

# Parasitosis intestinal y factores de riesgo en niños de los asentamientos subnormales, Florencia-Caquetá, Colombia

Intestinal parasitism and risk factors among children from the Illegal settlements of Florencia-Caquetá, Colombia

Parasitose Intestinal e Fatores de Risco em Menores dos Assentamentos Ilegais, Florencia-Caquetá, Colômbia

Tarín A. Lucero-Garzón<sup>1</sup>; Luis A. Álvarez-Motta<sup>2</sup>; Jeison F. Chicue-López<sup>3</sup>; Deyirley López-Zapata<sup>4</sup>; Cristian A. Mendoza-Bergaño<sup>5</sup>

<sup>1</sup> Bacterióloga y Laboratorista Clínica, MSc en Genética Humana, Universidad de la Amazonia. Correo electrónico: t.lucero@udla.edu.co, talucero@gmail.com

<sup>2</sup> Biólogo, integrante del Semillero de Investigación en Bioanálisis SINBIO, Centro de Investigación en Biodiversidad Andino-Amazónica, Universidad de la Amazonia, estudiante de Maestría en Infecciones y Salud en el Trópico, Facultad de Medicina, Universidad Nacional de Colombia. Correo electrónico: l.alvarez@udla.edu.co, luaalvarezmo@unal.edu.co

<sup>3</sup> Biólogo, integrante del Semillero de Investigación en Bioanálisis SINBIO, Centro de Investigación en Biodiversidad Andino-Amazónica, Universidad de la Amazonia. Correo electrónico: j.chicue@udla.edu.co

<sup>4</sup> Biólogo, Centro de Investigación en Biodiversidad Andino-Amazónica, Universidad de la Amazonia. Correo electrónico: dell\_y92@hotmail.com

<sup>5</sup> Biólogo, integrante del Semillero de Investigación en Bioanálisis SINBIO, Centro de Investigación en Biodiversidad Andino-Amazónica, Universidad de la Amazonia. Correo electrónico: adriancho2330@hotmail.com

Recibido: 21 de abril de 2014. Aprobado: 10 de octubre de 2014. Publicado: 15 de mayo de 2015.

---

Lucero-Garzón T, Álvarez-Motta LA, Chicue-López JF, López-Zapata D, Mendoza-Bergaño CA. Parasitosis intestinal y factores de riesgo en niños de los asentamientos subnormales, Florencia-Caquetá, Colombia. Rev. Fac. Nac. Salud Pública. 2015; 33(2): 171-180. DOI: 10.17533/udea.rfnsp.v33n2a04

---

## Resumen

**Objetivo:** determinar la prevalencia de parásitos intestinales y factores de riesgo en niños de 0-5 años residentes de los asentamientos subnormales del sector conocido como Ciudadela Siglo XXI en Florencia-Caquetá, Colombia.

**Metodología:** estudio descriptivo transversal, se recolectaron 193 muestras fecales de igual número de niños, la presencia de parásitos se evaluó por examen coprológico directo y otro por concentración mediante técnica Ritchie-Frick, se realizó coloración de Kinyoun modificada para identificación de coccidios, se aplicó una encuesta con datos socioepidemiológicos; el análisis estadístico se realizó mediante SPSS y EPIDADT **Resultados:** la prevalencia fue del 90% de niños parasitados, la frecuencia mayor fue de protozoarios *Blastocystis spp*: 49%, *Giardia duodenalis*: 36%, *E. histolítica/dispar*: 29%, la prevalencia de coccidios fue del 19%;

*Cryptosporidium sp*: 7% *Cystoisospora sp*: 8% y *Cyclospora sp*: 4%; respecto a los helmintos la prevalencia fue de *Ascaris lumbricoides*: 5%, *Trichuris trichura*: 1%, *Uncinaria spp*: 1%, el poliparasitismo fue del 53%. El 85% de los niños no presentaban un calzado adecuado, la ausencia de servicios de saneamiento básico en vivienda en 47%, paredes de vivienda con telas 41%, suelo en tierra 74% y presencia de mascotas en el 62%. **Conclusiones:** las condiciones socioeconómicas de la población evaluada la hacen susceptible a la enteroparasitosis tan alta estimada, por tal razón, es importante abordar este fenómeno con intervención médica y gubernamental para mejorar su calidad de vida.

-----**Palabras clave:** parasitosis intestinales, factores de riesgo, protozoos, helmintiasis, infección.

---

## Abstract

**Objective:** to determine the prevalence of intestinal parasites and risk factors of children aged 0 to 5 living in the illegal settlements of Ciudadela Siglo XXI in Florencia-Caquetá, Colombia. **Methodology:** a cross-sectional, descriptive study in which fecal samples were collected from 193 children. The presence of parasites was assessed using direct stool examination and the Ritchie-Frick method after concentration. Coccidia were evaluated using the Kinyoun technique with modifications enabling their identification. In addition, a survey with socio-epidemiological data was used. The statistical analysis was performed using SPSS and EPIDAT. **Results:** the prevalence was 90% of infected children. The most frequent parasites were protozoa, i.e. *Blastocystis spp*: 49%, *Giardia duodenalis*: 36%, *E. histolítica/dispar*: 29%, the prevalence of Coccidia was 19%; *Cryptosporidium sp*: 7% *Cystoisospora sp*: 8% and *Cyclospora*

*sp*: 4%; as for helminths, the prevalent organisms were *Ascaris lumbricoides*: 5%, *Trichuris trichura*: 1%, *Uncinaria spp*: 1%. In addition, 53% of the samples were cases of multiple parasitism. Finally, 85% of the children did not have proper footwear, 47% of the homes lacked basic sanitation, 41% had greenhouse fabrics in the walls and 74% of the floors were ground and had no tiles. Pets were present in 62% of the homes. **Conclusions:** the socio-economic conditions of the studied population make it susceptible to the high amount of intestinal parasites that was estimated in this study; for that reason, it is important to address this issue through medical and governmental intervention to improve the quality of life of these people.

-----**Keywords:** intestinal parasites, risk factors, protozoa, helminths, infection.

## Resumo

**Objetivo:** determinar a prevalência de parasitas intestinais e fatores de risco em crianças de 0-5 anos moradores nos assentamentos ilegais da zona conhecida como Ciudadela Siglo XXI na cidade de Florencia-Caquetá, Colômbia. **Metodologia:** estudo descritivo transversal, foram coletadas 193 amostras fecais de igual número de crianças, a presença de parasitas foi avaliada por exame coprológico direto e outro por concentração por meio da técnica Ritchie-Frick, realizou-se coloração de Kinyoun modificada para identificação de coccídios, fez-se uma enquete com dados sócio-epidemiológicos; a análise estatística foi realizada mediante SPSS y EPIDAT. **Resultados:** a prevalência foi de 90% de crianças parasitadas, a frequência maior foi de protozoários *Blastocystis spp*: 49%, *Giardia duodenalis*: 36%, *E. histolítica/dispar*: 29%, a prevalência de coccídios

foi de 19%; *Cryptosporidium sp*: 7% *Cystoisospora sp*: 8% e *Cyclospora sp*: 4%; quanto aos helmintos a prevalência foi de *Ascaris lumbricoides*: 5%, *Trichuris trichura*: 1%, *Uncinaria spp*: 1%, o poliparasitismo foi de 53%. 85% das crianças não possuía calçado adequado, a ausência de serviços de saneamento básico em moradia em 47%, paredes de tecido 41%, chão em terra 74% e presença de animais de estimação em 62%. **Conclusões:** as condições sócio-econômicas da população avaliada a fazem suscetível à entero-parasitose com estimativas altas, por isso é importante abordar este fenômeno com intervenção médica e governamental para melhorar a sua qualidade de vida.

-----**Palavras-chave:** parasitoses intestinais, fatores de risco, protozoários, helmintíase, infecção.

## Introducción

Todo organismo que vive a expensas de otro, durante gran parte o toda su existencia, que puede causar o no daño al huésped, es considerado parásito [1]. Los parásitos son comunes entre los diferentes agentes infecciosos que afectan al ser humano, debido a los mecanismos efectivos de diseminación que han desarrollado [2]. También son organismos oportunistas, dado que estructuran su nicho según el grado de vulnerabilidad del huésped, situación que acentúa su potencial infectivo [3]; asimismo, hay una predisposición por ubicación geográfica y las condiciones socio-económicas de las poblaciones humanas, lo cual puede suscitar e indicar el grado de endemismo de la infección [4]. Los datos epidemiológicos obtenidos históricamente no han sido muy alentadores, la Organización Mundial de la Salud (OMS) estima que aproximadamente 3500 millones

de personas se encuentran parasitadas y, de estas, 450 millones manifiestan la enfermedad ocasionada por organismos parásitos.

Las enteroparasitosis ostentan una significativa relevancia mundial con mayor predominancia en los países en vía de desarrollo que se ubican en las regiones tropicales y subtropicales donde las tasas de prevalencia son muy superiores a las de otras regiones, condición epidemiológica que suscita índices mayores de morbilidad y mortalidad [5]. La Organización Mundial de la Salud estimó, para el año 1996, que entre la cantidad de muertes producto de enfermedad, el 43% equivalía a infecciones parasitarias en países en vía de desarrollo. Diversos son los agentes etiológicos parasitarios en las poblaciones humanas, *Ascaris lumbricoides* se ha consolidado como el helminto con mayor frecuencia de infección en el mundo, en 1997 se determinó que la prevalencia global de este parásito ascendía al 24% [6].

En Latinoamérica se estima que la prevalencia general del parasitismo se encuentra entre el 20% y 30%, esta elevada cifra porcentual se encuentra asociada principalmente a deficientes hábitos de higiene expresados en condiciones propicias para la contaminación fecal. Colombia no es ajeno a esta problemática, razón por la cual, desde el año 2001 se han realizado campañas masivas de desparasitación con antihelmínticos y amebicidas que han disminuido dichas cifras de frecuencia. Pese al limitado esfuerzo y al amplio conocimiento de la biología y patogenia de estos organismos, la erradicación de estas infecciones se ha imposibilitado por las condiciones de pobreza extrema que hacen a las poblaciones humanas, especialmente infantiles, más susceptibles a desarrollar estas infecciones. En Colombia, según el gobierno nacional se estima que la población correspondiente a la primera infancia es de 5'132.000 entre niñas y niños, y de esa cifra más de la mitad vive en condiciones de pobreza situación que incrementa la vulnerabilidad en aspectos relacionados con la nutrición, acceso a la educación y atención integral en salud.

Las parasitosis en algunos países tropicales han sido desatendidas en la historia [7], situación que puede verse reflejada epidemiológicamente en Latinoamérica con los elevados focos de infección por parasitismo intestinal, especialmente por protozoarios y helmintos transmitidos por el suelo que, en términos generales, obedecen al conocimiento vago de métodos de prevención y bajo nivel de educación, esto se correlaciona esencialmente con múltiples problemáticas de orden social y de saneamiento ambiental [8]. Es importante resaltar que los coccidios intestinales son organismos parásitos pertenecientes al filo Apicomplexa cuya significancia epidemiológica se encuentra asociada a individuos inmunodeprimidos principalmente [9]. Entre los agentes etiológicos más frecuentes causantes de coccidiosis en humanos se hallan *Cryptosporidium* sp, *Cystoisospora* sp, y *Cyclospora* [10]. Por lo tanto, es necesario identificar la frecuencia de infección en la población para comprender según los factores comunes a las parasitosis prevalentes y la etiología de la misma, lo que aportaría fundamentos para una ulterior planificación y atención por parte de las autoridades de salud en la población correspondiente, y permite crear estrategias para el control epidemiológico parasitario [11].

Por esta razón, proponer un método efectivo de control sin estudios previos podría acarrear múltiples dificultades, puesto que no hay información epidemiológica suficiente, como es el caso del departamento del Caquetá. Además, los asentamientos subnormales albergan a la población más vulnerable en términos socioeconómicos, condición que se observa fuertemente ligada a la prevalencia parasitaria.

Como consecuencia, es imprescindible estudiar la frecuencia de infección parasitaria en un municipio como Florencia, el cual en lo ambiental y socioeconómico puede considerarse un nicho ecológico propicio para el desarrollo de infecciones, de tal manera que el conocimiento de la prevalencia parasitaria en un momento dado puede ilustrar mecanismos alternativos para el control epidemiológico. Los estudios realizados en Colombia suministran información para regiones diferentes a la Amazonía colombiana, por lo que se podrían generar aportes en lo que concierne a la salud pública de la región y del país.

## Metodología

Se realizó un estudio descriptivo transversal en el municipio de Florencia - Caquetá, ubicado en el piedemonte de la cordillera oriental, en la transición de las regiones andina y amazónica, se encuentra a una altitud de 242 msnm, presenta una temperatura promedio de 25°C y una precipitación anual promedio de 3480 mm. El perímetro urbano es de 1456 Ha aproximadamente [12], distribuido en 174 barrios que se integran en 4 comunas [13], entre las que se encuentra el sector Ciudadela Siglo XXI, uno de los más vulnerables del municipio. El estudio se desarrolló en las siguientes fases:

### Fase de recolección de muestra

Los padres de familia fueron instruidos sobre las causas, consecuencias y medios de prevención de las enfermedades parasitarias, mediante charlas en encuentros en el polideportivo cercano y centros de atención escolar, con el apoyo de herramientas didácticas y lúdicas. También se enfatizó en la importancia de la realización de un examen coprológico.

En el mes de agosto de 2013 se llevó a cabo un censo con el fin de estimar la población infantil entre 0 y 5 años de los asentamientos subnormales del sector, se acudió al centro de atención infantil y a las viviendas, obteniéndose un total de 356; el tamaño de la muestra se estableció en Epi Info® versión 3.5, con una confianza de 95% y una prevalencia esperada de 89% y error establecido de 3%. El muestreo fue no probabilístico a conveniencia, dado que las muestras corresponden a los niños cuyos padres desearon participar en el estudio, diligenciaron la encuesta y firmaron el consentimiento informado [14].

Se diligenciaron 193 cuestionarios por parte de los padres de los niños con algunas preguntas de la Encuesta Nacional de Calidad de Vida, DANE 2013, datos de servicios del hogar y se incluyó la tenencia de mascotas en el hogar, problemáticas socioeconómicas y culturales del sector Ciudadela Siglo XXI, de acuerdo con lo expuesto por el Plan de Desarrollo de la Alcaldía de Florencia y se colectaron igual número de muestras fecales de niños

con edades entre 0 y 5 años que cumplieron los siguientes criterios de inclusión: pertenecer al grupo etario considerado, habitar en los asentamientos subnormales del sector de la Ciudadela Siglo XXI y tener autorización de sus padres para la participación mediante la firma del consentimiento informado establecido en el protocolo de investigación aprobado por el comité de investigaciones de la Universidad de la Amazonia, se excluyeron los niños que habían sido desparasitados en los últimos 6 meses. El reporte del examen fue entregado a cada uno de los padres o adultos responsables de los niños con las respectivas recomendaciones de prevención y atención.

### Fase de laboratorio

A las muestras se le realizó examen coprológico directo con observación en solución salina y lugol, las muestras fueron procesadas y analizadas de manera inmediata a su recepción, para evitar perder trofozoitos o posibles quistes lábiles al ambiente en lo que respecta a los protozoarios. Luego de realizar la técnica de concentración de Ritchie Frick se repite el análisis coprológico y se realizan extendidos del concentrado para determinar coccidios con coloración de Kinyoun modificada. El procesamiento se realizó en el Laboratorio de Microbiología de la Universidad de la Amazonia.

### Fase de análisis

Los datos fueron tabulados inicialmente en hojas de cálculo de Microsoft Office Excel, versión 2013 (15.0.4433.1506)

y fueron analizados con el Statistical Package for the Social Sciences (SPSS versión 20), obteniendo las frecuencias absolutas y relativas como análisis univariado. Los intervalos de confianza de las prevalencias de cada uno de los parásitos identificados se estiman con la fórmula para un intervalo de confianza del 95%. Los intervalos de confianza de prevalencias inferiores a 2% se estimaron en el programa estadístico EPIDAT 3.1.

En el análisis bivariado se utiliza la prueba Chi cuadrado de independencia y se estiman las Oportunidades Relativas (OR) y las Razones de Prevalencias (RP) con sus respectivos intervalos de confianza al 95% para determinar la asociación entre la presencia de parásitos y las características de la vivienda y otros factores como la convivencia con animales y el uso de calzado. Cuando existe al menos alguna frecuencia esperada en la tabla de contingencia que es menor a 5 se empleó la Prueba exacta de Fisher recomendada para estas situaciones.

## Resultados

En el sector Ciudadela Siglo XXI del municipio de Florencia, se obtuvo una prevalencia de parasitismo global de 90%, la poliparasitosis fue 53% con presencia hasta de 4 parásitos por huésped, con promedio de 2 por hospedador. La distribución de los parásitos encontrados se encuentra en la tabla 1.

Con respecto a la encuesta diligenciada por padres o cuidadores se encontraron factores de riesgo significativamente asociados a la presencia de parásitos

Tabla 1. Prevalencia de parásitos intestinales en niños del sector Ciudadela Siglo XXI

Enteroparásito Protozoos	Casos	Prevalencia	Intervalo de confianza 95%	
			Límite inferior	Límite superior
Blastocystis spp.	95	49,2%	42,17	56,28
Giardia duodenalis	69	35,8%	28,99	42,51
E.histolitica/dispar	56	29,0%	22,61	35,42
Endolimax nana	29	15,0%	9,98	20,07
Entamoeba coli	12	6,2%	2,81	9,62
Iodamoeba butschlii	8	4,1%	1,33	6,96
Cryptosporidium sp:	14	7,3%	3,59	10,91
Cystoisospora belli	16	8,3%	4,40	12,18
Cyclospora cayetanensis	8	4,1%	1,33	6,96
Helmintos				
Ascaris lumbricoides	10	5,2%	2,05	8,31
Trichuris trichura	2	1,0%	0,12*	3,69*
Uncinaria spp	2	1,0%	0,12*	3,69*
Poliparasitismo	102	52,8%	45,81	59,89

\*Estadísticamente significativo

intestinales: ausencia de servicios de saneamiento básico (acueducto y alcantarillado) ( $p = 0,0006$ ), tipo de piso de la casa ( $p = 0,0000$ ), y el uso inadecuado de calzado o ausencia ( $p = 0,0000$ ), con respecto al material de las paredes de la vivienda ( $p = 0,03$ ), aunque el valor de la prueba chi cuadrado de independencia es inferior a 0,05, el intervalo de confianza de las razones de prevalencia inician en uno (1), por lo tanto no hay una asociación evidente, tampoco hay relación con el tipo de eliminación de excretas. Por su parte la tenencia de mascotas (perro o gato) muestra una asociación ( $p = 0,0067$ ) pero protectora, es decir según este trabajo la probabilidad de que las

personas que conviven con animales tengan parásitos es menor a la de aquellas que no (Tabla 2).

Las condiciones de las viviendas de los asentamientos subnormales se evidencian en la figura 1.

Es importante resaltar que se realizó la descripción del aspecto o consistencia de las muestras recolectadas como normales o diarreicas con el fin de determinar una asociación entre la diarrea como sintomatología relacionada con coccidiosis intestinal, de 38 muestras con presencia de coccidios solo 1 muestra (2,63%) era diarreica, no se evidenció relación ( $p = 0,2748$ , OR = 0,35, IC = 0,04-2,83), ya que el IC de 95% incluye el 1, la OR no es significativa.

**Tabla 2.** Asociación parasitosis intestinal y factores de riesgo

Variables	Presencia Parásitos		Ausencia Parásitos		Chi <sup>2</sup>	P	OR/RP (95% intervalo de confianza)*
	n	%	n	%			
<i>Acueducto-alcantarillado</i>							
Sí	75	39	16	8			
No	99	51	3	2	—	0,0006*	7,04 (1,98-25,05)
<i>Tipo de piso de la casa</i>							
Cemento	26	13	6	3			
Baldosa	7	4	12	6	—	0,000*	2,6 (1,49-4,85)
Tierra	141	73	1	1	2 grados libertad		2,2 (1,19-4,06)
<i>Eliminación de excretas</i>							
Unidad sanitaria	89	46	9	5	0,098	0,7543	0,86 (0,33-2,22)
Campo abierto	85	44	10	5			
<i>Material de las paredes</i>							
Polisombra	74	38	5	3	6,6584	0,0358**	1,1 (1,0-1,27)
Madera	42	22	2	1			1,1 (1,0-1,3)
Sólido (cemento)	58	30	12	6			
<i>Calzado adecuado</i>							
Sí	18	9	11	6	30,3331	0,0000*	11,92 (4,24-33,49)
No	156	81	8	4			
<i>Presencia animales en la casa</i>							
Sí	103	53	17	9	—	0,0067***	0,17 (0,04-0,76)
No	71	37	2	1			

\*Estadísticamente significativo. Asociación

\*\*Aunque el valor de la prueba Chi cuadrado de independencia es inferior a 0,05, es decir hay una asociación entre los materiales de las paredes de las casas y la presencia de parásitos, el intervalo de confianza de las razones de prevalencia inicia en 1, por lo tanto no hay una asociación evidente entre el tipo de materiales de las paredes y la presencia de parásitos

\*\*\*Asociación protectora



**Figura 1.** Condiciones de las viviendas: piso en tierra, paredes de polisombra o telas de invernadero, sin saneamiento

## Discusión y conclusiones

Los parásitos debido a su distribución cosmopolita presentan un amplio espectro de diseminación e infección mundial, en Latinoamérica han llegado a determinarse como un grave problema de salud pública, un gran porcentaje de los latinoamericanos están o pueden estar parasitados, la influencia más marcada se evidencia en las regiones marginadas, apartadas, rurales o en áreas urbanas cuyas condiciones socioeconómicas no son las propicias.

Se han realizado diversos estudios en Colombia, pero todos en las zonas centro y norte del territorio nacional. En Armenia se reportan las investigaciones sobre prevalencia de *Entamoeba histolytica* en asentamientos post-terremoto, en esta investigación se encontró que *Endolimax nana* fue el parásito de mayor presencia, con una prevalencia del 66%, seguido por *Entamoeba coli* con el 26% [15]. En el presente estudio fue *Blastocystis* spp el parásito más frecuente hallado, con una prevalencia del 33%, seguido de *E. nana* y *E. coli*; lo cual puede atribuirse a la insuficiente cobertura de agua potable en el sector y los malos hábitos de higiene, por tal razón se sugiere realizar otros estudios que evalúen el potencial de infección principalmente por el no lavado de manos y de alimentos, el contacto directo de sus bocas con sus manos y otros elementos potencialmente contaminados y el estado de las calles, cuyas condiciones podrían ocasionar la contaminación y el desarrollo de infecciones, con este propósito podría intervenir mediante campañas educativas que divulguen la importancia y urgencia en la adecuación de hábitos saludables en la comunidad.

Otro estudio subraya la prevalencia de parásitos intestinales en escolares de hogares atendidos en un programa estatal de la ciudad de Armenia, en el departamento del Quindío, y como indicadores de potencial patógeno e infectivo fue hallado en primer

lugar *Giardia duodenalis* con 13% de prevalencia [16], dato que contrasta con el hallado en la presente investigación, con una diferencia en la prevalencia del 25% respecto del 13% señalado en los hallazgos en Armenia. *Giardia duodenalis* y *Blastocystis* spp., entre otros parásitos protozoarios y helmintos, se encuentran entre los principales agentes etiológicos de las Enfermedades Transmitidas por Alimentos (ETA) y agua [17], razón por la cual es imperativa la necesidad de fortalecer e implementar adecuados hábitos de higiene y resalta la pertinencia en la intervención inmediata de las entidades que son autoridad en salud para el fomento de mecanismos de prevención idóneos, además, el riesgo de transmisión por consumo de agua potable es latente, se ha demostrado que parásitos como *Cryptosporidium* sp entre otros protozoarios son resistentes al cloro [18], lo que hace al agua potable no del todo confiable para el consumo humano y por ende es un factor de riesgo preponderante en las familias que no hierven el agua antes de consumirla.

En Calarcá - Quindío también fue desarrollado un estudio con preescolares de la zona urbana, entre los niños evaluados se encontró una prevalencia de *Blastocystis* sp., de 36,4% y de *Giardia duodenalis* en 13,2% [19]. Por lo tanto, se observa que pese a hallarse en una región diferente y geográficamente distante, los datos de prevalencias para protozoarios en Calarcá y en Florencia son similares.

Un estudio previo desarrollado en la ciudad de Tunja [8], señala que la prevalencia de parasitosis y análisis de estado nutricional en jóvenes adolescentes y niños escolares es del 89,7%. *Blastocistis hominis* se presentó en el 67,9%, *Entamoeba histolytica/Entamoeba dispar* en 8,66 %, *Giardia duodenalis* en 7,82%, helmintos *Trichuris trichiura* con 0,84 % y *Fasciola hepática*, con 0,28%, evidenciando una vez más la superioridad de infección de los protozoarios sobre los helmintos como lo sustenta nuestro estudio.

En el estudio realizado sobre parasitosis intestinal en zonas palúdicas del departamento de Antioquia, se encontró que las prevalencias específicas el día uno (1) fueron: *Ascaris lumbricoides* 43,5%, *Trichuris trichiura* 68,2%, *Necator americanus* 37,6%, *Giardia duodenalis* 21,2% [20]. A diferencia de otras regiones del país, en lo que respecta a helmintos transmitidos por el suelo, en este estudio en particular, no fue hallada una alta prevalencia de *Ascaris lumbricoides*: 5%, *Trichuris trichiura*: 1%, *Uncinaria spp*: 1%, lo cual puede atribuirse al impacto de diversas campañas de desparasitación masivas lideradas por diferentes ONG, empleando principalmente antihelmínticos, además de las desparasitaciones no programadas por parte de los padres de familia, sin acudir a un sistema de control específico con asesoría médica, como parte de una actividad socioculturalmente aprendida.

En Medellín se llevó a cabo un estudio en niños que asisten al Templo Comedor Sagrado Corazón en un barrio marginal, la prevalencia fue de 54 de los 58 niños (93%) parasitados, 48 de ellos (88,9%) patógenos como *Entamoeba histolytica/dispar* con 46,6%, *Giardia duodenalis* con 25,9%, *Trichuris trichiura* con 25,9% [21]. De igual manera, en un corregimiento de la Costa Atlántica fue evaluada la prevalencia y factores de riesgo relacionados con las diferentes infecciones parasitarias, allí el 92% de ellas presentó infección por al menos un parásito, es relevante hacer hincapié en que el poliparasitismo fue muy significativo (89,2 %), pues se halló hasta un máximo de 7 especies por hospedador [4].

El estudio realizado evidencia una muy significativa prevalencia de *Blastocystis* spp. (49%), tan solo es comparable con investigaciones en otros países donde la frecuencia de infección por este parásito es muy elevada como en Filipinas (40,7%) [22], Tailandia (36%) [23], Tanzania (36%) [24], donde particularmente ostentan características climatológicas tropicales y rangos de temperaturas similares.

Las más altas prevalencias de *Blastocystis* spp., se evidencian en regiones principalmente cálidas [25], aspecto que contrasta en asociación con los resultados hallados en el municipio de Florencia-Caquetá, dado que las temperaturas superiores a 25°C son frecuentes en temporadas secas [26], así como otros estudios reportan sobre su potencial zoonótico [27]. Dichos aspectos inherentes al conocimiento biológico y epidemiológico de este organismo, forman parte de la creciente controversia que ha suscitado históricamente en lo que respecta a sus mecanismos de transmisión intraespecífica y cruzada, su taxonomía y su grado de patogenicidad que se discute en gran medida [28], por encontrarse una alta prevalencia tanto en individuos sintomáticos como asintomáticos, también ha sido hallado en poblaciones inmunocompetentes e inmunocomprometidas; por tal razón, es importante

abordar en estudios posteriores la correlación entre la proporción de *Blastocystis* spp por campo y la manifestación de sintomatología como diarreas, pues aunque las manifestaciones clínicas son similares a las de otras infecciones parasitarias, es necesario establecer un patrón selectivo que permita aclarar si es causante de enfermedad, dada la alta prevalencia registrada en el estudio realizado. Asimismo, la identificación molecular que se ha realizado de diez subtipos permite avanzar en su conocimiento al demostrar una elevada diversidad genética [29], este avance supone el inicio de estudios diferenciales que permitan establecer con claridad el potencial zoonótico y patógeno de cada subtipo, además de su respectiva distribución geográfica eliminando las barreras que en lo que respecta al conocimiento específico de su taxonomía, epidemiología, virulencia, y patogenicidad se han interpuesto, a la luz de lo discutido totalmente pertinente a la población objeto de estudio.

La prevalencia de coccidios fue del 19%; *Cryptosporidium sp*: 7% *Isospora belli*: 8% y *Cyclospora cayetanensis*: 4%; se presentó infección concomitante de *Isospora belli* y *Cyclospora cayetanensis* en 1%. De las muestras positivas, el 84%proviene de niños sin manifestaciones clínicas gastrointestinales, por tanto, es importante resaltar que, aunque los coccidios generalmente son considerados oportunistas, es decir, son frecuentes en individuos inmunodeprimidos, en el presente estudio no se evidenció asociación entre la presencia del parásito y la consistencia de las heces examinadas, por lo que puede inferirse una tolerancia inmunológica significativa por parte de los hospederos.

Los datos arrojados en el presente estudio señalan que entre los factores de riesgo, que estuvieron estadísticamente relacionados con la infección parasitaria, se encuentran el inadecuado uso de calzado, aspecto que puede tener una relación directa con la transmisión de geohelmintos; La ausencia de servicios de saneamiento básico como acueducto y alcantarillado, además de no permitir la implementación de hábitos saludables de higiene como lavado de manos frecuente y de alimentos, promueve la disposición de excretas en campo abierto o en las riveras de las afluentes hídricas que para nuestro caso son dos quebradas denominadas El Dedo y La Yuca, generando un perjuicio masivo a la población que utiliza estas como fuente de suministro de agua para satisfacer sus necesidades alimenticias y de higiene personal.

La infraestructura de los domicilios es vital porque provee de un mecanismo de prevención de enfermedades infecciosas actuando como barrera frente a potenciales organismos patógenos; aunque el material de las paredes no mostró asociación, estas no son las adecuadas, al emplear materiales no convencionales como las polisombras o telas de invernadero hacen a la población más susceptible a la contaminación biológica, mediante la intrusión de insectos que pueden ser vectores mecánicos potenciales como

moscas y cucarachas; además, la inexistencia de pisos de material como cerámica o baldosa en los cuales pueda garantizarse una limpieza adecuada, puede favorecer el desarrollo de sucesivas infecciones por geohelminos y protozoarios, dado que estos desarrollan parte de su ciclo de vida en sustratos de tierra o arcilla y pueden ingresar a su huésped por vía cutánea o fecal-oral, este factor, junto con el inadecuado uso de calzado ya analizado puede favorecer en gran medida la progresión de infecciones.

Con respecto a la tenencia de mascotas (perro y gato), el presente estudio arrojó una asociación que podemos calificar como protectora, la cual contrasta con otras investigaciones [30], en las que se han descrito como potenciales reservorios de *Giardia duodenalis* y otros parásitos, sin embargo esto puede indicar una preferencia por parte de los parásitos para permanecer en estos hospederos o presencia en ellos de otros parásitos no zoonóticos; lo anterior es una razón por la cual se sugiere en ulteriores estudios evaluar con mayor profundidad los aspectos zoonóticos como potencial factor de riesgo de infección enteroparasitaria.

Los factores de riesgo parecen ser comunes de acuerdo a la frecuencia de infección hallada en múltiples estudios epidemiológicos [31]. Los organismos parásitos debido a su distribución cosmopolita presentan un amplio espectro de diseminación e infección mundial [32], en Latinoamérica han llegado a determinarse como un grave problema de salud pública, un gran porcentaje de los latinoamericanos están o pueden estar parasitados, la influencia más marcada se evidencia en las regiones marginadas, apartadas, rurales o en áreas urbanas cuyas condiciones socio-económicas no son las ideales para subsistir, Colombia no es ajeno a esta problemática presentando una de las más altas frecuencias de infección parasitaria en zonas de pobreza extrema y abandono estatal.

El gobierno nacional desde 2011 viene desarrollando un programa que involucra la atención integral a la primera infancia [33], dicha política plantea la necesidad de fomentar el adecuado desarrollo en más de cinco millones de niñas y niños que se encuentran en esta etapa (0-5 años); teniendo en cuenta que una cifra superior a la mitad de la población se encuentra en situación de pobreza lo que los hace vulnerables a problemáticas ascendentes como la desnutrición y desarrollo lento, según este contexto, se han establecido programas de nutrición en articulación con Instituto Colombiano de Bienestar Familiar ICBF en atención a esta problemática, pero la carencia de medidas en lo que a prevención y control de infecciones parasitarias respecta, pueden dar a entender que la estrategia no es del todo efectiva, dado que aún se continúa evidenciando un significativo porcentaje de niños con parásitos (90% parasitosis y 53% de poliparasitosis en el presente estudio) y en

condiciones de pobreza extrema, esta situación hace que los esfuerzos por evitar la desnutrición infantil masiva sean tenues ante la amenaza que fundamenta la propagación masiva de las infecciones parasitarias.

Las condiciones socioeconómicas de la población incrementan la vulnerabilidad, lo cual es expuesto con un impacto más dramático en infantes, y los aspectos culturales y la deficiencia en educación, establecen una clara correlación con respecto al desarrollo de infecciones. Es importante abordar este fenómeno social con intervención multidisciplinaria, empezando con la atención médica inmediata, la educación y culturalización en hábitos de vida saludable, y el apoyo y trámite gubernamental (integralidad) para mejorar la calidad de vida de los habitantes afectados.

El dato concluyente más alarmante, señala una prevalencia de parasitosis del 90% en la población, por tanto es evidente que existe un nicho ecológico propicio para el desarrollo de los ciclos de vida de los diferentes protozoarios y geohelminos en el sector, debido al notable abandono estatal, y a la inexistencia de políticas de salud pública sólidas que permitan diezmar substancialmente esta problemática. Es importante resaltar que los resultados del presente estudio indican un elevado porcentaje de contaminación fecal, razón por la cual se sugiere formular estrategias de educación ambiental y sanitaria que conduzcan a mejorar hábitos culturales de higiene y de esta forma prevenir substancialmente infecciones y reinfecciones subsecuentes.

Generalmente, se hallan factores de riesgo que pueden estar directamente relacionados con las condiciones socioeconómicas, culturales y biológicas [34, 35, 36]. El municipio de Florencia afronta graves problemas de orden social, económico y político como producto del conflicto armado, que ocasiona desplazamiento de campesinos hacia las áreas urbanas, y aumenta la fracción de asentamientos subnormales y población vulnerable con déficit de vivienda, educación y servicios públicos; característica demográfica que puede significar un fundamento etiológico, debido a una amplia gama de medios de transmisión; de este modo produce una parasitocenosis propicia para el desarrollo de los ciclos de vida de estos organismos.

Las revistas colombianas de salud pública no han reportado estudios para el Caquetá ni para la región amazónica, razón por la cual la socialización de estos resultados proporciona aportes epidemiológicos para el país, y contribuyen a establecer alternativas de prevención de infecciones por agentes parasitarios; estas deben direccionar la consecución de una ruta para prevenir y erradicar este problema de salud pública regional. Obviamente estas mediciones permiten visibilizar las condiciones sociodemográficas tanto del municipio como del departamento, una zona que ha

vivido el conflicto interno colombiano y que se prepara para un posible postconflicto.

## Agradecimientos

A los habitantes de los asentamientos por permitirnos realizar este trabajo con sus niños, a la Epidemióloga Clara Sierra por la revisión del manuscrito. El estudio fue financiado por la Universidad de la Amazonia en el marco del Proyecto “La Universidad al Barrio”.

## Referencias

- 1 Botero D, Restrepo M. Parasitosis Humanas. Corporación de Investigaciones Biológicas. 5ta Ed. 2012. 735.
- 2 García T, Hernández R, Olivares H, Cantú L. Prevalencia de parasitosis intestinales en niños en edad preescolar de Escobedo, N.L. *Bioquímica*; 2004. 29: 99.
- 3 Zonta M, Navone G, Oyhenart E. 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.
- 4 Agudelo S, Gómez L, Coronado X, Orozco A, Valencia A, Restrepo L. Prevalencia de parasitosis intestinales y factores asociados en un Corregimiento de la Costa Atlántica Colombiana. *Rev Sal Pub*; 2008. 10 (4): 633-642.
- 5 Salomón M, Tonelli R, Borremans C, Bertello D, De Jong L, Jofre C, et al. Prevalencia de parásitos intestinales en niños de la ciudad de Mendoza, Argentina. *Parasitol Latinoam*. 2007.62:49-53.
- 6 Vélez H, Rojas W, Borrero J, Restrepo J. Enfermedades Infecciosas. Fundamentos de Medicina. 6ta Ed. Corporación para Investigaciones Biológicas. 2008. 830.
- 7 Centers for Disease Control and Prevention. Intestinal parasite guidelines for domestic medical examination for newly arrived refugees. U.S. Department of Health and Human Services Division of Global Migration and Quarantine. 2013. 14.
- 8 Manrique G, Suescún H. Prevalencia de parasitismo intestinal y situación nutricional en escolares y adolescentes de Tunja. *Rev CES Med*; 2011. 25 (1): 20-30.
- 9 Frisby H, Addiss D, Reiser W, Hancock B, Vergeront J, Hoxie N, et al. Clinical and epidemiologic features of a massive water- born outbreak of cryptosporidiosis in persons with HIV infection. *J Acquired Immune Deficiency Syndromes and Human Retrovirology*. 1997; 16 (5): 367-73.
- 10 Richard W, Goodgame M, Understanding Intestinal Spore-Forming Protozoa: Cryptosporidia, Microsporidia, Isospora, and Cyclospora. *Annals of Internal Medicine*. 1996 Feb; 124 (4): 429-441.
- 11 Pezzani B, Minvielle M, Ciarmela M, Apezteguía M, Basualdo J. Participación comunitaria en el control de las parasitosis intestinales en una localidad rural de Argentina”. *Rev Panam Salud Pública*; 2009. 26 (6): 471.
- 12 Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonía. Municipio de Florencia-Caquetá: Características Generales. Consultado el 20 de noviembre de 2012: [http://www.corpoamazonia.gov.co/region/Caqueta/Municipios/Caq\\_Florencia.html](http://www.corpoamazonia.gov.co/region/Caqueta/Municipios/Caq_Florencia.html)
- 13 Alcaldía de Florencia. Prosperidad para los florencianos. Plan de desarrollo 2012-2015. C. Terr de Plan. 2012. 298.
- 14 Ministerio de Salud. Normas científicas, técnicas y administrativas para la investigación en salud. Res. 008430 de 1993. 12.
- 15 Gallego L, Gómez E, Torres E. Prevalencia de Entamoeba histolytica en asentamientos temporales post-terremoto en la ciudad de Armenia. *Rev. Infectio*. 2003. 7 (4): 190-194.
- 16 Gómez G. Prevalencia de Giardiasis y parásitos intestinales en preescolares de hogares atendidos en un programa estatal en Armenia, Colombia. *Rev. Salud pública*. 2005. 7 (3): 327-338.
- 17 Pérez G, Rosales M, Valdez R, Vargas F, Córdova O. Detección de parásitos intestinales en agua y alimentos de Trujillo, Perú. *Rev. Perú. Med. Exp. Salud Pública*, Lima; 2008; 25 (1).
- 18 Solarte Y, Peña M, Madera C. Transmisión de protozoarios patógenos a través del agua para consumo humano. *Colomb. Med*. 2006; 37 (1): 74-82.
- 19 Londoño A., Mejía S, Gómez J. Prevalencia y factores de riesgo asociados al parasitismo intestinal en preescolares de zona urbana de Calarcá, Colombia. *Rev. Salud Pública*. 2008. 11 (1): 72-81.
- 20 Carmona J, Uscátegui R, Correa A. Parasitosis Intestinal en niños de zonas palúdicas de Antioquia (Colombia). *Iatreia*. 2008; 22 (27).
- 21 Medina A, García G, Galván A, Botero J. Prevalencia de parásitos intestinales en niños que asisten al templo comedor Sagrado Corazón Teresa Benedicta de La Cruz del Barrio Vallejuelos, Medellín 2007. *Rev. Iatreia*. 2003; 22 (3): 8.
- 22 Eleonor T, Vicente Y, Winifreda U, Hyun H, Dong-II C. Infection status of intestinal parasites in children living in residential institutions in Metro Manila, the Philippines. *Korean J Parasitol*. 2004; 42: 67-70.
- 23 Leelayoova S, Rangsin R, Taamasri P, Naaglor T, Thathaisong U, Mungthin M. Evidence of water- borne transmission of Blastocystis hominis. *Am J Trop Med Hyg*. 2004; 70: 658-662.
- 24 Gomez A, Atzori C, Ludovisi A, Rossi P, Scaglia M, Pozio E. Opportunistic and non-opportunistic parasites in HIV-positive and negative patients with diarrhea in Tanzania. *Trop Med Parasitol*. 1995; 46: 109-114.
- 25 Salinas J, Vildozola H. Infección por Blastocystis. *Rev. Gastroenterol. Perú*, Lima. 2007; 27 (3).
- 26 Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales, IDEAM - Climatografía de las principales ciudades, 2013.
- 27 Yoshikawa H, Wu Z, Pandey K, Pandey B, Sherchand J, Yanagi T, et al. Molecular characterization of Blastocystis isolates from children and rhesus monkeys in Kathmandu, Nepal. *Vet Parasitol*. 2009; 160 (3-4): 295-300.
- 28 Alger J. Blastocystis hominis: ¿Patógeno o Comensal? *Rev. Méd. Hondureña*. 2005; 65 (4): 114-117.
- 29 Zapata J, Rojas C. Una actualización sobre Blastocystis sp. *Rev. Gastrohnp*. 2012; 14 (3): 94-100.
- 30 Carlin E, Bowman D, Scarlett J, et al. Prevalence of Giardia in Symptomatic Dogs and Cats in the United States. *IDEXX Snap. Giardia Test. Vet. Ther*. 2006; 7 (3): 199-206.
- 31 Soriano S, Manacorda A, Pierangeli B. Parasitosis intestinales y su relación con factores socioeconómicos y condiciones de hábitat en niños de Neuquen, Patagonia, Argentina. *Parasitol Latinoam* 2005; 60: 154-61.
- 32 Botero D. (1990). Parasitosis Intestinales: Cisticercosis e Hidatosis. *Iatreia*. 1990; 3: 165-171.
- 33 Gobierno Nacional de Colombia. Atención Integral: prosperidad para la Infancia, De Cero a Siempre. Comisión Intersectorial para la Primera Infancia. 2011, 28.
- 34 Devera R, Finali M, Franceschi G, Gil S, Quintero O. Elevada prevalencia de parasitosis intestinales en indígenas del Estado Delta Amacuro, Venezuela. *Rev. Biomed*. 2005. 16: 289-291.

- 35 Tabares L, Gonzales L. Prevalencia de Parasitosis intestinales en niños menores de 12 años, hábitos higiénicos, características de las viviendas y presencia de bacterias en el agua en una vereda de Sabaneta, Antioquia (Colombia). *Iatreia*. 2008; 21: 253-259.
- 36 Ngui R, Ishak S, Sek C, Mahmud R, Lim Y. Prevalence and risk factors of intestinal parasitism in rural and remote West Malaysia. *PLOS Neglected Tropical Diseases*. 2011; 5: E974, 7.