

Parasitosis Intestinales y su relación con factores higiénicos y sanitarios en habitantes de las veredas Río Abajo, Los Pinos, Rionegro, Antioquia, 2008

Relationship between Intestinal Parasitic Infections and Hygienic and Sanitary Factors in Populations of Rio Abajo and Los Pinos villages, Rionegro, Antioquia, 2008

Sebastián Hernández-Rendón*, Mauricio Chaurra-Silva*, Juan D. Montoya-Giraldo*, Ana M. Urrego-Álvarez‡, Leonardo A. Ríos-Osorio‡

RESUMEN

INTRODUCCIÓN

En todo el mundo, el 80% de las enfermedades infecciosas parasitarias gastrointestinales y una tercera parte de las defunciones causadas por éstas, se deben al uso y consumo de agua insalubre. La falta de higiene y carencia, o mal funcionamiento, de los servicios sanitarios son algunas de las razones por las cuales la diarrea continúa representando un importante problema de salud pública en países en desarrollo.

OBJETIVO

Relacionar la presencia de parasitosis intestinales en los habitantes de las veredas Río abajo, Los Pinos con factores higiénicos y sanitarios.

MATERIALES Y MÉTODOS

Estudio descriptivo de corte transversal realizado con población de la vereda Río Abajo, Los Pinos. A todos los individuos se les realizó examen coprológico por lectura directa en fresco y lugol, y por concentración con la técnica de formol-éter en el Laboratorio de Parasitología, Facultad de Medicina, Universidad de Antioquia.

RESULTADOS

La frecuencia de infección por parásitos intestinales fue 74,4% en la vereda Río Abajo y 78,6% en Los Pinos. Se obtuvo relación significativa por χ^2 entre parasitosis intestinales y lavado de manos para el consumo ($p < 0,013$), almacenamiento de basuras ($p < 0,001$) y dolor abdominal ($p < 0,0345$). La presencia de *Blastocystis* spp. fue significativa y se relacionó con vómito ($p < 0,0138$), náusea ($p < 0,0061$), dolor de estómago ($p < 0,0313$), almacenamiento de basuras ($p < 0,0005$) y conexión de agua ($p < 0,0219$).

CONCLUSIÓN

Se evidencia la necesidad de realizar estudios sobre patogenicidad de *Blastocystis* spp., al igual que el reconocimiento y discriminación de especies circulantes para poder diferenciar su grado de virulencia.

PALABRAS CLAVES

Infecciones por *Blastocystis*. Parásitos intestinales. Población rural. Riesgo sanitario. Técnicas y procedimientos de laboratorio. Transmisión.

*Microbiólogo y Bioanalista, Escuela de Microbiología, Universidad de Antioquia, Medellín, Colombia. †Estudiante de Microbiología y Bioanálisis, Escuela de Microbiología, Universidad de Antioquia, Medellín, Colombia. ‡Bacteriólogo y Laboratorista Clínico, Especialista en Ciencias Básicas Biomédicas con énfasis en Parasitología Humana, PhD. en Sostenibilidad, Grupo de Investigación en Salud y Sostenibilidad. Laboratorio Central de Investigaciones, Escuela de Microbiología, Universidad de Antioquia, Medellín, Colombia. Contacto: Leonardo A. Ríos Osorio, mleonardo@udea.edu.co
Recepción: 22-02-2010. Aceptación: 24-03-2010.

ABSTRACT

INTRODUCTION

Worldwide, 80% of the parasitic gastrointestinal infectious diseases and a third of the deaths they cause result from use and consumption of unhealthy water. The lack of hygiene and the absence or malfunction of sanitary services are reasons for which diarrhea continues to be an important health problem in developing countries.

OBJECTIVE

To study the relationship between presence of gastrointestinal parasitic infections in populations of Rio Abajo – Los Pinos villages and hygienic and sanitary factors.

MATERIALS AND METHODS

A descriptive study with cross-sectional analysis was conducted for the populations of Rio Abajo, Los Pinos villages. Coprologic tests were done for all individuals. Direct tests in fresh and lugol and concentration with formaldehyde–ether technique were performed in the Parasitological Laboratory of the School of Medicine in the Universidad de Antioquia.

RESULTS

The frequency of gastrointestinal parasitic infections was 74,4% and 78,6% in Rio Abajo and Los Pinos villages, respectively. Significant association by chi-squared test was observed between gastrointestinal parasitic infections and Wash hands before eating ($p < 0.013$), garbage storage ($p < 0.001$) and abdominal pain ($p < 0.0345$). *Blastocystis* spp. detection was associated with with vomit ($p < 0.0138$), nausea ($p < 0.0061$), stomach pain ($p < 0.0313$), garbage storage ($p < 0.0005$) and water connections ($p < 0.0219$).

CONCLUSIONS

More studies are needed on *Blastocystis* spp. pathogenicity, recognition and discrimination in our population in order to assess their virulence levels.

KEY WORDS

Blastocystis infections. Health risk. Intestinal diseases parasitic. Laboratory techniques and procedures. Rural population. Transmission.

INTRODUCCIÓN

Las parasitosis intestinales se consideran problemas de salud pública en los países en vía de desarrollo y se asocian con las condiciones higiénicas, sanitarias, sociales, económicas y culturales de las poblaciones, con diferentes grados de marginalidad. Pueden ser causantes de enfermedades debilitantes, agudas, crónicas y, en ocasiones, mortales. Predisponen a otras enfermedades y contribuyen a la disminución de la capacidad física y mental del individuo, comprometiendo su productividad. Por lo anterior, su importancia no solo radica en el aspecto médico, sino también socioeconómico, lo cual se configura como un importante factor de subdesarrollo.¹

La transmisión de las parasitosis intestinales depende de tres aspectos fundamentales: fuente de infección, mecanismo de transmisión y presencia de hospederos susceptibles. El efecto combinado de estos tres factores define su prevalencia. Los parásitos llegan a los hospederos susceptibles a través de las fuentes primarias.^{1,2} El agua y los alimentos contaminados se consideran como los principales vehículos involucrados en la transmisión de bacterias, virus o parásitos. Los organismos transmitidos por el agua, habitualmente, crecen en el tracto intestinal y abandonan el cuerpo por las heces. Dado que se puede producir la contaminación fecal del agua si ésta no se trata adecuadamente.³

Las parasitosis hacen parte del grupo de enfermedades más frecuentes en el mundo, y, dependiendo de las condiciones higiénicas y sanitarias de las poblaciones, son más frecuentes aún en países tropicales o en vía de desarrollo.⁴ Los parásitos pueden ser patógenos o comensales para el ser humano y pueden infectar animales que conviven con los seres humanos; por lo tanto, son reservorios que pueden causar graves enfermedades.⁵

Entre los parásitos patógenos que se pueden transmitir por malas costumbres higiénicas y sanitarias se encuentran: *Entamoeba histolytica*, *Giardia intestinalis*, *Balantidium coli*, *Fasciola hepatica*, *Schistosoma* sp., *Taenia solium*, *Ascaris lumbricoides*, *Trichurus trichiura*, *Ancylostoma duodenale*, *Necator americanum* y *Uncinaria stenocephala*.⁶

Existen también otros parásitos que no provocan ninguna patología en el hombre, pero sirven de indicadores de contaminación fecal, en este grupo se encuentran los protozoos como: *Entamoeba coli*, *En-*

dolimax nana, *Entamoeba dispar*, *Entamoeba hartmanni*, *Iodamoeba butschlii*, *Chilomastix mesnili*, *Blastocystis* spp.⁷

En Colombia, según la encuesta mundial de morbilidad de 1981, se encontró en la población general una prevalencia global de parásitos intestinales del 81,8%, 18,2% no patógenos y 63,6% potencialmente patógenos.⁸

En Antioquia (departamento de Colombia), en una muestra representativa de la población de niños y adolescentes entre seis y 18 años, en establecimientos públicos y privados de Medellín entre 1997 y 1998 —según el Sistema de Identificación de Potenciales Beneficiarios de Programas Sociales del Estado colombiano (SISBEN)—, el 25% de esta población pertenecía al estrato socioeconómico bajo, el 64% al medio y el 11% al alto. Entre esos estudiantes, 51% estaban parasitados con alguna especie patógena.⁹

Rionegro es un municipio del oriente antioqueño que cuenta actualmente con una población de 101.046 habitantes; es la sexta aglomeración urbana del departamento. El 48,6% de los habitantes son hombres y el 51,4% mujeres. La ciudad cuenta con una tasa de analfabetismo del 5,7% en la población mayor de cinco años de edad, según el Departamento Administrativo Nacional de Estadísticas del Estado colombiano (DANE).¹⁰

Este municipio está constituido por 23 acueductos veredales, de los cuales se tienen reportes en la Secretaría de Salud del Municipio, y en su mayoría presentan resultados favorables hasta un 98% de potabilidad del agua, a excepción de los acueductos veredales El Tablacito, con una potabilidad de 50%, y El acueducto Río Abajo, Los Pinos, que no tiene reportes hasta la fecha y, además, los conocimientos acerca del tratamiento que se le realiza al agua son escasos.¹¹

Teniendo en cuenta el riesgo que representan la calidad del agua de consumo humano y las condiciones higiénicas y sanitarias para la adquisición de enfermedades parasitarias, se hizo necesaria la realización de este estudio con el objetivo de establecer la relación entre la presencia de infección por parásitos intestinales en los habitantes de las veredas Río Abajo y Los Pinos, y los factores higiénicos y sanitarios.

MATERIALES Y MÉTODOS

TIPO DE ESTUDIO

Se diseñó un estudio descriptivo con análisis de corte transversal y con un muestreo no probabilístico.

POBLACIÓN DE ESTUDIO

La población estuvo constituida por los habitantes de las veredas Río Abajo y Los Pinos del municipio de Rionegro que llevaran mínimo ocho meses de residencia en este lugar y que se abastecieran con agua de consumo derivada del acueducto veredal.

RECOLECCIÓN Y ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN

A cada individuo se le realizó una encuesta epidemiológica con preguntas categorizadas en donde se recolectó la información de identificación, las condiciones de sus viviendas y los hábitos higiénicos.

A cada persona se le pidió una muestra de materia fecal, recolectada en sus viviendas, a la cual se le hizo lectura directa en solución salina y lugol, y posteriormente se realizó lectura por concentración con la técnica de formol-éter en el sedimento. Las pruebas de laboratorio se realizaron en el Laboratorio de Parasitología del Grupo Interdisciplinario para el Estudio de las Parasitosis Intestinales (GIEPI) de la Facultad de Medicina de la Universidad de Antioquia.

Para el análisis de la información se emplearon proporciones y para establecer las asociaciones entre variables categóricas se empleó la prueba de χ^2 tendiendo como criterio de positividad una $p \leq 0,05$. La información se procesó con el paquete estadístico Epidat® 3.1.

ASPECTOS ÉTICOS

La investigación se orientó bajo los principios de la resolución 008430/93 del Ministerio de Salud de la República de Colombia, por la cual se establecen las normas científicas, técnicas y administrativas para la investigación en salud en Colombia, y obtuvo aval de ética del Comité Técnico de Investigación, Escuela de Microbiología, Universidad de Antioquia, por el cual fue catalogada como investigación de riesgo mínimo.

La población participante en el estudio fue informada de forma oral y escrita sobre las características del estudio y se refrendó su aceptación para participar con la firma de un consentimiento informado diseñado acorde con la resolución antes mencionada.

RESULTADOS

Se evaluaron 67 personas pertenecientes a las veredas Río Abajo (58,2%) y Los Pinos (41,8%) del municipio

de Rionegro, los cuales fueron, en total, 39 adultos y 28 niños en edad escolar.

Con base en la aplicación de las encuestas epidemiológicas, se identificaron los hábitos higiénicos comunes en las viviendas y la presencia de signos y síntomas clínicos relacionados con las parasitosis; el 53,8% de la población manifestó dolor abdominal, 25,6% náusea, el 74,4% declara haber presentado vómito en las últimas semanas y el 35,9% presentó diarrea. El 49,3% de las familias que habitan en las viviendas almacenan la basuras en bolsas, el 35,8% presenta un índice medio de hacinamiento, el 65,7% posee algún animal doméstico en su vivienda, el 82,1% hacen disposición de excretas en pozos sépticos, las aguas grises son depositadas en pozos sépticos en un 37,3%, el 88,1% de la población consume agua del acueducto veredal, entre tanto, de estos sólo el 4,5% declara que hace desinfección antes del consumo y el 76,1% hierven el agua sólo antes de consumirla o emplearla para preparar alimentos.

La frecuencia de infección por parásitos intestinales en las dos veredas incluidas en el estudio fue muy similar, con valores de 74,4% en la vereda Río Abajo y 78,6% en Los Pinos.

En las poblaciones estudiadas se estableció un 73,9% de parasitismo intestinal; la población adulta fue la más afectada (43,5%) comparada con la infantil (30,4%). Además, se observó una mayor frecuencia de *Blastocystis* spp. en las dos poblaciones (figuras 1 y 2).

Se obtuvo una baja frecuencia de parásitos de importancia médica, se encontró sólo *E. histolytica/dispar* en 22% de adultos y 3,6% de niños y *Giardia intestinalis* en 14,3% de niños; en la población adulta, no se encontraron parásitos patógenos.

Al establecer la relación entre la presencia de parasitosis intestinales y los factores epidemiológicos y clínicos con la prueba de χ^2 , no se evidenciaron hallazgos significativos, a excepción del lavado de manos para el consumo de alimentos ($p < 0,013$), el almacenamiento de basuras ($p < 0,001$) y, en signos y síntomas, la presencia de dolor abdominal ($p < 0,0345$), aspectos comunes a la adquisición de cualquiera de las parasitosis intestinales y su manifestación clínica (tabla 1).

Al relacionar, por la prueba de χ^2 , la positividad sólo para *Blastocystis* spp. con los factores condicionantes, frente a la positividad con otros parásitos intestinales, se encontró una asociación estadísticamente significativa entre la infección por *Blastocystis* spp. y la variable sexo en adultos ($p < 0,0027$), con la presencia de signos y síntomas relacionados con antecedentes de vómito ($p < 0,0138$), náusea ($p < 0,0061$) y dolor abdominal ($p < 0,0313$), y con aspectos epidemiológicos relacionados con prácticas de riesgo en los cuales se mantiene la tendencia del almacenamiento de basuras ($p < 0,0005$), desaparece la relación con lavado de manos para el consumo de alimentos ($p < 0,2768$) y surge una nueva relación estadísticamente significativa con conexión de agua ($p < 0,0219$), ver tabla 2.

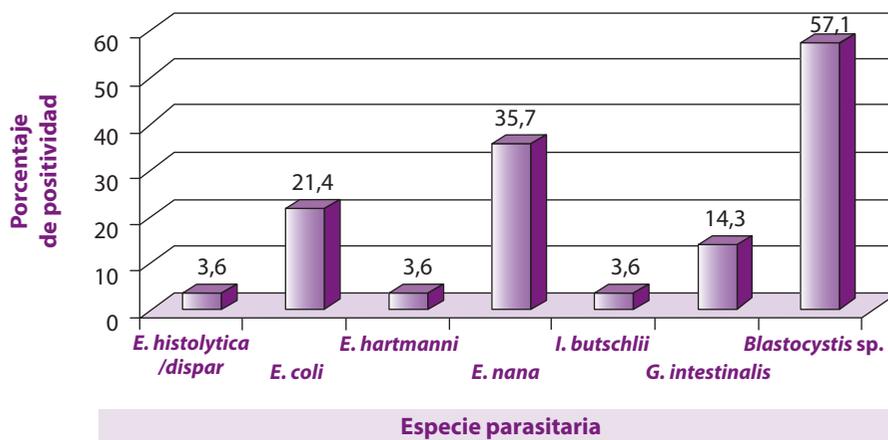


Figura 1. Infecciones parasitarias encontradas en niños.

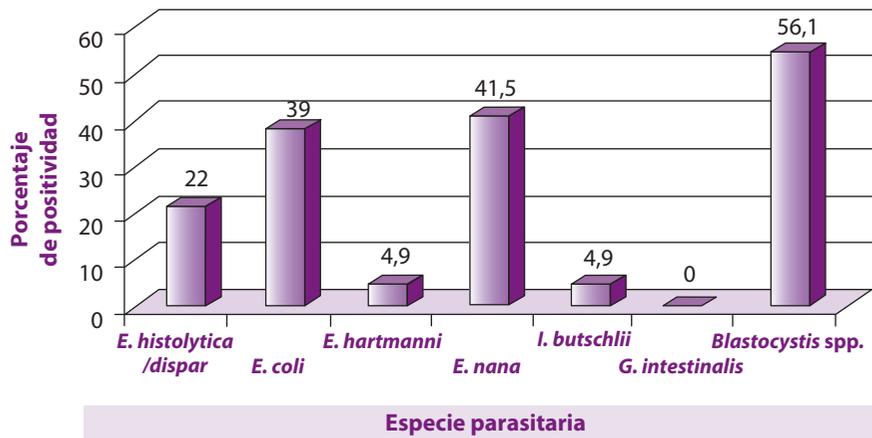


Figura 2. Infecciones parasitarias encontradas en adultos.

DISCUSIÓN

Las parasitosis intestinales, en general, han constituido un gran problema de salud pública en el mundo. De éstas, las infecciones amebianas figuran entre las más destacadas en los países en vía de desarrollo como Colombia, en donde el bajo nivel de escolaridad, las malas condiciones higiénicas y sanitarias, las deficiencias en los servicios públicos, tales como acueducto y alcantarillado, incrementan el problema de las enfermedades gastrointestinales.⁸

Desde el punto de vista epidemiológico, las enteroparasitosis conforman una problemática multifactorial en la que se relacionan variables ecológicas, inmunológicas, genéticas, fisiológicas, nutricionales y culturales; el balance adecuado de este conjunto de factores determina la presencia o ausencia de enfermedad parasitaria. Sin embargo, las condiciones sanitarias del entorno y, en particular, los hábitos higiénicos de los individuos o de las comunidades, constituyen un factor determinante para la prevalencia de las diferentes parasitosis intestinales.⁸

Algunos de los principales factores de riesgo que influyen en la infección por parásitos intestinales en el humano son: los malos hábitos higiénicos, no lavarse las manos después de la defecación, la manipulación de alimentos, la disposición inadecuada de excretas, la convivencia con animales domésticos, la falta de agua potable y el hacinamiento.¹²

En las veredas Río Abajo y Los Pinos se estableció la presencia de factores higiénicos condicionantes

de las parasitosis intestinales como la eliminación de basuras con gran significancia estadística respecto a otros factores evaluados en el estudio. Además, se observó una alta frecuencia de personas infectadas con parásitos intestinales, presentándose un importante porcentaje de parásitos no patógenos (comensales), dentro de los cuales se hallaron: *Entamoeba coli*, *Entamoeba hartmanni*, *Endolimax nana*, *Iodamoeba butschlii* y *Chilomastix mesnili*.

Entre tanto, los parásitos intestinales de importancia médica fueron pocos y en baja cantidad, pero con porcentajes muy similares a otros estudios realizados en el departamento de Antioquia,^{12,13} observándose la presencia de *Giardia intestinalis* en un 14,3% y *Entamoeba histolytica* en un 25,6%. En estudios realizados en la ciudad de Medellín entre los años 1997 y 1998 se reportó *Giardia intestinalis* en un 11,6% y *Entamoeba histolytica* en un 9,8%;⁹ igualmente, datos obtenidos a partir de estudios realizados en el municipio de Caldas, Antioquia, en el año 2000, mostraron parásitos intestinales en niños escolares de la vereda La Miel, donde el 6% de los parasitados presentaron *Giardia intestinalis*.¹²

Con respecto al lavado de manos, se encontró como factor con un alto nivel de significancia estadística en las personas negativas frente a las positivas para parasitosis intestinales. Esto puede interpretarse como una variable de confusión, ya que en la literatura este aspecto se asume como un factor condicionante de la adquisición de parasitosis intestinales y, por tanto, no existe ningún sustento teórico que pueda llevar a interpretarlo como un factor protector.

Tabla 1. Positividad por parásitos intestinales frente a las características de los adultos y de la vivienda.

Característica	% positivos	(n)	% negativos	(n)	p (>0,05)
Grado de escolaridad					
Primaria	84,2	16	15,8	3	0,3264
Secundaria	70,6	12	29,4	5	
Sin datos	50,0	2	25,0	1	
Lavado manos antes del consumo alimentos					
Si	80,0	28	20,0	7	0,013
No	0,0	0	100,0	2	
Sin datos	50,0	2	0,0	0	
Dolor abdominal					
Si	61,9	13	38,1	8	0,0345
No	93,8	15	6,3	1	
Sin datos	50,0	2	0,0	0	
Almacenamiento basuras					
Bolsa	84,8	28	15,2	5	0,001
Tarro tapado	38,9	7	61,1	11	
Tarro destapado	90,0	9	7,7	1	
Sin datos	66,7	4	28,6	2	

En este sentido, al analizar la encuesta epidemiológica realizada a los adultos, se observó que la gran mayoría de la población referían lavarse las manos antes de consumir alimentos; sin embargo, se observó al mismo tiempo que esta población presentaba infección con algún tipo de parásito, lo cual se correlaciona con lo planteado en el párrafo anterior, reafirmando su carácter de variable de confusión y plantea un nuevo interrogante sobre el grado de potabilidad del agua con la cual las personas lavan sus manos, y que al mismo tiempo podría constituirse en una fuente de transmisión, facilitando su diseminación, teniendo en cuenta que la fuente de agua de consumo de ambas veredas es un río de aguas no tratadas.¹²

Al respecto, la literatura científica apoya esta interpretación en cuanto a la asociación de factores de riesgo con la presencia de parasitismo, exponiendo que un alto porcentaje de la población infectada no se

lava las manos con jabón antes de comer, no se lava las manos con jabón después de ir al baño y, además, muchos recolectan sus basuras en bolsas, mientras que algunos lo hacen en recipientes sin tapa.¹²

En el presente estudio fue significativa la presencia de *Blastocystis* spp. en la población evaluada, lo cual coincide con la literatura al respecto, que plantea que *Blastocystis* spp. es el protozoo más comúnmente encontrado en el tracto gastrointestinal de los humanos, de mayor prevalencia en muchas regiones tropicales y subtropicales con cifras de más del 50%,¹⁴ el cual ha ganado importancia en la actualidad, ya que se sospecha que ciertas especies pueden causar patología en el humano tanto en el intestino, con diarreas autolimitadas, o en ubicaciones diferentes al intestino (alergias, principalmente).^{4,15}

No obstante, a pesar de los adelantos alcanzados sobre este aspecto, siguen siendo discutidos los criterios sobre la patogenicidad de *Blastocystis* spp. Se han

Tabla 2. Infección por *Blastocystis* spp. frente a los aspectos clínicos y epidemiológicos

Característica	% positivos para <i>Blastocystis</i> spp.	(n)	% positivos con otro parásito	(n)	p (>0,05)
Vómito					
Si	11,8	6	9,8	5	0,0138
No	60,8	31	7,8	4	
Sin datos	3,9	2	0,0	0	
Náusea					
Si	13,7	7	11,8	6	0,0061
No	56,9	29	5,9	3	
Sin datos	3,9	2	0,0	0	
Dolor abdominal					
Si	31,4	16	13,7	7	0,0313
No	41,2	21	0,0	0	
Sin datos	3,9	2	0,0	0	
Lavado de manos antes del consumo alimentos					
Si	70,6	36	19,6	10	0,2768
No	2,0	1	0,0	0	
Sin datos	3,9	2	0,0	0	
Conexión de agua					
Interna	74,5	38	11,8	6	0,0219
Externa	2,0	1	3,9	2	
Sin datos	3,9	2	3,9	2	
Almacenamiento basuras					
Bolsa	31,4	16	9,8	5	0,0005
Tarro tapado	27,5	14	2,0	1	
Tarro destapado	23,5	12	2,0	1	
Sin datos	3,9	2	0,0	0	

descrito manifestaciones clínicas como diarrea aguda, fiebre, malestar general, vómito, náusea y dolor abdominal en individuos portadores de este protozoo.¹⁶

Al analizar los resultados obtenidos se encontró que algunas de las personas presentaron infección por *Blastocystis* spp., en ausencia de parásitos clasificados

como patógenos, y manifestaban que en las últimas semanas habían presentado síntomas como náusea, vómito y dolor estomacal, relacionados directamente con la sintomatología característica descrita en los estudios y en la literatura, que describe los signos y síntomas causados por este parásito.¹⁷

Desde lo epidemiológico, en este estudio se estableció una relación estrecha entre infección por *Blastocystis* spp. y la conexión interna del agua proveniente del acueducto veredal y, por otro lado, no se encontró la asociación con lavado de manos obtenida en el análisis de las parasitosis intestinales generales. Estos hallazgos ayudan a comprender la variable de confusión *lavado de manos* obtenida en las parasitosis generales, y aunque no fue significativa su presencia en los positivos, revalidando la teoría al respecto, si plantea, en consecuencia, serios interrogantes sobre la potabilización del agua de consumo que llega a las viviendas, en contraste con lo que se establece para las viviendas cuya fuente de agua de consumo es externa.

CONCLUSIONES

De acuerdo con los hallazgos obtenidos en este estudio, se hace necesario realizar un seguimiento del acueducto veredal, verificando el cumplimiento de los estándares mínimos requeridos para el suministro de agua potable, ya que, como se mencionó anteriormente, se carece de información sobre la calidad microbiológica y fisicoquímica del agua suministrada por dicho acueducto, necesaria para tomar medidas de control.

Por otro lado, se evidenció en el estudio que el almacenamiento de las basuras de las veredas en bolsas, se relaciona con la presencia de parásitos intestinales, lo cual se puede asociar a la diseminación por vectores mecánicos de las formas infectantes parasitarias. Esto se suma a la problemática de la potabilización del agua de consumo de la vereda.

Igualmente, se sugiere mayor atención por parte de las autoridades de salud del municipio para atender las necesidades de la comunidad en relación con el manejo del acueducto, su evaluación y control; de igual manera, se requiere mayor empoderamiento por parte de la comunidad sobre sus condiciones higiénicas y el manejo de las condiciones ambientales relacionadas con las basuras.

Finalmente, se evidencia la necesidad de realizar mayores estudios sobre la patogenicidad de *Blastocystis* spp. y el reconocimiento y discriminación de especies circulantes en nuestro medio para poder diferenciar su grado de virulencia y, en consecuencia, el

manejo clínico y terapéutico requerido de acuerdo a esa clasificación.

AGRADECIMIENTOS

Los autores agradecen a los habitantes de las veredas Río Abajo y Los Pinos por su colaboración permanente. Igualmente, se agradece al Grupo Interdisciplinario para el Estudio de las Parasitosis Intestinales (GIEPI) de la Facultad de Medicina de la Universidad de Antioquia, por el apoyo en los análisis de laboratorio, y a la Escuela de Microbiología de la Universidad de Antioquia por el soporte académico y logístico.

FUENTES DE FINANCIACIÓN

Este trabajo fue financiado con recursos del Grupo de Investigación en Salud y Sostenibilidad de la Escuela de Microbiología de la Universidad de Antioquia y con recursos propios de los investigadores.

CONFLICTO DE INTERESES

Los autores declaramos la ausencia de conflicto de intereses o responsabilidades compartidas.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Botero D, Restrepo M. Parasitosis humanas. 4ed. Medellín: Corporación para Investigaciones Biológicas; 2004. p. 500.
2. Brown H. Parasitosis Clínica. 3ed. México: Editorial interamericana S.A.; 1970. p. 3-15.
3. Red Iberoamericana de Potabilización y depuración del agua. Capítulo 13. Riesgos de enfermedades transmitidas por el agua en zonas rurales. Agua potable para comunidades rurales, reuso y tratamientos avanzados de aguas residuales domésticas. Consultado el 15 de mayo de 2009. Disponible en: http://tierra.rediris.es/hidrored/ebooks/ripda/pdfs/Capitulo_13.pdf/
4. Alonso B, Beltrán A. Parasitosis. Guías Clínicas; 2005: 5(44). Consultado el 1 mayo de 2009. Disponible en: <http://www.fisterra.com/guias2/parasitosis.asp/>
5. Restrepo M. Fundamentos básicos de medicina. Microbiología de las infecciones humanas. Medellín: Corporación para Investigaciones Biológicas; 2007. p. 914.

6. Arcos M, Ávila S, Estupiñán S, Gómez A. Indicadores microbiológicos de contaminación de las fuentes de agua. Nova – Publicación Científica. 2005; 3(4): 69-79. Consultado el 15 de mayo de 2009. Disponible en: http://www.unicolmayor.edu.co/invest_nova/NOVA/ARTREVIS2_4.pdf/
7. Díaz I, Rivero Z, Bracho A, Castellanos M, Acurero E, Calchi M, et al. Prevalencia de enteroparásitos en niños de la etnia Yukpa de Toromo, Estado Zulia, Venezuela. Rev Med Chile. 2006; 134: 72-8.
8. Botero J, Nora A. Nemátodos intestinales de importancia médica en Colombia: ¿un problema resuelto? IATREIA. 2001; 14(1): 47-56.
9. Carmona J. Malaria, desnutrición y parasitosis intestinal en los niños colombianos: interrelaciones. IATREIA. 2004; 17(4): 354-69.
10. Departamento Administrativo Nacional de Estadística- DANE. Censo nacional 2005. Perfil Poblacional Rionegro-Antioquia. Consultado el 20 de junio de 2009. Disponible en: <http://www.dane.gov.co/files/censo2005/perfiles/antioquia/rionegro.pdf/>
11. Secretaría de Salud Municipio de Rionegro. Informe de acueducto; Rionegro-Antioquia; 2005.
12. Arango K, Giraldo A, Quintero C. Diagnóstico del perfil parasitológico en la vereda Primavera del Municipio de Caldas- Antioquia (tesis). Universidad de Antioquia; 2005.
13. Adarve LF. Parásitos intestinales en niños de tres a cinco años que acudieron a restaurantes comunitarios en Caldas-Antioquia entre marzo y abril de 2006 (tesis). Universidad de Antioquia; 2007.
14. Tan KS, Singh M, Yap E. Recent advances in *Blastocystis hominis* research: hot spots in terra incognita. International Journal for Parasitology. 2002; 32: 789-804.
15. Charles H. *Blastocystis hominis*: Past and future. Clin Microbiol Rev. 1991; 1(4): 61-79.
16. Kaya S, Sesli E, Cicioglu B, Arikan S, Demirci M. Pathogenicity of *Blastocystis hominis*, a clinical reevaluation. Turkish Society for Parasitology 2007; 31(3): 184-187.
17. Leder K, Hellard ME, Sinclair MI, Fairley CK, Wolfe R. No correlation between clinical symptoms and *Blastocystis hominis* in immunocompetent individuals. J Gastroenterol Hepatol. 2005; 20: 1390-4.