, globalización y crecimiento: perspectivas en torno a algunos de los vínculos estadísticos. Caracas: Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo; 2003.
- Thompson RCA. The future impact of societal and cultural factors on parasitic diseases. Some emerging issues. Int J Parasitol. 2001;31:949-59.
- WHO. Basic laboratory methods in medical parasitology. Geneva: World Health Organization; 1991.
- Zonta ML, Navone GT, Oyhenart EE. Parasitosis intestinales en niños de edad preescolar y escolar: Situación actual en poblaciones urbanas, periurbanas y rurales en Brandsen, Buenos Aires, Argentina. Parasitol Latinoam. 2007;62(1-2):54-60.
- Zonta ML, Oyhenart EE, Navone GT. Nutritional status, body composition, and intestinal parasitism among the Mbyá-Guaraní communities of Misiones, Argentina. Am J Hum Biol. 2010;22(2):193-200.