



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

*Giardia duodenalis* EN PROCESOS DE MALABSORCIÓN INTESTINAL EN  
NIÑOS DE LA ASUNCIÓN, ESTADO NUEVA ESPARTA  
(Modalidad: Tesis de Grado)

LUZ MARINA RIVERO GÁMEZ Y ANGELA NAZAREHT SOJO SALAZAR

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

CUMANÁ, 2018

*Giardia duodenalis* EN PROCESOS DE MALABSORCIÓN INTESTINAL EN  
NIÑOS DE LA ASUNCIÓN, ESTADO NUEVA ESPARTA

APROBADO POR:

---

Profa. Brunnell González  
Asesora

---

Jurado

---

Jurado

# ÍNDICE

ÍNDICE.....	III
DEDICATORIA .....	i
DEDICATORIA .....	ii
AGRADECIMIENTOS.....	iii
LISTA DE TABLAS .....	iv
LISTA DE FIGURAS.....	vi
RESUMEN .....	vii
INTRODUCCIÓN .....	1
METODOLOGÍA.....	10
Recolección y análisis coproparasitológico.....	10
Examen directo .....	11
Método de concentración por flotación Willis Malloy.....	11
Determinación de azúcares reductores .....	12
Determinación de monosacáridos .....	12
Determinación de disacáridos.....	12
Determinación de polisacáridos.....	13
Prueba del yodo .....	13
Determinación de lípidos en las heces.....	13
Tinción de Sudán III .....	13
Obtención de los parámetros antropométricos nutricionales.....	14
Peso (P).....	14
Talla (T).....	14
Circunferencia braquial izquierda (CBI) .....	15
Circunferencia cefálica (CC) .....	15
Obtención y procesamiento de la muestra sanguínea .....	16
Determinación de parámetros hematológicos.....	16
Determinación sérica de proteínas totales .....	17
Determinación sérica de albúmina.....	17
Determinación sérica de globulinas .....	17
Análisis de datos .....	18

RESULTADOS Y DISCUSIÓN .....	19
CONCLUSIÓN.....	51
RECOMENDACIONES.....	52
BIBLIOGRAFÍA .....	53
ANEXOS .....	69
HOJA DE METADATOS .....	86

## DEDICATORIA

*A*

Dios por mostrarme el camino y darme la fortaleza para lograr mi meta y no decaer hasta alcanzarla.

Marina mi madre hermosa y preciosa, la persona más importante en mi vida, y una de las razones por la cual sigo firme en mi caminar, gracias por tu amor incondicional, por tus consejos y dedicación en todo momento.

Mi padre, Pedro Euclides, por estar siempre a mi lado, por su dedicación y apoyo, por siempre estar allí después de la llegada a la universidad, por consentirme.

Mi hermana, Eumaris Carolina, por su amor, sus consejos, apoyo incondicional y constante estímulo, por alentarme a que nunca me rindiera; gracias.

Mis hermanos, Mariluz, Rosario y Euclides, por su cariño, apoyo y comprensión.

Mis sobrinos, Jesmarys, Andrea, Rosmelys, Mauricio, Morelba, Ignacio, Camila y Sofía, por darme momentos alegres y muchas sonrisas sinceras.

Mi amiga Mairelis Márquez, por su compañía, por compartir mis alegrías y tristezas. Y mi amiga y compañera de trabajo Angela, por brindarme apoyo y colaboración incondicional.

La profesora Leonor Mora<sup>†</sup>, porque siempre estuvo dispuesta a ayudar con su gran corazón, carisma y sobre todo amor, y aunque no esté físicamente con nosotros, siempre estará en mi corazón. En la tierra se perdió una gran persona, pero el cielo ganó a un gran ángel. Gracias por todo.

Luz Marina Rivero Gámez

## DEDICATORIA

*A*

Dios, por guiarme durante todo mi carrera y darme la perseverancia y fortaleza que necesitaba para seguir adelante.

Mis padres, Winston e Hilda, quienes siempre han estado presentes, no solo durante mi carrera si no en cada instante de vida me han demostrado su amor y apoyo incondicional.

Mi hijo, Rodrigo Matías, por ser mi fuente de inspiración y motivación para lograr esta meta tan anhelada.

Mi esposo, Yordy Figueroa, porque siempre estuvo a mi lado brindándome su apoyo y comprensión, por amarme y estar presente en cada momento.

Mi hermano, Luis, por estar siempre presente, acompañándome en toda esta trayectoria tan importante de mi vida.

A mi abuela, Angelina, quien me ha cuidado desde pequeña, a mis tías en el especial a Cecilia quien siempre me aconsejó y me daba aliento para seguir luchando por mi título.

Mi amiga, Luz Rivero, quien me aceptó como su compañera de tesis, por su dedicación y paciencia.

Angela Nazareht Sojo Salazar

## AGRADECIMIENTOS

*A*

Nuestra asesora, la profesora Brunnell González, por su generosidad al brindarnos la oportunidad de recurrir a su capacidad y experiencia científica, quien con sus orientaciones supo sembrar en nosotras la confianza y responsabilidad hacia la investigación, por su ayuda incondicional y dedicación en todo momento.

La profesora Del Valle Guilarte, por brindarnos apoyo desde el inicio de la realización de este trabajo, porque con paciencia nos dedicó horas de su valioso tiempo.

La licenciada Brigitte González, a la bacterióloga Maritza Montes y a su equipo de trabajo en el laboratorio del Hospital Dr. Manuel Antonio Narváez, por sus consejos, cariño, afecto y ayuda, pues no solo fue un equipo de trabajo, sino de amistad y solidaridad.

El doctor Fernando Delpretti, por su ayuda y orientación en la revisión de la evaluación del estado nutricional de los niños participantes en el estudio.

El licenciado Roberto Sánchez por el análisis estadístico.

Todos los niños por su incondicional colaboración y por enseñarnos a enfrentar los obstáculos con alegría. A sus representantes, quienes nos dieron el consentimiento y apoyo para realizar este estudio a sus hijos; sin ellos este trabajo no sería posible.

La Universidad de Oriente, Núcleo de Sucre y a todos los profesores que de alguna manera u otra fueron un ejemplo a seguir, ya que día a día instruyen a quienes decidimos, por voluntad propia o la de Dios, estudiar esta carrera.

## LISTA DE TABLAS

Tabla 1. Prevalencia de <i>Giardia duodenalis</i> según el grupo de edades en niños de 0 a 12 años, que asistieron al Hospital Dr. Manuel Antonio Narváez, en la ciudad de La Asunción, estado Nueva Esparta. Febrero-mayo de 2017. ....	23
Tabla 2. Prevalencia de <i>Giardia duodenalis</i> según el género en niños de 0 a 12 años, que asistieron al Hospital Dr. Manuel Antonio Narváez, en la ciudad de La Asunción, estado Nueva Esparta. Febrero-mayo de 2017. ....	24
Tabla 3. Asociación entre síntomas clínicos y la prevalencia de <i>Giardia duodenalis</i> en niños de 0 a 12 años, que asistieron al Hospital Dr. Manuel Antonio Narváez, en la ciudad de La Asunción, estado Nueva Esparta. Febrero-mayo de 2017. ....	25
Tablas 4. Asociación entre el estado nutricional y la presencia de <i>Giardia duodenalis</i> en niños de 0 a 12 años, que asistieron al Hospital Dr. Manuel Antonio Narváez, en la ciudad de La Asunción, estado Nueva Esparta. Febrero-mayo de 2017. ....	29
Tabla 5. Asociación entre la presencia de monosacáridos en las heces y <i>Giardia duodenalis</i> en niños de 0 a 12 años, que asistieron al Hospital Dr. Manuel Antonio Narváez, en la ciudad de La Asunción, estado Nueva Esparta. Febrero-mayo de 2017.	31
Tabla 6. Asociación entre la presencia de disacáridos en las heces y <i>Giardia duodenalis</i> en niños de 0 a 12 años, que asistieron al Hospital Dr. Manuel Antonio Narváez, en la ciudad de La Asunción, estado Nueva Esparta. Febrero-mayo de 2017. ....	31
Tabla 7. Asociación entre la presencia de polisacáridos en las heces y <i>Giardia duodenalis</i> en niños de 0 a 12 años, que asistieron al Hospital Dr. Manuel Antonio Narváez, en la ciudad de La Asunción, estado Nueva Esparta. Febrero-mayo de 2017.	32
Tabla 8. Asociación entre la presencia de grasas en las heces y <i>Giardia duodenalis</i> en niños de 0 a 12 años, que asistieron al Hospital Dr. Manuel Antonio Narváez, en la ciudad de La Asunción, estado Nueva Esparta. Febrero-mayo de 2017. ....	34
Tabla 9. Parámetros sanguíneos en niños de 0 a 12 años, que asistieron al Hospital Dr. Manuel Antonio Narváez, en la ciudad de La Asunción, estado Nueva Esparta. Febrero-mayo de 2017. ....	36



Tabla 10. Asociación entre los parámetros sanguíneos y presencia de <i>Giardia duodenalis</i> en niños de 0 a 12 años, que asistieron al Hospital Dr. Manuel Antonio Narváez, en la ciudad de La Asunción, estado Nueva Esparta. Febrero-mayo de 2017.	38
Tabla 11. Asociación de los parámetros sanguíneos con el estado nutricional en niños parasitados de 0 a 12 años, que asistieron al Hospital Dr. Manuel Antonio Narváez, en la ciudad de La Asunción, estado Nueva Esparta. Febrero-mayo de 2017. ....	41
Tabla 12. Asociación de <i>Giardia duodenalis</i> y el nivel socioeconómico en niños de 0 a 12 años, que asistieron al Hospital Dr. Manuel Antonio Narváez, en la ciudad de La Asunción, estado Nueva Esparta. Febrero-mayo de 2017. ....	43
Tabla 13. Asociación de la presencia de <i>Giardia duodenalis</i> y las características epidemiológicas evaluadas en niños de 0 a 12 años, que asistieron al Hospital Dr. Manuel Antonio Narváez, en la ciudad de La Asunción, estado Nueva Esparta. Febrero-mayo de 2017. ....	45
Tabla 14. Asociación de la presencia de malabsorción intestinal y <i>Giardia duodenalis</i> en niños de 0 a 12 años, que asistieron al Hospital Dr. Manuel Antonio Narváez, en la ciudad de La Asunción, estado Nueva Esparta. Febrero-mayo de 2017. ....	49

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Prevalencia de parasitosis intestinales en niños de 0 a 12 años, que asistieron al Hospital Dr. Manuel Antonio Narváez, en la ciudad de La Asunción, estado Nueva Esparta. Febrero-mayo de 2017. ....	19
Figura 2. Prevalencia de taxones parasitarios en niños de 0 a 12 años, que asistieron al Hospital Dr. Manuel Antonio Narváez, en la ciudad de La Asunción, estado Nueva Esparta. Febrero-mayo de 2017. ....	22
Figura 3. Estado nutricional de los niños de 0 a 12 años, que asistieron al Hospital Dr. Manuel Antonio Narváez, en la ciudad de La Asunción, estado Nueva Esparta. Febrero-mayo de 2017. ....	27

## RESUMEN

Se evaluó la implicación de *Giardia duodenalis* en procesos de malabsorción intestinal en 115 niños, de ambos géneros, con edades comprendidas entre 0 y 12 años, que acudieron al laboratorio del hospital tipo I, Dr. Manuel Antonio Narváez en La Asunción, estado Nueva Esparta, en un período comprendido entre febrero y mayo de 2017. Previo consentimiento informado de sus representantes, se realizaron dos encuestas donde se evaluaron las condiciones clínicas y epidemiológicas de los niños. Las muestras de heces se analizaron mediante el examen directo y Willis Malloy, así como la determinación de azúcares reductores, polisacáridos y lípidos; la determinación de los parámetros hematológicos se realizó de manera automatizada, utilizando el analizador hematológico electrónico marca Celltac F; las concentraciones de proteínas totales y parciales se determinaron de manera automatizada, utilizando el analizador químico electrónico marca Olympus AU400; el estado nutricional se determinó utilizando la combinación de los índices antropométricos. El 29,63% de los niños estaban parasitados por *Giardia duodenalis*, siendo el más afectado el grupo de edades de 0 a 2 años y los del género masculino. Se halló diferencia estadística significativa y muy significativa solo para los síntomas diarrea (50,00%) y distensión abdominal (31,25%), respectivamente. El 18,75% de niños dentro de la norma estaban parasitados con *Giardia duodenalis*, al igual que el 12,50% y el 68,75% de los niños con desnutrición aguda y desnutrición crónica, respectivamente. Al evaluar la presencia de azúcares reductores y grasas en heces, se halló diferencia altamente significativa para los monosacáridos ( $p= 0,0000$ ) y las grasas ( $p= 0,0005$ ) con respecto a los que presentaban *Giardia duodenalis*. No se halló diferencia estadísticamente significativa entre los parámetros sanguíneos y la presencia de *Giardia duodenalis*. Se encontró una diferencia estadística significativa entre la presencia del parásito y la presencia de vectores ( $p= 0,0264$ ). El estrato social más frecuente encontrado en los niños parasitados con *Giardia duodenalis* fue el estrato III (50,00%). El 68,75% de los niños con malabsorción presentaron *Giardia duodenalis* como parásito intestinal hallándose una asociación altamente significativa entre dicho parásito y la presencia de malabsorción intestinal ( $p= 0,0003$ ).

## INTRODUCCIÓN

Las parasitosis intestinales constituyen un conjunto de enfermedades con alta prevalencia, que durante muchos años han sido problemas de salud pública, y comprometen al individuo, a la familia y a la comunidad, principalmente, en países en desarrollo donde diversos estudios demuestran que las condiciones de saneamiento básico favorecen el contacto entre las formas evolutivas infectantes de los enteroparásitos y sus hospederos, encontrándose así ampliamente distribuidas en todo el mundo (Romero, 2007; Papale *et al.*, 2008; Zonta *et al.*, 2010; Tagajdid *et al.*, 2012).

Dentro de los protozoarios de amplia distribución mundial y de indudable acción patógena, que parasitan al hombre, se encuentra *Giardia duodenalis*; parásito binucleado y flagelado que habita en el intestino delgado, específicamente en el duodeno y yeyuno de los humanos y muchos otros vertebrados, causante de la giardiasis a nivel mundial. Fue descrito por Antoine Van Leeuwenhoek (inventor del microscopio) en 1681 luego de examinar sus propias evacuaciones diarreicas, pero se le atribuye al patólogo checo Vilém Lambl, en 1859 la descripción detallada del parásito, dándole el nombre de *Cercomonas intestinalis*. En 1915, Stiles, la designa con el nombre definitivo de *Giardia lamblia* en honor al profesor Giard de París y al doctor Lambl. Por mucho tiempo se sospechó que *Giardia* era un patógeno exclusivo de animales hasta que en la década de 1970, mediante estudios epidemiológicos se evidenció que era una causa importante de diarrea en humanos (Dileep y Porter, 1982; Sotelo, 1998; Vargas, 1998; Wlaker, 2004; Luján, 2006; Montoya, 2008).

En la clasificación de los protozoos de Levine *et al.* (1980), el parásito se ubica en el phylum Sarcomastigophora, subphylum Mastigophora, clase Zoomastigophorea, orden Diplomonadida, familia Hexamitidae que incluye un único género: *Giardia*. Kulda y Nohynkova (1992) emplearon el criterio de especificidad donde describieron 41 especies diferentes; sin embargo, de acuerdo con Erlandsen *et al.* (1990), los cuales usan el

criterio de disposición de las estructuras microtubulares presentes en los cuerpos medios de los trofozoítos, agruparon al género en tres grupos de especies: *Giardia agilis*, *Giardia muris* y *Giardia intestinalis*, también denominada *G. duodenalis* o *G. lamblia*. Siendo los aislamientos de este último grupo, los asociados con la producción de la enfermedad en el hombre (Weiss *et al.*, 1992).

Este parásito presenta en su evolución dos estadios morfológicos, el de trofozoíto que representa la forma invasiva y el de quiste que es la forma infectante. Los trofozoítos presentan simetría bilateral y con aspecto piriforme; su tamaño varía entre 9,0 y 21,0  $\mu\text{m}$  de largo por 5,0 a 15,0  $\mu\text{m}$  de ancho; en la superficie ventral poseen dos núcleos uno de cada lado de un axolema o axostilo central, dos cuerpos parabasales medianos y un disco succionario, que mediante complejos mecanismos de hidroadhesión le confieren al parásito su capacidad de adherencia a la mucosa intestinal, presentan cuatro pares de flagelo, su citoplasma es finamente granular el cual está formado por un engrosamiento protoplasmático que divide al parásito en dos mitades (Gassman y Schwartzbrod, 1991; Botero y Restrepo, 2004; Pascual, 2005; Koneman *et al.*, 2013).

Los quistes representan las estructuras de transmisión y resistencia que le permite vivir en el medio ambiente. Miden 8,0 a 12,0  $\mu\text{m}$  de longitud y tiene forma ovalada, presentan una doble membrana, la pared externa es gruesa y bien definida. Los quistes inmaduros tienen en su citoplasma dos núcleos, mientras que los quistes maduros presentan cuatro núcleos, tienen fibrillas longitudinales mal definidas y cuatro cuerpos medianos (Ash y Orihel, 2010; Romero, 2007; Koneman *et al.*, 2013).

El ciclo biológico es directo y simple, se inicia principalmente, mediante transmisión fecal-oral en un medio de precaria higiene; sin embargo, también puede transmitirse mediante alimentos y aguas contaminadas o de persona a persona a través de contacto sexual (principalmente en homosexuales) y de animales al hombre; se necesita una dosis de 1 a 10 quistes aproximadamente para ser infectado (Boreham *et al.*, 1990; Heuman *et al.*, 1998). La exquistación se produce inicialmente, cuando el quiste se expone a la

acción de pH bajos (pH 2) a nivel del estómago y culmina en el duodeno bajo la acción de las secreciones pancreáticas. Durante este proceso, sufre significativos cambios bioquímicos y morfológicos quedando en libertad la entidad patogénica o vegetativa, la cual se adhiere a las células del intestino delgado (enterocitos), provocando daño por la acción mecánica, tóxica y por formación de una barrera, así como la competencia con el hospedero por nutrientes, conllevando a los síntomas de la giardiasis (Pascual, 2005; Robertson y Lian, 2011).

Al hospedero estar en contacto con el parásito se originan un amplio espectro de respuestas, presentándose pacientes asintomáticos o sintomáticos con un grado variable de características clínicas que difieren en cada individuo. En muchos casos, la enfermedad es aguda y se autolimita en dos o cuatro semanas. Las formas leves se caracterizan por evacuaciones líquidas o pastosas, amarillentas y mucosas, con dolor epigástrico de poca intensidad, malestar general, fiebre, vómitos, astenia, anorexia, náuseas y escalofríos. Las formas moderadas pueden presentar cuadros de duodenitis con dolor en epigastrio, náuseas, flatulencia, distensión abdominal, borborigmos y diarrea con heces líquidas (Takahashi *et al.*, 2001; Atías, 2006; Vásquez y Campos, 2009; Koneman *et al.*, 2013).

Entre 30,00 y 50,00% de los parasitados desarrollan una infección crónica con emisión intermitente de heces diarreicas fétidas y laxas donde se reconocen alimentos, y además de duodenitis, se puede presentar enfermedad diarreica y vómito persistente, flatulencia recurrente, alteraciones en el estado nutricional con retardo del crecimiento, síndrome de malabsorción intestinal, donde se afecta fundamentalmente la absorción de grasas, vitamina A y B<sub>12</sub>, ácido fólico, glucosa, lactosa y D-xilosa. Se desconoce el mecanismo exacto por el cual *G. duodenalis* causa malabsorción intestinal; sin embargo, la oclusión física de la mucosa producida por los trofozoítos los cuales forman una barrera mecánica que evita la normal absorción de nutrientes, la desconjugación de las sales biliares con cambios de la microflora intestinal, la producción de enterotoxina, la liberación de prostaglandina, la lesión del borde en cepillo de las células epiteliales de la mucosa y el

defecto en algunas funciones inmunológicas del intestino, como la falta de producción de inmunoglobulina A (IgA) secretora son algunas de las hipótesis analizadas por diversos autores (Faure *et al.*, 1993; Niño, 2000; Roca *et al.*, 2002; Alparo, 2005; Enríquez *et al.*, 2010; Soriano *et al.*, 2010; Ascencio, 2013; Koneman *et al.*, 2013).

A pesar de su amplia distribución a nivel mundial, presenta una elevada tasa endémica en zonas tropicales y subtropicales y en lugares donde las condiciones de marginalidad social y económica están relacionadas estrechamente a estratos bajos de la sociedad, debido posiblemente a la condición inmunológica y a los comportamientos y hábitos de estos, condiciones sanitarias deficientes, la carencia de servicios básicos de la salud, así como también aquellos pertenecientes a familias numerosas, orfanatos, asilos y escuelas, convirtiéndose así en causa de enfermedades debilitantes agudas y crónicas, que pueden predisponer a otras enfermedades y producir efectos múltiples que redundan en la disminución de la capacidad física y mental del individuo y comprometen su productividad. En general, tienen baja mortalidad, pero igualmente, ocasionan importantes problemas sanitarios y sociales debido a su sintomatología y complicaciones (Vargas, 1998; Wlaker, 2004; Giraldo *et al.*, 2005; Díaz *et al.*, 2006; Thompson, 2008).

En Cuba, Pérez *et al.* (2012), determinaron la prevalencia de parasitosis intestinales en 1253 escolares en edades comprendidas entre 6 a 11 años, donde el 37,80% de los niños estudiados estaban parasitados, con predominio de protozoarios (22,70%), de los cuales *G. duodenalis*, fue el parásito con mayor frecuencia (66,70%), determinando que las razones de infección fueron malos hábitos higiénico-sanitarios, depósitos de aguas residuales y agua de consumo no filtrada. Del mismo modo, Arévalo *et al.* (2007), determinaron la prevalencia de parasitosis intestinales en menores de 5 años de edad y el protozoario con mayor frecuencia fue también *G. duodenalis* con un 18,20%, asociándose mayormente a muestras diarreicas; el estudio reveló la existencia de un problema de insalubridad del medio ambiente, desconocimientos de las normas higiénicas y sanitarias y condiciones económicas baja por parte de la población estudiada.

En Venezuela, Pérez *et al.* (2011) y Devera *et al.* (2012), realizaron un estudio coproparasitológico a escolares de 1 a 12 años de edad, en el estado Lara y Bolívar respectivamente, donde determinaron una alta prevalencia de parásitos intestinales (49,60% y 58,10%); de los protozoarios hallados, *G. duodenalis* fue el parásito con una alta prevalencia, 33,30% y 19,90% respectivamente, los investigadores, concuerdan que la ausencia de prácticas higiénico-sanitarias, así como el desconocimiento de las medidas de control y prevención de enfermedades parasitarias son algunas de las causas por las cuales los niños estudiados presentaban una alta frecuencia de parásitos intestinales, lo cual implica un gran problema de salud pública.

La malabsorción de grasas con presencia de esteatorrea, es un factor importante en la génesis de la desnutrición proteico-energética en niños con algún grado de desnutrición. La giardiasis produce también malabsorción de carbohidratos, minerales como el hierro y vitaminas especialmente vitamina A, B<sub>12</sub>, y vitamina K<sub>14</sub> (Sullivan *et al.*, 1992; Soriano *et al.*, 2010).

La desnutrición está estrechamente vinculada con la pobreza y el subdesarrollo, y se asocia a una serie de enfermedades que aumentan la susceptibilidad a las infecciones agudas y crónicas. Esta problemática conduce a la disminución de la capacidad física e intelectual y, ya en la edad adulta, acarrea una menor capacidad de trabajo y un mayor riesgo de padecer enfermedades, además que genera grandes costos en el sistema de salud; según informa la Organización Mundial de la Salud (OMS), la malnutrición es causa subyacente que contribuye aproximadamente a 45,00% del total de las muertes en niños menores de 5 años (Alonso *et al.* 2007; Black *et al.*, 2013; OMS, 2014).

La desnutrición infantil suele aparecer entre los 6 y los 18 meses de edad, cuando el crecimiento del niño y el desarrollo de su cerebro son particularmente rápidos. Los niños pequeños que reciben alimentos complementarios con pocos nutrientes y con unos micronutrientes de baja biodisponibilidad están muy expuestos a padecer desnutrición.



Además, el estado nutricional de los niños se deteriora aún más si los alimentos complementarios se introducen demasiado pronto o demasiado tarde, o si están contaminados (Black *et al.*, 2013; OMS, 2016).

La desnutrición se produce a través de una secuencia ordenada de eventos; al inicio se produce una disminución de las reservas del organismo, una vez agotadas éstas, se producen, a nivel celular, cambios bioquímicos que alteran el funcionamiento de los órganos y los sistemas; por último, se producen los signos clínicos que identifican la enfermedad (Ortiz *et al.*, 2006; Jiménez *et al.*, 2010). Las causas que conducen a una desnutrición pueden ser: deficiente ingestión de alimentos, problemas en la absorción o en el transporte de nutrientes en el tracto digestivo, trastorno en el metabolismo o por combinación de alguna de estas. El estado nutricional del niño también puede verse afectado por infecciones crónicas, como la debida al VIH. Se estima que en el mundo hay más de 2 millones de niños infectados por el VIH, de los que el 90,00% viven en el África subsahariana (ONUSIDA, 2017).

En la actualidad se emplean una serie de métodos que permiten evaluar el estado nutricional en los niños. La antropometría ha sido de gran utilidad para este fin, ya que no es invasivo y puede emplearse en niños y adultos (Casanova, 2003; Romero *et al.*, 2007). Las medidas antropométricas que mayormente se utilizan son: talla (T), peso (P), circunferencia braquial izquierda (CBI) y circunferencia cefálica (CC), éstas relacionándolas con el género y la edad, permiten tener una idea clara y más real del estado nutricional (Weisstaub, 2003; Guerrero *et al.*, 2008). De igual manera, en base a estos datos se construyen indicadores que reflejan las dimensiones corporales como peso para talla (P/T), peso para edad (P/E) y talla para edad (T/E) (Monterrey y Porrota, 2001; Quero, 2003).

Dentro de los indicadores bioquímicos importantes para determinar el diagnóstico integral del estado nutricional, se encuentran las proteínas séricas totales y fraccionadas como la albúmina y globulinas, cuyas modificaciones cuantitativas refleja las

alteraciones del metabolismo, que se producen como consecuencia de la carencia de nutrientes en la dieta, a pesar que se sabe también que se alteran ante algún proceso infeccioso (Vásquez *et al.*, 2004; Martínez, 2010). Otro marcador de la condición nutricional es la hemoglobina, el hematocrito y conteo de glóbulos blancos en sangre, ya que permiten evaluar indirectamente el hierro, cuya carencia afecta principalmente a la inmunidad celular, función intestinal, crecimiento y desarrollo físico (Vívenes *et al.*, 2000; Fernández *et al.*, 2007).

Entre enero y mayo de 2016 el índice de desnutrición en Venezuela pasó de 13,40% a 25,00% en toda la población, según Susana Raffalli, nutricionista miembro de la Fundación Bengoa; donde la causa principal son la escasez de alimentos y la inflación (D'Amore, 2016). Para el año 2016, Cáritas de Venezuela en conjunto con un equipo debidamente entrenado, presentó públicamente un informe relacionado con un estudio de monitoreo sobre la situación nutricional en niños menores de 5 años. La cobertura del estudio abarcó 4 entidades federales: Distrito Capital, Zulia, Vargas y Miranda. Utilizando variables como el estado nutricional del niño, medición de la talla/peso y una encuesta familiar; los resultados encontrados fueron muy preocupantes; el 32,00% de los niños se encontraban con un peso normal y 15,80% tenían sobrepeso, pero 52,20% presentaba algún grado de desnutrición, de los cuales, el 3,20% y 5,70% presentaba desnutrición aguda en la forma severa y moderada respectivamente, y el 28,00% estaba en riesgo de desnutrición, por otro lado, el 18,40% de los niños presentaban desnutrición crónica, lo que implica que ya pudiera existir en ellos un daño irreparable (Yanes, 2017).

Botero *et al.* (2009), realizaron un estudio donde relacionaron la presencia de *G. duodenalis* y el estado nutricional en niños de 8 meses a 6 años de edad, en el cual resultó que el 27,60% de los niños estaban infectados con *G. duodenalis*, de estos 8,10% y el 1,90% se encontraban ligera y significativamente por debajo del peso normal, respectivamente, y el 14,10% presentó retraso en el crecimiento. La giardiasis se identificó estadísticamente como un fuerte predictor de retraso del crecimiento en esta población de estudio. En otro contexto, la malabsorción no se limita a las proteínas,

vitaminas y ácidos grasos. Ambrose *et al.* (1990), describieron el caso de un paciente con síntomas inespecíficos dolor abdominal, anemia megaloblástica y biopsia duodenal con graves daños debido a infección con *G. duodenalis*.

El centro europeo de prevención y control de enfermedades (ECDC, del inglés, european centre for disease prevention and control, 2013) informa de que casi un tercio de la población de países en desarrollo han padecido giardiasis, siendo el 2,00% representada por la población adulta, y entre el 6,00 a 8,00% de la población infantil, afectando fundamentalmente al grupo de 2 a 10 años de edad, particularmente en niños que habitan en poblaciones rurales, así como también aquellos pertenecientes a familias numerosas, orfanatos, asilos y escuelas, causando efectos adversos tanto en el crecimiento y desarrollo, como en el aprendizaje. A pesar de todo esto ha sido incluida por la OMS dentro del grupo de las enfermedades olvidadas (Savioli *et al.*, 2006; Escobedo *et al.*, 2010; Koneman *et al.*, 2013).

En el estado Sucre, Berbín (2013), analizó la presencia de parasitosis intestinal y su asociación con la anemia ferropénica y el estado nutricional en niños de 6 a 12 años, encontrándose una prevalencia total de infección de 77,60%, de los cuales *G. duodenalis* representó el 22,90%. El diagnóstico antropométrico nutricional reveló un 19,60% de niños desnutridos (11,20% con desnutrición aguda y 8,40% con desnutrición crónica), 74,80% de niños dentro de la norma y 5,60% con sobrepeso. El 76,20% de niños dentro de la norma estaban parasitados, mientras que los niños con desnutrición aguda, desnutrición crónica y sobrepeso presentaron 75,00%; 88,90% y 83,30% de parasitosis, respectivamente; el 21,50% de los niños presentaron algún tipo de anemia. La parasitosis intestinal reportó diferencias significativas para las variables edad y estado nutricional, mientras que la anemia ferropénica reportó diferencias significativas sólo para la variable edad.

Considerando lo anteriormente citado, y teniendo en cuenta que la ciudad de La Asunción, en el estado Nueva Esparta, presenta zonas socioeconómicas deprimidas, las

cuales son caracterizadas por hábitos insalubres y condiciones ambientales e higiénico-sanitarias ideales para el establecimiento y mantenimiento de las infecciones parasitarias, además de necesidades nutricionales insatisfechas y que hasta ahora no se tiene de forma totalmente clara como *G. duodenalis* actúa a nivel intestinal causando los procesos de malabsorción, adquiere gran importancia la realización del presente trabajo de investigación para evaluar su presencia y relación en los procesos de malabsorción intestinal en niños, que acuden al laboratorio del Hospital tipo I, Dr. Manuel Antonio Narváez en la ciudad de La Asunción, estado Nueva Esparta.

## METODOLOGÍA

### **Muestra poblacional**

Se realizó un estudio descriptivo de campo y de corte transversal en 115 niños de 0 a 12 años y de ambos géneros, que asistieron al laboratorio general del Hospital tipo I, Dr. Manuel Antonio Narváez en La Asunción, estado Nueva Esparta, en un periodo comprendido entre febrero y mayo de 2017. Se excluyeron del estudio aquellos niños que estuvieran recibiendo tratamiento antiparasitario previo al muestreo, en un período de tiempo menor a un mes, igualmente aquellos niños que tuvieran alguna de las siguientes patologías: enfermedad celíaca, enfermedad de Crohn, fibrosis quística, pancreatitis, VIH/SIDA, síndrome del intestino irritable, intolerancia a la lactosa y síndrome del intestino corto.

A cada padre o representante se le explicó la finalidad del estudio, las ventajas y desventajas de la participación de su representado, y se le solicitó su autorización por escrito cumpliendo con los lineamientos establecidos en la declaración de Helsinki (CIOMS, del inglés, council for international organizations of medical sciences, 2002) (Anexo 1).

Luego de firmar el consentimiento informado, se les aplicaron dos encuestas: una con el fin de determinar la condición clínica-epidemiológica (Anexo 2), la cual estuvo conformada por todos los parámetros necesarios para cumplir con los objetivos del trabajo de investigación y permitió evaluar los aspectos epidemiológicos que favorecen la presencia de *Giardia duodenalis*; otra encuesta socioeconómica basada en el método de Graffar modificado por Méndez Castellano para clasificar el estrato social del núcleo familiar de los niños estudiados (Méndez y De´ Méndez, 1994) (Anexo 3).

### **Recolección y análisis coproparasitológico**

Las muestras fueron heces frescas obtenidas por evacuación espontánea las cuales, por

previa solicitud del médico tratante, eran llevadas, en recipientes estériles y adecuados para tal fin. Al recibirlas, cada recipiente se rotuló con un número específico para identificar a cada niño, posteriormente, las muestras se procesaron mediante las siguientes técnicas:

### **Examen directo**

A cada muestra fecal se le realizó un estudio coproparasitológico directo el cual se basó en la visualización o búsqueda de las diferentes formas parasitarias, el mismo estuvo comprendido en un análisis macroscópico donde se avaluaron las características físicas de la muestra de heces, tales como: color, olor, consistencia, aspecto, presencia de vermes adultos, la existencia de moco, sangre o restos de alimentos y la reacción (determinación del pH). Además de un análisis microscópico, para lo cual se realizó un montaje húmedo con solución salina fisiológica (SSF) al 0,85% y lugol aplicándole a cada muestra el siguiente procedimiento: en un portaobjeto se colocó a cada extremo por separado, una gota de SSF al 0,85% y lugol, con un aplicador de madera se tomó una pequeña porción de materia fecal previa homogeneización de la muestra y se hizo una suspensión, primero en la gota de solución salina y luego en la de lugol; ambas preparaciones se cubrieron con laminillas cubreobjetos y se observaron al microscopio óptico con objetivos de 10X y 40X, para determinar o no la presencia de formas parasitarias y de otros elementos de interés (Botero y Restrepo, 2004).

### **Método de concentración por flotación Willis Malloy**

Este método se basa en un principio de flotación simple, utilizando una solución de cloruro de sodio saturada (125 g de sal común con 500 ml de agua destilada), en la cual los quistes, huevos livianos y larvas flotan perfectamente. El procedimiento consistió en colocar en un vaso de precipitado de 2,0 a 3,0 g aproximadamente de materia fecal, se añadió 10,0 ml de solución saturada de cloruro de sodio, se mezcló hasta homogeneizar la mezcla. Se vertió la mezcla en un tubo de ensayo hasta su borde, se colocó un cubreobjetos de tal manera que quedara en contacto con la suspensión y se dejó reposar

durante 15 minutos. Transcurridos los 15 minutos se tomó el cubreobjetos y se colocó sobre un portaobjetos al cual, previamente, se agregó una gota de lugol. Se observó al microscopio con objetivos de 10X y 40X (Strasinger y Di Lorenzo, 2010).

### **Determinación de azúcares reductores**

Para la determinación de los azúcares reductores se utilizó el reactivo de Benedict el cual está constituido por una disolución de sulfato de cobre II, citrato de sodio o potasio y carbonato de sodio. Al tratar el azúcar con estos reactivos, experimentan una reacción de oxidación; el cobre II en disolución acuosa, de color azul, se reduce a cobre I, el cual precipita como óxido de cobre I, de color rojo (Bishop *et al.*, 2007; Ugalde *et al.*, 2008).

### Determinación de monosacáridos

Se colocó en un tubo de ensayo una porción aproximada de 1,0 gr de heces en dos partes de agua destilada (2,0 ml), se mezcló bien y se centrifugó a 2 000 rpm por 2 minutos, luego se colocó en un tubo de ensayo 500,0  $\mu$ l del sobrenadante y se agregó 2,0 ml de reactivo de Benedict, se homogeneizó la mezcla; seguidamente, se colocó el tubo en una gradilla de metal dentro de un baño de María hirviendo durante 5 minutos, con una pinza de metal se retiró el tubo del calor y se procedió a interpretar los resultados obtenidos de la siguiente manera: si la mezcla se coloreaba de naranja a ladrillo, resultaba una reacción positiva (alta concentración de azúcares), si era de color verde resultaba una reacción positiva (baja concentración de azúcares) y si era de color azul se interpretó como una reacción negativa (Ugalde *et al.*, 2008).

### Determinación de disacáridos

Estos carbohidratos se determinaron mezclando en un tubo de ensayo 1,0 ml de ácido clorhídrico  $10,0 \text{ mol}^{-1}$  con aproximadamente 1,0 g de heces, esta mezcla fue colocada en una gradilla de metal a  $37^{\circ}\text{C}$  en baño de María durante 5 minutos; posteriormente se centrifugó a 2 000 rpm por 5 minutos. Seguidamente, se colocó en un tubo de ensayo

500,0 µl del sobrenadante y se agregó 2,0 ml de reactivo de Benedict, se homogeneizó la mezcla; inmediatamente, se colocó el tubo en una gradilla de metal dentro de un baño de María hirviente durante 5 minutos, con una pinza de metal se retiró el tubo del calor y se procedió a interpretar los resultados obtenidos de la siguiente manera: si la mezcla se coloreaba de naranja a ladrillo, resultaba una reacción positiva (alta concentración de azúcares), si era de color verde resultaba una reacción positiva (baja concentración de azúcares) y si era de color azul se interpretó como una reacción negativa (Ugalde *et al.*, 2008).

### **Determinación de polisacáridos**

#### Prueba del yodo

El yodo forma complejos de adsorción con los polisacáridos, lo cual ocurre en frío. Los polisacáridos lineales, como la amilosa de almidón, genera un complejo de un color azul intenso; los que tienen ramificaciones como la amilopectina del almidón y el glucógeno, forman complejos yodados de color menos intenso. En un lámina portaobjeto se colocó una gota de yodo, luego con la ayuda de un aplicador de madera se tomó una pequeña cantidad de muestra de heces, se mezcló con el lugol y se cubrió con una laminilla cubreobjetos; finalmente se observó al microscopio óptico con objetivo 40X, si se observaba una coloración azul, resultaba una reacción positiva y si es de color anaranjado era una reacción negativa para polisacáridos (Quesada, 2007).

### **Determinación de lípidos en las heces**

#### Tinción de Sudán III

La tinción Sudán III es una prueba que permite precisar la existencia ó no de esteatorrea (pérdida de grasa en las heces), determinando en forma cualitativa la pérdida de grasas tanto neutras como libres en las heces. Al ser de color rojo, cuando se disuelve tiñe las grasas de color rojo a anaranjado. En una lámina portaobjeto bien limpia y seca, se colocó una gota de SSF al 0,85% y con un aplicador de madera se tomó una pequeña



porción de materia fecal y se hizo una suspensión, se agregó una gota del colorante Sudán III. Se observó en el microscopio óptico con objetivo de 40X. Las gotas de grasa refringentes se identificaron de color rojo a anaranjado, tomando en cuenta sólo la presencia de las gotas medianas y grandes. El resultado de la prueba se expresó de acuerdo al número y diámetro de las gotas de grasa visualizadas en la lámina, los valores son: prueba negativa: menor ó igual a 100 gotas de grasa por campo, entre 1-4 micras de diámetro; prueba positiva leve: más de 100 gotas de grasa por campo, entre 1-8 micras de diámetro; positiva franca: más de 100 gotas de grasa, entre 6-75 micras de diámetro (Khouri *et al.*, 1989; Strasinger y Di Lorenzo, 2010).

### **Obtención de los parámetros antropométricos nutricionales**

Se determinó el estado nutricional antropométrico de los niños mediante las siguientes variables: peso (P), talla (T), edad (E) y género (S), para lo cual los niños fueron tallados y pesados, siguiendo con los procedimientos establecidos por Fundacredesa. Se determinaron los indicadores corporales: peso para la talla (peso/talla), talla para la edad (talla/edad) y peso para la edad (peso/edad) (Méndez *et al.*, 1998; Rojas, 2000; Quero, 2003; Weisstaub, 2003; Sirvent y Garrido, 2009).

#### **Peso (P)**

Para la determinación del peso en niños mayores de 2 años se utilizó una balanza para adultos marca Detecto y para los niños de 0 a 2 años, la medición se realizó en posición horizontal (acostados) con una balanza mecánica pediátrica de la misma marca, ambas balanzas eran calibradas antes de cada medición. Los niños fueron pesados descalzos y con la menor cantidad de vestimenta posible. El resultado obtenido se registró en kilogramos (Rojas, 2000; Sirvent y Garrido, 2009).

#### **Talla (T)**

Para la determinación de la talla en niños de 0 a 2 y en los mayores de 2 años se utilizó

una balanza para adultos y una balanza mecánica pediátrica marca Detecto respectivamente; dichas balanzas tiene un medidor de centímetros adosado en la columna del instrumento dispuesta de forma horizontal y vertical respectivamente; cada niño se colocó lo más recto posible pegado de la columna métrica. La medida obtenida se registró en centímetros (Rojas, 2000; Sirvent y Garrido, 2009).

#### Circunferencia braquial izquierda (CBI)

Para este método, se utilizó una cinta métrica común (inextensible) con precisión de 1 mm. Se colocó al niño de pie y sobre el brazo izquierdo (salvo que sea zurdo, en cuyo caso se medirá en el brazo derecho), en ángulo recto se calculó el punto medio entre el acromion (extremo del hombro) y el olécranon (punta del codo) y se hará una marca. A este nivel y con el brazo relajado, se rodea con la cinta métrica sin comprimir los tejidos. La lectura obtenida se registrará en centímetros (Gil, 2010).

#### Circunferencia cefálica (CC)

Para este procedimiento se utilizará la misma cinta métrica ya descrita anteriormente, se colocará firmemente alrededor de la cabeza a nivel de las protuberancias frontal y occipital, por encima de la gleba. La cinta se colocará perpendicular al eje del cuerpo, y se hará una fuerte presión para disminuir la influencia del pelo. La lectura obtenida será registrada en centímetros (Rojas, 2000; Sirvent y Garrido, 2009).

Como referencia se utilizaron gráficas de crecimiento y desarrollo para el diagnóstico nutricional por combinación de los tres indicadores, según lo indicado por la OMS adaptado por el Instituto Nacional de Nutrición (INN), la cual permite hacer la clasificación de los niños sobre la norma (sobrepeso), dentro de la norma (normales o nutridos) y bajo la norma (desnutridos) (FUNDACREDESA, 2002; OMS, 2007; SISVAN, 2012) (Anexo 4).

### **Obtención y procesamiento de la muestra sanguínea**

A cada niño estudiado se le extrajo un aproximado de 10,0 ml de sangre completa, en condiciones de ayuno, previa asepsia, utilizando la técnica de punción venosa en el pliegue del codo con jeringas descartables de 10,0 ml de capacidad. Se tomaron 5,0 ml de muestra y se agregaron en un tubo de ensayo estéril que contenían una gota de anticoagulante ácido Etilendiamino Tetracético (EDTA-Na<sub>2</sub>) al 10,00% (1 gota/5 ml de sangre) para la determinación de parámetros hematológicos. El restante de sangre extraída (aproximadamente 5,0 ml), se añadió en un tubo de ensayo estéril seco, sin anticoagulante. A este último, luego de dejarlo en reposo, por aproximadamente 30 minutos, se le centrifugó a 3 000 rpm durante 10 minutos, para obtener los sueros sanguíneos, los cuales fueron utilizados para la determinación de proteínas totales y fraccionadas (Krupp *et al.*, 1986; Coc, 1995; Kaplan y Pesce, 1995).

### Determinación de parámetros hematológicos

Las fracciones colocadas en los tubos con anticoagulante, fueron utilizadas para determinar los parámetros hematológicos (hemoglobina, hematocrito, eritrocitos y leucocitos totales, plaquetas), los se analizaron en un equipo automatizado utilizando un autoanalizador hematológico de marca Celltac F (MEK-8222J) debidamente calibrado mediante el empleo de reactivos y controles avalados por los sistemas de controles de calidad hematológicos. El fundamento del equipo se basa en el recuento de impulsos eléctricos y análisis del tamaño de las células, al fluir estas, a través de las aberturas del sistema de multicanales del equipo; las señales eléctricas son captadas por un sistema detector que, automáticamente realiza los cálculos, finalmente estos resultados son impresos numéricamente. El recuento diferencial de glóbulos blancos se realizó manualmente por microscopía óptica, en función de 100 células blancas totales (Wintrobe, 1979; Bauer, 1986). Según el método aplicado, los valores de referencia de estos parámetros son los siguientes (Pagana y Pagana, 2008).

Parámetros	Lactantes	Niños mayores
Hb: Hemoglobina (g/dl)	11-19	11,2-16,0
Hcto: Hematocrito (%)	40-60	34-45
Leu: Leucocitos (mm <sup>3</sup> )	5 000-10 000	7 000-10 000
Eri: Eritrocitos (mm <sup>3</sup> )	4 000 000-4 500 000	4 200 000-5 400 000
Plaq: Plaquetas (mm <sup>3</sup> )	200 000-450 000	150 000-450 000

#### Determinación sérica de proteínas totales

La determinación sérica de las proteínas totales (PT), se hizo por el método de Biuret, el cual se fundamenta en que las proteínas presentes en suero, reaccionan con los iones cúpricos del reactivo de Biuret en medio alcalino, formando un complejo de color púrpura-violeta, cuya intensidad de color es proporcional a la concentración de proteínas totales en la muestra. Se leyó fotométricamente a una longitud de onda de 540 nm. (Webster *et al.*, 1974; Doumas *et al.*, 1981). Valores de referencia en niños (Pagana y Pagana, 2008). Lactantes: 5,4-7,9 g/dl; niños mayores: 5,9-8,0 g/dl.

#### Determinación sérica de albúmina

Para la determinación de albúmina sérica (Alb), se empleó el método de fijación de colorante, basado en la capacidad de la albúmina de unirse y fijarse a ciertos colorantes como el verde de bromocresol, produciendo un color verde azulado, cuya intensidad de color es directamente proporcional a la concentración de albúmina en la muestra. Se leyó espectrofotométricamente a una longitud de onda de 630 nm. (Webster *et al.*, 1974). Valores de referencia en niños (Pagana y Pagana, 2008). Lactantes: 4,5-7,0 g/dl; niños mayores: 3,5-5,1 g/dl.

#### Determinación sérica de globulinas

La concentración sérica de globulinas (Glob) se calculó luego de haber obtenido los valores de proteína sérica total (PT) y albúmina (Alb), empleando la siguiente fórmula:  $Glob = PT - Alb$  (Kaplan y Pesce, 1995). Valores de referencia en niños (Pagana y

Pagana, 2008). Niños: 1,5-3,8 g/dl.

### **Análisis de datos**

Los resultados obtenidos fueron expresados a través de estadística descriptiva (tablas y figuras de porcentajes). Para establecer las posibles asociaciones de los parásitos encontrados, las determinaciones sanguíneas y los parámetros clínicos, aspectos epidemiológicos y socioeconómicos se aplicó la prueba de chi-cuadrado ( $\chi^2$ ) a un nivel de confiabilidad de 95,00%, con significancia estadística de  $p < 0,05$ . La determinación de la prevalencia de los diferentes parásitos encontrados en el estudio se realizó mediante la siguiente fórmula: Prevalencia = número de personas parasitadas x 100/ número de personas analizadas (Morales y Pino, 1995).

## RESULTADOS Y DISCUSIÓN

En este estudio se evaluaron un total de 115 niños, de ambos géneros con edades comprendidas entre 0 y 12 años, de los cuales 51,30% (59/115) pertenecían al género femenino y 48,70% (56/115) al género masculino. La figura 1 muestra la prevalencia de parasitosis intestinales de los niños evaluados, que asistieron al Hospital Dr. Manuel Antonio Narváez, en la ciudad de La Asunción, estado Nueva Esparta, en un período comprendido entre febrero y mayo de 2017, encontrándose que, 54 niños (46,96%) se hallaban infectados con algún enteroparásito mientras que 61 niños (53,04%) no presentaron ningún parásito intestinal.

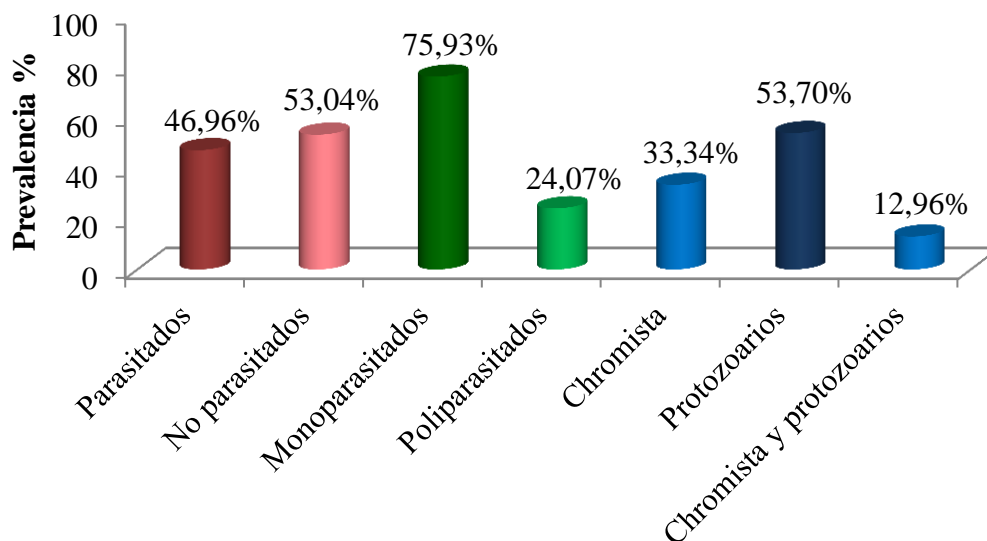


Figura 1. Prevalencia de parasitosis intestinales en niños de 0 a 12 años, que asistieron al Hospital Dr. Manuel Antonio Narváez, en la ciudad de La Asunción, estado Nueva Esparta. Febrero-mayo de 2017.

Este resultado es similar al obtenido por Pérez *et al.* (2011), quienes realizaron un estudio en niños de 1 a 12 años en un ambulatorio urbano tipo II del estado Lara, reportando un porcentaje de parasitosis de 49,10%. Al igual que Acurero *et al.* (2013), quienes determinaron prevalencia de enteroparásitos en preescolares y escolares del

municipio Maracaibo, los cuales obtuvieron 41,90% de parasitados. Por el contrario, Figuera *et al.* (2006), en el estado Sucre, reportaron un alto porcentaje de parasitosis (93,20%) en niños escolares de una zona rural del estado.

En el ámbito mundial, la prevalencia de las parasitosis intestinales en países en desarrollo oscila entre 30,00% y 50,00%. En tal sentido, en Venezuela las frecuencias reportadas ondean entre 45,70% y 87,00%, lo cual pudiera deberse a las condiciones higiénico-sanitarias existentes en la población, los problemas socioeconómicos como el inapropiado saneamiento ambiental, la mala calidad del agua de consumo, la inadecuada disposición final de residuales líquidos y sólidos, el nivel educacional muy bajo, el hacinamiento, entre otros factores, que favorecen la aparición del parasitismo intestinal (Cowden y Hotez, 2001; Rivero *et al.*, 2001; Acosta *et al.*, 2002; Devera, *et al.*, 2007; Zonta *et al.*, 2007; Mata *et al.*, 2016).

Por otro lado, en dicha figura también se puede observar que de los parasitados 75,93% (41/54) presentaron solo una especie parasitaria (monoparasitados), mientras que 24,07% (13/54), estaban poliparasitados. Estos hallazgos son similares con los reportados por Acurero *et al.* (2013) y Berbín (2013), quienes obtuvieron 57,14% y 53,00% de monoparasitados, respectivamente. Sin embargo, Rivero *et al.* (2016), obtuvieron resultados con predominio de poliparasitismo (85,80%) en niños y adolescentes de varios municipios del estado Zulia. Varios autores coinciden, que posiblemente la heterogeneidad de las poblaciones o la aplicación de tratamientos antiparasitarios pueden contribuir a la disminución del poliparasitismo (Araya *et al.*, 2009; Vidal, *et al.*, 2010; Barra *et al.*, 2016).

Igualmente, se observó un predominio de niños parasitados sólo con protozoarios (53,70%) en relación a los cromistas encontrados (33,34%) y los que presentaron ambos tipos de parásitos (12,96%). No se observó presencia de helmintos. Varios estudios señalan un predominio de protozoarios sobre helmintos, lo que se ha asociado a diversos factores que favorecen la transmisión de estas especies por vehículos como el agua no

tratada o manipulada inadecuadamente, así como el tratamiento inapropiado de alimentos y disposición final de la basura. Diversos autores plantean que en ciertas regiones, principalmente urbanas, el uso masivo de antihelmínticos como medida de control de las parasitosis intestinales, pudiera ser una posible causa, ya que se trata de fármacos antiparasitarios que no son efectivos contra los protozoarios. Otra razón a considerar es la amplia deficiencia en el suministro de agua potable que sufren ciertas poblaciones; ya que se sabe que estas protozoosis son principalmente de origen hídrico (Solano *et al.*, 2008; Rivero *et al.*, 2009).

La figura 2 muestra la prevalencia de taxones parasitarios encontrados en la población estudiada, y se observa que de los niños parasitados, el Chromista *Blastocystis* sp. fue el parásito más frecuente (46,30%). Dicho resultado coincide con la mayoría de los estudios realizados en los últimos años tanto en Venezuela como en otros países, en el que lo consideran como un parásito de alta prevalencia y no patógeno para el hombre; sin embargo, evidencias clínicas, fenotípicas y genotípicas han demostrado que este enteroparásito está implicado en provocar manifestaciones principalmente digestivas como diarreas, flatulencias dolor abdominal, náuseas, vómitos, así como también prurito anal, urticaria, pérdida de peso y deshidratación. El consumo de agua potable no hervida, con ausencia de medidas adecuadas de saneamiento básico, son factores de riesgo determinantes importantes, en la prevalencia de *Blastocystis* sp. especialmente en niños (Katsarou *et al.*, 2008; Devera *et al.*, 2010; Souppart *et al.*, 2010; Meloni *et al.*, 2011; Hameed *et al.*, 2011; Acurero *et al.*, 2013).

De igual manera se puede apreciar, que los protozoarios hallados fueron *Giardia duodenalis* (29,63%) el cual presenta la frecuencia más elevada dentro del grupo, seguido de *Endolimax nana* (22,22%), el complejo *Entamoeba histolytica/E. dispar/E. moshkovskii/E. bangladeshi* (16,67%) y por último *Entamoeba coli* (11,11%). De estas especies, el complejo *Entamoeba histolytica/E. dispar/E. moshkovskii/E. bangladeshi* y *G. duodenalis* son consideradas de importancia clínica, ya que son responsables de cuadros severos de diarrea y colitis. Investigaciones realizadas por otros autores,



coinciden en que estos microorganismos son los protozoarios patógenos aislados con mayor frecuencia en la población infantil en el país (Mora *et al.*, 2009; Devera *et al.*, 2010).

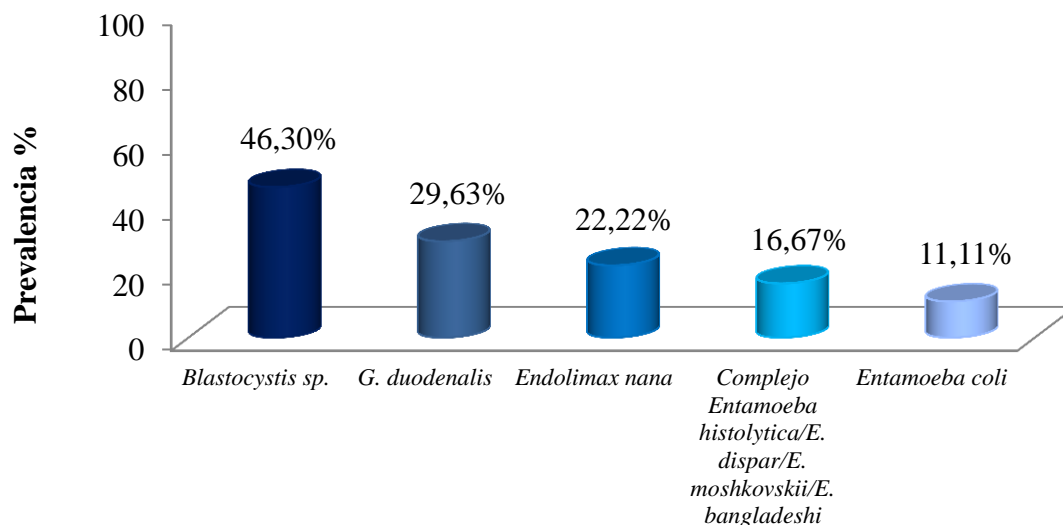


Figura 2. Prevalencia de taxones parasitarios en niños de 0 a 12 años, que asistieron al Hospital Dr. Manuel Antonio Narváez, en la ciudad de La Asunción, estado Nueva Esparta. Febrero-mayo de 2017.

Durante las últimas décadas, *G. duodenalis* ha sido objeto de diversos estudios, ya que su prevalencia ha ido en aumento, sobre todo en países en desarrollo. Este parásito puede causar diversas manifestaciones clínicas desde cuadros oligosintomáticos hasta cuadros urticariformes, pérdida de peso, síndromes de malabsorción, entre otros. Los síntomas dependerán de la virulencia del parásito, la carga parasitaria y la respuesta inmunitaria del hospedero (Alparo, 2005; Lander y Waller, 2014).

*Entamoeba coli* y *Endolimax nana* son protozoarios que carecen de importancia clínica (comensales). No obstante, su presencia es considerada como relevante, desde el punto de vista epidemiológico, pues su hallazgo en las muestras fecales, es presuntivo de contaminación de alimentos y de agua de consumo diario, con residuos fecales (Carrión, 1997; Kaminsky, 2012; Marcano *et al.*, 2013).

La tabla 1 muestra la prevalencia *G. duodenalis* según el grupo de edades de los niños. Los resultados indican que los niños de 3 a 6 años presentaron mayor frecuencia de parasitosis (35,19%), seguido del grupo de 0 a 2 años (29,63%). Sin embargo, fue en este último donde se presentaron mayor cantidad de casos de giardiasis (56,25%) con 9 casos en total. Al aplicar el estadístico chi-cuadrado, no se encontró diferencia estadísticamente significativa entre los grupos de edades y la presencia *G. duodenalis* ( $p= 0,0608$ ).

Tabla 1. Prevalencia de *Giardia duodenalis* según el grupo de edades en niños de 0 a 12 años, que asistieron al Hospital Dr. Manuel Antonio Narváez, en la ciudad de La Asunción, estado Nueva Esparta. Febrero-mayo de 2017.

Grupo de edades	<i>Giardia duodenalis</i>				Total parasitados		Chi-cuadrado	
	Si		No		N	%	$\chi^2$	p
0-2	9	56,25	7	43,75	16	29,63	9,8893	0,0608 <sup>ns</sup>
3-6	5	26,32	14	73,68	19	35,19		
7-9	1	9,09	10	90,91	11	20,37		
10-12	1	6,25	7	87,50	8	14,81		

N: número; %: porcentaje;  $\chi^2$ : Chi-cuadrado; p: nivel de significancia; ns: no significativo ( $p>0,05$ ).

Resultados similares a los obtenidos en esta investigación fueron reportados por Milhet *et al.* (2003), quienes determinaron las características clínico-epidemiológicas de la giardiasis en niños de 0 a 15 años, los cuales no hallaron diferencias estadísticamente significativa en cuanto a la edad de los niños, sin embargo, la mayor prevalencia de niños infectados con giardiasis estuvo entre los grupos de 6 a 10 años (48,30%), seguido por el de 1 a 5 años (24,10%) y los menores de 1 año (12,60%).

La considerable prevalencia de giardiasis en estos infantes se debe, principalmente a la incapacidad que tienen éstos de alimentarse por sí mismo; la fuente de contagio está determinada por las personas que alimentan al niño (manipuladores de alimentos), y la presencia de vectores; o que quizás, los niños mayores de 6 meses se les ha privado de la leche materna, lo cual contribuye a una mayor exposición al padecimiento de giardiasis, ya que ésta contiene un factor anti-giardiasis como componente. De igual manera, el grupo de edades de 3 a 6 años poseen un nivel de susceptibilidad elevado debido entre

otras cosas, a que permanecen gran parte del día desarrollando actividades en colectivo, lo que puede favorecer las condiciones para la transmisión de algunas enfermedades parasitarias, especialmente aquellas cuyo principal mecanismo de transmisión es la vía fecal oral como en este caso (Cheng *et al.*, 2002; Gamboa, 2006; Pérez *et al.*, 2011; Grimaldos, 2013).

Al considerar las frecuencias de *G. duodenalis* según el género, la tabla 2 muestra que los niños del género femenino presentaron mayor porcentaje de parasitados (51,85%) con respecto a los del género masculino (48,15%), siendo en éste último donde se encontró un mayor número de casos parasitados con *G. duodenalis* (16,67%). El análisis estadístico aplicado demostró que no hubo asociación estadísticamente significativa entre la presencia de *G. duodenalis* como especie parasitaria y el género ( $p= 0,4394$ ).

Tabla 2. Prevalencia de *Giardia duodenalis* según el género en niños de 0 a 12 años, que asistieron al Hospital Dr. Manuel Antonio Narváez, en la ciudad de La Asunción, estado Nueva Esparta. Febrero-mayo de 2017.

Género	<i>Giardia duodenalis</i>				Total parasitados		Chi-cuadrado	
	Si		No		N	%	$\chi^2$	p
Femenino	7	12,96	21	38,89	28	51,85	0,5978	0,4394 <sup>ns</sup>
Masculino	9	16,67	17	31,48	26	48,15		
Total	16	29,63	38	70,37	54	100		

N: número; %: porcentaje;  $\chi^2$ : Chi-cuadrado; p: nivel de significancia; ns: no significativo ( $p>0,05$ ).

Estos resultados son similares a los reportados por Devera *et al.* (2007), en Ciudad Bolívar, estado Bolívar y por Marcano (2007) en el Tigre, estado Anzoátegui, quienes no encontraron diferencias estadísticamente significativas entre el género y la presencia de parasitosis, debido a que ambos géneros son susceptibles de adquirir la enfermedad, ya sea por insalubridad del medio ambiente, deficiencias socioeconómicas, desconocimientos de normas higiénicas o por patrones ocupacionales y de comportamiento (Solano *et al.*, 2008; Pérez y Seijas, 2011; Marcano *et al.*, 2013).

Diferentes estudios, entre estos los de Sá *et al.* (1995) y Rodríguez (2012) han establecido que la giardiasis no tiene predilección por el género, y se considera que de

haber diferencias entre los géneros, esto no se debe a una susceptibilidad diferencial sino a factores de comportamiento, atribuyéndole mayor probabilidad de infección a los del género masculino por sus hábitos de juegos.

Al asociar los aspectos clínicos evaluados con la presencia *G. duodenalis* (tabla 3), la prueba de independencia chi-cuadrado encontró asociación significativa entre la diarrea y la presencia de *G. duodenalis* con 50,00% (p= 0,0179) y una asociación muy significativa entre dicho parásito y la distensión abdominal (p= 0,0022). No se halló asociación significativa para el resto de las variables consideradas.

Tabla 3. Asociación entre síntomas clínicos y la prevalencia de *Giardia duodenalis* en niños de 0 a 12 años, que asistieron al Hospital Dr. Manuel Antonio Narváez, en la ciudad de La Asunción, estado Nueva Esparta. Febrero-mayo de 2017.

	<i>Giardia duodenalis</i>				Chi-cuadrado	
	Si (n=16)		No (n=38)		$\chi^2$	p
	N	%	N	%		
Borborigmo	1	6,25	2	5,26	0,0209	0,8851 <sup>ns</sup>
Decaimiento	3	18,75	9	23,68	0,1586	0,6904 <sup>ns</sup>
Diarrea	8	50,00	7	18,42	5,5968	0,0179*
Dist. abdominal	5	31,25	1	2,63	9,3368	0,0022**
Dolor abdominal	6	37,50	11	28,95	0,3918	0,5663 <sup>ns</sup>
Fiebre	6	37,50	9	23,68	1,0713	0,3001 <sup>ns</sup>
Inapetencia	5	31,25	7	18,42	1,0721	0,3000 <sup>ns</sup>
Malestar general.	3	18,75	6	66,67	0,0711	0,7898 <sup>ns</sup>
Náuseas	2	12,50	2	5,26	0,8597	0,3538 <sup>ns</sup>
Pérdida de peso	8	50,00	10	26,32	2,8421	0,0918 <sup>ns</sup>
Vómito	4	25,00	3	7,89	2,9199	0,0875 <sup>ns</sup>

Dist.: distensión; N: número; %: porcentaje; n: tamaño de la muestra;  $\chi^2$ : Chi-cuadrado; p: nivel de significancia; \*: significativo (p<0,05); \*\*: muy significativo (p<0,05); ns: no significativo (p>0,05).

Datos similares presentan Mata *et al.* (2016), quienes determinaron la relación clínico-epidemiológica de giardiasis en niños de 0 a 12 años que asistían a núcleos de atención primaria en el estado Aragua, los cuales hallaron asociación estadísticamente significativa entre la presencia de *G. duodenalis* y la diarrea, la flatulencia, así como la distensión abdominal; síntomas clínicos de relevancia en el establecimiento de una infección recurrente por dicho parásito. Sin embargo, un estudio realizado por Giraldo *et*

*al.* (2005), en el que se determinó la prevalencia de giardiasis y parásitos intestinales en preescolares de hogares atendidos en un programa estatal en Colombia, no hallaron asociación estadísticamente significativa con los síntomas intestinales como la diarrea, concluyendo por tal razón que la infección provocada por este parásito tiene mayor incidencia en pacientes asintomáticos.

Araujo (2008) sugiere que los niños en edades 2 a 6 años son más propensos a manifestar el estado de la enfermedad. Sin embargo, Cheng *et al.* (2002) afirma que el cuadro clínico suele ser variado y depende de diversos factores, como la respuesta inmune del hospedero, el estado nutricional, la virulencia de la cepa, entre otras.

Diversas investigaciones clínicas y epidemiológicas señalan la importancia de la giardiasis en la génesis de cuadros diarreicos en la población infantil (Pineda *et al.*, 2004; Romero, 2007; Hernández *et al.*, 2011; Mata *et al.*, 2016). Al realizar comparaciones con otros investigadores acerca de los síntomas gastrointestinales más frecuentes en los niños estudiados, Cermeño *et al.* (2008) y Barrueta (2009), afirman que la giardiasis ha estado relacionada con episodios de diarrea recurrente, dolor abdominal y distensión abdominal. Se ha demostrado que las parasitosis intestinales son uno de los principales agentes etiológicos causantes de diarrea en niños menores de 5 años en países en vías de desarrollo (Barahona *et al.*, 2002). Tal como lo afirman Arencibia *et al.* (2013), quienes determinaron la prevalencia de parasitismo intestinal en niños de 0 a 14 años en el estado Miranda, hallando un predominio de diarrea persistente en los infantes, y que la misma estaba relacionada con el gran número de pacientes infectados por *G. duodenalis* (50,70%).

La figura 3 muestra el estado nutricional determinado a partir de los índices antropométricos evaluados en los niños que participaron en el estudio, el cual reveló que 59 niños (51,30%) se encontraban con un peso adecuado para su talla y su edad (normopeso), 10 niños (8,70%) presentaban sobrepeso y un 40,00% (46 niños) se hallaron desnutridos, de los cuales 14 (30,43%) presentaron desnutrición aguda y 32

(69,57%) desnutrición crónica.

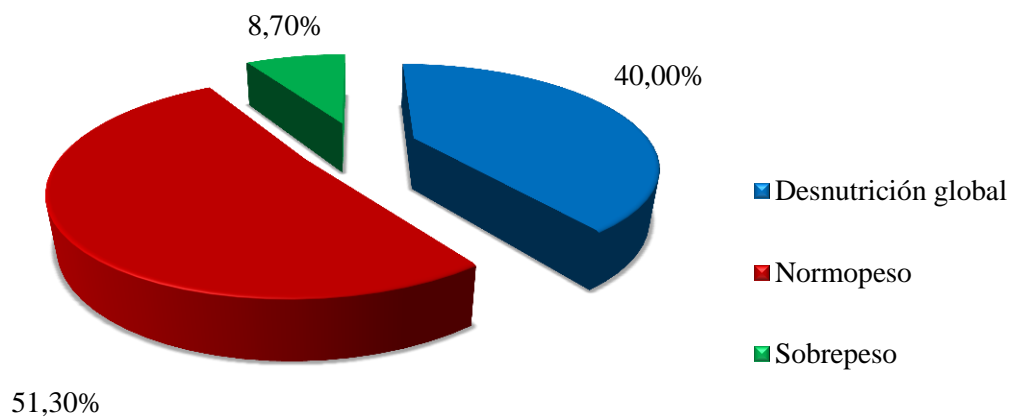


Figura 3. Estado nutricional de los niños de 0 a 12 años, que asistieron al Hospital Dr. Manuel Antonio Narváez, en la ciudad de La Asunción, estado Nueva Esparta. Febrero-mayo de 2017.

En una investigación realizada por Holod *et al.* (2014), en el estado Barinas, reportaron 56,60% de niños en edad preescolar dentro de la norma, y un 15,10% con sobrepeso; por otro lado, el porcentaje de desnutridos estuvo por debajo de lo reportado en este estudio (28,30%). Los países en desarrollo que han sufrido un deterioro económico lo reflejan en el estado de salud de la población, particularmente en los niños, en quienes el nivel socioeconómico está estrechamente relacionado con la prevalencia de infecciones parasitarias intestinales. En Venezuela, debido a los problemas económicos que se presentan actualmente, se ha acentuado una gran escasez de alimentos y otros rubros, razón por la cual los niveles de desnutrición son cada vez más elevados, principalmente en la población infantil, disminuyendo así, la calidad de vida tanto de los niños como de la población en general.

Para el 2013, según la UNICEF, el porcentaje de desnutrición en niños menores de 5 años a nivel mundial era de 26,00% (165 millones de niños), siendo Latinoamérica uno de los continentes más afectados con una tasa de desnutrición de aproximadamente

12,00%, esto debido a sus características de subdesarrollo. En el mismo informe, se reportó que en índice de desnutrición global en Venezuela era de 3,40%, con un 9,50% de desnutrición crónica y 3,20% de desnutrición aguda, cifra que ha ido en ascenso desde entonces.

Un informe de la organización Cáritas de Venezuela reveló que en el último trimestre, hubo un incremento de la desnutrición infantil en comunidades pobres de Venezuela, a raíz de la escasez de alimentos y la inflación más alta del mundo. El monitoreo realizado a 32 localidades empobrecidas de los estados de Vargas, Miranda (norte) y Zulia (noroeste), reveló que en niños menores de 5 años con déficit nutricional en alguna de sus formas, aumentó de 54,00% en abril a 68,00% en agosto de 2017. Del total de menores afectados, 14,50% presentó desnutrición aguda global, en comparación al 11,40% reportado entre marzo y abril del mismo año, observándose un incremento de más de 3 puntos; el 32,00% presentaban un peso normal para su talla.

La desnutrición aguda se asocia a niños con bajo peso para su talla pero con una talla normal para su edad, en los cuales no se establece un retraso del crecimiento; por otra parte, la desnutrición crónica se asocia a niños con bajo peso para su talla y con una talla baja para su edad, donde generalmente se establece un retraso en su crecimiento, esto es debido a factores de índole dietético, es decir, que estos niños después de su nacimiento, probablemente han tenido una alimentación deficiente continua, y aportes energéticos con el mínimo de los requerimientos, trayendo como consecuencia, pérdida de peso y dificultad en el crecimiento, por lo que no llegan a alcanzar el desarrollo acorde para su edad (López y Landaeta, 1995; Solano *et al.*, 2008; Márquez *et al.*, 2012; Rodríguez, 2015; Rodríguez *et al.*, 2016).

La tabla 4 muestra el estado nutricional de los niños evaluados en el estudio en función a la presencia de *G. duodenalis*, donde el análisis antropométrico permitió determinar que de los 16 niños que presentaban dicho parásito, 3 (18,75%) estaban nutricionalmente normales, 2 (12,50%) presentaban desnutrición aguda y 11 (68,75%) de los niños tenían

desnutrición crónica. El análisis estadístico arrojó una asociación estadísticamente muy significativa entre el estado nutricional de los niños parasitados con *G. duodenalis* a diferencia de aquellos que presentaron otros parásitos ( $p= 0,0089$ ), lo que pone en evidencia que la presencia de parásitos intestinales influyó sobre el estado nutricional de los niños ensayados.

Tablas 4. Asociación entre el estado nutricional y la presencia de *Giardia duodenalis* en niños de 0 a 12 años, que asistieron al Hospital Dr. Manuel Antonio Narváez, en la ciudad de La Asunción, estado Nueva Esparta. Febrero-mayo de 2017.

Estado nutricional	<i>Giardia duodenalis</i>				Total parasitados		Chi-cuadrado	
	Si		No		N	%	$\chi^2$	p
Normal	3	18,75	20	52,63	23	42,59	11,6016	0,0089**
Dnt. aguda	2	12,50	8	21,05	10	18,52		
Dnt. crónica	11	68,75	8	21,05	19	35,19		
Sobrepeso	0	0,00	2	5,26	2	3,70		

Dnt.; desnutrición; N: número; %: porcentaje;  $\chi^2$ : Chi-cuadrado; p: nivel de significancia; \*\*: muy significativo ( $p<0,05$ ).

Resultados similares a los hallados, fueron reportados por Solano *et al.* (2008), los cuales al estudiar la influencia de las parasitosis intestinales y otros antecedentes infecciosos sobre el estado nutricional antropométrico de niños de 2 a 18 años en situación de pobreza del estado Carabobo, establecieron una asociación directa entre la desnutrición crónica y la presencia de parásitos. De igual manera, Maldonado *et al.* (2012), hallaron asociación significativa entre desnutrición, parasitosis y antecedentes de diarrea, y evidenciándose un efecto perjudicial de las parasitosis sobre el estado nutricional en niños de 0 a 12 años, en el estado Zulia. Resultados que difieren de los obtenidos por Canelón *et al.* (2009) y Fuentes *et al.* (2011), quienes determinaron la relación entre la presencia de parásitos intestinales y el estado nutricional en niños de 1 a 12 años de edad en el estado Anzoátegui y Lara, respectivamente, encontrando prevalencias de parasitosis de 94,70% y 42,50%, respectivamente, pero que no estuvieron asociados al estado nutricional de los niños evaluados.

Diversos estudios asocian la infección por *G. duodenalis* con un efecto adverso sobre el



crecimiento y el peso, y algunos reportes sugieren que el mecanismo mediante el cual la infección parasitaria afecta el estado nutricional es por disminución de la ingesta y cambios en las preferencias alimentarias, consecuencia de la afectación de factores sensoriales, neuronales y hormonales que modulan la ingesta de alimentos, pudiendo además causar náuseas y vómitos (Mendoza *et al.*, 2001; Muniz y Queiroz, 2002; Cordero *et al.*, 2009). Botero *et al.* (2009) realizó un estudio en niños colombianos donde demostraron que el 27,60% de niños estaban infestados con *G. duodenalis*, de los cuales un 8,10% presentan desnutrición moderada, un 1,90% desnutrición grave y un 14,10% retraso en el crecimiento; concluyendo que la giardiasis es un indicador fiable para la desnutrición, sobre todo grave.

La desnutrición es el resultado de la asimilación de nutrientes de forma desordenada, pero también se caracteriza por infecciones recurrentes e inflamación crónica, lo que implica un defecto inmunológico subyacente (Bourke *et al.*, 2016). Ésta, aumenta la susceptibilidad a la infección del tracto gastrointestinal y respiratorio. Se ha podido demostrar que la presencia simultánea de malnutrición por déficit e infección es el resultado de una interacción que tiene consecuencias serias sobre el hospedero; las infecciones agravan la malnutrición por déficit y ésta aumenta la gravedad de las enfermedades infecciosas creándose un círculo vicioso. Las infecciones, aún las leves, poseen efectos adversos sobre el estado nutricional y el grado de estos efectos adversos, depende del estado nutricional previo, de la naturaleza y duración de la infección y de la dieta durante el período de recuperación (Ferreya y Vallejos, 2003; Boeke, 2010).

Además, ante el deterioro del sistema inmune, las personas con desnutrición son incapaces defenderse ante la agresión de los microorganismos, y tampoco pueden responder a la aplicación de vacunas porque no son capaces de fabricar anticuerpos, comprometiendo aún más la integridad del individuo e incapacitando el restablecimiento de su salud. De igual manera, estas personas son más propensas a morir por infecciones comunes y otras enfermedades inmunológicas, que por la falta de alimentos; su sangre tiene menos glóbulos blancos, las membranas de la piel y el intestino son más fáciles de

romper por los patógenos, y sus ganglios linfáticos funcionan mal durante toda su vida. Consecuentemente, las alteraciones del sistema inmunológico dejan huella en el ADN a través de marcas epigenéticas que se transmiten de padres a hijos, incluso después de varias generaciones. Si las personas desnutridas tienen descendencia, sus hijos heredarán un sistema inmunológico alterado que puede causarles desnutrición, incluso si los niños tienen una dieta adecuada (Bhaskaram, 2002; Chandra, 2004; Bourke *et al.*, 2016).

Las tablas 5, 6 y 7 muestran la asociación entre la presencia de *G. duodenalis* según la presencia de monosacáridos, disacáridos y polisacáridos en las heces, respectivamente. En relación a la prueba de Benedict para monosacáridos se encontró una asociación altamente significativa con respecto a la presencia de *G. duodenalis* ( $p= 0,0000$ ), observándose que del total de parasitados con *G. duodenalis*, 10 niños presentaron positividad para este azúcar (65,50%). No se encontró asociación estadística significativa en la prueba de Benedict para disacáridos ( $p= 0,2464$ ) y la prueba del yodo para polisacáridos ( $p= 0,1022$ ) con respecto a la presencia o no de *G. duodenalis*.

Tabla 5. Asociación entre la presencia de monosacáridos en las heces y *Giardia duodenalis* en niños de 0 a 12 años, que asistieron al Hospital Dr. Manuel Antonio Narváez, en la ciudad de La Asunción, estado Nueva Esparta. Febrero-mayo de 2017.

Prueba de Benedict (Monosacáridos)	<i>Giardia duodenalis</i>				Chi-cuadrado	
	Si		No		$\chi^2$	p
	N	%	N	%		
Positivo	10	65,50	2	5,26	21,3412	0,0000***
Negativo	6	37,50	36	94,74		
Total	16	100	38	100		

N: número; %: porcentaje;  $\chi^2$ : Chi-cuadrado; p: nivel de significancia; \*\*\*: altamente significativo ( $p<0,05$ ).

Tabla 6. Asociación entre la presencia de disacáridos en las heces y *Giardia duodenalis* en niños de 0 a 12 años, que asistieron al Hospital Dr. Manuel Antonio Narváez, en la ciudad de La Asunción, estado Nueva Esparta. Febrero-mayo de 2017.

Prueba de Benedict (Disacáridos)	<i>Giardia duodenalis</i>				Chi-cuadrado	
	Si		No		$\chi^2$	p
	N	%	N	%		
Positivo	3	18,75	3	7,89	1,3433	0,2464 <sup>ns</sup>
Negativo	13	81,25	35	92,11		
Total	16	100	38	100		

N: número; %: porcentaje;  $\chi^2$ : Chi-cuadrado; p: nivel de significancia; ns: no significativo ( $p>0,05$ ).

Tabla 7. Asociación entre la presencia de polisacáridos en las heces y *Giardia duodenalis* en niños de 0 a 12 años, que asistieron al Hospital Dr. Manuel Antonio Narváez, en la ciudad de La Asunción, estado Nueva Esparta. Febrero-mayo de 2017.

Prueba del yodo (Polisacáridos)	<i>Giardia duodenalis</i>				Chi-cuadrado	
	Si		No		$\chi^2$	p
	N	%	N	%		
Positivo	5	31,25	1	2,63		
Negativo	11	68,75	37	97,37	1,3569	0,1022 <sup>ns</sup>
Total	16	100	38	100		

N: número; %: porcentaje;  $\chi^2$ : Chi-cuadrado; p: nivel de significancia; ns: no significativo (p>0,05).

Existen muy pocos estudios que relacionen estas variables, de hecho en algunos se realizaron las pruebas, pero no se asociaron con la prevalencia de parasitosis, tal es el caso de trabajo de Eligail *et al.* (2010), quien refiere un 19,40% de pruebas positivas de azúcares reductores y un 10,87% de enteroparasitosis en individuos de Arabia Saudita, pero no establece la relación entre estas variables.

En Perú, Vásquez *et al.* (1998) determinaron que las pruebas de azúcares reductores resultaron alteradas en 6 de los 7 pacientes a los que se les realizó la prueba, de los cuales 2 se encontraban parasitados con *G. duodenalis*, concluyendo que pudo ser consecuencia del daño sobre la pared intestinal, que causa atrofia de las vellosidades a nivel del duodeno, lo cual ocasiona disminución de las disacaridasas a nivel del borde en cepillo, creando una intolerancia transitoria a la lactosa, lo que se traduce como azúcares reductores positivos en heces. En este mismo sentido, Bracho *et al.* (2010), determinaron azúcares reductores en niños parasitados menores de 5 años en Maracaibo estado Zulia, hallando resultados que difieren a los obtenidos, ya que de los 100 niños, sólo 11 (11,00%) resultaron positivos para azúcares reductores de los cuales ninguno de estos presentaba enteroparásitos.

La mayoría de los carbohidratos en los mamíferos se obtienen de la dieta, entre estos se encuentran polisacáridos como el almidón, la celulosa y dextrina, disacáridos como la sacarosa (azúcar no reductor), lactosa y maltosa y monosacáridos, principalmente la glucosa, siendo este último el azúcar reductor más abundante en el organismo, lo que

podiera explicar el hecho de haber encontrado una asociación altamente significativa de monosacáridos reductores en los niños con giardiasis.

Llama la atención de que a pesar de saberse que el parásito afecta la absorción de disacáridos y además el funcionamiento de las enzimas que intervienen en la digestión de los mimos, no se haya encontrado asociación significativa, lo que puede deberse al bajo consumo que existe actualmente de la mayoría de éstos en la dieta del venezolano debido a la crisis económica y alimentaria que se esta viviendo.

La mayoría de los carbohidratos en los mamíferos se obtienen de la dieta, entre estos se encuentran polisacáridos como el almidón, la celulosa y dextrina, disacáridos como la sacarosa (azúcar no reductor), lactosa y maltosa y monosacáridos, principalmente la glucosa, siendo este ultimo el azúcar reductor más abundante en el organismo, lo que pudiera explicar el hecho de haber encontrado una asociación altamente significativa de monosacáridos reductores en los niños con giardiasis.

Llama la atención de que a pesar de saberse que el parásito afecta la absorción de disacáridos y además el funcionamiento de las enzimas que intervienen en la digestión de los mimos, no se haya encontrado asociación significativa, lo que puede deberse al bajo consumo que existe actualmente de la mayoría de éstos en la dieta del venezolano debido a la crisis económica y alimentaria que se esta viviendo.

La mayoría de los carbohidratos en los mamíferos se obtienen de la dieta, entre estos se encuentran polisacáridos como el almidón, la celulosa y dextrina, disacáridos como la sacarosa (azúcar no reductor), lactosa y maltosa y monosacáridos, principalmente la glucosa, siendo este ultimo el azúcar reductor más abundante en el organismo, lo que pudiera explicar el hecho de haber encontrado una asociación altamente significativa de monosacáridos reductores en los niños con giardiasis.

Llama la atención de que a pesar de saberse que el parásito afecta la absorción de

disacáridos y además el funcionamiento de las enzimas que intervienen en la digestión de los mimos, no se haya encontrado asociación significativa, lo que puede deberse al bajo consumo que existe actualmente de la mayoría de éstos en la dieta del venezolano debido a la crisis económica y alimentaria que se está viviendo.

La tabla 8 muestra la asociación entre la presencia de grasas en las heces y *G. duodenalis*, observándose que el análisis estadístico arrojó relación altamente significativa entre la presencia del parásito y las grasas en heces ( $p= 0,0005$ ), destacándose que de los parasitados con *G. duodenalis*, 7 niños (43,75%) presentaron positividad de grasa en heces.

Tabla 8. Asociación entre la presencia de grasas en las heces y *Giardia duodenalis* en niños de 0 a 12 años, que asistieron al Hospital Dr. Manuel Antonio Narváez, en la ciudad de La Asunción, estado Nueva Esparta. Febrero-mayo de 2017.

Sudan III (grasas)	<i>Giardia duodenalis</i>				Chi-cuadrado	
	Si		No		$\chi^2$	p
	N	%	N	%		
Positivo	7	43,75	2	16,67		
Negativo	9	56,25	36	83,33	12,0079	0,0005***
Total	16	100	38	100		

N: número; %: porcentaje;  $\chi^2$ : Chi-cuadrado; p: nivel de significancia; \*\*\*: altamente significativo ( $p<0,05$ ).

Amarista (2007) realizó una valoración de parámetros antropométricos, hematológicos, bioquímicos y coprológicos en niños menores de 2 años con diarrea aguda y prolongada, en el estado Sucre, hallando que el 20,00% de los niños con diarrea presentaron grasas en heces, y al realizar el análisis estadístico encontró una asociación significativa entre las grasas y la condición del paciente. La presencia de grasas en las heces puede ser indicativo de malabsorción, deficiencia de lipasa, hipersensibilidad a ciertos componentes grasos, obstrucción parcial del intestino delgado, entre otros. La poca absorción de grasas, significa menor absorción de sustancias liposolubles como vitaminas, impidiendo así un aumento en el peso del individuo (García y López, 2007; Dueñas y García, 2016).

La adherencia de los trofozoítos de *G. duodenalis* dañan el borde en cepillo de los enterocitos y por tanto la actividad de las enzimas, como las disacaridasas, causando malabsorción de carbohidratos. Además, favorece la colonización del duodeno por bacterias, lo que se manifiesta como sobrecrecimiento bacteriano en el intestino delgado. Esto trae como consecuencia, la desconjugación de sales biliares, lo que provoca malabsorción de grasas (Fathing, 1983; Mendoza *et al.*, 2001; Muniz y Queiroz, 2002; Buret, 2008).

La tabla 9 muestra los parámetros sanguíneos de los niños estudiados, en la cual se puede observar que los mayores porcentajes de hemoglobina y hematocrito se encuentran dentro de los valores normales, aunque también, se presentan porcentajes considerables de hemoglobina y hematocrito por debajo de los valores de referencia. De igual manera, los mayores porcentajes de glóbulos blancos (leucocitos y eosinófilos) estuvieron en el nivel hematológico normal (56,52% y 80,87%, respectivamente); mientras que el 41,74% de leucocitos y el 19,13% de eosinófilos estuvieron por encima del valor referencial. Igualmente, se visualiza que el 86,09% de los niños presentaron los valores de plaquetas dentro de lo normal y sólo el 13,91% estuvo en el nivel alto. Por otra parte, los mayores porcentajes de proteínas totales y globulinas estuvieron dentro de la norma (53,04% y 95,65%, respectivamente), sin embargo hubo un porcentaje considerable de proteínas totales (46,09%) y albúmina (71,30%) en un nivel bajo.

Los resultados de hemoglobina y hematocrito son similares a los obtenidos por Angarita *et al.* (2001), los cuales realizaron un estudio hematológico en niños de 2 a 5 años en una comunidad rural del estado Mérida, en el que el 80,00% de los niños presentaron concentraciones de hemoglobina en el nivel aceptable, mientras que 20,00% tenían concentraciones bajas; además el mayor porcentaje de hematocrito (78,80%) se halló en el nivel hematológico normal y el resto (21,20%) se situó en el nivel bajo.

Se ha referido (Diez *et al.*, 1999; Vívenes *et al.*, 2000; Fernández *et al.*, 2007), que el nivel de hemoglobina y hematocrito en sangre periférica es un marcador de la condición nutricional, ya que permite evaluar indirectamente el hierro, cuya carencia afecta

principalmente a la inmunidad celular, la función intestinal, el crecimiento y el desarrollo físico. En el presente estudio, estos efectos pudieran estar padeciéndolos algunos de los niños estudiados que presentaron niveles bajos de hemoglobina y hematocrito (28,70% y 35,65%, respectivamente). En cuanto a los glóbulos blancos, Morales *et al.* (2009) encontraron 46,00% de los niños con valores de leucocitos dentro de lo normal y 54,00% en los límites altos, parecido a los encontrados en la presente investigación.

Tabla 9. Parámetros sanguíneos en niños de 0 a 12 años, que asistieron al Hospital Dr. Manuel Antonio Narváez, en la ciudad de La Asunción, estado Nueva Esparta. Febrero-mayo de 2017.

Parámetro	Parámetros sanguíneos					
	Bajo		Normal		Elevados	
	N	%	N	%	N	%
Hb. (g/dl)	33	28,70	82	71,30	0	0,00
Hcto. (%)	41	35,65	74	64,35	0	0,00
Leu. (mm <sup>3</sup> )	2	1,74	65	56,52	48	41,74
Eos. (%)	0	0,00	93	80,87	22	19,13
Plaq (mm <sup>3</sup> )	0	0,00	99	86,09	16	13,91
PT (mg/dl)	53	46,09	61	53,04	1	0,87
Alb (mg/dl)	82	71,30	27	23,48	6	5,22
Glob (mg/dl)	5	4,35	110	95,65	0	0,00

Hb.: hemoglobina; Hcto.: hematocrito; Leu.: leucocitos; Eos.: eosinófilos; Plaq.: plaquetas; PT: proteínas totales; Alb.: albúmina; Glob.: globulinas; N: número; %: porcentaje.

Los resultados proteicos indican que los niños estudiados, presentaban un considerable grado de desnutrición general ya que tenían valores de proteínas totales y albúmina bajos, resultados que difieren de los obtenidos por Vásquez *et al.* (2004), los cuales determinaron el estado nutricional y concentración de proteínas séricas en niños de 6 a 12 años en el estado Sucre, obteniendo valores de proteínas totales, albúmina y globulina dentro de los valores referenciales, reflejando un estado nutricional adecuado para la mayoría de los pacientes estudiados. Los niveles de proteínas totales séricas sólo disminuyen cuando se manifiesta malnutrición proteica (Espulgas *et al.*, 2008).

La situación actual del país influye de manera desfavorable en la dieta, ya que el alto nivel de inflación y desempleo, así como el alto costo de los productos de la cesta

básica, conducen a una disminución en la ingesta de alimentos o a la modificación en el patrón de consumo, lo que trae como consecuencia deficiencias en la nutrición y al no ser atendida oportunamente ocasionan retraso en el crecimiento, conllevando a alteraciones inmunológicas que aumentan la susceptibilidad a infecciones y parasitosis (Ortiz *et al.*, 2000; Boccio *et al.*, 2004).

La asociación entre los parámetros sanguíneos y la prevalencia de *G. duodenalis* en los niños estudiados se presentan en la tabla 10. El 29,63% y 44,44% de los niños parasitados presentaron hemoglobina y hematocrito bajos, respectivamente; el grupo restante presentó valores normales de estos parámetros. Al evaluar la presencia o no de *G. duodenalis*, se puede observar que de los niños con dicho parásito, 6 presentaron hemoglobina baja (37,75%), por tanto se puede inferir que hubo una baja prevalencia de anemia en el grupo estudiado. Al evaluar estadísticamente estos resultados se observó que no hubo asociación significativa con respecto a la presencia de dicho parásito, indicando que la presencia de éste puede cursar o no con valores de hemoglobina y hematocrito bajos.

En cuanto a los leucocitos, los niños parasitados con *G. duodenalis* presentaron un 56,25% de leucocitosis (valor por encima de lo normal). En este mismo sentido, los mayores porcentajes de eosinófilos estuvieron dentro de los valores normales de referencia, tanto para los parasitados con *G. duodenalis* (62,50%) como para los que presentaban otros parásitos (78,95%); solo se presentaron 6 y 8 casos de eosinofilia en niños con *G. duodenalis* (37,50%) y niños con otros parásitos distintos a éste (21,05%). Al aplicar el chi-cuadrado no se encontró diferencia estadísticamente significativa para estos parámetros (leucocitos  $p= 0,7082$ ; eosinófilos  $p= 0,2080$ ).

Con respecto a las plaquetas, se puede observar que tanto los niños que tenían *G. duodenalis*, como aquellos que presentaron otros parásitos intestinales, los mayores porcentajes se mantuvieron en el rango normal de referencia (81,25% y 89,47%, respectivamente); donde se observa que no hubo diferencia estadística significativa entre



dichas variable (p= 0,4113).

Tabla 10. Asociación entre los parámetros sanguíneos y presencia de *Giardia duodenalis* en niños de 0 a 12 años, que asistieron al Hospital Dr. Manuel Antonio Narváez, en la ciudad de La Asunción, estado Nueva Esparta. Febrero-mayo de 2017.

Parámetro sanguíneo	<i>Giardia duodenalis</i>				Chi-cuadrado	
	N	Si %	N	No %	$\chi^2$	p
Hb.						
Bajo	6	37,50	10	26,32	0,6755	0,4111 <sup>ns</sup>
Normal	10	32,50	28	73,68		
Hcto.						
Bajo	8	50,00	16	42,11	0,2842	0,5940 <sup>ns</sup>
Normal	8	50,00	22	57,89		
Leu.						
Alto	9	56,25	18	47,37	0,6900	0,7082 <sup>ns</sup>
Normal	7	43,75	19	50,00		
Eos.						
Alto	6	37,50	8	21,05	1 5860	0,2080 <sup>ns</sup>
Normal	10	62,50	30	78,95		
Plaq.						
Alto	3	18,75	4	10,53	0,6749	0,4113 <sup>ns</sup>
Normal	13	81,25	34	89,47		
PT						
Bajo	11	68,75	17	44,74	2,6005	0,1068 <sup>ns</sup>
Normal	5	31,25	21	55,26		
Alb						
Bajo	13	81,25	26	68,42	1,3664	0,5050 <sup>ns</sup>
Normal	3	18,75	10	26,32		
Glob						
Bajo	2	12,50	1	2,63	2,0898	0,1483 <sup>ns</sup>
Normal	14	87,50	37	97,37		

Hb.: hemoglobina; Hcto: hematocrito; Leu.: leucocitos; Eos.: eosinófilos; Plaq.: plaquetas; PT: proteínas totales; Alb: albúmina; Glob: globulina; N: número; %: porcentaje;  $\chi^2$ : Chi-cuadrado; p: nivel de significancia; ns: no significativo (p>0,05).

Los porcentajes obtenidos de hemoglobina baja (anemia) son similares a los encontrados por Barón *et al* (2007) y Solano *et al.* (2008), quienes reportaron una prevalencia de anemia en niños parasitados de 25,90% y 26,90%, respectivamente, en estudios realizados en Valencia, estado Carabobo. Resultados que difieren a los obtenidos por Papale *et al.* (2008), en una población del estado Lara, el cual encontró un 14,40% de

anemia, cifra menor a la encontrada en este trabajo. En este mismo orden, Marcano (2004), evaluó la relación entre las parasitosis intestinales y los parámetros hematológicos en escolares, en el estado Nueva Esparta, sin encontrar diferencias estadísticamente significativa entre la presencia de protozoarios y los parámetros hematológicos (hemoglobina y hematocrito), destacando que se presentaron 13 casos de giardiasis en los niños con dichos parámetros hematológicos en valores normales y ningún caso con valores por debajo de la norma.

La variabilidad de los resultados de anemias en las distintas localidades estudiadas puede deberse a la intensidad de las infecciones parasitarias, a diversas patologías que condicionen al establecimiento de dicho síndrome, a deficiencias de vitaminas y minerales en la dieta diaria, así como también a la situación socioeconómica que atraviesen tales localidades y el medio donde viven (Flores *et al.*, 2011).

La eosinofilia observada no resultó un parámetro relevante posiblemente debido a que solo se detectaron protozoarios intestinales, los cuales no tienen migración tisular y generalmente no aumenta el número total de eosinófilos en sangre como respuesta inmunológica. Pérez y Muro (2006) afirman que la aparición de la eosinofilia es casi exclusiva de las infecciones por helmintos, sin embargo; de forma excepcional, puede ser producida por algunas infecciones bacterianas (escarlatina), enfermedades víricas (HIV), micosis (coccidioidomicosis) o alguna protozoosis concretas (*Isospora belli*, *Dientamoeba fragilis*, *Sarcocystis* spp. y *Blastocystis* sp.). Por tanto, los pocos casos de eosinofilia detectados pudieran estar relacionados con otras condiciones fisiológicas o patológicas tales como alergias o asma (Alparo, 2005).

En la misma tabla se observa que los niños parasitados con *G. duodenalis* obtuvieron valores bajos de proteínas totales (68,75%) y de albúmina (81,75%), al igual que aquellos niños que presentaban otros parásitos (44,74% y 68,42%, respectivamente), por otra parte, los mayores porcentajes de globulina en los niños parasitados con *G. duodenalis* estuvieron en el rango normal de referencia (87,75%). Al realizarle el chi-

cuadrado no se encontró diferencia estadísticamente significativa para estos parámetros y la presencia o no de dicho parásito.

En Venezuela, el bajo desarrollo económico se traduce en una crisis de carácter social acompañado de un incremento en el precio de los alimentos y una disminución del consumo de los mismos, ocasionando alteraciones nutricionales en los grupos más vulnerables de la población (Oviedo *et al.*, 2001; Boccio *et al.*, 2004; Solano *et al.*, 2005). De acuerdo al Sistema de Vigilancia Alimentaria y Nutricional (SISVAN), existe en Venezuela un incremento progresivo en los índices de desnutrición infantil a partir del año 2008, para el grupo entre 2 a 6 años y entre 7 a 14 años, alcanzando para el 2012 el 26,10% y el 28,70% respectivamente, manteniéndose en 13,00% en los menores de 2 años.

Al asociar los parámetros sanguíneos con el estado nutricional de los niños parasitados que participaron en el estudio (tabla 11); se puede evidenciar que no se encontró ninguna diferencia estadísticamente significativa entre los parámetros evaluados. Sin embargo, 6 y 10 de los niños con desnutrición crónica presentaron hemoglobina y hematocrito en el nivel bajo referencial (31,58% y 52,63%, respectivamente). En cuanto a los leucocitos, se observa que tanto para los niños con desnutrición aguda (60,00%) como para aquellos con una nutrición normal (52,17%) presentaron los más altos porcentajes en el nivel alto para dicho parámetro; cabe destacar que el 42,11% de los niños con desnutrición crónica también presentaron leucocitosis. La evaluación de los parámetros hematológicos, descartaron la presencia de anemia nutricional, en la medida que sus valores se situaron, en mayor porcentaje, dentro de los límites normales. Sin embargo, cabe destacar que 16 niños (29,63%) presentaron dicha condición.

Resultados a los obtenidos en esta investigación lo reportan Dini y Arenas (2002), quienes evaluaron el estado nutricional de niños en desarrollo, reportando que no hubo relación estadísticamente significativa entre el estado nutrición y la anemia, resaltado que la anemia fue más frecuentes en niños menores de dos años.

Tabla 11. Asociación de los parámetros sanguíneos con el estado nutricional en niños parasitados de 0 a 12 años, que asistieron al Hospital Dr. Manuel Antonio Narváez, en la ciudad de La Asunción, estado Nueva Esparta. Febrero-mayo de 2017.

Parámetro sanguíneo	Estado nutricional							
	Dnt. aguda		Dnt. crónica		Normal		Sobrepeso	
	N	%	N	%	N	%	N	%
Hb								
Bajo	1	10,00	6	31,58	9	39,13	0	0,00
Normal	9	90,00	13	68,42	14	60,87	2	100
				$\chi^2 = 3,7205$ ; $p = 0,2933^{ns}$				
Hto.								
Bajo	3	30,00	10	52,63	10	43,48	1	50,00
Normal	7	70,00	9	47,37	13	56,52	1	50,00
				$\chi^2 = 1,3945$ ; $p = 0,7068^{ns}$				
Leu								
Alto	6	60,00	8	42,11	12	52,17	1	50,00
Normal	4	40,00	10	52,63	11	47,83	1	50,00
				$\chi^2 = 2,5198$ ; $p = 0,8662^{ns}$				
Eos								
Alto	2	20,00	7	36,84	4	17,39	1	50,00
Normal	8	80,00	12	63,16	19	82,61	1	50,00
				$\chi^2 = 2,8377$ ; $p = 0,4173^{ns}$				
Plaq								
Alto	1	10,00	3	15,79	3	13,04	0	0,00
Normal	9	90,00	16	84,21	20	86,96	2	100
				$\chi^2 = 0,5104$ ; $p = 0,9166^{ns}$				
PT								
Bajo	5	50,00	12	63,16	10	43,48	1	50,00
Normal	5	50,00	7	36,84	13	56,52	1	50,00
				$\chi^2 = 1,6353$ ; $p = 0,6514^{ns}$				
Alb								
Bajo	7	70,00	17	89,47	13	56,52	2	100
Normal	2	20,00	2	10,53	9	39,13	0	0,00
				$\chi^2 = 7,8272$ ; $p = 0,2510^{ns}$				
Glob								
Bajo	0	0,00	2	10,53	1	4,35	0	0,00
Normal	10	100	17	89,47	22	95,65	2	100
				$\chi^2 = 1,6646$ ; $p = 0,6448^{ns}$				

Dnt.: desnutrición; Hb.: hemoglobina; Hcto.: hematocrito; Leu.: leucocitos; Eos.: eosinófilos; Plaq.: plaquetas; PT: proteínas totales; Alb.: albúmina; Glob.: globulinas; N: número; %: porcentaje;  $\chi^2$ : Chi-cuadrado; p: nivel de significancia; ns: no significativo ( $p > 0,05$ ).

Por otra parte, en la misma tabla, se observa que no hubo deficiencia estadística significativa en cuanto a las proteínas totales ( $p = 0,6514$ ), albúmina ( $p = 0,2510$ ) y globulinas ( $p = 0,6448$ ), sin embargo, los niños con desnutrición crónica tuvieron los mayores porcentajes en el nivel bajo tanto para proteínas totales (63,16%) como para la

albúmina (89,47%). Las proteínas séricas totales suelen ser bajas en la desnutrición calórico-proteica energética grave, sin embargo se ha reportado que en marasmo y Kwashiorkor pudieran ser normales o casi normales (Steele y Harper, 1991).

Los valores de las proteínas séricas totales guardan relación con una ingesta inadecuada de este nutriente en un porcentaje importante de los niños estudiados, siendo comparable con estudios donde no se han encontrado dependencia entre ambos criterios. Al igual que en el presente trabajo, Vivenes *et al.* (2000), quienes al evaluar el estado nutricional en escolares de la población de Araya, estado Sucre, no encontraron relación estadística significativa en cuanto a los valores de proteínas séricas totales y fraccionadas con respecto a la clasificación antropométrica nutricional, hallando los mayores porcentajes de estos parámetros sanguíneos en los rangos normales de referencia. Cabe destacar que éstos investigadores encontraron una elevada prevalencia de parasitosis, sin embargo no hubo relación directa entre la malnutrición y la presencia de parasitosis.

Las proteínas de la dieta deben ser suficientes para cumplir varias funciones entre ellas el crecimiento, reposición y mantenimiento de tejidos, generar el balance ácido-básico, garantizar la respuesta inmunológica y la conservación de todos los órganos y sistemas corporales. El aprovechamiento de las proteínas provenientes de la ingesta por el organismo depende de la cantidad y calidad de las mismas, debido al efecto en el estado nutricional y la composición corporal dependiendo de la edad, peso, género y adecuación energética (Hernández, 2001; Casanueva *et al.*, 2008).

La desnutrición proteica ataca principalmente a niños menores de 6 años, mujeres embarazadas y madres lactantes, ya que estos tienen mayores requerimientos nutricionales. Cuando la persona presenta parásitos intestinales, estos se nutren de los alimentos ingeridos, compitiendo así con el individuo e impiden el buen aprovechamiento de los mismos, ocasionando desnutrición de diferentes grados. Se sabe que las infecciones causan liberación de citocinas, que a su vez llevan a anorexia, empeoran la pérdida de masa muscular y causan una marcada disminución de los niveles

séricos de albúmina.

Por otra parte, debido a alteraciones múltiples en la función inmune como resultado de la desnutrición proteico-energética, la inmunidad celular y humoral se ven severamente comprometidas. La desnutrición proteico-energética causa una deficiencia marcada en el número de linfocitos CD<sup>4+</sup> circulantes (células T ayudadoras), así como disminución en la actividad funcional de las mismas. Tanto la producción de anticuerpos como la afinidad de los mismos, se ven comprometidas en pacientes con desnutrición proteico-energética (Christian, 1999; Nájera *et al.*, 2005; Gómez, 2007).

La estratificación socioeconómica según el método de Graffar-Méndez Castellano modificado indicó que el mayor número de niños parasitados correspondió al estrato III (40,74%), seguido del estrato IV (33,33%) (Tabla 12).

Tabla 12. Asociación de *Giardia duodenalis* y el nivel socioeconómico en niños de 0 a 12 años, que asistieron al Hospital Dr. Manuel Antonio Narváez, en la ciudad de La Asunción, estado Nueva Esparta. Febrero-mayo de 2017.

Estrato social	<i>Giardia duodenalis</i>				Total parasitados		Chi-cuadrado	
	N	%	N	%	N	%	$\chi^2$	p
II	2	12,50	4	10,53	7	12,96	0,9597	0,8110 <sup>ns</sup>
III	8	50,00	14	36,84	22	40,74		
IV	4	25,00	14	36,84	18	33,33		
V	2	12,50	6	15,79	7	12,96		

N: número; %: porcentaje;  $\chi^2$ : Chi-cuadrado; p: nivel de significancia; ns: no significativo (p>0,05).

De los niños parasitados con *G. duodenalis*, el 50,00% pertenecían al estrato social III, seguido del estrato social IV (25,00%), de igual manera, los niños que presentaban otros parásitos los estratos sociales más prevalentes fueron el III y IV con 14 niños respectivamente (36,84%) y 6 niños se ubicaron en el estrato V (15,79%). No se halló diferencia significativa entre el estrato social y la presencia de parásitos intestinales en los niños estudiados (p=0,8110).

Estos resultados son similares con los obtenidos por Amaro *et al.* (2011), quienes

determinaron la presencia de parasitosis intestinales y factores de riesgos en niños de 1 a 12 años de una zona pobre de Barquisimeto, estado Lara, los cuales no encontraron asociación estadística significativa entre el estrato social y la presencia de parasitosis intestinales, obteniendo que estrato social con mayor porcentaje de afectados fue el III (30,80%), seguido por el estrato IV (29,40%) y el estrato V (14,30%). Solano *et al.* (2008), determinaron la asociación entre pobreza e infección parasitaria intestinal en preescolares, escolares y adolescentes del sur de Valencia estado Carabobo, cuyos resultados indicaron que el 45,60% de los niños parasitados tenían un estrato social V, mientras que el 44,50% se agrupaban en el estrato IV, al asociar las variables, no halló relación estadística significativa.

La tabla 13 muestra la asociación entre la presencia de *G. duodenalis* y las características epidemiológicas. De manera general, observa que la mayoría de los niños parasitados presentaban condiciones y características epidemiológicas adecuadas, en cuanto a los parámetros ya mencionados. Al analizar estadísticamente los aspectos epidemiológicos y la presencia *G. duodenalis* se observa que no hubo asociación estadísticamente significativa para los siguientes parámetros: características de vivienda, suministro de agua, disposición de las excretas y disposición de la basura, sin embargo hubo asociación estadísticamente significativa entre la presencia de *G. duodenalis* y la presencia de vectores ( $p= 0,0264$ ).

En relación al tipo de vivienda, Gamboa (2006) plantea que las condiciones que van a permitir establecer la presencia o no de una parasitosis intestinal son el estado interno y externo de la vivienda; mientras las condiciones en las que viven los individuos sean más deplorables, existirá mayor riesgo para ellos de adquirir enfermedades parasitarias. Mata *et al.* (2016) evaluaron la relación clínico-epidemiológica de giardiasis a 180 niños y niñas de 0 a 12 años del estado Aragua, reportando una relación estadísticamente significativa entre la presencia de *G. duodenalis* y las condiciones precarias de la vivienda.

Tabla 13. Asociación de la presencia de *Giardia duodenalis* y las características epidemiológicas evaluadas en niños de 0 a 12 años, que asistieron al Hospital Dr. Manuel Antonio Narváez, en la ciudad de La Asunción, estado Nueva Esparta. Febrero-mayo de 2017.

Aspecto evaluado	<i>Giardia duodenalis</i>				Chi-cuadrado	
	Si		No		$\chi^2$	p
	N	%	N	%		
<b>Tipo de vivienda</b>						
Casa	14	87,50	35	92,11	0,2842	0,5939 <sup>ns</sup>
Rancho	2	12,50	3	7,89		
<b>Suministro de agua</b>						
Tuberías	15	93,75	36	94,74	0,0209	0,8851 <sup>ns</sup>
Otros	1	6,25	2	5,26		
<b>Disp. de las excretas</b>						
Poceta	10	62,50	23	60,53	0,5053	0,7768 <sup>ns</sup>
Pozo séptico	5	31,25	14	36,84		
Letrina	1	6,25	1	2,63		
<b>Disp. de la basura</b>						
Aseo urbano	15	93,75	34	89,47	0,2451	0,6206 <sup>ns</sup>
Sin aseo urbano	1	6,25	4	10,53		
<b>Animales en la vivienda</b>						
Si	9	56,25	26	68,42	0,7314	0,3924 <sup>ns</sup>
No	7	43,75	12	31,58		
<b>Presencia de vectores</b>						
Si	14	85,50	38	100	4,9327	0,0264*
No	2	12,50	0	0,00		

Disp.: disposición; N: número; %: porcentaje;  $\chi^2$ : Chi-cuadrado; p: nivel de significancia; ns: no significativo ( $p>0,05$ ); \*: significativo ( $p<0,05$ ).

Por otra parte, la mayoría de los individuos parasitados son abastecidos con agua proveniente de tuberías, utilizándose en su mayoría, sin realizar tratamiento de la misma antes de su uso y consumo, aumentando la posibilidad de adquirir parásitos intestinales, en especial aquellos que tienen mayor facilidad de transmitirse por vía oral a través del agua contaminada como es el caso de la *G. duodenalis*. Resultados similares a los obtenidos en esta investigación reportó Amaro *et al.* (2011), quienes estudiaron los



factores de riesgos asociados a las parasitosis en niños, en el estado Lara, los cuales no encontraron asociación estadísticamente significativa entre la presencia de parasitosis y la calidad del agua de consumo. Resultados que difieren de los obtenidos por Mata *et al.* (2016), quienes encontraron una relación estadística significativa entre el tratamiento que se le aplica a el agua que consumen los niños y la infección de *G. duodenalis*, donde el 55,00% afirmaban beber agua no tratada, 35,00% de los infectados afirmaban tomar agua potable y solo 10,00% manifestaban que hervían el agua.

Por su parte, González y Guillen (2011) demostraron la existencia de protozoarios intestinales en agua de consumo humano de las viviendas en la comunidad 18 de mayo, en el estado Aragua, hallando una elevada prevalencia (90,00%); concluyendo que dicho sector no aplicaban un adecuado tratamiento, lo cual contribuye a una mayor propagación del parásitos intestinales. Una de las principales vías de contaminación para protozoarios es la hídrica, por la estabilidad de los quistes al medio ambiente, la posibilidad de ser infectantes aún en baja carga parasitaria y la alta resistencia a los métodos químicos de desinfección empleados comúnmente (Corrales *et al.*, 2011; Tadesco *et al.*, 2012).

En esta investigación no se halló asociación estadística con respecto a la disposición final de las excretas y la presencia de *G. duodenalis*. Se encontró que la mayoría de los niños parasitados con este agente defecaban en pocetas (62,50%), seguido de aquellos que defecaban en pozo séptico (31,25%). La literatura describe que la falta de servicios adecuados para la eliminación de excretas, así como la contaminación fecal de la tierra o el agua se convierte en factores de riesgos importantes para la diseminación y proliferación de las especies parasitarias (Botero y Restrepo, 2004; Segura, 2008); esto ha sido evidenciado por Núñez *et al.* (2003), al encontrar mayor frecuencia de infección por parásitos intestinales en niños que disponían de las excretas inadecuadamente. Sin embargo, la presente investigación fue realizada en una zona urbana donde la gran mayoría de las viviendas dispone del sistema de cloacas, por lo que esta proporción de la muestra está libre del factor de riesgo asociado a esta condición y no es posible

comparar con el escaso número que no tiene adecuada disposición de excretas.

No se encontró asociación estadísticamente significativa entre la disposición de la basura y la presencia de *G. duodenalis*. El 93,75% de los parasitados con *G. duodenalis* contaban en su comunidad con aseo urbano, aun cuando este no era constante, consecuentemente, se acumula la basura en los contenedores y cercanías de las casas, lo cual crea un ambiente propicio para la presencia de vectores como cucarachas, moscas, zancudos y ratones quienes de forma directa sirven de vehículos que participan en la transmisión de enteroparasitosis y otras infecciones del hombre (Rocha, 2002).

En cuanto a la presencia de animales dentro de la vivienda, la mayoría de los niños parasitados con *G. duodenalis* manifestaron que poseían animales en sus hogares (56,25%), en su mayoría perros. La giardiasis es considerada una zoonosis parasitaria reemergentes, sin embargo, no se halló asociación estadística significativa entre la presencia de animales en la vivienda y *G. duodenalis* ( $p= 0,3924$ ). Estos resultados difieren de los reportados por Gamboa (2006), quien encontró una asociación estadística altamente significativa entre la tenencia de animales domésticos y las parasitosis, en un estudio realizado en estudiantes de la Unidad Educativa Dr. Elisio Silva Díaz del municipio Ribero, estado Sucre. Al igual que Molina (2009), quien estableció la asociación entre la tenencia de mascotas y la presencia de *G. duodenalis*, mediante un estudio de genotipificación en los trofozoítos y quistes de dichos parásitos, donde hallaron serotipos que infectan específicamente animales en las muestras de los niños estudiados, señalando que la giardiasis es una zoonosis.

En la misma tabla se observa la asociación entre la presencia de *G. duodenalis* y la de vectores (moscas, cucarachas, chiripas y/o roedores) en el hogar, estableciéndose una asociación estadística significativa entre éstos, donde 14 de los niños parasitados con *G. duodenalis* (85,50%) tenían uno o más vectores dentro o alrededor de sus viviendas.

Resultados similares fueron reportados por Rodríguez *et al.* (2000), quienes al estudiar

niños entre 4 y 12 años, en la ciudad de México, encontraron una relación estadística significativa entre la presencia de vectores en el hogar y la presencia de parasitosis intestinales, destacándose que el parásito más frecuente hallado fue *G. duodenalis* (54,50%); de igual manera, Urquiza *et al.* (2011), determinaron que los principales factores de riesgo para su población estudiada fue la presencia de vectores, la insuficiente higiene de las manos y los alimentos de consumo, así como la baja calidad sanitaria del agua, destacando que *G. duodenalis* fue el protozoo más frecuente con 25,30%.

Por el contrario, Pérez *et al.* (2011), al estudiar la frecuencia de las parasitosis intestinales y las características epidemiológicas en niños de 1 a 12 años de la ciudad de Barquisimeto, estado Lara, no hallaron asociación estadística entre las parasitosis intestinales y la presencia de vectores. Sin embargo, al analizar la presencia de vectores con cada especie parasitaria, encontró asociación entre la presencia de moscas y *G. duodenalis*. Por otra parte, Mata *et al.* (2016), al estudiar la relación clínico-epidemiológica de giardiasis en niños de 0 a 12 años que asistieron a núcleos de atención primaria, en el municipio Francisco Linares Alcántara, estado Aragua, no hallaron asociación estadística entre la presencia de *G. duodenalis* y vectores dentro y fuera del hogar.

La tabla 14 muestra la presencia o no de malabsorción intestinal asociada a *G. duodenalis* en niños de 0 a 12 años, que asistieron al Hospital Dr. Manuel Antonio Narváez, en la ciudad de La Asunción, estado Nueva Esparta. Se puede observar que de los 54 niños parasitados, 18 presentaban malabsorción intestinal (33,33%), de los cuales 11 tenían *G. duodenalis* como parásito intestinal (68,75%), mientras que 7 niños (18,42%) tenían otros parásitos intestinales. El análisis estadístico arrojó una asociación altamente significativa ( $p=0,0003$ ) entre la presencia de malabsorción intestinal y *G. duodenalis*.

Tabla 14. Asociación de la presencia de malabsorción intestinal y *Giardia duodenalis* en niños de 0 a 12 años, que asistieron al Hospital Dr. Manuel Antonio Narváez, en la ciudad de La Asunción, estado Nueva Esparta. Febrero-mayo de 2017.

Malabsorción intestinal	<i>Giardia duodenalis</i>				Total parasitados		Chi-cuadrado	
	Si		No		N	%	$\chi^2$	p
Presente	11	68,75	7	18,42	18	33,33		
Ausente	5	31,25	31	81,58	36	66,67	12,8339	0,0003***
Total	16	29,63	38	70,37	54	100		

N: número; %: porcentaje;  $\chi^2$ : Chi-cuadrado; p: nivel de significancia; \*\*\*: altamente significativo (p<0,05).

Para establecer la malabsorción intestinal en los niños estudiados tomamos en cuenta los siguientes criterios: en heces, la presencia de esteatorrea, azúcares reductores positivos; en cuanto a los parámetros sanguíneos, la presencia de anemia, hipoproteinemia e hipoalbuminemia; síntomas digestivos como diarrea, dolor abdominal, flatulencias, borborismos, distensión abdominal; signos y síntomas generales como cabello quebradizo o seco, decaimiento, malestar general, vómitos y náuseas, y en cuanto al estado nutricional debían presentar disminución de apetito, pérdida de peso, desnutrición en cualquier grado (aguda o crónica) y riesgo de desnutrición.

En la literatura no se hallaron trabajos de investigación referente a estas variables en humanos, sin embargo, en un estudio realizado por Díaz *et al.* en México (2002), con el título: "impacto de la dieta sobre la inducción de infección con quistes de *Giardia lamblia*", concluyen que existe daño intestinal (atrofia) a nivel de intestino delgado, en la región yeyuno-ileal en animales inmunocompetentes y de duodeno en ratas inrnunocornprornetidas, se indica que la pérdida de peso no es un marcador fiable de infestación, sin embargo si lo es la malabsorción de carbohidratos.

El principal mecanismo patogénico en la giardiasis se debe a la acción de los parásitos sobre las mucosas del intestino delgado, principalmente en el duodeno y yeyuno, donde los trofozoítos se fijan y dañan el borde en cepillo de los enterocitos, dando origen a la inflamación catarral que provoca un síndrome de malabsorción por disminución de enzimas, especialmente disacaridasas. La reducción de las enzimas disacaridasas en la

giardiasis resulta de un acortamiento de las microvellosidades epiteliales intestinales y refleja un deterioro general de la digestión y la absorción de nutrientes (Buret *et al.*, 1990; Scott *et al.*, 2004).

Se considera síndrome de malabsorción al fracaso del tracto gastrointestinal para absorber macronutrientes (carbohidratos, proteínas y grasas), micronutrientes (vitaminas y minerales) y electrolitos (calcio, magnesio, entre otros). La alteración no es solo a nivel de la absorción, también puede coexistir una falla en la reabsorción, especialmente de algunas sustancias de la circulación enterohepática, biológicamente activas, tales como las sales biliares secretadas por el organismo y partícipes de la digestión y la absorción de las grasas (Collero, 2009; Daza, 2010).

En el síndrome de malabsorción intestinal secundario a parasitismo intestinal por *G. duodenalis* se desarrolla una inflamación del intestino delgado, que provoca el acortamiento del tiempo de contacto de los nutrientes con la mucosa y la disminución de la superficie de absorción intestinal; esto provoca, según la extensión del daño a la mucosa, el cuadro clínico, así como el deterioro en los mecanismos inmunes de mucosa por daño crónico (Méndez *et al.*, 2003).

## CONCLUSIÓN

La prevalencia de parasitosis intestinal en los niños que asistieron al laboratorio general del Hospital Dr. Manuel Antonio Narváez en La Asunción, estado Nueva Esparta fue considerablemente alta, con predominio de protozoarios, donde *Giardia duodenalis* presentó el mayor porcentaje de prevalencia. Al asociar los aspectos clínicos evaluados con la presencia *G. duodenalis*, la prueba de independencia chi-cuadrado encontró asociación significativa y muy significativa entre la diarrea y la distensión abdominal y la presencia del parásito, respectivamente; igualmente, se halló asociación estadística altamente significativa entre éste y la presencia de monosacáridos y grasas en heces. En otro sentido, al evaluar los aspectos epidemiológicos, se encontró asociación significativa en relación a la presencia de vectores tanto dentro como fuera de los hogares y la giardiasis; demostrándose la importancia de los vectores en la transmisión de parasitosis intestinales y especialmente de giardiasis. Con respecto al estado nutricional, el mayor porcentaje de los niños evaluados presentaban un estado nutricional normal, sin embargo, hubo un considerable porcentaje de desnutrición en niños con giardiasis, encontrándose una asociación estadística muy significativa. Por otro lado, al evaluar parámetros hematológicos y bioquímicos no se encontró relación con respecto a la presencia de este parásito, sin embargo, se evidenció un porcentaje importante de niños con hipoproteïnemia e hipoalbuminemia, resultado que pudiera estar vinculado con la precaria nutrición, principalmente, proteico-energética que mantienen éstos. Finalmente, al estudiarse en conjunto todos los aspectos evaluados y relacionarse con la presencia o no de giardiasis, un alto porcentaje de niños con dicha condición presentaban malabsorción intestinal de nutrientes como hierro, carbohidratos, lípidos y proteínas, dicho estado pudiera deberse a la interacción directa que el parásito establece con su hospedero, en el que por diferentes mecanismos desarrollados por el éste, provoca un conjunto de signos y síntomas que comprometen el buen funcionamiento del organismo en los niños estudiados.

## RECOMENDACIONES

Informar a los entes gubernamentales para que promuevan una adecuada educación higiénica sanitaria a la comunidad en general para controlar el considerable índice de parasitosis y desnutrición encontrada.

Incentivar a la población a realizarse evaluaciones periódicas a fin de poder detectar a la población asintomática y evitar la propagación de infecciones parasitarias producidas por *Giardia duodenalis*, a fin de prevenir la cronicidad de la enfermedad y consecuentemente la malabsorción producto de este parásito.

Los organismos nutricionales deben implementar operativos donde se evalúen el estado nutricional de los niños y realizar campañas informativas sobre la importancia de una nutrición adecuada para el desarrollo físico e integral de cada niño.

Incentivar la continuación de esta investigación o de estudios similares utilizando otras variables que permitan aportar otros datos sobre la malabsorción producida no solo por *Giardia duodenalis*, sino por otros parásitos de alta prevalencia como lo es *Blastocystis* sp.

## BIBLIOGRAFÍA

- Acosta, M.; Cazorla, D. y Garvett, M. 2002. Enterobiasis en escolares de una población rural del estado Falcón, Venezuela y su relación con el nivel socio-económico. *Investigación clínica*, 43(3): 173-182.
- Acurero, E.; Calchi, M.; Merchán, F. y Useche, P. 2013. Prevalencia de *Blastocystis* sp. en preescolares y escolares del municipio Maracaibo, Venezuela. *Revista de la sociedad venezolana de microbiología*, 33: 146-150.
- Alonso, O.; González, D. y Abreu, G. 2007. Malnutrición proteico-energética en niños menores de 5 años. *Revista cubana de pediatría*, 79(2): 39-45.
- Alparo, I. 2005. Giardiasis y desnutrición. *Revista de la sociedad boliviana de pediatría*, 4(3): 166-173.
- Amarista, M. 2007. Valoración de los parámetros antropométricos, hematológicos, bioquímicos y coprológicos en niños menores de 2 años con diarrea aguda y prolongada. Cumaná, estado Sucre. Trabajo de pregrado. Departamento de Bioanálisis, Universidad de Oriente, Cumaná.
- Amaro, M.; Salcedo, D.; Uris, M.; Valero, K.; Vergara, M.; Cárdenas, E.; Vidal, A. y Sánchez, J. 2011. Parasitosis intestinales y factores de riesgo en niños. Ambulatorio urbano tipo II "Dr. Agustín Zubillaga". Barquisimeto-Lara. *Archivos venezolanos de puericultura y pediatría*, 74(2): 10-16.
- Ambrose, N.; Hutchison, S. y Tejan, J. 1990. Folate deficiency due to giardiasis. *Journal of the royal society of medicine*, 82: 48-49.
- Angarita, C.; Machado, D.; Morales, G.; García, G.; Arteaga, F.; Silva, T. y Alarcón, O. 2001. Estado nutricional, antropométrico, bioquímico y clínico en preescolares de la comunidad rural de Canaguá. Estado Mérida. *Anales venezolanos de nutrición*, 14(2): 75-85.
- Araujo, M. 2008. Prevalencia y estudio comparativo de la eficacia terapéutica del metronidazol y el tinidazol en pre-escolares parasitados por *Giardia lamblia*. *Anales venezolanos de nutrición*, 18(3): 79-90.
- Araya, J.; Araneda, L. y Landskron, G. 2009. Enteroparasitosis en alumnos de educación básica de la ciudad de Antofagasta. *Revista ciencias de la salud*, 13(1): 33-44.
- Arencibia, H.; Lobaina, J.; Terán, C.; Legrá, R. y Arencibia, A. 2013. Parasitismo intestinal en una población infantil venezolana. *MEDISAN*, 17(5): 742-748.



- Arévalo, M.; Cortés, X.; Barrantes, K. y Achí, R. 2007. Prevalencia de parasitosis intestinal en niños de la comunidad de los Cuadros, Goicochea, Costa Rica. *Revista costarricense de ciencias médicas*, 28: 37-45.
- Ascencio, C. 2013. *Fisiología de la nutrición*. McGraw-Hill-Interamericana. Ciudad de México.
- Ash, L. y Orihel, T. 2010. *Atlas de parasitología humana*. Quinta edición. Médica Panamericana. Buenos Aires.
- Atías, A. 2006. *Parasitología Médica*. Quinta edición. Mediterráneo. Santiago de Chile.
- Barahona, L.; Maguiña, C.; Náquira, C.; Terashima, A. y Tello, T. 2002. Sintomatología y factores epidemiológicos asociados al parasitismo por *Blastocystis hominis*. *Parásitología latinoamericana*, 57(3-4): 96-102.
- Baron, A.; Solano, L.; Páez, M. y Pabón, M. 2007. Estado nutricional de hierro y parasitosis intestinal en niños de Valencia, estado Carabobo, Venezuela. *Anales venezolanos de nutrición*, 20(1): 5-11.
- Barra, M.; Bustos, L. y Ossa, X. 2016. Desigualdad en la prevalencia de parasitosis intestinal en escolares de una escuela urbana y dos rurales de la comuna de Puerto Montt. *Revista médica de Chile*, 144: 886-893.
- Barrueta, T. 2009. Caracterización clínica de pacientes con *Giardia intestinalis*. *MEDISAN*, 5(1): 71-80.
- Bauer, J. 1986. *Análisis clínicos. Métodos e interpretación*. Novena edición. McGraw-Hill. Madrid.
- Berbín, A. 2013. Prevalencia de parasitosis intestinal en niños de 6 a 12 años que asisten a la Escuela Primaria Bolivariana estado Nueva Esparta, Cumaná, estado Sucre, durante el período escolar 2010-2011 y su asociación con anemia ferropénica y estado nutricional. Trabajo de pregrado. Departamento de Bioanálisis, Universidad de Oriente, Cumaná.
- Bhaskaram, P. 2002. Micronutrient malnutrition, infection, and immunity: an overview. *Nutrition reviews*, 60: 40-45.
- Bishop, M.; Fody, E. y Schoeff, L. 2007. *Química clínica: principios, procedimientos y correlaciones*. McGraw-Hill. Madrid.
- Black, R.; Victora, C.; Walker, S.; Bhutta, A; Christian, P.; Onis, M; Ezzati, M; Grantham, S.; Katz, J.; Martorell, R; Uauy, R. y the Maternal and Child Nutrition Study Group. 2013. Maternal and child undernutrition and overweight in low-income and middle-income countries. *Lancet*, 382: 427-451.

- Boccio, J.; Páez, M.; Marcela, Z.; Salgueiro, J.; Goldman, C.; Barrado, D.; Martínez, M. y Weill, R. 2004. Causas y consecuencias de la deficiencia de hierro sobre la salud humana. *Archivos latinoamericanos de nutrición*, 54(2): 165-173.
- Boeke, C.; Mora, M.; Forero, Y. y Villamor, E. 2010. Infecciones intestinales de protozoos en relación con el estado nutricional y la morbilidad gastrointestinal en escolares colombianos. *Revista de pediatría tropical*, 56(5): 299-306.
- Boreham, P.; Upcroft, J. y Upcroft, P. 1990. Changing approaches to the study of *Giardia* epidemiology: 1681-2000. *International journal for parasitology*, 20: 479-487.
- Botero, D. y Restrepo, M. 2004. *Parasitosis Humanas*. Tercera edición. Ediciones corporación para investigaciones biológicas. Colombia.
- Botero, J.; García, G.; Grisales, D.; Aguirre, D. y Álvarez, M. 2009. *Giardia intestinalis* y el estado nutricional de los niños participantes en el programa de nutrición complementaria, Antioquia, Colombia de mayo a octubre del 2006. *Revista del instituto de medicina tropical de São Paulo*, 51(3): 155-162.
- Bourke, C.; Berkley, J. y Prendergast, A. 2016. Immune dysfunction as a cause and consequence of malnutrition. *Trends in immunology*, 37(6): 386-398.
- Bracho, A.; Rivero, Z.; Salazar, S.; Jaimes, P.; Semprún, M.; Monsalve, F. y Villalobos, R. 2010. *Cryptosporidium* sp. y otros parásitos intestinales en niños menores de 5 años con diarrea y su relación con las pruebas coprocualitativas. *Kasmera*, 38(2): 128-137.
- Buret, A. 2008. Pathophysiology of enteric infections with *Giardia duodenalius*. *Parasite*, 3(15): 261-265.
- Buret, A.; Gall, D. y Olson, M. 1990. Effects of murine giardiasis on growth, intestinal morphology, and disaccharidase activity. *Journal of parasitology*, 76: 403-409.
- Canelón, Y.; Pérez, J. y Rodríguez, M. 2009. Analizar la desnutrición y su relación con la parasitosis intestinal en la población pediátrica de 1 a 12 años de edad de la Isla de Guaraguao, Estado Anzoátegui. Trabajo de pregrado. Escuela de ciencias de la salud, Universidad de Oriente, Anzoátegui.
- “Cáritas reporta aumento de desnutrición infantil en Venezuela”. El Nacional, 21 de septiembre de 2017. <[http://www.el-nacional.com/noticias/salud/caritas-reporta-aumento-desnutricion-infantil-venezuela\\_204696](http://www.el-nacional.com/noticias/salud/caritas-reporta-aumento-desnutricion-infantil-venezuela_204696)> (10/10/2017).
- Carrión, L. 1997. Aspectos epidemiológicos de las parasitosis intestinales en niños preescolares de Caripito, estado Monagas. Trabajo de pregrado. Departamento de

Bioanálisis, Universidad de Oriente, Cumaná.

- Casanova, M. 2003. Técnicas de valoración del estado nutricional. *Vox pediátrica*, 11(1): 26-35.
- Casanueva, E.; Kaufer, M.; Pérez, A. y Arrollo, P. (eds). 2008. *Nutrición médica*. Médica Panamericana, Ciudad de México.
- Cermeño, J.; Hernández, I.; Camaripano, M.; Medina, N.; Guevara, A. y Hernández, C. 2008. Etiología de diarrea aguda en niños menores de 5 años en Ciudad Bolívar, Venezuela. *Revista de la sociedad venezolana de microbiología*, 28(1): 55-60.
- Chandra, R. 2004. Nutrición y sistema inmune desde la infancia hasta la edad avanzada. En: *Crítica de libros*. Actualización en Nutrición, Inmunidad e Infección. Barassi, M. (ed). Médica Panamericana, Madrid. Págs. 121-139.
- Cheng, R.; Castellano, J.; Díaz, O. y Villalobos, R. 2002. Prevalencia de giardiasis en hogares de cuidado diario en el municipio San Francisco, estado Zulia, Venezuela. *Investigación clínica*, 43(4): 231-237.
- Christian, L.; Santamaría, M.; Revilla, F. y Díaz, L. 1999. Alteraciones inmunológicas en niños con enfermedad diarreica prolongada y parasitismo. *Revista cubana de pediatría*, 71(3): 140-145.
- Coc, K. 1995. *Química clínica*. McGraw-Hill. Ciudad de México.
- Collero, O. 2009. *Patología infantil estructurada. Bases fisiopatológicas del diagnóstico y tratamiento*. Tercera edición. Ediciones Norma. Madrid.
- Cordero, R.; Infante, B.; Zabala, M. y Hagel, I. 2009. Efecto de las parasitosis intestinales sobre los parámetros antropométricos en niños de un área rural de Río Chico, estado Miranda, Venezuela. *Revista de la facultad de medicina*, 32(2): 85-96.
- Corrales, L.; Hernández, S.; Rodríguez, M. y Hernández, A. 2011. Parasitismo intestinal infantil: factores epidemiológicos en Orange Walk, Belice. *Revista de ciencias médicas*, 15(4): 163-178.
- Council for international organizations of medical sciences (CIOMS). 2002. "International ethical guidelines for biomedical research involving human subjects. Collaboration with the world health organization (WHO)". <<http://www.coims.ch.guidelines.nov2002.htm>>. (28/07/2016).
- Cowden, J. y Hotez, P. 2001. Guía para el manejo de protozoarios entéricos emergentes. *Contemporary pediatrics*, 18(2): 40-47.

- D' Amore, S. "Desnutrición aumentó 12% en 5 meses a causa de la inflación y la escasez". Runrun.es, 30 de junio de 2016.<<http://runrun.es/nacional/268854/desnutricion-aumento-12-en-5-meses-a-causa-de-la-inflacion-y-la-escasez.html>> (10/7/2016).
- Daza, W. 2010. Síndrome de malabsorción en pediatría: enfoque práctico y terapéutico. *Precop SCP*, 8(4): 28-37.
- Devera, R.; Amaya, I.; Blanco, Y.; Montes, A. y Muñoz, M. 2010. Prevalencia de *Blastocystis hominis* en estudiantes de la Unidad Educativa Bolivariana Alejandro Otero. Los Alacranes, San Félix, Estado Bolívar. *Academia biomédica digital*, 39: 1-4.
- Devera, R.; Blanco, Y.; Amaya, I.; Requena, I.; Tedesco, R.; Alevante, C. y Chibli, A. 2012. Prevalencia de *Giardia intestinalis* en habitantes del barrio La Macarena, ciudad Bolívar, Venezuela. *Gen*, 66(4): 243-249.
- Devera, R.; Ortega, N. y Suárez, M. 2007. Parásitos intestinales en la población del Instituto Nacional del Menor, Ciudad Bolívar, Venezuela. *Revista de la sociedad venezolana de microbiología*, 27(1): 349-363.
- Díaz, I.; Rivero, Z.; Bracho, A.; Castellanos, M.; Acurero, E.; Calchi, M. y Atencio, R. 2006. Prevalencia de enteroparásitos en niños de la etnia Yukpa de Toronto, estado Zulia, Venezuela. *Revista médica Chile*, 134: 72-78.
- Díaz, M.; Ballesteros, M.; Pérez, R. y Mata, V. 2002. Impacto de la dieta sobre la inducción de infección con quistes de *Giardia lamblia* en ratas Sprague-Oawley, *Salud pública de México*, 44: 315-322.
- Diez, M.; Torres, E.; Leets, I.; Layrisse, M. Vizcaíno, G. y Arteaga, M. 1999. Anemia en poblaciones indígenas del occidente de Venezuela. *Investigación clínica*, 40(3): 191-202.
- Dileep, G. y Porter, B. 1982. La giardiasis en las guarderías infantiles de Tucson, Arizona, EUA. *Boletín de la oficina sanitaria panamericana*, 93: 421-432.
- Dini, E. y Arenas, O. 2002. Pruebas de laboratorio en niños con desnutrición aguda moderada. *Anales venezolanos de nutrición*, 15(2): 67-75.
- Doumas, B.; Bayse, D. y Carter, R. 1981. A candidate reference method for determination of total protein in serum. *Clinical chemical*, 27: 1642-1650.
- Dueñas, S. y García, P. 2016. Técnicas diagnósticas en malabsorción y maldigestión de macronutrientes. *Nutrición clínica en medicina*, 10: 40-53.

- Eligail, A.; Malawi, A.; Al Jaser, N. Abdelrahman, K. y Shah, A. 2010. Audit of stool analysis results to ensure the prevalence of common types of parasites in Riyadh region, Saudi Arabia. *Saudi journal of biological sciences*, 17: 1-4.
- Enríquez, H.; Rodríguez, J. y Schmeider, R. 2010. *Síndrome de intestino irritable y otros trastornos relacionados. Fundamentos biopsicosociales*. Médica Panamericana. Ciudad de México.
- Erlandsen, S.; Bemrick, W.; Wells, C.; Feely, D.; Knudson, L.; Campbell, S.; Van Keulen, H. y Jarroll, E. 1990. Axenic culture and characterization of *Giardia ardea* from the great blue heron (*Ardea herodias*). *Journal of parasitology*, 76: 717-724.
- Escobedo, A.; Almirall, P.; Robertson, L.; Franco, R.; Hanevik, K.; Mørch, K. y Cimerman, S. 2010. Giardiasis: The ever-present threat of a neglected disease. *Bentham science publishers*, 10(5): 1-20.
- Espulgas, A.; Razon, R.; Ojeda, A.; Servide, R. y Vera, M. 2008. Evaluación nutricional, antropométrica y bioquímica, de pacientes afectados de fibrosis quística. *Revista cubana de pediatría*, 80(2): 1-11.
- European centre for disease prevention and control (ECDC). 2013. Annual epidemiological report 2013. Reporting on 2011 surveillance data and 2012 epidemic intelligence data. Stockholm: ECDC.
- Fathing, J. 1983. *Giardia lamblia*. Mecanismos de colonización y patogénesis en la enfermedad diarreica. *Revista de infectología mexicana*, 2: 79-74.
- Faure, M.; Torres, S.; García, J. y García, T. 1993. Deficiencia selectiva de IgA y malabsorción. Revisión de la literatura a propósito de un caso. *Boletín médico del hospital infantil de México*, 50(3): 185-189.
- Fernández, A.; Troncoso, L. y Nolberto, V. 2007. Estado de nutrición en hierro en una población de 4-14 años, urbano marginal, de Lima. *Anales de la facultad de medicina*, 68(2): 136-142.
- Ferreira, P. y Vallejos, N. 2003. Desnutrición oculta: una nueva forma de desnutrición. *Revista de posgrado de la Via. Cátedra de medicina*, 124: 4-17.
- Figuera, L.; Kalale, H. y Marchán, E. 2006. Relación entre la helmintiasis intestinal y el estado nutricional-hematológico en niños de una escuela rural en el estado Sucre, Venezuela. *Kasmera*, 34(1): 14-24.
- Flores, J.; Echeverría, M.; Arria, M.; Hidalgo, G.; Albano, C.; Sanz, R. y Rodríguez, A. 2011. Diferencias entre la hemoglobina observada y estimada por hematocrito y su importancia en el diagnóstico de anemia en población costera venezolana: análisis

- del segundo estudio nacional de crecimiento y desarrollo humano (SENACREDH). *Revista peruana de medicina experimental y salud pública*, 28(1): 47-53.
- Fuentes, M.; Galíndez, L.; García, D.; González, N.; Goyanes, J.; Herrera, E. y Sánchez, J. 2011. Frecuencia de parasitosis intestinales y características epidemiológicas de la población infantil de 1 a 12 años que consultan al Ambulatorio Urbano Tipo II de Cerro Gordo. Barquisimeto, estado Lara. Enero-junio 2007. *Kasmera*, 39(1): 31-42.
- Fundación centro de estudio sobre crecimiento y desarrollo de la población venezolana (FUNDACREDESA). 2002. "Valores de referencia de la población venezolana". "Cyberpediatria". <<http://cyberpediatria.com/valoresdereferencia>> (11/11/2016).
- Gamboa, Y. 2006. Prevalencia de parasitosis intestinal y parámetros hematológicos en estudiantes de la Unidad Educativa Dr. Eliso Silva Díaz de Santa María, municipio Rivero, estado Sucre. Tesis de pregrado. Departamento de Bioanálisis, Universidad de Oriente, Cumaná.
- García, P. y López, G. 2007. Evaluación de la absorción y metabolismo intestinal. *Nutrición hospitalaria*, 22(2): 5-13.
- Gassman, L. y Schwartzbrod, J. 1991. Wastewater and *Giardia* cysts. *Water science technology*, 24(2): 183-186.
- Gil, A. 2010. *Tratado de nutrición. Tomo III nutrición humana en el estado de salud*. Segunda edición. Médica Panamericana. Madrid.
- Giraldo, J.; Lora, F.; Henao, L.; Mejía, S. y Gómez, J. 2005. Prevalencia de giardiasis y parásitos intestinales en preescolares de hogares atendidos en un programa estatal en Armenia, Colombia. *Revista de salud pública*, 7(3): 327-338.
- Gómez, M.; Danglot, C. y Vega, L. 2007. Intolerancia transitoria a la lactosa: criterios y procedimientos de diagnóstico. *Revista mexicana de pediatría*, 74: 24-31.
- Gómez, O. 2007. *Educación para la salud*. Universidad Estatal a Distancia. Costa Rica
- González, M. y Guillén, A. 2011. Presencia de parasitosis intestinales en agua de consumo humano en la comunidad 18 de Mayo, municipio Francisco Linares Alcántara. Estado Aragua. Trabajo de grado. Maracay, Universidad de Carabobo, Maracay.
- Grimaldos, R. 2013. Parasitosis intestinales y microsporidiosis en niños desnutridos graves de la unidad de recuperación nutricional del Hospital Chiquinquirá de Maracaibo estado Zulia, 2009. Trabajo de grado, Universidad del Zulia,

Maracaibo.

- Guerrero, A.; Aguilar, C. y Cortez, M. 2008. Situación nutricional y características sociodemográficas de niños en una comunidad rural del estado Cojedes. *Comunidad y salud*, 6(1): 7-13.
- Hameed, D.; Hassanin, O. y Zuel, N. 2011. Association of *Blastocystis hominis* genetic subtypes with urticaria. *Parasitology research*, 108: 553-560.
- Hernández, C.; Aguilera, M. y Castro, G. 2011. Situación de las enfermedades gastrointestinales en México. *Enfermedades infecciosas y microbiología*, 31(4): 137-151.
- Hernández, M. 2001. *Alimentación infantil*. Tercera edición. Ediciones Díaz de Santos. Madrid.
- Heuman, D.; Scott, A. y Mcguire, H. 1998. *Gastroenterología*. Segunda edición. McGraw Hill. Buenos Aires.
- Holod, M.; Bruce, G.; Prada, M.; Rojas, L. y Quintero, Y. 2014. Estado nutricional, condición socioeconómica y parasitosis intestinal en niños en edad pre-escolar del estado Barinas, Venezuela. *MedULA*, 23: 114-120.
- Jiménez, D.; Rodríguez, A.; Jiménez, R. y Red de Malnutrición en Iberoamérica del programa de ciencia y tecnología para el desarrollo. 2010. Análisis de determinantes sociales de la desnutrición en Latinoamérica. *Nutrición hospitalaria*, 25(3): 18-25.
- Kaminsky, R. 2012. Aspectos epidemiológicos y conceptuales de parasitosis intestinales en el Hospital regional de Tela, Honduras. *Revista médica de Honduras*, 80(3): 90-95.
- Kaplan, L. y Pesce, A. 1995. *Química Clínica*. Segunda Edición. Médica Panamericana. Buenos Aires.
- Katsarou, A.; Vassalos, C.; Tzanetou, K.; Spanakos, G.; Papadopoulou, C. y Vakalis, N. 2008. Acute urticaria associated with amoeboid forms of *Blastocystis* sp. subtype 3. *Acta dermato-venereologica*, 88: 80-81.
- Khouri, M.; Huang, G. y Shiau, Y. 1989. Sudan stain of fecal fat: new insight into an old test. *Gastroenterology*, 96(2): 421-427.
- Koneman, E.; Winn, W.; Allen, S.; Janda, W.; Procop, G.; Schreckenberger, P. y Woods, G. 2013. *Koneman diagnóstico microbiológico. Texto y Atlas en color*. Sexta edición. Médica Panamericana. Buenos Aires.

- Krupp, M.; Tierney, I.; Jawetz, E.; Roe, R. y Camargo, C. 1986. *Manual de diagnóstico clínico y de laboratorio*. Octava edición. Manual Moderno. México.
- Kulda, J. y Nohynkova, E. 1992. *Giardia* in humans and animals. *Academic press*, 10: 225-242.
- Lander, K. y Weller, P. 2014. "Epidemiology, clinical manifestations, and diagnosis of giardiasis". "UptoDate". <<http://www.uptodate.com>> (06/06/2017).
- Levine, N.; Corlis, J.; Cox, F.; Deroux, G.; Grain, J.; Honigberg, B.; Leedale, G.; Loeblich, A.; Lom, J.; Lynn, D.; Merinfeld, E.; Page, F.; Poljansky, G.; Sprague, V.; Vavra, J. y Wallace, F. 1980. A newly revised classification of the protozoa. *Journal of protozoology*, 27: 37-58.
- López, B. y Landaeta, M. 1995. "El déficit nutricional en Venezuela". En: Venezuela entre el exceso y el déficit. V Simposio de Nutrición. Ediciones Cavendes. Caracas, Venezuela.
- Luján, H. 2006. *Giardia* y giardiasis. *Medicina*, 66: 70-74.
- Maldonado, A.; Bracho, A.; Rivero, Z.; Atencio, T.; De Molano, N.; Acurero, E.; Calchi, M. y Villalobos, R. 2012. Enteroparasitosis en niños desnutridos graves de un hospital de la ciudad de Maracaibo, Venezuela. *Kasmera*, 40(2): 135-145.
- Marcano, L. 2004. Prevalencia de parasitosis intestinal, variables hematológicas y socioeconómicas asociadas a factores de riesgo en escolares. Escuela Bolivariana José Cortez de Madariaga, Altigracia municipio Gómez, estado Nueva Esparta. Trabajo de pregrado. Departamento de Bioanálisis, Universidad de Oriente, Cumaná.
- Marcano, Y. 2007. Prevalencia de helmintos y protozoarios en pacientes que ingresan al área de Hospitalización pediátrica del Hospital general Luis Guevara Rojas de El Tigre, estado Anzoátegui. Trabajo de pregrado. Departamento de Bioanálisis, Universidad de Oriente, Cumaná.
- Marcano, Y.; Suárez, B.; González, M.; Gallego, L.; Hernández, T. y Naranjo, M. 2013. Caracterización epidemiológica de parasitosis intestinales en la comunidad 18 de Mayo, Santa Rita, estado Aragua, Venezuela, 2012. *Boletín de malariología y salud ambiental*, 53(2): 135-145.
- Márquez, H.; García, V.; Caltenco, M.; García, E.; Márquez, H. y Villa, A. 2012. Clasificación y evaluación de la desnutrición en el paciente pediátrico. *Revista medigraphic*, 7(2): 59-69.
- Martínez, F. 2010. Valoración de las proteínas totales y fraccionadas, tiempos de coagulación y de fibrinógeno en individuos de los Altos de Sucre y Puerto Píritu,



estado Anzoátegui. Trabajo de pregrado. Departamento de Bioanálisis, Universidad de Oriente, Cumaná.

- Mata, M.; Parra, A.; Sánchez, K.; Álvarez, Y. y Pérez, L. 2016. Relación clínico-epidemiológica de giardiasis en niños de 0-12 años que asisten a núcleos de atención primaria. Municipio Francisco Linares Alcántara, estado Aragua, Venezuela. *Comunidad y salud*, 14(1): 1-9.
- Meloni, D.; Sancier, G.; Poirier, P.; El Alaoui, H.; Chabé, M. y Viscogliosi, E. 2011. Molecular subtyping of *Blastocystis* sp. Isolates from symptomatic patients in Italy. *Parasitology research*, 109: 613-619.
- Méndez, C.; Landaeta, M.; Nieves, M.; Hevia, P. y Layrisse, M. 1998. Crecimiento físico y estado nutricional antropométrico de hierro y Vitamina A en escolares de Venezuela. Fundacredesa, Instituto Venezolano de Investigaciones científicas, Universidad Simón Bolívar, Caracas.
- Méndez, H. y De´ Méndez, C. 1994. *Sociedad y estratificación. Método Graffar-Méndez Castellano*. Fundacredesa. Caracas.
- Méndez, I.; Calunga, J. y Menéndez, S. 2003. Ozonoterapia en el síndrome de malabsorción intestinal secundario a parasitismo por *Giardia lamblia*: estudio preliminar. *Revista cubana de investigaciones biomédicas*, 22(3): 145-149.
- Mendoza, D.; Núñez, F. y Escobedo, A. 2001. Parasitosis intestinales en 4 círculos infantiles de San Miguel del Padrón, ciudad de La Habana, 1998. *Revista cubana de medicina tropical*, 53(3): 1-9.
- Milhet, J.; Martínez, F.; Virgilí, P. y García, R. 2003. Característica clínico-epidemiológica de la giardiasis en niños de 3 sectores de salud. *Medisan*, 7(2): 27-32.
- Molina, N. 2009. Epidemiología molecular de *Giardia lamblia* en comunidades urbanas y rurales de Buenos Aires y Mendoza, Argentina. Trabajo de ascenso. Universidad nacional de la Plata, Argentina.
- Monterrey, P. y Porrota, M. 2001. Procedimiento gráfico para la evaluación del estado nutricional según el índice de masa corporal. *Revista cubana alimentación y nutrición*, 15: 62-67.
- Montoya, H. 2008. *Microbiología básica para el área de la salud y afines*. Segunda edición. Universidad de Antioquia. Colombia.
- Mora, L.; Segura, M.; Martínez, I.; Figuera, L.; Salazar, S.; Fermín, I. y González, B. 2009. Parasitosis intestinales y factores higiénicos sanitarios asociados en

- individuos de localidades rurales del estado Sucre. *Kasmera*, 37(2): 148-156.
- Morales, G. y Pino, L. 1995. *Parásitometría*. Impresión Clementes. Editores Valencia. Carabobo.
- Morales, H.; Lerma, R.; Orozco, M.; Ramos, J. y Aguilar, J. 2009. Evaluación bioquímica y antropométrica en un grupo de niños asistidos en un comedor de caridad social en Hermosillo, Sonora, México. *Biotécnia*, 11(2): 37-42.
- Muniz, I. y Queiroz, E. 2002. Relationship between protein-energy malnutrition, vitamin A, and parásitoses in Jildren living in Brasilia. *Revista de la sociedad médica de Brasil*, 35: 133-141.
- Nájera, O.; González, M.; Cortés, E.; Rodríguez, L. y Rocío, A. 2005. Immune response in children with malnutrition. *Clinical and diagnostic laboratory immunology*, 13(2): 321-328.
- Niño, R. 2000. *Parásitología*. Segunda edición. Delfon. Valencia.
- Núñez, F.; González, O. y Bravo, J. 2003. Parasitosis intestinales en niños ingresados en el Hospital Universitario Pediátrico del Cerro, La Habana, Cuba. *Revista cubana de medicina tropical*, 55(1): 19-26.
- Organización Mundial de la Salud. 2007. “Curvas de crecimiento”. “Organización Mundial de la Salud. Salud”. <<http://www.who.int/childgrowth/en>> (11/04/2017).
- Organización Mundial de la Salud. 2014. “Estadísticas sanitarias mundiales”. “Organización Mundial de la Salud”. Salud. <<http://www.who.int/features/factiles/nutrition/es/index.html>> (10/10/2017).
- Organización Mundial de la Salud. 2016. “Actualizaciones sobre la atención de la desnutrición aguda severa en lactantes y niños”. “Organización Mundial de la Salud”. <<http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/249206/1/9789243506326-spa.pdf?ua=1&ua=1.html>> (10/10/2017).
- ONUSIDA (Programa Conjunto de las Naciones Unidas sobre el VIH/sida). 2017. “Joint United Nations Programme on HIV/AIDS”. “AIDS epidemic update. Ginebra.” <<http://www.unaids.org/es.html>> (10/10/2017).
- Ortiz, A.; Peña, L.; Albino, A.; Mönckeberg, F. y Serra, L. 2006. Desnutrición infantil, salud y pobreza: intervención desde un programa integral. *Nutrición hospitalaria*, 21(4): 533-541.
- Ortiz, D.; Alfonzo, C.; Hagel, I.; Rodríguez, O.; Palenquea, M. y Lynch, N. 2000. Influencia de las infecciones helmínticas y el estado nutricional en la respuesta

- inmunitaria de niños venezolanos. *Revista panamericana de salud pública*, 8(3): 156-163.
- Oviedo, G.; Morón, A. y Solano, L. 2001. Estado nutricional en niños de 1 a 7 años en una población suburbana de Valencia. *Anales venezolanos de nutrición*, 14(2): 70-74.
- Pagana, K. y Pagana, T. 2008. *Mosby's Guía de pruebas diagnósticas y de laboratorio*. Octava edición. Elsevier. Barcelona.
- Papale, J.; García, M.; Torres, M.; Berné, Y.; Dellan, G.; Rodríguez, D. y Mendoza, N. 2008. Anemia, deficiencias de hierro y de vitamina A y helmintiasis en una población rural del estado Lara. *Anales venezolanos de nutrición*, 21(2): 70-76.
- Pascual, M. 2005. *Enfermedades de origen alimenticio. Su prevención*. Ediciones Díaz de Santos. Madrid. Libro electrónico. <www.editdiazdesantos.com> (21/04/2016).
- Pérez, G.; Redondo, G.; Fong, H.; Sacerio, M. y González, O. 2012. Prevalencia de parasitismo intestinal en escolares de 6-11 años. *Medisan*, 16(4): 551-557.
- Pérez, J. y Muro, A. 2006. Conducta diagnóstica y terapéutica ante una eosinofilia importada. *JANO*, 1599: 17-23.
- Pérez, J.; Suárez, M.; Torres, C.; Vásquez, M.; Vielma, Y.; Vogel, M.; Cárdenas, E.; Herrera, E. y Sánchez, J. 2011. Parasitosis intestinales y características epidemiológicas en niños de 1 a 12 años de edad. Ambulatorio urbano II "Laura Labellarte", Barquisimeto, Venezuela. *Archivos venezolanos de puericultura y pediatría*, 74: 16-22.
- Pérez, K. y Seijas, D. 2011. Prevalencia de parasitosis intestinales y factores socioepidemiológicos asociados en niños del preescolar Álvaro José Martínez Paiva, municipio Francisco Linares Alcántara, estado Aragua 2011. Trabajo de pregrado, Universidad de Carabobo, Maracay.
- Pineda, L.; Otero, W. y Arbeláez, V. 2004. Diarrea crónica. Diagnóstico y evaluación clínica. *Revista colombiana de gastroenterología*, 19(2): 115-126.
- Quero, L. 2003. Valoración de estado nutricional. *Pediatría integral*, 7(4): 269-276.
- Quesada, S. 2007. *Manual de experimento de laboratorio para bioquímica*. Universidad Estatal a Distancia. Costa Rica.
- Rivero, Z.; Bracho, A.; Atencio, R.; Uribe, I. y Villalobos, R. 2016. Prevalencia del complejo *Entamoeba* spp. en niños y adolescentes de varios municipios del estado Zulia, Venezuela. *Saber*, 28(1): 30-39.

- Rivero, Z.; Díaz, I.; Acurero, E.; Camacho, M.; Medina, M. y Ríos, L. 2001. Prevalencia de parásitos intestinales en escolares de 5 a 10 años de un instituto del municipio Maracaibo, estado Zulia, Venezuela. *Kasmera*; 29: 1-17.
- Rivero, Z.; Maldonado, A.; Bracho, A.; Castellanos, M.; Torres, Y.; Costa, L.; Méndez, A. y Márquez, L. 2009. Prevalencia de enteroparásitos, rotavirus y adenovirus en niños aparentemente sanos. *Kasmera*, 37(1): 62-73.
- Robertson, L. y Lian, Y. 2011. Waterborne and environmentally-borne giardiasis. En: *Giardia. A model organism*. Luján, H. y Svärd, S. (eds). Springer Wien, New York. Págs. 29-61.
- Roca, R.; Smith, V.; Paz, E.; Losada, J.; Serret, B.; Llamas, N.; Toirac, E.; Noya, M.; Morales, R. y Cardona, D. 2002. *Temas de medicina interna. Tomo 2*. Cuarta edición. Ciencias médicas. La Habana.
- Rocha, J. 2002. Comportamiento de los enteroparásitos en niños menores de 12 años procedentes de barrios pobres Managua y Mansaya. Departamento de Bioanálisis Clínico POLISAL UNAN-Managua.
- Rodríguez, A. 2015. Factores de riesgo para parasitismo intestinal en niños escolarizados de una institución educativa del municipio de Soracá - Boyacá. *Revista universidad y salud*, 17(1): 112-120.
- Rodríguez, A.; Camacho, J. y Baracaldo, C. 2016. Estado nutricional, parasitismo intestinal y sus factores de riesgo en una población vulnerable del municipio de Iza (Boyacá), Colombia año 2013. *Revista chilena de nutrición*, 43(1): 45-53.
- Rodríguez, C. 2012. Prevalencia de giardiosis y algunos factores de riesgo en niños del área rural del distrito de los baños del Inca, Cajamarca - Perú. *Revista de la facultad de ciencias médicas*, 37: 17-24.
- Rodríguez, L.; Hernández, E. y Rodríguez, R. 2000. Parasitosis intestinal en niños seleccionados en una consulta ambulatoria de un hospital. *Revista mexicana de pediatría*, 67(3): 117-122.
- Rojas, M. 2000. Aspectos prácticos de la antropometría en pediatría. *Pediatría*, 3(1): 22-26.
- Romero, J.; Wärnberg, J. y Marcos, A. 2007. Valoración del estado nutricional en niños y adolescentes. *Pediatría integral*, 11(4): 297-304.
- Romero, R. 2007. *Microbiología y parasitología humana. Bases etiológicas de las enfermedades infecciosas y parasitarias*. Tercera edición. Médica Panamericana. Ciudad de México.

- Sá, G.; Santana, A. y Aquir, C. 1995. Prevalence and epidemiologic aspect of giardiasis en day care centers in the municipality of Aracaju, SE, Brazil. *Revista da sociedade brasileira de medicina*, 28(1): 25-31.
- Salazar, J. 2003. Determinación de azúcares reductores en heces para el diagnóstico de intolerancia a la lactosa en niños menores de 5 años con trastornos gastrointestinales. Trabajo de pregrado. Departamento de Bioanálisis. Universidad de Oriente, Cumaná.
- Sarmiento, M. “La desnutrición en Venezuela está en situación de crisis humanitaria, según Cáritas”. *Crónica.Uno*, 3 febrero, 2017. <<http://cronica.uno/desnutricion-venezuela-esta-situacion-crisis-humanitaria-caritas/>> (02/06/2017).
- Savioli, L.; Smith, H. y Thompson, A. 2006. *Giardia* and *Cryptosporidium* join the neglected diseases initiative. *Trends in parasitology*, 22(5): 203-208.
- Scott, K.; Yu, L.; Buret, A. 2004. Role of CD8<sup>+</sup> and CD4<sup>+</sup> T lymphocytes in jejunal mucosal injury during murine giardiasis. *Infection and immunity*, 72: 3536-3542.
- Segura, N. 2008. Estudio epidemiológico y parasitológico en individuos de dos poblaciones rurales pertenecientes al municipio Montes, estado Sucre. Trabajo de pregrado. Departamento de Bioanálisis. Universidad de Oriente, Cumaná.
- Sirvent, J. y Garrido, R. 2009. *Valoración antropométrica de la composición corporal. Cineantropometría*. Publicaciones de la Universidad de Alicante. Alicante.
- Sistema de vigilancia epidemiológica alimentaria y nutricional (SISVAN). 2012. *Situación nutricional en Venezuela de niños menores de 6 años evaluados por combinación de indicadores*. Dirección de salud pública. Venezuela.
- Solano, L.; Acuña, G.; Barón, M.; Morón, S. y Sánchez, J. 2008. Asociación entre pobreza e infestación parasitaria intestinal en preescolares, escolares y adolescentes del sur de Valencia estado Carabobo-Venezuela. *Kasmera*, 36(2): 137-147.
- Solano, L.; Barón, M. y Del Real, S. 2005. Situación nutricional de preescolares, escolares y adolescentes de Valencia, Carabobo, Venezuela. *Anales venezolanos de nutrición*, 18(1): 72-76.
- Soriano, I.; Montecinos, E. y Bedregal, N. 2010. Giardiasis y su relación con el síndrome de malabsorción y la desnutrición. *Archivos bolivianos de medicina*, 14(82): 31-32.
- Sotelo, N. 1998. Giardiasis en niños. Aspectos clínicos y terapéuticos. *Boletín médico del hospital infantil de México*, 55: 47-53.

- Souppart, L.; Moussa, H.; Cian, A.; Sancier, G.; Poirier, P.; El Alaoui, H. 2010. Subtype analysis of *Blastocystis* isolates from symptomatic patients in Egypt. *Parasitology research*, 106: 505-511.
- Steele, R. y Harper, A. 1991. Proteínas y aminoácidos. En: *Conocimientos actuales sobre nutrición*. Washington. Págs. 235-289.
- Strasinger, S. y Di Lorenzo, M. 2010. *Análisis de orina y de los líquidos corporales*. Quinta edición. Médica Panamericana. Buenos Aires.
- Sullivan, P.; Lunn, P.; Northrop, C. y Farthing, M. 1992. Parasitic infection of the gut and protein losing enteropathy. *Pediatric gastroenterology nutrition*, 15: 404-407.
- Tadesco, R.; Camacaro, Y.; Morales, G.; Amaya, I.; Blanco, Y. y Devera, R. 2012. Parásitos intestinales en niños de hogares de cuidado diario comunitarios de Ciudad Bolívar, estado Bolívar, Venezuela. *Saber*, 5(1): 55-63.
- Tagajdid, R.; Lemkhente, Z.; Errami, M.; El Mellouki, W. y Lmimouni, B. 2012. Prevalence of intestinal parasitic infections in Moroccan urban primary school students. *Bulletin of the exotic pathology society*, 105: 40-45.
- Takahashi, M.; Katayama, Y.; Takada, H.; Hirakawa, J. y Kuwayama, H. 2001. Silent infection of *Giardia lamblia* causing bleeding through vitamin K malabsorption. *Journal of gastroenterology and hepatology*, 16: 1171-1182.
- Thompson, R. 2008. Giardiasis: conceptos modernos sobre su control y tratamiento. *Annales nestlé*, 66: 23-29.
- Ugalde, A.; Rodríguez, J. y Rojas, I. 2008. *Bioquímica. Manual de laboratorio*. Cuarta edición. Universidad de Costa Rica. Costa Rica.
- United Nations Children's Fund (UNICEF). 2016. "Indicadores Básicos de Venezuela". "Unicef. Venezuela". <[https://www.unicef.org/venezuela/spanish/overview\\_13275.htm](https://www.unicef.org/venezuela/spanish/overview_13275.htm)> (11/10/2017).
- Urquiza, Y.; Domínguez, L. y Artiles, M. 2011. Caracterización clínico-epidemiológica del parasitismo intestinal en niños de 0 a 5 años. *Revista cubana de medicina general integral*, 27: 105-113.
- Vargas, A. 1998. *Giardiasis*. McGraw-Hill. Ciudad de México.
- Vásquez, O. y Campos, T. 2009. Giardiasis. La parasitosis más frecuente a nivel mundial. *Revista del centro de investigación*, 8(31): 75-90.
- Vásquez, O.; Álvarez, R.; González, N.; Neme, G.; Romero, R.; Valencia, S.; Gómez,

- V; Martínez, I. 1998. Diagnóstico y tratamiento de infección por *Cyclospora cayetanensis* en pacientes pediátricos. *Revista de gastroenterología del Perú*, 18: 116-120.
- Vásquez, S.; Gerardi, A. y Salazar, R. 2004. Estado nutricional y concentración de proteínas séricas en una población de niños (6-12 años) de Chacopata, estado Sucre. *Acta científica venezolana*, 55: 56-61.
- Vidal, F.; Toloza, M. y Cancino, F. 2010. Evolución de la prevalencia de enteroparasitosis en la ciudad de Talca, región del Maule, Chile. *Revista chilena de infectología*, 27(4): 336-340.
- Vívenes, M.; Salazar, R.; Rosales, M.; Ramírez, L.; Gerardi, A. y Marmo, O. 2000. Evaluación nutricional en niños escolares de la población de Araya, estado Sucre. *Saber*, 12(2): 37-43.
- Webster, D.; Bignell, A. y Atwood, E. 1974. A study of the interaction of bromocresol green with isolated serum globulin fractions. *Clinical chemical*, 53: 109-115.
- Weiss, B.; Van Keulen, H. y Nash, T. 1992. Classification of subgroups of *Giardia lamblia* based upon ribosomal RNA gene sequence using the polymerase chain reaction. *Molecular and biochemical parasitology*, 54: 73-86.
- Weisstaub, S. 2003. Evaluación antropométrica del estado nutricional en niños. *Revista de la sociedad boliviana de pediatría*, 42: 1024-1075.
- Wintrobe, M. 1979. *Hematología clínica*. Intermédica. Buenos aires.
- Wlaker, S. 2004. *Microbiología*. Segunda edición. McGraw-Hill. Buenos Aires.
- Yanes, M. 2017. “Desnutrición infantil: una alerta humanitaria”. El Nacional Web, 7 de febrero de 2017, <[http://www.el-nacional.com/noticias/columnista/desnutricion-infantil-una-alerta-humanitaria\\_79585](http://www.el-nacional.com/noticias/columnista/desnutricion-infantil-una-alerta-humanitaria_79585)> (10/05/2017).
- Zonta, M.; Navone, G. y Oyhenart, E. 2007. Parasitosis intestinales en niños de edad preescolar y escolar: situación actual en poblaciones urbanas, periurbanas y rurales en Brandsen, Buenos Aires, Argentina. *Parásitología latinoamericana*, 62: 54-60.
- Zonta, M.; Oyhenart, E. y Novene, G. 2010. Nutritional status, body composition, and intestinal parasitism among the Mbyá-Guaraní communities of Misiones. *American journal of human biology*, 22: 193-200.

# ANEXOS

## ANEXO 1

### CONSENTIMIENTO INFORMADO

Bajo la coordinación de Brunnell González, profesora de la Universidad de Oriente Núcleo de Sucre, asesora académica del Departamento de Enfermería, Universidad de Oriente se realizará el proyecto de investigación titulado: *Giardia duodenalis* en procesos de malabsorción intestinal en niños de La Asunción, estado Nueva Esparta, cuyo objetivo general es: Evaluar la presencia de *Giardia duodenalis* y su relación con procesos de malabsorción intestinal en niños de 0 a 12 años que acuden al laboratorio de rutina del Hospital Dr. Manuel Antonio Narváez en la ciudad de La Asunción, estado Nueva Esparta, durante un período de 3 meses.

Yo: \_\_\_\_\_ C.I.: \_\_\_\_\_

Nacionalidad: \_\_\_\_\_ Estado Civil: \_\_\_\_\_

Domiciliado(a) en: \_\_\_\_\_

Siendo mayor de 18 años de edad, en uso pleno de mis facultades mentales y sin que nadie coaccione, ni violencia alguna, en completo conocimiento de la naturaleza, forma, duración, propósito, inconvenientes y riesgo relacionado con el estudio indicado, declaro mediante la presente:

1. Haber sido informado(a) de manera clara y sencilla por parte del grupo de investigadores de este proyecto, de todos los aspectos relacionados con el proyecto de investigación titulado: *Giardia duodenalis* en procesos de malabsorción intestinal en niños de La Asunción, estado Nueva Esparta.
2. Tener conocimiento claro de que el objetivo del trabajo antes mencionado.
3. Conocer bien el protocolo experimental expuesto por el investigador, en el cual se establece que mi participación en el trabajo consiste en: donar de manera voluntaria una muestra de heces y de sangre (10 ml aproximadamente), la cual será analizada por una persona capacitada y autorizada por el personal encargado de la investigación.
4. Que la muestra de heces y de sangre que acepto donar, en nombre de mi representado, será utilizada única y exclusivamente para realizar el examen coprológico para establecer la presencia de *Giardia duodenalis* y determinar parámetros hematológicos (hemoglobina, hematocrito, conteo de glóbulos rojos, conteo de glóbulos blancos y plaquetas) y los niveles séricos de proteínas totales y fraccionadas.



5. Que el equipo de personas que realiza la investigación coordinada por la Profesora Brunnell González, relacionada tanto a la identidad de mi representado como a cualquier otra información relativa a él a la que tenga acceso por concepto a mi participación en el proyecto antes mencionado.
6. Que bajo ningún concepto podré limitar el uso para fines académicos de los resultados obtenidos en el presente estudio.
7. Que la participación de mi representado en dicho estudio no implica riesgos e inconvenientes algunos para su salud.
8. Que cualquier pregunta que tenga en relación con este estudio me será respondida oportunamente por parte del equipo de personas antes mencionadas, con quienes me puedo comunicar por los teléfonos: 0426-3375592 y 0412-9421462 con la bachiller Luz Marina Rivero Gámez y la bachiller Ángela Sojo respectivamente.
9. Que en ningún momento se me ha ofrecido, ni pretendo recibir ningún beneficio de tipo económico producto que los hallazgos que pueda producirse en el referido proyecto de investigación.

## DECLARACIÓN DEL VOLUNTARIO

Luego de haber leído, comprendido y aclarada mis interrogantes con respecto a este formato de consentimiento y por cuanto a mi participación en este estudio es totalmente voluntaria, acuerdo:

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

Firma del voluntario: \_\_\_\_\_

Nombre y Apellido: \_\_\_\_\_

C.I.: \_\_\_\_\_

Lugar: \_\_\_\_\_

Fecha: \_\_\_\_\_

## DECLARACIÓN DEL INVESTIGADOR

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

Por el proyecto: *Giardia duodenalis* en procesos de malabsorción intestinal en niños de La Asunción, estado Nueva Esparta.

Nombre y Apellido: \_\_\_\_\_

Lugar y Fecha: \_\_\_\_\_

Firma: \_\_\_\_\_

## ANEXO 2



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

### CUESTIONARIO CONDICIÓN CLÍNICA – EPIDEMIOLOGICA

Código del paciente: \_\_\_\_\_

A continuación se le realizarán algunas preguntas que nos permitirá aclarar la parte clínica – sanitario del paciente y necesitamos que nos responda con toda sinceridad.

#### *Sección I: Identificación. Datos Personales:*

Nombre y apellido: \_\_\_\_\_

Edad: Años: \_\_\_\_\_ Meses: \_\_\_\_\_ Género: Masculino: \_\_\_\_\_ Femenino: \_\_\_\_\_

Teléfonos: (04\_\_\_\_) \_\_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_ (0295) \_\_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

#### *Sección II: Índices antropométricos y evaluación clínica.*

1. Peso: \_\_\_\_\_ kg Talla: \_\_\_\_\_ cm (para ser llenado por el investigador)

Marque con una X la opción que considere correcta.

2. Ha sufrido alguna vez de parasitosis: Sí: \_\_\_\_ No: \_\_\_\_

3. Ha recibido o está bajo tratamiento: Si: \_\_\_\_ No: \_\_\_\_

a. ¿Hace cuánto tiempo? \_\_\_\_\_

4. ¿Cuántas evacuaciones realiza al día? \_\_\_\_\_

5. ¿De qué color ha notado sus heces? \_\_\_\_\_

6. ¿Ha tenido evacuaciones líquidas o blandas? Si \_\_\_\_ No \_\_\_\_

7. Síntomas generales

\_\_\_\_ Fiebre

\_\_\_\_ Decaimiento

\_\_\_\_ Escalofríos

\_\_\_\_ Disminución del apetito

\_\_\_\_ Malestar general

\_\_\_\_ Pérdida de peso

\_\_\_\_ Prurito perianal

\_\_\_\_ Otro (especifique): \_\_\_\_\_

8. Síntomas intestinales:

- |  |   |
|--|---|
| <input type="checkbox"/> Dolor abdominal | <input type="checkbox"/> Vómito               |
| <input type="checkbox"/> Náuseas         | <input type="checkbox"/> Flatulencias         |
| <input type="checkbox"/> Borborigmo      | <input type="checkbox"/> Distensión abdominal |

9. Síntomas cutáneos:

- |                                    |                                      |
|------------------------------------|--------------------------------------|
| <input type="checkbox"/> Urticaria | <input type="checkbox"/> Piel pálida |
| <input type="checkbox"/> Prurito   | <input type="checkbox"/> Dermatitis  |

10. Síntomas oculares:

- |   |  |
|---|--|
| <input type="checkbox"/> Ardor                            | <input type="checkbox"/> Fotofobia                 |
| <input type="checkbox"/> Lagrimeo                         | <input type="checkbox"/> Dolor ocular              |
| <input type="checkbox"/> Disminución de la agudeza visual | <input type="checkbox"/> Otro (especifique): _____ |

11. Tipo de cabello:

- |                                     |  |
|-------------------------------------|--|
| <input type="checkbox"/> Quebradizo | <input type="checkbox"/> Seco                      |
| <input type="checkbox"/> Sin brillo | <input type="checkbox"/> Otro (especifique): _____ |

12. ¿Ha sido diagnosticado con algunas de estas patologías?

- |   |   |
|---|---|
| <input type="checkbox"/> Fibrosis quística              | <input type="checkbox"/> Pancreatitis                     |
| <input type="checkbox"/> Enfermedad celíaca             | <input type="checkbox"/> HIV/SIDA                         |
| <input type="checkbox"/> Síndrome del intestino delgado | <input type="checkbox"/> Síndrome del intestino irritable |

**Sección III: Aspectos higiénicos – sanitarios.**

13. Tipo de vivienda

- Quinta
- Apartamento o casa
- Anexo de quinta
- Casa de barrio
- Habitación (de casa o apartamento)
- Rancho

14. El agua es suministrada a través de:

- Acueducto
- Chorro común
- Camión cisterna
- Otro: (especifique): \_\_\_\_\_

15. La disposición y eliminación de las excretas es a través de:

- Poceta a cloaca
- Poceta a pozo séptico
- Letrina
- Aire libre

16. La disposición de la basura se realiza en:

- Camión a domicilio
- Contener
- Aire libre
- Quema
- Otro: (especifique): \_\_\_\_\_

17. Tiene animales domésticos

- Sí
  - No
- Tipo: \_\_\_\_\_

18. Hace un adecuado lavado de los alimentos crudos (frutas, vegetales) antes de consumir:

- Sí
- No

19. Hay presencia de vectores (moscas, cucarachas, zancudos) en su casa.

- Sí
- No

Yo \_\_\_\_\_ C.I: \_\_\_\_\_, autorizo a las Br. Luz Rivero C.I 19.435.128y Angela Sojo C.I. 19.538.466, para que utilice estos datos con fines de investigación.

Firma: \_\_\_\_\_

### ANEXO 3



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

### ESTRATIFICACIÓN SOCIAL Método Graffar Méndez-Castellanos modificado

Fecha: \_\_\_/\_\_\_/\_\_\_ Dirección: \_\_\_\_\_

Municipio: \_\_\_\_\_

Marque con una X la opción que considere correcta.

	Puntos
1. Profesión del jefe de familia:	
<input type="checkbox"/> Universitaria, alto comerciante con posiciones gerenciales.	1
<input type="checkbox"/> Técnica, mediano comerciante o productor.	2
<input type="checkbox"/> Empleado sin profesión universitaria o técnica definida, pequeño comerciante o productor.	3
<input type="checkbox"/> Obrero especializado (tractorista, chofer, pintor, albañil.)	4
<input type="checkbox"/> Obrero no especializado (buhonero, jornalero, servicio doméstico, etc.).	5
2. Nivel de instrucción de la madre:	
<input type="checkbox"/> Enseñanza universitaria o su equivalente.	1
<input type="checkbox"/> Secundaria completa o técnica superior.	2
<input type="checkbox"/> Secundaria incompleta o técnica inferior.	3
<input type="checkbox"/> Primaria o alfabeto.	4
<input type="checkbox"/> Analfabeta.	5
3. Fuente de ingreso	
<input type="checkbox"/> Fortuna heredada o adquirida.	1
<input type="checkbox"/> Ganancia, beneficio, honorarios profesionales.	2
<input type="checkbox"/> Sueldo mensual.	3
<input type="checkbox"/> Salario semanal, por día o por tarea, entrada a destajo.	4
<input type="checkbox"/> Donaciones de origen público o privado.	5

4. Condiciones de alojamiento

___ Vivienda con óptimas condiciones sanitarias en ambiente de lujo y grandes espacios.	1
___ Vivienda con óptimas condiciones sanitarias con lujos sin exceso y suficientes espacios.	2
___ Vivienda con buenas condiciones sanitarias en espacio reducido.	3
___ Vivienda con ambientes espaciosos o reducidos con deficiencias en algunas condiciones sanitarias (número de baños, agua, electricidad, etc.).	4
___ Rancho o vivienda con espacios insuficientes y condiciones sanitarias marcadamente inadecuadas.	5

<b>Puntuación final</b>	<b>Estrato socioeconómico</b>	<b>Clase social</b>
4-6	I	Alta
7-9	II	Media alta
10-12	III	Media baja
13-15	IV	Obrera
16-20	V	Marginal

Yo \_\_\_\_\_ C.I: \_\_\_\_\_,  
 autorizo a las Br. Luz Rivero C.I 19.435.128y Angela Sojo C.I. 19.538.466, para que  
 utilice estos datos con fines de investigación.

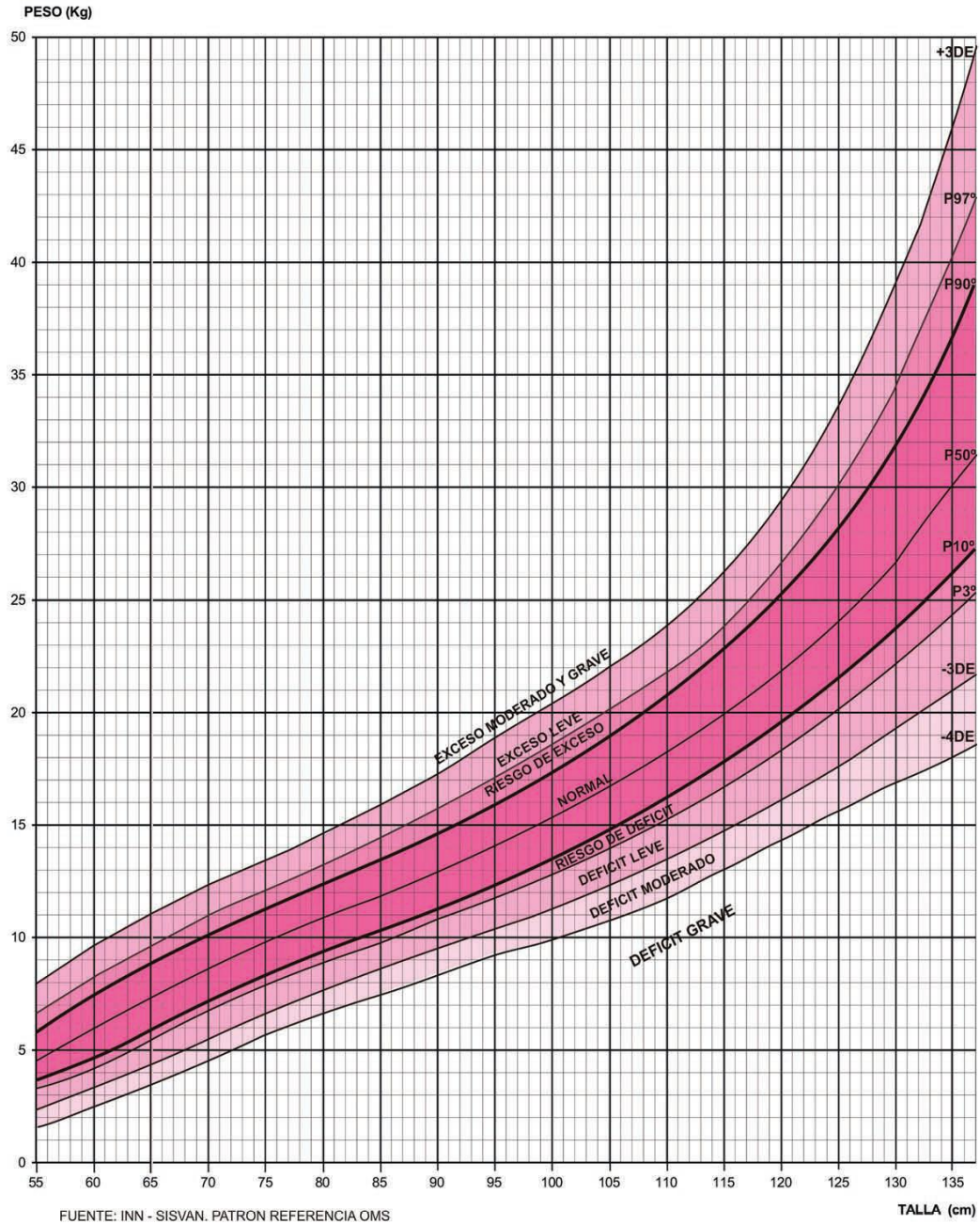
Firma: \_\_\_\_\_

# ANEXO 4



## PESO TALLA HEMBRAS

No. 1

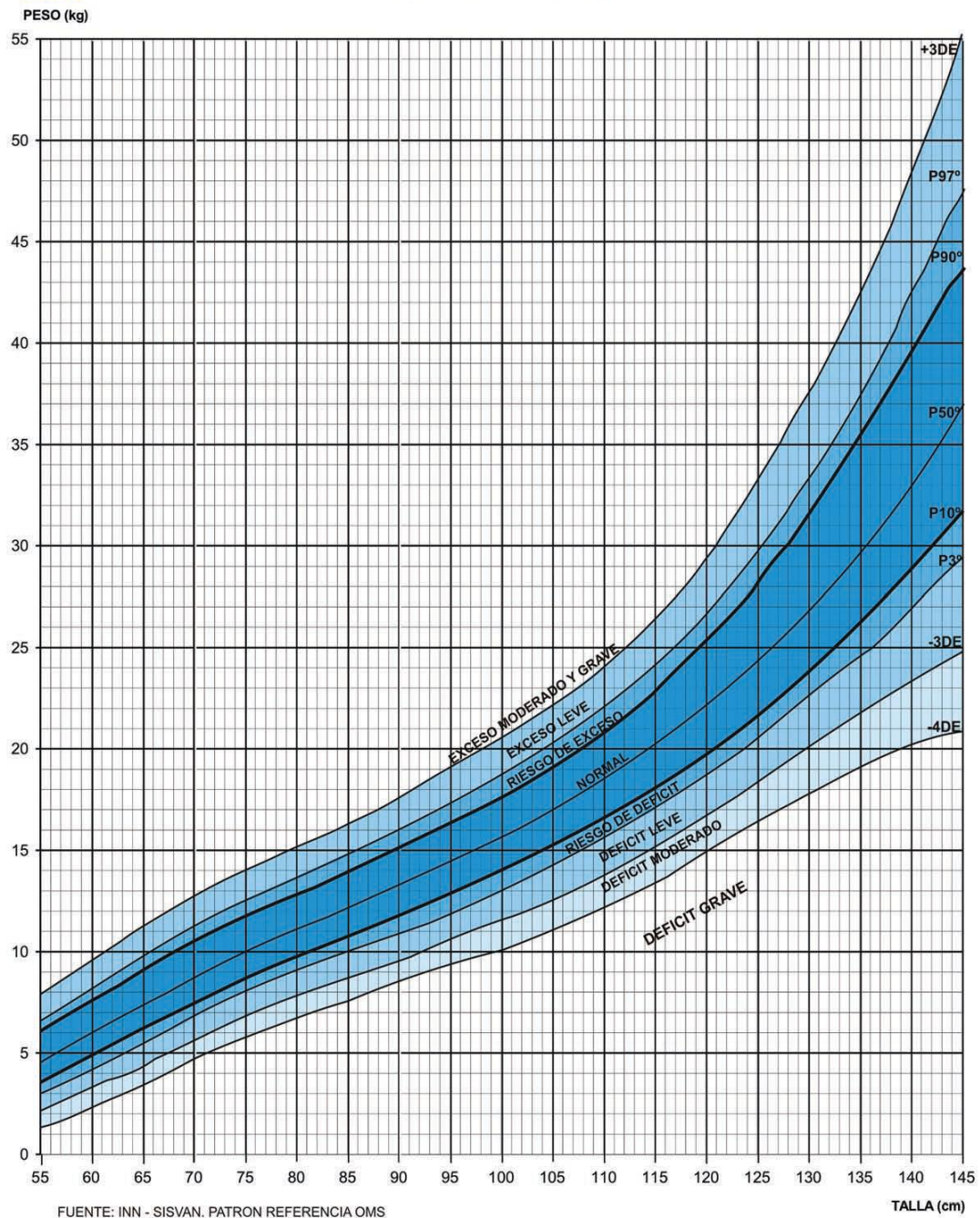






## PESO TALLA VARONES

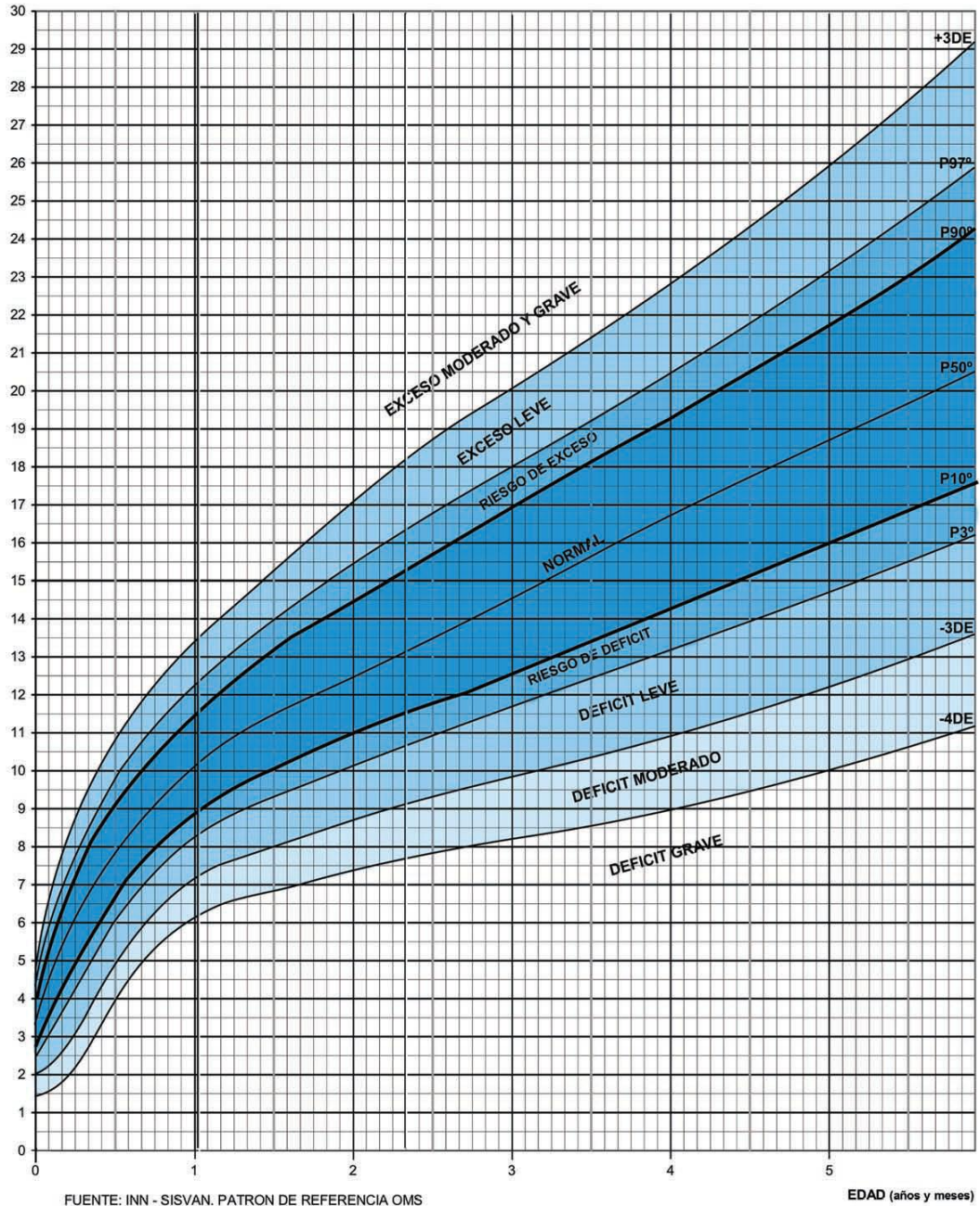
No. 2





### PESO EDAD VARONES (0-5 AÑOS)

No. 3



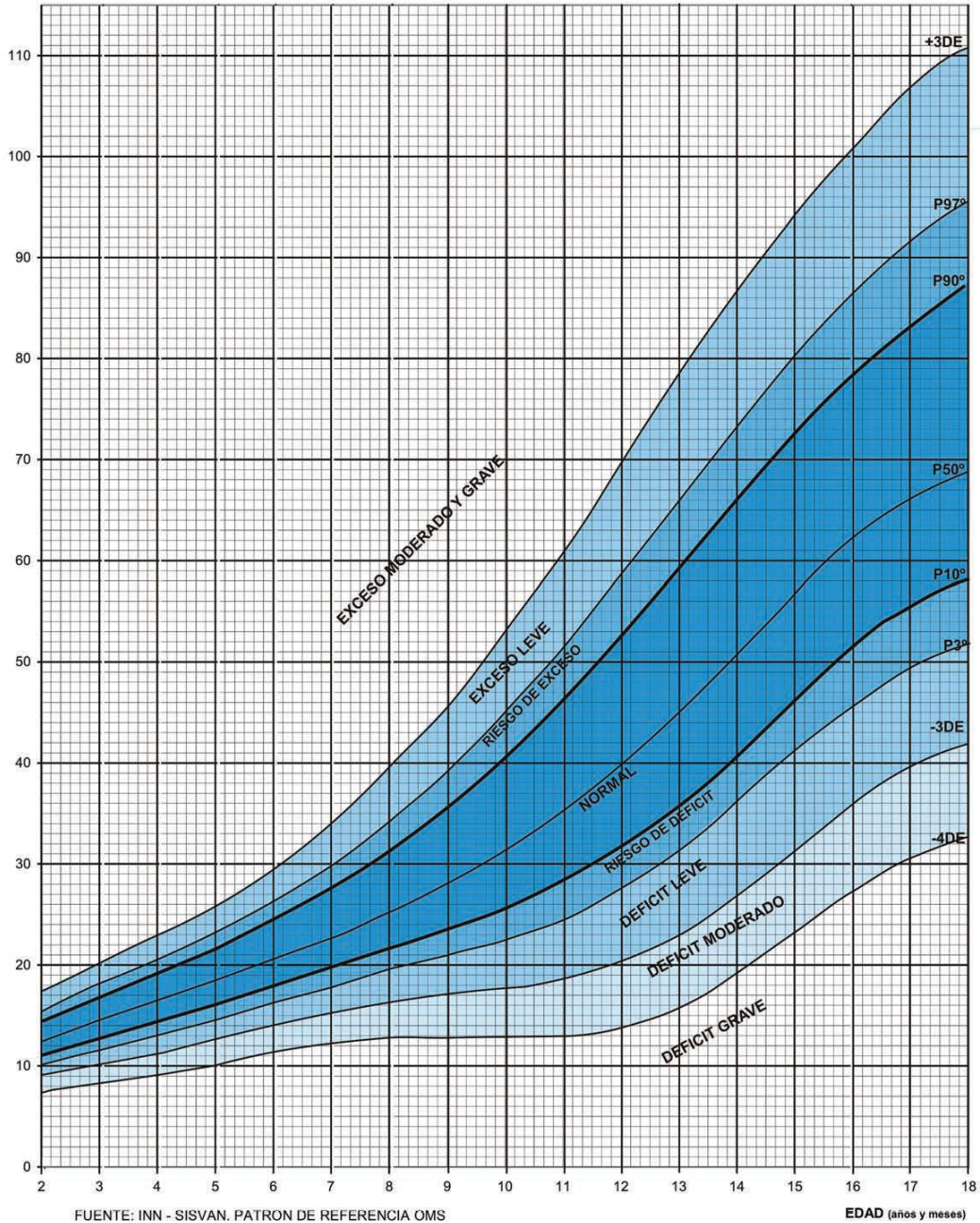




PESO (kg)

### PESO EDAD VARONES (2-18 AÑOS)

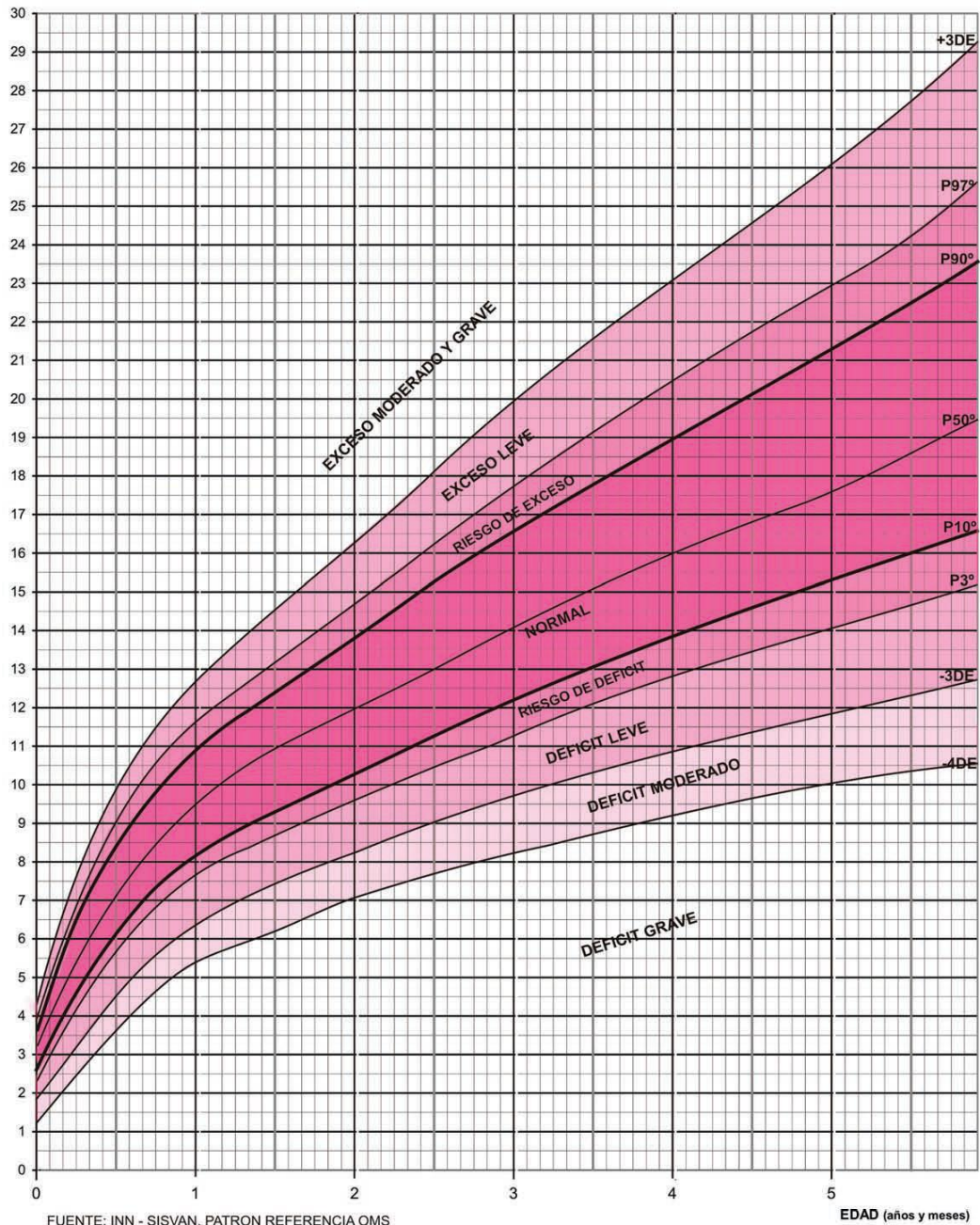
No. 4





## PESO EDAD HEMBRAS (0-5 AÑOS)

No. 5

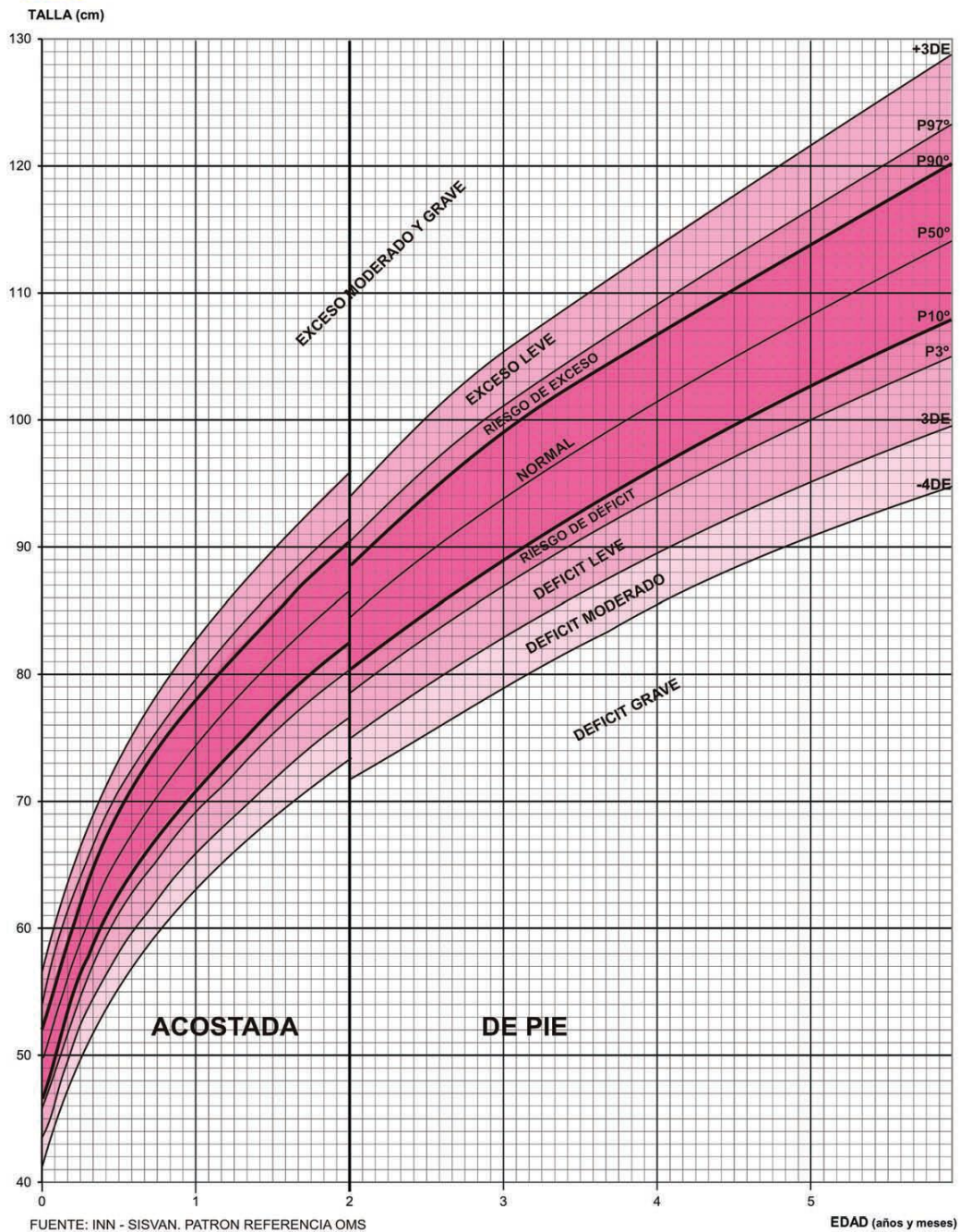


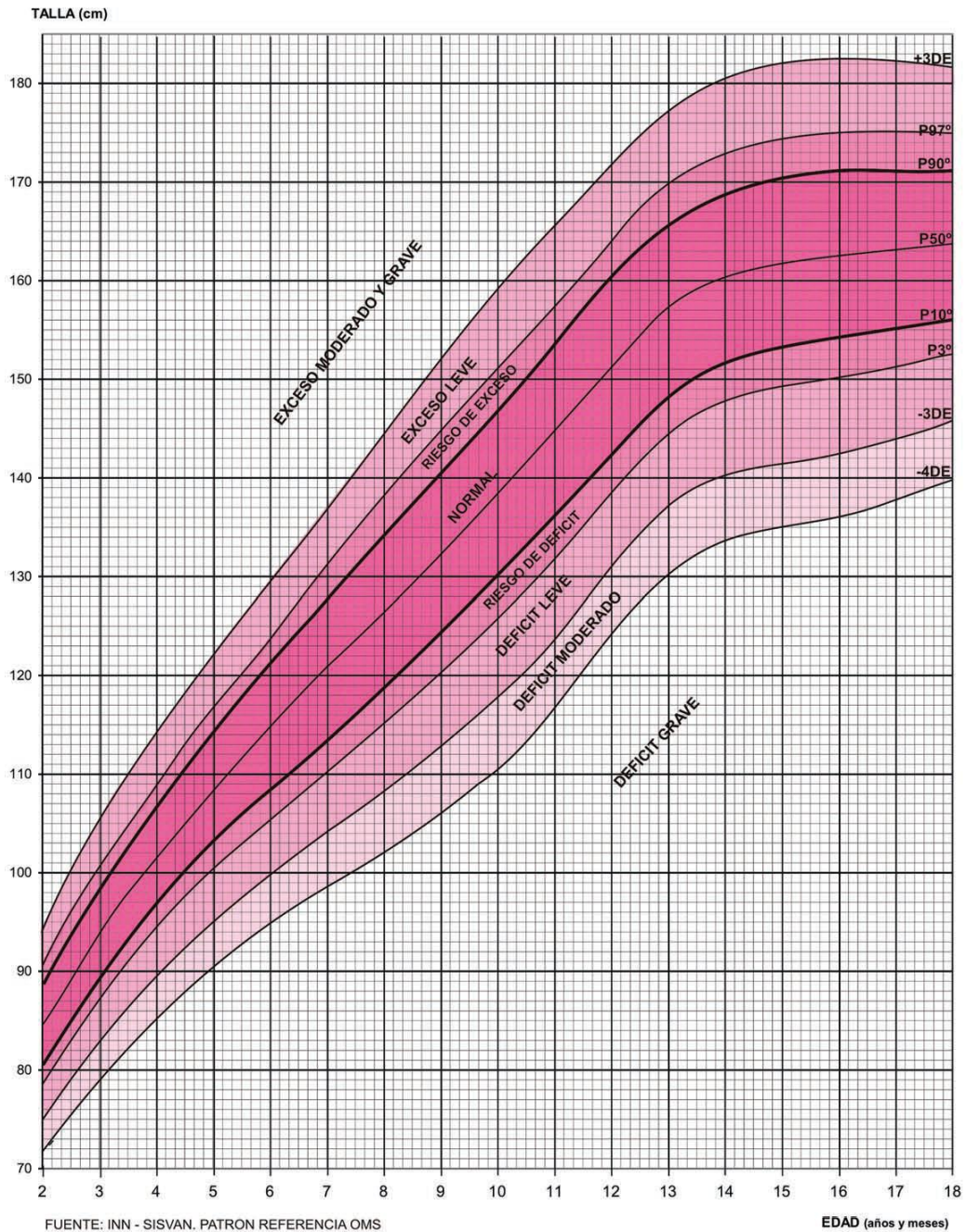




# TALLA EDAD HEMBRAS (0-5 AÑOS)

No. 7



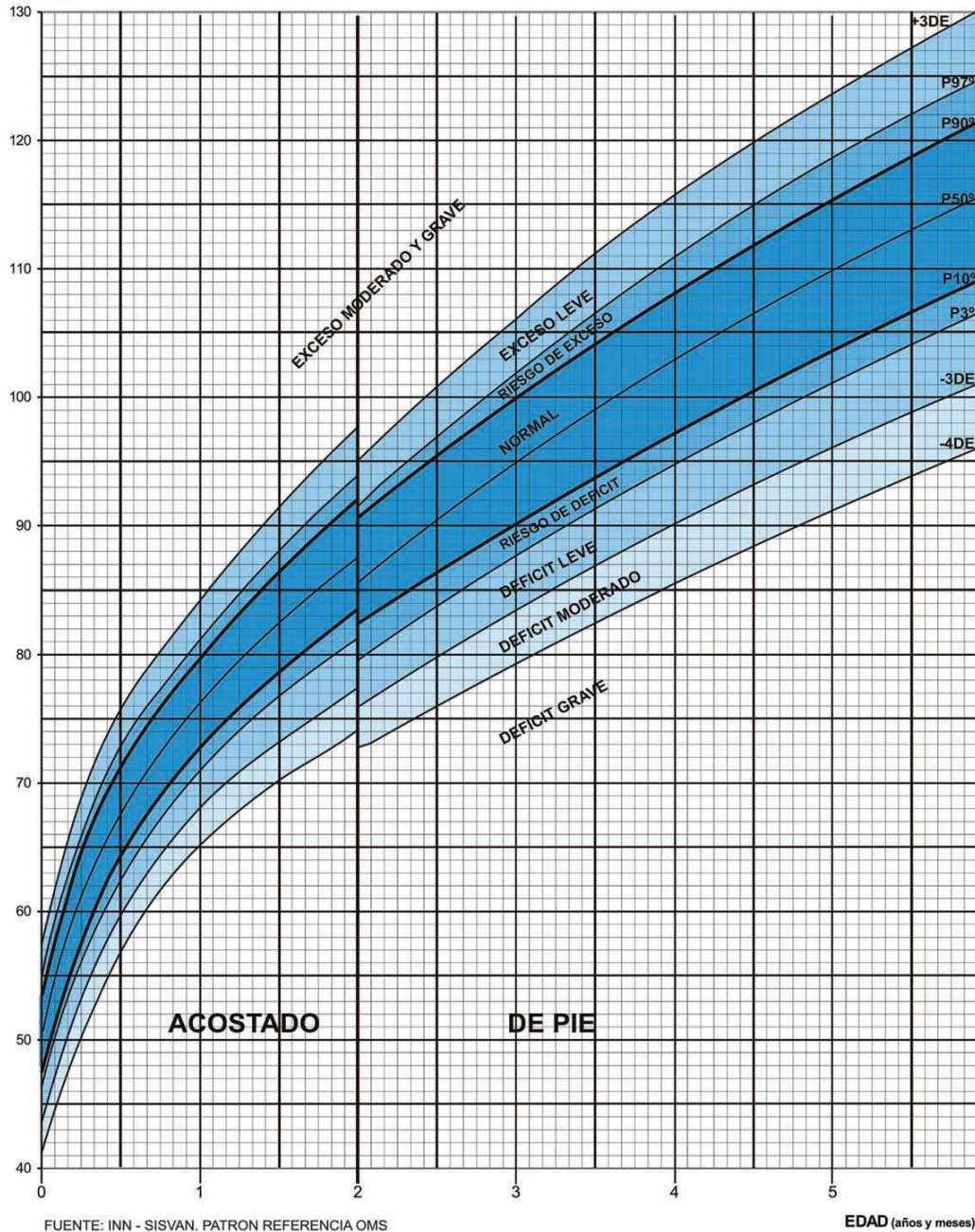






### TALLA EDAD VARONES (0-5 AÑOS)

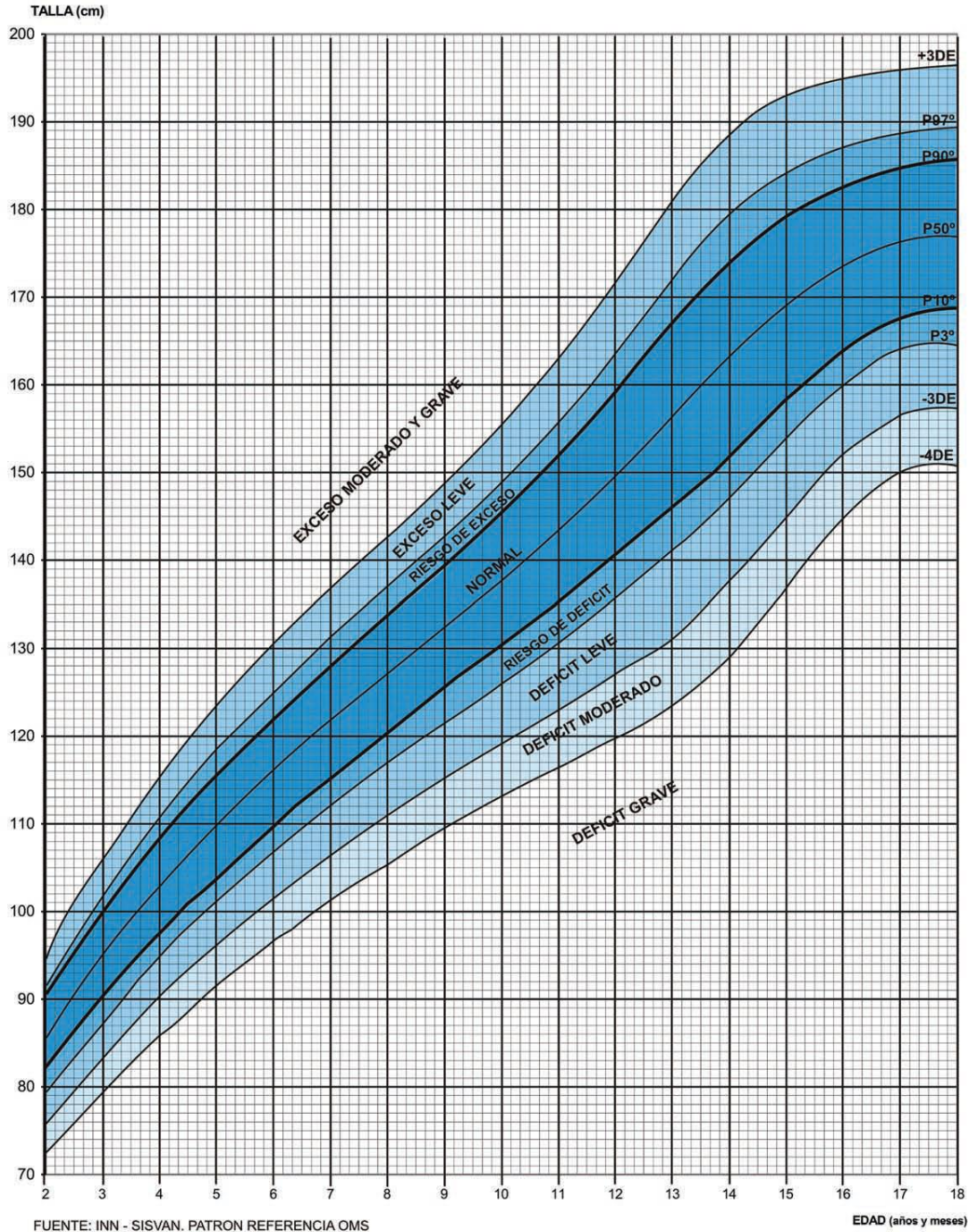
No. 9



FUENTE: INN - SISVAN. PATRON REFERENCIA OMS



### TALLA EDAD VARONES (2-18 AÑOS)





## HOJA DE METADATOS

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

<b>Título</b>	<i>Giardia duodenalis</i> En Procesos De Malabsorción Intestinal En Niños De La Asunción, Estado Nueva Esparta (Modalidad: Tesis de Grado)
<b>Subtítulo</b>	

### Autor (es):

<b>Apellidos y Nombres</b>	<b>Código CVLAC / e-mail</b>	
Luz Marina Rivero Gámez	<b>CVLAC</b>	19 435 128
	<b>e-mail</b>	gamezluzma@hotmail.com
	<b>e-mail</b>	
Angela Nazareht Sojo Salazar	<b>CVLAC</b>	19 538 466
	<b>e-mail</b>	nazareht_25@hotmail.com
	<b>e-mail</b>	

### Palabras o frases claves:

<i>Giardia duodenalis</i>
Malabsorción intestinal
Estado nutricional
Niños menores de 12 años

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

### Líneas y sublíneas de investigación:

Área	Subárea
Ciencias	Bioanálisis
	Parasitología
	Medicina

### Resumen (abstract):

Se evaluó la implicación de *Giardia duodenalis* en procesos de malabsorción intestinal en 115 niños, de ambos géneros, con edades comprendidas entre 0 y 12 años, que acudieron al laboratorio del hospital tipo I, Dr. Manuel Antonio Narváez en La Asunción, estado Nueva Esparta, en un período comprendido entre febrero y mayo de 2017. Previo consentimiento informado de sus representantes, se realizaron dos encuestas donde se evaluaron las condiciones clínicas y epidemiológicas. Se recolectaron muestras de heces y de sangre, las primeras fueron analizadas mediante el examen directo y por Willis Malloy, y además se determinaron azúcares reductores, polisacáridos y lípidos; y con las segundas se determinaron los parámetros hematológicos y las proteínas totales y parciales; por otro lado se estableció el estado nutricional utilizando la combinación de los índices antropométricos. El 29,63% de los niños estaban parasitados por *Giardia duodenalis*, siendo el más afectado el grupo de edades de 0 a 2 años y los del género masculino. Se halló diferencia estadística significativa y muy significativa solo para los síntomas diarrea (50,00%) y distensión abdominal (31,25%), respectivamente. El 18,75% de niños dentro de la norma estaban parasitados con *Giardia duodenalis*, al igual que el 12,50% y el 68,75% de los niños con desnutrición aguda y desnutrición crónica, respectivamente. Al evaluar la presencia de azúcares reductores y grasas en heces, se halló diferencia altamente significativa para los monosacáridos ( $p= 0,0000$ ) y las grasas ( $p= 0,0005$ ) con respecto a los que presentaban *Giardia duodenalis*. No se halló diferencia estadísticamente significativa entre los parámetros sanguíneos y la presencia de *Giardia duodenalis*. Se encontró una diferencia estadística significativa entre la presencia del parásito y la presencia de vectores ( $p= 0,0264$ ). El estrato social más frecuente encontrado en los niños parasitados con *Giardia duodenalis* fue el estrato III (50,00%). El 68,75% de los niños con malabsorción presentaron *Giardia duodenalis* como parásito intestinal hallándose una asociación altamente significativa entre dicho parásito y la presencia de malabsorción intestinal ( $p= 0,0003$ ).

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

### Contribuidores:

Apellidos y Nombres	ROL / Código CVLAC / e-mail	
González R., Brunnell R.	ROL	CA <input type="checkbox"/> AS <input checked="" type="checkbox"/> TU <input type="checkbox"/> JU <input type="checkbox"/>
	CVLAC	11 829 813
	e-mail	brunnell_gonzalez@yahoo.com
	e-mail	
Gómez, Erika	ROL	CA <input type="checkbox"/> AS <input type="checkbox"/> TU <input type="checkbox"/> JU <input checked="" type="checkbox"/>
	CVLAC	13 539 455
	e-mail	eri1578@hotmail.com
	e-mail	
Figuera, Lourdes	ROL	CA <input type="checkbox"/> AS <input type="checkbox"/> TU <input type="checkbox"/> JU <input checked="" type="checkbox"/>
	CVLAC	8 348 844
	e-mail	lourdesfiguera2268@yahoo.com
	e-mail	

### Fecha de discusión y aprobación:

Año	Mes	Día
2018	02	08

Lenguaje: SPA

## Hoja de Metadatos para Tesis y Trabajos de Ascenso - 4/6

### Archivo (s):

<b>Nombre de archivo</b>	<b>Tipo MIME</b>
Tesis-RiveroLySojoA.doc	Microsoft Word 2007

### Alcance:

**Espacial:** Universal

**Temporal:** Intemporal

**Título o Grado asociado con el trabajo:** Licenciado(a) en Bioanálisis

**Nivel Asociado con el Trabajo:** Licenciado(a)

**Área de Estudio:** Bioanálisis

**Institución (es) que garantiza (n) el Título o grado:**

Universidad de Oriente

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



UNIVERSIDAD DE ORIENTE  
CONSEJO UNIVERSITARIO  
RECTORADO

CU Nº 0975

Cumaná, 04 AGO 2009

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

Estimado Profesor Martínez:

Cumplo en notificarle que el Consejo Universitario, en Reunión Ordinaria celebrada en Centro de Convenciones de Cantaura, los días 28 y 29 de julio de 2009, conoció el punto de agenda **"SOLICITUD DE AUTORIZACIÓN PARA PUBLICAR TODA LA PRODUCCIÓN INTELECTUAL DE LA UNIVERSIDAD DE ORIENTE EN EL REPOSITORIO INSTITUCIONAL DE LA UDO, SEGÚN VRAC Nº 696/2009"**.

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

Comunicación que hago a usted a los fines consiguientes.

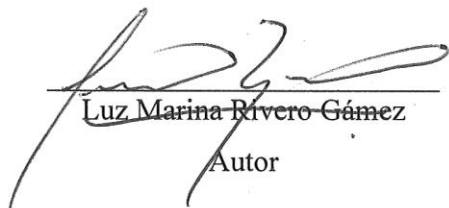
UNIVERSIDAD DE ORIENTE SISTEMA DE BIBLIOTECA	Cordialmente,	
RECIBIDO POR <i>Martínez</i>	<i>Juan A. Bolanos</i>	JUAN A. BOLANOS CUMPEL Secretario
FECHA 05/08/09 HORA 5:30		

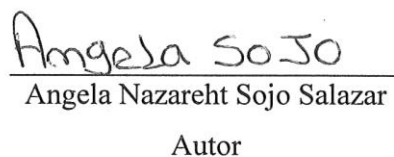
C.C: Rectora, Vicerrectora Administrativa, Decanos de los Núcleos, Coordinador General de Administración, Director de Personal, Dirección de Finanzas, Dirección de Presupuesto, Contraloría Interna, Consultoría Jurídica, Director de Bibliotecas, Dirección de Publicaciones, Dirección de Computación, Coordinación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

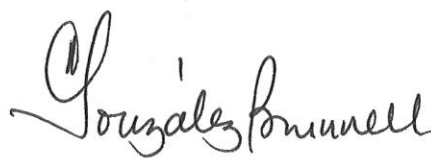
JABC/YGC/manuja

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

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

  
Luz Marina Rivero Gámez  
Autor

  
Angela Nazareht Sojo Salazar  
Autor

  
Profa. Brunnell González  
Asesora