



FACTORES DE RIESGO ASOCIADOS A LA INFECCIÓN POR *Blastocystis hominis*, POLICLÍNICA MANUEL MA. VALDÉS, PANAMÁ, 2018.

RISK FACTORS ASSOCIATED WITH INFECTION BY *Blastocystis hominis*,
POLICLÍNICA MANUEL MA. VALDÉS, PANAMA, 2018.

Mitre Pimentel, Anayansi*

* Licenciatura en Microbiología y Química Clínica, Maestría en Salud Pública y Especialidad en Docencia Superior.
Correo: amitrep@gmail.com

RESUMEN

Introducción: *Blastocystis hominis* es un patógeno emergente que se observa en heces humanas. Se transmite por vía directa persona a persona o animal a persona y de forma indirecta por alimentos o aguas contaminadas. Se encuentra en países desarrollados en un 1.5-10% y en países en vías de desarrollo en 30-50%.

Objetivos: Determinar los factores de riesgo asociados a la infección por *Blastocystis hominis* en los pacientes atendidos en la Policlínica Manuel Ma. Valdés de San Miguelito, Caja de Seguro Social, Panamá, entre septiembre a diciembre de 2018.

Metodología: Es un estudio analítico de casos y controles. La muestra estuvo representada por 766 (383 casos y 383 controles), seleccionados por muestreo aleatorio simple.

Resultados: Se encontró asociación estadísticamente significativa entre: grupo de edad de 0-19 años ($X^2=4.5001$, $p=0.0339$) y 20-59 años ($X^2=6.1370$, $p=0.0132$, OR=1.4362), signos y síntomas ($X^2=84.2820$, $p=0.0000$, OR=3.9733), coinfección con otros parásitos intestinales ($X^2=97.7493$, $p=0.0000$, OR=41.1995), lavado inadecuado de manos antes de la comida ($X^2=4.1626$, $p=0.0413$). El resto de los factores no mostraron asociación ($p \geq 0.05$).

Conclusiones: Se encontró asociación estadísticamente significativa entre: el grupo de edad de 0-19 y 20-59 años, signos y síntomas, coinfección con otros parásitos intestinales y el lavado inadecuado de las manos antes de las comidas; no así entre el sexo, grupo de edad >60 años, abastecimiento inadecuado de agua potable, disposición inadecuada de excretas, lavado inadecuado de manos después de ir al baño, presencia de animales domésticos en el hogar y comorbilidades.

Palabras claves: *Blastocystis hominis*, signos y síntomas clínicos, coinfección.

SUMMARY

Introduction: *Blastocystis hominis* is an emerging pathogen that is observed in human feces. It is transmitted directly from person to person or animal to person and indirectly through contaminated food or water. It is found in developed countries in 1.5-10% and in developing countries in 30-50%.

Objectives: To determine the risk factors associated with *Blastocystis hominis* infection in patients treated at the Policlínica Manuel Ma. Valdés de San Miguelito, Caja de Seguro Social, Panama, between september and december 2018.

Methodology: This is an analytical case study and controls. The sample was represented by 766 (383 cases and 383 controls), selected by simple random sampling.

Results: A statistically significant association was found between: age group 0-19 years ($X^2 = 4.5001$, $p = 0.0339$) and 20-59 years ($X^2 = 6.1370$, $p = 0.0132$, OR = 1.4362), signs and symptoms ($X^2 = 84.2820$, $p = 0.0000$, OR = 3.9733), coinfection with other intestinal parasites ($X^2 = 97.7493$, $p = 0.0000$, OR = 41.1995), inadequate hand washing before the meal ($X^2 = 4.1626$, $p = 0.0413$). The rest of the factors showed no association ($p \geq 0.05$).

Conclusions: A statistically significant association was found between: the age group of 0-19 and 20-59 years, signs and symptoms, coinfection with other intestinal parasites and improper washing of hands before meal; not so between sex, age group > 60 years, inadequate supply of drinking water, inadequate disposal of excreta, inadequate hand washing after going to the bathroom, presence of pets in the home and comorbidities.

Keywords: *Blastocystis hominis*, clinical signs and symptoms, coinfection.



INTRODUCCIÓN

Blastocystis hominis es el protozoo que actualmente ocupa los primeros lugares en prevalencia a nivel global; se encuentra en pacientes sintomáticos como asintomáticos. Microscópicamente se observan diferentes morfologías, entre ellas: la forma granular, vacuolar, avacuolar, ameboide, quística o multivacuolar, en muestras de heces líquidas y semi pastosas principalmente. El agente había sido considerado como comensal, sin embargo, estudios epidemiológicos actuales sugieren que es un patógeno emergente que está asociado a una amplia gama de trastornos intestinales, entre ellos: diarreas, dolores abdominales, flatulencias, calambres, anorexia, fatiga, estreñimiento, náuseas y extra intestinalmente, se ha hallado con mayor frecuencia en casos de urticaria (Taylor-Orozco, 2016).

Actualmente en Panamá, no se han registrado trabajos de investigación que demuestren la realidad de nuestro país; sin embargo, al practicar exámenes de heces en los pacientes que se atienden en Laboratorio Clínico de la Policlínica Manuel M^a. Valdés del Distrito de San Miguelito, se detecta frecuentemente, en un porcentaje que oscila entre el 20-30%. Comprometida, en conocer la situación de *Blastocystis hominis* en nuestra instalación, consideré la realización de un estudio analítico de casos y controles que permita descubrir científicamente este problema. De acuerdo con lo indicado me planteó la siguiente pregunta: ¿Cuáles son los Factores de Riesgo Asociados a la Infección por *Blastocystis hominis* en pacientes atendidos en la Policlínica Manuel M^a Valdés, San Miguelito, Panamá, septiembre-diciembre 2018?

Investigaciones realizadas, en los diferentes continentes han demostrado que *Blastocystis hominis*, es un parásito entérico cosmopolita que trasciende fronteras y presenta heterogeneidad geográfica y poblacional, se ha aislado en muestras de heces, con una prevalencia estimada en la población en general en países en vías de desarrollo del 30-50% y en países desarrollados de 1.5-10%” (Méndez Bustelo M.A. et al, 2015). Las desigualdades sociales y la variabilidad territorial de nuestro país son evidentes; no toda la población tiene acceso a los servicios básicos de salud y educación; lo que agrava la situación del proceso salud-enfermedad. Además, hay presencia de parásitos intestinales como *Blastocystis hominis* que no son descubiertos en las muestras de heces, por desconocimiento del personal, lo que produce una situación crítica que favorece su diseminación.

Con el objetivo de determinar si el sexo, el grupo de edad, signos y síntomas clínicos, la coinfección con otros parásitos

intestinales, el abastecimiento inadecuado de agua potable, la disposición inadecuada de las excretas, el lavado inadecuado de las manos, la presencia de animales domésticos en el hogar, las comorbilidades son factores de riesgo asociados a la infección por el *Blastocystis hominis* en pacientes atendidos en la Policlínica Manuel M^a. Valdés de San Miguelito, Caja de Seguro Social, Panamá; en el periodo comprendido entre septiembre a diciembre de 2018.

METODOLOGÍA

Se realizó un estudio analítico de casos y controles. Para el cálculo de tamaño de la muestra se tomó la población de asegurados y beneficiarios según responsabilidad geográfica de la Policlínica Manuel M^a. Valdés que era de 109,702 derechohabientes, dando un tamaño de muestra de 383. La muestra se seleccionó con una relación 1:1 (383:383) con un total de 766 participantes. Para la recolección de los datos, se les explicó verbalmente a los asistentes al laboratorio clínico sobre la investigación, los participantes llenaron y firmaron el consentimiento informado, la encuesta y los menores de edad el asentimiento informado. Se aplicó fue un cuestionario estructurado y validado en el campo como instrumento de recolección y registro de datos, con preguntas cerradas (70%) y abiertas (30%) que incluyó: datos personales, malestar estomacal, saneamiento básico, hábitos higiénicos, padecimiento de alguna enfermedad.

Las muestras de heces se analizaron en solución salina fisiológica (técnica de Gold Standard) y con solución lugol como medio de contraste y observadas en microscopio de luz en 20 y 40X. A cada muestra se les hizo una prueba de sangre oculta.

Para el análisis e interpretación de datos, se utilizó el programa Epi Info versión 7.0 y para el procesamiento en tablas y gráficos en Excel 2016. La investigación fue autorizada por el Comité Institucional de Bioética de la Caja de Seguro Social de Panamá. Para el análisis de los datos se utilizó las tablas tetracóricas 2x2 con las que se registró y analizó la asociación entre dos o más variables. Se calculó el **chi cuadrado** (X^2) con el propósito de establecer si hay o no asociación estadísticamente significativa y para el análisis de los factores de riesgo se utilizó el Odds Ratio (OR) o prueba de desigualdad relativa con los respectivos intervalos de confianza (95%) y los límites de confianza para cada OR calculado, que demuestra la consistencia y validez de la investigación.

RESULTADOS

Tabla 1. Tabla resumen de resultados. Infección por *Blastocystis hominis* con las variables estudiadas en pacientes atendidos en la Policlínica Manuel M^a. Valdés, Septiembre - diciembre 2018.

IC: 95%						
Variables		χ^2	OR	LI	LS	Valor p
Sexo	Masculino	1.2572	1.1826	0.8820	1.5858	0.2622
	Femenino	1.2572	0.8456	0.6306	1.1338	0.2622
Grupo de edad	0-19	4.5001*	0.6743	0.4679	0.9717	0.0339***
	20-59	6.1370*	1.4362**	1.0781	1.9134	0.0132***
	60 y más	0.6742	0.8846	0.6601	1.1855	0.4115
Signos y Síntomas		84.2820*	3.9733**	2.9423	5.3638	0.0000***
Coinfección con otros parásitos intestinales		97.7493*	41.1995**	12.9199	131.3787	0.0000***
Abastecimiento inadecuado de agua potable		1.24	1.94	0.873	1.63	0.264
Disposición inadecuada de las excretas		0.0799	0.9234	0.5304	1.6063	0.7777
Lavado inadecuado de manos	Antes de la comida	4.1626*	0.6706	0.4562	0.9859	0.0413***
	Después de ir al baño	0.2004	1.1459	0.634	2.069	0.651
Animales domésticos en el hogar		1.91	0.817	0.61	1.08	0.166
Comorbilidades		0.0472	0.9690	0.7296	1.2871	0.8280

Fuente: Encuesta aplicada a Factores de Riesgo Asociados a la Infección por *Blastocystis hominis*, Pol. Manuel M^a. Valdés, Panamá, septiembre a diciembre 2018.

*Asociación estadísticamente significativa **Factor de riesgo *** Aceptación de la hipótesis alterna

Tabla 2. Infección por *Blastocystis hominis* según signos y síntomas estudiados en pacientes atendidos en la Policlínica Manuel M^a. Valdés, septiembre a diciembre, 2018.

IC: 95%					
Signos y síntomas	χ^2	OR	LC (LI-LS)		Valor p
Diarrea	21.9146*	2.1937**	1.5731	3.0593	0.0000***
Dolor de estómago	8.5491*	1.78**	1.2065	2.6404	0.0034***
Flatulencia	4.9056*	1.9628**	1.0706	3.5987	0.02677***
Inflamación del estómago	3.9659*	2.5611**	0.9830	6.6729	0.04643***
Sangre oculta	145.634*	0.154	0.1126	0.2113	0.0000***
Acidez	0.1270	1.0884	0.6830	1.7345	0.7215
Pirosis o ardor	0.9496	1.3755	0.7227	2.6179	0.32982
Dolor abdominal	2.0481	2.0323	0.7549	5.4719	0.1523
Vómito	0.7485	1.3517	0.6814	2.6814	0.3869
Estreñimiento	0.1721	1.1882	0.5256	2.6864	0.6783

Fuente: Encuesta aplicada a Factores de Riesgo Asociados a la Infección por *Blastocystis hominis*, Pol. Manuel M^a. Valdés, Panamá, septiembre a diciembre 2018.

*Asociación estadísticamente significativa **Factor de riesgo *** Aceptación de la hipótesis alterna

Tabla 3. Coinfección por *Blastocystis hominis* y otros parásitos intestinales observados en pacientes atendidos en la Policlínica Manuel M^a. Valdés, Septiembre - diciembre 2018.

Coinfección con otros parásitos intestinales	IC: 95%				
	X ²	OR	LC	Valor p	
<i>Entamoeba histolytica</i>	11.0163*	6.2466**	1.8246	21.3857	0.0009***
<i>Endolimax nana</i>	7.4196*	2.0031**	1.2059	3.3274	0.0064***
<i>Entamoeba coli</i>	18.9592*	9.225**	2.768	30.7451	0.0000***
<i>Giardia lamblia</i>	0.6120	1.5120	0.5329	4.2902	0.4340

Fuente: Encuesta aplicada a Factores de Riesgo Asociados a la Infección por *Blastocystis hominis*, Pol. Manuel M^a. Valdés, Panamá, septiembre a diciembre 2018.

*Asociación estadísticamente significativa **Factor de riesgo *** Aceptación de la hipótesis alterna

DISCUSIÓN:

En nuestra investigación no se encontró diferencia significativa entre el sexo (masculino y femenino) con la infección por *Blastocystis hominis*. Ambos sexos, tuvieron resultados similares, X² de 1.2572 y un valor de p de 0.2622 con un nivel de confianza del 95% (Ver tabla 1). En Irán, se realizó un estudio y se determinó que la prevalencia de *B. hominis* en hombres y mujeres fue de 15.26% y 13.36% respectivamente, la diferencia no fue estadísticamente significativa (p= 0.3)(al. S. K., 2018).

En este estudio se encontró que el grupo de edad comprendido entre 0-19 años presentó un X² de 4.5001 y una p de 0.0339 y el grupo de 20-59 años, con un X² de 6.1370, p de 0.0132 y OR de 1.4362 (1.0781-1.9134), ambos grupos de edad con un 95 % de confianza demuestran que existe asociación estadísticamente significativamente; además, existe en el grupo de 20-59 años 1.43 veces más riesgo de contraer la infección. Sin embargo, no existe asociación en los mayores de 60 años y la infección con *Blastocystis hominis*, donde el X² de 0.2730 y un valor de p de 0.6013 (Ver tabla1). Se comparó el estudio con uno realizado en dos comunidades del Municipio Maracaibo, Venezuela, en donde se halló que no hubo asociación en menores de 18 años (X²= 0.2, OR = 0.9 y p = 0.64) (al. P. R., 2014). Sin embargo, al comparar con otro estudio realizado en Venezuela en manipuladores de alimentos con edades de 18-47 años se halló relación con la edad (χ^2 = 8,13; p<0,05), siendo las personas de 26 a 33 años las más afectadas(Muñoz & Rosales, 2016).

El estudio determinó que existe asociación estadísticamente significativa entre los signos y síntomas con la infección por *Blastocystis hominis*, con el 95% de confianza se debe al azar, el X² es de 84.2820, el valor p de 0.0000 y el OR de 3.9733 (LC = 2.9423-5.3638), lo que demuestra que existe 3.97 veces más riesgo de contagio con el agente patógeno estudiado (Ver

tabla 1). Entre los hallazgos clínicos de los signos y síntomas clínicos analizados se obtuvo con un 95% de confianza asociación estadísticamente significativa con diarrea, dolor de estómago, flatulencia, inflamación del estómago y sangre oculta en heces (Ver tabla 2). Mientras que resultaron sin asociación estadísticamente significativa: acidez, pirosis o ardor, dolor abdominal, vómito y estreñimiento (Ver tabla 2). Al comparar con una investigación realizada en Calarcá, Colombia; se asoció significativamente en niños menores de 5 años con diarrea por *Blastocystis sp.* (45 %) que en aquellos sin el parásito (33 %) (OR: 1,95; IC95% 0,99-2,77) (p<0,05) y no hubo relación con dolor abdominal (53,3 vs. 45,5 %; p<0,58), flatulencia o distensión abdominal (36,4 vs. 50,0 %; p<0,37) (Londoño, 2014). Sin embargo, en Cartagena de Indias (Colombia), no se encontró asociación significativa entre la presencia de manifestaciones clínicas y la presencia de *B. hominis* (p>0.05)(al. M. P., 2015).

Esta investigación, demostró que existe asociación estadísticamente significativa entre la coinfección por *Blastocystis hominis* y otros parásitos intestinales, con un X² de 97.7493 y una p de 0.0000, se rechaza la hipótesis nula. El OR es de 41.1995 (LC= 12.9199 -131.3787), lo que evidencia 41.1995 mayor riesgo de infección por *Blastocystis hominis* (Ver tabla 3). Entre los parásitos intestinales que se observaron microscópicamente durante la investigación están: *Entamoeba histolytica/Entamoeba dispar*, *Entamoeba coli*, *Endolimax nana*, *Giardia lamblia* o *intestinalis*, *Urbanorum sp.*, un solo caso de *Ascaris lumbricoides*. Se determinó que existe asociación estadísticamente significativa, entre: la coinfección por *Blastocystis hominis* y la presencia de otros parásitos intestinales como: *Entamoeba histolytica*, *Entamoeba coli*, y *Endolimax nana* y que no hay asociación con *Giardia lamblia*, los datos demuestran consistencia en la asociación estadística y los resultados pueden ser empleados para comparación con otros estudios (Ver tabla 3). En Zulía, municipio de Maracaibo (Venezuela), se realizó

un estudio donde se encontró asociaciones parasitarias entre *Blastocystis* sp. -*Endolimax nana* (36,1%), seguido de *Blastocystis* sp-*Giardia instestinalis* (22,1%) como especie patógena.

Se determinó que el abastecimiento inadecuado de agua potable no está asociado a la infección por *Blastocystis hominis*, con un X^2 de 1.2432 y una p de 0.2648 (Ver tabla 1). En Zulia, Venezuela se encontró asociación estadísticamente significativa con el consumo de agua no tratada ($X^2= 8.17$, OR: 1,79 IC: 95% 1.20 - 2,69 $P<0.05$) (al. P. R.,2014).

La disposición inadecuada de las excretas en el estudio nos demuestra que con un 95% de confianza no hay asociación estadísticamente significativa y que se debe al azar, el X^2 es de 0.0799 y el valor de p de 0.7777 y con un OR de 0.9234 8 (Ver tabla 1). En Colombia, se realizó un análisis bivariado que permitió establecer la dependencia entre la presencia de parásitos y disposición de excretas, se observó mayor prevalencia de *Blastocystis spp* (88%) y se encontró asociación estadísticamente significativa entre el parasitismo y la disposición de excretas ($X^2=11,492$; $p=0,003$) (Suescún, 2013).

Con un 95% de confianza, un X^2 de 4.1626 y la p de 0.0413 se encontró asociación entre el lavado inadecuado de las manos antes de la comida y la infección por *Blastocystis hominis*. Sin embargo, con un X^2 de 2.004, el valor p de 0.651 y un 95% de confianza, se determinó que no hay asociación estadísticamente significativa entre el lavado inadecuado de las manos después de ir al baño y la presencia de *Blastocystis hominis* (Ver tabla 1). En Colombia, se encontró que el parásito más frecuente fue *Blastocystis spp*. (88%) y que hubo asociación estadísticamente significativa entre el parasitismo y el no lavado de manos antes de comer ($X^2 = 4,0044$; $p = 0,044$). En otro estudio en Cartagena de Indias (Colombia), se determinó asociación estadística entre el no lavado de manos antes de consumir alimentos y la parasitación por *B. hominis* ($X^2 = 6,619$ $p = 0.013$) (al. M. P., 2015). En Perú, se encontró que no lavarse las manos antes de comer implica riesgo de *Blastocystis hominis* ($p<0,01$) (Arando Serrano, 2018).

No hay asociación estadísticamente significativa entre el lavado inadecuado de las manos después de ir al baño y la presencia de *Blastocystis hominis*, según los resultados obtenidos para esta variable: con un X^2 de 2.004, el valor p de 0.651 (ver tabla 1). En Cartagena de Indias (Colombia), no se encontró asociación estadísticamente significativa entre *B. hominis* y el lavado de manos después de realizar deposiciones, en área rural ($X^2 = 2.289$, $p = 0.318$) y en área urbana ($X^2 = 0.267$, $p = 0.605$), (al. M. P., 2015). En Perú, se encontró que no lavarse las manos después de ir al baño

implica riesgo de *Blastocystis hominis* ($p<0,01$) (Arando Serrano, 2018).

Al analizar los resultados del estudio se encontró un X^2 de 1.9152 y una p de 0.1664, demostrando con el 95 % de confianza que no existe asociación estadísticamente significativa entre tener animales domésticos en el hogar con la infección por *Blastocystis hominis* (Ver tabla 1). Al comparar con un estudio descriptivo realizado en Calarcá (Colombia), se encontró que no hay asociación con las mascotas y *Blastocystis hominis*, el OR fue de 1,11 (0,50 - 2,44) y una $p<0,79$ (Londoño-Franco, 2014).

Con el 95 % de confianza, un X^2 de 0.0472 y la p de 0.8280 se estableció que no existe asociación estadísticamente significativa entre tener otra enfermedad (comorbilidad) y Blastocistocis en la población estudiada (Ver tabla 1). En Venezuela, en el 2013, Rivero et al. Analizaron 56 muestras de heces de pacientes VIH positivos, con edades entre 21-79 años, quienes presentaban sintomatología gastrointestinal y una alta frecuencia de *Blastocystis sp.* (17,6%) (Taylor-Orozco, 2016). En el 2012, una investigación realizada por Chandramathi et al, mostró a *Blastocystis sp.* en individuos con cáncer rectal y de mama (Taylor-Orozco, 2016). En un estudio en Chile se describió una asociación positiva entre síndrome de intestino irritable y la infección por *Blastocystis hominis* (al. C. I., 2016).

CONCLUSIONES

Se encontró asociación estadísticamente significativa entre: el grupo de edad de 0-19 y de 20-59 años, signos y síntomas, coinfección con otros parásitos intestinales y con el lavado inadecuado antes de las comidas; no así entre el sexo, grupo de edad >60 años, abastecimiento inadecuado de agua potable, disposición inadecuada de excretas, lavado de manos después de ir al baño, presencia de animales domésticos en el hogar, comorbilidades en los pacientes atendidos en la Policlínica Manuel M^a. Valdés, Panamá, en el periodo comprendido de septiembre a diciembre de 2018.

AGRADECIMIENTOS

A la Caja de Seguro Social de Panamá, a Dra. Rosalía Quintero mi asesora y a los pacientes que aceptaron formar parte del estudio.

CITAS Y REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. Á. Anula-Morales, e. a. (2017). Síndromes no febriles en el viajero que regresa . *Revista Esp Quimioter* , 96-102.
2. al., C.I. (2016). Parasitosis y Síndrome de Intestino Irritable (SII). *Revista chilena de infectología*, Vol. 33. N°3.



3. al., M. e. (2017). Infección por *Blastocystis hominis*. *Clínica Mayo*.
4. al., M. P. (2015). Estudio comparativo de la frecuencia de *Blastocystis hominis* en niños de edad preescolar de una zona urbana y rural. *Acta Odontológica Colombiana*, 91-100.
5. al., M.-B. e. (2010). *Blastocystis hominis* y su relación con el estado nutricional de escolares en una comunidad de la sierra de Huayacocotla, Veracruz, México. *Revista Biomédica*, 77-84.
6. al., P. R. (2014). Prevalencia y epidemiología de *Blastocystis sp.* en dos comunidades del municipio Maracaibo-Estado Zulia. *Kasmera*, Vol.42 no.1.
7. al., R. C. (2012). Infección por *Blastocystis sp.*: revisión de la literatura. *Revista Médica Electrónica*, vol.34 no.5.
8. al., S. e. (2012). Infección experimental de aislados humanos de *Blastocystis sp.* en ratones inmunosuprimidos con dexametasona. *Kasmera*, 67-77.
9. al., S. K. (2018). PCR-based molecular characterization of *Blastocystis hominis* subtypes in southwest of Iran. *Journal of Infection and Public Health*, 43-47.
10. Alvarado, E. G. (2013). *Estudio Comparativo de la frecuencia de Blastocystis hominis en niños de preescolar de una zona urbana y una rural de la ciudad de Cartagena Bolívar y su relación con las manifestaciones clínicas y factores de riesgo*. Cartagenas de Indias, Colombia.
11. Álvaro Ruiz, Carlos Gómez. (2011). *Epidemiología Clínica. Investigación Clínica Aplicada*. Bogotá, Colombia: Médica Panamericana.
12. Andina, J. S. (2010). Parásitos intestinales y pobreza: la vulnerabilidad de los más carenciados en la Argentina de un mundo globalizado. *Res. Soc. La Paz*, 1.
13. Arando Serrano, J. J. (2018). Enteroparasitosis asociada a la crianza de animales domésticos y malas prácticas de higiene en niños de nivel primario del distrito de Tamburco. *Repositorio Institucional*, 1-58.
14. Berrueta, T. U. (2017). *Blastocystocis y Blastocystis*.
15. Coco, V. d. (2017). *Blastocystis spp* : avances, controversias y desafíos futuros. *Revista Argentina de Microbiología*, 110-118.
16. Gómez, A. R.-C. (2015). *Epidemiología Clínica: Investigación Clínica Aplicada*. Bogotá: Médica Panamericana.
17. Hernández-Aguado. (2005). *Manual de Epidemiología y Salud Pública*. España: Editorial Médica Panamericana.
18. Hernández-Aguado. (2011). *Manual de Epidemiología y Salud Pública para grados en ciencias de la salud*. España: Médica Panamericana.
19. Jorge Luis Salinas, H. V. (2007). Infección por *Blastocystis*. *Rev. gastroenterol. Perú*.
20. José Vielma, I. P. (2017). *Blastocystis spp.* Y enteroparásitos en pacientes que asisten a dos instituciones públicas de atención a la salud, occidente Venezolano. *Acta Bioclínica*, 80-99.
21. Londoño-Franco, Á. L. (2014). Frecuencia y fuentes de *Blastocystis sp.* en niños de 0 a 5 años de edad atendidos en hogares infantiles públicos de la zona urbana de Calarcá, Colombia. *Biomédica*, 218-227.
22. Martínez-Barbabosa, I. (2010). *Blastocystis hominis* y su relación con el estado nutricional de escolares en una comunidad de la sierra de Huayacocotla, Veracruz, México. *Revista Biomédica*, 77-84.
23. Méndez Bustelo M.A., Do Muño Joga, Garabal Sánchez J. (2015). *Blastocystis hominis*, un gran desconocido. *Revista Pediatría de Atención Primaria*, 39-44.
24. Milagros Figueroa Lara, e. a. (2017). Comparación de seis métodos copróscopicos para el diagnóstico del Cromista *Blastocystis spp.* *BIOMEDICINA*, 66-75.
25. Ministerio de Salud. (2015). *Análisis de Situación de Salud*. Panamá: Impresiones Carpal.
26. Muñoz, D., & Rosales, M. (2016). Parásitos intestinales en manipuladores ambulantes de alimentos, Ciudad de Cumaná, Estado Sucre, Venezuela. *MULTICIENCIAS*, 330-332.
27. Organización Mundial de la Salud. (2017). *Diarreas*.
28. Organización Panamericana de la Salud. (2015). *Glosario de Indicadores Básicos, Unidad de Información y Análisis de Salud (HA)*. Washington DC.
29. Jorge Luis Salinas, H. V. (2007). Infección por *Blastocystis*. *Revista de Gastroenterología. Perú*.
30. Sección de Demografía de la Dirección Nacional de Planificación. CSS. (2016). *Estimación de la Población de responsabilidad total y por Corregimiento*. Panamá.
31. Suescún, S. (2013). Prevalencia de parásitos intestinales y factores de riesgo en escolares del colegio Chicamocha. *Revista Universidad y Salud*, 218-224.
32. Taylor-Orozco, V. (2016). *Blastocystis sp*: EVIDENCIAS DE SU ROL PATÓGENO. *Revista Biosalud*, 69-86.
33. Unidad de Planificación de la Policlínica Manuel Ma. Valdés. (2017). *Estimación de la Población de Responsabilidad Total y por Corregimiento*. Panamá.
34. Vichido-Luna MA, T.-M. (2016). *Blastocystis hominis* un agente patógeno controversial en la génesis de enfermedades gastrointestinales y alérgicas. *Alergias, Asma e inmunología Pediátrica*, 78-83.
35. Yamarte, E. M. (2013). Prevalencia de *Blastocystis sp.* en preescolares y escolares del municipio Maracaibo, Venezuela. *Revista de la Sociedad Venezolana de Microbiología*, 146-150.