

FRECUENCIA DE PARÁSITOS INTESTINALES EN EXÁMENES COPROPARASITOLÓGICOS DIRECTOS PROCESADOS EN EL LABORATORIO DE INVESTIGACIÓN MÉDICA, 2011–2015

INTESTINAL PARASITES FREQUENCY IN DIRECT COPROPARASITOLOGIC TESTS PROCESSED IN MEDICAL RESEARCH LABORATORY, 2011 - 2015

Brian Iván Zurita Céspedes¹, Rusberth Rodrigo Moya Álvarez¹, Katty Lineth Moya Álvarez², Tatiana Margarita Tellez León³, Mary Cruz Torrico Rojas⁴

¹ 1 M.D. - Médico Cirujano. Diplomado en Tutoría para la Investigación en Salud. Diplomante en Emergencias y Urgencias Médicas. Facultad de Medicina - Universidad Mayor de San Simón. Cochabamba, Bolivia.

² Estudiante de Medicina. Facultad de Medicina - Universidad Privada del Valle. Cochabamba, Bolivia.

³ Lic., M.Sc. - Licenciada en Biología. Magister en Biología Celular y Molecular. LABIMED. Facultad de Medicina - Universidad Mayor de San Simón. Cochabamba, Bolivia.

⁴ Lic., M.Sc. - Bioquímica Farmacéutica. Magister en Biología Molecular. LABIMED. Facultad de Medicina - Universidad Mayor de San Simón. Cochabamba, Bolivia.

Correspondencia a:

Nombre: Brian Iván Zurita Céspedes
Correo: brian_2501@hotmail.com

Palabras clave: Frecuencia, Parasitosis intestinales, Servicios de Laboratorio Clínico.

Keywords: Frequency, Intestinal Diseases, Parasitic, Clinical Laboratory Services.

Procedencia y arbitraje: no comisionado, sometido a arbitraje externo.

Recibido para publicación: 25 de agosto 2017

Aceptado para publicación: 28 de diciembre de 2018

Citar como:

Rev Cient Cienc Med 2018;21(2): 6 - 12

RESUMEN

Introducción: Las parasitosis intestinales pueden provocar manifestaciones clínicas importantes, además que están relacionadas con desigualdades económicas y sociales. El objetivo de este estudio es describir la frecuencia, características macroscópicas, distribución etaria, de género y por estaciones del año de parásitos intestinales en exámenes coproparasitológicos directos simples procesados en el Laboratorio de Investigación Médica entre los años 2011 y 2015. **Materiales y Métodos:** Se trata de un estudio descriptivo de corte transversal. El universo corresponde a 3 728 muestras de exámenes coproparasitológicos directos simples que fueron procesadas en el Laboratorio de Investigación Médica de Cochabamba, Bolivia. Los datos recolectados, fueron procesados y analizados bajo estadística descriptiva con el programa Microsoft Office Excel® 2010. **Resultados:** Un 36,33% (n=1 328) de las muestras presentaron infección por parásitos intestinales, siendo el parásito más frecuente *Blastocystis hominis* con 44,5% (n=822); *Giardia lamblia* con 10,6% (n=195) y *Entamoeba histolytica/dispar* con 8,1% (n=149) representan los protozoarios intestinales patógenos. Entre los helmintos (3,41%), *Hymenolepis nana* es el más frecuente (2%). Según las características macroscópicas se reporta mayores frecuencias en muestras pastosas y semipastosas (53,69% y 38,33%, respectivamente). Los grupos etarios más parasitados fueron personas de 11-20 y 21-30 años (43% y 43,86%, respectivamente), afectando más al sexo femenino. Finalmente, en primavera se reportaron mayores frecuencias. **Conclusión:** Existe una considerable frecuencia de parásitos intestinales en la población que acude al laboratorio, cuyas características están acordes a las esperadas para las condiciones de nuestro medio.

ABSTRACT

Introduction: Intestinal parasites can cause important clinical manifestations, in addition they are related to economic and social inequalities. The objective of this study is to describe the frequency, macroscopic characteristics, age distribution, gender and seasonality of intestinal parasites in simple direct coproparasitological tests processed in the Medical Research Laboratory between 2011 and 2015. **Materials and methods:** It is a descriptive cross-sectional study. The universe corresponds to 3 728 samples of simple direct coproparasitological tests that were processed in the Medical Research Laboratory of Cochabamba, Bolivia. The data collected was processed and analyzed under descriptive statistics with the Microsoft Office Excel® 2010 program. **Results:** A 36,33% (n = 1 328) of the samples presented infection by intestinal parasites, being the most frequent parasite *Blastocystis hominis* with 44,5% (n = 822); *Giardia lamblia* with 10,6% (n = 195) and *Entamoeba histolytica /dispar* with 8,1% (n = 149) represent the pathogenic intestinal protozoa. Among the helminths (3,41%), *Hymenolepis nana* is the most frequent (2%). According to the macroscopic characteristics, higher frequencies are reported in pasty and semipastuous samples (53,69 and 38,33%, respectively). The most parasitized age groups were 11-20 and 21-30 years old (43 and 43,86%, respectively), affecting more the female sex. Finally, the spring year reported higher frequencies. **Conclusion:** There is a considerable frequency of intestinal parasites in the population that goes to the laboratory, whose characteristics are in line with those expected for the conditions of our environment.

INTRODUCCIÓN

Las parasitosis intestinales representan problemas sociales y de salud de gran magnitud en el mundo, sobre todo en países en vías de desarrollo¹. Pueden provocar mani-

festaciones clínicas importantes, agravar otros procesos mórbidos o aumentar la mortalidad de determinadas poblaciones; además, están relacionadas con factores epidemiológicos,

ecológicos y culturales; vinculados a desigualdades económicas y sociales.¹⁻³ Su diagnóstico depende del empleo de estudios de gabinete: examen coproparasitológico directo, examen coproparasitológico por concentración, enzyme immunoassay (ELISA) para detección de coproantígenos parasitarios, tinción de Zielh Neelsen modificado para enteroparásitos, entre otros. De entre estos, el Examen Coproparasitológico Directo Simple (ECPDS) permite evaluar las características macroscópicas y microscópicas de las heces fecales de forma fácil y rápida por el personal capacitado³.

Teniendo en cuenta que las infecciones causadas por protozoos y helmintos intestinales afectan a 3,5 billones de personas en el mundo y causan enfermedades en aproximadamente 450 millones de ellas, en su mayoría niños, se continúan haciendo esfuerzos para estudiarlas y reducir estas cifras⁴.

En 1998, la Organización Mundial de la Salud (OMS), ante la falta de información estadística sobre enfermedades parasitarias, propuso que se hiciera la revisión de los registros hospitalarios y de centros de salud, así como de los Libros de Registro de los Laboratorios de Parasitología⁵. Actualmente, en nuestro país, Bolivia, se ha implementado el Sistema Nacional de Información en Salud (SNIS), cuyo objetivo principal es proporcionar información en salud de forma oportuna y confiable de los servicios del SNIS. No obstante, es importante la difusión y publicación de estudios con cifras o datos individuales de centros con gran afluencia; considerando que el clínico muchas veces recurrirá al factor epidemiológico en su orientación diagnóstica y tratamiento^{5,6}.

El Laboratorio de Investigación Médica (LABIMED), ubicado en la ciudad de Cochabamba, Bolivia, cuenta con cinco laboratorios de análisis clínico especializados, uno de los cuales es el Laboratorio de Parasitología, que con amplia trayectoria y tras contar con personal altamente capacitado y especializado es reconocido a nivel departamental y nacional. El mismo presta servicios a la comunidad en el diagnóstico de parásitos intestinales, tisulares y sanguíneos. Bajo este contexto, el objetivo de esta investigación es describir la frecuencia, características macroscópicas, distribución etaria, de género y por estaciones del año de parásitos intestinales en ECPDS procesados en el LABIMED entre los años 2011 a 2015.

MATERIALES Y MÉTODOS

El presente estudio es de tipo descriptivo y de corte transversal.

Se desarrolla en el Laboratorio de Parasitología del LABIMED dependiente de la Facultad de Medicina "Dr. Aurelio Melean" de la Universidad Mayor de San Simón, del departamento de Cochabamba, Bolivia. A dicho laboratorio clínico acuden voluntariamente pacientes del área rural y urbana solicitando servicios de diagnóstico por técnicas de laboratorio con o sin solicitud médica, para realizarse controles en su estado de salud; a la vez recibe muestras de pacientes que presentan sintomatología clínica y de pacientes de hospitales circundantes. El estudio contempla el periodo de enero de 2011 a diciembre de 2015.

Se considera como universo a la totalidad de pacientes que acudieron a solicitar un ECPDS durante el periodo 2011 a 2015, siendo en total 3 728.

Dentro los criterios de inclusión se ha considerado aquellos resultados que contaban con todas las variables por analizar en este estudio, haciéndose en total 3 657.

Las variables a analizar son clasificación taxonómica, monoparasitosis y poliparasitosis, características macroscópicas, edad y género, estaciones del año.

Los materiales utilizados corresponden a: la Base de datos del Laboratorio de Parasitología, Libros de registro de solicitudes y resultados, computadora y material de escritorio.

Como instrumento de recolección de información se empleó una planilla de registro de datos.

Se realizó una revisión de los resultados obtenidos en los ECPDS en los libros de registro y la base de datos del Laboratorio de Parasitología del LABIMED, contemplando el periodo de enero de 2011 a diciembre 2015, para posteriormente recolectarlos en una planilla de registro de datos con la identificación correspondiente de cada parásito en su clasificación taxonómica, además del número de parásitos identificados por muestra, las características macroscópicas de las mismas, edad, género, y estaciones del año en las que se presentaron.

Se mantuvo en total confidencialidad los datos obtenidos, como la veracidad de los mismos, siendo que provienen de personas que han solicitado pruebas de laboratorio los últimos 5 años.

La información recolectada fue procesada y analizada bajo estadística descriptiva con el programa Microsoft Office Excel® 2010.

RESULTADOS

Se revisaron resultados de 3 657 ECPDS, de los cuales 2 216 corresponden a mujeres y 1 441 a varones que solicitaron dicha prueba de laboratorio.

Del total, 36,33% (n=1 328) presentaron infección por parásitos intestinales, detectándose un 96,59% de protozoarios y 3,41% de helmintos

Protozoarios		N°	%	
Patógenos	<i>Giardia lamblia</i>	195	10,56	
	<i>Entamoeba histolytica/dispar</i>	149	8,07	
	Patógenos oportunistas	<i>Isoospora belli</i>	8	0,43
		<i>Blastocystis hominis</i>	822	44,53
		<i>Entamoeba coli</i>	484	26,22
Comensales	<i>Chilomastix mesnili</i>	92	4,98	
	<i>Trichomonas hominis</i>	15	0,81	
	<i>Iodamoeba butschlii</i>	10	0,54	
	<i>Entamoeba hartmani</i>	8	0,43	
Helmintos		N°	%	
	<i>Hymenolepis nana</i>	37	2	
	<i>Strongyloides stercoralis</i>	16	0,87	
	<i>Uncinaria</i>	5	0,27	
	<i>Ascaris lumbricoides</i>	3	0,16	
	<i>Enterobius vermicularis</i>	1	0,05	
	<i>Taenia sp</i>	1	0,05	

Tabla N° 2: Relación entre presencia de parásitos intestinales y características macroscópicas de ECPDS, Laboratorio de Parasitología del LABIMED, 2011-2015

CONSISTENCIA	N°			%		
	No se observa pWarásitos intestinales	Se Observa Parásitos Intestinales	Total general	No se observa parásitos intestinales	Se Observa Parásitos Intestinales	Total general
Dura	5	2	7	0,21 %	0,15 %	0,19 %
Flemosa	11	4	15	0,47 %	0,30 %	0,41 %
Líquida	6	13	19	0,26 %	0,98 %	0,52 %
Líquida - Flemosa	5	4	9	0,21 %	0,30 %	0,25 %
Pastosa	1354	W713	2067	58,14 %	53,69 %	56,52 %
Pastosa - Flemosa	1	1	2	0,04 %	0,08 %	0,05 %
Semidura	72	19	91	3,09 %	1,43 %	2,49 %
Semilíquida	49	29	78	2,10 %	2,18 %	2,13 %
Semilíquida - Flemosa	18	6	24	0,77 %	0,45 %	0,66 %
Semipastosa	766	509	1275	32,89 %	38,33 %	34,86 %
Semipastosa - Flemosa	42	28	70	1,80 %	2,11 %	1,91 %
Total general	2 329	1 328	3 657	100 %	100%	100 %

Tabla N° 3: Frecuencia de parásitos intestinales en muestras positivas de ECPDS según edad y sexo, Laboratorio de Parasitología del LABIMED, 2011- 2015

Edad (años)	N° de pcts				Total	% pcts (+)
	(+)		(-)			
	F	M	F	M		
0 - 10	90	72	238	211	611	26,51
11 - 20.	127	85	163	118	493	43,00
21 - 30	172	103	200	152	627	43,86
31 - 40	112	66	172	135	485	36,70
41 - 50	109	74	170	130	483	37,89
51 - 60	86	53	198	73	410	33,90
> 60	120	59	258	110	547	32,72

(Ver Tabla 1). *Blastocystis hominis* fue el parásito más frecuente con 44,58%.

En relación al número de especies de parásitos detectados, se pudo determinar que 70,61% de los pacientes presentan monoparasitosis y 27,39% poliparasitosis.

De acuerdo a las características macroscópicas se ha identificado mayor frecuencia de parásitos intestinales en muestras pastosas con 53,69% (n=713) y semipastosas con 38,33% (n=509) (Ver Tabla 2).

En relación al grupo etario, el grupo de 11-20 y 21-30 años, presentan 43% y 43,86% de infección respectivamente (Ver Tabla 3). En la Gráfica 1, se ha identificado la media de parásitos que afecta a cada rango de edad, además del error típico, mínimo en este caso. También se ha observado que *Giardia lamblia* (*G. lamblia*) es el protozoario patógeno más frecuente en el grupo etario de 0-10 y 11-20 años (21,03% en ambos grupos de edad); y *Entamoeba histolytica/dispar* (*E. histolytica/dispar*) es más frecuente en personas de 21-30 años (20,13%).

En relación al género, las mujeres presentaron una frecuencia de 61,45% y los varones 38,55% de parasitosis intestinales.

Finalmente, dentro las estaciones del año, en primavera se reporta una frecuencia de 47 y 37,40% para *E. histolytica/dispar* y *G. lamblia* respectivamente, ambos considerados patógenos de importancia (Ver gráfica 2).

DISCUSIÓN

Algunos estudios han estimado que la prevalencia de parasitosis intestinales esperada en los países en vías de desarrollo sería del 30 al 50%⁷, el presente estudio que ha tomado como fuente de información un laboratorio clínico reconocido y de gran afluencia encontró una frecuencia del 36,33%, correspondiente a 1 328 muestras positivas de 3 657 analizadas, cifras esperadas para las condiciones de nuestro país. Comparando nuestros resultados con otros trabajos como el realizado por Menocal-Heredia⁸ en 2016 y por Marín JP⁹ en 2005, se ha identificado una frecuencia de enteroparásitos de 17,8 y 19,5%, respectivamente; frecuencias menores a nuestro estudio. En cambio, en un estudio ecuatoriano de Pérez-Cueva¹⁰ en 2015 y otro venezolano de Calchi⁷ en 2006, se han reportado prevalencias de 57,4 y 86,58%, cifras superiores a las reportadas en nuestros hallazgos; las mismas se deberían a que la mayoría

de sus poblaciones presentaban un deficiente aseo personal, además de vestir solo ropa interior y no usar calzados. Siempre se debe considerar que la variabilidad de los resultados en comparación con otros estudios de la región puede ser el reflejo y resultado del contexto y características de cada país o comunidad.

Las especies parasitarias más registradas, según orden de frecuencia son: *Blastocystis hominis* (44,53%), *Entamoeba coli* (*E. coli*) (26,22%), *G. lamblia* (10,56%) y *E. histolytica/dispar* (8,07%); denotando un elevado porcentaje de infección en la población que acudió al LABIMED en los últimos 5 años. Sin embargo, es necesario aclarar que la repercusión clínica en los mismos pacientes puede no ser tan alta ya que tanto *Blastocystis hominis* como *E. coli* son considerados parásitos comensales y no causan enfermedad, quizá se tenga alguna consideración con *Blastocystis hominis* ya que, según la literatura, se lo ha encontrado en pacientes con diarrea sin otra causa aparente, pero al momento no se lo ha catalogado como responsable de enfermedad^{3,6}. También es necesario recordar que al LABIMED acuden personas que generalmente hacen algún control de rutina y no precisamente cursan con sintomatología atribuible a alguna enfermedad. Este orden de frecuencia se lo ha visto también en otros estudios, aunque con cifras más altas, como en el estudio de Venezuela⁷: *Blastocystis hominis* (64,70%), *E. coli* (26,73%), *G. lamblia* (22,45%), sus elevadas cifras podrían explicarse a las deficientes condiciones higiénicas de esa población, mencionadas líneas arriba. Otros trabajos reportan diferente orden de frecuencias, así por ejemplo: *G. lamblia* (7,36%), *Blastocystis spp.* (3,34%) en el INHEM8; *E. histolytica/dispar* (40,9%), *E. coli* (27,5%), *G. lamblia* (11,4%) en el estudio de Ecuador¹⁰; y *Endolimax nana* (32%), *E. coli* (23,3%) y *G. lamblia* (18,7%) en el estudio de Costa Rica⁹. En estos dos últimos estudios se ha observado que gran parte de la población ingiere agua no clarificada de pozos, sus hogares no tienen sistema de alcantarillado y no se considera un hábito lavarse las manos antes de comer ni después de salir del baño.

También se ha identificado gran frecuencia de protozoarios (96,59%) en relación a helmintos (3,41%). Es de esperar esta situación si consideramos que la población que acude al LABIMED es predominantemente urbana; en cambio, si se tratara de un laboratorio del trópico del departamento de Cochabamba el porcentaje de

helmintos sería más alto ya que la presencia de estos se lo ha asociado a la contaminación de la tierra y del agua en regiones donde no existe una adecuada disposición de excretas, favoreciendo el ciclo de los helmintos hasta llegar a ser infectantes o ser ingeridos al consumir agua de los ríos⁷. Nuestros hallazgos son similares al estudio de Rodolfo Devera et al.¹¹, donde los protozoarios son de 97,48% y los helmintos son de 2,52%; al trabajo de la Maternidad "Dr. Armando Castillo Plaza"¹² con protozoarios en 86% y helmintos en 14%; sin embargo, este solo contempla mujeres embarazada mayores de 14 años; y al trabajo de Jaiberth Cardona¹³ en el que se encontraron protozoarios en 83,54% y helmintos en 15,46%.

En nuestro estudio, el porcentaje de pacientes monoparasitados (70,61%) es mayor que el de poliparasitados (27,39%), datos similares encontraron el estudio de Rodolfo Devera et al.¹¹, 67,1% de monoparasitados y 32,9% de

Grafico 1: Media del total de parásitos intestinales que parasita a determinadas edades en ECPDS, Laboratorio de Parasitología del LABIMED, 2011-2015

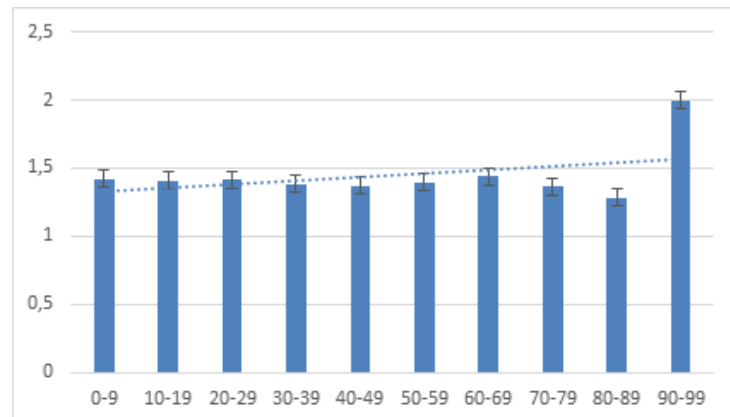
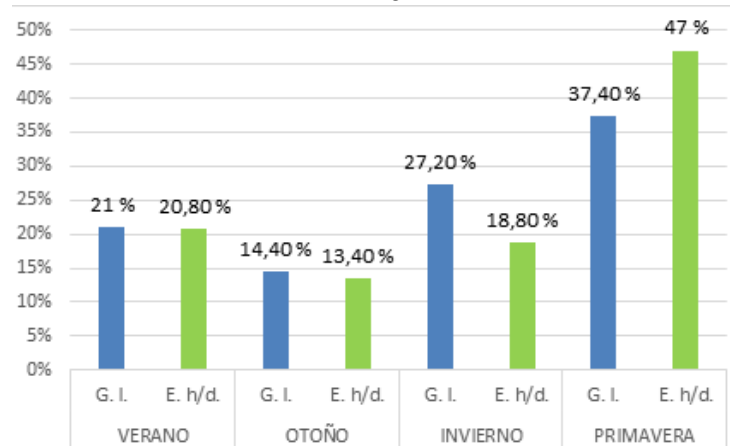


Grafico 2: Frecuencia de G. lamblia y E. histolytica/dispar según las estaciones del año en ECPDS, Laboratorio de Parasitología del LABIMED, 2011-2015



poliparasitados; de igual forma en el estudio de Gustavo Grenier et al.¹⁴ el 100% de los pacientes infectados eran monoparasitados. Se resalta en ambos estudios la mayor frecuencia de monoparasitados; en contraste con Calchi⁷ en Venezuela, donde los poliparasitados son más frecuentes con 68,98% y monoparasitados del 17,59%.

Se ha hecho un análisis de las características macroscópicas de las muestras con las siguientes consideraciones: dentro las muestras positivas para parásitos intestinales se ha determinado que la mayoría son pastosas y semipastosas, 53,69% (n=713) y 38,33% (n=509), respectivamente; no obstante, no hay una relación estricta entre presentar muestras pastosas o semipastosas y a la vez parásitos intestinales (Ver Tabla 2). Según la literatura se esperaría que las muestras con parásitos intestinales estén disminuidas en su consistencia (líquidas-semilíquidas-semipastosas) en el entendido que se presenten como diarrea pero este dato puede ser variable según el curso clínico de la enfermedad y el parásito involucrado^{3,6} el tipo de alimentación de la persona y algo muy importante, las características de toma de muestra, que si bien son instruidas a los pacientes no se puede tener certeza de que en efecto se hayan cumplido. No obstante, se cree importante reportar en este texto el análisis de las características macroscópicas de este estudio ya que según la literatura el clínico podría hacer estimaciones de los parásitos involucrados a partir de dichos datos^{6,15}, y para que sea de conocimiento de la comunidad científica.

En relación a la edad, las personas con mayor frecuencia de parásitos intestinales en este estudio son las comprendidas en las edades de 11-20 y 21-30 años con un porcentaje de 43% y 43,86% respectivamente; cifras diferentes al estudio de Rodolfo Devera et al¹¹ y al estudio ecuatoriano¹⁰, en los que la edad de 0-9 tuvo mayor frecuencia con 61,3 y 29%, respectivamente.

En relación a los parásitos patógenos más frecuentes de cada grupo etario se evidencia predominio de *G. lamblia* en personas de 0-10 y 11-20 años (21,03%, ambos grupos) y a *E. histolytica/dispar* en personas de 21-30 años con 20,13%; cifras concordantes con la literatura, que indica el predominio de *G. lamblia* en infantes y *E. histolytica/dispar* en adultos de edad media³. Se reportan diferentes hallazgos en el estudio de Ecuador¹⁰ con frecuencias de *G. lam-*

blia y *E. histolytica/dispar* de 47 y 34%, respectivamente, en personas de 0-9 años. A la vez, se ha determinado la media de parásitos por grupo etario, siendo el mínimo un parásito y el máximo cuatro parásitos intestinales, con ligera tendencia no significativa a que la población se infecte por más parásitos intestinales conforme aumenta la edad (Ver gráfica 1). Además, en la misma grafica se ha calculado el Error Típico, siendo mínimo, lo que indica que no existe gran variabilidad dentro de cada grupo etario en el análisis.

El sexo femenino presentó más frecuencia de parasitosis intestinales (61,45 %) frente al sexo masculino (38,55 %); muy similar a lo reportado por Rodolfo Devera y cols.¹¹, con cifras de 57 y 43 % en mujeres y varones respectivamente, y diferentes al trabajo de Venezuela⁷ en el que mujeres y varones prácticamente presentaban la misma frecuencia 49,73 y 50,27 %, respectivamente.

En relación a las estaciones del año, *E. histolytica/dispar* y *G. lamblia*, patógenos de importancia en este estudio, son más frecuentes en primavera, 47 y 37,4 %, respectivamente, y menos frecuentes en otoño, 13,40 y 14,40%, respectivamente (Ver gráfica 2). Estas cifras pueden explicarse por las mismas condiciones climáticas de cada estación. La literatura menciona que para que los parásitos cumplan con su ciclo de vida requieren de adecuadas condiciones de humedad y temperatura tanto en el hospedero como fuera de éste, dichas condiciones pueden facilitarse en determinadas estaciones del año, como primavera, época en la que aumenta la humedad y temperatura del ambiente; en cambio, en meses de otoño se expresa un ambiente seco, no ideal para el desarrollo y supervivencia de los parásitos intestinales^{3,7}.

CONCLUSIÓN

La frecuencia de parásitos intestinales en ECPDS procesados en el Laboratorio de Parasitología del LABIMED los años 2011 a 2015 es de 36,33%; cifra considerable, poco más de la tercera parte de la población que acude a dicho laboratorio registra infección parasitaria. Dicha frecuencia presenta características muy similares, en su mayoría, a las esperadas para las condiciones de nuestro medio según lo descrito en la literatura.

De esta manera se logra un aporte científico en el conocimiento de parásitos intestinales

que han sido identificados en un laboratorio clínico de gran afluencia poblacional a nivel local, esperando que el mismo sirva de base para estudios futuros y ayude a conocer nuestra realidad para la resolución de problemas de salud.

REFERENCIAS

1. Blanco Y, Hernández M, Monroy F, Amaya I, Romero M, Devera R. **Control de calidad en el diagnóstico coproparasitológico en laboratorios clínicos públicos de ciudad Bolívar, Venezuela.** Saber [revista on-line] 2013 [Citado 07 febrero 2016]; 25(2): 166-175. Disponible en: http://www.scielo.org.ve/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1315-01622013000200006&lng=es.
2. Sonja L, Lozano S, Mendoza Meza DL. **Parasitismo intestinal y malnutrición en niños residentes en una zona vulnerable de la ciudad de Santa Marta, Colombia.** Duazary. 2013 [Citado 07 febrero 2016]; 7(2): 205-10. Disponible en: <http://revistas.unimagdalena.edu.co/index.php/duazary/article/view/328>.
3. Botero D, Restrepo M. **Conceptos generales sobre parasitología.** En: Parasitosis Humanas. 5ta Ed. Medellín-Colombia. CIB: Corporación para Investigaciones Biológicas; 2012: 2-28.
4. Muñoz V, Borda M.A, Churqui CF, Frade C. **Parásitos intestinales en niños de madres internas en el Centro de Orientación Femenina de Obrajes, La Paz Bolivia: Alta prevalencia de *Blastocystis hominis*.** BIOFARBO [revista on-line].2009 [Citado 12 Marzo 2016]; 17(1): 39-46. Disponible en: http://www.revistasbolivianas.org.bo/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1813-53632009000100006&lng=es.
5. Kaminsky R. **Aspectos epidemiológicos y conceptuales de parasitosis intestinales en el Hospital Regional de Tela, Honduras.** REV MED HONDUR 2012 [Citado 12 Marzo 2016]; 80(3): 90-95. Disponible en: <http://www.bvs.hn/RMH/pdf/2012/pdf/Vol80-3-2012-3.pdf>
6. Aparicio RM, Díaz-Cirujano AI. **Parasitosis intestinal** (v.1.1/2013). En: Guía-ABE. Infecciones en Pediatría. Guía rápida para la selección del tratamiento antimicrobiano empírico. [en línea]. 2013 [Citado 09 abril 2016]; 1(1): 1-11. Disponible en <http://www.guia-abe.es>
7. Calchi LCM, Rivero de RZ, Acurero OE, Díaz AI, Chourio de LG, Bracho MA, et al. **Prevalencia de enteroparásitos en dos comunidades de Santa Rosa de Agua en Maracaibo, Estado Zulia, Venezuela 2006.** Kasmera [Internet].2007 [Citado 2016 abr 07]; 35(1): 38-48. Disponible en: http://www.scielo.org.ve/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0075-52222007000100005&lng=es.
8. Menocal-Heredia LT, Caraballo-Sánchez YI, Rosado-García FM, Fundora-Hernández H, Fundora-Torres MT, Venero-Fernández SJ, et al. **Prevalencia de parasitismo y control de la calidad en el diagnóstico de las parasitosis intestinales en 15 policlínicos de La Habana.** Rev Cubana Hig Epidemiol [Internet].2013 [Citado 04 May 2016]; 51(3): 278-288. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1561-30032013000300006&lng=es.
9. Marín JP, Campos M. **Parasitosis Intestinal en el Distrito de Chomes, Provincia de Puntarenas.** Rev. Méd. Hosp. Nac. Niños (Costa Rica).[Internet].2005 [Citado 07 May 2016]; 40(2): 68-72. Disponible en: http://www.scielo.sa.cr/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1017-85462005000200003&lng=es.
10. Perez-Cueva GA, Matialo-Chillogalli LE. **Identificación De Parásitos Intestinales Por Microscopía Directa En Materia Fecal En Los Habitantes De La Comunidad De Cuchocorral Del Tambo-Cañar, Julio Noviembre 2015.** Universidad de Cuenca, Ecuador 2016 [Citado 07 May 2016]: 1-73. Disponible en: <http://dspace.ucuenca.edu.ec/handle/123456789/23596>

11. Devera R y col. **Prevalencia de Giardia Intestinalis en Habitantes del Barrio La Macarena, Ciudad Bolívar, Venezuela.** Revista Gen 2012[Citado 18 May 2016];66(4): 243-247. Disponible en: https://www.researchgate.net/publication/262737810_Prevalencia_de_Giardia_Intestinalis_en_Habitantes_del_Barrio_La_Macarena_Ciudad_Bolivar_Venezuela?enrichId=rgreq-lfead58150d2d3a6d6540ce00889e65c-XXX&enrichSource=Y292ZXJQYWdlOzI2MjczNzgxMDtBUzoyMDg3MzgxMDAyMjQwMDBAMTQyNjc3ODQ0OTA2MA%3D%3D&el=1_x_3
12. Acurero OE, Díaz AI, Díaz AN, Bracho MA, Ferrer HM, Matheus MA. **Prevalencia de enteroparásitos en embarazadas de la maternidad “Dr. Armando Castillo Plaza” en Maracaibo, Venezuela.** KAMERA [Internet].2008 [Citado 29 May 2016];36(2):148-158. Disponible en: http://www.scielo.org/ve/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0075-52222008000200007&lng=es.
13. Cardona-Arias JA, Bedoya-Urrego K. **Frecuencia de parásitos intestinales y evaluación de métodos para su diagnóstico en una comunidad marginal de Medellín, Colombia.** IAT-REIA 2013[Citado 01 junio 2016]; 26(3): 257-268. Disponible en: http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0121-07932013000300002
14. Grenier-Almeyda GE, Rodríguez-Ortiz G, Grenier-Almeyda EM, Sánchez-Ahedo R, Almeyda-Gonzales LI. **Frecuencia por parasitosis intestinal en la población del barrio Los Cocos, municipio Sucre, estado Aragua, Venezuela. Años 2005-2006** Enf Infec Microbiol 2008[Citado 01 junio 2016]; 28 (1): 6-12. Disponible en: <http://new.medigraphic.com/cgi-bin/resumen.cgi?IDARTICULO=26620>
15. Reyes-Méndez PE. **Identificación de parásitos intestinales en niños desnutridos que acuden a la” escuela menor rumiñahui” en la ciudad de ambato.** UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO. Ecuador 2015[Citado 01 junio 2016]:1-115. Disponible en: <http://repositorio.uta.edu.ec/jspui/handle/123456789/9406>