

ARTÍCULOS ORIGINALES/ ORIGINAL ARTICLES

PARASITOS INTESTINALES EN POBLADORES DE DOS LOCALIDADES DE YURIMAGUAS, ALTO AMAZONAS, LORETO, PERÚ

INTESTINAL PARASITES IN RESIDENTS OF TWO LOCALITIES OF YURIMAGUAS, ALTO AMAZONAS, LORETO, PERU

Gissela Pascual¹, José Iannacone^{1,2} Abdías Hernández³ & Neil Salazar⁴

Citación sugerida: Pascual, G.; Iannacone, J.; Hernández, A. & Salazar, N. 2010. Parásitos intestinales en pobladores de dos localidades de Yurimaguas, Alto Amazonas, Loreto, Perú. Neotropical Helminthology, vol. 4, n° 2, pp. 127-136.

Abstract

Intestinal parasites are a health problem in Peru. The aim of this study was to determine the prevalence of intestinal parasites in 66 residents of two towns in Yurimaguas: Farmhouse Grau (Location #1) and four settlements: Buena Vista, La Molina, Natividad and Madeiros (Location #2), Alto Amazonas, Loreto, Peru. An observational, analytical, descriptive cross-sectional and prospective study was performed from February to March 2010. Parasitological analyses were done using the direct method and temporary staining with Lugol. For the differentiation of species of *Ancylostoma*, Harada-Mori method was used. A total of 10 parasitic protozoa and five helminths were detected. Among the protozoa, the most prevalent were *Entamoeba coli* (Grassi, 1879) (48.4%) and *Giardia lamblia* (Lamb, 1859) (16.6%). The most prevalent helminths were *Ascaris lumbricoides* Linnaeus, 1758 (43.8%) and *Trichuris trichiura* (Linnaeus, 1771) (19.7%). The most prevalent infected age group was 4-7 years (94.1%). 24.3% were negative for enteroparasites, 22.7% had one parasite, 25.7% had two parasites, and 22.7% and 4.6% had three and four parasites, respectively. The three samples positive to Uncinarias were identified as *Necator americanus* (Dubini 1843). *Trichuris trichiura* was more prevalent at location #2. The enteric protozoans were more prevalent than helminths. Finally, co-infection between *E. coli*, *G. lamblia*, and between *A. lumbricoides*, *T. trichiura* were observed.

Key words: *Entamoeba* - multiparasitism - *Necator* - intestinal parasite.

Resumen

Las parasitosis intestinales son un problema de salud en el Perú. El objetivo del presente trabajo fue determinar la prevalencia de enteroparasitosis en 66 pobladores de dos localidades de Yurimaguas: Caserío Grau (Localidad #1) y en cuatro asentamientos humanos: Buena Vista, La Molina, Madeiros y Natividad (Localidad #2), Alto Amazonas, Loreto, Perú. El estudio fue de naturaleza observacional, analítico, descriptivo-transversal y prospectivo realizado entre febrero a marzo del 2010. Se realizaron análisis coproparasitológicos empleando el método directo y la coloración temporal con Lugol. Para la diferenciación de las especies de ancylostomidos se empleó el método de Harada-Mori. Se diagnosticaron un total de 10 enteroparásitos, cinco protozoarios y cinco helmintos. Entre los protozoarios, los de mayor prevalencia fueron *Entamoeba coli* (Grassi, 1879) (48,4%) y *Giardia lamblia* (Lamb, 1859) (16,6%). Los helmintos los de mayor prevalencia fueron *Ascaris lumbricoides* Linnaeus, 1758 (43,8%) y *Trichuris trichiura* (Linnaeus, 1771) (19,7%). El grupo etario con mayor prevalencia fue el de 4 a 7 años (94,1%). El 24,3% fueron negativos a enteroparasitos, el 22,7% presentó un parásito, 25,7% dos parásitos, y el 22,7% y el 4,6% tres y cuatro parásitos, respectivamente. Las tres muestras positivas a Uncinarias se registraron como *Necator americanus* (Dubini 1843). *Trichuris trichiura* fue más prevalente en la localidad #2. Los protozoarios enteroparásitos fueron más prevalentes que los helmintos. Finalmente, se observó coinfección entre *E. coli*, *G. lamblia*, y entre *A. lumbricoides*, *T. trichiura*.

Palabras clave: *Entamoeba* - multiparasitismo - *Necator* - parásito intestinal.

¹ Laboratorio de Ecofisiología Animal, Facultad de Ciencias Naturales y Matemáticas, Universidad Nacional Federico Villarreal. Av. Río Chepén s/n. Urb. Villa Hermosa. Bravo Chico. El Agustino, Lima, Perú.

² Laboratorio de Invertebrados. Museo de Historia Natural. Facultad de Ciencias Biológicas. Universidad Ricardo Palma, Surco, Lima, Perú.

³ Laboratorio Clínico Microbiológico, Hospital Santa Gema, Red de Servicios de Salud Alto Amazonas, Yurimaguas, Loreto, Perú.

⁴ Oficina de Salud Ambiental de la Red de Servicios de Salud Alto Amazonas, Hospital Santa Gema Yurimaguas, Loreto, Perú.
Correo electrónico: joseiannacone@gmail.com

INTRODUCCIÓN

La contaminación fecal en uno de los problemas más serios de Salud en los países en desarrollo (Faulkner *et al.*, 2003; Lird *et al.*, 2009; Alarcón *et al.*, 2010), donde 3 mill de niños mueren con enfermedades entéricas cada año y la mayoría sufre de enfermedades parasitarias intestinales (Kolsky & Blumenthal, 1995; Carneiro *et al.*, 2002; Carpio *et al.*, 2007). En los países del tercer mundo las parasitosis intestinales afectan a todas las clases sociales y producen una importante morbimortalidad, que se acentúa en las poblaciones urbano-marginales de las ciudades y en zonas rurales, siendo el resultado de factores múltiples, tales como socio-económicos, culturales, históricos y políticos (Montesa & Silva *et al.*, 1995; Rivero *et al.*, 2007; Machado *et al.*, 2008; Takizawa *et al.*, 2009; Gozalbo *et al.*, 2009; Navone *et al.*, 2009). Las enfermedades enteroparasitarias son mas frecuentes durante la infancia por haber más oportunidades de contacto con dichos parásitos, un menor nivel inmunológico y por ende una menor tolerancia a los mismos (Gómez *et al.*, 1999; Cabrera *et al.*, 2005; Rivero *et al.*, 2007). Los parásitos intestinales pueden causar pérdida del apetito, incremento del metabolismo, mala absorción de las sales biliares, y lesiones en la mucosa intestinal (Larocque *et al.*, 2005; Iannacone & Alvaríño, 2007; Iannacone *et al.*, 2007). Uno de cada tres peruanos porta uno o más parásitos en su intestino (Borjas *et al.*, 2009).

El saneamiento ambiental básico deficiente, casas con piso de tierra, ausencia de agua potable y desagüe, arrojado de los papeles al desmonte, e inadecuados hábitos higiénicos como jugar con tierra o no lavarse las manos antes de comer constituyen factores de riesgo que favorecen la persistencia de las parasitosis intestinales (Vásquez *et al.*, 1995; Carpio *et al.*, 2007; Machado *et al.*, 2008; Alarcón *et al.*, 2010).

Las comunidades indígenas que viven en un estado de pobreza extrema y desnutrición, tienen poco acceso a la educación y no cuentan con una infraestructura sanitaria mínima, características que los convierten en lugares apropiados para el parasitismo intestinal (Vásquez *et al.*, 1995; Córdova *et al.*, 2003; Ríos *et al.*, 2003; Rivero *et al.*, 2007; Tanner, 2009).

Los Asentamientos humanos de las comunidades amazónicas denominados localidad 1: Buena Vista, Los Maderos y Natividad, y el caserío Grau denominado localidad 2, que se localizan en la zona de Yurimaguas, Alto Amazonas, presentan individuos vulnerables a varias enfermedades infecciosas y parasitarias que repercuten en su estado de salud (Valladolid *et al.*, 1982).

Por lo anteriormente señalado, se ha planteado la necesidad de determinar la prevalencia de enteroparásitos intestinales presentes en los pobladores de dos localidades amazónicas de Yurimaguas, Alto Amazonas, Loreto, Perú.

MATERIALES Y MÉTODOS

El estudio fue de naturaleza observacional, analítico, descriptivo-transversal y prospectivo (Borjas *et al.*, 2009). Se estudiaron durante Febrero y Marzo del 2010, las comunidades pertenecientes al Caserío Grau, Km. 40 de la carretera Yurimaguas – Tarapoto, considerada como localidad 1, y en cuatro asentamientos humanos: Buena Vista, La Molina, Maderos y Natividad, considerados localidad 2, por encontrarse ubicados en forma continua a la carretera. Ambas localidades se localizaron en el distrito de Yurimaguas (5°53'52"S 76°6'33"W), provincia del Alto Amazonas, Loreto, Perú. Los participantes fueron seleccionados aleatoriamente, con una previa explicación de los objetivos del estudio y con el consentimiento informado de los participantes y que no hubieran recibido tratamiento antiparasitario en los últimos tres meses (Giraldo- Gómez *et al.*, 2005; Carpio *et al.*, 2007). Se incluyeron un total de 66 participantes (34 mujeres y 32 varones).

Se empleó una encuesta como instrumento de colecta de información, en la que se colocó sexo, edad y localidad de cada individuo de ambas localidades amazónicas de Yurimaguas. En la localidad 1 se repartieron un total de 120 envases de plástico de 100 mL para la obtención de muestras coproparasitológicas, pero solo se obtuvo 36 envases (30 % de recuperación), los cuales fueron dejados en el Centro de Salud de Natividad, Loreto, Perú, por los mismos participantes. En la localidad 2 se distribuyeron 45 envases y se colectó un total de 30 muestras (66% de recuperación), las cuales

fueron dejadas por los mismos pobladores en el Centro de Salud de Grau, Loreto, Perú, junto con la encuesta. El análisis a cada una de las muestras se realizó por el método directo microscópico y por la coloración temporal con Lugol al 1% (Giraldo-Gómez *et al.*, 2005). Se realizó la búsqueda de parásitos entéricos con un microscopio eléctrico de 400X (Beltrán *et al.*, 2003). Las muestras coproparasitológicas por el método directo con resultado positivo a "Uncinaria" (Ancylostomatidae) fueron identificadas morfológicamente como *Necator americanus* (Dubini 1843) o como *Ancylostoma duodenale* (Dubini 1843) empleando a la larva filariforme (L₃). El coprocultivo se realizó empleando el método de Harada-Mori (Beltrán *et al.*, 2003). El procedimiento consistió en mezclar las heces con carbón vegetal en polvo y fungizone (Amphoterecin B 250 µg·mL⁻¹ (Gibco; 3% v/v aproximadamente) hasta hacer una pasta y aplicar una capa fina hacia la mitad de las tiras de papel filtro tipo Whatman® de graduación número 2. Se colocaron las tiras en tubos de cristal de 15 x 2 cm (2-4 tiras por tubo), contuvieron agua destilada (10 mL). Se sellaron los tubos con Parafilm® y se incubaron a 25°C durante los días necesarios hasta que pasen al estadio larval 3 (filariforme). Finalmente cuidadosamente se retiraron las tiras de los tubos y se identificó la especie de uncinaria.

Los parásitos fueron divididos en patógenos y no patógenos (=comensales) según nomenclatura del CDC (Center for Disease Control and Prevention), USA. Se consideraron parásitos patógenos a *Giardia lamblia* (Lamb, 1859), *Blastocystis hominis* Brumpt, 1912, *Hymenolepis nana* (Blachard, 1891), *N. americanus*, *Ascaris lumbricoides* Linnaeus, 1758, *Strongyloides stercoralis* (Bavay, 1876) Stiles & Hassall, 1902 y *Trichuris trichiura* (Linnaeus, 1771). En cambio fueron señalados como protozoarios parásitos no patógenos: *Chilomastix mesnili* (Venyon, 1910) Alexeieff, 1912, *Entamoeba coli* (Grassi, 1879) y *Endolimax nana* (Venyon & O'Connor, 1917) (Carpio *et al.*, 2007; Alarcón *et al.*, 2010).

Los datos obtenidos fueron organizados y procesados en tablas electrónicas en el programa Excel (Microsoft). Se determinó la prevalencia de cada enteroparásito patógeno y no patógeno, de los helmintos y de los protozoos en la muestra analizada y en cada una de las dos localidades evaluadas. Se usó el estadístico Chi-cuadrado (X^2)

para determinar la relación de la prevalencia del enteroparasitismo con el sexo de los pobladores y con las dos localidades evaluadas, y entre las especies más prevalentes. El análisis estadístico descriptivo e inferencial se realizó empleando el paquete estadístico SPSS versión 15,0.

RESULTADOS

En las 66 muestras coprológicas analizadas se encontraron 10 especies parásitas, cinco protozoarios y cinco helmintos (Tabla 1). Según la nomenclatura del CDC, siete especies fueron consideradas parásitas patógenas y tres parásitos no patógenas. Entre los protozoarios *E. coli* y *G. lamblia* presentaron las mayores prevalencias, este último de importancia en Salud. Entre los helmintos de importancia médica, las mayores prevalencias de infección se encontraron en *A. lumbricoides* y *T. trichiura*. Se observó una mayor prevalencia de infección de *E. nana*, *A. lumbricoides* y *T. trichiura* en la localidad 2 que en la localidad 1 de Yurimaguas, Alto Amazonas, Loreto, Perú (Tabla 1).

La Tabla 2 muestra diferencias en la prevalencia de *E. coli* y *A. lumbricoides* entre sexos en la localidad 1 de Yurimaguas, siendo mayor en el sexo masculino; en cambio, se observó opuestamente una mayor prevalencia de infección en el sexo femenino en la localidad 2. Al evaluar la prevalencia para cada especie parásita en toda la muestra no se observaron diferencias significativas según el sexo del poblador (*E. coli*, $X^2 = 2,14$, $P = 0,14$; *G. lamblia*, $X^2 = 0,01$, $P = 0,91$; *E. nana*, $X^2 = 1,06$, $P = 0,30$; *H. nana*, $X^2 = 0,49$, $P = 0,48$; *A. lumbricoides*, $X^2 = 1,39$, $P = 0,23$; *T. trichiura*, $X^2 = 0,30$, $P = 0,57$). De igual forma se encontró ausencia de relación entre la prevalencia total de protozoos ($X^2 = 0,33$, $P = 0,56$) y helmintos ($X^2 = 1,51$, $P = 0,21$) con el sexo de los pobladores.

Con relación al grupo etario con mayor frecuencia de parásitos en los pobladores de las dos localidades de Yurimaguas, los de 4 a 7 años presentaron las mayores prevalencias, seguido del grupo de 8 a 11 años (Tabla 3).

En relación a las infecciones parasitarias, el 75,7% de los pobladores se encontró parasitados (Tabla 4). Encontrándose una mayor prevalencia de

parasitismo en la localidad 2 de Yurimaguas en relación a la 1. Al evaluar la prevalencia para cada especie parásita en toda la muestra no se observaron diferencias significativas según la localidad del poblador (*E. coli*, $X^2 = 0,07$, $P = 0,78$; *G. lamblia*, $X^2 = 0,01$, $P = 0,99$; *E. nana*, $X^2 = 2,13$, $P = 0,14$; *H. nana*, $X^2 = 2,20$, $P = 0,13$; *A. lumbricoides*, $X^2 = 1,97$, $P = 0,16$). La única excepción fue para *T. trichiura* ($X^2 = 6,46$, $P = 0,01$), en donde se encontró una mayor prevalencia en la localidad 2. De igual forma se encontró ausencia de relación entre la prevalencia total de protozoos ($X^2 = 0,13$, $P = 0,71$) y helmintos ($X^2 = 0,97$, $P = 0,32$) con la localidad de los pobladores.

La secuencia de las infecciones múltiples en ambas localidades de Yurimaguas fueron: biparasitismo > monoparasitismo = triparasitismo > tetraparasitismo. La prevalencia de infección por protozoarios fue ligeramente mayor a la de los helmintos (Tabla 4). No se encontró asociación entre las prevalencias de *E. coli* y *E. nana* ($X^2 = 0,23$, $P = 0,62$), *G. lamblia* y *E. nana* ($X^2 = 1,56$, $P = 0,21$), *A. lumbricoides* y *H. nana* ($X^2 = 0,09$, $P = 0,75$) e *H. nana* y *T. trichiura* ($X^2 = 0,03$, $P = 0,84$). Solo se encontraron asociadas las prevalencias de *E. coli* y *G. lamblia* ($X^2 = 5,87$, $P = 0,01$) y de *A. lumbricoides* y *T. trichiura* ($X^2 = 15,37$, $P = 0,00$).

DISCUSIÓN

Yurimaguas, Loreto, Perú presenta un clima tropical y lluvioso, lo cual acondiciona un suelo arcilloso siempre húmedo, óptimo para la evolución, mantenimiento y propagación de diferentes formas parasitarias (Pierangeli et al., 2003), a esta característica se complementan los factores culturales, hábitos de higiene, bajo nivel socioeconómico y la falta de servicios básicos (Arévalo et al., 2007; Milano et al., 2007; Borjas et al., 2009). Esto explica la alta prevalencia de parasitosis encontrado en el presente estudio (Tablas 1 y 4).

En el total de la población estudiada se encontró que el protozoario no patógeno *E. coli* tiene la mayor prevalencia de infección (Tabla 1). Éstos resultados son similares a estudios previos realizados en el Perú, principalmente en la Amazonía (González, 1955; Marcos et al., 2002;

Marcos et al., 2003; Ibañez et al., 2004). *Entamoeba coli*, es un parásito no patógeno o comensal, cuya presencia cuando es altamente prevalente permite su uso como bioindicadora de una elevada contaminación fecal en la población (Arévalo et al., 2007). De igual forma su presencia en el agua para consumo humano, indica un inadecuado almacenamiento, manipulación y tratamiento. La persistencia de comportamientos no higiénicos en la población incrementan otras enfermedades infecciosas dependientes de la transmisión oral-fecal (Faulkner et al., 2003; Maneeboonyang et al., 2005; Guerrero et al., 2008).

Giardia lamblia, es el protozoario con mayor prevalencia después de *E. coli*. Se considera patógena y dependiendo de su respuesta inmunológica en el huésped puede causar o no sintomatología (Faubert, 1996; Tsuji & Campos, 2009). Incide en todo el mundo y con mayor frecuencia en los países de clima tropical, con una mayor prevalencia en menores de 10 años (Alparo, 2005; Rodríguez et al., 2006; Tsuji & Campos, 2006).

Dentro de los helmintos el más prevalente en ambas localidades fue *A. lumbricoides*, lo que confirma la mayor frecuencia de esta helmintiasis en Sudamérica (Marcos et al., 2003; Pérez et al., 2008; Scott, 2008; Borjas et al., 2009). Este nemátodo intestinal infecta a casi el 25% de la población mundial (Carneiro et al., 2002).

En la localidad 1 en segundo lugar se encuentra *H. nana* y en la localidad 2 en segundo lugar se encuentra *T. trichiura*. Ambos parásitos están estrechamente asociados a la pobreza, desnutrición y en especial a malos hábitos higiénicos, dietéticos y culturales, que involucran en particular a la mayoría de las comunidades aborígenes que habitan la región (Carneiro et al., 2002; Marcos et al., 2003; Giraldo-Gómez et al., 2005). La diferencias en la prevalencia para *E. nana*, *A. lumbricoides* y *T. trichiura* podría ser debido a las prevalencias específicas reales, al diseño del estudio y a la selección de la muestra estadística (Arévalo et al., 2007).

Respecto a *N. americanus*, González (1955) realizó un estudio parasitológico en Iquitos, Loreto, Perú y encontró más del 91% de la población estudiada con este helminto, lo cual concuerda con la alta prevalencia señalada por Ibañez et al. (2004) en comunidades nativas del Alto Marañón. En nuestro

estudio la prevalencia de este parásito es 4,5%, lo cual indica la baja prevalencia de Uncinarias en el área de estudio a pesar de encontrarse cercana a Iquitos, Loreto.

La alta prevalencia de parásitos intestinales en el presente estudio, así como el alto índice de poliparasitismo es comparable con los resultados obtenidos en diferentes localidades del Perú (González, 1955, Benenson, 1983, Marcos *et al.*, 2002, Marcos *et al.*, 2003; Ibañez *et al.* 2004; Casquina & Martínez, 2008; Yancaya & Ferro, 2008; Borjas *et al.*, 2009), esto reflejaría una alta susceptibilidad a las enteroparasitosis, probablemente asociadas a las pobres condiciones socio-sanitarias en la cual habita la población, lo cual favorece los procesos continuos de infestación por protozoos y helmintos intestinales (Mollinedo & Prieto, 2006).

Se encontró una mayor prevalencia de parasitismo en la localidad 2 de Yurimaguas en relación a la 1. Esto pudiera reflejar ligeras mejoras en el saneamiento ambiental y en las condiciones de vida del poblador de las comunidades de los Asentamientos humanos de Buena Vista, La Molina, Madeiros y Natividad de Yurimaguas en comparación al Caserio Grau (Rumhein *et al.*, 2005). De igual forma la prevalencia por *T. trichiura* fue mayor en la localidad 2.

Rumhein *et al.* (2005) indican que *T. trichiura* presentó una alta prevalencia entre los helmintos en niños de 6 a 15 años del estado de Bolívar, Venezuela. Faulkner *et al.* (2003) señalan que niños de mayor edad estaban más infectados por enteroparásitos. En el presente estudio el grupo etario más parasitado fue el de 4 a 7 años. Milano *et al.* (2007) señalan que la franja etaria de 3 a 8 años presentó la mayor frecuencia de enteroparasitosis. Maneeboonyang *et al.* (2005) han encontrado que la prevalencia de uncinarias aumenta con la edad de los niños escolares, entre los 12 a 16 años de edad. En cambio, para *A. lumbricoides* se ha observado la mayor prevalencia para el grupo de 8 a 11 años de edad.

Aunque pareciera coherente que el riesgo de la infección por el parasitismo en los niños aumente con la edad al menor cuidado por los padres y una mayor posibilidad de movimiento y juego en la escuela (Faulkner *et al.*, 2003), en el presente estudio el parasitismo tiende a disminuir al incrementar la edad de los niños (Tabla 3). Otros

estudios muestran ausencia de predilección de las parasitosis con la edad del poblador evaluado (Rumhein *et al.*, 2005; Muñoz *et al.*, 2009).

Con relación al sexo, Maneeboonyang *et al.* (2005) han observado que los niños se encuentran frecuentemente más parasitados por uncinarias (*Ancylostoma/Necator*) que las niñas. Sin embargo, no se encontró diferencias entre ambos sexos en la prevalencia de infección por *T. trichiura* y por *A. lumbricoides*. Rumhein *et al.* (2005) y Muñoz *et al.* (2009) encontraron ausencia de relación entre las diferentes especies de parásitos intestinales humanos y el sexo de los parasitados.

En el presente estudio se evaluó una sola muestra de heces por persona, lo cual pudiera influenciar el grado de detección y prevalencia en cada uno de los niños evaluados (Faulkner *et al.*, 2005). Giraldo-Gómez *et al.* (2005) no encontró diferencias en el rendimiento seriado para *G. lamblia* en el examen directo entre niños que tuvieron una, dos o tres muestras. En cambio, Arévalo *et al.* (2007) señala que pudieran encontrarse prevalencias subregistradas examinando al menos tres muestras alternas.

En los pobladores de ambas localidades de Yurimaguas, solo se encontraron asociadas las prevalencias de *E. coli* y *G. lamblia*, y las de *A. lumbricoides* y *T. trichiura*. Muñoz *et al.* (2009) encontraron asociación significativa entre *Blastocystis hominis* + *E. coli*, y entre *B. hominis* + *E. nana*. De igual forma, Arévalo *et al.* (2007) señala coinfecciones entre *E. coli* + *A. lumbricoides*. Muchos de estos parásitos, a excepción de *N. americanus* y *S. stercoraris* (Carpio *et al.*, 2007), comparten un ciclo epidemiológico similar, y por ende las condiciones ambientales cumplen un rol importante en su cadena de transmisión (Rumhein *et al.*, 2005; Machado *et al.*, 2008). La naturaleza de la transmisión fecal-oral para muchos helmintos y protozoos que infectan a los seres humanos fue lo común para la mayoría de los parásitos evaluados (Scott, 2008).

La información obtenida en el presente trabajo permite contar con resultados para la adecuada toma de decisiones para acciones de prevención, control y tratamiento de las parasitosis intestinales (Arévalo *et al.*, 2007).

AGRADECIMIENTOS

A Aldo A. Catrera Berrocal (Coordinador de Saneamiento Básico), a Eddy Rodríguez Panduro

(Director de Salud Ambiental - Red de Salud Alto Amazonas) y a Werther Fernando Fernández Rengifo (Director de la Red de Salud Alto Amazonas) por el apoyo logístico para el desarrollo de la presente investigación.

Tabla 1. Prevalencia de infección de parásitos y de comensales intestinales en los pobladores de dos localidades de Yurimaguas, Alto Amazonas, Loreto, Perú, 2010.

Especie parásita o comensal	localidad 1		localidad 2		total	
	n	%	n	%	n	%
Protozoarios						
Nº de parasitados						
<i>Chilomastix mesnilli</i> *	1	2,7	0	0	1	1,5
<i>Giardia lamblia</i>	6	16,6	5	16,6	11	16,6
<i>Entamoeba coli</i> *	18	50	14	46,6	32	48,4
<i>Endolimax nana</i> *	2	5,5	5	16,6	7	10,5
<i>Blastocystis hominis</i>	1	2,7	0	0	1	1,5
Helmintos						
<i>Hymenolepis nana</i>	5	13,8	1	3,3	6	9,1
<i>Ascaris lumbricoides</i>	13	36,1	16	53,3	29	43,8
<i>Necator americanus</i>	0	0	3	10	3	4,5
<i>Strongyloides stercoralis</i>	1	2,7	2	6,6	3	4,5
<i>Trichuris trichiura</i>	3	8,3	10	33,3	13	19,7

*= comensales o parásitos no patógenos según CDC (Center for Disease Control and Prevention), USA.
Localidad 1 = Asentamientos humanos de Buena Vista, La Molina, Madeiros y Natividad. n = 36.
Localidad 2 = Caserío Grau. n = 30.

Tabla 2. Prevalencia de infección por especie de parásito y comensal intestinal según sexo de los pobladores de las dos localidades de Yurimaguas, Alto Amazonas, Loreto, Perú, 2010. F = femenino. M = masculino.

Especie parásita o comensal	localidad 1				localidad 2				total			
	F	%	M	%	F	%	M	%	F	%	M	%
Protozoarios												
<i>Chilomastix mesnilli</i> *	0	0	1	2,7	0	0	0	0	0	0	1	1,5
<i>Giardia lamblia</i>	3	8,3	3	8,3	3	10	2	6,6	6	9,1	5	7,5
<i>Entamoeba coli</i> *	5	13,9	13	36,1	9	30	5	16,6	14	21,2	18	27,2
<i>Endolimax nana</i> *	0	0	2	5,5	5	16,6	0	0	5	7,5	2	3,0
<i>Blastocystis hominis</i>	0	0	1	2,7	0	0	0	0	0	0	1	1,5
Helmintos												
<i>Hymenolepis nana</i>	3	8,3	2	5,5	1	3,3	0	0	4	6,1	2	3,0
<i>Ascaris lumbricoides</i>	4	11,1	9	25	9	30	7	23,3	13	19,6	16	24,2
<i>Necator americanus</i>	0	0	0	0	1	3,3	2	6,6	1	1,5	2	3,0
<i>Strongyloides stercoralis</i>	1	2,7	0	0	0	0	2	6,6	1	1,5	2	3,0
<i>Trichuris trichiura</i>	1	2,7	2	5,6	5	16,6	5	16,6	6	9,1	7	10,6

*= comensales o parásitos no patógenos según CDC (Center for Disease Control and Prevention), USA.
Localidad 1 = Asentamientos humanos de Buena Vista, La Molina, Madeiros y Natividad. n = 36.
Localidad 2 = Caserío Grau. n = 30.

Tabla 3. Frecuencia de parásitos y comensales entéricos según grupo etario en los pobladores de dos localidades de Yurimaguas, Alto Amazonas, Loreto, Perú, 2010.

Especie parasitaria o comensal	Grupo etario (años)				
	0 a 3	4 a 7	8 a 11	12 a 15	>16
Protozoarios	N° de parasitados				
<i>Chilomastix mesnilli</i> *	1	0	0	0	0
<i>Giardia lamblia</i>	5	3	2	1	0
<i>Entamoeba coli</i> *	11	9	8	3	1
<i>Endolimax nana</i> *	1	3	2	1	0
<i>Blastocystis hominis</i>	1	0	0	0	0
Helmintos					
<i>Hymenolepis nana</i>	0	3	2	1	0
<i>Ascaris lumbricoides</i>	7	9	8	3	2
<i>Necator americanus</i>	1	1	1	0	0
<i>Strongyloides stercoralis</i>	2	0	1	0	0
<i>Trichuris trichiura</i>	5	5	2	1	0
N de pobladores	23	17	16	6	4
Prevalencia (%)	60,8	94,1	87,5	66,6	50,0

*= comensales o parásitos no patógenos según CDC (Center for Disease Control and Prevention), USA.

Tabla 4. Infecciones parasitarias múltiples en los pobladores de dos localidades de Yurimaguas, Alto Amazonas, Loreto, Perú, 2010.

Infección parasitaria	Localidad 1	localidad 2	total
	%		
ausencia	30,5	16,6	24,2
monoparasitismo	22,2	23,3	22,7
biparasitismo	27,7	23,3	25,7
triparasitismo	16,6	30,0	22,7
tetraparasitismo	2,7	6,6	4,5
helmintos	44,4	56,6	50
protozoarios totales	52,7	60	56,1
protozoarios comensales*	52,7	56,6	54,4
protozoarios parásitos	19,4	16,6	18,2
riqueza de especies (n)	9	8	10

*= parásitos no patógenos según CDC (Center for Disease Control and Prevention), USA.

Localidad 1 = Asentamientos humanos de Buena Vista, La Molina, Madeiros y Natividad. n = 36.

Localidad 2 = Caserío Grau. n = 30.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Alarcón, M, Iannacone, J & Espinoza, Y. 2010. *Parasitosis intestinal, factores de riesgo y seroprevalencia de Toxocariosis en pobladores del Parque Industrial de Huaycán, Lima, Perú*. Neotropical Helminthology, vol. 4, pp. 17-36.
- Alparó, H I. 2005. *Giardiasis y desnutrición*. Revista de la Sociedad boletín Pediátrico, vol. 44, pp. 166-173.
- Arévalo, M, Cortés, X, Barrantes, K & Achí, R. 2007. *Prevalencia de parasitosis intestinal en niños de la comunidad de los Cuadros, Goicochea, Costa Rica. 2002-2003*. Revista Costarricense de Ciencias Médicas, vol. 28, pp. 37-45.
- Beltrán, FM, Tello, CR & Náquira, VC. 2003. *Manual de procedimientos de laboratorio para el diagnóstico de los parásitos intestinales del hombre*. Instituto Nacional de Salud (INS)-Lima. Serie de normas técnicas. pp. 37-90.
- Benenson, AS. 1983 *El control de las enfermedades transmisibles en el hombre*. Washington, Organización Panamericana de la Salud (OPS).
- Borjas, MP, Arenas, SF & Angulo, BY. 2009. *Enteroparasitismo en niños y su relación con la pobreza y estado nutricional*. CIMEL, vol. 14, pp. 49-54.
- Cabrera, SM, Verástegui, M & Cabrera, R. 2005. *Prevalencia de enteroparasitosis en una comunidad altoandina de la Provincia de Víctor Fajardo, Ayacucho, Perú*. Revista de Gastroenterología, vol. 25, pp. 150-155.
- Carneiro, FF, Cifuentes, E, Téllez-Rojo, MM & Romieu, I. 2002. *The risk of Ascaris lumbricoides infection in children as an environmental health indicator to guide preventive activities in Caparaó and Alto Caparaó, Brazil*. Bulletin of the World Health Organization, vol. 80, pp. 40-46.
- Carpio, IN, Reyes, DJ, Trelles, BM, Viguria, CY, Yábar, BD & Terashima, IA. 2007. *Presencia de Strongyloides stercoralis en un estudio sobre enteroparasitosis en escolares del asentamiento humano "La Candelaria", distrito de Chancay, provincia de Huaral, departamento de Lima*. Acta Médica Peruana, vol. 24, pp. 177-180.
- Casquina, GL & Martínez, BE. 2008. *Prevalencia y epidemiología del parasitismo intestinal en escolares de nivel primario de Pucchún, Camaná-Arequipa. 2006*. Revista peruana de Parasitología, vol. 17, p. 76.
- Córdova, E, Vásquez, L, Ruelas, N, Valdivia, L, Liu, M, Neira, M, Ayqui, R & Martínez, E. 2003. *Determinación de Ancylostoma duodenale y Necator americanus en una localidad del Departamento de Madre de Dios 1998*. Revista peruana de Parasitología, vol. 16, pp. 7-9.
- Faubert, G. 2000. *The immune response to Giardia duodenalis*. Clinical microbiology Review, vol. 13, pp. 35-54.
- Faulkner, CT, Borrego, GB, Logan, MH, New, JC & Patton, S. 2003. *Prevalence of endoparasitic infection in children and its relation with cholera prevention efforts in México*. Revista Panamericana de Salud Pública, vol. 14, pp. 31-41.
- Giraldo-Gómez, JM, Lora, F, Henao LH, Mejía, S, Gómez-Marín, JE. 2005. *Prevalencia de Giardiasis y parásitos intestinales en preescolares de hogares atendidos en un programa estatal en Armenia, Colombia*. Revista de Salud Pública, vol. 7, pp. 327-338.
- Gómez, VM, Orihuela, CJL & Orihuela, CME. 1999. *Parasitismo intestinal en círculos infantiles*. Revista Cubana de Medicina General e Integral, vol. 15, pp. 266-269.
- González, ML. 1955. *Algunas observaciones sobre parasitismo intestinal en escolares de Iquitos*. Revista Peruana de Medicina Experimental y Salud pública, vol. 9, pp. 110-115.
- Gozalbo, M, Pavón, A, Marcilla, A, Toledo, R, Muñoz-Antoli, C & Esteban, JG. 2009. *Sobre el parasitismo intestinal de la población infantil del departamento de Managua (Nicaragua)*. p. 228. Libro de Resúmenes del XIX Congreso Latinoamericano de Parasitología, Asunción, Paraguay, 22-24 de octubre del 2009.
- Guerrero, HMT, Hernández, MY, Rada, EME, Aranda, GA & Inés HM. 2008. *Parasitosis intestinal y alternativas de disposición de excreta en municipios de alta marginalidad*. Revista Cubana de Salud pública, vol. 3, pp. 0-0. citado el 20 de agosto del 2010 disponible en <http://www.scielosp.org/pdf/rcsp/v34n2/v34n2a09.pdf>.

- Ibañez, N, Jara, C, Guerra, A & Diaz, E. 2004. *Prevalencia del enteroparasitismo en escolares de comunidades nativas del Alto Marañón, Amazonas, Perú*. Revista Peruana de Medicina Experimental y Salud Pública, vol. 21, pp. 126-133.
- Iannacone, J & Alvariano, L. 2007. *Helminths intestinales en escolares de Chorrillos y Pachacamac, Lima, Perú*. The Biologist (Lima), vol. 5, pp. 27-34.
- Iannacone, J Benites, MJ & Chirinos, L. 2007. *Prevalencia de infección por parásitos intestinales en escolares de primaria de Santiago de Surco, Lima, Perú*. Parasitología Latinoamericana, vol. 61. pp. 54-62.
- Kolsky, PJ & Blumenthal, UJ. 1995. *Environmental health indicators and sanitation related disease developing countries: limitation to the use of routine data sources*. World Health Statistics Quarterly, vol. 48, pp. 132-139.
- Larocque, R, Casapia, M, Gotuzzo, E & Gyorkos, W. 2005. *Relationship between intensity of soil-transmitted helminth infections and anemia during pregnancy*. American Journal of Tropical Medicine and Hygiene, vol. 73, pp. 783-789.
- Lird, G, Galeano, A, Benitez-Leiete, S, Gómez, G, Almada, P, Ortellado, J, Soilan, B, Heinichen, O, Marín, M, Machi, ML, Ortellado, A, Cuevas, J & Nuñez, C. 2009. *Impacto de una intervención en la parasitosis en escolares de una comunidad recicladora*. p. 242. Libro de Resúmenes del XIX Congreso Latinoamericano de Parasitología, Asunción, Paraguay, 22-24 de octubre del 2009.
- Machado, ER, De Souza, TS, Da Costa, JM & Costa-Cruz, JM. 2008. *Enteroparasites and commensals among individuals living in rural and urban areas in Abadia dos Dourados, Minas Gerais state, Brazil*. Parasitología Latinoamericana, vol. 63, pp. 34-39.
- Maneeboonyang, W, Limsomboon, J, Chávez IF, Thanyavanich, N, Prommongkol, S, Puangsa-Art, S & Wuthisen, P. 2005. *Epidemiology of Intestinal Parasitic infections among Karen School children on the Western Border of Thailand*. The Journal of Tropical Medicine and Parasitology, vol. 28, pp. 62-68.
- Marcos, L, Maço, V & Terashima, A. 2002. *Prevalencia de parasitosis intestinal en niños del valle del Mantaro, Jauja, Perú*. Revista Medicina Herediana, vol. 13, pp. 85-90.
- Marcos, L, Maço, V, Terashima, A, Samalvides, EM & Gotuzzo, E. 2003. *Parasitosis intestinal en poblaciones urbana y rural en Sandia, Departamento de Puno, Perú*. Parasitología Latinoamericana, vol. 58, pp. 35-40.
- Milano, AMF, Oscherov, EB, Palladino, AC & Bar, AR. 2007. *Enteroparasitosis infantil en un área urbana del nordeste Argentino*. Medicina (Buenos Aires), vol. 67, pp. 238-242.
- Mollinedo, S & Prieto, C. 2006. *Enteroparasitismo en Bolivia (Memoria de la investigación 1975-2004)*. Ministerio de Salud y deportes, Bolivia, Mayo 2006. Organización Panamericana de la Salud (OPS). Elite Impresiones. 71 p.
- Montesa, ZY & Silva, GT. 1995. *Enteroparasitosis y aspectos epidemiológicos en niños de 0 a 12 años procedentes de Sipán - Pomalca - Chiclayo*. Boletín Peruano de Parasitología, vol. 11, pp. 51-54.
- Muñoz, OV, Borda, GMA, Churqui, CCF & Frade, CV. 2009. *Parásitos intestinales en niños de madres internas en el Centro de Orientación Femenina de Obrajés, La Paz Bolivia: Alta prevalencia de Blastocystis hominis*. BioFarbo, vol. 17, pp. 39-46.
- Navone, G, Gamboa, MI, López-Santoro, MS, Garraza, M, Zonta, ML & Oyhenart, EE. 2009. *Parasitosis intestinales en niños del cinturón suburbano del Partido de La Plata, Argentina*. p. 215. Libro de Resúmenes del XIX Congreso Latinoamericano de Parasitología, Asunción, Paraguay, 22-24 de octubre del 2009.
- Pérez, CG, Rosales, M, Valdez, R, Vargas VF & Cordova, O. 2008. *Detección de parásitos intestinales en agua y alimentos de Trujillo, Perú*. Revista Peruana de Medicina Experimental y Salud Pública, vol. 25, pp. 144-148.
- Pierangeli, NB, Giayetto, AL, Manacorda, AM, Barbieri, LM, Soriano, SV, Veronesi, A, Pezzani, BC, Minvielli, MC & Basualdo, JÁ. 2003. *Estacionalidad de parásitos intestinales em suelos perirurbanos de La ciudad de Neuquén, Patagonia, Argentina*. Tropical Medicine and International Health, vol. 8, pp. 259-263.

- Ríos, O, Arbildo, P, Reátegui, C, Rengifo, A & Zapata, V E. 2003. *Cryptosporidium, Cyclospora y Giardia lamblia en niños menores de 10 años de edad de los Caseríos Húngaro Cocha y Puerto Almendras, Loreto, Perú*. Revista peruana de Parasitología, vol. 16, pp. 25-30.
- Rivero, Z, Maldonado, A, Bracho, Á, Gotera, J, Atencio, R, Leal, M, Sánchez, R & Silva, C. 2007. *Enteroparasitosis en indígenas de la comunidad Japrería, Estado Zulia, Venezuela*. Interciencia, vol. 32, pp. 270-273.
- Rodríguez VN, Martínez, PT, Martínez, GR, Martínez, FG & Calvo, LV. 2006. *Giardiasis Intestinal: estudio de 60 pacientes*. Revista Cubana de Pediatría, vol. 78, pp. 0-0. Leído el 23 de Agosto del 2010. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-75312006000200005&lng=es
- Rumhein, FAI, Sánchez, J, Requena, I, Blanco, Y & Devera, R. 2005. *Parasitosis intestinales en escolares: relación entre su prevalencia en heces y en el lecho subungueal*. Revista Biomédica, vol. 16, pp. 227-237.
- Scott, ME. 2008. *Ascaris lumbricoides: Una revisión de su epidemiología y su relación con otras infecciones*. Annales Nestlé (España), vol. 66, pp. 7-22.
- Tanner, S. 2009. *Parásitos en la etnia Tsimaré*. p. 107. Libro de Resúmenes del XIX Congreso Latinoamericano de Parasitología, Asunción, Paraguay, 22-24 de octubre del 2009.
- Takizawa, MGMH, Falavigna, D L M & Gomes, ML. 2009. *Enteroparasitosis and their ethnographic relationship to food handlers in a tourist and economic Center in Parana, Southern Brasil*. Revista Instituto Medicina tropical Sao Paulo, vol. 51, pp. 31-35.
- Tsuji, PV & Campos, RT. 2009. *Giardiasis. La parasitosis más frecuente a nivel mundial*. Revista del Centro de Investigaciones (México), vol. 8, pp. 75-90.
- Yancaya, CFJ & Ferro, RO. 2008. *Parasitosis intestinal y anemia en aldea infantil "Señor de Quillabamba"*. Revista Peruana de Parasitología, vol. 17, pp. 71.
- Valladolid, J, Vilela, E & Zavaleta, V. 1982. *Parasitosis intestinal. Estudio en el Hospital de Yurimaguas*. Revista de Gastroenterología del Perú, vol. 2, pp. 44-58.
- Vásquez, E, Gamero, F & Aguirre, E. 1995. *Enteroparasitosis en el asentamiento humano "Enrique Milla Ochoa" - Los Olivos*. Boletín Peruano de Parasitología, vol. 11, pp. 55-56.

Recibido el 31 de Agosto del 2010.
Aceptado el 30 de noviembre del 2010.

*Correspondence to author/ Autor para correspondencia:
José Iannacone

Laboratorio de Ecofisiología Animal, Facultad de Ciencias Naturales y Matemática. Universidad Nacional Federico Villarreal. Av. Río Chepén s/n. Urb. Villa Hermosa. Bravo Chico. El Agustino, Lima, Perú.

Laboratorio de Invertebrados. Museo de Historia Natural. Facultad de Ciencias Biológicas. Universidad Ricardo Palma, Surco, Lima, Perú.

E-mail/correo electrónico:
joseiannacone@gmail.com