

Situación del parasitismo intestinal en preescolares de un hogar infantil estatal en Popayán, Colombia

Situation of intestinal parasitism in preschools of a state child's home in Popayan, Colombia

Nelson F. Sotelo-Muñoz MD¹, Luis R. Vásquez-Arteaga MSc², Doris González-Fernández PhD³, Nancy D. Marín-Agudelo PhD⁴, Fabiola E. González-Cuellar MSc⁵, Julieta B. Montero-Carvajal Bact⁶, Miguel E. Palechor-García MD⁷

Introducción: el parasitismo intestinal, generalmente asintomático pero con repercusiones importantes a nivel socioeconómico y de salud, afecta principalmente a la población infantil en condiciones sanitarias deficientes. Se describen prevalencias a nivel nacional de este mayores al 80%, con predominio de protozoos. **Objetivo:** describir la situación de parasitismo intestinal en preescolares de un hogar infantil estatal de Popayán (Colombia) y su relación con variables sociodemográficas. **Materiales y métodos:** se realizó un estudio descriptivo de corte transversal, entre mayo y septiembre de 2013, en 187 niños de 1 a 5 años de edad, matriculados en un hogar infantil estatal de Popayán (Colombia). Se realizó una encuesta sociodemográfica y análisis parasitológico de muestras de materia fecal mediante examen directo y método de concentración modificado de Ritchie-Frick. Se calcularon prevalencias, distribuciones de frecuencia y asociaciones de factores sociodemográficos con la presencia de parasitismo intestinal utilizando regresiones logísticas. **Resultados:** se identificó una prevalencia de parasitismo intestinal de 43,3%. La especie encontrada con mayor frecuencia fue *Blastocystis* spp. (24,6%), seguida por *Entamoeba coli* (13,4%) y *Giardia intestinalis* (11,8%). En ninguna de las mues-

¹ Médico, Universidad del Cauca. Popayán, Colombia.

² Licenciado en Biología y Química, Especialista en Epidemiología General y Especialista en Entomología, MSc en Microbiología con énfasis en Parasitología. Docente titular de Parasitología, Universidad del Cauca. Popayán, Colombia.

³ Médica, MSc en Parasitología, candidata a PhD en Nutrición. Investigadora, Universidad de McGill. Montreal, Canadá.

⁴ Bacterióloga, PhD en Ciencias Básicas Biomédicas (énfasis en Inmunología). Investigadora asociada posdoctoral, Washington University, San Luis, Missouri, Estados Unidos.

⁵ Bacterióloga, MSc en Microbiología Clínica, MSc en Micología Médica. Docente titular de Micología, Universidad del Cauca. Popayán, Colombia.

⁶ Bacterióloga, Especialista en Hematología en el Laboratorio Clínico y Manejo del Banco de Sangre en Auditoría y Garantía de la Calidad en Salud (énfasis en Epidemiología) y en Administración en Salud. Docente asociada, Universidad del Cauca. Popayán, Colombia.

⁷ Médico, Universidad del Cauca. Popayán, Colombia. Correo electrónico: mpalechor@unicauca.edu.co

Conflicto de intereses: los autores declaran que no tienen conflictos de intereses
Medicina & Laboratorio 2017; 23: 573-584

Módulo 19 (Investigación), número 62. Editora Médica Colombiana S. A. 2017[©]

Recibido el 16 de noviembre de 2017; aceptado el 26 de diciembre de 2017

tras se observaron helmintos. **Conclusiones:** la prevalencia encontrada de parasitismo intestinal se aproxima al promedio nacional, de acuerdo con reportes para población preescolar en otros municipios del país. La ausencia de helmintos y el predominio de especies de protozoos respaldan la necesidad de futuras investigaciones que permitan conocer la epidemiología local. Además, se identificaron condiciones sociodemográficas de riesgo para infecciones en la población estudiada, algunas de ellas asociadas a la presencia de protozoos intestinales.

Palabras clave: parasitosis Intestinales, infecciones por protozoos, condiciones de vida, preescolares, prevalencia.

Sotelo-Muñoz NF, Vásquez-Arteaga LR, González-Fernández D, Marín-Agudelo ND, González-Cuellar FE, Montero-Carvajal JB, Palechor-García ME. Situación del parasitismo intestinal en preescolares de un hogar infantil estatal en Popayán, Colombia. *Medicina & Laboratorio* 2017; 23: 573-584.

Las parasitosis intestinales frecuentemente son asintomáticas o subclínicas; sin embargo, en algunos individuos pueden producir una afectación significativa de su estado de salud e importantes repercusiones en términos de salud pública [1]. Estas infecciones se han asociado con anemia, dolor abdominal, diarrea, malabsorción, obstrucción intestinal, bajo rendimiento escolar, retraso del crecimiento en los niños y reducción de la capacidad de trabajar en los adultos [2].

En Colombia se han realizado tres encuestas para determinar la morbilidad del parasitismo intestinal. La primera (1965-1966) reportó una prevalencia nacional del parasitismo intestinal del 88%, mientras que en la segunda (1977-1980) fue del 81,8%, con el 63% de los casos por parásitos patógenos [3]. La tercera encuesta nacional de parasitismo intestinal (2012-2014) se llevó a cabo solo en población infantil de 7 a 10 años y registró, a partir de 6.045 muestras analiza-

das, una prevalencia del 81% y las siguientes por especies: *Entamoeba histolytica* 17%, *Giardia intestinalis* 15,4%, *Trichuris trichiura* 18,4%, *Ascaris lumbricoides* 11,3% y uncinarias 6,4%. Cabe resaltar que la prevalencia de las parasitosis intestinales fue mayor en las zonas rurales en comparación con la urbana, salvo en los casos de giardiasis [4].

En relación con el departamento del Cauca, esta última encuesta evaluó únicamente un pequeño grupo de niños de los municipios de El Tambo y Rosas, lo que no permite hacer una inferencia sobre la situación del parasitismo intestinal de toda la población infantil del departamento, considerando que el Cauca está conformado por 42 municipios que comprenden áreas de diferente altitud, con costumbres y hábitos diferentes dependiendo de la zona geográfica y de la urbanización [5].

La prevalencia del parasitismo intestinal se relaciona con diferentes condicionantes de tipo biológico, cultural y socioeconómico. Entre los factores de riesgo, que han sido clásicamente descritos, se encuentra el hacinamiento, la pobreza, el bajo nivel educativo de los cuidadores, los hábitos de higiene personal deficientes, los servicios sanitarios inadecuados, el acceso limitado al agua tratada y habitar en regiones de baja altitud, especialmente en áreas tropicales y subtropicales [6].

La extensa distribución del parasitismo intestinal en el mundo es bien conocida; se estima que afecta aproximadamente a 3.500.000.000 personas, de las cuales 450.000.000 presentan manifestaciones clínicas, la mayoría niños [7]. En cuanto a la prevalencia específica de protozoos, estudios como el realizado entre los años 2000 y 2015 en Libia muestran que *Entamoeba histolytica*, *Giardia intestinalis* y *Cryptosporidium* spp. estuvieron presentes en pa-

cientes con gastroenteritis en el 20%, 4,6% y 3,4% de los casos, respectivamente [8]. En este sentido, a pesar de que en Colombia la prevalencia de protozoos aún no ha sido suficientemente estudiada, existen reportes que describen, por ejemplo, una tasa nacional cruda de giardiasis de 34 casos/100.000 habitantes, de los cuales el 58,4% corresponde a menores de 10 años de edad [9].

La falta de información en relación al parasitismo intestinal es coherente con que la Organización Mundial de la Salud considere a las geohelmintiasis como parte del conjunto de enfermedades olvidadas [10]. De hecho, con la excepción de un único estudio realizado en población infantil [11], en el departamento del Cauca no se cuenta con un soporte epidemiológico que respalde la utilidad y los beneficios potenciales de las actuales estrategias de desparasitación implementadas en la región para este grupo de edad.

El objetivo de este estudio es describir la situación del parasitismo intestinal en preescolares de un jardín infantil estatal de la ciudad de Popayán (Colombia) y su relación con variables sociodemográficas, tomando como referencia una muestra representativa de este grupo etario con niños que asisten a un hogar vinculado al Instituto Colombiano de Bienestar Familiar (ICBF) y que ofrece cobertura a población de estrato socioeconómico medio-bajo del municipio.

Materiales y métodos

Población de estudio

Se realizó un estudio tipo descriptivo de corte transversal, con niños de 1 a 5 años de edad, matriculados en un hogar infantil estatal ubicado en la comuna 8, al suroccidente de la ciudad de Popayán, en el depar-

tamento del Cauca (Colombia). La cobertura total de esta institución es de 362 menores, los cuales representaron el universo de estudio. El tamaño muestral se calculó en 158 individuos a través del programa Epi Info™ (Centers for Disease Control and Prevention, Atlanta, Georgia, Estados Unidos), asegurando un nivel de confianza del 95%. Al finalizar las actividades programadas se obtuvo la participación de 187 niños, superando el tamaño muestral previsto.

Recolección de datos

El proyecto se socializó en reunión con los padres de familia, se les invitó a participar y se les solicitó recoger muestra de materia fecal del niño, para lo cual se entregaron recipientes estériles. Se citó a los padres interesados en participar del estudio a asistir a las jornadas realizadas en el jardín infantil una vez por semana, entre los meses de mayo y septiembre de 2013, durante las cuales se aplicó una encuesta a los acompañantes de los niños y se recibieron las muestras de heces. El cuestionario incluyó preguntas sobre el estado socioeconómico, información del cuidador, datos sobre la vivienda, presencia de animales o plagas en el hogar y hábitos de higiene. Las muestras de materia fecal se rotularon con los datos del menor y un código único asignado por los investigadores.

Procesamiento de muestras de materia fecal

Se realizó examen coprológico al total de participantes en el estudio. Una vez recibidas, las muestras de materia fecal fueron refrigeradas y transportadas para su análisis al Centro de Estudios en Microbiología y Parasitología (CEMPA) de la Facultad de Ciencias de la Salud de la Universidad del Cauca,

donde fueron procesadas y, posteriormente, evaluadas por docentes investigadores expertos en parasitología. El análisis de las muestras se realizó por examen directo y por el método de concentración de Ritchie-Frick modificado [12].

Análisis estadístico

Para el análisis de prevalencias y distribuciones de frecuencia se utilizaron los programas estadísticos SPSS Statistics 19® (IBM, Nueva York, Estados Unidos) y STATA 14® (STATA Corporation, Texas, Estados Unidos). Se realizaron pruebas de Chi² para determinar relaciones entre la presencia de parásitos intestinales y las condiciones sociodemográficas. Se realizaron pruebas de regresión logística para observar asociaciones entre los factores sociodemográficos y la presencia global e individual de parásitos intestinales (regresión logística). En todos los casos se controló para género y edad.

Las variables independientes fueron: indicadores socioeconómicos (clasificación de estrato, régimen de salud y tipo de residencia (urbana o rural)), indicadores familiares (persona a cargo del menor, escolaridad del cuidador, ingresos familiares y antecedente de desplazamiento), indicadores de vivienda (tenencia de vivienda propia, calidad del piso, número de habitantes en el hogar, número de habitaciones y condición de hacinamiento definido como tres o más habitantes por habitación en el hogar) [13], posibles hospederos intermediarios o reservorios de parásitos (tenencia de animales de compañía, de cría o presencia de plagas en el hogar), indicadores de agua y saneamiento (acceso a agua tratada, disposición de servicio de sanitario y de recolección de basuras) e indicadores de hábitos de higiene

(costumbre de hervir el agua de consumo, lavado de manos luego del uso del sanitario y antes de comer, lavado de frutas y verduras, uso de calzado). Dado que hubo datos faltantes en variables de factores sociodemográficos (valores “n” especificados) no se realizó imputación de datos. Se reportan solo las pruebas con valor significativo establecido en $p < 0,05$.

Aspectos éticos

Para este estudio se contó con el aval del comité de ética para la investigación científica de la Universidad del Cauca, y el consentimiento informado y aprobación de los padres de familia o acudientes, para la ejecución de las actividades propuestas.

Resultados

Características generales de la población

Las características generales de la población se resumen en la **tabla 1**. Se obtuvieron datos completos de 106 (56,7%) niños y 81 (43,3%) niñas; el promedio de edad fue de 41,2 meses (rango: 14 a 64 meses). La mayoría (90,4%) residían en el perímetro urbano y el 71,7% pertenecían a estratos socioeconómicos bajos (categorizados en Colombia como 1 y 2). Entre los participantes se identificaron 39 (20,9%) niños provenientes de familias afectadas por el desplazamiento forzado. Además, 75,4% de las familias se sostenían con ingresos menores o equivalentes a un salario mínimo, 56,1% se encontraban afiliadas al régimen subsidiado de salud, mientras 4,8% no tenían ningún tipo de cobertura. La mayoría de los niños (77,0%) permanecía bajo el cuidado de al menos uno de los padres y el 23,0% estaba a cargo de otro familiar o acudiente. Respecto

Tabla 1. Características sociodemográficas de la población de preescolares de un hogar infantil estatal en Popayán (Colombia), 2013 (n = 187)

| Perfil sociodemográfico | | Frecuencia absoluta | Porcentaje |
|-------------------------------------|----------------------------|---------------------|------------|
| Género | Hombre | 106 | 56,7 |
| | Mujer | 81 | 43,3 |
| Edad (años) | 1 | 29 | 15,5 |
| | 2 | 36 | 19,3 |
| | 3 | 70 | 37,4 |
| | 4 | 46 | 24,6 |
| | 5 | 6 | 3,2 |
| Procedencia | Urbana | 169 | 90,4 |
| | Rural | 18 | 9,6 |
| Estrato socioeconómico ¹ | Uno | 70 | 37,4 |
| | Dos | 64 | 34,2 |
| | Tres | 48 | 25,7 |
| | Datos no obtenidos | 5 | 2,7 |
| Historia de desplazamiento | Sí | 39 | 20,9 |
| | No | 148 | 79,1 |
| Ingresos del hogar | Menos de un salario mínimo | 52 | 27,8 |
| | Un salario mínimo | 89 | 47,6 |
| | Más de un salario mínimo | 46 | 24,6 |
| Régimen de salud ² | Contributivo | 73 | 39,0 |
| | Subsidiado | 105 | 56,1 |
| | Vinculado | 9 | 4,8 |
| Cuidador del menor | Padres | 144 | 77,0 |
| | Familiar cercano | 38 | 20,3 |
| | Otro | 5 | 2,7 |
| Escolaridad del cuidador | Básica primaria | 32 | 17,1 |
| | Secundaria | 112 | 59,9 |
| | Educación superior | 40 | 21,4 |
| | Datos no obtenidos | 3 | 1,6 |

¹ El estrato socioeconómico es determinado a través del índice de estrato de vida «Sisbén». Un menor índice se asocia con mayor pobreza y un mayor índice con mejores condiciones de vida.

² El régimen contributivo es el de aquellas personas que pagan mensualmente por su seguro de salud; el subsidiado es el de las que su aporte para salud es asignado por el gobierno, y el régimen vinculado el de las personas sin ningún tipo de servicio de seguridad en salud.

a la escolaridad de las personas responsables de los niños 17,1% tenían estudios de básica primaria, 59,9% habían cursado el bachillerato y 21,4% habían logrado acceder a la educación superior.

Prevalencia del parasitismo intestinal

Se identificaron formas parasitarias en 81 muestras de materia fecal, para una prevalencia de parasitismo intestinal del 43,3%. El monoparasitismo estuvo presente en 53

muestras (28,3%) y el poliparasitismo, definido como el hallazgo de dos o más especies diferentes, en 28 (15,0%), con un máximo de cuatro especies por hospedador. La especie encontrada con mayor frecuencia fue *Blastocystis* spp. (24,6%), seguida por *Entamoeba coli* (13,4%) y por *Giardia intestinalis* (11,8%). En ninguna de las muestras examinadas se encontraron helmintos. Las especies de protozoos patógenos y no patógenos que fueron identificadas, junto a su prevalencia, se describen en la **tabla 2**.

Tabla 2. Prevalencia de parásitos intestinales (n = 187)

| Especie parasitaria | Frecuencia | Prevalencia (%) |
|-------------------------------------------------|------------|-----------------|
| <i>Blastocystis</i> spp. | 46 | 24,6 |
| <i>Giardia intestinalis</i> | 22 | 11,8 |
| <i>Entamoeba histolytica/dispar/moshkovskii</i> | 1 | 0,5 |
| <i>Entamoeba coli</i> | 25 | 13,4 |
| <i>Endolimax nana</i> | 10 | 5,3 |
| <i>Chilomastix mesnili</i> | 7 | 3,7 |
| <i>Entamoeba hartmanni</i> | 6 | 3,2 |
| Prevalencia general de parasitismo intestinal | 81 | 43,3 |
| Poliparasitismo | 28 | 15,0 |

Factores de riesgo y hábitos de higiene

La frecuencia de los principales factores de riesgo y hábitos de higiene, relacionados con las parasitosis intestinales en los niños evaluados, se encuentran listadas a continuación.

Condiciones de vivienda

El 55,6% de las familias habitaban en vivienda de alquiler; en su mayoría contaban con piso de cemento (32,0%) o baldosa (66,3%) y solo tres viviendas (1,6%) tenían piso de tierra. En promedio, los hogares eran habitados por $5,2 \pm 2$ personas, con $3,5 \pm 1,6$ habitaciones por vivienda. Se encontraron condiciones de hacinamiento en 30 (16,0%) de las familias.

Convivencia con animales y plagas

Los acudientes de los niños reportaron habitar con animales domésticos en el 46,0% o de cría en el 8,5%. En la mayor parte de los casos correspondió a la tenencia de perros (38,5%) o gatos (17,1%). La presencia de plagas fue reportada en el 63,1% de las viviendas: 21,9% roedores, 38,5% moscas y 52,4% cucarachas.

Condiciones de acceso al agua y saneamiento

El 93% de los hogares contaban con agua procedente de acueducto, 97,8% con servicio de disposición de excretas y 99,4% con servicio de recolección de basuras.

Hábitos de higiene

Se logró establecer que el lavado de frutas y verduras antes de su ingestión constituía una práctica común en el 96,2% de las familias. En contraste, solamente 68 (37,5%) de estas hervía el agua para consumo. En relación con el lavado de manos después de defecar se encontró que era habitual en el 91,3% de los niños y solo se hacía algunas veces o nunca en el 8,7% de los casos. Lo mismo se observó con el lavado de manos del niño antes de consumir alimentos, el cual era realizado por el 75,2% de los menores, pero de manera ocasional o nunca en el 24,7%. Se identificó además que el 86,3% de los niños usaban calzado a permanencia.

Análisis bivariados

La prevalencia de protozoos intestinales fue mayor en niños que en niñas (65,4% frente 34,5%; $p = 0,035$), y en niños mayores comparado con niños de menor edad ($45,3 \pm 1,3$ meses frente $38,29 \pm 1,4$ meses; $p = 0,0002$), pero no difirió entre niños de diferentes estratos, lugar de residencia, tipo de cuidador o presencia de animales en la casa.

Modelos de regresión logística para la presencia de protozoos intestinales

El lavado de manos luego del uso del sanitario se asoció con una menor probabilidad de presentar protozoos intestinales (razón de momios = $0,4 \pm 0,2$; $p = 0,040$). Los demás factores sociodemográficos no mostraron

Tabla 3. Regresiones logísticas para la presencia de especies de protozoos en heces y factores sociodemográficos en niños preescolares

| Especie | Factores sociodemográficos | Razón de momios ± Error estándar | Valor p | Intervalo de confianza del 95% |
|-----------------------------|-------------------------------------------------------|-------------------------------------|---------|-----------------------------------|
| <i>Chilomastix mesnili</i> | Menor acceso al sistema de salud (n = 182) | 5,2 ± 3,9 | 0,027 | 1,2 – 22,3 |
| <i>Entamoeba coli</i> | Antecedente de desplazamiento (n = 184) | 3,5 ± 1,6 | 0,009 | 1,3 – 8,8 |
| <i>Giardia intestinalis</i> | Presencia de moscas (n = 184) | 3,0 ± 1,4 | 0,025 | 1,1 – 7,5 |
| <i>Endolimax nana</i> | Número de habitantes en la casa (n = 184) | 1,8 ± 0,4 | 0,013 | 1,1 – 2,8 |
| <i>Blastocystis</i> spp. | Lavado de manos luego del uso del sanitario (n = 181) | 0,3 ± 0,2 | 0,039 | 0,1 – 0,9 |

Modelos ajustados para edad (meses) y género

asociaciones significativas. En la **tabla 3** se incluyen los resultados significativos de las regresiones logísticas por especie.

Un menor acceso al sistema de salud se asoció con cinco veces mayor probabilidad de infección por *Chilomastix mesnili*; el antecedente de desplazamiento aumentó 3,5 veces la probabilidad de infección por *Entamoeba coli*, la presencia de moscas incrementó tres veces la probabilidad de infección por *Giardia intestinalis* y un mayor número de habitantes en la casa aumentó 1,8 veces la probabilidad de presencia de *Endolimax nana*. Por el contrario, el lavado de manos luego del uso del sanitario se asoció con menor probabilidad de la presencia de *Blastocystis* spp. (razón de momios = 0,3 ± 0,2).

El modelo de regresión logística, para la presencia de protozoos en las heces de los niños, mostró que aquellos de mayor edad (razón de momios = 1,0 ± 0,01) y quienes cohabitaban con mayor número de personas (razón de momios = 1,2 ± 0,1) tenían mayor riesgo de tener protozoos intestinales, mientras que pertenecer a un estrato socioeconómico más alto fue un factor protector (razón de momios = 0,6 ± 0,1) (véase **tabla 4**).

Discusión

Este estudio describe la presencia de protozoos intestinales y la ausencia de helmintos en una población de niños de los estratos socioeconómicos menos favorecidos de la ciudad de Popayán (Colombia), que aporta al conocimiento de la epidemiología parasitaria local. El hacinamiento, la convivencia con animales, el consumo de agua sin hervir y, en algunas viviendas, el piso de tierra y el uso de un sanitario sin drenaje al sistema de alcantarillado fueron los principales factores de riesgo encontrados en estas familias.

Estos resultados difieren con los de investigaciones realizadas en Colombia [3,14-16] y otros países de Latinoamérica [17-20], en los que se describe una alta prevalencia de helmintos. Más allá de esto, la prevalencia de protozoos intestinales del 43,3%, identificada en preescolares de la ciudad de Popayán (Colombia) es cercana a lo reportado en investigaciones previas en población preescolar de otros municipios del país como Quipile [15], Medellín [21], Calarcá [22], Armenia [23] e Ibagué [24], en donde se encontraron prevalencias del 69%, 67%, 54%, 47% y 24%, respectivamente. Tres de estas evaluaciones [21,23,24] tuvieron la partici-

Tabla 4. Modelo de regresión logística para la presencia de protozoos en heces en niños preescolares (n = 187)

| Presencia de protozoos | Razón de momios ± Error estándar | Valor p | Intervalo de confianza del 95% | Modelo |
|--------------------------------------------|----------------------------------|---------|--------------------------------|--------------------------------------------------------------------|
| Género | 0,5 ± 0,2 | 0,053 | 0,3 – 1,0 | n= 176 p < 0,0001 Pseudo R ² = 0,115 VIF= 1,01 |
| Edad (meses) | 1,0 ± 0,01 | 0,003 | 1,0 – 1,1 | |
| Estrato | 0,6 ± 0,1 | 0,029 | 0,4 – 1,0 | |
| Lavado de manos luego del uso de sanitario | 0,4 ± 0,2 | 0,110 | 0,1 – 1,2 | |
| Número habitantes del hogar | 1,2 ± 0,1 | 0,021 | 1,0 – 1,5 | |

FIV = Factor de Inflación de la Varianza

pación de niños que asisten a los hogares del ICBF. Además, se debe precisar que en Colombia existen reportes de prevalencias del parasitismo intestinal en preescolares de hasta el 90%, de acuerdo con lo registrado en los estudios realizados en Santa Catalina (Bolívar) [14] y en Florencia (Cauquetá) [25].

Entre los protozoos que se observaron en el análisis parasitológico se encuentra *Giardia intestinalis*, microorganismo de importancia médica, con un conocido impacto sobre la salud humana. Este es responsable de episodios diarreicos normalmente autolimitados, pero en los niños puede producir diarrea crónica, deshidratación y deficiencia de micronutrientes [26]. En este estudio su prevalencia fue de 11,8%, resultado que coincide con lo reportado en un estudio realizado en la ciudad de Ibagué [24], en el cual también se identificó una prevalencia de 11,8%, y se aproxima a lo registrado en Santa Marta [27] (12,7%), Armenia [23] (12,8%) y Calarcá [22] (13,2%). Sin embargo, es notablemente inferior a lo encontrado en preescolares en una investigación hecha en la cabecera municipal del Valle del Guamuez, municipio de la Amazonía Colombiana, en donde se estableció una prevalencia de 61,5% [28].

Por su parte, *Blastocystis* spp. fue el parásito hallado con mayor frecuencia, encontrándose en el 24,6% de las muestras evaluadas. Los análisis recientes de epidemiología molecular han permitido caracterizar la existencia de al menos 21 genotipos de *Blastocystis* spp., de los que cuatro son los responsables del 90% de las infecciones en el ser humano [29]. Estudios nacionales realizados en población preescolar, publicados entre los años 2005 y 2015 [14,22-25,27,30,31], describen prevalencias para este protozoo que varían entre 6% y 65%, donde incluso llega, en algunos casos, a triplicar la encontrada para *Giardia intestinalis* [22,30]. En el mundo, la prevalencia en países desarrollados se encuentra entre 10% y 15% [32] y en países en desarrollo de zonas tropicales puede alcanzar el 100%, como se reportó recientemente en niños de Senegal [33]. A pesar de su amplia distribución y su alta frecuencia, su papel en el desarrollo de enfermedad gastrointestinal sigue siendo incierto y controvertido [34].

La ausencia de helmintos en las muestras analizadas está de acuerdo con el predominio de protozoos publicado por otros autores a nivel nacional [35] y con las bajas prevalencias reportadas en 220 niños menores de 5 años de la zona urbana del mu-

nicipio de Calarcá (Quindío) [22], en quienes solamente se identificaron helmintos en dos de las muestras evaluadas. Además, investigaciones desarrolladas durante los últimos 15 años en población preescolar y escolar en nuestro país evidencian una tendencia hacia la disminución de las helmintiasis, como se demostró en un estudio realizado entre 1995 y 2005 en niños de 0 a 15 años de una zona rural de Cundinamarca [15]. Sin embargo, no se puede desconocer que existen reportes de prevalencias de hasta un 80% de helmintos en niños de algunas zonas del país, como las de Turbo y El Bagre, ubicadas en las regiones de Urabá y el Bajo Cauca, del departamento de Antioquia [16], y en la Costa Pacífica colombiana [10].

En la población de este estudio se identificaron factores de riesgo para ciertos tipos de protozoos. La asociación de la presencia de moscas en el hogar con la presencia de *Giardia intestinalis* apoya los resultados de un estudio que encontró en una población de la India una relación positiva entre la densidad de moscas en la zona, el número de episodios diarreicos (riesgo relativo = 1,18) y la duración de la diarrea (riesgo relativo = 1,29) [36]. Por otra parte, un estudio en Etiopía demostró que el lavado de manos en niños de 8 a 15 años disminuyó en un 68% la probabilidad de infectarse con parásitos intestinales [37], lo cual está de acuerdo con los hallazgos del presente trabajo, donde se encontró una probabilidad 70% menor de la presencia de *Blastocystis* spp. en niños con esta práctica higiénica. Otras asociaciones, como el menor acceso al sistema de salud, un mayor número de habitantes en la casa y el antecedente de desplazamiento forzado, con la presencia de protozoos no patógenos (*Chilomastix mesnili*, *Endolimax nana* y *Entamoeba coli*,

respectivamente), no han sido reportados en otras poblaciones colombianas. De la misma forma, cabe destacar que nuestro modelo de regresión logística realza la importancia del hacinamiento y la pobreza como factores de riesgo para estas infecciones.

Los resultados indican que, aunque se identificaron hábitos de higiene apropiados en la mayoría de las familias, la población de estudio se encuentra continuamente expuesta a diferentes factores de riesgo que aumentan la posibilidad de adquirir enteroparasitosis. Además, la presencia de protozoos intestinales indica que los niños están expuestos a la transmisión fecal-oral de microorganismos [38], la cual incluye bacterias y virus capaces de producir enfermedad aguda o de persistir en el hospedero de manera crónica con pocos o ningún síntoma, pero que perpetúa la infección [6].

Finalmente, en Colombia, a partir de 2013, con el Lineamiento de Desparasitación Antihelmíntica Masiva [39], se recomienda utilizar tratamiento antiparasitario contra helmintos intestinales a intervalos regulares en todos los niños; sin embargo, dos revisiones sistemáticas realizadas para determinar los efectos del tratamiento con antiparasitarios sobre el peso, la hemoglobina, el crecimiento y el rendimiento cognitivo, observaron que la desparasitación de rutina no muestra beneficios o tiene pequeños efectos en el aumento de peso [40,41]. Además, en una población como la del presente estudio es evidente que se obtendría un beneficio mínimo con la implementación de esta estrategia. Por esta razón, y de acuerdo con la literatura, se sugiere enfatizar en la educación a la población sobre el uso de agua tratada y

medidas de higiene básicas, como el lavado de manos antes de comer y después de defecar, el uso de jabón y el uso de zapatos para disminuir el riesgo de adquirir enteroparasitosis [42].

Conclusiones

La situación del parasitismo intestinal, encontrada en preescolares de un hogar infantil estatal de la ciudad de Popayán (Columbia), se encuentra cercana al promedio nacional, de acuerdo con los resultados obtenidos en el presente estudio en comparación con lo reportado en otros municipios del país [21-24].

En conjunto, los resultados de este estudio, en los que se evidencia un predominio absoluto de las especies de protozoos, sostienen la necesidad de nuevas investigaciones sobre la distribución del parasitismo intestinal en las diferentes regiones del país, a partir de las cuales se puedan formular intervenciones adaptadas a la epidemiología local. Así, los resultados del presente estudio podrían ser empleados en el futuro para la creación de recomendaciones dirigidas a obtener un mayor beneficio de las campañas de desparasitación que se ofrecen en nuestro medio, entre las cuales se encuentra la estrategia nacional Lineamiento de Desparasitación Antihelmíntica Masiva.

Por último, conviene subrayar que en la población de estudio se identificaron factores sociodemográficos de riesgo comunes al parasitismo intestinal y a otras enfermedades que representan una amenaza para la salud de los niños y sus familias. Los factores de riesgo encontrados ameritan la implementación de medidas de salud pública, educación e higiene tendientes a un mejor

manejo del agua y las excretas, disminuir la contaminación de alimentos por vectores y enfatizar en la importancia del lavado de manos desde edades tempranas.

Entre las limitaciones del presente estudio se encuentra la no realización de un examen coprológico seriado, el cual ofrece un mejor rendimiento diagnóstico que hubiera permitido identificar, con mayor precisión, la situación del parasitismo intestinal. Además, este estudio se hubiera beneficiado de incluir a otras instituciones educativas de municipios del área rural del departamento del Cauca, dada la necesidad de conocer la situación del parasitismo intestinal en niños en edad preescolar de un escenario diferente al urbano. Se resalta la necesidad de estudiar la población que habita en el área rural, la cual cuenta con menores garantías y recursos para la prevención, el diagnóstico y el tratamiento de estas infecciones.

Agradecimientos

Los autores agradecen a la Universidad del Cauca por facilitar los recursos para el análisis de las muestras de materia fecal y a la Dra. Marilyn E. Scott, docente del Instituto de Parasitología, Universidad de McGill (Montreal, Canadá), por sus valiosos comentarios. De igual manera, a los padres de familia, los niños participantes y funcionarios del hogar infantil por permitir la realización de este estudio.

Bibliografía

1. Goterris L, Bocanegra C, Serre-Delcor N, Moure Z, Trevino B, Zarzuela F, et al. [Screening of parasitic diseases in the asymptomatic immigrant population]. *Enferm Infecc Microbiol Clin* 2016; 34 Suppl 3: 25-31.
2. Hürlimann E. Effects of parasitic infections on clinical outcomes, self-rated quality of life and physical fit-

- ness in Côte d'Ivoire. Tesis para optar al título de Doctor en Filosofía. Basilea, Suiza: Facultad de Filosofía y Ciencias Naturales, Universidad de Basilea; 2014.
3. **Corredor A, Arciniegas E, Hernández CA, Caceres E, de Romero LC, Estupinan D.** Parasitismo intestinal. Bogotá D.C., Colombia: Instituto Nacional de Salud; 2000.
 4. **República de Colombia, Ministerio de Salud y Protección Social, Universidad de Antioquia.** Encuesta nacional de parasitismo intestinal en población escolar 2012 – 2014. Medellín, Colombia: Facultad Nacional Salud Pública-Universidad de Antioquia, Ministerio de Salud y Protección Social; 2015.
 5. **República de Colombia, Gobernación del Cauca.** Plan de Desarrollo Departamental del Cauca 2012-2015. 2012. Disponible: http://www.casadelcauca.org/wp-content/uploads/2012/08/CAUCA_Todas_las_oportunidades.pdf. Consultado: dic 2017.
 6. **Gunn A, Pitt SJ.** Parasitology: An integrated approach (ed 1a). Chichester, Reino Unido: Wiley-Blackwell; 2012.
 7. **World Health Organization.** Helminth control in school-age children: a guide for managers of control programmes (ed 2a). Ginebra, Suiza: WHO Press; 2011.
 8. **Ghenghesh KS, Ghanghish K, BenDarif ET, Shembesh K, Franka E.** Prevalence of *Entamoeba histolytica*, *Giardia lamblia*, and *Cryptosporidium* spp. in Libya: 2000-2015. *Libyan J Med* 2016; 11: 32088.
 9. **Rodríguez-Morales AJ, Granados-Alvarez S, Escudero-Quintero H, Vera-Polania F, Mondragon-Cardona A, Diaz-Quijano FA, et al.** Estimating and mapping the incidence of giardiasis in Colombia, 2009-2013. *Int J Infect Dis* 2016; 49: 204-209.
 10. **World Health Organization.** Investing to overcome the global impact of neglected tropical diseases. Third WHO report on neglected tropical diseases. Ginebra, Suiza: WHO Press; 2015.
 11. **Alvarado BE, Vásquez LR.** Determinantes sociales, prácticas de alimentación y consecuencias nutricionales del parasitismo intestinal en niños de 7 a 18 meses de edad en Guapi, Cauca. *Biomédica* 2006; 26: 81-81.
 12. **Organización Mundial de la Salud.** Medios auxiliares para el diagnóstico de las parasitosis intestinales. Ginebra, Suiza: Organización Mundial de la Salud; 1994.
 13. **Ocampo-Rujel NC, Castillo-Minaya EH, Centurión-Rodríguez CA.** Asociación entre hacinamiento en viviendas y casos de peste sospechosos en un distrito de La Libertad. *Acta Méd Peruana* 2015; 32: 20-24.
 14. **Agudelo-Lopez S, Gomez-Rodriguez L, Coronado X, Orozco A, Valencia-Gutierrez CA, Restrepo-Betancur LF, et al.** [Prevalence of intestinal parasitism and associated factors in a village on the Colombian Atlantic Coast]. *Rev Salud Publica (Bogota)* 2008; 10: 633-642.
 15. **Fernández-Niño JA, Reyes-Harker P, Moncada-Álvarez LJ, C. López M, Chaves MdP, Knudson A, et al.** Tendencia y Prevalencia de las Geohelmintiasis en La Virgen, Colombia 1995-2005. *Rev Salud Pública* 2007; 9: 289-296.
 16. **Carmona-Fonseca J, Uscátegui Peñuela RM, Correa Botero AM.** Parasitosis intestinal en niños de zonas palúdicas de Antioquia (Colombia). *Iatreia* 2009; 22: 27-46.
 17. **Aimpun P, Hsieh P.** Survey for intestinal parasites in Belize, Central America. *Southeast Asian J Trop Med Public Health* 2004; 35: 506-511.
 18. **Rinne S, Rodas EJ, Galer-Unti R, Glickman N, Glickman LT.** Prevalence and risk factors for protozoan and nematode infections among children in an Ecuadorian highland community. *Trans R Soc Trop Med Hyg* 2005; 99: 585-592.
 19. **Morrone FB, Carneiro JA, Reis Cd, Cardozo CM, Ubal C, De Carli GA.** Study of enteroparasites infection frequency and chemotherapeutic agents used in pediatric patients in a community living in Porto Alegre, RS, Brazil. *Rev Inst Med trop S Paulo* 2004; 46: 77-80.
 20. **Quispe-Zuniga W, Jara CA.** Prevalencia del enteroparasitismo e intensidad de infección por geohelmintos en niños del distrito de Quellouno, La Convención (Cusco, Perú). *REBIOL* 2013; 33: 1-14.
 21. **Gil JC, Mejía R A, Gaviria HM, Parra C, Ochoa F, Deossa Z.** Estado nutricional, parasitario y hematológico en niños de dos programas de atención del Instituto Colombiano de Bienestar Familiar (ICBF). *Perspect Nut Hum* 2008; 10: 165-175.
 22. **Londono AL, Mejía S, Gomez-Marin JE.** [Prevalence and risk factors associated with intestinal parasitism in preschool children from the urban area of Calarca, Colombia]. *Rev Salud Publica (Bogota)* 2009; 11: 72-81.
 23. **Giraldo-Gomez JM, Lora F, Henao LH, Mejía S, Gomez-Marin JE.** [Prevalence of giardiasis and intestinal parasites in pre-school children from homes being attended as part of a state programme in Armenia, Colombia]. *Rev Salud Publica (Bogota)* 2005; 7: 327-338.
 24. **Rodríguez-Gutiérrez VE, Espinosa-Álvarez O, Carranza-Martínez JC, Duque S, Arévalo A, Vallejo GA.** Detección de parásitos intestinales en niños preescolares y animales domésticos del municipio de Ibagué (Tolima). *Rev Colomb Cienc Animal* 2014; 7: 34-41.
 25. **Lucero-Garzón TA, Álvarez-Motta LA, Chicue-Lopez 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: 171-180.
 26. **Cama VA, Mathison BA.** Infections by Intestinal *Coccidia* and *Giardia duodenalis*. *Clin Lab Med* 2015; 35: 423-444.
 27. **Lozano-Socarras SL, Mendoza-Meza DL.** Parasitismo intestinal y malnutrición en niños residentes en una zona vulnerable de la ciudad de Santa Marta, Colombia. *DUAZARY* 2010; 7: 205-210.
 28. **Ordóñez LE, Angulo ES.** Desnutrición y su relación con parasitismo intestinal en niños de una población de la Amazonia colombiana. *Biomédica* 2002; 22: 486-498.
 29. **Stensvold CR.** Blastocystis: Genetic diversity and

- molecular methods for diagnosis and epidemiology. *Trop Parasitol* 2013; 3: 26-34.
30. Arias JA, Guzmán GE, Lora-Suárez FM, Torres E, Gómez JE. Prevalencia de protozoos intestinales en 79 niños de 2 a 5 años de edad de un hogar infantil estatal en Circasia, Quindío. *Infectio* 2010; 14: 31-38.
 31. Londono-Franco AL, Loaiza-Herrera J, Lora-Suarez FM, Gomez-Marin JE. [Blastocystis sp. frequency and sources among children from 0 to 5 years of age attending public day care centers in Calarca, Colombia]. *Biomedica* 2014; 34: 218-227.
 32. Salinas JL, Vildozola-Gonzales H. Infección por Blastocystis. *Rev Gastroenterol Perú* 2007; 27: 264-274.
 33. El Safadi D, Gaayeb L, Meloni D, Cian A, Poirier P, Wawrzyniak I, et al. Children of Senegal River Basin show the highest prevalence of Blastocystis sp. ever observed worldwide. *BMC Infect Dis* 2014; 14: 164.
 34. Fletcher S, Caprarelli G, Merif J, Andresen D, Hal SV, Stark D, et al. Epidemiology and geographical distribution of enteric protozoan infections in sydney, australia. *J Public Health Res* 2014; 3: 298.
 35. Giraldo-Ospina B, Ramírez-Hoyos LS, Henao-Nieto DE, Flórez-Salazar M, Parra-Londoño F, Gómez-Giraldo EL, et al. Estimación de la prevalencia de parásitos intestinales en niños de dos comunidades colombianas. *Biosalud* 2015; 14: 19-28.
 36. Collinet-Adler S, Babji S, Francis M, Kattula D, Premkumar PS, Sarkar R, et al. Environmental Factors Associated with High Fly Densities and Diarrhea in Vellore, India. *Appl Environ Microbiol* 2015; 81: 6053-6058.
 37. Haas JP. Handwashing and nail clipping reduce risk of intestinal parasite infection in school-age children. *Evid Based Nurs* 2016; 19: 49.
 38. Macchioni F, Segundo H, Totino V, Gabrielli S, Rojas P, Roselli M, et al. Intestinal parasitic infections and associated epidemiological drivers in two rural communities of the Bolivian Chaco. *J Infect Dev Ctries* 2016; 10: 1012-1019.
 39. República de Colombia, Ministerio de Salud y Protección Social, Dirección de Promoción y Prevención, Subdirección de Enfermedades Transmisibles. Lineamiento de Desparasitación Antihelmíntica Masiva, en el Marco de la Estrategia "Quimioterapia Preventiva Antihelmíntica de OMS". Bogotá D.C., Colombia: Ministerio de Salud y Protección Social; 2013.
 40. Taylor-Robinson DC, Maayan N, Soares-Weiser K, Donegan S, Garner P. Deworming drugs for soil-transmitted intestinal worms in children: effects on nutritional indicators, haemoglobin, and school performance. *Cochrane Database Syst Rev* 2015: CD000371.
 41. Dickson R, Awasthi S, Demellweek C, Williamson P. WITHDRAWN: Anthelmintic drugs for treating worms in children: effects on growth and cognitive performance. *Cochrane Database Syst Rev* 2007: CD000371.
 42. Strunz EC, Addiss DG, Stocks ME, Ogden S, Utzinger J, Freeman MC. Water, sanitation, hygiene, and soil-transmitted helminth infection: a systematic review and meta-analysis. *PLoS Med* 2014; 11: e1001620.

Introduction: Intestinal parasitism, generally asymptomatic problem but with important repercussions at socioeconomic and health field, mainly affects children with poor sanitary conditions. Their nationwide prevalence is higher than 80% with predominance of protozoa. **Objective:** To describe the situation of intestinal parasitism in preschools of a statechild's home in Popayan (Colombia) and its relationship with socio-demographic variables. **Materials and methods:** A cross-sectional descriptive study was carried out, between May and September 2013, with 187 children between 1 and 5 years of age, enrolled in a statechild's home in Popayan (Colombia). A sociodemographic survey was applied and parasitological analysis of stool samples was performed by direct examination and by the modified Ritchie-Frick concentration method. Prevalence and frequency distributions were calculated as well as logistic regression of associations of sociodemographic factors with the presence of intestinal parasitism. **Results:** The prevalence of intestinal parasites was 43.3%. The most frequently species was *Blastocystis spp.* (24.6%), followed by *Entamoeba coli* (13.4%) and *Giardia instestinalis* (11.8%). Helminths were not observed in any of the samples. **Conclusions:** The identified prevalence of intestinal parasites is close to the national average, according with previous reports for pre-school children in other municipalities in the country. The absence of helminths and the predominance of the protozoan species support the need for future research that allows knowing the local epidemiology. In addition, it was identified that the studied population is continuously exposed to different sociodemographic risk conditions that increase the possibility of acquiring enteroparasitosis.

Keywords: Parasitic intestinal diseases, protozoan infections, living conditions, preschool children, prevalence.