

INSTITUTO DE MEDICINA TROPICAL "PEDRO KOURÍ"
HOSPITAL PEDIÁTRICO DOCENTE PEDRO "AGUSTÍN PÉREZ"



Parasitismo intestinal en niños con diarreas del Hospital pediátrico de Guantánamo. Septiembre 2016-Mayo 2017

Tesis presentada en opción al grado científico de Máster en Parasitología

Autora: Lic. Aymé González Céspedes.

Tutor: Dr. Fidel Angel Núñez Fernández, DrC.

Asesores: Dra. Yanet Fresco Sampedro

Lic. Luis Enrique Jerez Puebla, MSc.

La Habana, 2017

Agradecimientos

A Dios primeramente, por brindarme sabiduría, y fortaleza

A mi tutor Dr. Fidel Núñez por sus conocimientos científicos y aportes estadísticos y por asesorarme.

A mi asesora y amiga Dr. Yanet Fresco por dedicarme parte de su tiempo, aún casi sin conocerme.

A mi asesor Lic. Luis Enrique Jerez por apoyarme cuando lo necesité y en la confirmación del diagnóstico de *Cryptosporidium* spp.

A la Dra Irais Atencio Millán por su ayuda en el diagnóstico de *Cryptosporidium* spp.

A mi querido Lazarito, por ser el mejor amigo y padre en estos dos años, en este centro.

A mis compañeros de trabajo en Guantánamo Lc. Adis y Dra maricel por facilitarme todos los reactivos y materiales que se utilizó en este estudio, al técnico Leydis por su ayuda en el procesamiento de las muestras y a la Dra. Katuska y al Dr. Hormido por asesorarme.

A mis tías Yolanda y Belkis por alentarme cuando yo creía no poder más

A mi compañera de maestría y amiga Nurys, por acompañarme en todo este tiempo y alentarme en los momentos difíciles.

Agradezco además al Instituto de Medicina Tropical (IPK) promotor de sabiduría y conocimiento, por su elevado nivel científico y por complementar la base de mi formación, y a cada profesor. A todos, mi eterno agradecimiento.

DEDICATORIA

A Dios de quien soy y a quien sirvo

A mi madre por desear lo mejor para mí

A mis hijos Roy, Gil y nietos Samuel y Enma, dedico este fruto de mis continuos esfuerzos y desvelos por avanzar y superarme. Espero que este ejemplo cercano lo estimule e impulse a estudiar y progresar como única forma de garantizar su futuro.

RESUMEN

Estudios recientes han demostrado el importante papel de algunos protozoos dentro del amplio espectro etiológico de las diarreas infecciosas. Teniendo en cuenta esto, se realizó un estudio de corte transversal con el objetivo de estimar el papel de los mismos en niños ingresados con diarreas infecciosas. En total se incluyeron 339 niños menores de 6 años, que fueron ingresados por diarreas en el hospital pediátrico de Guantánamo, desde septiembre de 2016 a mayo de 2017. A cada niño se le tomó 3 muestras fecales, que fueron analizadas por 4 técnicas parasitológicas. También se investigó la presencia de Rotavirus y agentes bacterianos por otros procedimientos. Los virus (29,20%), fueron los agentes más prevalentes, seguidos de los parásitos (27,43%) y las bacterias (3,54%). Los Rotavirus fueron los más frecuentes seguidos de los protozoos *Giardia lamblia* (20,35%), *Cryptosporidium* spp. (4,72%) y *E. histolytica*/*E. dispar* (3,83%). *Blastocystis* fue el protozoo más encontrado (23,01%). Se halló un incremento de la frecuencias de infección con la edad, para la totalidad de los positivos, los infectados con protozoos patógenos, y con *G. lamblia*. La presencia de náuseas fue la única característica clínica que mostró asociación en los infectados con protozoos patógenos, y con *G. lamblia* en particular. Se encontró una mayor asociación con náuseas y vómitos en los infectados con *Cryptosporidium*, mientras que en los infectados con *Blastocystis* no se halló asociación con características clínicas. Tampoco se encontró asociación entre la infección por parásitos en general y por protozoos, con el sexo y determinadas condiciones de vida.

Tabla de contenido

I. Introducción	1
II. Objetivos	4
III. Marco Teórico	5
3.1. Definición de EDA	5
3.2. Epidemiología de las EDA	5
3.3. Etiología de las EDA	6
3.4. Parasitosis intestinales en niños menores de 5 años	7
3.5. Situación global de las parasitosis intestinales	7
3.6. Situación en Cuba	8
3.7. Principales especies de parásitos intestinales que infectan a niños menores de 5 años	9
3.7.1. <i>Giardia lamblia</i>	9
3.7.2. <i>Cryptosporidium</i> spp	10
3.7.3. <i>Blastocystis</i> spp	11
3.8. Transmisión	12
3.9. Diagnóstico	13
3.10. Tratamiento farmacológico	15
3.11. Prevención y Control	15
IV. Materiales y métodos	17
4.1. Diseño del estudio	17
4.2. Criterios de inclusión y exclusión	17
4.3. Métodos diagnósticos empleados	18
4.3.1. Método de examen directo con esosina y lugol	18
4.3.2. Examen por concentración de formol-éter/ acetato de etilo, o método de Ritchie	18
4.3.3. Método de concentración por flotación o método de Willis modificado	19
4.3.4. Coloración de Ziehl-Neelsen modificada	19
4.3.5. Test inmunocromatográfico para la detección de rotavirus HeberFast Line Rotavirus	19
4.3.6. Estudio bacteriológico de las muestras de heces	20
4.4. Definición operacional de las variables	20
4.5. Procedimientos estadísticos	24
4.6. Aspectos éticos	24
V. Resultados	25
VI. Discusión	32
VII. Conclusiones	37
VIII. Recomendaciones	38
IX. Referencias bibliográficas	39
X. Anexos	

I. Introducción

I. INTRODUCCIÓN

Las enfermedades diarreicas agudas (EDA) representan 3,6% de la carga total de morbilidad a nivel mundial (Kirk *et al.*, 2015). Según cifras de la Organización Mundial de la Salud (OMS), se reporta más de tres millones de muertes cada año a casusa de las EDA y continúan siendo unas de las principales causas de morbilidad y mortalidad en los países en vías de desarrollo, y en regiones tropicales, principalmente en niños menores de 5 años, en los cuales representan la segunda causa de muerte debido a enfermedades infecciosas (Kosek *et al.*, 2003; Bryce *et al.*, 2005; Manrique *et al.*, 2006; Kirk *et al.*, 2015).

La falta de higiene y de saneamiento básico adecuado y el acceso limitado a agua potable, junto a las condiciones subyacentes como la desnutrición, aumentan el riesgo de contraer diarrea. Esto, a su vez, puede dar lugar a una significativa carga de morbilidad y a consecuencias económicas adversas, tales como costos médicos directos incrementados, pérdida del trabajo y menor calidad de vida (Jansen *et al.*, 2008; Fisher *et al.*, 2011).

Los dos agentes etiológicos más comunes de diarrea en los países en desarrollo son los rotavirus y *Escherichia coli*, según los informes de la OMS (OMS, 2013). Alrededor de 40% de los casos de diarreas en niños menores de 5 años son causadas por rotavirus, mientras que 30% son provocadas por otros virus, principalmente adenovirus y norovirus. Según estudios realizados el 20% de los niños infectados, han sido identificadas en sus heces bacterias patógenas como: *Campylobacter jejuni*, *Yersinia* spp., *Salmonella* spp., *Shigella* spp., *Escherichia coli* patogénicas, *Clostridium difficile* o las vibrionáceas (Keushet *et al.*, 2006).

En Cuba, la morbilidad por diarrea es comparable a los países desarrollados en atenciones médicas. En 2016, representaron un total de 288 832 para una tasa de 25,7/1000 habitantes. Aunque su incidencia ha disminuido con respecto a años anteriores, la diarrea se mantiene como una causa frecuente de demanda de atención en los servicios de salud. Sin embargo, la mortalidad por enfermedades infecciosas, sobre todo las parasitarias, es muy baja (1,1 defunciones/100 000 habitantes) (Minsap, 2016).

Las infecciones parasitarias tienen un peso menor comparado con las bacterianas y virales; aunque a veces son subestimadas (Mukherjee *et al.*,

2009). De ellas, las causadas por protozoos son las que están más asociados a diarreas, mientras que en las infecciones con helmintos esta manifestación es más rara (Azcona-Gutiérrez *et al.*, 2017). Entre los protozoos productores de diarrea, los más importantes son *Cryptosporidium* spp., *G. lamblia* y *Entamoeba histolytica* (Kirk *et al.*, 2015; Azcona-Gutiérrez *et al.*, 2017).

Cryptosporidium spp., se encuentra actualmente entre los cuatro patógenos más asociados a diarrea a nivel mundial (Azcona-Gutiérrez *et al.*, 2017), en tanto en nuestro país se demostró que los coccidios intestinales constituyen una causa importante de este trastorno de la función intestinal (Kotloff *et al.*, 2013).

Blastocystis spp. Es uno de los parásitos más identificados a nivel mundial, implicado además en las diarreas. En la segunda encuesta de parasitismo intestinal realizada en nuestro país tuvo una prevalencia de 8,9 %, siendo el segundo más identificado (Rojas *et al.*, 2012).

Las infecciones causadas por *Giardia lamblia* son mundialmente la principal causa de enfermedades diarreicas transmitidas por las aguas, y está estimado que este protozoo es el agente etiológico de aproximadamente 280 millones de infecciones al año. Sin embargo, con el advenimiento de los ensayos moleculares y su alta sensibilidad, es posible que estas cifras estén subestimadas (Puebla, *et al.*, 2014).

En 2011, se publicó un estudio descriptivo desarrollado con el objetivo de caracterizar los motivos de atenciones médicas por EDA realizadas a niños menores de cinco años del municipio Guantánamo en 2008. Los autores demostraron que las tasas de EDA fueron elevadas, con una relación directa con la calidad sanitaria del agua, y un mayor registro de casos en el mes de octubre, y en el área sur de la provincia. Sin embargo, no se describieron los principales agentes etiológicos infecciosos asociados a diarrea (Duany Sánchez *et al.* 2011).

Teniendo en cuenta que hasta el momento no existen registros estadísticos confiables que recojan la incidencia o prevalencia de los agentes parasitarios asociados con diarrea en la población pediátrica de la provincia, se propuso desarrollar un estudio que propiciara un mejor conocimiento de la importancia de los parásitos intestinales, así como de otros enteropatógenos, como agentes causales de diarreas en la población infantil de la provincia.

II. Objetivos

II. OBJETIVOS

Objetivo General

Determinar el comportamiento de las parasitosis intestinales en niños ingresados por diarreas en el Hospital Pediátrico Docente “Pedro Agustín Pérez”, de Guantánamo, en el período de septiembre de 2016 a mayo de 2017.

Objetivos Específicos

1. Estimar la prevalencia de infección por grupos de agentes etiológicos infecciosos, y por especies de virus, bacterias y parásitos intestinales en estos pacientes.
2. Comparar la prevalencia por grupos de infecciones y por especies de parásitos y comensales intestinales entre los diferentes grupos de edades en los pacientes estudiados.
3. Evaluar la asociación entre la infección por protozoos patógenos en general y las especies: *G. lamblia*, *Blastocystis* spp. y *Cryptosporidium* spp. con la presencia de manifestaciones clínicas en estos pacientes objeto de estudio.
4. Determinar el riesgo de infección por parásitos y comensales intestinales según el sexo y condiciones de vida en los pacientes incluidos en el estudio.

III. Marco Teórico

III. MARCO TEÓRICO

3.1. Definición de EDA

La OMS define enfermedad diarreica aguda (EDA) como la presencia de tres o más deposiciones en 24 horas, con una disminución de la consistencia habitual y una duración menor de 14 días (Marcos y DuPont, 2007).

La EDA puede ocurrir a cualquier edad de la vida, pero son los lactantes y los niños menores de cinco años los más predispuestos a desarrollar la enfermedad y a presentar complicaciones como sepsis, deshidratación y muerte (Marcos y DuPont, 2007).

3.2. Epidemiología de la EDA

La diarrea aguda es una de las enfermedades más comunes en niños y la segunda causa de morbilidad y mortalidad a escala mundial (Azcona-*et al.*, 2017).

A pesar de la disminución de la mortalidad debido a enfermedades diarreicas, estas continúan siendo un problema de salud importante en los países en vías de desarrollo, particularmente en niños (Ferrer *et al.*, 2008).

Cada año mueren en el mundo cerca de 10 millones de niños menores de cinco años debido en gran parte a unas pocas enfermedades prevenibles y cerca de 2 millones de estas muertes (aproximadamente 20%) se deben directa o indirectamente a la enfermedad diarreica (Black *et al.*, 2006; Arima *et al.*, 2011). En el año 2013, fallecieron 6,3 millones de niños menores de 5 años; de estos, 578 000 debido a enfermedades diarreicas (Liu *et al.*, 2015).

En América Latina se estima que la incidencia de diarrea aguda representa 2.7 episodios por año en los dos primeros años de vida. En niños menores de 5 años se estima que 17% de las muertes es atribuida a diarrea. Honduras es uno de los seis países más pobres de la región, siendo la diarrea, la segunda causa de morbilidad y mortalidad en niños menores de 5 años (Arima *et al.*, 2011).

Las características epidemiológicas, agentes etiológicos y presentación clínica de la EDA varían dependiendo del país, región o comunidad, por lo que su

reconocimiento en el ámbito local es útil en el diseño de programas de prevención y control (Manrique *et al.*, 2006; Wardlaw *et al.*, 2010).

En Cuba, desde el punto de vista de la mortalidad infantil, las EDA no constituyen un problema de salud, puesto que las tasas de mortalidad que con ella se asocian en menores de 5 años y otros grupos de edades son comparables a la de los países desarrollados. No obstante, las EDA ocupan el segundo lugar, después de las infecciones respiratorias agudas, como causa de las atenciones médicas brindadas anualmente por el sistema de salud cubano (Minsap, 2016).

3.3. Etiología de las EDA

La enfermedad diarreica es un síndrome de etiología multicausal en la que se destaca en primer lugar la interacción de agentes patógenos (virales, bacterianos, y parasitarios) con el organismo humano. Los agentes infecciosos, constituyen la causa más frecuente de diarrea aguda. Los virus (especialmente los rotavirus) son los agentes más comunes y ampliamente difundidos en el mundo, los cuales son responsables del 70 a 80% de los casos de enfermedad diarreica (Uppal *et al.*, 2015).

Rotavirus (RoV) es responsable del 5% del total de las muertes en niños en todo el mundo. En países de Latinoamérica y del Caribe se estima que ocurren 15 000 muertes, 75 000 hospitalizaciones, 2 millones de visitas clínicas y 10 millones de casos de diarrea cada año (Ribas *et al.* 2015). En los países en desarrollo, entre 65-80% de los niños tienen anticuerpos contra el rotavirus a la edad de 12 meses, y 95% a la edad de 24 meses. Por este motivo, la incidencia de la enfermedad sintomática disminuye rápidamente después de los 24 meses de edad, y las infecciones repetidas pueden ser asintomáticas o acompañarse de sintomatología leve (Díaz-Tito, 2010).

Las bacterias ocupan entre el 10 al 20% de los casos, y los parásitos menos de 10%. Organismos bacterianos como *Escherichia coli*, *Vibrio cholerae*, *Salmonella* spp., *Shigella* spp., *Aeromonas hydrophila*, *Plesiomonas shigelloides*, *Campylobacter* spp., son conocidos como agentes causales de enfermedades gastrointestinales mundialmente (Uppal *et al.*, 2015).

3.4. Parasitosis intestinales en niños menores de 5 años

Las parasitosis intestinales son un grupo de enfermedades infecciosas causadas por protozoos y helmintos que se establecen a nivel del tracto gastrointestinal, y que afectan tanto a humanos como a animales (Lamberti *et al.*, 2012). Su incidencia depende de diversos factores como la edad, el estatus socioeconómico y las condiciones higiénico-sanitarias existentes (Abba *et al.*, 2009). Las mismas afectan a personas de todas las edades, de forma predominante a los niños por sus hábitos conductuales y falta de resistencia natural o adquirida a estas infecciones (Moore *et al.*, 2011).

3.5. Situación global de las parasitosis intestinales

Las parasitosis intestinales continúan siendo una de las enfermedades infecciosas más prevalentes a nivel mundial. Alrededor de 3 500 millones de personas se encuentran infectadas actualmente por estos parásitos y, de ellas 450 millones manifiestan enfermedad. La mayoría son niños menores de 6 años de regiones tropicales y subtropicales de los países en desarrollo (Fischer-Walker *et al.*, 2010).

G. lamblia, protozoo intestinal más frecuente, infecta a 280 millones de personas cada año en todo el mundo (Anim *et al.*, 2016), mientras que la amebiosis causa la muerte de 40 000 - 100 000 personas cada año (Mero *et al.*, 2017). Se estima que la infección por *Cryptosporidium* spp. Es responsable entre 30% - 50% de las muertes de niños menores de 5 años, en los cuales representa la segunda causa de diarreas, siguiendo a la infección por rotavirus (Fisher *et al.*, 2013). Por otra parte, *Cyclospora cayetanensis*, *Cystoisospora belli*, *Dientamoeba fragilis*, *Neobalantidium coli*, y *Blastocystis* spp., constituyen hoy importantes causas de enfermedad en viajeros, niños pequeños y pacientes inmunocomprometidos (Kosek *et al.*, 2003; Kirk *et al.*, 2015).

A pesar de los recientes avances en la epidemiología, biología molecular y tratamiento de las enfermedades intestinales producidas por protozoos, aún existen importantes lagunas en este campo del conocimiento. Por ejemplo, un factor importante desde el punto de vista epidemiológico es que los estimados de sus verdaderas prevalencias se encuentran frecuentemente afectados por la

falta de sensibilidad de las técnicas diagnósticas empleadas para su detección en muestras clínicas y ambientales (Persson *et al.*, 2011).

3.6. Situación en Cuba

Al triunfo de la Revolución Cubana en 1959, el país sólo disponía de un hospital rural, 80% de los niños padecían parasitosis intestinales, en ese entonces constituía la primera causa de muerte en el país, y 60% de la población padecía malnutrición (Ferrer *et al.*, 1975). El gobierno revolucionario, a través del Ministerio de Salud Pública, llevó a cabo múltiples estrategias para mejorar la calidad de vida de la población y revertir el escenario de salud existente en el momento. Tomando como antecedente una encuesta nacional de parasitismo intestinal realizada en 1975, que sólo reportó la existencia de helmintos (Offredy, 2008; Gorry, 2012).

En 1983 se orientó la realización de una nueva encuesta, que a su término en 1984 (Sanjurjo *et al.*, 1984) reveló que 54,6% de la población se encontraba infectada por uno o más parásitos intestinales, 33% de ellos de importancia médica. El grupo de edad más afectado resultó el comprendido entre 5-14 años. Tomando como punto de partida estos resultados se confeccionó un Programa Nacional para el Control del Parasitismo Intestinal, encaminado a disminuir la infección por estos parásitos en la población menor de 15 años. Así, se redujo la prevalencia de infección por geohelmintos en 50% y por los protozoos *E. histolytica* y *G. lamblia* en 20% (Rojas *et al.*, 2008). La última encuesta, realizada en 2009, encontró una prevalencia de helmintosis de 5,7% y protozoos patógenos 9,8% (Rojas *et al.*, 2012).

En Cuba se han desarrollado numerosos trabajos encaminados a determinar la prevalencia de infección por parásitos intestinales y aspectos clínico epidemiológicos de interés vinculados a ellas en población infantil. La mayoría de estos estudios son locales, o hacen referencia a situaciones clínico epidemiológicas muy concretas (Lavin *et al.*, 2008). De ahí la necesidad de incrementar este tipo de investigaciones en el país, de modo que sean representativas por regiones (Núñez *et al.*, 1999; Pérez *et al.*, 2007; Lavin *et al.*, 2008).

3.7. Principales especies de parásitos intestinales que infectan a niños menores de 5 años.

3.7.1. *Giardia lamblia*

G. lamblia es un protozoo flagelado que habita el intestino delgado de los seres humanos y de muchos otros vertebrados y es una de las causas más comunes de diarrea y malabsorción en todo el mundo. La infección con este protozoo, está emergiendo como una de las principales causas de diarrea infecciosa no viral, en niños que asisten a círculos infantiles, lo que ha llevado a considerarlo como una enfermedad infecciosa reemergente (Coronato *et al.*, 2016).

Este protozoo intestinal presenta un tamaño de 20 µm, carecen de ciertos gránulos como son las mitocondrias y el aparato de Golgi, únicamente tiene un hospedero (monoxeno), es cosmopolita y tiene 2 formas de vida en su ciclo vital: el trofozoito, que es la forma vegetativa del parásito y el quiste, que es la forma infectante y de resistencia. La infección por *G. lamblia* puede ser transmitida por el agua o los alimentos, y la vía fecal-oral se puede complementar de persona a persona. Las frutas, vegetales y el agua son los vehículos principales de la transmisión (Adam, 2001).

En Cuba, la prevalencia de la infección por *G. lamblia* se ha estimado en un 6,02%, según la encuesta nacional del año 2009 (Rojas *et al.*, 2012).

El espectro clínico de la giardiasis va desde la forma asintomática hasta las formas sintomáticas más severas. De las cuáles la forma asintomática es la más frecuente, por lo que representa 80 % de las personas infectadas. En el caso de la sintomática puede presentarse de 2 formas: aguda y crónica. La forma aguda es la presentación clínica menos frecuente de la sintomática. El período de incubación varía desde 7 días hasta 4 semanas. La giardiasis en su forma crónica da lugar a manifestaciones digestivas parecidas a las que se producen durante la forma aguda: diarreas, flatulencia, dolor y distensión abdominal, vómitos, náuseas, anorexia, fatiga y pérdida de peso. La diferencia está en la frecuencia, duración y características semiológicas de alguna de éstas (Minetti *et al.*, 2015).

Aunque el examen microscópico de las heces es el método más práctico y efectivo para establecer la presencia de la infección en el hombre, la eliminación de quistes puede ser errática, lo que pudiera producir falsos negativos. Por esta razón, es importante la realización de exámenes seriados con el fin de aumentar la sensibilidad (Incani *et al.*, 2017).

3.7.2. *Cryptosporidium* spp.

Cryptosporidium es un protozooario parásito perteneciente al filo Apicomplexa, intracelular obligado, monoxeno, con fases de reproducción sexual y asexual que ha sido ampliamente estudiado en la escala de vertebrados, incluida la especie humana (Fayer, 2008).

Se ha establecido que sus ooquistes son los más pequeños de los coccidios y se describen dos tipos: uno de pared gruesa que sale al exterior con las heces, resistente y transmisible por vía oral y el otro de pared delgada que posee una unidad de membrana simple, responsable de la infección endógena o autoinfección (Fayer, 2008).

La criptosporidiosis es una infección entérica humana de considerable incidencia tanto en países desarrollados como en desarrollo. Si bien los primeros casos fueron notificados en 1976, la enfermedad adquirió verdadera importancia a partir de 1993, oportunidad en la que se produjo el brote epidémico más importante a nivel mundial, en Milwaukee, EE.UU., que afectó a más de 400.000 personas (Mac Kenzie *et al.*, 1996).

Desde entonces, los casos de criptosporidiosis han sido informados en más de 40 países, tanto en individuos inmunocompetentes como en pacientes inmunocomprometidos (Fayer, 2008; Mero *et al.*, 2017). La prevalencia de infecciones humanas es menor en los países industrializados en los cuales la población tiene acceso a mejores servicios sanitarios y agua de bebida más limpia que en los países menos desarrollados. Las estadísticas publicadas abarcan valores desde 0,3 a 4,3% en los países de América del Norte hasta cifras que cubren el rango 3,2-31,5% en América Central y del Sur (Fayer, 2008).

La transmisión ocurre por la ingestión de agua contaminada con ooquistes, siendo esta vía indirecta la más significativa. La transmisión directa entre

individuos se produce por falta de higiene o por contacto sexual anal-oral. El hacinamiento institucional (hospitales, guarderías, geriátricos) favorece la dispersión entre individuos, no necesariamente inmunocomprometidos, porque los ooquistes eliminados en las heces son completamente infectivos (Moore *et al.*, 2016). Se han informado episodios ocasionales de diarreas en seres humanos causados por *C. canis*, *C. felis*, *C. muris* y *C. meleagridis*. La transmisión zoonótica por *C. parvum*, ocurre mediante la exposición a animales infectados o al agua contaminada por las heces de esos animales (Moore *et al.*, 2016). Con respecto a la transmisión antroponótica de *C. hominis*, la dispersión ocurre por contacto directo con individuos infectados o por ingesta de aguas contaminadas por heces (Farthing, 2000).

3.7.3. *Blastocystis* spp.

La clasificación taxonómica de *Blastocystis* sp., está envuelta en controversia. Estudios moleculares de la secuencia de la subunidad menor del ARNr ha situado a este protozoo intestinal en un grupo informal conocido como estramenopilos (Abe *et al.*, 2015).

El conocimiento del ciclo biológico y la transmisión está en investigación, por lo que se presenta una propuesta del ciclo biológico de *Blastocystis* spp. La forma clásica que se encuentra en las heces de humanos es el quiste, que varía extensamente en tamaño de 6 a 40 µm. Los quistes infectan las células epiteliales del tracto digestivo y se multiplican asexualmente. La forma vacuolar del parásito da origen a la forma multivacuolar y la forma ameboidea. La forma multi-vacuolar se desarrolla en un pre-quiste que da origen al quiste de pared delgada, que se cree que es responsable de la autoinfección (Boreham y Stenzel, 1993).

Si *Blastocystis* spp., produce síntomas infecciosos en humanos todavía es una cuestión en debate, si bien las evidencias apuntan de que sí es un patógeno. Aquellos que creen que los síntomas se relacionan con la presencia del parásito describen un espectro de la enfermedad que incluye diarrea acuosa, dolor abdominal, prurito perianal y flatulencia excesiva (Abe *et al.*, 2015).

Este parásito ha sido detectado en las heces de individuos asintomáticos y sintomáticos con prevalencias similares. La infección se ha asociado a signos y síntomas como diarrea, estreñimiento, dolor abdominal, náuseas, anorexia, vómitos, fatiga, flatulencia, distensión abdominal, proctosigmoiditis hemorrágica, urticaria crónica, artritis infecciosa y prurito palmoplantar (Clark *et al.*, 2013). Se ha evaluado la relación entre el subtipo (ST) de *Blastocystis* spp. y la presentación clínica de la infección en numerosos estudios. Varios trabajos indicaron que los subtipos ST1 y ST3 se han detectado con mayor frecuencia en infecciones crónicas y en individuos sintomáticos monoparasitados, mientras que el ST2 se ha observado en heces de pacientes asintomáticos y en adultos mayores (Alfellani *et al.*, 2013). Según estudios realizados en España y Dinamarca, el subtipo ST4 presenta una alta incidencia en pacientes europeos con diarrea grave (Stenvolsd *et al.*, 2011). Un trabajo realizado en Turquía halló asociación significativa entre el ST2 y la población asintomática, tanto en niños como en adultos (del Coco *et al.*, 2017)

3.7.4. *Entamoeba histolytica*

Los humanos se infectan por varias especies de protozoarios del género *Entamoeba*, pero no todos se asocian con la presencia de enfermedad. *Entamoeba histolytica* está bien reconocida como una amiba patógena, asociada con infecciones intestinales y extraintestinales. Al realizar las investigaciones diagnósticas es importante diferenciar las otras especies que pueden confundirse con *E. histolytica* (Becker, 2010; Mero *et al.*, 2017).

La infección por *E. histolytica* ocurre por la ingestión de quistes maduros en alimentos, agua o manos contaminadas con heces. Los trofozoítos se multiplican por fisión binaria y producen quistes, los cuales son excretados en las heces. Por la protección que confiere la pared del quiste, este puede sobrevivir días en ambiente externo y ser responsable de la transmisión (los trofozoítos se excretan en las heces diarreicas, pero se destruyen rápidamente fuera del cuerpo y si fueran ingeridos no sobreviven al ser expuestos al ambiente gástrico). En muchos casos, los trofozoítos se mantienen confinados al lumen intestinal (infección no invasiva) de los individuos que se convierten en portadores asintomáticos, que excretan los quistes en heces. En algunos

pacientes los trofozoítos invaden la mucosa intestinal (infección intestinal), o a través del torrente sanguíneo, en sitios extraintestinales como son hígado, cerebro y pulmones (infección extraintestinal). Se ha establecido que las formas invasivas y no invasivas representan dos diferentes especies, respectivamente *E. histolytica* y *E. dispar*, sin embargo, no todas las personas que están infectadas con *E. histolytica* presentan la infección invasiva. Estas dos especies son morfológicamente indistinguibles. (Mero *et al.*, 2017) La transmisión se presenta también por contacto sexual (en cuyo caso tanto los quistes como trofozoítos son infectantes) (Becker, 2010).

La amebiasis se presenta en un amplio espectro, desde la infección asintomática (“entamoebosis luminal”), la entamoebosis intestinal invasora (disentería, colitis, apendicitis, megacolon tóxico, amebomas), hasta la entamoebosis extraintestinal invasora (absceso hepático, peritonitis, absceso pleuropulmonar, lesiones amebianas en piel y genitales) (Mondal, 2006).

3.8. Transmisión

La infección humana por parásitos intestinales generalmente tiene lugar por vía oral, producto de la ingestión de quistes, huevos o larvas presentes en el suelo, agua y alimentos contaminados (Zonta *et al.*, 2007). También se ha descrito en algunos casos la infección transcutánea, como resultado de la penetración del parásito a través de la barrera epitelial, que puede encontrarse incluso intacta al momento de la infección (Humphries *et al.*, 2012).

La mayoría de los parásitos intestinales utilizan la materia fecal como vehículo de dispersión en la naturaleza. Así, su importancia desde el punto de vista epidemiológico radica no sólo en los daños que ocasionan a la salud humana, sino en que la mayor prevalencia de ellas se presenta en poblaciones marginales, con condiciones higiénicas y socioeconómicas desfavorables (Izzeddiny Hincapié, 2015), de modo que su permanencia en una población dada demuestra deficiencias en la infraestructura sanitaria y/o en los hábitos higiénico-sanitarios de la misma (Hernández y Pulido, 2009).

A continuación se mencionan los principales factores de riesgo que contribuyen a la transmisión de las parasitosis intestinales (Mc Carty *et al.*, 2014):

- Fecalismo al aire libre: permite la diseminación de quistes, huevos y larvas en la población.
- Inadecuada higiene personal, el agua y los alimentos.
- Existencia de condiciones medioambientales favorables para el desarrollo parasitario, básicamente temperaturas cálidas y suelos húmedos.
- Migraciones humanas: contribuyen a trasladar la infección de un lugar a otro y entre poblaciones diferentes.

Los factores de riesgo anteriores se han identificado tradicionalmente como los principales responsables del incremento de la transmisión de las parasitosis intestinales. Sin embargo, no menos importante es la falta de conocimiento de la población, particularmente de las comunidades afectadas, sobre las causas y consecuencias que estas parasitosis acarrearán. Es por ello, que la educación sanitaria encaminada a que dicha población comprenda su papel activo en la prevención y control de estas infecciones, es un componente esencial a tener en cuenta en los programas de control actuales, dirigidos a este fin (Agudelo *et al.*, 2008; Mc Carty *et al.*, 2014).

3.9. Diagnóstico

Para lograr un adecuado diagnóstico de las parasitosis intestinales es necesario, al igual que para el resto de las enfermedades infecciosas, realizar una adecuada valoración clínica y de los antecedentes epidemiológicos del paciente. Sin embargo, los métodos y técnicas de laboratorio resultan cruciales para un diagnóstico de certeza (Kaminsky, 2012). El mismo se realiza fundamentalmente por la identificación microscópica de formas parasitarias en el examen directo de materia fecal, que como su nombre indica, permite la observación directa del parásito en las heces (Kaminsky, 2012).

El análisis de heces teñidas con lugol es el procedimiento más frecuentemente empleado, pues permite el diagnóstico de las distintas parasitosis intestinales a bajo costo con una sensibilidad de 70% (Marti y Koella, 1993). Sin embargo, la eliminación cíclica e irregular de determinados parásitos, así como su emisión

escasa y distribución irregular en las heces, con frecuencia conllevan a resultados falsos negativos. En tales casos se considera oportuno el empleo de métodos de diagnóstico que concentren el número de elementos parasitarios presentes en la materia fecal, lo que permite detectar su presencia, incluso, a baja carga de infección (Núñez y Cordoví, 2006).

Ejemplos de estos métodos lo constituyen el Método de Willis y el Método de Ritchie. El primero concentra los elementos parasitarios por flotación en solución saturada de cloruro de sodio de alta densidad, y permite así la detección de huevos ligeros de helmintos, aunque se recomienda específicamente para el diagnóstico de ancilostomídeos (Núñez y Cordoví, 2006).

Por su parte, el Método de Ritchie, concentra por sedimentación, y resulta útil en la observación de quistes de protozoos y huevos pesados de helmintos. Cabe resaltar que los métodos parasitológicos de concentración no resultan adecuados para la observación de trofozoítos, pues estos pierden su integridad a causa del propio algoritmo seguido en dichos procedimientos (García, 2001; Núñez y Cordoví, 2006).

En los últimos años se han desarrollado otros métodos diagnósticos con el objetivo de mejorar el rendimiento de los tradicionales. Entre ellos se encuentran las técnicas serológicas para la detección de anticuerpos o antígenos parasitarios como los ELISA (del inglés *Enzyme-Linked Immuno-Sorbent Assay*), y las técnicas moleculares, en particular PCR (del inglés *Polymerase Chain Reaction*), que permite el hallazgo de ADN parasitario específico con elevada sensibilidad y especificidad (Mero *et al.*, 2017).

3.10. Tratamiento farmacológico

Existen disímiles tratamientos en la actualidad para las parasitosis intestinales que resultan muy útiles, incluso para desparasitar periódicamente los grupos de riesgo en zonas de alta endemidad. El fármaco de elección depende, por supuesto, de la especie parasitaria infectante (Pérez, 2010). Es importante resaltar que aunque los tratamientos farmacológicos en general resultan efectivos, seguros y de cómoda dosificación, la educación para el autocuidado

de la salud y mejorar las condiciones ambientales y de los servicios sanitarios, juegan un papel imprescindible en la disminución de la prevalencia de parasitosis intestinales (Pérez-Molina, 2010).

El grupo de los 5-nitroimidazoles es empleado en el tratamiento de las infecciones causadas por protozoos intestinales patógenos, siendo el metronidazol, el compuesto más utilizado y la nitazoxanida dentro de los derivados tiazólicos, un fármaco novedoso, principalmente empleado en el tratamiento de las infecciones causadas por *Cryptosporidium* spp., y *G. lamblia* (Pérez, 2010).

3.11. Prevención y control

La infección por parásitos intestinales involucra complejas interacciones entre el ciclo de vida parasitario y la conducta del ser humano. Por ende, las medidas de prevención de mayor eficacia son aquellas encaminadas a cortar el ciclo de transmisión epidemiológica, entre las que se encuentran (Mc Carty *et al.*, 2014):

- Evitar el fecalismo a aire libre: para ello debe tenerse en cuenta no sólo el mejoramiento de la infraestructura y condiciones de vida de la población afectada, sino la puesta en marcha de intervenciones educativas encaminadas a incrementar el nivel de información de la población, lo que le permitirá cumplimentar las normas básicas de higiene y con ello, que se expongan con menor probabilidad a las fuentes de infección de estas parasitosis.
- Mantener una adecuada higiene personal: particularmente el lavado de manos antes de consumir alimentos y después del uso del servicio sanitario. Además, se debe brindar especial atención a los infantes, ya que constituyen, los más vulnerables de infectarse.
- Garantizar una adecuada higiene del agua y los alimentos: ingerir agua hervida o previamente clorada y realizar una adecuada cocción de los alimentos, así como un correcto lavado de aquellos que se consumen crudos.

- Mantener una adecuada higiene de la vivienda: Mantener los pisos, paredes y alrededores limpios y secos

IV. Materiales y Métodos

IV. MATERIALES Y MÉTODOS

4.1. Diseño del estudio

Se realizó un estudio descriptivo de corte transversal, en 339 pacientes pediátricos ingresados por diarreas en el Hospital Pediátrico Docente “Pedro Agustín Pérez” de Guantánamo, en el período comprendido de Septiembre de 2016 a Mayo de 2017. A todos los padres o tutores de los niños se les aplicó un consentimiento informado (Anexo 1) y un cuestionario (Anexo 2), cuyos datos clínico-epidemiológicos fueron de interés para nuestra investigación.

Se tomaron tres muestras de heces seriadas en días alterno de cada paciente, para la realización de las técnicas: examen directo, Ritchie, Willis y Ziehl-Neelsen. Las mismas se recibieron y se procesaron en el Laboratorio de Microbiología del Hospital Pediátrico “Pedro Agustín Pérez”.

También fueron analizadas desde el punto de vista virológico, con la determinación de Rotavirus mediante técnica de inmunocromatografía, y estudio bacteriológico utilizando medios de cultivo convencionales para la identificación de enteropatógenos, como se explica más adelante.

4.2. Criterios de inclusión y exclusión:

Los criterios de inclusión fueron: estar ingresado por presentar diarreas, y la voluntariedad para incorporarse al estudio.

Los criterios de exclusión fueron: negación para participar, que estuvieran tomando algún medicamento antiparasitario en el momento del estudio y en los últimos 3 meses.

4.3. Métodos diagnósticos empleados.

4.3.1. Método de examen directo parasitológico con eosina y lugol (Núñez y Cordoví, 2006).

Se observó la muestra de heces en busca de elementos parasitarios macroscópicos (helmintos adulto). De existir zonas mucosanguinolentas, se tomó una muestra para la observación microscópica. Para ello se colocó en el centro de una lámina portaobjetos una gota de solución de Lugol parasitológico, en la cual se diluyó un pequeño fragmento de heces. Se

observó la preparación con lente ocular 10X y objetivo 10X para el diagnóstico de larvas y huevos de helmintos. Los trofozoitos y quistes de protozoos se destacan como elementos nacarados translúcidos sobre el fondo rosado de eosina, que impregnan todos los elementos excepto los protozoos cuando son viables, cuando estos elementos translúcidos y claros se localizan con el objetivo 10X en formas de pequeñas masas redondeadas se pasa al objetivo 40X para identificar.

4.3.2. Examen por concentración de formol-éter/ acetato de etilo, o método de Ritchie (Núñez y Cordoví, 2006).

Si la materia fecal era dura se agregó solución isotónica y se mezcló hasta que quedase líquida en cantidad aproximada de 10 mL. Se pasó por una gasa doble y húmeda, una cantidad aproximada de 10 mL de la materia fecal líquida a un tubo de centrifuga de 15 mL. Se centrifugó a 1500-2000 rpm por dos minutos, y se decantó el sobrenadante. Posteriormente, se diluyó el sedimento en solución salina. Se agregó al sedimento aproximadamente 10 mL de formol al 10%, se mezcló bien y se dejó reposar por cinco minutos. Después de agregar 3 mL de acetato de etilo, se tapó el tubo con un tapón de goma y se mezcló fuertemente durante treinta segundos. Se centrifugó a 1500 rpm por dos minutos. Al finalizar esta técnica se formaron cuatro capas distribuidas así: un sedimento pequeño que contiene los huevos, quistes y otros elementos; una capa de formol; un anillo con restos de materiales fecales y el éter en la superficie.

Con un palillo se aflojó el anillo con restos de materia fecal de las paredes del tubo, para decantarlo cuidadosamente con las tres capas superiores. Se mezcló el sedimento con la pequeña cantidad de líquido que baja por las paredes del tubo y se realizaron preparaciones en fresco y con lugol para ver al microscopio.

4.3.3. Método de concentración por flotación o Método de Willis modificado (Núñez y Cordoví, 2006).

En un recipiente plástico o de cristal de aproximadamente 30 mL de capacidad, cilíndrico o cónico, se vertieron de 10 a 15 mL de una solución de densidad de 1 200 previamente preparada a base de sal, azúcar y formol. En

ella se disolvieron 2 g de heces. Luego de extraer las partículas no disueltas, se completó el volumen con la solución antes mencionada y se colocó una lámina portaobjetos, de manera que el líquido contactara con la superficie de la lámina durante 15 a 20 minutos. La preparación fue observada al microscopio con lente ocular 10X y con lente objetivo 10X.

4.3.4. **Coloración de Ziehl Neelsen modificada** (Núñez y Cordoví, 2006).

Se realizó una extensión de la materia fecal, se fijó en metanol durante 5 minutos y se dejó secar a temperatura ambiente hasta la totalidad. La lámina se colocó durante una hora en una solución de fuchina fenicada previamente preparada y, posteriormente, se lavó con agua corriente. Se realizó la inmersión de la lámina en solución de H_2SO_4 al 2% durante 20 segundos con agitación constante, y se lavó con agua corriente. La preparación se coloreó con una solución verde malaquita al 5% durante 5 minutos. Se realizó un último lavado y luego del secado a temperatura ambiente, se depositó una gota de aceite de inmersión y se procedió con la observación microscópica con objetivo 40X.

4.3.5. **Test inmunocromatográfico para la detección de Rotavirus en heces. (HeberFast Line[®] Rotavirus CIGB).**

HeberFast Line[®] Rotavirus es una prueba rápida (10 - 15 minutos) y confiable, de un paso, para la detección *in vitro* de Rotavirus o sus antígenos en heces, basada en la tecnología de tiras reactivas inmunocromatográficas. La misma tiene 100 % de sensibilidad y un 96,5 % de especificidad, debidas al uso de anticuerpos monoclonales específicos para capturar y detectar el virus. El límite de detección es de 5×10^4 partículas virales/g de heces (Ribas *et al.*, 2015).

Instrucciones para su uso. Seguir las instrucciones de los fabricantes.

Transvase 1 ml de la solución de extracción para los correspondientes tubos de reacción, por cada una de las muestras a evaluar. Tome las muestras de heces (fresca o descongelada) con el aplicador suministrado, asegurando la impregnación del algodón mediante movimientos verticales. Utilice un aplicador diferente para muestra. Sumerja cada aplicador en el tubo de reacción correspondiente, asegurando la descarga de la muestra en la solución de extracción mediante movimientos verticales del aplicador dentro del tubo de

reacción. Deje el aplicador dentro del tubo de reacción. Extraiga las tiras necesarias, rasgando la bolsa cuidadosamente por el extremo con el corte. Manipule las tiras sólo por el extremo marcado con HeberFast Line ® Rotavirus. Evite tocar la ventana de resultados. Sin extraer el aplicador del tubo de reacción, introduzca la tira de forma vertical en el mismo, por el extremo marcado con " SAMPLE" y nunca por encima de la línea señalada por las flechas. Espere 10-15 minutos y observe los resultados en la ventana de resultados.

4.3.6. Estudio bacteriológico de las muestras de heces.

Se realizó la siembra en los medios SS (*Shigella/Salmonella*), McConkey, con heces frescas suspendidas en caldo selenito directamente a partir del hisopo. Luego incubar las placas de 18-24 horas, a 37° C, se seleccionaron las colonias convexas de 2 a 4 mm de diámetro. Se realizó la lectura en las placas de SS buscando las colonias translúcidas, ligeramente rosadas, a veces con un centro más oscuro. Se buscó en las placas de McConkey: las colonias translúcidas, ligeramente rosadas. Se sembraron todas las colonias sospechosas en agar hierro Kligler (AHK) y agar hierro lisina (AHL). Se incubó a 37° C y se leyó a las 24h. A los Kligler que fueron oxidasa negativos se le realizaron las pruebas bioquímicas. Se incubaron a 37°C por 24h. Se realizó la tipificación de *Salmonella* spp y *Shigella* spp. A los oxidasa positivos se realizó el test de lisina, arginina, ornitina, manitol, inositol para la identificación de *Aeromonas* spp. y *Plesiomonas shigelloides*.(Caffer *et al*, 2008).(Terragno *et al*,2007).

.

4.4. Definición operacional de las variables

Nombre de la Variable	Naturaleza	Escala	Mediciones
Variables Sociodemográficas.			
Sexo	Cualitativa Nominal	M F	Números absolutos, porcentajes, tasas específicas.
Edad	Cuantitativa continua		Medidas de tendencia central y de dispersión
Color de piel	Cualitativa Nominal	Blanca, Negra, Mestiza.	Números absolutos, porcentajes, tasas específicas.
Provincia	Cualitativa Nominal	Provincia de residencia de cada caso.	Números absolutos, porcentajes, tasas específicas.
Municipio	Cualitativa Nominal	Municipio de residencia de cada caso.	Números absolutos, porcentajes, tasas específicas.
Nombre de la Variable	Naturaleza	Escala	Mediciones
Factores de Riesgo			
Consumo de agua hervida	Cualitativa Nominal	Si No	Números absolutos, porcentajes, tasas específicas
Lavado de manos antes de ingerir alimentos	Cualitativa Nominal	Si No	Números absolutos, porcentajes, tasas específicas

IV. Materiales y Métodos

Lavado de manos después de ir al baño.	Cualitativa Nominal	Si No	Números absolutos, porcentajes, tasas específicas
Lavado de verduras antes de ingerirlas	Cualitativa Nominal	Si No	Números absolutos, porcentajes, tasas específicas
Chupa tete	Cualitativa Nominal	Si No	Números absolutos, porcentajes, tasas específicas
Animales en la casa	Cualitativa Nominal	Si No	Números absolutos, porcentajes, tasas específicas
Tipo de piso de la vivienda	Cualitativa Nominal	Mosaico u otros pisos duros, Tierra, Madera	Números absolutos, porcentajes, tasas específicas
Síntomas y signos digestivos y otros			
Dolor abdominal	Cualitativa nominal dicotómica	Sí No	Números absolutos, porcentajes, tasas específicas.
Vómitos	Cualitativa nominal dicotómica	Sí No	Números absolutos, porcentajes, tasas específicas.
Náuseas	Cualitativa nominal dicotómica	Sí No	Números absolutos, porcentajes, tasas específicas.
Pérdida de peso	Cualitativa nominal dicotómica	Sí No	Números absolutos, porcentajes, tasas específicas.

IV. Materiales y Métodos

Flatulencia	Cualitativa nominal dicotómica	Sí No	Números absolutos, porcentajes, tasas específicas.
Fiebre	Cualitativa nominal dicotómica	Sí No	Números absolutos, porcentajes, tasas específicas.
Característica de la diarrea			
Presencia de sangre, mucus o pus	Cualitativa Nominal	sangre, mucus o pus	Números absolutos, porcentajes, tasas específicas.
Resultados de estudio Microbiológico	Cualitativa Nominal	<i>Salmonella</i> spp., <i>Shigella</i> spp., <i>Aeromona</i> spp., <i>Plesiomonas</i> <i>Shigelloides</i> .	Números absolutos, porcentajes, tasas específicas.
Parásitos o Comensales	Cualitativa Nominal	<i>E. nana</i> , <i>Entamoeba</i> <i>coli</i> , <i>E. histolytica</i> / <i>E.</i> <i>dispar</i> , <i>Giardia lamblia</i> , <i>Blastocystis</i> spp., <i>Strongyloides</i> <i>stercoralis</i> , <i>Cryptosporidium</i> spp., <i>Cyclospora</i> <i>cayetanensis</i> , <i>Cystoisospora belli</i>	Números absolutos, porcentajes, tasas específicas

4.5. Procedimientos estadísticos

Los datos fueron almacenados en una base de datos de Microsoft Excel. Para las variables cualitativas se emplearon tablas de frecuencia y para las cuantitativas se calcularon medidas de tendencia central (medias) y de dispersión (Desviación estándar). Para el análisis de las variables cualitativas se realizaron pruebas de comparación de proporciones, test χ^2 de Independencia y la prueba exacta de Fisher si la frecuencia esperada de al menos una celda fuera menor de 5. Se crearon tablas de contingencia con el fin de analizar los factores de riesgo, mediante el cálculo de la oportunidad relativa o razón de los productos cruzados (OR), teniendo en cuenta los intervalos de confianza al 95%. Todos los análisis fueron desarrollados empleando los paquetes de programas para análisis estadísticos GraphPad Prism versión 5.01 para Windows, SPSS versión 10.0.1 para Windows, y EPINFO, versión 6.04 y Epidat 3.1 (Bryman, 2001).

4.6. Aspectos éticos

El protocolo fue sometido a la consideración del Comité de Ética del IPK y del Hospital Pediátrico Docente “Pedro Agustín Pérez” de Guantánamo. Este órgano evaluó y certificó su aprobación desde el punto de vista ético, científico y metodológico. Se cumplieron los criterios de la Declaración de Helsinki y los expuestos en las guías operacionales para los Comités de Ética que revisan investigación biomédica (Amaro *et al.*, 2009).

Los beneficios y los riesgos conocidos o inconvenientes para los sujetos involucrados en el estudio fueron explicados en el consentimiento informado (Anexo 1) y los mismos voluntariamente tuvieron libertad para retirarse del estudio en cualquier momento que deseen. Se mantuvo la confidencialidad de la información de los participantes.

V. Resultados

V. RESULTADOS

Al concluir el estudio fueron incluidos 339 niños ingresados por diarreas entre septiembre 2016 a mayo 2017, en el Hospital Pediátrico Docente “Pedro Agustín Pérez” de Guantánamo, y cuyas edades que oscilaron entre 0 y 5 años, con una media de 0,38 años ($\pm$ DS: 0,89). De ellos, 149 (43,95%) fueron del sexo femenino, y 190 (56,05%) del sexo masculino.

En la tabla 1, se expresa la prevalencia de infección por grupos de agentes etiológicos infecciosos en estos pacientes ingresados, siendo los más frecuentemente detectados los virus (29,20 %), seguidos por los parásitos (27,43%) y en último lugar las bacterias, con sólo un 3,54%. No se encontraron diferencias entre los porcentajes de infección con virus y parásitos ($p=0,67$).

Tabla 1. Prevalencia de infección por grupos de agentes etiológicos infecciosos en los pacientes ingresados con diarreas en el Hospital Pediátrico Docente “Pedro Agustín Pérez” de Guantánamo.

Agente etiológico	Prevalencia	
	(n=339)	
	No. (%)	[IC al 95%]
Virus	99 (29,20)	[24,22-34,19]
Parásitos	93 (27,43)	[22,54-32,33]
Bacterias	12 (3,54)	[1,42-5,65]

Al analizar la prevalencia de infección por especies de virus, bacterias y parásitos intestinales en estos pacientes (Tabla 2), encontramos que los rotavirus fueron los agentes más frecuentes, seguidos por las especies de protozoos patógenos *Giardia lamblia* (20,35), *Cryptosporidium* spp. (4,72%) y el complejo *Entamoeba histolytica*/*E. dispar* (3,83%). Es de destacar que entre los protozoos, *Blastocystis* fue el más frecuentemente encontrado (23,01%).

Tabla 2. Prevalencia de infección por especies de virus, bacterias y parásitos intestinales en los pacientes ingresados con diarreas en el Hospital Pediátrico Docente “Pedro Agustín Pérez” de Guantánamo.

Especies	Prevalencia (n=339)	
	No. (%)	[IC al 95%]
<u>Virus</u>		
Rotavirus	99 (29,20)	[24,22-34,19]
<u>Bacterias</u>		
<i>Shigella sonnei</i>	5 (1,47)	[0,48-3,41]
<i>Salmonella</i> spp.	3 (0,88)	[0,18-2,56]
<i>Shigella flexneri</i>	2 (0,59)	[0,07-2,11]
<i>Aeromonas</i> spp.	2 (0,59)	[0,07-2,11]
<u>Parásitos o Comensales</u>		
<i>Blastocystis</i> sp.	78 (23,01)	[18,38-27,63]
<i>Giardia lamblia</i>	69 (20,35)	[15,92-24,79]
<i>Endolimax nana</i>	26 (7,67)	[4,69-10,65]
<i>Cryptosporidium</i> spp.	16 (4,72)	[2,31-7,12]
<i>Entamoeba histolytica/E. dispar</i>	13 (3,83)	[1,64-6,03]
<i>Entamoeba coli</i>	2 (0,59)	[0,07-2,11]
<i>Ascaris lumbricoides</i>	2 (0,59)	[0,07-2,11]

Al evaluar la prevalencia por grupos de infecciones de acuerdo a las diferentes edades en los pacientes ingresados con diarreas en este hospital de Guantánamo (tabla 3), se hallaron diferencias entre los grupos de edades para la totalidad de positivos y para las infecciones con protozoos patógenos. En ambos grupos de infecciones se observó una frecuencia creciente en las tasas de infección con la edad ($P<0,01$). Lo que no ocurrió con las infecciones con comensales, ni con rotavirus.

Tabla 3. Prevalencia por grupos de infecciones de acuerdo a los diferentes grupos de edades en los pacientes ingresados con diarreas en el Hospital Pediátrico Docente “Pedro Agustín Pérez” de Guantánamo.

Grupos de Infecciones	Grupo de Edad (años cumplidos)			Valor de <i>P</i>
	<1	1-2	3-5	
	(n=264) No. (%)	(n=60) No. (%)	(n=15) No. (%)	
Total de Positivos *	121 (45,83)	40 (66,67)	10 (66,67)	<i>p</i>=0,006
Comensales	68 (25,76)	18 (30,00)	5 (33,33)	<i>p</i> =0,675
Protozoos Patógenos	58 (21,97)	25 (41,67)	7 (46,67)	<i>p</i>=0,001
Rotavirus	81 (30,68)	13 (21,67)	5 (33,33)	<i>p</i> =0,358

*Infectados con protozoos patógeno o comensales

En la tabla 4, al examinar las frecuencias de infección por especies de parásitos intestinales de acuerdo a los diferentes grupos de edades, encontramos que las infecciones con *Giardia lamblia* fueron más frecuentemente encontradas a medida que la edad fue aumentando ($p<0,001$), lo que no se observó con el resto de las especies de parásitos y comensales ($p>0,05$).

Tabla 4. Prevalencia de infección por especies de parásitos y comensales intestinales de acuerdo a las diferentes edades en los pacientes ingresados con diarreas en el Hospital Pediátrico Docente “Pedro Agustín Pérez” de Guantánamo.

Especies	Grupo de Edad (años cumplidos)			Valor de <i>P</i>
	<1	1-2	3-5	
	(n=264) No. (%)	(n=60) No. (%)	(n=15) No. (%)	
<i>Blastocystis</i> sp.*	60 (22,73)	13 (21,66)	3 (20,00)	<i>p</i> =0,9587
<i>Giardia lamblia</i>	43 (16,29)	20 (33,33)	6 (40,00)	<i>p</i>=0,0008
<i>Endolimax nana</i> **	18 (6,82)	6 (10,00)	2 (13,33)	<i>p</i> =0,4941
<i>Entamoeba histolytica</i> / <i>E. dispar</i>	9 (3,41)	4 (6,67)	0 (0)	<i>p</i> =0,3619
<i>Cryptosporidium</i> spp.	12 (4,54)	3 (5,00)	1 (6,66)	<i>p</i> =0,9255

* Protozoo con patogenicidad discutida

** Comensales

Al evaluar la asociación entre la infección por protozoos patógenos en general y la especie *G. lamblia*, con la presencia de manifestaciones clínicas en los pacientes ingresados con diarreas (tabla 5), encontramos que la presencia de náuseas fue la única característica clínica que se encontró con una mayor asociación en los niños que estaban infectados con protozoos en general (OR=2,48; IC al 95%:1,11-5,56; *p*=0,04), y con *Giardia lamblia* en particular (OR=2,84; IC al 95%:1,23-6,57; *p*=0,02). Con el resto de las características clínicas no se halló asociación.

Tabla 5. Asociación entre la infección por protozoos patógenos en general y la especie *G. lamblia*, con la presencia de manifestaciones clínicas en los pacientes ingresados con diarreas en el Hospital Pediátrico Docente “Pedro Agustín Pérez” de Guantánamo.

Características clínicas	Protozoos Patógenos (n= 90) No (%)	OR (IC al 95%); Valor de P	<i>Giardia lamblia</i> (n=69) No (%)	OR (IC al 95%); Valor de P	Sin patógenos* Grupo de Referencia (n= 97) No (%)
Náuseas					
Si	20 (22,22)	2,48 (1,11-5,56); <i>p</i> =0,04	17 (24,64)	2,84 (1,23-6,57); <i>p</i> =0,02	10 (10,31)
No	70 (77,78)		52 (75,36)		87 (89,69)
Flatulencia					
Si	60 (66,67)	1,53 (0,84-2,76); <i>p</i> =0,21	43 (62,32)	1,26 (0,67-2,37); <i>p</i> =0,57	55 (56,70)
No	30 (33,33)		26 (37,68)		42 (43,30)
Vómitos					
Si	10 (11,11)	1,60 (0,60-4,28); <i>p</i> =0,50	8 (11,59)	1,61 (0,60-4,28); <i>p</i> =0,50	7 (7,22)
No	80 (88,89)		61 (88,41)		90 (92,78)
Pérdida de peso					
Si	12 (13,13)	1,20 (0,51-2,83); <i>p</i> =0,85	11 (15,94)	1,48 (0,61-3,58); <i>p</i> =0,53	11 (11,34)
No	78 (86,67)		58 (84,06)		86 (88,66)
Decaimiento					
Si	9 (10,00)	0,87 (0,35-2,15); <i>p</i> =0,95	7 (10,14)	0,38 (0,33-2,34); <i>p</i> =0,99	11 (11,34)
No	81 (90,00)		62 (89,85)		86 (88,66)
Fiebre					
Si	20 (22,22)	0,78 (0,40-1,52); <i>p</i> =0,58	15 (21,74)	0,76 (0,37-1,56); <i>p</i> =0,57	26 (26,80)
No	70 (77,78)		54 (78,26)		71 (73,19)
Dolor abdominal					
Si	38 (42,22)	1,29 (0,72-2,33); <i>p</i> =0,48	27 (39,13)	1,14 (0,60-2,14); <i>p</i> =0,81	35 (36,08)
No	52 (57,78)		42 (60,87)		62 (63,92)

** Sólo con comensales, y se excluyeron los infectados *con Blastocystis*, teniendo en cuenta las posibles dudas sobre su patogenicidad.

Al evaluar la asociación de las infecciones por *Blastocystis* sp. y *Cryptosporidium*, con la presencia de manifestaciones clínicas en los pacientes ingresados con diarreas en el Hospital Pediátrico Docente “Pedro Agustín Pérez” de Guantánamo (tabla 6), encontramos que la presencia de náuseas (OR=3,95; IC al 95%: 1,20-13,27; $p=0,05$) y los vómitos (OR=4,28; IC al 95%:1,17-16,03; $p=0,04$) fueron las únicas características clínicas que se encontraron con una mayor asociación sólo en los niños que estaban infectados con *Cryptosporidium*. Con respecto al resto de las características clínicas, y en las infecciones con *Blastocystis* no se halló asociación.

Tabla 6. Asociación de las infecciones por *Blastocystis* sp. y *Cryptosporidium*, con la presencia de manifestaciones clínicas en los pacientes ingresados con diarreas en el Hospital Pediátrico Docente “Pedro Agustín Pérez” de Guantánamo.

Características clínicas	<i>Blastocystis</i> sin otros patógenos (n= 66)	OR (IC al 95%); Valor de <i>P</i>	<i>Cryptosporidium</i> (n= 16)	OR (IC al 95%); Valor de <i>P</i>	Sin patógenos* Grupo de Referencia (n=97)
	No. (%)		No. (%)		No. (%)
Náuseas					
Si	8 (12,12)	1,20 (0,46-3,14); <i>p</i> =0,91	5 (31,25)	3,95 (1,20-13,27); <i>p</i> =0,05	10 (10,31)
No	58 (87,88)		11 (68,75)		87 (89,69)
Flatulencia					
Si	41 (62,12)	1,25 (0,66-2,36); <i>p</i> =0,60	11 (68,75)	1,68 (0,56-4,98); <i>p</i> =0,53	55 (56,70)
No	25 (37,88)		5 (31,25)		42 (43,30)
Vómitos					
Si	7 (10,61)	1,52 (0,53-4,40); <i>p</i> =0,63	4 (25,00)	4,28 (1,17-16,03); <i>p</i> =0,04**	7 (7,22)
No	59 (89,39)		12 (75,00)		90 (92,78)
Pérdida de peso					
Si	10 (15,15)	1,40 (0,37-3,43); <i>p</i> =0,63	4 (25,00)	2,61 (0,76-9,11); <i>p</i> =0,13**	11 (11,34)
No	56 (84,85)		12 (75,00)		86 (88,66)
Decaimiento					
Si	10 (15,15)	1,40 (0,57-3,43); <i>p</i> =0,63	4 (25,00)	2,61 (0,76-9,11); <i>p</i> =0,13**	11 (11,34)
No	56 (84,85)		12 (75,00)		86 (88,66)
Fiebre					
Si	15 (22,73)	0,80 (0,39-1,65); <i>p</i> =0,68	5 (31,25)	1,24 (0,41-3,78); <i>p</i> =0,94	26 (26,80)
No	51 (77,27)		11 (68,75)		71 (73,19)
Dolor abdominal					
Si					
No	2 (3,03)	0,06 (0,01-0,24); <i>p</i> =0,00+	3 (18,75)	0,41 (0,12-1,44); <i>p</i> =0,14**	35 (36,08)
	64 (96,97)		13 (81,25)		62 (63,92)

* Sólo con comensales, y se excluyeron los infectados *con Blastocystis*, teniendo en cuenta las posibles dudas sobre su patogenicidad.

** Prueba exacta de Fisher.

Al evaluar el riesgo de infección en general y por protozoos intestinales según el sexo y condiciones de vida en los pacientes ingresados con diarreas en el Hospital Pediátrico Docente “Pedro Agustín Pérez” de Guantánamo (tabla 7), encontramos que estos factores no estuvieron asociados a la infecciones con parásitos o comensales. Algunos factores no fueron representados en la tabla porque se comportaron como constantes en vez de variables, es decir la frecuencia fue similar en los infectados por parásitos y comensales, y los que fueron negativos.

Tabla 7. Riesgo de infección por parásitos y comensales intestinales según el sexo y condiciones de vida en los pacientes ingresados con diarreas en el Hospital Pediátrico Docente “Pedro Agustín Pérez” de Guantánamo.

Sexo y condiciones de vida	Positivos Total (n=171) No. (%)	Negativos (n= 168) No. (%)	OR (IC al 95%); Valor de P
Sexo			
Masculino	94 (54,97)	96 (57,14)	
Femenino	77 (45,03)	72 (42,86)	0,91 (0,60-1,40); $p=0,47$
Ruralidad			
No	128 (74,85)	125 (74,40)	
Si	43 (25,15)	43 (25,59)	1,02 (0,63-1,67); $p=0,98$
Piso			
Tierra	5 (2,92)	2 (1,19)	
Mosaico o Cemento	166 (97,08)	166 (98,81)	2,50 (0,48-13,07); $p=0,23^*$
Edad (años)			
<1	121 (70,76)	143 (85,12)	
≥1	50 (29,24)	25 (14,88)	0,42 (0,25-0,72); $p=0,002$
Chupa el tete			
Si	148 (86,55)	149 (88,69)	
No	23 (13,45)	19 (11,31)	0,83 (0,43-1,56); $p=0,66$

*Prueba exacta de Fisher.

VI. Discusión

VI. DISCUSIÓN

Las diarreas infecciosas son causadas por diferentes patógenos bacterianos, virales y parasitarios (Pires *et al.*, 2015) y afectan tanto a los niños como a los adultos (Fisher-Walker *et al.*, 2010). Sin embargo, a pesar de múltiples investigaciones, la contribución global de los agentes etiológicos específicos para las EDA en los diferentes grupos de edades es aún desconocida (Pires *et al.*, 2015). Generalmente, las infecciones parasitarias asociadas a cuadros diarreicos tienen menor proporción comparadas con las bacterianas y las virales; aunque en muchos estudios son subestimadas (Nairet *et al.*, 2010). Los protozoos están frecuentemente asociados a diarrea, a diferencia de los helmintos (Almeida *et al.*, 2002; Mukherjee *et al.*, 2009). *Cryptosporidium* spp., ocupa actualmente un lugar entre los cuatro patógenos más asociados a este cuadro clínico a nivel mundial, y especialmente en países de África y Asia (Anonymous, 2013), mientras que en Cuba se ha encontrado a los coccidios intestinales con una mayor frecuencia en edades pediátricas (Martínez *et al.*, 2002; Núñez *et al.*, 2003).

En este grupo de pacientes ingresados, los virus fueron los más prevalentes; a pesar de que sólo una especie de los mismos fue buscada, los rotavirus; mientras que otras especies, como los norovirus, no fueron diagnosticadas en esta investigación. De hecho, los rotavirus y norovirus son los agentes virales más frecuentemente asociados a las infecciones gastrointestinales (Lieberman, 1994; Ribas *et al.*, 2015). Éstos últimos suelen ocurrir en forma de brotes (Lieberman, 1994) y las infecciones con rotavirus se consideran la causa más importante de morbilidad y mortalidad por diarrea en los niños menores de cinco años de edad (Fisher *et al.*, 2013).

En un estudio prospectivo realizado en pacientes menores de 5 años de edad con diarrea aguda durante el período comprendido entre el 1ro. de julio y el 30 de noviembre de 2006 (Aguiar *et al.*, 2009), y para el cual se seleccionaron 14 hospitales provinciales de pediatría ubicados en las ciudades cabeceras de cada una de las 14 provincias del país y aleatoriamente 8 policlínicos adicionales; y donde se hizo el diagnóstico de rotavirus del grupo A con el uso de la misma tira rápida de producción cubana “Hebert Fast Line rotavirus®”, se

logró establecer el diagnóstico de rotavirus del grupo A en 730 de los 1632 casos estudiados (42,1%) en todo el país. En este mismo estudio llamó la atención que por regiones geográficas, la positividad en la región occidental fue del 36,4 %, en la central de 37,4%, mientras que en la región oriental fue mayor, con un 50,4 %. De hecho, la provincia con menor positividad fue La Habana (19,4 %), pero la de mayor positividad fue precisamente Guantánamo, con un 74,2 % (Aguilar *et al.*, 2009).

La frecuencia obtenida de 29,2 % para la etiología por rotavirus del grupo A, en este estudio, muestra la importancia de este virus entre las causas infecciosas de diarreas en nuestro medio, y sobre todo en los menores de 5 años de edad. Este resultado fue bastante cercano al 27,7 % obtenido en un estudio local realizado en el Hospital Pediátrico "William Soler" (Cruz *et al.*, 1990) y al 32,9% obtenido en un estudio nacional realizado en 1993 (Estévez *et al.*, 1993), ambos para rotavirus sin especificar grupo, e inferior al 46,6 % obtenido en otro trabajo realizado en 1987 en el Hospital Pediátrico de Centro Habana (Álvarez *et al.*, 1987), aunque en casi todos ellos se utilizaron técnicas de diagnóstico diferentes a las del presente estudio.

Este resultado obtenido de 29,2 para rotavirus es superior al 18% encontrado en un estudio realizado en la República de Maldivas en niños con diarreas (Yoosuf *et al.*, 2015), e inferior al 51,9% obtenido en estudio realizado por Ribas y colaboradores 2014 en niños de 5 años ingresados en el pediátrico de Centro Habana (Ribas *et al.*, 2015).

Aproximadamente en la mitad de los casos de gastroenteritis aguda infecciosa no es posible identificar el agente responsable del cuadro diarreico (Yalda, 2014). Entre las causas de diarrea aguda severa, las bacterias constituyen del 15 al 20% del total de casos en la mayor parte de los países (Yalda, 2014). Otros autores estiman rangos de mayor amplitud (20-60%) al considerar otras poblaciones (Yalda, 2014). En comparación con los datos anteriores, la presente investigación mostró sólo un 3,54 % de prevalencia de infecciones con bacterias patógenas, por debajo de los parásitos que fueron 8 veces más prevalentes. Esto nos indica que se debe de realizar una búsqueda activa en el diagnóstico bacteriológico, entre ellos algunas de gran importancia etiológica,

como los microorganismos de la especie *Escherichia coli* y sus patotipos (Croxen *et al.*, 2013).

Inesperadamente, la frecuencia de infecciones por parásitos superó a las provocadas por bacterias enteropatógenas. De hecho, después de los rotavirus, tres especies de protozoos fueron las más prevalentes: *Blastocystis* spp., *Giardia lamblia* y *Cryptosporidium* spp.

Entre los protistas, *Blastocystis* fue encontrado como el más prevalente en este estudio; este protista es un comensal del tracto intestinal cuyo verdadero potencial patogénico es incierto, por lo que está aún en investigación. (Andersen & Stenvold, 2016; Ramírez *et al.*, 2017). Las infecciones por este protozoo pueden exceder frecuentemente 5% en la población general de países industrializados, y pueden llegar entre 30 y 60 % en países en vías de desarrollo (Wawrzyniak *et al.*, 2013; Turkeltaub *et al.*, 2015; Andersen *et al.*, 2016). En Cuba fue encontrado en la última encuesta nacional de parasitosis intestinales como uno de los más frecuentes al tener 8,89% de positividad en la población cubana (Rojas *et al.*, 2009). Es de destacar que aunque la infección muchas veces es asintomática, en otros casos se ha descrito su asociación con determinados hallazgos clínicos. Estudios recientes han arrojado nuevas luces acerca del poder patogénico de este parásito, al sugerir que las infecciones con el mismo, pueden estar asociadas con una variedad de trastornos gastrointestinales, como el síndrome de colon irritable, y en algunos tipos de lesiones cutáneas como la urticaria (Wawrzyniak *et al.*, 2013; Turkeltaub *et al.*, 2015; Andersen *et al.*, 2016).

En el caso de la infección con *Giardia lamblia*, fue el segundo protozoo en orden de frecuencia. Otros estudios a nivel internacional encontraron también este parásito patógeno como el más prevalente en pacientes con diarreas (Escobedo *et al.*, 2010; Thamizhmani *et al.*, 2017). Dos estudios publicados en el año 2013, y que fueron desarrollados en dos hospitales pediátricos de la Habana, también encontraron que esta especie de flagelado fue la más prevalente en niños ingresados con diarreas (Almirall *et al.*, 2013; Núñez *et al.*, 2013).

En el caso de la infección con *Cryptosporidium* spp., fue encontrado como el segundo protozoo patógenos más frecuente, tras la infección con *G. lamblia*; un estudio reciente culminado en el año 2016 en pacientes atendidos en un Hospital de La Rioja, al norte de España, encontró resultados similares (Azcona *et al.*, 2017). En Cuba también ha sido hallado como uno de los principales patógenos en niños con diarreas (Almirall *et al.*, 2013), lo que ha hecho que su importancia para la salud pública se haya incrementado de forma creciente a nivel internacional (Espelage *et al.*, 2010; Dabas *et al.*, 2017).

Tanto en el total de protozoos patógenos, como en las infecciones con *Giardia* se produjo un aumento en la frecuencia con la edad. Lo mismo ha sido observado en estudios realizados en otros países (Espelage *et al.*, 2010; Dabas *et al.*, 2017) y en Cuba (Almirall *et al.*, 2013; Núñez *et al.*, 2013).

A nivel nacional, la mayor prevalencia de enfermedades diarreicas agudas se presenta en los menores de 1 año (46,1 %), seguido del grupo de 1 a 4 años (24,6 %) (Aguiar *et al.*, 2005; Coutín *et al.*, 2005;) lo cual coincide también con la positividad a rotavirus A por edades. La mayor proporción de casos positivos se encontró en los menores de 1 año con el 67,1 % y fue disminuyendo hasta el 6,9 % en los de 4 años, lo cual se corresponde con lo descrito en la literatura internacional, por la inmunidad que se adquiere después de la primera infección, lo que hace que el 95 % de los niños de 5 años de edad tengan una inmunidad adquirida (Aguiar *et al.*, 2005; Owen, 2006).

Entre los síntomas, las náuseas prevalecieron en los infectados con protozoos patógenos en general y con *G. lamblia* en particular. Resultados similares a los encontrados a nivel internacional (Anuar *et al.*, 2015; Einarsson *et al.*, 2016). En el caso de la infección con *Cryptosporidium* también prevalecieron las náuseas pero acompañadas por los vómitos. Lo mismo ha sido encontrado en investigaciones realizadas por otros autores (Espelage *et al.*, 2010; Cama *et al.*, 2015).

Es de destacar que no se encontraron diferencias entre los infectados por parásitos y comensales intestinales y los que no lo estaban para los posibles factores de riesgo analizados; en general éstos también se han encontrados sin asociación en otros trabajos donde se ha analizado el sexo (Puente- Agostini *et*

al., 2011), la ruralidad (Quihui *et al.*, 2006; Chaves *et al.*, 2007), y el tipo de piso (Corrales *et al.*, 2006), lo que demuestra que son factores que muchas veces no se asocian a las infecciones por estos protozoos, que fueron los predominantes en este grupo de pacientes ingresados con diarreas.

En Cuba se han realizado muy escasos estudios en pacientes ingresados con diarreas donde se han buscado exhaustivamente a nivel del laboratorio y al mismo tiempo, agentes etiológicos infecciosos de los tres principales grupos: virus, bacterias y protozoos. Sólo uno de ellos (Ribas *et al.*, 2015) fue realizado en pacientes pediátricos y encontró a los Rotavirus (54,5 %) y otros virus en primer lugar, seguido por las bacterias (29 %) y los parásitos (10,9%).

En el año 2008, se realizó un estudio con el objetivo de describir el comportamiento de la enfermedad diarreica aguda (EDA) en niños menores de cinco años del municipio Guantánamo (Duany *et al.*, 2011). Para ello se usaron como fuentes los datos archivados en el departamento de estadística del Centro Municipal de Higiene, Epidemiología y Microbiología (CMHEM) y las diferentes áreas de salud. Ellos encontraron un predominio en el grupo 1-5 años. En este mismo estudio se encontró que de los 52 trabajadores encuestados de círculos infantiles, el 94,2 % desconocía elementos relacionados con las medidas de prevención y síntomas, seguidos del 84,6% quienes desconocían las formas de adquirir la enfermedad (Duany *et al.*, 2011). Los autores plantearon que en sentido general las condiciones medio ambientales existentes durante el año 2008 favorecieron la aparición de EDA en la provincia de Guantánamo (Duany *et al.*, 2011).

Los resultados obtenidos en este estudio refuerzan lo planteado por los autores en el trabajo anterior para la propia provincia de Guantánamo, y lanzan una alerta acerca de la importancia que pueden alcanzar los agentes parasitarios dentro del amplio espectro etiológico infeccioso en los niños ingresados con diarrea en esta región de Cuba.

VII. Conclusiones

VII. CONCLUSIONES

1. Los agentes etiológicos más frecuentemente encontrados fueron virus (Rotavirus), seguidos de los parásitos (*Blastocystis*, sp., *G. lamblia*, *Cryptosporidium*, spp.) y las bacterias.
2. Se hallaron diferencias entre los grupos de edades para la totalidad de positivos y para las infecciones por protozoos patógenos. En ambos casos se observó una frecuencia creciente en las tasas de infección con la edad.
3. Las infecciones por *G. lamblia* fueron más frecuentes a medida que la edad fue aumentando.
4. La presencia de náuseas fue la única característica clínica que se encontró con mayor asociación en los niños infectados por protozoos patógenos en general y por *G. lamblia* en particular.
5. Las náuseas y vómitos fueron las únicas características clínicas asociadas a la infección por *Cryptosporidium* spp.
6. Al determinar el riesgo de infección por parásitos y comensales intestinales según el sexo y condiciones de vida en estos infantes, encontramos que estos factores no estuvieron asociados a estas infecciones.

VIII. Recomendaciones

VIII. RECOMENDACIONES

1. Informar a las autoridades de salud del municipio Guantánamo, de la provincia de Guantánamo, y al programa nacional de Enfermedades de Trasmisión Digestiva (ETD) de los resultados obtenidos en este estudio.
2. Extender los estudios de este tipo en otros municipios de la provincia, en aras de evaluar el comportamiento de las parasitosis intestinales en los menores de 5 años, teniendo en cuenta las características propias de cada área, y evaluar el seguimiento estacional de los mismos.

IX. Referencias bibliográficas

IX. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Abba K, Sinfield R, Hart CA, Garner P (2009). Pathogens associated with persistent diarrhea in children in low and middle income countries: systematic review. BMC Infect Dis. 9: 88.
- Abe N, Nagoshi M, Takami K, Sawano Y, Yoshikawa H (2015). A survey of *Blastocystis* sp. in livestock, pets, and zoo animals in Japan. Vet Parasitol. 106: 203–212.
- Adam, RD (2001). Biology of *Giardia lamblia*. Clin Microbiol Rev. 14: 447–475.
- Agudelo S, Gómez L, Coronado X, Orozco A, Valencia-Gutierrez C, Restrepo BL, *et al* (2008). Prevalencia de parasitosis intestinales y factores asociados en un corregimiento de la costa atlántica colombiana. Rev. Salud Pública.10:633-42.
- Aguiar Prieto PH, Castro Domínguez A, Pérez E, Coutin Marie G, Triana Rodríguez T (2005). Carga de la Shigellosis en tres sitios centinelas de Cuba. Reporte Técnico de Vigilancia. 9:4 (fecha de acceso 27 de junio de 2017). Disponible en URL: http://bvs.sld.cu/uats/rtv_files/2005/rtv0405.pdf
- Aguiar-Prieto P, Rojas-Martínez O, Ribas-Antúnez MA (2009). Proporción de casos esporádicos de diarreas agudas causadas por rotavirus del grupo A en Cuba, julio noviembre, 2006. Rev Cubana Hig Epid. 47(2): 11-18.
- Almeida Motta MEF, Pontes da Silva GA (2002). Diarréia por parasitas. Rev Bras Saúde Matern Infant Recife 2: 117-127.
- Almirall P, Bello J, Núñez FA, González OM, Fernández R, Escobedo AA (2013). Parasitosis intestinales en niños hospitalizados: distribución por edad y aspectos clínicos. Rev. Peru. Epidemiol.17: 21-27.
- Álvarez M, Más LP, Guzmán MG, Riverón R (1987). Estudio clínico epidemiológico de un grupo de niños con diarreas por rotavirus. Rev Cub Pediatr. 59(6):921-33.
- Alfellani MA, Stensvold CR, Vidal-La piedra A, Onuoha ES, Fagbenro-

Andersen LO, Stensvold CR. 2016. Blastocystis in health and disease: are we moving from a clinical to a public health perspective? J Clin Microbiol. 54:524 –528.

Beyioku AF, Clark CG (2013). Variable geographic distribution of *Blastocystis* subtypes and its potential implications. Acta Trop.126:11-8.

Amaro MC, González R, Rodríguez H, Espinosa A, Llanes E (2009). Ética médica y bioética. La Habana: Editorial Ciencias Médicas.

Andersen LO, Stensvold CR (2016). Blastocystis in Health and Disease: Are we moving from a Clinical to a Public Health Perspective? J Clin Microbiol. 54(3):524-8.

Anim-Baidoo I, Narh C, Oddei D, Brown CA, Enweronu-Laryea C, Bandoh B, *et al* (2016). *Giardia lamblia* infections in children in Ghana. Pan Afr Med J. 24:217.

Anonymous (2013). The big four diarrheal pathogens. BMJ.15; 346: f3110. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/23676427>.

Anuar TS, Moktar N, Salleh FM, Al-Mekhlafi HM (2015). Human giardiasis in Malaysia: correlation between the presence of clinical manifestation and *Giardia intestinalis* assemblage. Southeast Asian J Trop Med Public Health. 46(5): 835-43.

Arima Y, Kaminsky R, Ávila GA, Casiano A, Guthrie B, Di Giacomo R, *et al* (2011). Nuevos y viejos agentes asociados a diarrea en niños en Honduras. Rev Med Hondur. 79: 58-64.

Azcona-Gutiérrez JM, de Lucio A, Hernández-de-Mingo M, García-García C, Soria-Blanco LM, Morales L, *et al* (2017). Molecular diversity and frequency of the diarrheagenic enteric protozoan *Giardia duodenalis* and *Cryptosporidium* spp. in a hospital setting in Northern Spain. PLoS One. 12(6):e0178575.

Black RE, Morris SS, Bryce J (2003). Where and why are 10 million children dying every year? Lancet. 36: 2226-2234.

Boreham P, Stenzel DJ (1993). *Blastocystis* in humans and animals—morphology, biology, and epizootiology. Adv Parasitol. 32: 1–70.

- Bryce J, Boschi-Pinto C, Shibuya K, Black RE (2005). WHO estimates of the causes of death in children. *Lancet*. 365:1147-1152.
- Bryman A (2001). *Quantitative Data Analysis with SPSS Release 10 for Windows*. London: Routledge.
- Caffer MI, Terragno R, Binsztein M. (2008). Manual de Procedimientos diagnóstico y caracterización de *Salmonella* spp. WHO.
- Cama VA, Mathison, BA (2015). Infections by Intestinal Coccidia and *Giardia duodenalis*. *Clin Lab Med*. 35(2): 423–444.
- Chaves MP, Fernández JA, Ospina I, López MC, Moncada L, Reyes P (2007). Tendencia de la prevalencia y factores asociados a la infección por *Giardia duodenalis* en escolares y preescolares de una zona rural de Cundinamarca Biomédica. 27:345-51.
- Coronato B, Pavan MG, Jaeger LH, Monteiro KJ, Xavier SC, Monteiro FA (2016). Spatial and molecular epidemiology of *Giardia intestinalis* deep in the amazon, Brazil. *PLoS One*. 11:e0158805.
- Corrales LF, Izurieta R, Moe CL (2006). Association between intestinal parasitic infections and type of sanitation system in rural El Salvador. *Trop Med Intern Health*. 11(12): 1821–1831.
- Coutín Marie G, Morales Polanco I, Rodríguez Milord D, Aguiar Prieto PH (2005). Morbilidad oculta por enfermedades diarreicas en Cuba. Reporte Técnico de Vigilancia. (11)1 (fecha de acceso 21 de junio 2017). Disponible en URL: http://www.sld.cu/galerias/pdf/sitios/vigilancia/coutin_1.pdf
- Croxen MA, Law RJ, Scholz R, Keeney KM, Wlodarska M, Finlay BB. (2013). Recent advances in understanding enteric pathogenic *Escherichia coli*. *Clin Microbiol Rev*. 26(4):822-80.
- Cruz F, Guzmán MG, Esquivel M, Grandio O, Vázquez S, Bravo GJR (1990). Estudio de los aspectos clínicos y epidemiológicos de la diarrea aguda por rotavirus en niños: Cuba, 1982-1984. *Rev Cubana Med Trop*. 42(2):178-87.
- Clark CG, van der Giezen M, Alfellani MA, Stensvold CR (2013). Recent Developments in *Blastocystis* Research. *Adv Parasitol*. 82: 1-33.
- Dabas A, Shah D, Bhatnagar S, Rlodha R (2017). Epidemiology of *Cryptosporidium* in Pediatric Diarrheal Illnesses. *Indian Ped*. 54: 299-329.

- Del Coco, Molina N, Basualdo J, Córdoba M (2017). Blastocystis spp.: avances, controversias y desafíos futuros. Rev Argent Microbiol.134: 9. <http://dx.doi.org/10.1016/j.ram.2016.08.004>.
- Díaz Tito J (2010). Vigilancia de diarreas por rotavirus en Hospitales centinelas, Chile, 2006-2008 [tesis para optar por el grado de Doctor en Ciencias Médicas]. La Habana: IPK.
- Duany Sánchez VX, García-Alvarez JA, Powell Smith SL, Ramírez Rojas MR, Reyes- Matos I (2011). Enfermedad diarreica aguda en niños menores de cinco años. Rev Epidem Cub.1:11-14.
- Einarsson E, Maayeh S, Svärd SG (2016). An up-date on *Giardia* and giardiasis. Curr Opinion Microbiol. 34:47-52.
- Escobedo AA, Almirall P, Robertson LJ, Mørch K, Franco RM, Hanevik K, Cimerman S (2010). Giardiasis: the ever present threat of a neglected disease. Infect. Disord. Drug Targets. 10: 329–348.
- Espelage W, Der Heiden M, Stark K, Alpers K (2010). Characteristics and risk factors for symptomatic *Giardia lamblia* infections in Germany. BMC Public Health. 10:41-50.
- Estévez TM, Díaz GM, Monte BR, Toledo RI, Bravo JR (1993). Etiología infecciosa de las enfermedades diarreicas agudas en le República de Cuba, 1991. Rev Cubana Med Trop. 45(2):139-45.
- Farthing MJ (2000). Clinical aspects of human cryptosporidiosis. Contrib Microbiol. 6:50–74.
- Fayer R (2008). General Biology. In: Fayer, R.; Xiao, L., editors. *Cryptosporidium* and cryptosporidiosis. CRC Press; Boca Raton. p. 1-42.
- Ferrer H, Berroa del Río M, Tejeiro A, Sotolongo F, Ballester JM, Bacallao J , *et al* (1975). Encuesta nacional de morbilidad por parasitismo intestinal en Cuba , 1973. Rev Cub Hig Epid. 13:118-9.
- Ferrer S, Strina A, Jesus S, Ribeiro H, Cairncross S, Rodrigues L, *et al* (2008). A hierarchical model for studying risk factors for childhood diarrhoea: a case-control study in a middle-income country. Int J Epidemiol. 2:1-11.
- Fischer C, Rudan I, Liu L, Nair H, Theodoratou E, Bhutta Z, *et al* (2013). Global burden of childhood pneumonia and diarrhea. Lancet. 381:1405–1416.

- Fischer Walker CL, Friberg IK, Binkin N, Young M, Walker N, Fontaine O, *et al* (2011). Scaling up diarrhea prevention and treatment interventions: a lives saved tool analysis. *PLoS Med.* 8(3):e1000428.
- Fischer-Walker CL, Sack D, Black RE (2010). Etiology of Diarrhea in Older Children, Adolescents and Adults: A Systematic Review. *PLoS Negl Trop Dis.* 4: e768.
- García LS (2001). Intestinal protozoa coccidia and microsporidia, in *Diagnostic Medical Parasitology*, L. Garcia, Ed., American Society of Microbiology, Washington, DC, USA, 4th edition.
- Gorry C (2012). Más Allá de las Montañas: Salud Rural en Cuba. *MEDICC Review.* 14:1-5.
- Hernández LR, Pulido AP (2009). Estudio de parasitosis intestinal en niños preescolares del colegio anexo San Francisco de Asís - Bogotá [Tesis para optar por el título de Licenciada en Microbiología]. Bogotá: Pontificia Universidad Javeriana.
- <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1471492208001992>.
- Humphries D, Nguyen S, Boakye D, Wilson M, Cappello M (2012). The promise and pitfalls of mass drug administration to control intestinal helminth infections. *Curr Opin Infect Dis.* 25:584-9.
- Incani RN, Ferrer E, Hoek D, Ramak R, Roelfsema J, Mughini-Gras L (2017). Diagnosis of intestinal parasites in a rural community of Venezuela: Advantages and disadvantages of using microscopy or RT-PCR. *Acta Trop.* 167:64-70.
- Izzeddin N, Hincapié L (2015). Intestinal Parasitism frequency and its relationship with the conditions partner-toilets in children aged between 1 and 7 years in the Pocatera's Sector. *Rev Venez Salud Public.* 3:9-14.
- Jansen A, Stark K, Kunkel J, Schreier E, Ignatius R, Liesenfeld O, *et al* (2008). Aetiology of community-acquired, acute gastroenteritis in hospitalized adults: a prospective cohort study. *BMC Infect Dis.* 8:143.
- Kaminsky RG (2012). Aspectos epidemiológicos y conceptuales de parasitosis intestinales en el hospital regional de Tela, Honduras. *Rev Med Hondur.* 80:90-5.
- Keusch GT, Fontaine O, Bhargava A, Boschi-Pinto C, Bhutta ZA, Gotuzzo E, *et al* (2006). Diarrheal diseases. In: Jamison DT, editors. *Disease control*

priorities in developing countries. New York: Oxford University Press. 371-880.

Kirk MD, Pires SM, Black RE, Caipo M, Crump JA, Devleesschauwer B, *et al.* (2010). World Health Organization Estimates of the Global and Regional Disease Burden of 22 Foodborne Bacterial, Protozoal, and Viral Diseases, 2010: A Data Synthesis. *PLoS Med.* 12: e1001921.

Kosek M, Bern C, Guerrant RL (2003). The global burden of diarrheal disease, as estimated from studies published between 1992 and 2000. *Bull World Health Organ.* 81: 197-204.

Kotloff KL, Nataro JP, Blackwelder WC, Nasrin D, Farag TH, Panchalingam S, *et al* (2013). Burden and aetiology of diarrhoeal disease in infants and young children in developing countries (the Global Enteric Multicenter Study, GEMS): a prospective, case-control study. *The Lancet.* 382(9888):209–22.

Lamberti LM, Fischer Walker CL, Black RE (2012). Systematic review of diarrhea duration and severity in children and adults in low- and middle-income countries. *BMC Public Health.* 12:276.

Lavin J, Pérez A, Finlay CM, Sarracent J (2008). Parasitismo intestinal en una cohorte de escolares en 2 municipios de Ciudad de La Habana. *Rev Cub Med Trop.* 60:27-31.

Lieberman JM (1994). Rotavirus and other viral causes of gastroenteritis. *Pediatr Ann.* 23(10): 529-532.

Liu L, Oza S, Hogan D, Perin J, Rudan I, Lawn JE, *et al* (2015). Global, regional, and national causes of child mortality in 2000–13, with projections to inform post-2015 priorities: an updated systematic analysis. *Lancet.* 385:430–40.

Mac Kenzie WR, Hoxie NJ, Proctor ME, Gradus MS, Blair KA, Peterson DE, *et al* (1994). A massive outbreak in Milwaukee of *Cryptosporidium* infection transmitted through the public water supply. *N Engl J Med.* 331:161–167.

Manrique FG, Billon D, Bello SE, Ospina JM (2006). Agentes causantes de diarrea en niños menores de 5 años en Tunja, Colombia. *Rev Salud Publica.* 8: 88-97.

Marcos LA, DuPont HL (2007). Advances in defining etiology and new therapeutic approaches in acute diarrhea. *J Infect.* 55: 385-93.

- Marti RA, Koella J (1993). Multiple stool examinations for ova and parasite and rate of false negative results. *J Clin Microbiol.* 31:3044-5.
- Martínez I, Ayllón L, Benítez X. *Cyclospora cayetanensis*. Presentación de 20 casos. *Rev Cub Pediatr* 2002; 74(2): 178-181.
- Mc Carty TR, Turkeltaub JA, Hotez PJ.(2014). Global progress towards eliminating gastrointestinal helminth infections. *Curr Opin Gastroenterol.* 30:18-24.
- Mero S, Kirveskari J, Antikainen J, Ursing J, Rombo L, Kofoed PE, *et al* (2017). Multiplex PCR detection of *Cryptosporidium* spp, *Giardia lamblia* and *Entamoeba histolytica* directly from dried stool samples from Guinea-Bissauan children with diarrhoea. *Infect Dis.* 27:1-9.
- Minetti C, Lamden K, Durband C, Cheesbrough J, Fox A, Wastling JM (2015). Determination of *Giardia duodenalis* assemblages and multi-locus genotypes in patients with sporadic giardiasis from England. *Parasit Vectors.* 8:444.
- Ministerio de Salud Pública (2016). Dirección Nacional de Estadística. Anuario Estadístico de Salud.
- Mondal D (2006). *Entamoeba histolytica* associated diarrheal illness is negatively associated with the growth of preschool children: evidence from a prospective study. *Trans R Soc Trop Med Hyg.* 100:1032–1038.
- Moore CE, Elwin K, Phot N, Seng C, Mao S, Suy K, *et al* (2016). Molecular characterization of *Cryptosporidium* species and *Giardia duodenalis* from symptomatic Cambodian children. *PLoS Negl Trop Dis.* 10:e0004822.
- Moore SR, Lima AA, Guerrant RL (2011). Infection: Preventing 5 million child deaths from diarrhea in the next 5 years. *Nat Rev Gastroenterol Hepatol.* 8(7): 363-4.
- Mukherjee AK, Chowdhury P, Bhattacharya MK, Ghosh M, Rajendran K, Ganguly S (2009). Hospital-based surveillance of enteric parasites in Kolkata. *BMC Res Notes.* 2: 110.
- Nair G, Ramamurthy T, Bhattacharya M, Krishnan T, Ganguly S, Saha D, *et al* (2010). Emerging trends in the etiology of enteric pathogens as evidenced from an active surveillance of hospitalized diarrhoeal patients in Kolkata, India. *Gut Pathogens.* 2: 4. Disponible en: <http://www.gutpathogens.com/content/2/1/4>.
- Núñez FA, Cordoví RA (2006). Manual de Técnicas Básicas para el diagnóstico de las Parasitosis Intestinales UNICEF. La Habana, Cuba: IPK.

- Núñez FA, González OM, González I, Escobedo AA, Cordoví RA (2003). Intestinal coccidia in Cuban pediatric patients with diarrhea. Mem Inst Oswald Cruz. 98: 539-542.
- Núñez FA, Hernández M, Finlay CM (1999). Longitudinal study of Giardiasis in three day care centres of Havana City. Acta Trop. 73:237-42.
- Núñez FA, Hernández SM, Ayllón L, Alonso MT (2013). Hallazgos epidemiológicos en infecciones parasitarias intestinales de un grupo de niños ingresados por diarreas. Rev Cub Med. Trop. 65(1): 22-28.
- Offredy M (2008). The health of a nation: perspectives from Cuba's national health system. Qual Prim Care. 16:269-77.
- Organización Mundial de la Salud (2013). Enfermedades diarreicas. Nota descriptiva No.330. Disponible en: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs330/es/>. Consultado el 27 de septiembre de 2013.
- Owen Matson D (2006). Monograph: The management and prevention of rotavirus. Disponible en <http://www.indinchildren.com/monograph/0603/CMEframeset.asp/2006> (fecha de acceso: 23 de junio de 2017).
- Pérez MC, Sánchez ML, Cueto GA, Mayor AM, Fernández N, Alegret M (2007). Intervención educativa y parasitismo intestinal en niños de la enseñanza primaria. Rev Cub Med Gen Integr. 23:43-9.
- Pérez-Molina JA (2010). Tratamiento de enfermedades parasitarias. Enferm Infecc Microbiol Clin. 28:44-59.
- Persson S, de Boer RF, Kooistra-Smid AM, Olsen KE (2011). Five commercial DNA extraction systems tested and compared on a stool sample collection. Diagn. Microbiol. Infect. Dis. 69:240–244.
- Pires SM, Fischer-Walker CL, Lanata CF, Devleesschauwer B, Hall AJ, Kirk MD, et al (2015). Aetiology-Specific Estimates of the Global and Regional Incidence and Mortality of diarrhoeal Diseases Commonly Transmitted through Food. PLoS ONE. 10(12): e0142927.
- Puebla LJ, Núñez FA, Fernández YA, Fraga J, Rivero LR, Millán IA (2014). Correlation of *Giardia duodenalis* assemblages with clinical and epidemiological data in Cuban children. Infect Genet Evol. 23: 7–12.

- Puente- Agostini P, Trujillo P, Vargas-Furnari J, Zavaroni N, Giai M (2011). Prevalencia de la infección por parásitos intestinales en población infantil de Mendoza (Argentina) Hig. Sanid. Ambient. 11: 725-730.
- Quihui L, Valencia ME, Crompton DW, Phillips S, Hagan P, Morales G *et al* (2006). Role of the employment status and education of mothers in the prevalence of intestinal parasitic infections in Mexican rural schoolchildren. BMC Public Health. 6:225.
- Ramírez JD, Flórez C, Olivera M, Bernal MC, Giraldo JC. (2017) *Blastocystis* subtyping and its association with intestinal parasites in children from different geographical regions of Colombia. PLoS ONE 12(2): e0172586.)
- Ribas MA, Martínez MD, Tejero Y, Cordero Y.(2015). Norovirus and Rotavirus infection in children aged less than five years in a paediatric hospital,Havana, Cuba. Braz J Infect Dis. 5:222–23.
- Ribas MA, Tejero Y, Cordero Y, de Los Ángeles León M, Rodríguez M, Perez-Lastre J, *et al* (2015). Detection of rotavirus and other enteropathogens in children hospitalized with acute gastroenteritis in Havana, Cuba. Arch Virol. 160(8):1923-30.
- Rojas L, Fernández FA, Robertson LJ (2008). Cuban parasitology in review: a revolutionary triumph. Trends Parasitol. 24(10):440-8.
- Rojas L, Núñez FA, Aguiar PH, Silva LC, Álvarez D, Martínez R, *et al* (2012). Segunda encuesta nacional de infecciones parasitarias intestinales en Cuba, 2009. Rev Cub Med Trop 64:15-21.
- Sanjurjo E, Rodríguez M, Bravo JR, Finlay CM, Silva LC, Gálvez MD (1984). Encuesta Nacional de Parasitismo Intestinal. La Habana, Cuba: Ministerio de Salud Pública.
- Stensvold CR, Christiansen DB, Olsen KE, Nielsen HV (2011). *Blastocystis* sp. Subtype 4 is common in Danish *Blastocystis*-positivepatients presenting with acute diarrhea. Am J Trop Med Hyg. 84:883---5.
- Terragno R, Caffer MI Binsztein N. (2007). Manual de Procedimientos Diagnóstico y caracterización de Shigella spp: WHO.
- Thamizhmani R, Sugunan AP, Ramya Raghvan P, Vijayachari P (2017). Intestinal parasitic infestation among paediatric diarrhoea patients attending

hospitals in Port Blair, Andaman and Nicobar Islands. J Parasit Dis. 41(2):584-589.

Turkeltaub JA, McCarty TR 3rd, Hotez PJ (2015). The intestinal protozoa: emerging impact on global health and development. Curr Opin Gastroenterol. 31(1):38-44.

Uppal B, Perween N, Aggarwal P, KiShor S (2015). A comparative study of bacterial and parasitic intestinal infections in India. J Clin Diag Res. 9: 1-4.

Wardlaw T, Salama P, Brocklehurst C, Chopra M, Mason E (2010). Diarrhoea: why children are still dying and what can be done. Lancet. 375:870-2.

Wawrzyniak I, Poirier P, Viscogliosi E, Dionigia M, Texier C, Delbac F, Alaoui HE (2013). *Blastocystis*, an unrecognized parasite: an overview of pathogenesis and diagnosis. Ther Adv Infect Dis. 1(5):167-78.

Yalda LA (2014). Etiología y manejo de la gastroenteritis aguda infecciosa en niños y adultos. Rev Med Clin Condes. 25(3):463-72.

Yoosuf A, Bodhidatta A, Sornsakrin L, Manik S, Saeed FI, Hassan S (2015). Acute diarrhea etiology in young children and adults in the Republic of Maldives. Open J Med Microbiol. 5: 222-230.

Zonta ML, Navone GT, Oyhenart E (2007). Parasitosis intestinales en niños de edad preescolar y escolar: situación actual en poblaciones urbanas, periurbanas y rurales en Brandsen. Parasitol Latinoam. 62: 54-60.

Anexos

ANEXO 1.

CONSENTIMIENTO INFORMADO

Información a los encuestados

Protocolo de Investigación: “Parasitosis intestinales en niños ingresados por diarreas en el Hospital Pediátrico Docente “Pedro Agustín Pérez” de Guantánamo.” en el período de septiembre de 2016 a Mayo de 2017.

El Departamento de Parasitología del IPK y un grupo de investigadores del Hospital Pediátrico Docente “Pedro Agustín Pérez” de Guantánamo se proponen desarrollar estudios de importancia científica sobre las parasitosis en niños ingresados por EDA, para profundizar en el conocimiento de las mismas y llegar a un diagnóstico y tratamiento oportunos.

Este consentimiento informado tiene 2 partes:

- Hoja informativa (para compartir información sobre el estudio con usted)
- Certificado de consentimiento (para su firma, si usted elige participar)

Parte I: Hoja informativa

Introducción

La enfermedad diarreica aguda puede tener múltiples causas, dentro de las cuales las infecciosas parasitarias juegan un rol importante; la cual además, constituye un problema para la salud. Por este medio le estamos brindando información e invitándolo a participar en esta investigación. Este documento puede contener palabras que usted no comprenda. Por favor tome su tiempo para realizar las preguntas que necesite relacionadas con el estudio antes de decidir participar. A nosotros nos gustaría invitarlo a participar, pero solo si usted comprende todo sobre el mismo.

Propósito y descripción de la investigación

Esta investigación será útil para conocer los niveles de infección con diferentes parásitos intestinales en niños ingresados por enfermedad diarreica aguda, así como otros aspectos clínicos y epidemiológicos.

Participación voluntaria

Su participación es enteramente voluntaria. Es su elección decidir si participa o no en la misma.

Procedimientos

A cada niño se le llenará un cuestionario, que recogerá datos de identificación personal, y otros datos clínicos y epidemiológicos en una entrevista individual. Adicionalmente se le entregarán 3 frascos con tapa para muestras de heces, las cuales serán recogidas por personal designado para ese fin. Las preguntas que nosotros realizamos, nos ayudarán a comprender mejor las parasitosis intestinales en niños con enfermedad diarreica aguda. Nosotros lo invitamos a formar parte de este proyecto de investigación. Si usted acepta, deberá responder las preguntas que le realice el entrevistador. Si usted no quisiera responder alguna pregunta incluida en el cuestionario, usted la puede saltar y pasar a la siguiente.

Riesgos e incomodidades

El presente estudio no ocasiona riesgos para la salud de las personas seleccionadas. Usted no tiene que contestar todas las preguntas o tomar parte en la conversación si usted siente en algún momento que las preguntas son demasiado personales o si hablar de ellas le hace sentirse incómodo.

Beneficios

El beneficio de este proyecto es que si usted se encuentra infectado con algún parásito patógeno será tratado por dos médicos del equipo de investigación con fármacos y esquemas de tratamiento de acuerdo al tipo de infección parasitaria que sea encontrada.

Incentivos

Usted no recibirá ninguna remuneración financiera por formar parte de la investigación.

Confidencialidad

Nosotros no compartiremos los resultados fuera del equipo de investigación. La información que nosotros colectemos de este proyecto de investigación será conservada en privado y nadie tendrá acceso a ella excepto los investigadores.

Resultados compartidos

El conocimiento que nosotros obtengamos de esta investigación será compartido con usted y las demás personas incluidas en el estudio antes de hacerlo público, para ese fin se harán dos reuniones donde usted podrá asistir para conocer estos resultados. Después

de las reuniones los resultados serán divulgados para que otras personas interesadas puedan aprender de la investigación.

Derechos a no participar o retirarse

Usted no tiene que tomar parte en la investigación si no desea hacerlo. Usted tiene el derecho de retirarse de la investigación si así lo desea en cualquier momento. Esto no lo afectará a usted de ninguna forma.

A quien contactar

Si usted desea hacer alguna pregunta puede hacerla ahora o después. Si usted quisiera hacerla más tarde usted puede contactar a:

Lic. Ayme González Céspedes

Teléfono: 357181. Laboratorio de Microbiología. Hospital Pediátrico “Pedro Agustín Pérez”.

Parte II: Certificado de Consentimiento

Yo confirmo que he sido informado (a) sobre el objetivo del estudio, que he recibido la información necesaria sobre la misma así como la importancia de los resultados de la investigación y una copia del consentimiento informado, el cual he leído y he comprendido el propósito de los datos colectados, procesados y usados en el contexto de este estudio.

Yo he tenido la oportunidad de realizar preguntas y he recibido respuestas satisfactorias para mí. Yo he consentido voluntariamente en participar en el estudio y he comprendido que tengo el derecho de retirarme del estudio en cualquier momento, sin que esto tenga ninguna implicación para mí.

Nombre del niño: _____

Nombre del padre o tutor

Firma

Fecha (día/mes/año)

Testigo

He sido testigo de la lectura del consentimiento informado al participante y el individuo ha tenido la oportunidad de realizar preguntas. Yo confirmo que el individuo ha tenido la posibilidad de brindar su consentimiento libremente.

Nombre del testigo

Firma

Fecha (día/mes/año)

ANEXO 2.

Encuesta de Diarreas

Instituto de Medicina Tropical Pedro Kourí (IPK)

Hospital Pediátrico Docente “Pedro Agustín Pérez” de Guantánamo.

Encuesta No. _____

Nombre (s) y Apellidos _____

Dirección: Calle _____ No _____ Entre _____ y _____

Barrio _____ Municipio: _____ Prov. _____

Fecha de Nacimiento: _____

Peso: _____ (kg.) Talla: _____ (cm)

Día/mes/año

Edad: _____ (años cumplidos)

Fecha de llenado de la encuesta: _____

Día/mes/año

LOCALIZACION DE LA VIVIENDA.

☐ Urbana ----

☐ Rural ----

No. miembros núcleo familiar: _____

No. de habit. (dormitorios) en la vivienda: _____

SEXO.

☐ Masculino----

☐ Femenino.----

TIPO DE PISO DE LA VIVIENDA

☐ Mosaico u otros pisos duros

☐ Tierra

☐ Madera

COLOR DE LA PIEL.

☐ Blanca-----

☐ Negra-----

☐ Mestiza----

☐ Otras.-----Cuál?-----

TRASTORNOS ACOMPAÑANTES

☐ Dolor abdominal-----

☐ Vómitos-----

☐ náuseas -----

☐ pérdida de peso-----

☐ prurito anal -----

☐ pérdida de apetito-----

☐ fatiga -----

☐ flatulencia -----

☐ fiebre -----

☐ dolor de cabeza-----

Otros. Cuáles?: _____

- Características de la Diarrea Actual

Duración _____ (días)

Fecha Comienzo _____

Frecuencia (24 h) _____

7. Presencia en las heces de:

Sangre__ Mucus__ Pus__

Otro

-Cantidad de heces:

☐ Escasa ☐ Normal ☐ Abundante

-Consistencia:

☐ Líquida

☐ Semilíquida

☐ Pastosa

☐ Semipastosa

- Color de las heces: _____

Otros Diagnósticos de Laboratorio realizados en

el Hospital:

Viral: _____

Bacteriológico: _____

Parasitológico: _____

☐ Ninguno-----

Otros Análisis Complementarios:

Anemia: NO ☐ SÍ ☐ _____g/%

Eosinofilia: NO ☐ SÍ ☐ _____%

Tratamiento (Fecha de Comienzo) _____

Hidratación: ☐ oral-----

☐ parenteral-----

☐ ninguna-----

Antibióticos ó Quimioterap: _____

Antiparasitarios: _____

Contacto con animales:

Hábitos Higiénicos-Sanitarios

Perros SÍ ☐ NO ☐

-Hierve agua para tomar SÍ ☐ NO ☐

Gatos SÍ ☐ NO ☐

- Se lava las manos antes de comer. SÍ ☐ NO ☐

Caballos SÍ ☐ NO ☐

- Se lleva el dedo a la boca. SÍ ☐ NO ☐

Pájaros SÍ ☐ NO ☐

- Lava las verduras antes de comer SÍ ☐ NO ☐

Palomas SÍ ☐ NO ☐

- Lava las frutas antes de comer SÍ ☐ NO ☐

Pollos SÍ ☐ NO ☐

- Chupa el tete (chupete) SÍ ☐ NO ☐

Cerdos SÍ ☐ NO ☐

- Se lava las manos después de ir al baño SÍ ☐ NO ☐

Reses SÍ ☐ NO ☐

Otros animales SÍ ☐ NO ☐ ¿Cuáles? _____

Ninguno SÍ ☐ NO ☐

¿Hay otras personas en el hogar con diarreas? SÍ ☐ NO ☐

Para ser llenado por el laboratorio

Características de las heces examinadas:

Líquidas____ semilíquidas____ pastosas____ semipastosas____ moldeadas____

Parásitos detectados:

- ☐ *Trichuris trichiura*-----
☐ *Enterobius vermicularis* -----
☐ *Ascaris lumbricoides*-----
☐ *Hymenolepis nana*-----
☐ *Endolimax nana*-----
☐ *Entamoeba coli*-----
☐ *E. histolytica/E. dispar*
☐ *Taenia* spp.-----
☐ *Giardia lamblia*-----
☐ *Blastocystis* spp.-----
☐ *Ancylostomídeos*-----
☐ *Strongyloides stercoralis*-----
☐ *Cryptosporidium* spp.-----
☐ *Cyclospora cayetanensis* -----
☐ *Cystoisospora belli* -----

Rotavirus: positivo: si ☐ no ☐

Bacterias:

- ☐ *Escherichia coli* -----
☐ *Salmonella*-----
☐ *Shigella*-----
☐ *Vibrio cholerae*-----
☐ *Aeromonas*-----
☐ *Plesiomonas*-----
☐ *Yersinia*-----
☐ *Campylobacter*-----

Otros ¿cuáles? _____

Resultados	Directo	Willis modificado	Ritchie	Ziehl Neelsen
Muestra I				
Muestra II				
Muestra III				

Otros ¿cuáles? _____ Ninguno.-----