



UNIVERSIDAD DE ORIENTE
NÚCLEO DE SUCRE
ESCUELA DE CIENCIAS
DEPARTAMENTO DE BIOANÁLISIS

PREVALENCIA, FACTORES CLÍNICOS Y EPIDEMIOLÓGICOS DE LA
INFECCIÓN POR *Cryptosporidium* spp. EN INDIVIDUOS DE
BARBACOAS, ESTADO SUCRE
(Modalidad: Tesis de Grado)

ROSA ANGÉLICA CABARICO ARREDONDO Y
ROSANNY ALEXANDRA DÍAZ MILLÁN

TRABAJO DE GRADO PRESENTADO COMO REQUISITO PARCIAL PARA
OPTAR AL TÍTULO DE LICENCIADO EN BIOANÁLISIS

CUMANÁ, 2022

PREVALENCIA, FACTORES CLÍNICOS Y EPIDEMIOLOGICOS DE LA
INFECCIÓN POR *Cryptosporidium* spp. EN INDIVIDUOS DE
BARBACOAS, ESTADO SUCRE

APROBADO POR:

Profa. Erika Hannaoui
Asesora

Profa. Milagros Figueroa
Coasesora

Jurado principal

Jurado principal

DEDICATORIA

A

Dios todopoderoso por haberme concedido el don de la vida, además de la sabiduría y el entendimiento durante toda mi formación profesional, sin su guía no lo habría logrado.

Mis padres Alexander y Rosa, por darme la vida, educarme y apoyarme en todo momento, por ser pilar fundamental en mi vida, por darme siempre su amor, la educación necesaria y por alentarme a seguir adelante a pesar de las adversidades. Los amos son mi ejemplo a seguir.

Mis hermanos Charle y Alexandra por estar conmigo en las buenas y malas, por apoyarme siempre y estar cuando lo necesito.

Mi hija Alondra Sophia, por ser mi pilar de vida fundamental para continuar con mis estudios y culminar con mi carrera.

Mi gran amigo, Alejandro Aguayo, por su dedicación, constancia y apoyo incondicional brindado durante gran parte de mi carrera.

Rosanny Díaz

DEDICATORIA

A

Mi querido DIOS, quien me dio la oportunidad de vivir y regalarme salud, paciencia y constancia para culminar este logro; el cual quiero compartir con mis seres queridos y a quienes les dedico con amor.

Mis padres Yris Arredondo y Baudilio Cabarico, por ser incondicionales en todo momento, brindarme durante toda mi carrera apoyo y fortaleza para lograr esta meta de llegar a ser profesional, con la vocación de servir a la sociedad con ética y moral, que debe caracterizar a un profesional de la salud.

Esa persona especial, mi esposo Luis Ramos por compartir conmigo todos los momentos de superación y esfuerzo dentro de mi vida estudiantil, brindándome apoyo y sus conocimientos en contribución para el enriquecimiento de mi vida profesional y por darme un hijo excelente, el cual le dedico toda mi vida. Luis Leandro Ramos Cabarico te lo dedico con todo mi amor y cariño.

Mi hermano, hermana, sobrinos y demás familia. Los amo con todo mi corazón y este trabajo es para todos ustedes.

Rosa Cabarico

AGRADECIMIENTO

A

Mi asesora Erika Hannaoui, por su dedicación, apoyo y consejos, por estar disponible, todo este tiempo. Gracias porque sin usted este trabajo no sería posible. Dios la bendiga en todo momento.

Mi profesora Milagros Figueroa, gracias por su tiempo, dedicación y gran apoyo, por sus conocimientos, por su vocación y amor a la profesión y como docente. Dios la bendiga profe, gracias por todo.

Todos los participantes presentes en el estudio porque sin su colaboración y disposición este trabajo no hubiese sido posible.

Todos los profesores de la Universidad de Oriente que, gracias a su dedicación y amor a la profesión, proporcionaron todas las herramientas necesarias para nuestra formación profesional a pesar de las carencias y dificultades.

Gracias a la casa más alta la Universidad de Oriente

Rosanny Díaz

AGRADECIMIENTO

A

La casa más alta, la Universidad de Oriente por brindarme la oportunidad de cursar mis estudios superiores en ella.

Mi asesora académica, Erika Hannaoui, por haberme compartido sus conocimientos, experiencias, técnicas de estudio, y por su colaboración desinteresada en la realización de la presente investigación.

Mi coasesora, Milagros Figueroa, por su generosidad al brindarme la oportunidad de recurrir a su capacidad y experiencia como investigadora para la culminación de este trabajo, y por su tiempo empleado.

Todos los que han contribuido para hacer realidad cada uno de mis sueños más preciados.

Todas aquellas personas que directa o indirectamente, participaron en esta investigación, leyendo, opinando, corrigiendo, pero sobre todo teniéndonos paciencia, brindándome ánimo en los momentos de crisis y en los momentos de felicidad.

Rosa Cabarico

ÍNDICE

	Pág.
DEDICATORIA	III
DEDICATORIA	IV
AGRADECIMIENTO	V
AGRADECIMIENTO	VI
LISTA DE TABLAS	IX
Prevalencia de especies parásitarias en individuos de la comunidad de Barbacoas, estado Sucre, durante los meses de junio-agosto de 2018.....	IX
Monoinfección por <i>Cryptosporidium</i> spp. y coinfección con otros parásitos en individuos de la comunidad de Barbacoas, estado Sucre. Junio-agosto de 2018.....	IX
Coinfecciones de <i>Cryptosporidium</i> spp. con otros enteroparásitos en individuos de la comunidad de Barbacoas, estado Sucre, junio-agosto de 2018.....	IX
Asociación de <i>Cryptosporidium</i> spp. con las variables epidemiológicas, en la comunidad de Barbacoas, Cumaná, estado Sucre, junio-agosto de 2018.....	IX
LISTA DE FIGURAS	X
RESUMEN	XI
INTRODUCCIÓN.....	1
METODOLOGÍA	8
Muestra poblacional	8
Normas éticas.....	8
Aplicación de encuesta	9
Recolección de la muestra de heces	9
Examen directo con solución salina 0,85% y lugol al 1,00%	9
Coloración de Kinyoun (coloración de Ziehl-Neelsen modificada)	10
Análisis de datos.....	10
RESULTADOS Y DISCUSIÓN	11
CONCLUSIONES	37
RECOMENDACIONES.....	38

BIBLIOGRAFÍA.....	39
APÉNDICE	50
ANEXOS	51
METADATOS.....	57

LISTA DE TABLAS

	Pág.
1. Prevalencia de pacientes parasitados y no parasitados, según el sexo, de los individuos de la comunidad de Barbacoas, Cumaná, estado Sucre, junio-agosto de 2018.....	13
2. Prevalencia de pacientes parasitados y no parasitados, según la edad, de los individuos de la comunidad de Barbacoas, Cumaná, estado Sucre, junio-agosto de 2018.....	14
3. Prevalencia de especies parásitarias en individuos de la comunidad de Barbacoas, estado Sucre, durante los meses de junio-agosto de 2018.....	15
4. Monoinfección por <i>Cryptosporidium</i> spp. y coinfección con otros parásitos en individuos de la comunidad de Barbacoas, estado Sucre. Junio-agosto de 2018.....	20
5. Coinfecciones de <i>Cryptosporidium</i> spp. con otros enteroparásitos en individuos de la comunidad de Barbacoas, estado Sucre, junio-agosto de 2018.....	21
6 Frecuencia de pacientes con infección por <i>Cryptosporidium</i> spp. distribuidos según la edad de los individuos de la comunidad de Barbacoas, Cumaná, estado Sucre. Junio-Agosto 2018.....	27
7. Asociación de <i>Cryptosporidium</i> spp. con las variables epidemiológicas, en la comunidad de Barbacoas, Cumaná, estado Sucre, junio-agosto de 2018.....	30
8. Asociación de <i>Cryptosporidium</i> spp. con los hábitos higiénicos, en la comunidad de Barbacoas, Cumaná, estado Sucre, junio-agosto de 2018.....	34

LISTA DE FIGURAS

	Pág.
1. Ubicación geográfica de Barbacoas, parroquia Ayacucho, municipio Sucre, estado Sucre.....	8
2. Prevalencia de parasitosis intestinal en individuos de la comunidad de Barbacoas, estado Sucre, junio-agosto de 2018.....	11
3. Morfología (A, B) y morfometría (C) <i>Cryptosporidium</i> spp., observado a 100X con Kinyoun	19
4. Individuos con infección por <i>Cryptosporidium</i> spp. de acuerdo a la presencia o ausencia de sintomatología en la comunidad de Barbacoas, estado Sucre, junio-agosto de 2018.....	24
5. Frecuencia de manifestaciones clínicas en individuos con <i>Cryptosporidium</i> spp. coinfectados con otros enteroparásitos de la comunidad de Barbacoas, estado Sucre, durante los meses junio-agosto de 2018.....	26
6. Frecuencia de pacientes con infección por <i>Cryptosporidium</i> spp. distribuidos según el sexo, de los individuos de la comunidad de Barbacoas, estado Sucre. Junio-agosto de 2018.....	29

RESUMEN

En el presente estudio se evaluó la prevalencia de *Cryptosporidium* spp. en individuos de todas las edades y ambos sexos encontrados en la población de Barbacoas. Se valoraron un total de 100 muestras fecales de pacientes y sus resultados fueron recolectados, durante los meses de junio-agosto de 2018, provenientes de esta población del estado Sucre. Las muestras se analizaron parasitológicamente realizando un examen directo con solución salina fisiológica al 0,85% y lugol y coloración de Kinyoun (coloración de Ziehl-Neelsen modificada para *Cryptosporidium*), para detectar la presencia de este coccidio. Al realizar el análisis parasitológico de un total de 100 individuos evaluados, el 93,00% (n=93) resultó parasitados, obteniendo el sexo femenino 48,00% y el masculino, 45,00%. Con respecto a los grupos de edades, la mayor prevalencia fue en los individuos menores de 14 años con 61,00%. Al aplicar la prueba estadística no se evidenció asociación entre la edad ni el sexo y las parasitosis intestinales ($p>0,05$). La prevalencia de las especies de enteroparásitos identificadas, fueron 10 en total, siendo más prevalentes los protozoarios *Endolimax nana*, *Entamoeba coli* y *Giardia duodenalis* con 66,00%, 34,00% y 10,00%, respectivamente; seguido del cromista *Blastocystis* spp. con 51,00%. Los helmintos identificados fueron: *Ascaris lumbricoides* y *Enterobius vermicularis* con 1,00% de prevalencia cada uno. *Cryptosporidium* spp. se reportó en 40 muestras fecales, lo que representó 40,00% de la población examinada; siendo el segundo coccidio de mayor frecuencia estimado en el análisis de los resultados de éstos métodos estudiados. El 30,00% de los individuos presentaron monoinfección por *Cryptosporidium* spp., mientras que la mayoría (70,00%) presentó coinfección del coccidio con otros enteroparásitos. Las coinfecciones más comunes de *Cryptosporidium* spp. con otros enteroparásitos, fueron *Endolimax nana* la más común con un 32,14%, seguido de *Blastocystis* spp., *Entamoeba coli* (21,43%). En lo concerniente a la presencia o ausencia de manifestaciones clínicas en los individuos con infección por *Cryptosporidium* spp., se evidenció que, de un total de 40 individuos con la infección, 12 de ellos (30,00%) no presentaron ninguna sintomatología clínica, mientras que la mayoría (70,00%) eran sintomáticos (diarrea, dolor abdominal, náuseas, vómitos y fiebre). El sexo no es un indicador para contraer enfermedades parasitarias en general y por lo tanto para la criptosporidiosis, afectando a ambos sexos (masculino 52,50% y femenino 47,50%), al igual que el rango de edades, siendo el grupo de 0-19 años el que obtuvo mayor porcentaje con un 55,00%, por lo que no resultaron ser (la edad ni el sexo) factores importantes para la transmisión de la criptosporidiosis. En ésta población de Barbacoas se realizó encuestas, donde se pudo ver que los factores asociados a las parasitosis intestinales por *Cryptosporidium* spp. fueron principalmente por la presencia de animales domésticos y el jugar con tierra. Los hábitos sanitarios ambientales y las características epidemiológicas presentes, como deficiencia precaria de las viviendas, falta de servicios de aguas y desagüe, higiene, lavado de manos y alimentos, son otros factores condicionantes de la transmisión de éste coccidio intestinal.

INTRODUCCIÓN

Las parasitosis intestinales son consideradas actualmente un problema de salud pública dado a su amplia distribución a nivel mundial, causando una significativa morbi-mortalidad que afecta a la población humana en general sin límites de edad, constituyendo una de las infecciones de mayor prevalencia en las comunidades empobrecidas de los países en desarrollo. Sin embargo, en las últimas décadas estas han aumentado en términos absolutos, debido al crecimiento de las poblaciones, afectando no sólo las zonas de pobreza extrema, sino también a sectores urbanos y periurbanos (González *et al.*, 2014; Devera *et al.*, 2015; Pérez, 2016; Gaviria *et al.*, 2017). Se estima que 3 500 millones de personas están afectadas por estas infecciones y 450 millones manifiestan enfermedad, siendo la mayoría niños; se sitúan en tercer lugar, precedida por las infecciones respiratorias agudas y las diarreas (Jensen y McLellan, 2009; Mora *et al.*, 2010; Tedesco *et al.*, 2012).

La Organización Mundial de la Salud (OMS) reafirma que los factores que contribuyen a la transmisión de las enfermedades parasitarias son la falta de higiene personal y doméstica, lo cual contribuye al aumento de contraer infecciones por vía directa como lo es fecales-orales (ano-mano-boca) o contraerla de forma indirecta por medio del aire, del suelo o por la presencia de vectores como las cucarachas y/o moscas. Otros parásitos intestinales, utilizan mecanismos de transmisión como la penetración de las larvas por la piel a partir del suelo contaminado con materia fecal, ocasionando finalmente importantes problemas de salud, que pueden llevar al paciente a presentar cuadros digestivos intensos, así como también, a ser totalmente asintomático lo que dificulta el realizar un diagnóstico oportuno, favoreciendo la recurrencia, cronicidad y transmisión de estas parasitosis de un hospedador a otro. También, las prácticas alimentarias deficientes aumentan la posibilidad de desarrollar infecciones gastrointestinales, diarreicas y malnutrición (Sierra *et al.*, 2010; Lacoste *et al.*, 2012; Londoño *et al.*, 2014).

Los cromistas son un grupo de organismos eucariotas que constituyen un reino biológico independiente. Este taxón fue creado hace más de 35 años bajo los lineamientos y conceptos de Cavalier-Smith (1981), siendo uno de los cinco reinos de eucariotas dentro del sistema de los siete reinos que actualmente integran los seres vivos: superreino Prokaryota: reinos Archaea y Bacteria; superreino Eukaryota: reinos Protozoario, Chromista, Fungi, Plantae y Animalia (Ruggiero *et al.*, 2015), esta nueva nomenclatura taxonómica y sistemática se ve apoyada por una amplia variedad de estudios celulares, ultraestructurales, moleculares y filogenéticos, resaltándose que los cromistas representan un grupo monofilético (Gordon, 2007; Cavalier-Smith, 2018).

Cryptosporidium spp. es un coccidio intracelular obligado, perteneciente al Phylum Apicomplexa (De la Parte-Pérez *et al.*, 2005). Se encuentran asociado a morbilidad y mortalidad significativas tanto en países desarrollados como sub desarrollados. *Cryptosporidium* spp. posee un complejo apical, como los demás coccidios, se reproduce por ciclos sexuales y asexuales, se han reconocido 22 especies, 12 de las cuales se han encontrado en mamíferos. Entre éstos los principales son *Cryptosporidium bailey*, *Cryptosporidium hominis*, *Cryptosporidium meleagridis*, *Cryptosporidium muris*, *Cryptosporidium parvum* y *Cryptosporidium serpentis*, puede causar infección gastrointestinal en una amplia variedad de mamíferos, incluido el hombre, su acción es más severa en niños, en adultos mayores y en pacientes inmunocomprometidos. (Del Coco *et al.*, 2009; Bayona *et al.*, 2011; Nastasi, 2014). Existen diversas especies de *Cryptosporidium*, pero la mayoría de las enfermedades en los seres humanos se debe al *C. hominis*, que parece ser el que más se ha adaptado a los seres humanos, mientras que *C. parvum* puede ocasionar infección tanto en seres humanos como en animales. Con menos frecuencia, otras especies como *C. meleagridis*, *C. canis*, y *C. felis*, y los genotipos inusuales también han sido reportados en pacientes con diarrea, pero su forma de adquisición no está clara completamente (Davies y Chalmers, 2010).

Los niños en edad preescolar y escolar, son el grupo más vulnerable de adquirir el *Cryptosporidium* spp. debido a la falta de hábitos higiénicos, factores socio-económicos

y medioambientales. En la mayoría de las ocasiones, las parasitosis intestinales cursan en forma asintomática y esto crea la falsa impresión de que tienen poca trascendencia en la salud. En los casos sintomáticos, la diarrea es la principal manifestación clínica, ya que *Cryptosporidium* produce diarrea de intensidad y duración variables en función de factores inherentes al hospedador (edad, estado inmunológico) y al parásito (dosis infectiva, fuente de infección, vida media de los ooquistes), pero también cuando se cronifican algunas parasitosis intestinales pueden producir, principalmente en la población infantil, serias alteraciones del desarrollo, desnutrición, anemia y predisposición a enfermedades (Díaz, 2006; Cabello, 2007; Del Coco *et al.*, 2009; Bayona *et al.*, 2011).

La persona o animal parasitado expulsa los ooquistes (forma infectante del parásito) al exterior mediante las heces fecales. La ingestión de los ooquistes por algún hospedero potencial, da origen a la infección. Después de la ingestión, cuando los ooquistes llegan al tracto gastrointestinal, se produce la desenquistación, se liberan esporozoítos que parasitan las células epiteliales, y el desarrollo de los diferentes estadios del parásito ocurren intracelularmente. A partir de los esporozoítos se diferencian los trofozoítos, que se multiplican asexualmente hasta merontes tipo I (6-8 núcleos) y merontes tipo II (4 núcleos). Los primeros producen de 6 a 8 merozoítos que generan autoinfección y los otros, solo 4 merozoítos, que invaden nuevas células epiteliales y se transforman en microgametos y macrogametos. Los gametos se fusionan y crean un cigoto, que se desarrolla por esporulación en el hospedero infectado, en él se producen esporozoítos potencialmente infectivos para constituir nuevos ooquistes; alrededor de 80,0% de estos ooquistes forman una pared gruesa, dura y resistente con dos capas, son liberados al medio ambiente donde diseminan la infección. Cada generación de parásitos se desarrolla y madura en un período de 12 a 24 horas (Atias, 1979; Flores y Cabello, 2004; Goitia, 2013).

La patogénesis de la criptosporidiosis no está totalmente entendida, pero se sabe que el parásito causa destrucción del epitelio intestinal, lo que resulta en una disminución de

las microvellosidades, reduciendo la actividad enzimática y la superficie de absorción, lo que termina en mala absorción y mala digestión produciéndose entonces, la diarrea (Barrios *et al.*, 2004; Bayona *et al.*, 2011; Tedesco *et al.*, 2012). Las personas que tienen un sistema inmunológico debilitado, pueden manifestar episodios prolongados y graves de diarrea y mala absorción, que a veces son difíciles de tratar. En raras ocasiones, la infección puede causar pancreatitis o infecciones pulmonares. Así, la fisiopatología de la criptosporidiosis se explicaría mediante una relación compleja de mecanismos alterados de transporte celular y efectos del parásito o sus metabolitos en las células del infiltrado de la submucosa. En casos poco frecuentes, los pacientes con VIH/SIDA padecen criptosporidiosis pulmonar, colecistitis alitiásica e incluso pancreatitis (De la Parte-Pérez *et al.*, 2005; Cabello, 2007).

Tras un período de incubación que oscila entre 5 y 28 días, el síntoma más frecuente es la diarrea acuosa profusa, que puede ser de tipo colérico y en algunos casos hay presencia de moco en las heces. Otros síntomas son dolor abdominal, náuseas, fiebre ligera, y astenia. Las manifestaciones clínicas de esta parasitosis intestinal están directamente relacionadas con el estado inmunológico del hospedero. Así, en el individuo inmunocompetente se presenta como una diarrea autolimitada, que en algunos casos puede ser de gran intensidad y durar de una a dos semanas, pero que se resuelve sin tratamiento específico. Todo lo contrario, ocurre en el sujeto inmunosuprimido, quien desarrolla una diarrea crónica acuosa que pone en peligro su vida, observándose más de 70 evacuaciones por día y perdiendo hasta 17 litros de líquido intestinal diarios. Por ello, la forma más efectiva de combatirla es mediante tratamiento sintomático, rehidratando al paciente y aumentando sus defensas, ya que no hay medicina específica ni vacuna para su curación. En estos pacientes, la frecuencia y la sintomatología de la infección por *Cryptosporidium* disminuye al aplicar terapia antirretroviral activa, ya que aumenta el número de linfocitos CD4+. Sin embargo, se conoce que existen pacientes que no responden a este tratamiento (Del Coco *et al.*, 2009; Goitia, 2013).

La prevalencia de la enfermedad en países industrializados oscila entre 0,1 y 27,1%, con una media de 4,9%, mientras que en países en desarrollo los resultados varían entre 0,1 a 31,5% con una media de 7,9%. Aun cuando los estudios epidemiológicos han demostrado que la parasitosis está más difundida de lo que anteriormente se pensaba, es difícil determinar la extensión del problema, tanto a nivel veterinario como médico (Uribarren, 2015).

En países como Brasil, Uganda, Perú y Guinea, se ha identificado al género *Cryptosporidium* como uno de los principales agentes etiológicos de diarrea en niños menores de 2 años y se considera que en esta población es una de las principales causas importantes de bajo peso corporal. La población pediátrica de los países desarrollados no suele verse afectada por la infección, aunque en los niños menores de 2 años se comunican casos esporádicos de criptosporidiosis relacionados con la ausencia de hábitos de higiene, propia de la edad. El impacto de la criptosporidiosis es, por tanto, mayor cuanto menor es la edad de los pacientes afectados. Esto puede explicarse porque los niños indistintamente de su sexo, comparten actividades similares, por lo que tienen la misma posibilidad de infección con las fases infectantes de los parásitos, que puedan encontrarse en el medio ambiente (Del Coco *et al.*, 2009; Tedesco *et al.*, 2012).

En los últimos años, en Venezuela, la inflación ha aumentado excesivamente, lo que conlleva a que el ingreso económico no sea suficiente para el sustento del venezolano, causando un efecto negativo en su calidad de vida. El déficit nutricional al cual están sometidos los niños probablemente desde los primeros días o meses de vida, afecta las funciones vitales del organismo, así como el crecimiento y desarrollo; especialmente, si las deficiencias nutricionales coexisten con las infecciones parasitarias (Cardona, 2017; Landaeta *et al.*, 2018). Diversos estudios realizados en el país, señalan una prevalencia elevada de parasitosis, entre 50,0 y 90,0%, según la población y el área estudiada. La prevalencia señalada de criptosporidiosis en niños con diarrea es de 11,2%, en niños de hogares de cuidado diario 16,0%, en población general 9,9% y en comunidades

indígenas 8,8%. También se ha observado una elevada prevalencia de positividad en individuos asintomáticos (Cazorla *et al.*, 2018).

En los últimos años, las parasitosis constituyen la novena causa de muerte en la población venezolana. La prevalencia de las parasitosis intestinales en Venezuela, no se diferencia de las registradas en otros países latinoamericanos con características climáticas y condiciones socioeconómicas semejantes siendo especialmente elevadas en guarderías, pre-escuelas y/o escuelas que conlleva algunos riesgos, particularmente en lo referente a la transmisión, diseminación y persistencia de ciertos agentes infecciosos en los infantes, causantes de enfermedades (Sierra *et al.*, 2010; Tedesco *et al.*, 2012). Es importante señalar que muchas parasitosis, dañan la mucosa intestinal y sus funciones de absorción y digestión, disminuyendo el aporte de vitaminas y nutrientes esenciales para el crecimiento y desarrollo, así como también, retraso en la capacidad cognitiva y de aprendizaje evidenciando que las parasitosis presentan gran relación clínica, antropométrica y epidemiológica con la desnutrición (Rodríguez *et al.*, 2016).

El diagnóstico clínico de esta parasitosis intestinal es difícil porque existen pocas características diferenciales de otras patologías diarreicas, por lo que debe confrontarse con otras posibles etiologías de diarrea acuosa. Se diagnostica al demostrar la presencia de ooquistes de *Cryptosporidium* spp. en muestras de heces diarreicas o no, o esquizontes y gametocitos en biopsias de tejido intestinal principalmente (Goitia, 2013). Para la determinación de este parásito, se utilizan métodos de concentración y coloración para la visualización directa por microscopía, e inmunológicas determinando anticuerpos circulantes o captura de antígenos parasitarios en heces (Barrios *et al.*, 2004; Davies y Chalmers, 2010).

En los centros hospitalarios se realizan exámenes directos con solución salina fisiológica al 0,85% y lugol a pacientes infectados con el coccidio, pero, generalmente, los ooquistes del parásito no son observados mediante este examen, debido a la difícil diferenciación del parásito con las levaduras, por lo que se procesan con otros métodos,

como la tinción de Ziehl-Neelsen modificada (Barrios *et al.*, 2004; Goitia, 2013). En lo concerniente a los centros de salud de Cumaná, estado Sucre, son comunes los casos de pacientes que presentan diarreas por diferentes especies de coccidios y en muchos casos se obvia la búsqueda de *Cryptosporidium* spp., como posible agente causal de las mismas. Ante estas evidencias, el presente trabajo estuvo dirigido a determinar la prevalencia de *Cryptosporidium* spp. en individuos de Barbacoas en el estado Sucre, además de aportar datos estadísticos actualizados de la parasitosis, y establecer los posibles factores clínicos y epidemiológicos involucrados en la infección.

METODOLOGÍA

Muestra poblacional

Este estudio se realizó en la población de Barbacoas, municipio Sucre, estado Sucre, Venezuela. Localizada a $10^{\circ}21'43''$ de latitud norte y a $64^{\circ}16'20''$ de longitud oeste, se caracteriza, por poseer un clima húmedo-lluvioso en los meses de mayo a noviembre. Se recolectaron muestras fecales de individuos de ambos sexos, de todas las edades, que poseían o no sintomatología y dieron su consentimiento por escrito para participar en el estudio, durante los meses de junio-agosto de 2018.



Figura 1. Ubicación geográfica de Barbacoas, parroquia Ayacucho, municipio Sucre, estado Sucre.

Normas éticas

Esta investigación se realizó basándose en los principios de la Declaración de Helsinki, los cuales señalan que todo trabajo de investigación debe estar sólo a cargo de personas con la debida preparación científica y bajo la vigilancia de profesionales de la salud, respetando el derecho de cada individuo participante en la investigación a salvaguardar su integridad personal, física y mental. Por ello, se informó a los pacientes los objetivos, métodos y procedimientos utilizados y la finalidad de la investigación (Anexo 1) (Asociación Médica Mundial, 2004).

Aplicación de encuesta

A cada individuo que participó en esta investigación, se le aplicó una encuesta en la que se obtuvo información relacionada con sus datos clínicos y epidemiológicos de interés (Anexo 2). Además se realizó un consentimiento informado a los individuos mayores de 18 años y representante legal de cada niño (a) participante de éste estudio (Anexo 1) (Torres *et al.*, 2007).

Recolección de la muestra de heces

A los representantes de cada familia, se les explicó la forma correcta de recolección de las heces. La muestra se obtuvo por evacuación espontánea, fueron recolectadas durante las primeras horas de la mañana en recipientes estériles de 50 gramos de capacidad, previamente identificadas con el nombre. Para garantizar la viabilidad de las especies parasitarias, las muestras fueron trasladadas siguiendo adecuadas condiciones pre-analíticas, al Laboratorio de Parasitología, ubicado en la Escuela de Ciencias, de la Universidad de Oriente, Núcleo de Sucre, en donde fueron analizadas el mismo día.

Examen directo con solución salina 0,85% y lugol al 1,00%

El estudio consistió en un examen macroscópico, donde se observó las características físicas: color, olor, aspecto, consistencia, presencia de sangre y/o moco y residuos alimenticios. Se rotuló con marcador punta fina la lámina portaobjetos con el número de la muestra de cada paciente. Se depositó una gota de solución salina en el centro de la mitad izquierda del portaobjetos y una gota de solución de lugol en el centro de la mitad derecha. Luego, se colocó, aproximadamente, 2,0 mg de materia fecal y se mezcló con los palillos de madera, posteriormente, se cubrió con laminillas, apoyándolo primero en ángulo sobre el borde de la misma y bajándolo luego con cuidado a fin que no queden burbujas entre el cubreobjeto y el portaobjeto. Finalmente se realizó la observación microscópica de éstos con objetivos de 10X y 40X, con el fin de diagnosticar trofozoítos y quistes de protozoarios y/o huevo y larvas de helmintos (Bauer, 1986; Bernard *et al.*, 2001; Balcells, 2009).

Coloración de Kinyoun (coloración de Ziehl-Neelsen modificada)

Para la detección de *Cryptosporidium* spp. por esta técnica, se realizó frotis finos de las heces en un portaobjeto, previamente desgrasado, luego se dejó secar a temperatura ambiente. Se cubrió por 10 minutos con metanol para lograr fijar la muestra. Se cubrió en su totalidad con carbol fucsina de Kinyoun (fucsina básica: 4 g, etanol: 10 ml y fenol al 8,0%: 90 ml), por un tiempo de aproximadamente, 10 minutos. Luego, se realizó un lavado con metanol al 50,0% por 30 segundos. Se enjuagó con agua corriente hasta eliminar el sobrante de colorante. Luego, se sumergió durante 20 segundos la lámina en un preparado de alcohol ácido (etanol: 97 ml; ácido clorhídrico al 99,0%: 3 ml), para lograr el decolorado. Se enjuagó con agua corriente. Se procedió con el colorante de contraste que es el azul de metileno al 13,0% (azul de metileno: 3 g y etanol al 10,0%: 100 ml), se dejó reposar por dos minutos. Finalmente, se lavó con agua corriente y se secó a temperatura ambiente antes de ver la preparación al microscopio. Los ooquistes se observaron teñidos de color rojo brillante sobre fondo azul. Son redondeados de 3 a 5 micras de diámetro en el caso de *Cryptosporidium*. Para diferenciar las especies, se aplicó micrometría (Apéndice 1), (Arcay y Bruzual, 1993).

Análisis de datos

Los resultados obtenidos en esta investigación, fueron presentados en gráficas y tablas porcentuales, como medida de asociación se establecieron posibles factores de riesgo de infección por *Cryptosporidium* spp., se analizaron las variables epidemiológicas y los resultados del examen directo, se aplicó la prueba chi-cuadrado (χ^2) con un nivel de confiabilidad del 95,0% considerando $p < 0,05$ como significativo, empleándose el programa estadístico Statgraphics 5.1 (Gordis, 2004; Wayne, 2002).

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

La mayoría de los individuos evaluados resultaron parasitados con una prevalencia de 93,00% (por una o varias especies), y un 7,00% de la población no se encontró parasitados (Figura 2).

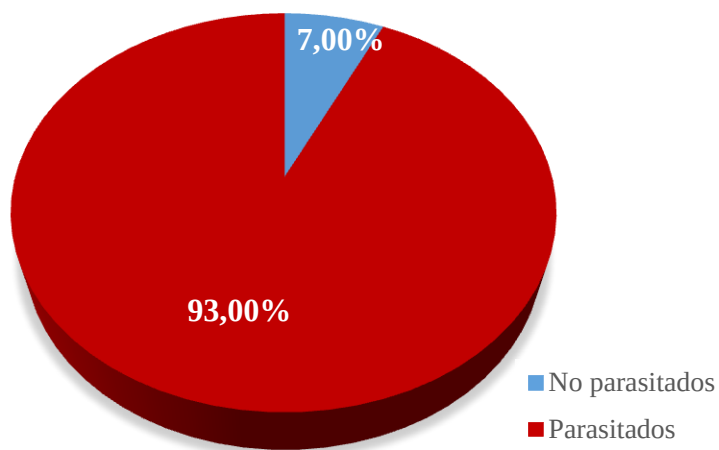


Figura 2. Prevalencia de parasitosis intestinal en individuos de la comunidad de Barbacoas, estado Sucre. Junio-agosto de 2018.

La elevada prevalencia de parasitosis intestinales encontrada en la población estudiada, es consistente con lo observado en investigaciones realizadas en otras comunidades del estado Sucre. González *et al.* (2014), al evaluar las poblaciones tanto rurales como urbanas obtuvieron un 77,80% de prevalencia de parasitosis intestinal. La prevalencia obtenida en la presente investigación, en comparación con otros trabajos, puede deberse al tipo de estudio, técnicas parasitológicas utilizadas y características de la población evaluada, pero es notorio que los individuos de la comunidad estudiada, están expuestos a la contaminación con formas evolutivas de parásitos intestinales. A nivel mundial las infecciones intestinales ocasionadas por parásitos siguen teniendo alto reconocimiento como un importante problema de salud pública. Elementos ambientales como la humedad y el calor, combinado con condiciones precarias de saneamiento ambiental y en la higiene personal, favorecen la presencia de estas infecciones, a su vez, intervienen

otros factores como el agua de consumo no tratada o almacenamiento inapropiado del vital líquido, así como también indebida manipulación de los alimentos (González *et al.*, 2017).

La población de Barbacoas, localizada en el estado Sucre se encuentra situada a diez Km de la ciudad de Cumaná en la parroquia Ayacucho, se caracteriza por poseer un clima húmedo-lluvioso en los meses de mayo a noviembre y el resto del año caluroso y seco, afectando el abastecimiento del agua de la comunidad; ésta proviene de un manantial que está represado, según sus habitantes el único tratamiento que se le aplica es el retiro de hojas y limpieza de las paredes del pequeño embalse. Mientras que una gran parte de la población en periodo de sequía debe obtener el vital líquido a través del río que atraviesa a la población sin tratamiento previo.

La actividad agrícola es muy común en la comunidad. Se trata de una zona económicamente deprimida, cuyo principal problema hasta el momento de la realización de ésta investigación fue la deficiencia en el abastecimiento de agua potable, factor que obliga a sus pobladores a abastecerse del vital líquido en fuentes de agua natural para su posterior uso sin tratamiento previo, esto aunado a la inadecuada manipulación de los alimentos, disposición de excretas, así como el consumo de frutas sin lavar y el contacto directo con animales domésticos y de corral, aumenta de manera progresiva el riesgo para contraer enfermedades parasitarias por contaminación hídrica y de alimentos.

Al evaluar la prevalencia de parasitosis intestinales en relación al sexo en la población estudiada, de los 100 individuos, el sexo femenino fue el más afectado (48,00%). Al aplicar la prueba estadística no se encontró asociación significativa ($p > 0,05$), por lo que las variables son independientes y las parasitosis intestinales pueden afectar a ambos sexos por igual.

Tabla 1. Prevalencia de pacientes parasitados y no parasitados, según el sexo, de los individuos de la comunidad de Barbacoas, Cumaná, estado Sucre, junio-agosto de 2018.

Sexo	Parasitados		No parasitados		χ^2	P
	N	%	N	%		
Femenino	48	48,00	2	2,00	1,382	0,2397ns
Masculino	45	45,00	5	5,00		
Total	93	93,00	7	7,00		

N= número de individuos; %= porcentaje; χ^2 = Chi-Cuadrado; p: probabilidad; ns= no significativo ($p>0,05$).

Al comparar estos resultados con otros estudios realizados en Venezuela, se observa una prevalencia superior a la publicada por Espinosa *et al.* (2011), quienes obtuvieron cifras de parasitosis intestinal en Maracaibo, arrojando un 37,50% para pacientes femeninos y un 42,70% en masculinos. En Ciudad Bolívar, Devera *et al.* (2010), realizaron una investigación en 130 muestras fecales procedentes en niños de 0 a 5 años, ingresados en la emergencia del Hospital Universitario Ruiz y Páez, encontrándose una prevalencia general de parasitosis intestinales con relación al sexo, el 43,30% de los infectados eran femenino y el 34,3% masculino, por lo que no hubo diferencias estadísticamente significativas. La prevalencia en cuanto al sexo, en pacientes parasitados y no parasitados, en las muestras poblacionales evaluadas, no es un indicativo directo que señale este parámetro como predisponente de las parasitosis en la comunidad, por lo que su existencia no depende directamente de éste.

Con respecto a los grupos de edades, la mayoría de los afectados fueron los individuos del grupo etáreo de menos de 14 años con 61,00% de prevalencia, en comparación a los mayores de 15 años (32,00%). Al aplicar la prueba estadística, no se evidenció asociación entre la edad y las parasitosis intestinales ($p>0,05$), razón por la cual se puede decir que todos los grupos de edades fueron afectados por este tipo de infecciones y más bien influyen otros factores como deficiencias en hábitos higiénicos y de saneamiento ambiental (tabla 2).

Tabla 2. Prevalencia de pacientes parasitados y no parasitados, según la edad, de los individuos de la comunidad de Barbacoas, Cumaná, estado Sucre, junio-agosto de 2018.

Grupo de edades	Parasitados		No parasitados		χ^2	P
	N	%	N	%		
0 – 14 años	61	61,00	3	3,00		
15 – 79 años	32	32,00	4	4,00		
Total	93	93,00	7	7,00	1,460	0,2269ns

N= número de individuos; %= porcentaje; χ^2 = Chi-Cuadrado; p: probabilidad; ns= no significativo ($p>0,05$).

Espinosa *et al.* (2011), estudió el comportamiento de las parasitosis en cuanto a la edad en niños del sector "Altos de Milagro" en Maracaibo, teniendo resultados superiores a los publicados en este estudio, en pacientes parasitados menores de 14 años (80,20%). Los resultados obtenidos son indicativo de que los habitantes de la comunidad de Barbacoas, en especial el grupo de edades más afectado (niños), se encuentran en contacto directo con fuentes de infección, conforme a su edad, comparten características como su manera de jugar, ya que la mayoría lo hacía en la tierra, consumían frutas sin el adecuado lavado y alimentos de vendedores ambulantes, cuya preparación quizás no cumple con las normas de higiene necesarias, haciéndolos susceptibles a adquirir parasitosis intestinales. Según Brito *et al.* (2017), se ha demostrado que las parasitosis afectan en su mayoría a individuos en edades pediátricas posiblemente por su inmadurez inmunológica y la falta de correctos hábitos higiénicos, así como formas de recreación, factores que ponen de manifiesto que estas infecciones duren más tiempo y sean más fuertes que en un individuo adulto (Arias *et al.*, 2010).

En la tabla 3, se muestran los taxones de enteroparásitos identificadas, 10 en total, siendo más prevalentes los protozoarios *Endolimax nana*, *Entamoeba coli* y *Giardia duodenalis* con 66,00%, 34,00% y 10,00%, respectivamente, seguido del grupo de los cromista por: *Blastocystis* spp. y *Cryptosporidium* spp. con 51,00% y 40,00%, respectivamente y en menor medida los helmintos identificados fueron: *Ascaris lumbricoides* y *Enterobius vermicularis* con 1,00% de prevalencia cada uno.

Tabla 3. Prevalencia de especies parasitarias en individuos de la comunidad de Barbacoas, estado Sucre, durante los meses de junio-agosto de 2018.

Parásito	Nº	(%)
Cromista		
<i>Blastocystis</i> spp.	51	51,00
<i>Cryptosporidium</i> spp.	40	40,00
Protozoarios		
<i>Endolimax nana</i>	66	66,00
<i>Entamoeba coli</i>	34	34,00
<i>Giardia duodenalis</i>	10	10,00
<i>Iodamoeba butschlii</i>	5	5,00
<i>Chilomastix mesnili</i>	4	4,00
<i>Pentatrichomonas hominis</i>	1	1,00
Helmintos		
<i>Ascaris lumbricoides</i>	1	1,00
<i>Enterobius vermicularis</i>	1	1,00

Nº: número de individuos; %: porcentaje; *: se incluyen asociaciones parasitarias.

Los resultados obtenidos se encuentran en concordancia con estudios similares llevados a cabo en Venezuela, en donde se evidencia un predominio de cromistas y protozoarios con respecto a los helmintos, lo que ha llevado a una transición epidemiológica importante de las parasitosis intestinales (Rivero *et al.*, 1996; Rivero *et al.*, 2000; Devera *et al.*, 2000; Agúin *et al.*, 2011; Quispe y Jara, 2013; Nastasi, 2015).

En el caso de los helmintos su prevalencia fue baja, resultado en concordancia con un estudio realizado por Pérez *et al.* (2012), en Santiago de Cuba, en escolares de 6 a 11 años encontró una prevalencia de *Ascaris lumbricoides* de 2,30%. Por otro lado, los estudios de Jóhnycar *et al.* (2011), en Barquisimeto, y Lacoste *et al.* (2012), en Barinas, demostraron prevalencias de 1,40% y 1,90.

La baja prevalencia de helmintos en el presente trabajo de investigación puede deberse a muchos factores: por ejemplo, la zona estudiada, geográficamente es una zona rural, es bien conocido, que el hábitat de desarrollo de los principales helmintos es la tierra (Botero y Restrepo, 2003) y se requiere además de ciertas condiciones de temperatura y humedad para que estos parásitos puedan perpetuar su ciclo biológico. Para el momento de realizar el muestreo las condiciones higiénico-ambientales eran favorables para la

presencia de helmintos, aunado a esto, el uso de antihelmínticos de fácil acceso, bajo costo y que no requieren de prescripción médica, contribuyo a una baja prevalencia de helmintiosis en la población (Tedesco *et al.*, 2012; Devera *et al.*, 2013).

Otro factor implicado en el incremento en la prevalencia de protozoarios y cromistas, sería la falla en el suministro de agua potable, ya que ambos grupos parasitarios son de transmisión hídrica.

La mayor prevalencia, lo ocupa el protozoario comensal *Endolimax nana* con 66,00%, cifra inferior a la reportada en un estudio realizado por Lacoste *et al.* (2012), en niños menores de 15 años en la comunidad Vegón del estado Barinas, en donde el protozoario ocupó un 38,90% de prevalencia. Por su parte, Guzmán y Betancourt (2019) en un estudio realizado en escolares de la ciudad de Cumaná, reportan una prevalencia de 34,10%. Otro de los protozoarios comensales mayormente identificado en materia fecal fue *Entamoeba coli* (34,00%) resultado superior al obtenido en la comunidad rural “La Canoa”, ubicada al sur del estado Anzoátegui por Devera *et al.* (2014), quienes reportaron una prevalencia del 16,50%; por su parte, Cardozo y Samudio (2017), evaluaron los factores predisponentes y consecuencias de las parasitosis intestinal en paraguayos, donde la prevalencia de ésta amiba fue relativamente baja (7,10%), asociándola principalmente a la ausencia de un sistema de desagüe y a la inapropiada eliminación de la excreta.

Cabe destacar que, aunque los comensales identificados en este trabajo de investigación: *Endolimax nana*, *Entamoeba coli*, *Iodamoeba butschlii*, *Chilomastix mesnili* y *Pentatrichomonas hominis*, carecen de importancia clínica, su interés radica en la epidemiología, ya que es indicativo de contaminación de agua y alimentos con materia fecal de humanos y/o animales (Devera *et al.*, 2012; Nastasi, 2015), factor que concuerda con las costumbres de la población estudiada, ya que al existir deficiencias en el servicio de agua y la proximidad de sus viviendas a las quebradas o ríos, facilita el uso de dichas fuentes hídricas sin previo tratamiento, tanto para consumo, lavado de

alimentos y aseo personal.

Giardia duodenalis, patógeno por excelencia, obtuvo una prevalencia de 10,00%, resultados muy por debajo de los reportados por Devera *et al.* (2014), en habitantes de una comunidad rural del estado Bolívar y por Acurero *et al.* (2016), en niños de una comunidad indígena del estado Zulia, con prevalencias de 25,20% y 25,17%, respectivamente. Por otro lado, los estudios realizados por Devera *et al.* (2012) y Mata *et al.* (2016) reportan prevalencias mayores a la de esta investigación (19,90% y 11,10%, respectivamente). La giardiasis es una parasitosis cosmopolita. Aunque se encuentra distribuida ampliamente por el mundo es más endémica en las regiones tropicales y en los estratos socioeconómicos más bajos. Más de 200 millones de personas en el mundo se infectan con *Giardia duodenalis*. La colonización del parásito en el intestino del hospedador puede alterar la microbiota intestinal lo que contribuye al cuadro diarreico. Se ha demostrado *in vitro* que altera las uniones celulares y produce aumento de la permeabilidad intestinal, lo que influye negativamente en el crecimiento de los niños (Iglesias *et al.*, 2010; Donowitz *et al.*, 2016; Barash *et al.*, 2017; Certad *et al.*, 2017).

En lo concerniente al grupo de los cromistas, *Blastocystis* spp. ocupa el primer lugar de prevalencia (51,00%), resultados superiores a los obtenidos en una escuela en Maracaibo, donde 33,80% de los niños se encontraban parasitados por el cromista (Acurero *et al.*, 2013). Nastasi (2015) en Ciudad Bolívar realizó un estudio, donde un 39,70% de los evaluados presentaron infección por *Blastocystis* spp. La forma infectiva del cromista es la de resistencia, capaz de sobrevivir durante un mes a temperatura ambiente y dos meses a 4°C; sin embargo, es resistente temperaturas extremas y a desinfectantes comunes (Domínguez, 2003; Tan, 2008 y Tan *et al.*, 2013).

Blastocystis spp. es uno de los cromistas hallados con mayor frecuencia en el tracto intestinal humano. El cromista puede transmitirse por contacto directo, o por contacto indirecto, a través de alimentos y agua contaminados con materia fecal de humanos y animales. Se plantea también la transmisión oral-genital u oral-anal, aún no se ha

documentado la transmisión de humano a animal (Tan, 2008; Faver *et al.*, 2012; Zapata y Rojas, 2012 y Ramírez *et al.*, 2014). En Venezuela, diversas áreas geográficas estudiadas previamente, han señalado al cromista como el principal agente causal de enteroparasitosis. Sin embargo, a pesar de los amplios conocimientos obtenidos sobre el mismo, no hay aún criterio único sobre su patogenicidad; se cree que puede comportarse como patógeno bajo ciertas condiciones del hospedador tales como la desnutrición, el trasplante de órganos, la inmunosupresión, inmunocompromiso o las coinfecciones con otros organismos, considerándose como un patógeno oportunista (Martínez *et al.*, 2010).

Cryptosporidium spp., pertenece a la clase Gregarinomorpha, subclase Cryptogregarina, orden Cryptogregarida (Ruggiero *et al.*, 2015). Se obtuvo una prevalencia considerable (40,00%). Cazorla *et al.* (2018), realizó un estudio clínico-epidemiológico de coccidiosis intestinales en el estado Falcón, identificando criptosporidiosis en un 17,83% de la población.

Varios estudios revelan que las aguas superficiales (ríos, lagos, lagunas, estanques, etc.) contienen ooquistes. En Venezuela indican que el 97,00% de las aguas superficiales que abastecen las plantas de tratamiento y el 54,00% de las filtradas y cloradas contienen una pequeña cantidad de ooquistes de *Cryptosporidium* spp. Por otra parte, las aguas recreacionales como las piscinas, jacuzzi, estanques y fuentes pueden estar contaminadas con *Cryptosporidium* spp. Este coccidio se encuentra en las heces del 1,00 al 3,00% de los habitantes de los países desarrollados, en el 5,00% de los países asiáticos y en el 10,00% de los países africanos. En países en desarrollo es una causa relativamente importante de desnutrición y muerte infantil. La protección de la lactancia materna está en discusión ya que, aunque se ha demostrado la eficacia de la administración pasiva de anticuerpos, no protege de la infección (Hernández, 2010).

Cryptosporidium spp. es considerado como un parásito intestinal de gran importancia médica, sin embargo, en nuestro país y en el estado Sucre, se desconocen muchos de sus aspectos epidemiológicos, por lo que es un parásito de prevalencia subestimada, ya que

para su identificación se requiere de la utilización de tinciones ácido-alcohol resistentes (Kinyoun) la cual no es aplicada como coloración de rutina en los laboratorios clínicos. Vale la pena destacar, que las muestras en donde se identificó *Cryptosporidium* spp. mediante examen directo, de acuerdo a sus características morfológicas, fueron posteriormente evaluadas mediante frotis teñidos con Kinyoun y observadas en 100X, como criterio de identificación se tomó en cuenta el tamaño (4-6 μm) determinado mediante micrometría, color (rojo/rosado, ácido alcohol resistentes) y presencia de gránulos en su interior (figura 3).

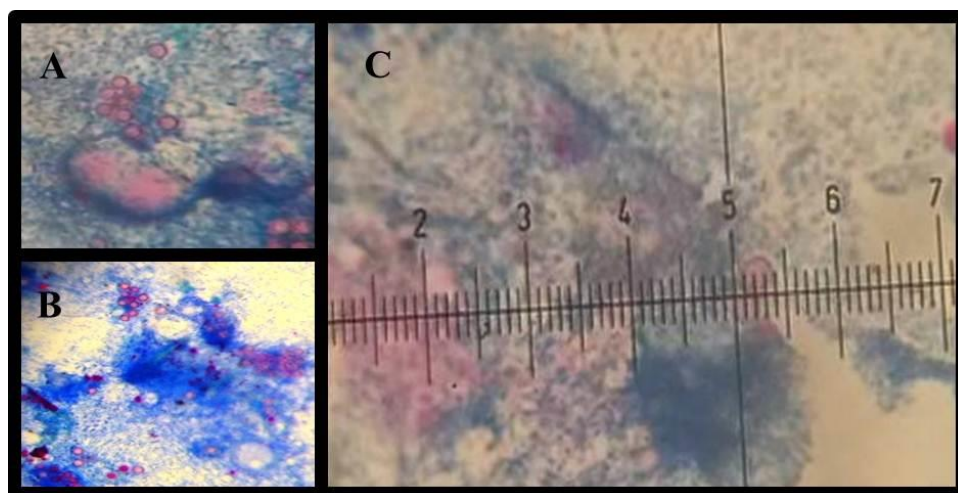


Figura 3. Morfología (A, B) y morfometría(C) *Cryptosporidium* spp., observado a 100X con Kinyoun.

El elevado nivel de parasitosis obtenido en este trabajo, viene a corroborar lo ya anteriormente ha sido reportado por muchos autores con respecto a las prevalencias calculadas para cada uno de los organismos hallados en las poblaciones de estudio, estas cifras tienen un significado epidemiológico importante, ya que indican el alto riesgo que tiene la población de sufrir de parasitosis intestinal por cromistas, protozoarios y en menor medida, por helmintos, así mismo permite sustentar el hecho de que las condiciones ambientales y hábitos higiénicos, así como socioeconómicas no son adecuados y definitivamente son factores de riesgo para aumentar la probabilidad de sufrir de parasitosis, como por ejemplo el consumo de agua sin tratamiento físico ni químico, las condiciones de saneamiento ambiental deficientes o inadecuadas, ya que las

formas de resistencia de cromistas y protozoarios mantienen su infectividad durante un tiempo relativamente largo (Hernández, 2010; Rendón, 2017).

En la tabla 4, se muestra que 30,00% de los individuos presentaron monoinfección por *Cryptosporidium* spp., mientras que la mayoría (70,00%) presentó coinfección del cromista con otros enteroparásitos.

Tabla 4. Monoinfección por *Cryptosporidium* spp. y coinfección con otros parásitos en individuos de la comunidad de Barbacoas, estado Sucre. Junio-agosto de 2018.

Tipo de parasitismo	Nº	%
Monoinfección	12	30,00
Coinfección	28	70,00
Total	40	100

Nº=Número; %=Porcentaje.

Estos resultados se asemejan a los de Cazorla *et al.* (2018), donde el monoparasitismo se presentó en un 24,47% (46/188) de los individuos, mientras que las infecciones múltiples se detectaron en un 39,89% (75/188). Por otro lado, Devera *et al.* (2010), reportaron 8 casos de monoinfección por *Cryptosporidium* spp. (50,00%) y solo 3 casos (18,80%) se encontraron poliparasitados. Según Ortiz *et al.* (2018) las parasitosis se siguen presentando en altas cifras a pesar de los avances en materia de salud, educación y tecnología además del constante esfuerzo para mejorar la calidad de vida en las poblaciones. Esto es alarmante debido a que no han presentado una variación relevante en las últimas décadas en América Latina, lo que indica un atraso sociocultural.

Se tiene en cuenta que, por ser zona rural, la población de Barbacoas, no dispone de servicios sanitarios básicos, sumado a esto, los malos hábitos higiénicos y factores ambientales, que favorecen finalmente la transmisión de *Cryptosporidium* spp. y otros parásitos, lo que puede explicar el dominio de poliparasitismo sobre el monoparasitismo. Según Calchi *et al.* (2007) y Pascual *et al.* (2010), existen elementos claves que favorecen la infección y diseminación de las especies parásitas como la humedad, el calor, casas con pisos de tierra, dificultad para obtener agua potable, deficiencia en los

hábitos higiénicos y en el saneamiento ambiental. Esta elevada prevalencia de *Cryptosporidium* spp. tanto en mono y poli infección parasitaria indica que los individuos se encontraban expuestos a las fuentes de infección en las áreas donde realizan sus actividades diarias y las condiciones estaban dadas para que se produjera la ingesta de las formas infectantes (deficiencia en el aseo personal, no tratar el agua de consumo, ingesta de alimentos contaminados, compartir fómites, contacto persona infectada-persona susceptible, caminar descalzo, entre otras).

En la tabla 5, se observan los resultados, de las coinfecciones más comunes de *Cryptosporidium* spp. con otros enteroparásitos, siendo la coinfección con *Endolimax nana* la más común con un 32,14%, seguido de *Blastocystis* spp./ *E. nana*/ *E. coli* con un 21,43%, *E. nana*/ *E. coli*. con un 14,29%, entre otros.

Tabla 5. Coinfecciones de *Cryptosporidium* spp. con otros enteroparásitos en individuos de la comunidad de Barbacoas, estado Sucre, junio-agosto de 2018.

Coinfecciones	Nº	(%)
<i>Cryptosporidium</i> spp./ <i>E. nana</i>	9	32,14
<i>Cryptosporidium</i> spp./ <i>Blastocystis</i> spp./ <i>E. nana</i> / <i>E. coli</i>	6	21,43
<i>Cryptosporidium</i> spp./ <i>E. nana</i> / <i>E. coli</i> .	4	14,29
<i>Cryptosporidium</i> spp./ <i>Blastocystis</i> spp.	3	10,71
<i>Cryptosporidium</i> spp./ <i>Blastocystis</i> spp./ <i>Endolimax nana</i>	3	10,71
<i>Cryptosporidium</i> spp./ <i>Giardia duodenalis</i>	1	3,57
<i>Cryptosporidium</i> spp./ <i>E. nana</i> / <i>G. duodenalis</i> / <i>I. butschlii</i>	1	3,57
<i>Cryptosporidium</i> spp./ <i>E. nana</i> / <i>G. duodenalis</i> / <i>A. lumbricoides</i>	1	3,57

Nº= Número de individuos; %= Porcentaje.

La coinfección entre *Cryptosporidium* spp. y otros parásitos intestinales, solo fue observada en 28 muestras. Los protozoarios obtuvieron la mayor prevalencia asociados a la presencia de criptosporidiosis en comparación a los cromistas y helmintos, principalmente *E. nana* con un 32,14%, Resultados por debajo de los encontrados por Freitas *et al.* (2009), obteniendo la presencia de criptosporidiosis principalmente con *E. nana* en un 42,90% de la población. Siendo *E. nana*, un parásito comensal, que afecta el aparato digestivo del hombre, transmitiéndose por la contaminación del medio ambiente con materia fecal, a través del agua de consumo, alimentos y utensilios de cocina.

Blastocystis spp., *E. nana* y *E. coli* fueron el segundo grupo de parásitos de mayor prevalencia relacionado con *Cryptosporidium* spp. con un 21,43% en la población de estudio. *E. nana* y *E. coli* fue el tercer grupo obteniendo un 14,29%, el cuarto grupo solo fue observado con *Blastocystis* spp. (10,71%), el siguiente fue *Blastocystis* spp. y *Endolimax nana* con un 10,71%, *Giardia duodenalis* (3,57%), seguido de *E. nana*, *Iodamoeba butschlii* y *Giardia duodenalis* (3,57%) y por ultimo *E. nana*, *G. duodenalis* y *A. lumbricoides* (3,57%); resultados muy variables a los encontrados, en el estado Zulia por Freitas *et al.* (2009), consiguiendo un 21,40% para *Blastocystis* spp., *Entamoeba coli* un 7,10%, *G. duodenalis* (28,6%) e *Iodamoeba butschlii* (0,00%). La comprobación de la presencia de quistes de *Blastocystis* spp. y otros parásitos con *Cryptosporidium* spp. es un reflejo de las condiciones del agua de esta comunidad; el consumo de agua sin hervir y su uso sin tratamiento previo para el lavado de los vegetales que se consumen crudos, son factores que explicarían la alta prevalencia de estos parásitos en los habitantes de esta comunidad, por lo que su importancia es epidemiológica, factor que concuerda con las costumbres de la población sometida a estudio, ya que al existir deficiencias en el servicio de agua y la proximidad de sus viviendas a las quebradas o ríos, facilita el uso de dichas fuentes hídricas sin previo tratamiento, tanto para consumo, lavado de alimentos y aseo personal.

Con relación a la baja frecuencia encontrada de *Cryptosporidium* spp. con las helmintiasis intestinales como *Ascaris lumbricoides*, se pudo comprobar en las visitas realizadas a la población de Barbacoas, las condiciones precarias en las que habitan la población, que los colocan en alto riesgo de contraer enfermedades parasitarias. Se trata de una población de muy bajo nivel socioeconómico, que no cuentan con los servicios básicos, la mayoría de los hogares son ranchos con piso de tierra, no poseen una correcta disposición de excretas y están constantemente expuestos a fuentes de infección, a pesar de esto se evidenció una baja prevalencia de helmintos, lo que pudo deberse a que no se encontraban las formas infectantes. También, se debe considerar la edad, como un factor de riesgo importante.

La prevalencia obtenida porcentualmente, entre *Cryptosporidium* spp. con otros parásitos intestinales, principalmente protozoarios, se debe a que comparten la misma vía de transmisión; además los ooquistes no necesitan el medio ambiente para su maduración y para ser infectantes, a diferencia de algunas helmintiasis y coccidiosis como la ciclosporiasis; mostrando esto claramente que la población estudiada, está expuesta a adquirir infecciones poliparasitarias, por su mecanismo de transmisión directa fecal-oral con heces humanas o animal a alimentos o aguas de consumo (De la Parte-Pérez *et al.*, 2005). Es necesario resaltar también la importancia de estas asociaciones parasitarias desde un punto de vista clínico; esto se indica debido a que los protozoos como *G. intestinalis*, agente etiológico de la giardiasis, o el cromista *Blastocystis* spp. también ocasionan diarrea, entre otros efectos gastrointestinales, tal como lo hacen *Cryptosporidium* spp. (Cazorla *et al.*, 2018).

En lo concerniente a la presencia o ausencia de manifestaciones clínicas en los individuos con infección por *Cryptosporidium* spp., se evidencia en la figura 4, que, de un total de 40 individuos con la infección, 12 de ellos (30,00%) no presentaron ninguna sintomatología clínica, mientras que la mayoría (70,00%) eran sintomáticos, es importante resaltar que los que presentaron sintomatología, la totalidad presentaban coinfección del cromista con otros parásitos.

Aunque se evidenció una mayor prevalencia de parasitosis en infantes sintomáticos, llamó la atención que el 30,00% no presentó sintomatología alguna, lo que indica un alto número de portadores asintomáticos en la población estudiada, favoreciendo con esto la perpetuación del ciclo biológico del cromista y el mantenimiento de la parasitosis, resultados diferentes a los encontrados por Cazorla *et al.* 2018, donde se obtuvo una prevalencia con infección por criptosporidiosis en los habitantes del sector “Las Casitas Nuevas” de la población de El Hato, de un 26,60% tanto para pacientes sintomáticos como para asintomáticos.

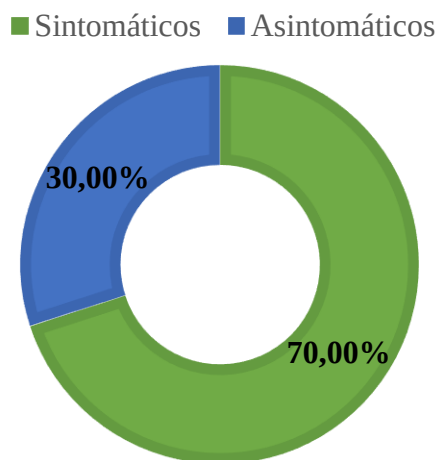


Figura 4. Individuos con infección por *Cryptosporidium* spp. de acuerdo a la presencia o ausencia de sintomatología en la comunidad de Barbacoas, estado Sucre, junio-agosto 2018.

Ebehad *et al.* (1999) y Chacín *et al.* (2003), sostienen que pueden presentarse infecciones asintomáticas por coccidios intestinales. Este resultado se corresponde posiblemente a que muchas de estas infecciones dependen de ciertas variables como: tamaño del inóculo, ciclo evolutivo, actividad y toxicidad del microorganismo, carga parasitaria, de su ubicación en el hospedador y de la respuesta inmune de éste, manifestándose la enfermedad con sus signos y síntomas, que pueden ser leves, con su cuadro característico o severas (Botero y Restrepo, 2003; Solano *et al.*, 2008).

En múltiples investigaciones realizadas hace más de una década en Latinoamérica (Soriano *et al.*, 2005; Iannacone *et al.*, 2006; Agudelo *et al.*, 2008) y en el país no se evidenciaba o no se busca el reporte de *Cryptosporidium* spp., en los exámenes coproparasitológicos (Devera *et al.*, 2003; Devera *et al.*, 2005; Diaz *et al.*, 2006; Rivero *et al.*, 2007), lo que significa que se está en presencia de un parásito reemergente y debe considerarse este parásito como un gran problema de salud pública, su principal vía de transmisión es fecal-oral, sus formas de resistencia son infectivas al instante de ser evacuadas, se considera que éste parásito posee potencial zoonótico. Otra manera de

contagio de este coccidio es por medio de fómites debido a su fácil contaminación, ya que las formas de resistencia levitan con facilidad siendo transportados por el viento y polvo, elementos muy comunes en el sector de Barbacoas por caracterizarse como zona montañosa (Aguín *et al.*, 2011; Botero y Restrepo, 2012).

La duración del cuadro clínico es aproximadamente 12 días y la eliminación de las formas de resistencia suele ser intermitente o persistir aún en etapa de convalecencia, la infección se caracteriza por la ausencia de síntomas o presentar diarreas profusas con deshidratación concomitante (García *et al.*, 2017). En pacientes inmunocompetentes, la mayoría de los casos, los síntomas intestinales son ausentes, pero en aquellos pacientes donde los síntomas están presentes, estos pueden iniciarse en un período que varía entre 2 a 3 días después de la infección y puede prolongarse incluso hasta la octava semana (De la Ossa *et al.*, 2007).

Al hospedador estar en contacto con el parásito, se originan un amplio espectro de respuestas, presentándose pacientes asintomáticos o sintomáticos con un grado variable de características clínicas que difieren en cada individuo. En muchos casos, la enfermedad es aguda y se autolimita en dos a cuatro semanas. Las formas leves sintomáticas se caracterizan por evacuaciones líquidas o pastosas, amarillentas y mucosas, con dolor epigástrico de poca intensidad, malestar general, fiebre, vómitos, astenia, anorexia, náuseas y escalofríos. Las formas moderadas pueden presentar cuadros de duodenitis con dolor en epigastrio, náuseas, flatulencia, distensión abdominal, borborigmos y diarrea con heces líquidas (Del Coco *et al.*, 2017).

Al realizar una caracterización de la sintomatología en individuos con coinfección de *Cryptosporidium* spp. con otros enteroparásitos, las manifestaciones clínicas más comunes fueron inespecíficas y comunes a las ocasionadas por otros enteroparásitos, entre ellas destacan: diarrea (35,29%), dolor abdominal (35,29%), náuseas (14,71%), vómitos (11,77%) y fiebre (2,94%) como se representa en la figura 5.

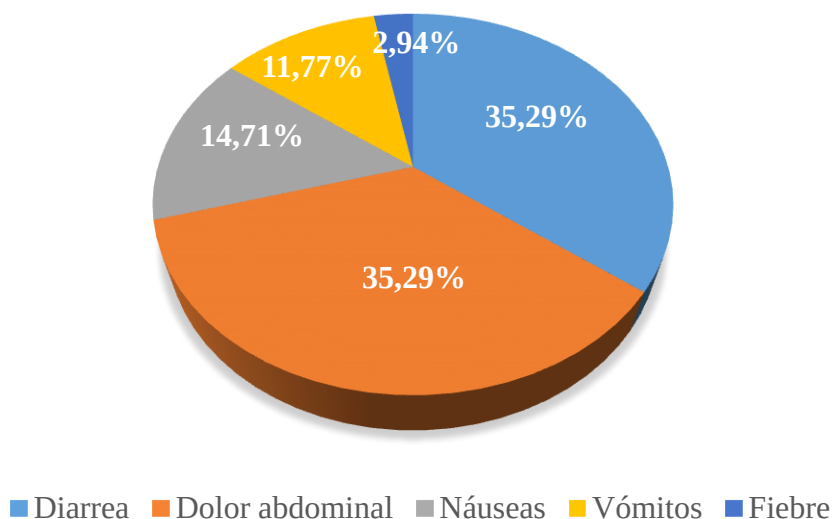


Figura 5. Frecuencia de manifestaciones clínicas en individuos con *Cryptosporidium* spp. coinfectados con otros enteroparásitos de la comunidad de Barbacoas, estado Sucre, durante los meses de junio-agosto de 2018.

Resultados semejantes a los encontrados por Arango *et al.* 2006, en un hospital de Colombia, cuyos síntomas referidos por los pacientes, los padres o tomados del historial clínico fueron: diarrea con un 38,70%, vómito en 32,40%, dolor abdominal en 31,20%, deshidratación en 11,00% y diarrea persistente en 5,80%.

Cryptosporidium spp., es un taxón de apicomplejos de hábitos entéricos de amplia distribución mundial que posee mucha relevancia a nivel médico, considerándosele como el segundo agente patógeno más común de diarrea y mortalidad infantil después del rotavirus, y se le asocia con tasas de mortalidad infantil entre 30,00-50,00% (Cazorla *et al.*, 2018). *Cryptosporidium*, normalmente no causa una infección sistémica, ya que el parásito se establece en el ápice de la superficie del epitelio intestinal; sin embargo, causa alteraciones en el proceso de absorción y secreción del intestino. Esta lesión puede ser el resultado del daño directo a las células epiteliales o podría ocurrir por la activación de células inflamatorias y la producción de citocinas en el sitio de infección. El mecanismo por el cual la criptosporidiosis induce diarrea, incluye la combinación del aumento de la permeabilidad intestinal, la secreción de cloro y la mala absorción como consecuencia de la destrucción de las vellosidades intestinales. En individuos

inmunocompetentes, la infección se limita al intestino delgado. La diarrea es disentérica y puede estar acompañada de moco, pero sin sangre; se presentan entre 5 a 10 deposiciones diarias que pueden ser seguidos de un período de estreñimiento. En sujetos inmunocomprometidos, principalmente en pacientes con SIDA, puede haber infecciones extraintestinales. El estado inmunológico del hospedero/hospedador, es el factor predisponente más importante para la severidad del cuadro clínico, sin embargo, no todas las formas de inmunosupresión llevan al aumento de la virulencia (Garcia *et al.*, 2017)

La tabla 6 muestra la prevalencia de *Cryptosporidium* spp. por grupo de edad, observándose que el grupo de edad más afectado fue el de 0-9 años y 10-19 con 30,00% y 25,00%, respectivamente. En el estado Bolívar se realizó una investigación en 130 muestras fecales, en el cual debido al número reducido de casos no se pudo concluir en forma definitiva sobre la distribución del parásito con relación a la edad. Sin embargo, *Cryptosporidium* arrojó valores altos en los menores de 2 años resultando más afectados este grupo con un 54,54% (Devera *et al.*, 2010), lo cual ha sido señalado previamente por otros autores.

Tabla 6. Frecuencia de pacientes con infección por *Cryptosporidium* spp. distribuidos según la edad de los individuos de la comunidad de Barbacoas, Cumaná, estado Sucre. Junio-agosto de 2018.

Rango de Edad	Nº	%
0-9	12	30,00
10-19	10	25,00
20-29	5	12,50
30-39	6	15,00
40-49	2	5,00
50-59	2	5,00
60-69	1	2,50
70-79	2	5,00
Total evaluado	40	100

Nº: número; %: porcentaje.

La mayor prevalencia del parásito en el rango de edad (0-19 años), pudiera obedecer a que la población más joven tiene una mayor exposición a las formas parasitarias debido a deficiencias higiénico-sanitarias y su entorno familiar, por lo que la edad no está directamente relacionado a la presencia de la criptosporidiosis. Demostrando que las parasitosis intestinales por *Cryptosporidium*, cada día aumentan más en la población, sin depender directamente de la edad, pero sí de las condiciones higiénico-sanitarias de los individuos especialmente de los infantes y los jóvenes, concordando con Rodríguez (1990), el cual reporta que el rango de edades a las que afecta esta parasitosis va desde los tres días de nacido, hasta los noventa y cinco años de edad, por lo que no es un factor directo que aumente la transmisibilidad de la criptosporidiosis.

Es bastante reconocido, que los lactantes requieren de ciertos cuidados como lo son: el uso de agua hervida, limpieza de sus utensilios y estrictas normas de higiene general. Luego, alrededor de 1 año, el niño comienza a tener contacto con el medio ambiente al gatear y comenzar a caminar en el suelo, el cual es foco de agentes infecciosos, como es el caso de los parásitos, aumentando la predisposición a contraer cualquiera de estos microorganismos especialmente la criptosporidiosis (Bracho *et al.*, 2010). Los resultados obtenidos muestran que, en los primeros años de vida, el mayor riesgo de contaminación es oral, a través de aguas y alimentos contaminados.

Al evaluar la presencia de estos coccidios en relación al sexo en la población estudiada, resultó que fue el sexo masculino el más afectado por estos parásitos (n=21; 52,50%) en comparación con el sexo femenino (n=19; 47,50%), tal y como se muestra en la figura 6. Hernández *et al.* 2012 reportaron valores en hombres (73,68%) y mujeres (26,32%) discrepantes a los obtenidos en este estudio. Devera *et al.* 2010, obtuvieron un 43,3% de los infectados femeninos y 34,3% masculino; los autores concluyen que el sexo no es un indicador para contraer enfermedades parasitarias en general y por lo tanto para la criptosporidiosis, afectando a ambos sexos por igual. La literatura también indica, que el tubo digestivo tiene la misma conformación en hombres y mujeres, por lo que los hábitos alimenticios son similares y pueden estar igualmente expuestos a malas

condiciones higiénico-sanitarias, insalubridad del medio, entre otros factores (Bracho *et al.*, 2010).

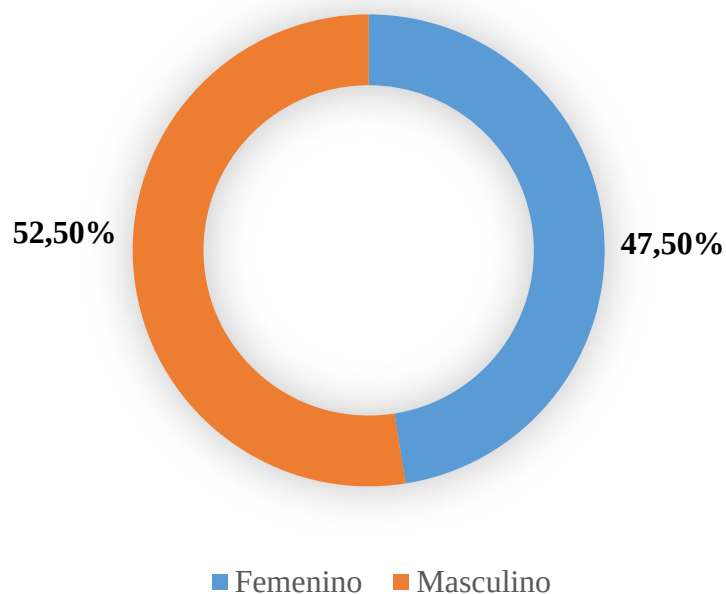


Figura 6. Frecuencia de pacientes con infección por *Cryptosporidium* spp. distribuidos según el sexo, de los individuos de la comunidad de Barbacoas, Cumaná, estado Sucre. Junio-agosto de 2018.

La mayoría de los casos de criptosporidiosis, se diagnostican sin predilección por el sexo o la edad, por lo que la criptosporidiosis va a depender directamente de los factores epidemiológicos y los hábitos de higiene presentes en la población, por lo que afectará, principalmente aquellos lugares con las características socioeconómicas más precarias de la población, siendo más frecuente en los lugares con problemas de infraestructuras, en las canalizaciones de agua potable, en las piscinas, en la eliminación de aguas residuales, con estrecho contacto con animales o por alimentos contaminados como frutas, verduras, zumos de frutas, moluscos (Hernández, 2010; Hernández *et al.*, 2012).

En lo concerniente a la evaluación de los parámetros epidemiológicos en sujetos con infección por *Cryptosporidium* spp. (tabla 7), al aplicar el análisis estadístico se evidencia asociación significativa ($p < 0,05$) entre la presencia de animales domésticos en el interior de las viviendas y la criptosporidiosis (65,00%), el resto de los parámetros

evaluados no evidenció asociación significativa ($p>0,05$), por lo que las variables son independientes. Sin embargo, la mayoría de los afectados por el parásito utilizaban agua directamente de fuentes naturales y sin tratar (75,00% y 70,00%, respectivamente), utilizaban pozo séptico (72,50%), depositaban la basura en sitios alternos al hogar (77,50%), vivían en hacinamiento (55,00%), tenían vectores mecánicos como cucarachas y/o moscas en el interior de sus viviendas (90,00%).

Tabla 7. Asociación de *Cryptosporidium* spp. con las variables epidemiológicas evaluadas, en la comunidad de Barbacoas, Cumaná, estado Sucre, junio-agosto de 2018.

Parámetro	<i>Cryptosporidium</i> spp.		χ^2	P
	Nº	%		
Fuente de Agua				
Tubería	30	75,00	0,037	0,8484ns
Cisterna	10	25,00		
Agua de Consumo				
Tratada	12	30,00	0,271	0,6024ns
Sin Tratar	28	70,00		
Disposición de Excretas				
Baño	11	27,50	0,620	0,4309ns
Pozo séptico	29	72,50		
Disposición de Basura				
Basurero satélite	31	77,50	0,880	0,6439ns
Aseo urbano	04	10,00		
Quema	05	12,50		
Hacinamiento				
Si	18	45,00	0,027	0,8699ns
No	22	55,00		
Animales domésticos				
Si	26	65,00	4,582	0,0323*
No	14	35,00		
Vectores Mecánicos				
Si	36	90,00	0,068	0,7941ns
No	04	10,00		

Nº= número de individuos; %= porcentaje; χ^2 = Chi-Cuadrado; p: probabilidad; *= significativo ($p<0,05$), ns= no significativo ($p>0,05$).

En lo concerniente al agua de consumo, Marcano *et al.* (2013) reportan que el 25,40% de la población parasitada consume agua de tubo. Cabe destacar que en la comunidad de Barbacoas el agua utilizada por sus pobladores proviene del manantial Valle Hondo, la

cual es almacenada en recipientes, muchas veces sin tapa y no es sometida a tratamiento físico, ni químico antes de su consumo, factor importante para la transmisión de infecciones parasitarias, dado que el vital líquido está expuesto al polvo y a la contaminación fecal continua por parte de los habitantes y animales silvestres que hacen vida cerca de la represa.

Las fuentes de aguas embotelladas provenientes de pozos, manantiales, fuentes, ríos, lagos, etc., cuyas formas de tratamiento son variables, no deben considerarse libres de ooquistes de *Cryptosporidium* spp., en cambio el agua no embotelladas recolectadas directamente de pozos, manantiales, ríos o lagos, sin ningún tratamiento específico es más probable que sí esté contaminados con éstos ooquistes (Brito *et al.*, 2017).

Con respecto a la disposición de excretas la mayoría de los afectados lo realiza de forma inadecuada, debido a que en la comunidad no se cuenta con red de cloacas por lo tanto la mayoría de las viviendas tienen pozos sépticos, muchos de ellos improvisados; además de esto, es común la práctica de actividades agrícolas y el uso del río como zona de recreación, en donde algunos habitantes realizan trabajos domésticos como el lavado de ropa, utensilios de cocina, preparación de alimentos, aseo personal y deposición de excrementos tanto humano como de animales directamente en la tierra. Estudios realizados por Devera *et al.* (2003) en una comunidad rural del Estado Anzoátegui reportaron que el 53,20% de las personas que habitan la población de Tamarindo poseen pozos sépticos en sus viviendas y el 23,90% de la población restante realiza sus necesidades fisiológicas a cielo abierto. Estos factores ponen en evidencia la inevitable contaminación de los suelos y del agua, siendo una de las principales fuentes de transmisión de organismos parasitarios que afectan al hombre. La utilización de este tipo de construcciones en las viviendas evita el fecalismo al aire libre, sin embargo, no se considera idóneo el uso del mismo por la falta de tratamiento que los individuos realizan a dichas estructuras (Mora *et al.*, 2008).

En cuanto a la disposición de basura el 77,50% de la población lo realiza de forma inadecuada, debido a que en la comunidad no se cuenta con el servicio de aseo, lo que favorece la acumulación de ésta, y por ende la aparición de vectores. Cazorla *et al.* (2018), en el estado Falcón, reportaron que un 37,23% de las personas que habitan la población desechan la basura de forma no adecuada en sitios no actos, aumentando el mecanismo de transmisión de la infección por *Cryptosporidium* spp. afectando la población colaborando a aún más a la contaminación de los suelos. Los niños manifestaron que sus padres optaban por quemar o colocar la basura en los alrededores, situación que propicia el desarrollo de moscas, cucarachas y ratones que pueden actuar como vectores mecánicos y como reservorio natural de gérmenes patógenos, que a su vez favorece el crecimiento de parásitos e incrementa el riesgo de contraer algún tipo de enfermedad parasitaria. Esta situación sugiere que las deficiencias en condiciones sanitarias e higiénicas, predisponen a las comunidades a adquirir infecciones parasitarias (Marcano *et al.*, 2013).

El hacinamiento fue de un 45,00%, presente en la población de barbacoas, resultados aumentados en comparación a los obtenidos por Carreño *et al.* (2005), en Bucaramanga, Colombia, los cuales consiguieron un 38,80% de hacinamiento en la población. No existen medidas satisfactorias de control, excepto el aislamiento y la puesta en práctica de medidas de manejo y sanitarias adecuadas, por lo que se debe evitar el hacinamiento, porque favorece la dispersión entre individuos, no necesariamente inmunocomprometidos, ya que los ooquistes excretados en las heces son completamente infectivos (Lujan y Garbossa, 2008).

En cuanto a la presencia de animales domésticos (65,00%) y vectores (90,00%) en este estudio se encontró que la infección, como es bien sabido, para este tipo de microorganismos parasitarios, la vía fecal-oral resulta ser su principal mecanismo de transmisión; es por ello que los ooquistes de coccidios intestinales como por ejemplo los de *Cryptosporidium* spp., son infectivos al evacuarse en las heces y de alto potencial zoonótico, también debe considerarse la vía fómites mediante objetos inanimados, que

se contaminarían por los ooquistes que levitan con facilidad y se transportan por el viento y el polvo. Aunado a esto, sus ooquistes son resistentes al cloro, logrando penetrar las barreras físicas usadas en el tratamiento de aguas, además de ser resistentes a los desinfectantes empleados en éste proceso, todo esto ligado a la baja dosis infectante para los humanos y los animales, lo convierten en un apicomplejo intestinal de una elevada transmisibilidad (Cazorla *et al.*, 2018).

La presencia de mascotas dentro del hogar juega un papel importante de transmisión de parasitosis, ya que actúan como un vehículo, transportando las formas parasitarias presentes en el suelo por medio de su pelaje o patas, o siendo hospedador de muchas especies de parásitos. Un estudio realizado por Vega *et al.* (2014), reveló la presencia de diversas especies parasitarias encontradas en heces de cachorros caninos, felinos y roedores entre los cuales destacaron *Toxocara canis*, *Isospora canis*, *Toxocara cati*, *Hymelonepis diminuta* y *Hymelonepis nana*. Rodríguez *et al.* (2009) en Colombia obtuvo una prevalencia de *Cryptosporidium* spp. en muestras de heces de caninos de un 17,4%; por lo que se podría deducir que existe mayor riesgo de infección parasitaria en personas que están en contacto cercano con los animales, representando así una fuente de enfermedades zoonóticas importantes para los seres humanos (Parker *et al.*, 2010).

Los ooquistes presentes en las heces pueden contaminar el agua directa o indirectamente y la disposición de los desechos humanos y animales representan un ítem importante en esta enfermedad. La transmisión de este parásito, se puede dar por ingestión de agua o comida contaminada, por contacto directo o, posiblemente, por vectores (insectos) (Bayona *et al.*, 2011).

En la tabla 8, se evaluaron los hábitos higiénicos en individuos con criptosporidiosis, se evidenció una asociación significativa ($p < 0,05$) entre jugar con tierra y la infección por el parásito (60,00%), el resto de los parámetros no resultaron asociados a la infección ($p > 0,05$).

Tabla 8. Asociación de *Cryptosporidium* spp. con los hábitos higiénicos en la comunidad de Barbacoas, Cumaná, estado Sucre, junio-agosto de 2018.

Comunidad de Barriosos, Camaná, Estado Sucre, junio-agosto de 2018.				
Parámetro	Cryptosporidium spp.		χ^2	P
	Nº	%		
Lavado de manos antes de comer				
Si	10	25,00	0,008	0,9273ns
No	30	75,00		
Lavado de manos después de defecar				
Si	15	37,50	0,003	0,9529ns
No	25	62,50		
Lavado de frutas y verduras antes de consumir				
Si	24	60,00	0,733	0,3920ns
No	16	40,00		
Camina descalzo				
Si	34	85,00	1,904	0,1677ns
No	06	15,00		
Juega con tierra				
Si	24	60,00	4,762	0,0291*
No	16	40,00		

Nº= número de individuos; %= porcentaje; χ^2 = Chi-Cuadrado; p: probabilidad; *= significativo ($p < 0,05$), ns= no significativo ($p > 0,05$).

En lo concerniente al lavado de las manos, el 25,00% de los parasitados por el cromista admite no hacerlo antes de comer, resultados por debajo a los de Marcano *et al.* (2013), quienes reportaron que el 32,10% de la población se lava las manos antes de ingerir alimentos, pero a pesar de llevar a cabo este hábito higiénico, resultaron estar parasitados. Esta incongruencia podría deberse a una inadecuada técnica de lavado de manos o el falso aporte de información durante la encuesta por timidez o temor de ser juzgados.

Por su parte, el lavado de frutas y verduras antes de comer fue de 60,00%, lavado de manos después de defecar es de 37,50%, aunque muchos autores confirman que son unas de las principales fuentes de infección por *Cryptosporidium* spp. Cazorla *et al.* (2018), obtuvo resultados disminuidos en el lavado de los alimentos antes de comer con un 38,55% pero semejantes en el lavado de manos después de defecar de 37,64%.

Además, se ha demostrado que el consumo de frutas y vegetales crudos como la lechuga, tomate, repollo y la cebolla contaminados con heces de origen animal y humano son otra fuente de transmisión del coccidio *Cryptosporidium* spp. si no se les realiza un lavado previo antes de consumir y más aún si los alimentos están en contacto con agua contaminada. La implicancia de los alimentos en la transmisión de la infección no es bien conocida. Se informó la presencia de ooquistes de *Cryptosporidium* en vegetales frescos (Lujan y Garbossa, 2008; Del Coco *et al.*, 2009).

En cuanto al caminar descalzo (85,00%) y jugar en tierra (60,00%), se obtuvo valores discrepantes a los de Cazorla *et al.* (2018), consiguiendo valores disminuidos tanto en caminar descalzo (37,12%) como en jugar en tierra (43,48%), encontrándose resultados asociadas con la presencia de éste coccidio intestinal. Con respecto a esta situación, cabe destacar, que no se identificaron especies cuyo mecanismo de infección va asociado generalmente la falta de calzado, como es el caso de los Ancilostomídeos, cuya forma infectante (larva del tercer estadio), se desarrolla en la tierra y puede penetrar por la piel del hospedador humano (Figuera, 1998), por lo cual la variable del uso de calzado carece de relevancia en adquirir la presencia de *Cryptosporidium* spp. pero sin embargo al jugar con tierra favorece la diseminación de la infección, por el modo de juego sobre todo en los infantes.

El alto porcentaje de infecciones de *Cryptosporidium* spp. en la población, ubicado en el sector Barbacoas, se deben a las deficientes condiciones de saneamiento ambiental, bajo nivel de recursos económicos, deficiente educación sanitaria y poca urbanización de la localidad, donde la carencia y poco tratamiento del agua conlleva a que desarrollen malos hábitos de higiene básicos. Uno de los mayores problemas observados durante la investigación fue el consumo de agua no potable proveniente del río que recorre la comunidad o de camiones cisternas, aunado a esto, el servicio de aseo urbano no se encontraba funcional, por lo que los vecinos de la comunidad no realizan adecuada eliminación de la basura, factores que favorecen la acumulación y contaminación del suelo con desechos humanos y animales, convirtiéndose en fuentes de infección para la

población. Las prácticas de juegos de los niños a nivel del suelo, durante casi todo el día y el contacto directo con los animales a temprana edad dan como resultados la perpetuación de los ciclos evolutivos de los parásitos (Martínez *et al.*, 2010). Estos resultados proporcionan a las autoridades de salud un marco de referencia para desarrollar e implementar programas de control y manejo integrado, que incluya educación para la salud en la población endémicamente expuesta, así como también el mejoramiento físico-sanitario de los ambientes comunitarios y familiares y el suministro de agua potable.

El comportamiento humano tiene gran importancia en la transmisión de las infecciones intestinales por *Cryptosporidium* spp., por lo tanto, el éxito de las medidas de control que se implementen dependerá en gran medida de la modificación que se obtenga de los hábitos en el sentido de promover la salud y no contribuir a deteriorarla, independientemente de la zona donde esté ubicada la vivienda y del nivel de escolaridad de las personas.

CONCLUSIONES

En la presente investigación se encontró una prevalencia de parasitosis intestinal de 93,00% en la población de Barbacoas, parroquia Ayacucho, municipio Sucre, estado Sucre. Siendo el enteroparásito más prevalente el coccidio *Cryptosporidium* spp. con 40,00%.

Las manifestaciones clínicas más comunes en la población con *Cryptosporidium* spp. fueron: diarrea, dolor abdominal, náuseas y, en menor proporción, vómitos y fiebre.

La frecuencia de criptosporidiosis fue mayor en el rango de edades entre 0-19 años y el sexo masculino el más afectado.

La presencia de animales domésticos y el jugar con tierra son factores asociados a la infección por *Cryptosporidium* spp.

RECOMENDACIONES

Realizar investigaciones en el agua de consumo de los habitantes de la comunidad de Barbacoas.

Desarrollar campañas de educación de higiene personal y manipulación de alimentos, a nivel de las escuelas y comunidades, con el fin de disminuir los factores de riesgos que contribuyen a la transmisión de las parasitosis intestinales.

Incentivar a la población a realizarse evaluaciones periódicas (encuestas), con el objetivo de detectar a la población asintomática y poder evitar la propagación de infecciones parasitarias.

Notificar a las autoridades sanitarias pertinentes, sobre la frecuencia de parasitosis para que tomen medidas al respecto.

BIBLIOGRAFÍA

Acurero, E.; Díaz, O.; Rivero, Z.; Bracho, A.; Calchi, M.; Teran, R. y Paz, M. 2016. Enteroparásitos en niños de una comunidad indígena del municipio Machiques de Perijá, estado Zulia Venezuela. *Kasmera*, 44(1): 26-34.

Agudelo, S.; Gómez, L.; Coronado, X.; Orozco, A.; Valencia, C.; Restrepo, L.; Galvis, L. y Botero, L. 2008. Prevalencia de parasitosis intestinales y factores asociados en un corregimiento de la Costa Atlántica Colombiana. *Revista de la Salud Pública*, 10(4): 633-642.

Aguín, V.; Sofía, A.; Sequera, I.; Serrano, R.; Pulgar, V. y Renzo, I. 2011. Prevalencia y relación entre parasitosis gastrointestinal y bajo rendimiento académico en escolares que acuden a la escuela Bolivariana de Jayana, Falcón Venezuela. *Revista CES Salud Pública*, 2(2): 125-135.

Arango, M.; Prada, N. y Rodríguez, D. 2006. Frecuencia de *Cryptosporidium* spp. en materia fecal de niños entre un mes y trece años en un hospital local colombiano. *Colombia Médica*, 37(2): 121-125.

Arcay, L. y Bruzual, E. 1993. *Cryptosporidium* en ríos de Venezuela: encuesta epidemiológica de una población humana y fauna en convivencia. *Parasitología al Día*, 17(1): 11-18.

Arias, J.; Guzmán, G.; Suárez, F.; Torres, E. y Gómez, J. 2010. Prevalencia de Protozoos intestinales en 79 niños de 2 a 5 años de edad de un hogar infantil estatal en Circasia, Quindío. *Infectología*, 14: 31-38

Asociación Médica Mundial. 2004. *Declaración de Helsinki de la Asociación Médica Mundial. Principios éticos para las investigaciones médicas en seres humanos*. Asamblea General de la AMM, Tokio.

Atias, A. 1979. *Parasitología Médica*. Mediterráneo. Chile.

Balcells, A. 2009. *La clínica y el laboratorio*. Novena edición. Masson. España.

Barash, N.; Maloney, J.; Singer, S. y Dawson, S. 2017. *Giardia* alters commensal microbial diversity throughout the murine gut. *Infection and Immunity*, 85(6): 1-18.

Barrios, E.; Delgado, V.; Araque, W.; Chiang, M.; Martínez, L.; Materan, G.; López, Y. y Peralta, J. 2004. *Cryptosporidium*: diagnóstico y prevalencia en niños sanos del estado Carabobo, Venezuela. *Salus online*, 8(2): 45-52.

Bauer, J. 1986. *Análisis clínico. Métodos e interpretación*. Reverte. España

Bayona, M.; Avendaño, C. y Amaya, A. 2011. Caracterización epidemiológica de la criptosporidiosis en población infantil de La región sabana centro (Cundinamarca)". *U.D.C.A Actualidad y Divulgación Científica*, 14(1): 7-13.

Bernard, R.; Hernández, G.; Ramírez, E.; Gómez, A. y Martínez, L. 2001. Protozoos emergentes. Comparación de tres métodos de identificación. *Revista Mexicana de Patología Clínica*; 45: 193-199.

Bertorini, G.; Bogino, B.; Echenique, C.; Indelman, P.; Magaró, H.; Nocito, I.; Ponce, P.; Serra, E.; Uttaro, A. y Vasconi, M. Técnicas de diagnóstico parasitológico. Departamento de Microbiología, Universidad Nacional de Rosario.

Botero, D. y Restrepo, M. 1998. *Parasitología humana*. Tercera edición. Corporación para Investigaciones Biológicas. Medellín, Colombia.

Botero, D. y Restrepo, M. 2003. *Parasitosis humana*. Corporación para Investigaciones Biológicas. Quinta edición. 735. Medellín, Colombia.

Bracho, A.; Jaimes, P.; Monsalve, F.; Rivero, Z.; Salazar, S.; Semprún, M. y Villalobos, R. 2010. *Cryptosporidium* spp. y otros parásitos intestinales en niños menores de 5 años con diarrea y su relación con las pruebas coprocualitativas. *Kasmera*, 38(2): 128-139.

Brito, J.; Landaeta, J.; Chávez, A.; Gastiaburú, P. y Blanco, Y. 2017. Prevalencia de parasitosis intestinales en la comunidad rural Apostadero, municipio Sotillo, Estado Monagas, Venezuela. *Revista Científica de las Ciencias Médicas.*, 20(2): 7-14.

Cabello, R. 2007. *Microbiología y Parasitología Humana (Bases etiológicas de las enfermedades infecciosas y parasitarias)*. Tercera Edición. Panamericana. México.

Calchi, M.; Rivero, Z.; Acurero, E.; Díaz, I.; Chourio, G.; Bracho, A.; Maldonado, A.; Fernández, B.; Fernández, M.; González, J. y Villalobos, R. 2007. Prevalencia de enteroparásitos en dos comunidades de Santa Rosa de Agua en Maracaibo, estado Zulia, Venezuela 2006. *Kasmera*, 35(1): 38-48.

Campañ, M.; Llopis, A. y Morales, M. 1991. Consideraciones epidemiológicas sobre Criptosporidiosis. *Revista Sanidad e Higiene Pública*, 65(4): 363-370.

Cardona, J. 2017. Determinantes sociales del parasitismo intestinal, la desnutrición y la anemia: revisión sistemática. *Revista Panamericana de la Salud Publica*, 41; 1-9.

Cardozo, G. y Samudio, M. 2017. Factores predisponentes y consecuencias de las parasitosis intestinales en escolares paraguayos. *Pediatría (Asunción)*; 44(2): 117-125.

Carreño, M.; Velasco, C y Rueda, E. 2005. Prevalencia de *Cryptosporidium* spp. en niños menores de 13 años con afecciones oncológicas. Cali, Colombia, *Colombia Médica*, 36(2): 6-9.

Carvalho-Costa, F.; Queiroga, A.; Laranjeira, S.; Ponte, C.; Gagliardi, P. y NevesBóia, M. 2007. Detection of *Cryptosporidium* spp. and other intestinal parasites in children with acute diarrhea and severe dehydration in Rio de Janeiro. *Revista de la Sociedad Brasileira de Medicina Tropical*, 40(3): 346-348.

Cavalier-Smith, T. 1981. Eukaryote Kingdoms: seven or nine? *Biosystems*;14(3-5): 461-481.

Cavalier-Smith, T. 2018. Kingdom Chromista and its eight phyla: a new Synthesis emphasizing periplastid protein targeting, cytoskeletal and periplastid evolution, and ancient divergences. *Protoplasma*; 255(1): 297-357.

Cazorla, D.; Acosta, M. y Morales, P. 2018. Aspectos epidemiológicos de coccidiosis intestinales en comunidad rural de la Península de Paraguaná, estado Falcón, Venezuela. *Revista de la Universidad Industrial Santander. Salud*, 50(1): 67-78.

Certad, G.; Viscogliosi, E.; Chabé, M. y Caccio, S. 2017. Pathogenic mechanisms of *Cryptosporidium* and *Giardia*. *Trends in Parasitology*, 33(7): 561-576.

Chacín, L., Mejía, M. y Estévez, J. 2003. Prevalence and pathogenic role of *Cyclospora cayetanensis* in a Venezuelan community. *The American Journal of Tropical Medicine and Hygiene*, 68: 304-306.

Criptosporidiosis. Manual de la OIE sobre animales terrestres. 2008. <http://web.oie.int/esp/normes/mmanual/pdf_es_2008/2.09.04.%20Criptosporidiosis.pdf> (25/11/16).

Davies, A. y Chalmers, R. “Criptosporidiosis”. “IntraMed”. <<http://www.intramed.net/contenidover.asp?contenidoID=62786>> (03/11/2016).

De la Ossa, N.; Falconar, A.; Llinás, H. y Romero, C. 2007. Manifestaciones clínicas y factores de riesgo asociados a la infección por *Cryptosporidium* spp. en pacientes de Barranquilla y tres municipios del Atlántico (Colombia). *Salud Uninorte*, 23(1): 19-31.

De la Parte-Pérez, M.; Bruzual, E.; Brito, A. y Del Pilar, M. 2005. *Cryptosporidium* spp. Y Criptosporidiosis. *Sociedad Venezolana de Microbiología*, 25(1): 06-14.

Del Coco, V.; Córdoba, M. y Basualdo, J. 2009. Criptosporidiosis: una zoonosis emergente. *Revista Argentina de Microbiología*, 41: 185-196.

Del Coco, V.; Molina, N.; Basualdo, J. y Cordoba, M. 2017. *Blastocystis* spp.: avances, controversias y esafios futuros. *Revista Argentina de Microbiología*, 49: 110-118.

Devera, R.; Aguilar, K.; Maurera, R.; Blanco, Y.; Amaya, I. y Velásquez, V. 2014. Parasitos intestinales en alumnos de la Escuela Básica Nacional “San José de Cacahual” San Félix, estado Bolívar, Venezuela. *Revista ACADEMIA*;15: 35-46.

Devera, R.; Amaya, I.; Blanco, Y.; Requena, I.; Tedesco, M. y Rivas, N. 2012. Parásitos intestinales en una comunidad suburbana de Ciudad Bolívar, estado Bolívar, Venezuela. *Salud Arte Cuidado*., 5: 55- 63.

Devera, R.; Angulo, V.; Amaro, E.; Finali, M.; Franceschi, G.; Blanco, Y.; Tedesco, R.; Requena, I. y Velásquez, V. 2006. Parásitos intestinales en habitantes de una comunidad rural del Estado Bolívar, Venezuela. *Revista Biomédica*, 17: 259-268.

Devera, R.; Blanco, Y. y Amaya, I. 2015. Prevalencia de parásitos intestinales en escolares de Ciudad Bolívar, Venezuela: comparación entre los períodos. *Kasmera*, 43(2): 122-129.

Devera, R.; Blanco, Y.; Amaya, I.; Requena, I. y Rodríguez, Y. 2010. Coccidios intestinales en niños menores de 5 años con diarrea. Emergencia pediátrica, Hospital Universitario “Ruiz y Páez”, Estado Bolívar. *Revista de la Sociedad Venezolana de Microbiología*, 30: 140-144.

Devera, R.; Cermeño, J.; Blanco, Y.; Bello, M.; Morales, X.; De Sousa, M. y Maitan, E. 2003. Prevalencia de Blastocistosis y otras parasitosis intestinales en una comunidad rural del Estado Anzoátegui, Venezuela. *Parasitologia Latinoamericana*, 58(3-4): 95-100.

Devera, R.; Finali, M.; Franceschi, G.; Gil, S. y Quintero, O. 2005. Elevada prevalencia de parasitosis intestinales en indígenas del Estado Delta Amacuro, Venezuela. *Revista Biomédica*, 16: 289-291.

Devera, R.; Jaimes, N.; Yáñez, A.; Amaya, I.; Blanco, Y.; Mata, J. y Requena, I. 2013. Uso del cultivo en el diagnóstico de *Blastocystis* spp. *Revista de la Sociedad Venezolana de Microbiología*., 33(1): 60-65.

Devera, R.; Niebla, G.; Nastasi, C.; Velásquez, V. y González, R. 2000. Prevalencia de Trichuristrichiura y otros enteroparasitos en siete escuelas del área urbana de Ciudad Bolívar, estado Bolívar, Venezuela. *Saber UDO*. 12(1): 41-47.

Díaz, A. 2006. Determinación de Parásitos y/o Rotavirus en el Establecimiento del Síndrome Diarreico Agudo en Niños Menores de 5 años Procedentes de Marigüitar, Estado Sucre. Trabajo de Grado. Departamento de Bioanálisis, Universidad de Oriente, Cumaná.

Domínguez, M. 2003. Heterogeneidad genética de *Blastocystis hominis*: implicaciones patogénicas. Tesis de Doctorado. España.

Donowitz, J.; Alam, M.; Kabir, M.; Ma, J.; Nazib, F.; Platts, J.; Bartelt, L.; Haque, R. y Petri, W. 2016. A Prospectiv longitudinal cohort to investigate the effects of early life giardiasis on growth and all cause diarrhea. *Clinical Infectious Diseases*, 63(6): 792–797.

Durán, I.; Gil, M.; Pérez, M. y Pineda, A. 2011. *Cryptosporidium* spp. en pacientes que acuden al ambulatorio Monay, Centro Hospital IVSS e IPASME Trujillo. *Revista Acamia*, X(20): 5-12.

Espinosa, M; Alazales, M y Garcia, A. 2011. Parasitosis intestinal, su relación con factores ambientales en niños del sector "Altos de Milagro", Maracaibo. *Revista Cubana de Medicina General Integral*, 27(3): 396-405.

Fayer, R.; Santin, M. y Macarisin D. 2012. Detection of concurrent infection of dairy cattle with *Blastocystis*, *Cryptosporidium*, *Giardia*, and *Enterocytozoon* by molecular and microscopic methods. *Parasitology Research*, 111: 1349-1355.

Figuera, L. 1998. *Helmintología Básica*. Departamento de producción de Publitex, C. A. Cumaná-Edo-Sucre.

Flores, B. y Cabello, R. 2004. *Parasitología Médica de las moléculas a la enfermedad*. McGraw-Hill. México.

Freites, A.; Colmenares, D.; Pérez, M.; García, M. y Díaz, O. 2009. Infección por *Cryptosporidium* spp. y otros parásitos intestinales en manipuladores de alimentos del Estado Zulia, Venezuela. *Revista de Investigación Clínica*, 50(1): 13-21.

Gallego, J. 2007. Manual de parasitología: morfología y biología de los parásitos de interés sanitario. *Ediciones Universitat*. Barcelona.

García, P. y Rivera, N. 2017. El ciclo biológico de los coccidios intestinales y su aplicación clínica. *Revista Mexicana de Medicina General Integral*, 60(6): 40-46.

Gaviria, L.; Duberney, S.; Campo, L.; Cardona, J. y Galván, A. 2017. Prevalencia de parasitosis intestinal, anemia y desnutrición en niños de un resguardo indígena Nasa, Cauca, Colombia, 2015. *Revista Facultad Nacional de Salud Pública*, 35(3): 390-399.

Goitia, N. 2013. Detección de *Cryptosporidium* spp. por diferentes técnicas Diagnósticas en pacientes inmunosuprimidos. SAHUAPA, Cumaná, Estado Sucre. Trabajo de Grado. Departamento de Bioanálisis, Universidad de Oriente, Cumaná.

González, B.; Gómez, T.; Tovar, M. y Mora, L. 2017. Parasitosis intestinales en el personal de salud del área de medicina crítica del Hospital Universitario Antonio Patricio de Alcalá, Cumaná, estado Sucre, Venezuela. *Revista de la Sociedad Venezolana de Microbiología*; 37: 23-29.

González, B.; Michelli, E.; Guilarte, D.; Rodulfo, H.; Mora, L. Y Gómez, T. 2014. Estudio comparativo de parasitosis intestinales entre poblaciones rurales y urbanas del estado Sucre, Venezuela. *Revista de la Sociedad Venezolana de Microbiología*, 34(2): 97-102.

Gordis, L. 2004. *Epidemiology*. Third edition. Elsevier Saunders, Philadelphia.

Gordon, D. 2007. Kingdom Chromista in New Zealand. *Water atmosphere*, 15(4):14-15.
Grossman, H. "Criptosporidiosis". "AIDSMEDS". <http://www.aidsmeds.com/articles/cripto_6852.shtml> (16/12/2016).

Guzmán, M. 1994. Detección de *Cryptosporidium* spp. en niños con diarrea en el Ambulatorio "Brasil". Trabajo de Pregrado. Departamento de Bioanálisis. Universidad de Oriente. Cumaná.

Guzmán, O. y Betancourt, L. 2019. Evaluación del estado nutricional, hierro y parámetros hematológicos en escolares con Blastocistosis de la U.E. Anexa "Pedro Arnal" de Cumaná parroquia Altigracia, municipio Sucre, estado Sucre. Trabajo de pregrado. Departamento de Bioanálisis. Universidad de Oriente. Venezuela.

Hellman, V. y Arbo, A. 2016. Prevalencia de Enteroparásitos en Niños de una Comunidad Ache de Alto Paraná. *Revista Institucional de la Medicina Tropical*, 11(1): 3-9.

Hernández, N. 2010. Prevalencia y factores de riesgo de *Cryptosporidium* spp. y *Giardia* spp. en terneros de ganado lechero de la zona noroccidental de la sabana de Bogotá. Trabajo de Grado. Departamento de Salud Pública, Universidad de Nacional de Colombia, Bogotá, D. C.

Hernández, A.; Barrios, E.; Sánchez, L.; Araque, W. y Delgado, V. 2012. Tipos morfológicos, número de parásitos por campo y carga parasitaria de *Blastocystis* sp. proveniente de pacientes sintomáticos y asintomáticos. *Salud*;16(3): 13-16.

Iannacone, J.; Benites, M. y Chirinos, L. 2006. Prevalencia de infección por parásitos intestinales en escolares de primaria de Santiago de Surco, Lima, Perú. *Parasitologia Latinoamericana*, 61(1-2): 54-62.

Iglesias, T.; Ali, S.; Rodríguez, M.; Sánchez, L.; Martín, D.; Manzur, J. y Fonte L. 2010. Conocimientos, percepciones y prácticas de los dermatólogos en relación con la

infección por *Giardia lamblia*. *Revista Cubana de Medicina General Integral*, 62(1): 47-55.

Jensen, E. y McLellan, S. “Cierre de Playas: Ciencia Versus Percepción Pública”. American Institute of Biological Sciences. Septiembre de 2009. Pág. 01. <http://www.actionbioscience.org/esp/ambiente/jensen_mclellan.html> (16/12/2016).

Jóhnycar, M.; Suárez, M.; Torres, C.; Vásquez, M.; Vielma, Y.; Vogel, M.; Cárdenas, E.; Herrera, E. y Sánchez, J. 2011. Parasitosis intestinales y características epidemiológicas en niños de 1 a 12 años de edad: Ambulatorio urbano II “Laura Labellarte”, Barquisimeto, Venezuela. *Archivos Venezolanos de Puericultura y Pediatría*, 74(1): 16-22.

Lacoste, E.; Rosado, F.; Nuñez, F.; Rodríguez, M.; Medina, I. y Suárez, R. 2012. Aspectos epidemiológicos de las parasitosis intestinales de niños en Vegón de Nutrias Venezuela. *Revista Cubana de Higiene y Epidemiología*; 50(3): 330-339.

Landaeta, M.; Herrera, M.; Ramírez, G. y Vásquez, M. 2018. Las precarias condiciones de alimentación de los venezolanos. Encuesta Nacional de Condiciones de Vida 2017. *Anales Venezolanos de Nutrición*, 31: 13-26.

Londoño, A.; Loaiza, J.; Lora, F. y Gómez, J. 2014. Frecuencia y fuentes de *Blastocystis* spp. en niños de 0 a 5 años de edad atendidos en hogares infantiles públicos de la zona urbana de Calarcá, Colombia. *Revista Biomédica*, 34: 218-227.

Lujan, N. y Garbossa, G. 2008. *Cryptosporidium*: cien años después, Buenos Aires, Argentina. *Federación Bioquímica de la Provincia de Buenos Aires*, 42(2): 195-201.

Marcano, Y.; Suárez, B.; González, M.; Gallego, L.; Hernández, T. y Naranjo, M. 2013. Caracterización epidemiológica de parasitosis intestinales en la comunidad 18 de mayo, Santa Rita, estado Aragua, Venezuela, *Boletín de Malariología y Salud Ambiental*, 53(2): 135-145.

Martínez, I.; Gutiérrez, M.; Ruiz, L.; Ruiz, A.; Gutiérrez, E. y Gaona, 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*, 21: 77-84.

Mata, M.; Parra, A.; Sánchez, K.; Alviarez, Y. y Pérez, L. 2016. Relación clínico-epidemiológica de Giardiasis en niños e 0-12 años que asisten a núcleos de atención primaria, municipio Francisco Linares Alcántara, estado Aragua, Venezuela. *Revista Comunidad Salud*, 14(1): 03-09.

Mora, L.; García, A.; De Donato, M y Urdaneta, H. 2008. Estudio epidemiológico y molecular de cepas de *Entamoeba histolytica* y *Entamoeba dispar* en pacientes con diarrea en Cumaná, estado Sucre, Venezuela. *Investigación Clínica*; 49: 225-237.

Mora, L.; Martínez, I.; Figuera, L.; Segura, M. y Del Valle, G. 2010. Protozoarios en aguas superficiales y muestras fecales de individuos de poblaciones rurales del municipio Montes, estado Sucre, Venezuela. *Artículo Investigación Científica*, 51(4): 457-466.

Nastasi, J. 2014. Prevalencia De Parasitosis Intestinales En Unidades Educativas De Ciudad Bolívar, Venezuela. Trabajo de Grado. Departamento de Enfermería, Universidad de Oriente, Bolívar.

Nastasi, J. 2015. Prevalencia de parasitosis intestinales en unidades educativas de Ciudad Bolívar, Venezuela. *Revista Cuidarte*, 6(2): 1077-1084.

Ortiz, D.; Figueroa, L.; Hernández, C.; Veloz, V. y Jimbo, M. 2018. Conocimientos y hábitos higiénicos sobre parasitosis intestinal en niños. Comunidad “Pepita de Oro”. Ecuador. 2015-2016. *Revista Médica Electrónica*, 40(2): 249-257.

Parkar, U.; Traub, R.; Vitali, S.; Elliot, A.; Levecke, B.; Robertson, I.; Geurden, T.; Steele, J.; Drake, B.; y Thompson, R. 2010. Molecular characterization of *Blastocystis* isolates from zoo animals and their animal-keepers. *Veterinary Parasitology*;169(2): 8-17.

Pascual, G.; Iannaccone, J.; Hernández, A. y Salazar, N. 2010. Parásitos intestinales en pobladores de dos localidades de Yurimaguas, Alto Amazonas, Loreto, Perú. *Neotropical Helminthology*, 4(2): 127-136.

Penton, V.; veliz, Z.; Prado, B. y Mary, L. 2009. La ética y la bioética. Bases del consentimiento informado en Ortodoncia: modelos de diagnóstico y evaluación. *MediSur*, 7(6): 42-51.

Pérez, G.; Redondo, G.; Fong, H.; Sacerio, M. y González, O. 2012. Prevalencia de parasitismo intestinal en escolares de 6-11 años. *Medisan*; 16(4): 551.

Pérez, K. 2016. Prevalencia y factores asociados a parasitosis intestinales en escolares y su grupo familiar, municipio francisco linares Alcántara estado Aragua, Venezuela 2014. Trabajo de Postgrado. Facultad de ciencias de la salud, Universidad de Carabobo, Aragua.

Quintero, G.; Riskey, A.; Marquez, M.; Ramirez, J.; Requena, J. y Riquelme, A. 2010. Condiciones higiénico-sanitarias como factores de riesgos para las parasitosis intestinales en una comunidad rural venezolana. *Revista Facultad de Medicina UCV*; 33: 151-158.

Quispe, W. y Jara, C. 2013. Prevalencia del enteroparasitismo e intensidad de infección por geohelminths en niños del distrito de Quellouno, La Convención (Cusco, Perú). *Rebiol*, 33(1): 1-14.

Ramírez, J.; Sánchez, L.; Bautista, D; Corredor, A.; Flórez, A. y Stensvold, C. 2014. *Blastocystis* subtypes detected in humans and animals from Colombia. *Infection, Genetics and Evolution*, 22: 223-228.

Rendon, K. 2017. Prevalencia De Parasitismo Intestinal En Niños Menores De 5 Años, Agentes Etiológicos Y Tratamiento. Proyecto Curricular En Licenciatura En Biología. Facultad De Ciencias Y Educación. Universidad Distrital Francisco José De Caldas, Bogotá D.C.

Rivero, Z.; Acevedo, C.; Casanova, I.; Hernández, S. y Malaspina, A. 1996. Enteroparasitosis en escolares de dos unidades educativas rurales del Municipio La Cañada, Estado Zulia Venezuela. *Kasmera*, 24(2): 151-177.

Rivero, Z.; Chuorio, G.; Díaz, I.; Cheng, R. y Rucsón, G. 2000. Enteroparásitos en escolares de una institución pública del Municipio Maracaibo, Venezuela. *Investigación Clínica.*, 41(1): 37-57.

Rivero, Z.; Maldonado, A.; Bracho, Á.; Gotera, J.; Atencio, R.; Leal, M.; Sánchez, R. y Silva, C. 2007. Enteroparasitosis en indígenas de la comunidad Japrería, estado Zulia, Venezuela. *Interciencia*, 32(4): 270-273.

Rodríguez, E. 1990. Incidencias de Criptosporidiosis en pacientes hospitalizados y en personas no hospitalizadas y asintomáticas. Evaluación de métodos de diagnósticos. Trabajo de Grado. Departamento de Salud Pública, Universidad Autónoma de Nuevo León, Monterrey, N.L.

Rodríguez, A.; Camacho, J. y Baracaldo, C. 2016. Estado nutricional, parasitismo intestinal y sus factores de riesgo en una población vulnerable del municipio de Iza (Boyacá). *Revista Chilena de Nutrición*; 43: 45-53.

Rodriguez, V.; Espinosa, O.; Carranza, J.; Duque.; Arévalo, A.; Clavijo, J.; Urrea, D. y Vallejo, G. 2009. Genotipos de *Giardia duodenalis* en muestras de niños de las guarderías el Instituto Colombiano de Bienestar Familiar y de perros en Ibagué, Colombia. *Revista Biomedica.*, 34(2): 271-281.

Rojas, C. 2012. *Cryptosporidium* spp.: un parasito emergente asociado a diarrea. *Revista Gastrohnup*, 14(3): S20-S24.

Rúa, O.; Romero, G. y Romani, F. 2010. Prevalencia de parasitosis intestinal en escolares de la institución educativa de un distrito de la sierra peruana. *Revista Peruana de Epidemiología*; 14(2):161-5.

Ruggiero, M.; Gordon, D.; Orrell, T.; Bailly, N.; Bourgoin, T.; Brusca, R.; Cavalier-Smith, T.; Guiry, M. y Kirk, P. 2015. *A higher level classification of all living organisms*. *PLOS ONE*; 10(4): 1-60.

Sanz, B. *Cryptosporidium* y *Toxoplasma*. Dos importantes protozoos parásitos transmisibles por los alimentos y el agua. *Académico Numerario de la Real Academia Nacional de Farmacia*, 219-301.

Sierra, F.; Vargas, G.; Zambrano, M. y Cáceres, J.L. 2010. Factores Clínicos Y Socio demográficos Relacionados Con Diarrea En Menores De 5 Años. Hospital Central De Maracay 2008. *Comunidad y Salud*, 8(1): 1-6.

Soriano, S.; Manacorda, A.; Pierangeli, N.; Navarro, M.; Giayetto, A.; Barbieri, L.; Lazzarini, L.; Minvielle, M.; Grenovero, M. y Basualdo, J. 2005. Parasitosis intestinales y su relación con factores socioeconómicos y condiciones de hábitat en niños de Neuquén, Patagonia, Argentina. *Parasitologia Latinoamericana*, 60: 154-161.

Solano, L.; Acuña, I.; Barón, M.; Morón, A. y Sánchez, A. 2008a. Asociación entre pobreza e infestación parasitaria intestinal en preescolares, escolares y adolescentes del sur de Valencia estado Carabobo-Venezuela. *Kasmera*, 36(2): 137-147.

Solano, L.; Acuña, I.; Barón, M.; Morón, A. y Sánchez, A. 2008b. Influencia de las parasitosis intestinales y otros antecedentes infecciosos sobre el estado nutricional antropométrico de niños en situación de pobreza. *Parasitologia Latinoamericana*, 63: 12-19.

Tan, K. 2008. New insights on classification, identification, and clinical relevance of *Blastocystis* spp. *Revista Clinica de la Microbiología*, 21: 639-665.

Tan, T.; Tan, P.; Sharma, R.; Sugnaseelan, S. y Suresh, K. 2013. Genetic diversity of caprine *Blastocystis* from Peninsular Malaysia. *Parasitology Research*, 112: 85-89.

Tedesco, R.; Camacaro, Y.; Morales, G.; Amaya, I.; Blanco, Y. y Devera, R. 2012. Parásitos Intestinales En Niños De Hogares De Cuidado Diario Comunitarios De Ciudad Bolívar, Estado Bolívar, Venezuela. *Multidisciplinaria del Consejo de Investigación de la Universidad de Oriente*, 24(2): 142-150.

Torres, M.; Dellán, G.; Papale, J.; Rodríguez, D.; Mendoza, N. y Berné Y. 2007. Estratificación social y antropometría nutricional en menores de 15 años. La Escalera, estado Lara, Venezuela 2002. *Investigación Clínica*, 48(3): 327-340.

Uribarren, T. “CRIPTOSPORIDIOSIS o CRIPTOSPORIDIASIS”. Departamento de Microbiología y parasitología-Recursos en

parasitología”.<<http://www.facmed.unam.mx/deptos/microbiologia/parasitologia/parasitologia/cryptosporidiasis.html>> (12/10/2015).

Vega, S.; Serrano, E.; Grandez, R.; Pilco, M. y Quispe, M. 2014. Parásitos gastrointestinales en cachorros caninos provenientes de la venta comercial en el cercado de Lima. *Salud y Tecnología Veterinaria*; 2: 71-77

Wayne, D. 2002. *Bioestadística*. 4^{ta} edición Limusa. México.

Zapata, J. y Rojas, C. 2012. Una actualización sobre *Blastocystis* spp. *Revista Gastrohnup*. 14(3): 94-100.

APÉNDICE

Apéndice 1

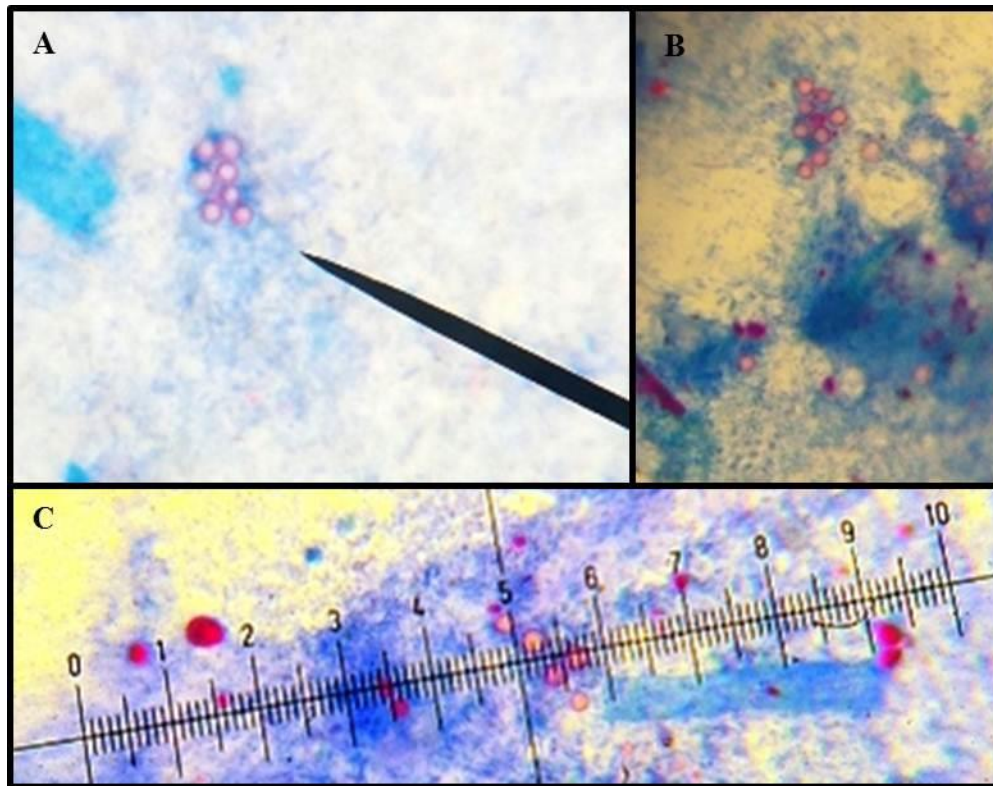


Figura 3. Morfología (A y B) y morfometría(C) *Cryptosporidium* spp., observado a 100X con Kinyoun. Fc: 1.00

ANEXOS

Anexo 1



UNIVERSIDAD DE ORIENTE
NÚCLEO DE SUCRE
ESCUELA DE CIENCIAS
DEPARTAMENTO DE BIOANÁLISIS

CONSENTIMIENTO INFORMADO

Nosotras, Rosa Cabarico, portadora de la C.I. 23.806.127 y Rosanny Díaz, portadora de la C.I. 18.777.217, estudiantes regulares de la Licenciatura en Bioanálisis, nos encontramos realizando el proyecto de investigación denominado “PREVALENCIA, FACTORES CLÍNICOS Y EPIDEMIOLÓGICOS DE LA INFECCIÓN POR *Cryptosporidium* spp. EN INDIVIDUOS DE BARBACOAS, ESTADO SUCRE”. Bajo la asesoría de la profesora Erika Hannaoui, adscrita a la escuela de Ciencias del Departamento de Bioanálisis, de la UDO-Sucre.

YO: _____

C.I: _____ NACIONALIDAD: _____

ESTADO CIVIL: _____ DOMICILIADO EN: _____

Siendo mayor de 18 años o como representante legal del niño (a), en el uso pleno de mis facultades mentales sin que medie coacción ni violencia alguna, en completo conocimiento de la naturaleza, forma, duración, propósito, inconvenientes y riesgos relacionados con el estudio indicado, declaro mediante el presente:

1. Haber sido informado (a) de manera clara y sencilla por parte del grupo de investigadores de este proyecto, de todos los aspectos relacionados con el proyecto de investigación titulado “PREVALENCIA, FACTORES CLÍNICOS Y EPIDEMIOLOGICOS DE LA INFECCIÓN POR *Cryptosporidium* spp. EN INDIVIDUOS DE BARBACOAS, ESTADO SUCRE”.
2. Tener conocimiento claro que el objetivo del trabajo es: Evaluar técnicas diagnósticas para *Cryptosporidium* spp. en muestras fecales obtenidas en individuos de barbacoas, estado sucre”.
3. Conocer bien el protocolo experimental expuesto por el investigador, en el cual se establece que mi participación en el trabajo consiste en: donar de manera voluntaria una muestra de heces para ser entregada al investigador del proyecto.
4. Que las muestras de heces que acepto donar serán utilizadas única y exclusivamente para demostrar la presencia o no de *Cryptosporidium* spp.
5. Que el equipo de personas que realizan esta investigación coordinada por la profesora Erika Hannaoui, me han garantizado confidencialidad relacionada tanto con mi identidad como a cualquier otra información relativa a mi persona a la que tenga acceso por concepto de mi participación en el proyecto antes mencionado.
6. Que bajo ningún concepto podré restringir el uso para fines académicos de los resultados obtenidos en el presente estudio.
7. Que mi participación en dicho estudio no implica riesgo o inconveniente alguno para mi salud.
8. Que cualquier pregunta que tenga relación con este estudio me será respondida oportunamente por parte del equipo antes mencionado, con quienes me puedo comunicar por los teléfonos.
9. Que bajo ningún concepto se me ha ofrecido ni pretendo recibir ningún beneficio de tipo económico producto de hallazgos que puedan producirse en el referido proyecto de investigación por parte del paciente.

DECLARACIÓN DEL VOLUNTARIO

Luego de haber leído, comprendido y aclaradas mis interrogantes con respecto a este formato de consentimiento y por cuanto mi participación (en caso de ser adulto), o la del niño (en el caso del representante legal) es totalmente voluntaria, acuerdo:

1. Aceptar las condiciones estipuladas en el mismo y a la vez autorizar al equipo de investigadores a realizar el referido estudio en las muestras de heces que acepto donar para los fines indicados anteriormente.
2. Reservarme el derecho de revocar esta autorización y donación en cualquier momento sin que ello conlleve algún tipo de consecuencia negativa para mi persona o la del niño.

Firma del Voluntario: _____

Nombre y Apellido: _____

C.I: _____

Lugar y Fecha: _____

DECLARACIÓN DEL INVESTIGADOR

Luego de haber explicado detalladamente al voluntario la naturaleza del protocolo mencionado, certificamos mediante el presente que, a mi leal saber, el sujeto que firma este formulario de consentimiento, comprende la naturaleza, requerimientos, riesgos y beneficios de la participación en este estudio. Ningún problema de índole médico, de idioma o de instrucción ha impedido al sujeto tener una clara comprensión de su compromiso con este estudio.

PREVALENCIA, FACTORES CLÍNICOS Y EPIDEMIOLÓGICOS DE LA INFECCIÓN POR *Cryptosporidium* spp. EN INDIVIDUOS DE BARBACOAS, ESTADO SUCRE.

Firma del Investigador: _____

Nombre y Apellido: _____

C.I: _____

Lugar y Fecha: _____

Firma del Investigador: _____

Nombre y Apellido: _____

C.I: _____

Lugar y Fecha: _____

Anexo 2



**UNIVERSIDAD DE ORIENTE
NÚCLEO DE SUCRE
ESCUELA DE CIENCIAS
DEPARTAMENTO DE BIOANÁLISIS**

DATOS PERSONALES Y CLÍNICOS

Fecha: _____
 N° _____
 Nombre y Apellido: _____
 Edad: _____ Sexo: _____ Ocupación: _____ Dirección: _____
 Teléfono: _____

DATOS CLÍNICOS

Diarrea _____ Dolor abdominal _____
 Nauseas _____ Vómitos _____
 Fiebre _____ Cólico _____
 Distensión abdominal _____ Ninguno _____

ENFERMEDAD DE BASE

Asmático: _____ Alérgico: _____ Neoplasias _____ Gripe _____ Otras _____

ASPECTOS EPIDEMIOLÓGICOS

A.- HÁBITOS HIGIÉNICOS

Lavado de manos: antes de comer: Si __ No __
 Lavado de las manos luego de defecar: Si __ No __
 Lavado de los alimentos antes de consumir: Si __ No __
 Camina descalzo: Si __ No __

B.- CARACTERÍSTICAS DE LAS VIVIENDAS

Casa: _____ Rancho: _____
 Piso: _____
 Cemento _____ Tierra _____ Cerámica _____ Otros _____
 Número de personas por vivienda: _____
 Presencia de insectos vectores en el interior de la vivienda: Si _____ No _____ Tipos _____
 Mascotas en el interior de la vivienda: Si _____ No _____

C.- ASPECTOS AMBIENTALES

Disposición de las excretas: Cloacas ____ Pozo séptico ____ Letrina ____

Fuente del agua: Tubo: ____ Río ____ Camión cisterna ____ Manantial ____

Consumo de agua: Sin hervir ____ Hervida ____ Sin tratar ____ Filtrada ____ Clorada ____

Disposición final de la basura: Aseo urbano ____ Sin servicio de aseo urbano ____

Quemado ____ Otros ____

METADATOS

Hoja de Metadatos para Tesis y Trabajos de Ascenso – 1/6

Título	PREVALENCIA, FACTORES CLÍNICOS Y EPIDEMIOLÓGICOS DE LA INFECCIÓN POR <i>Cryptosporidium</i> spp. EN INDIVIDUOS DE BARBACOAS, ESTADO SUCRE
Subtítulo	

Autor(es)

Apellidos y Nombres	Código CVLAC / e-mail	
DÍAZ MILLÁN ROSANNY ALEXANDRA	CVLAC	18.777.217
	e-mail	ROSANNY_ADM@HOTMAIL.COM
	e-mail	
CABARICO ARREDONDO ROSA ANGÉLICA	CVLAC	23.806.127
	e-mail	ROSADLR_15@HOTMAIL.COM
	e-mail	
	CVLAC	
	e-mail	
	e-mail	

Palabras o frases claves:

Prevalencia, Factores Clínicos y Epidemiológicos, Infección

Hoja de Metadatos para Tesis y Trabajos de Ascenso – 2/6

Líneas y sublíneas de investigación:

Área	Sub área
CIENCIAS	BIOANÁLISIS

Resumen (abstract):

En el presente estudio se evaluó la prevalencia de *Cryptosporidium* spp. en individuos de todas las edades y ambos sexos encontrados en la población de Barbacoas. Se valoraron un total de 100 muestras fecales de pacientes y sus resultados fueron recolectados, durante los meses de junio-agosto de 2018, provenientes de esta población del estado Sucre. Las muestras se analizaron parasitológicamente realizando un examen directo con solución salina fisiológica al 0,85% y lugol y coloración de Kinyoun (coloración de Ziehl-Neelsen modificada para *Cryptosporidium*), para detectar la presencia de este coccidio. Al realizar el análisis parasitológico de un total de 100 individuos evaluados, el 93,00% (n=93) resultó parasitados, obteniendo el sexo femenino 48,00% y el masculino, 45,00%. Con respecto a los grupos de edades, la mayor prevalencia fue en los individuos menores de 14 años con 61,00%. Al aplicar la prueba estadística no se evidenció asociación entre la edad ni el sexo y las parasitosis intestinales ($p>0,05$). La prevalencia de las especies de enteroparásitos identificadas, fueron 10 en total, siendo más prevalentes los protozoarios *Endolimax nana*, *Entamoeba coli* y *Giardia duodenalis* con 66,00%, 34,00% y 10,00%, respectivamente; seguido del cromista *Blastocystis* spp. con 51,00%. Los helmintos identificados fueron: *Ascaris lumbricoides* y *Enterobius vermicularis* con 1,00% de prevalencia cada uno. *Cryptosporidium* spp. se reportó en 40 muestras fecales, lo que representó 40,00% de la población examinada; siendo el segundo coccidio de mayor frecuencia estimado en el análisis de los resultados de éstos métodos estudiados. El 30,00% de los individuos presentaron monoinfección por *Cryptosporidium* spp., mientras que la mayoría (70,00%) presentó coinfección del coccidio con otros enteroparásitos. Las coinfecciones más comunes de *Cryptosporidium* spp. con otros enteroparásitos, fueron *Endolimax nana* la más común con un 32,14%, seguido de *Blastocystis* spp., *Entamoeba coli* (21,43%). En lo concerniente a la presencia o ausencia de manifestaciones clínicas en los individuos con infección por *Cryptosporidium* spp., se evidenció que, de un total de 40

individuos con la infección, 12 de ellos (30,00%) no presentaron ninguna sintomatología clínica, mientras que la mayoría (70,00%) eran sintomáticos (diarrea, dolor abdominal, náuseas, vómitos y fiebre). El sexo no es un indicador para contraer enfermedades parasitarias en general y por lo tanto para la criptosporidiosis, afectando a ambos sexos (masculino 52,50% y femenino 47,50%), al igual que el rango de edades, siendo el grupo de 0-19 años el que obtuvo mayor porcentaje con un 55,00%, por lo que no resultaron ser (la edad ni el sexo) factores importantes para la transmisión de la criptosporidiosis. En ésta población de Barbacoas se realizó encuestas, donde se pudo ver que los factores asociados a las parasitosis intestinales por *Cryptosporidium* spp. fueron principalmente por la presencia de animales domésticos y el jugar con tierra. Los hábitos sanitarios ambientales y las características epidemiológicas presentes, como deficiencia precaria de las viviendas, falta de servicios de aguas y desagüe, higiene, lavado de manos y alimentos, son otros factores condicionantes de la transmisión de éste coccidio intestinal.

Hoja de Metadatos para Tesis y Trabajos de Ascenso – 3/6

Contribuidores:

Apellidos y Nombres	ROL / Código CVLAC / e-mail	
ERIKA HANNAOUI	ROL	C ☐ A ☒ T ☐ JU ☐
	CVLAC	13836078
	e-mail	Erikajhr@yahoo.com
	e-mail	
BRUNNELL GONZALEZ	ROL	C ☐ A ☐ T ☐ JU ☒
	CVLAC	11829813
	e-mail	Brunnellgonzalez@gmail.com
	e-mail	
MARÍA MILAGROS BERMÚDEZ	ROL	C ☐ A ☐ T ☐ JU ☒
	CVLAC	8649525
	e-mail	<u>Mariamilagrosbf@gmail.com</u>
	e-mail	
MILAGROS FIGUEROA	ROL	C ☒ A ☐ T ☐ JU ☐
	CVLAC	13772817
	e-mail	Mdelvfl@yahoo.es
	e-mail	

Fecha de discusión y aprobación:

Año	Mes	Día
2022	07	29

Lenguaje: SPA _____

Hoja de Metadatos para Tesis y Trabajos de Ascenso – 4/6

Archivo(s):

Nombre de archivo	Tipo MIME
Tesis-CabaricoRosa,DiazRosanny	Aplication/word

Alcance:

Espacial: _____ (Opcional)

Temporal: _____ (Opcional)

Título o Grado asociado con el trabajo:

Licenciado(a) EN BIOANÁLISIS

Nivel Asociado con el Trabajo: Licenciado(a)

Área de Estudio: BIOANÁLISIS

Institución(es) que garantiza(n) el Título o grado: Universidad de Oriente

Hoja de Metadatos para Tesis y Trabajos de Ascenso – 5/6



UNIVERSIDAD DE ORIENTE
CONSEJO UNIVERSITARIO
RECTORADO

CUN°0975

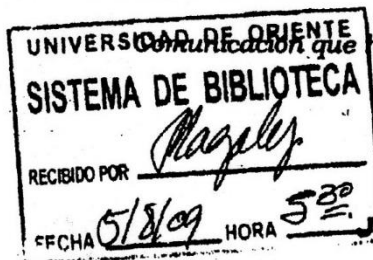
Cumaná, 04 AGO 2009

Ciudadano
Prof. JESÚS MARTÍNEZ YÉPEZ
Vicerrector Académico
Universidad de Oriente
Su Despacho

Estimado Profesor Martínez:

Cumplo en notificarle que el Consejo Universitario, en Reunión Ordinaria celebrada en Centro de Convenciones de Cantaura, los días 28 y 29 de julio de 2009, conoció el punto de agenda **"SOLICITUD DE AUTORIZACIÓN PARA PUBLICAR TODA LA PRODUCCIÓN INTELECTUAL DE LA UNIVERSIDAD DE ORIENTE EN EL REPOSITORIO INSTITUCIONAL DE LA UDO, SEGÚN VRAC N° 696/2009"**.

Leído el oficio SIBI – 139/2009 de fecha 09-07-2009, suscrita por el Dr. Abul K. Bashirullah, Director de Bibliotecas, este Cuerpo Colegiado decidió, por unanimidad, autorizar la publicación de toda la producción intelectual de la Universidad de Oriente en el Repositorio en cuestión.



Comunicación que hago a usted a los fines consiguientes.

Cordialmente,

JUAN A. BOLANOS CUNPELO
Secretario

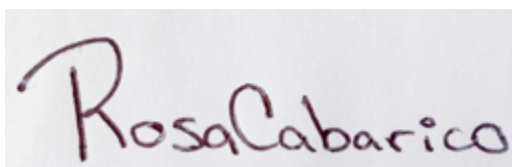


C.C: Rectora, Vicerrectora Administrativa, Decanos de los Núcleos, Coordinador General de Administración, Director de Personal, Dirección de Finanzas, Dirección de Presupuesto, Contraloría Interna, Consultoría Jurídica, Director de Bibliotecas, Dirección de Publicaciones, Dirección de Computación, Coordinación de Teleinformática, Coordinación General de Postgrado.

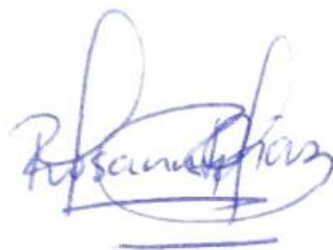
JABC/YGC/manuja

Hoja de Metadatos para Tesis y Trabajos de Ascenso- 6/6

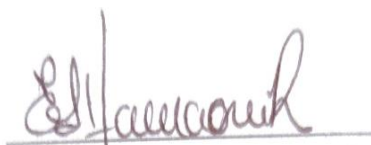
Artículo 41 del REGLAMENTO DE TRABAJO DE PREGRADO (vigente a partir del II Semestre 2009, según comunicación CU-034-2009) : “los Trabajos de Grado son de la exclusiva propiedad de la Universidad de Oriente, y sólo podrán ser utilizados para otros fines con el consentimiento del Consejo de Núcleo respectivo, quien deberá participarlo previamente al Consejo Universitario para su autorización”.



ROSA CABARICO
AUTOR



ROSANNY DÍAZ
AUTOR



Prof. Erika Hannaoui
Asesora