



UNIVERSIDAD DE LOS ANDES
FACULTAD DE FARMACIA Y BIOANÁLISIS
ESCUELA DE BIOANÁLISIS
CÁTEDRA DE PARASITOLOGÍA
TRABAJO DE GRADO II



**DESNUTRICIÓN Y SU RELACIÓN CON LAS PARASITOSIS INTESTINALES EN
NIÑOS MENORES DE 12 AÑOS, PERTENECIENTES A LA ESCUELA BÁSICA
ESTADAL “BICENTENARIO DEL LIBERTADOR”, PARROQUIA J.J OSUNA
RODRÍGUEZ DEL MUNICIPIO LIBERTADOR DEL ESTADO MÉRIDA-
VENEZUELA.**

Trabajo de grado como requisito para optar al grado de Licenciados en Bioanálisis

AUTOR:

BR. Sánchez V. Rosaricely

Tutora: Prof. Florimar Gil Gómez

Cotutores: Dra Nolis Camacho.

Lcda. Rossana Cicchetti.

Lcda. Solbey Morillo

Mérida, Julio de 2016



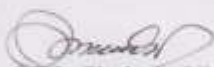
Universidad de Los Andes
Facultad de Farmacia y Bioanálisis
Departamento de Microbiología y Parasitología
Cátedra de Parasitología



VEREDICTO

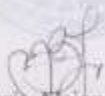
Los suscritos miembros del jurado, profesoras Florimar Gil, Luisa Carolina González y María Alejandra Blanco, miembros designados por el Consejo de Escuela de Bioanálisis de la Facultad de Farmacia y Bioanálisis de la Universidad de Los Andes, para conocer el trabajo titulado **"Desnutrición y su relación con las parasitosis intestinales en niños menores de 12 años pertenecientes a la Escuela Básica Estatal Bicentenario del Libertador, Parroquia JJ Osuna Rodríguez del municipio Libertador del Estado Mérida"**, presentado por las bachilleres: **Rosaricely Sanchez Valecillos C.I. 19.855.169 y Rosangela Parada Rondón C.I. 18.966.726** como requisito parcial para optar al Grado de Licenciada en Bioanálisis, reunidos el día Miércoles 6 de Julio de 2016, a las 7:00 am., en el Laboratorio de Pasantías de Parasitología del Departamento de Microbiología y Parasitología, Escuela de Bioanálisis, Facultad de Farmacia y Bioanálisis, previo estudio y análisis del Trabajo de Grado de la Escuela de Bioanálisis, nos permitimos **APROBAR** el trabajo para los efectos que ha sido presentado e igualmente **RECOMENDAMOS SU PUBLICACIÓN**.

En Mérida a los seis días del mes de julio de dos mil dieciséis.



Profa. Florimar Gil

Tutora



Profa. María Alejandra Blanco

Jurado



Profa. Luisa Carolina González

Jurado

DEDICATORIA

A Dios, por permitirme llegar a este momento tan especial, por cuidarme y guiarme para alcanzar esta meta. Por los triunfos y situaciones difíciles que sucedieron durante toda mi formación académica y que logre superar gracias a Él.

A mis padres quienes me dieron la vida y quienes siempre me acompañaron y apoyaron en todo momento, por guiarme y formarme para el desarrollo de mi futuro, por creer y confiar en mí. Por todo esto y muchas cosas más eternamente agradecida.

A mis hermanos, abuelos, tíos y demás familiares que de una u otra manera contribuyeron para este logro y me brindaron su apoyo incondicional en los buenos y malos momentos.

Yo Rosaricely Sánchez., dedico mis logros a mis Padres por el apoyo incondicional en todo momento, por guiarme por el camino correcto, lleno de principios y valores, el cual me permite obtener este triunfo, hoy concluyo con éxito una etapa muy importante, sin su ayuda esto no fuese sido posible. A mi amado esposo José L. Peralta, por apoyarme siempre, por ser de gran ayuda durante todo este trabajo de investigación y durante toda mi carrera universitaria. A mi suegra Angela Rodríguez, por todo el apoyo que me brindó durante este trabajo de investigación y durante todo mi pregrado.

A todas aquellas personas que de manera directa o indirecta me apoyaron para el alcance de esta meta. ¡Gracias!

AGRADECIMIENTOS

A Dios, por cuidarme y guiarme siempre por el buen camino.

Mi agradecimiento a la ilustre Universidad de los Andes, en especial a la Escuela de Bioanálisis y a sus profesores, quienes contribuyeron en mi formación profesional.

Agradecemos a mi tutora la profesora Florimar Gil, por compartir sus conocimientos, para llevar a cabo esta investigación.

Agradezco a mis cotutoras Dra. Nolis Camacho, Lcda. Rossana Cicchetti, y Lcda. Solbey Morillo, gracias por su dedicación, ayuda y valiosa colaboración a este trabajo de investigación, por compartir sus conocimientos para llevar a cabo gran parte de esta investigación.

A la Escuela Básica estatal Bicentenario del Libertador Simón Bolívar, y a todo su personal, por abrirme sus puertas y brindarme el apoyo necesario para llevar a cabo este trabajo.

A la Lcda. Raiza Almarza y Lcda. Ivana Rangel, y a su personal del Laboratorio Clínico de Hormonas, por prestar su colaboración para llevar a cabo el análisis de las muestras sanguíneas.

A las Lcdas. María de Mora y Ana Mercedes Dávila, por su valiosa participación en la extracción de muestra sanguínea, el cual permitió llevar a cabo la obtención de la misma.

De forma muy sincera y especial a cada uno de mis familiares por su apoyo incondicional.

¡Gracias!

INDICE DE CONTENIDO

	Pág.
VEREDICTO	ii
DEDICATORIA	iii
AGRADECIMIENTO	iv
INDICE DE CONTENIDOS	v
INDICE DE TABLAS	viii
INDICE DE FIGURAS	x
INTRODUCCIÓN	1
CAPITULO I: EL PROBLEMA	
Planteamiento del Problema	4
Justificación de la investigación	9
Objetivos de la Investigación	11
Objetivo General	11
Objetivos Específicos	11
Alcances y Limitaciones de la Investigación	12
CAPITULO II. MARCO TEÓRICO	
Trabajos Previos	13
Antecedentes Históricos	21
Bases Teóricas	25
- Nutrición	25
- Desnutrición	26
- Malnutrición	26
- Requerimientos nutricionales	26
- Clasificación de desnutrición	27
- Valores Antropométricos	28
- Interpretación de los indicadores antropométricos	28

- Hematología	30
- Hematócrito	30
- Hemoglobina	31
- Anemia	32
- Parasitología	33
- Parásito	33
- Parasitismo	33
- Parásitos Intestinales	34
- Hospedador	34
- Tipos de hospedador	34
- Clasificación de los parásitos	35
Stramenopiles	35
- <i>Blastocystis</i> sp.	35
Protozoarios	37
- <i>Entamoeba histolytica</i>	37
- <i>Entamoeba coli</i>	38
- <i>Endolimax nana</i>	39
- <i>Iodamoeba butschii</i>	39
- <i>Giardia intestinalis</i>	40
- <i>Cryptosporidium</i> sp.	41
Helminths	42
- <i>Ascaris lumbricoides</i>	43
- <i>Trichuris trichiura</i>	44
Hipótesis	45

CAPITULO III. MARCO METODOLOGICO

Tipo de la investigación	46
Diseño de Investigación	46
Población y Muestra	46
Caracterización de la zona	47
Sistemas de Variables	47
Instrumento deRecolección de la muestra y la aplicación de encuestas.	48

Metodología de análisis de la investigación

Metodología del análisis coprológico	49
a) Examen Directo	49
b) Técnica KATO-KATZ	50
c) Formol-acetato modificado o Ritchie	51
d) Ziehl-neelsen modificado	51
Metodología para el diagnóstico nutricional	53
Metodología del análisis hematológico	53
Procedimiento para determinación de hemoglobina	54
Procedimiento para determinación de hematocrito	55
Metodología del análisis estadístico	56

CAPITULO IV. RESULTADOS Y DISCUSION

Resultados	57
Discusión	77

CAPITULO V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Conclusiones	84
Recomendaciones	85

REFERENCIAS BIBLIOHEMEROGRAFÍCAS	86
---	----

ANEXOS	92
---------------	----

INDICE DE TABLAS

	Pág.
Tabla 1 Características generales de los niños analizados de la Escuela Básica Estatal Bicentenario del Libertador Simón Bolívar. Mérida, Venezuela, 2015.	57
Tabla 2 Distribución de la población según la prevalencia de parásitos encontrados en el examen coproparasitológico.	58
Tabla 3 Espectro parasitario detectado en la población estudiada según examen coproparasitológico.	59
Tabla 4 Distribución del espectro parasitario detectado en el estudio según el sexo.	60
Tabla 5 Distribución del espectro parasitario detectado en el estudio según la edad.	61
Tabla 6 Distribución de la población parasitada de acuerdo al número de especies asociadas	62
Tabla 7 pH y consistencias de las heces analizadas.	63
Tabla 8 Características pondo estaturales y parámetros hematológicos de la población.	64
Tabla 9 Diagnóstico nutricional de los estudiantes.	65
Tabla 10 Distribución de los estudiantes según la anemia.	65
Tabla 11 Distribución de la población según la situación socioeconómica.	66
Tabla 12 Distribución de la población estudiada, según las características de las viviendas.	67

Tabla13 Opinión de los padres respecto a las condiciones de higiene y alimentación.	68
Tabla14 Opinión de los padres respecto a los patrones de consumo de agua y de higiene de los alimentos.	69
Tabla 15 Opinión de los padres respecto al estado de salud de los niños.	71
Tabla 16 Relación entre Parasitosis intestinal según condiciones sanitarias de la vivienda de los estudiantes.	72
Tabla 17 Relación de la parasitosis intestinal y la anemia en los niños estudiados.	73
Tabla 18 Relación de la parasitosis intestinal y estado nutricional de los estudiantes.	74
Tabla 19 Relación del estado nutricional con las condiciones sanitarias de la vivienda de los estudiantes.	75
Tabla 20 Relación del Estado anémico con las condiciones sanitarias de la vivienda de los estudiantes.	76

INDICE DE FIGURAS

	Pág.
Gráfico 1 Población de estudio según el sexo.	58
Gráfico 2 Distribución de la población según la prevalencia de parásitos encontrados en el examen coproparasitológico.	58
Gráfico 3 Espectro parasitario detectado en la población estudiada según el examen coproparasitológico.	60
Gráfico 4 Población parasitada de acuerdo al número de especies asociada.	62
Gráfico 5 Distribución de la población según la situación socioeconómica.	65
Gráfico 6 Consumo de agua y de higiene de los alimentos.	67
Gráfico 7 Distribución de los estudiantes según la anemia.	70



UNIVERSIDAD DE LOS ANDES
FACULTAD DE FARMACIA Y BIOANÁLISIS
ESCUELA DE BIOANÁLISIS
CATEDRA DE PARASITOLOGIA
LICENCIATURA EN BIOANALISIS



DESNUTRICIÓN Y SU RELACIÓN CON LAS PARASITOSIS INTESTINALES EN NIÑOS MENORES DE 12 AÑOS, PERTENECIENTES A LA ESCUELA BÁSICA ESTADAL “BICENTENARIO DEL LIBERTADOR”, PARROQUIA J.J OSUNA RODRÍGUEZ DEL MUNICIPIO LIBERTADOR DEL ESTADO MÉRIDA- VENEZUELA.

Trabajo de Grado

Tutor: Prof. Florimar Gil.

Autor: Sánchez, V. Rosaricely

Cotutores: Dra Nolis Camacho.

Lcda. Rossana Cicchetti.

Lcda. Solbey Morillo

RESUMEN

La desnutrición, el parasitismo intestinal y la anemia son graves problemas de salud, estos comparten factores de riesgo y se manifiesta en forma conjunta, principalmente en grupos con condiciones de vida de alta vulnerabilidad como los niños quienes poseen un sistema inmune poco desarrollado. El objetivo de este trabajo fue determinar la relación entre la desnutrición y la prevalencia de parásitos intestinales en 87 niños menores de 12 años de edad, pertenecientes a la Escuela Básica Estatal Bicentenario del Libertador, parroquia J.J Osuna Rodríguez del municipio Libertador del estado Mérida. Se procesaron 87 muestras fecales, mediante técnicas coproparasitológicas, adicionalmente se evaluó el estado nutricional a través de mediciones antropométricas (sexo, talla y peso), y parámetros hematológicos como hemoglobina y hematocrito para confirmar la presencia de anemia. De las 87 muestras analizadas, según el examen coproparasitológico se encontró una alta prevalencia de parásitos intestinales de un 75,9%, ocupando el primer lugar *Blastocystis* sp., con 62,1%. Se determinaron en 52/87 niños los niveles de hemoglobina y hematocrito encontrándose un 73,1% de anemia. Según el diagnóstico nutricional se encontró que el 73,6% estaban bien nutridos, mientras que el 26,5% se encontraron mal nutridos. De acuerdo al número de especies asociadas en las parasitosis, prevaleció el monoparasitismo. No se encontró relación estadísticamente representativa entre la parasitosis intestinal con anemia, estado nutricional, situación socioeconómica ni condiciones sanitarias. La desnutrición en la población infantil es multifactorial, siendo la parasitosis un factor contribuyente para la misma.

Palabras claves: Parasitosis intestinales, parámetros hematológicos, estado nutricional.

INTRODUCCIÓN

Las enfermedades parasitarias ocurren con mayor frecuencia en los países en desarrollo con condiciones sanitarias deficientes, ubicándose principalmente en la región intertropical del planeta, con una numerosa población de niños susceptibles a las enfermedades que condiciona la realidad geográfica, económica y social existente en la zona. Afecta a todas las edades y sexos, pero se presentan principalmente en los primeros años de vida, ya que este grupo de población aún no ha adquirido los hábitos higiénicos necesarios para prevenirlas y no se ha desarrollado inmunidad frente a los diferentes tipos de parásitos.

Las infecciones parasitarias son consideradas una de las más transmisibles y más difíciles de controlar, no solo por su propagación, sino además por los diversos factores que intervienen en la misma.

Los parásitos intestinales se presentan en su mayoría entre los niños, especialmente en los países en desarrollo y a pesar de la baja letalidad, cada año presenta un repunte de las tasas de morbilidad, especialmente en niños menores de cinco años (Ríos, Pineda, Cluet y Álvarez., 2004).

El parasitismo intestinal en la infancia, a pesar de constituir una patología diaria en nuestro país y representar un grave daño para la salud, las autoridades sanitarias le dedican poca atención a esta problemática (Rivero *et al.*, 2007).

La prevalencia de las parasitosis intestinales en Venezuela no se diferencia de las registradas en otros países latinoamericanos con características climáticas, condiciones de insalubridad y pobreza semejantes (Di Prisco, Soto y Medina., 2001).

Los parásitos intestinales, a través de diferentes mecanismos relacionados con el tipo de enteropatógeno, privan al organismo de nutrientes. Uno de estos mecanismos es el de la respuesta inflamatoria

mediada por citoquinas, que produce pérdida del apetito y tiene además un efecto deletéreo sobre el metabolismo de las proteínas. Otro mecanismo involucrado es la afectación que producen sobre la absorción intestinal de nutrientes, debido a un aumento en la velocidad del tránsito intestinal por lesiones de la mucosa intestinal y por reducción de la secreción de sales biliares (De La Mata., 2008).

En relación a la asociación del estado nutricional y anemia se tiene que, la anemia afecta a 1620 millones de personas a nivel mundial (IC95%: 1500 a 1740 millones), lo que corresponde al 24,8% de la población. La prevalencia de anemia en la población pediátrica de países en vías de desarrollo es del 46%, con tasas más elevadas en África (52%) y en el sudeste asiático (63%); mientras que en América Latina la prevalencia es del 30%. En Venezuela, al igual que en la mayoría de los países en vías de desarrollo, el problema nutricional reviste características importantes ya que es considerada actualmente una enfermedad de origen multifactorial. Su prevalencia es mayor en las edades extremas de la vida y en la adolescencia (Camacho et al., 2011).

Las enteroparasitosis pueden llegar a provocar cuadros digestivos, inclusive con severa repercusión sobre el crecimiento y desarrollo de los niños, sin embargo existen controversias en cuanto a si las alteraciones que producen influyen sobre el estado nutricional (Solano, Acuña, Barón y Morón., 2008).

Las infecciones causadas por parásitos intestinales por lo general son subestimadas por ser asintomáticas, pero representan un factor de morbilidad importante cuando se asocian a la desnutrición, donde los principales mecanismos de transmisión son la ingesta de agua y alimentos contaminados por malos hábitos de higiene y costumbres, correlacionándose con los ciclos de vida de los parásitos, agentes causales de las mismas.

En base a lo expuesto anteriormente se realizó la siguiente investigación, con la finalidad de determinar la relación entre la desnutrición y la prevalencia de parasitosis intestinal en niños menores de 12 años, pertenecientes a la Escuela Básica estatal Bicentenario del Libertador, parroquia JJ. Osuna Rodríguez del municipio Libertador del estado Mérida.

CAPITULO I

EL PROBLEMA

Planteamiento del Problema

En los últimos años, los trastornos nutricionales presentan una incidencia elevada a nivel mundial, siendo los países subdesarrollados los más afectados por este fenómeno; América Latina no escapa de esta situación y en particular Venezuela, debido al deterioro socioeconómico y las condiciones de insalubridad que han hecho que se incrementen las carencias nutricionales, teniendo como resultado un problema muy representativo en la población pobre y desfavorecida sufriendo las consecuencias que repercute en millones de niños con malnutrición grave en todo el mundo. Se calcula que la malnutrición afecta a 50,6 millones de niños menores de cinco años en los países en desarrollo (Barón *et al.*, 2007).

Según la OMS, la desnutrición es considerada como una de las principales causas de morbilidad, estrechamente ligada a la pobreza y relacionada con una inadecuada higiene personal y consumo de alimentos crudos, falta de servicios sanitarios, falta de provisión de agua potable y contaminación fecal del ambiente. Infecta a personas de todas las edades, pero la sufren principalmente los niños, a quienes les causa trastornos en el crecimiento y desarrollo (Landaeta M., 2008).

La desnutrición es un estado patológico, inespecífico, sistémico y potencialmente reversible, originado como resultado de la deficiente presentación o utilización por las células del organismo de los nutrientes esenciales y que se acompaña de diversas manifestaciones clínicas, cuyas características dependerán de los factores etiológicos, edad y estado general del paciente. Este estado adquiere vital importancia en la infancia, ya que el 40% del desarrollo físico y cerebral del hombre ocurre durante los primeros años de vida. Un déficit nutricional en esta etapa puede traer secuelas irreversibles que interferirán con su crecimiento, desarrollo y estilo de vida, y a pesar de esto la desnutrición infantil sigue siendo frecuente en muchos lugares del mundo (Rojas y Guerrero, 1999).

La desnutrición es el resultado de una ingesta de alimentos que es insuficiente para satisfacer las necesidades de energía alimentaria, con una absorción deficiente y/o de un uso biológico inadecuado de los nutrientes consumidos, generando habitualmente una pérdida de peso corporal (Manrique y Suescun, 2011).

El término malnutrición se refiere a las carencias, excesos o desequilibrios en la ingesta de energía, proteínas y/o otros nutrientes (De La Mata., 2008).

Cada año mueren aproximadamente 10,6 millones de niños, siete de cada diez de estas muertes se deben a diarrea, sarampión, neumonía, paludismo o desnutrición (Asworth, 2004), siendo el impacto de la desnutrición tan importante, que se considera un grave problema de salud pública (Barón *et al.*, 2007).

Cuando las prácticas de alimentación de la familia no ofrecen al niño la calidad y cantidad de alimentos requeridos, ni un ambiente que favorezca la ingesta suficiente, para garantizar un crecimiento y desarrollo óptimo, el niño se adapta a esta situación ahorrando energía mediante una disminución de la actividad física y la detención del crecimiento, ya que de esta forma es

capaz de mantener un balance energético estable, lo que conduce a la desnutrición (Instituto Nacional de Nutrición., 2000).

Entre los factores ya mencionados que influyen en la desnutrición infantil se encuentra la parasitosis intestinal y la mortalidad mundial por parásitos intestinales se sitúa en el tercer lugar precedida por las infecciones respiratorias agudas y las diarreas de otra etiología (De La Mata., 2008).

En América Latina existe una prevalencia persistentemente elevada e inalterada a través del tiempo, ya que existe una endemicidad estable en las parasitosis, que es el resultado de un proceso dinámico de reinfecciones repetidas. La frecuencia de estas reinfecciones repetidas en la población dependerá de la presión de infección y de la susceptibilidad del hospedero (Di prisco *et al.*, 2001).

En Latinoamérica, aproximadamente un 80% de la población está afectada por parásitos intestinales, especialmente en los países donde prevalecen las áreas marginales o rurales, y en las zonas urbanas deprimidas social y económicamente, incluyendo a Venezuela (Landaeta M., 2008).

Según publicaciones de la OMS, más de la quinta parte de la población mundial está infectada por uno o varios parásitos intestinales y en muchos países de América Central y Sudamérica el promedio de infecciones parasitarias es del 45%. Se estima en 1000 millones las personas infectadas por *Ascaris lumbricoides*, 500 millones con *Trichuris trichiura*, 480 millones con *Entamoeba histolytica* y 200 millones *Giardia lamblia* (Landaeta M., 2008).

Diversos estudios a nivel nacional refieren altas prevalencias de infección en comunidades escolares, los cuales, a pesar de su baja mortalidad, pueden ocasionar importantes problemas sanitarios y sociales debido a su sintomatología y complicaciones la pobreza y las deficientes condiciones sanitarias derivadas de ella, por su mayor riesgo de infección parasitaria, repercuten en el estado nutricional del individuo (Solano *et al.*, 2008).

La mayoría de los niños en países en desarrollo están infectados con parásitos intestinales. La helmintiasis intestinal, afecta a un mínimo de 2.000 millones de personas en todo el mundo y supone una importante amenaza a la salud pública en las regiones donde el saneamiento y la higiene son inadecuados. Los parásitos intestinales pueden causar malnutrición en los niños y pueden disminuir sus posibilidades de crecer, desarrollarse y aprender. En el 2001, la Organización de Naciones Unidas (ONU), fijó la meta de proporcionar tratamiento sistemático mundial a un 75% de los menores en edad escolar, como objetivo para el año 2010 (OMS., 2001).

Algunos estudios han mostrado un impacto benéfico del tratamiento antiparasitario sobre el estado nutricional y crecimiento de los niños. Sin embargo, otros investigadores han reportado no haber observado ningún impacto sobre los indicadores antropométricos después del tratamiento para *Ascarislumbricoides* o sobre (Solano *et al.*, 2008).

La infección con parásitos intestinales principalmente en los niños interfiere con el aprovechamiento de los alimentos y provoca en ciertos casos, bajo ciertas condiciones anemia y desnutrición produciendo de esta manera deterioro paulatino que repercute en su rendimiento físico e intelectual. Diversos factores influyen en la infección parasitaria, tales como el sistema inmune del hospedador, el medio ambiente (clima, tipo de suelo, humedad, temperatura), nivel socioeconómico, nivel educativo y condiciones sanitarias, siendo necesario conocer y medir la fuerza de asociación de los principales factores que intervienen en la infección parasitaria, para de esta manera dirigir las medidas necesarias para la prevención y control de estas enfermedades (Moreno, Barbella, Pacheco y Castro., 2005).

El parasitismo intestinal infantil está, a su vez, determinado por el acceso de las poblaciones a recursos materiales (posesión de bienes, calidad de la vivienda), recursos humanos (educación) y de saneamiento (tipo de sanitario, fuente de consumo de agua), así como a las prácticas de cuidado materno (alimentación, prevención e higiene), y puede considerarse

como un mecanismo intermedio entre estos factores y el estado nutricional (OMS., 2001).

Existen estudios, donde se demuestra que la desnutrición y las infecciones parasitarias ocurren juntas e interactúan en una misma población, donde la desnutrición altera la función inmune y esta alteración, a su vez, aumenta la susceptibilidad a la infección (Manrique y Suescun., 2011).

La Encuesta Nacional de la Situación Nutricional en Colombia (ENSIN) (2005) determinó que el 12,6% de los niños entre cinco y nueve años y 16,2% de adolescentes entre 10 y 17 años presentaron desnutrición crónica, mientras que 5,4% y 6,6% respectivamente, bajo peso para la edad. El indicador de índice de masa corporal (IMC) en los adolescentes fue de 1%. La ENSIN para el 2010 reportó retraso en la talla en el 10% de la población de 5 a 17 años, siendo un factor asociado la presencia de parásitos intestinales (Manrique y Suescun., 2011).

Una vez revisada la situación actual del problema de estudio, se formuló la siguiente interrogante:

- ¿Cuáles son los factores que inciden en la prevalencia de parásitos intestinales y su relación con la desnutrición en niños menores de 12 años de edad, pertenecientes a la Escuela Básica Estatal Bicentenario del Libertador, parroquia J.J Osuna Rodríguez del municipio Libertador del estado Mérida?

Justificación de la Investigación

Las parasitosis se encuentran entre las enfermedades y problemas de salud a cuyo diagnóstico y tratamiento contribuye la estrategia Atención Integrada a las Enfermedades Prevalentes de la Infancia (AIEPI) de la Organización Panamericana de la Salud (OPS) y la Organización Mundial de la Salud (OMS), la cual sirve para identificar rápidamente las enfermedades y problemas de salud que ponen en riesgo al niño, aplicar medidas de prevención y promoción de la salud y dar información y educación a la población con respecto a la atención y cuidado del niño en el hogar (Organización Mundial de la Salud, 2001).

Las parasitosis intestinales en Venezuela y en el resto de los países subdesarrollados representan un problema de salud pública y además un problema de índole social. Los estudios que se hacen en nuestro país no solo deben contribuir a la determinación de las prevalencias e implementación de tratamiento en una población determinada, sino que además deberían utilizarse para que organismos competentes tomen medidas ante la situación de carencia que padecen las comunidades para poder así mejorar su calidad de vida (Barón, Solano, Concepción y Pabón., 2007).

En las últimas décadas, en Venezuela se ha producido un acelerado aumento de la inflación, ocasionando una disminución progresiva del ingreso económico, lo cual ha generado un impacto negativo en las condiciones de vida del venezolano. Las carencias nutricionales a las que pudieran estar sometidos los niños, probablemente desde los primeros días o meses de vida, afecta de manera importante las funciones vitales del organismo, así como el crecimiento y desarrollo; especialmente, si las deficiencias

nutricionales coexisten con las infecciones parasitarias(Camacho *et al.*, 2011).

Estudios en la población venezolana, demuestran una alta prevalencia de infección parasitaria, que oscila entre 42,6% y 97,4%. Siendo la población infantil la principalmente afectada. La infección parasitaria puede ocasionar diferentes manifestaciones clínicas como diarrea de intensidad variable, malabsorción de nutrientes, pérdida de sangre e intolerancia a azúcares y vitaminas, lo que conlleva a la desnutrición (Barónet *al.*, 2007).

El Instituto Nacional de Nutrición (INN) (2010) registró un 9% de prevalencia de obesidad en la población infantil y según las estadísticas de la OMS Venezuela se ubica en el puesto 21 como país con mayor sobrepeso.

En la ciudad de Mérida, Venezuela, respecto a otras ciudades, hay una prevalencia intermedia de sobrepeso y obesidad en escolares y en relación a la prevalencia de anemia de igual manera es más baja que la reportada por otros autores a nivel nacional (Camacho *et al.*, 2011).

OBJETIVOS

Objetivo General.

Determinar la relación entre la desnutrición y la prevalencia de parásitos intestinales en los niños menores de 12 años de edad, de la Escuela Básica Estatal Bicentenario del Libertador, parroquia J.J Osuna Rodríguez del municipio Libertador del estado Mérida.

Objetivos Específicos.

1. Determinar la prevalencia de parasitosis intestinal que afectan a la población pediátrica en estudio.
2. Determinar el espectro parasitario en las muestras recolectadas.
3. Determinar el estado nutricional, por medio de los indicadores antropométricos: edad, sexo, peso y talla.
4. Relacionar las condiciones sanitarias y socioeconómicas con las parasitosis intestinal, estado nutricional y anemia.
5. Relacionar la parasitosis intestinal con la desnutrición.
6. Relacionar la parasitosis intestinal con la anemia.
7. Informar en la comunidad educativa los resultados obtenidos

Alcances y Limitaciones.

Alcances.

Mediante la presente investigación se dio a conocer a la comunidad escolar las consecuencias que producen las parasitosis principalmente en los niños y cómo repercute en el estado nutricional, además de la importancia de la aplicación de medidas higiénicas logrando abordar un problema de salud pública en la población infantil que acude a la escuela Básica estatal Bicentenario del Libertador.

Limitaciones.

En la población estudiada, hubo poca participación por parte de los estudiantes, debido a su falta de conocimiento sobre el tema, no hubo mucho interés por parte de los representantes de los niños, a pesar de que se les habló sobre la finalidad de la investigación y de los beneficios para sus hijos, teniendo también en cuenta que el examen realizado era gratuito.

CAPITULO II

MARCO TEORICO

Trabajos Previos

En los últimos años se le ha atribuido un valor importante a los factores sociales como condicionantes de los procesos biológicos, debido a que los niños de familias de escasos recursos tienen mayor riesgo de desnutrición. Otros factores como el nivel educativo de la madre, el hecho de pertenecer a familias disfuncionales (aquellas que se encuentren en situaciones de conflictos que van en detrimento del buen desarrollo de las habilidades de los integrantes, en concreto de adolescentes y niños; no cumple con las labores que le atribuye la sociedad), la condición de alojamiento, el tamaño de la familia, son factores de riesgo para la salud de los niños. Es importante destacar que el efecto nocivo de la desnutrición en los grupos más vulnerables, depende, además de su magnitud y duración, de la capacidad de recuperación de la familia (Alarcón., 2003).

En el año 2000 se reportaron 38 millones de niños desnutridos menores de cinco años en África, 108 millones en Asia y 3,4 millones en América Latina.

Las infecciones parasitarias se encuentran dentro de los factores que pueden incidir en los cuadros de desnutrición, las cuales están difundidas ampliamente en el mundo y su prevalencia se ha mantenido en el transcurso de los años. Las razones se derivan de la complejidad de los factores epidemiológicos que las condicionan y de la dificultad para controlar o

eliminar estos factores como lo son: la contaminación fecal, que es el factor más importante en la diseminación de las parasitosis intestinales, las condiciones ambientales (la presencia de los suelos húmedos con temperatura apropiada son indispensables para la sobrevivencia de los parásitos), la vida rural (ausencia de letrina, tener contacto con agua contaminada), deficiencias en la higiene y la educación, las costumbres alimentarias (consumos de alimentos contaminados, ingesta de carne crudas o mal cocidas), las migraciones humanas y la inmunosupresión (entre ellas la infección por VIH y la desnutrición) (Botero y Restrepo, 2003).

Diversos estudios se han realizado para relacionar la desnutrición con la presencia de parásitos intestinales. A nivel internacional, Benítez, Arambula y Lopez(2011), analizaron el IMC en niños con parasitismo intestinal, en 96 niños de una escuela rural del municipio de Cali, Colombia. Consideraron variables como: peso, talla, sexo, presencia de *Ascaris lumbricoides*, *Ancylostomidaeos*, *Trichuris trichiura* y *Giardia lamblia*. La prevalencia de desnutrición fue de 7,2 % y la de parasitismo de 70,8 %.

Reyes. P(2015) identificó parásitos intestinales en niños desnutridos, por medio de exámenes coproparasitológicos, medición de talla y peso en 193 niños que acudían a la Escuela Menor Rumiñahui en la ciudad de Ambato, Ecuador. De la población estudiada 131 presentaron desnutrición al analizar su peso, talla, edad y sexo lo que representa el 67,9%; se les realizaron análisis coproparasitológicos encontrándose parásitos lo que representa el 87,7%. Las especies diagnosticadas fueron *Giardia lamblia*(19,8%), *Ascaris lumbricoides*(19,8%), *Entamoeba histolytica*(52,7%), *Blastocystis hominis* (23,7%), *Entamoeba coli*(30,5%), *Endolimax nana* (27,5%), *Hymenolepis nana* (7,6%), *Chilomastix mesnili*(1,5%) y un caso de *Trichuris trichiura*. Concluyendo entonces que si existe relación entre los parásitos identificados y su influencia con la desnutrición.

Vaca A.(2015) analizó el estado nutricional, nivel de hemoglobina y su relación con la presencia de parásito en niños y niñas de 1 y 4 años de

edad, que asistían a la Fundación Cristo de Miravalle de la ciudad de Quito, Se obtuvo una deficiencia de hierro de 14% con una media de hemoglobina de 12,8%, la prevalencia de desnutrición crónica fue de 21%, mientras que la parasitosis fue del 36% principalmente con *Blastocystishominis*. No se identificó infección parasitaria por helmintos en ninguno de los niños. No se encontró una relación estadísticamente significativa entre la presencia de parasitosis y un estado nutricional deficiente, ni entre la presencia de parásitos y deficiencia de hierro.

Vinuesa P.(2014) determinó la influencia de la parasitosis en el estado nutricional de niños en etapa escolar de 5-12 años de la escuela La Libertad en la comunidad de Tanlahua,Ecuador, quien analizó 76 muestras de heces, adicionalmente se determinó el estado nutricional según antropometría (peso, talla); se obtuvo alta prevalencia de parasitosis, en su mayoría protozoarios; sin embargo este podría ser un factor, más no el único, responsable determinante del estado nutricional, ya que el 50% tuvo una tendencia al bajo peso. No se obtuvo una relación significativa entre el diagnóstico antropométrico y presencia o no de parásitos ya que toda la población de estudio presentó parasitosis. Dentro de los parásitos patógenos con alta prevalencia se encontró: *Entamoebahistolytica* (20%),*Giardialamblia* (10%) y *Ascarislumbricoides* (4%).

Garraza, Zonta, Oyhenart y Navone (2014), evaluaron el estado nutricional, composición corporal y enteroparasitosis en escolares del departamento de San Rafael, Mendoza, Argentina. Con respecto al estado nutricional, indicaron mayor desnutrición crónica (8,9%) respecto a la aguda (0,2%) y mayor obesidad (10,4%) en comparación al sobrepeso (9,1%). El análisis de composición corporal de los niños desnutridos indicó que el 56,7% de ellos presentó disminución del tejido muscular y el 1,7% de tejido adiposo y el 5% de los niños con exceso de peso tuvieron disminución de tejido muscular. Por otra parte, el 62,4% de la población resultó parasitada por al menos una especie, siendo las de mayor prevalencia *Blastocystishominis*

(45,0%) y *Enterobiusvermicularis* (24,7%). Concluyeron que el nivel educativo materno influyó en la malnutrición, así como en la presencia de enteroparásitos.

Cardona, Palomino y Yanes (2014), analizaron la relación entre parasitosis intestinal y anemia en 151 indígenas adultos del resguardo Cañamomo-Lomaprieta, Colombia, donde encontraron una prevalencia de anemia del 23% y parasitosis intestinal del 73%. De igual manera una asociación significativa de la anemia con la parasitosis intestinal e identificaron la forma de eliminación de excretas, el nivel educativo y los ingresos económicos como los principales factores de riesgo para la parasitosis intestinal en el grupo de estudio. Obtuvieron los siguientes resultados: *Endolimaxnana* 35,1%, *Blastocystishominis* 31,1%, *Entamoebacoli* 29,1%, *Entamoebahistolytica*/E. *dispar* 13,2%, *Entamoebahartmanni* 2,6%, *Giardiaintestinalis* 2,6% y *Chilomastixmesnilli* 0,7%, Ancylostomideos 7,3% y *Taeniasp.* 0,7%. La anemia presentó asociación con la infección por parásitos intestinales, luego de que ajustaran el modelo por determinantes demográficos y económicos, mientras que en la parasitosis intestinal sólo presentó asociación con la eliminación de excretas, una vez que se ajustaron el modelo por determinantes demográficos, económicos, sanitarios y clínicos.

Garayet *al.*, (2012) evaluaron el parasitismo intestinal, anemia y estado nutricional en 120 escolares de la localidad de Yantalo – Perú, el estado nutricional fue examinado mediante la obtención del índice de talla/ edad y la presencia de anemia fue detectada por la medición de niveles de hemoglobina. Encontraron 53% de prevalencia de parasitosis intestinal. De estos, el 59,38% presentaron infección por helmintos, mientras que el 43,75% presentaron infección por: *Trichuristrichura* (37,5%), *Ascarislumbricoides* (12,5%), Ancylostomideos (7,8%), *Entamoebahistolytica* (12,5%), *Giardialambliia* (10,9%), *Hymenolepis nana* (7,8%) y *Blastocystishominis* (7,8%). En relación a los niveles de hemoglobina

sanguínea de los 120 escolares mostró que el 28,3% presentaron algún grado de anemia: leve (15,8%) y moderada (12,5%). Se encontraron 44 (36,7%) escolares con algún grado de desnutrición crónica, y de este total el 68,18% cursaban con una parasitosis intestinal. Se presentó un mayor porcentaje de anemia en aquellos niños parasitados con *Ancylostomideos*, *T.trichiura* y poliparasitados. No encontraron una relación directa entre la anemia y la parasitosis intestinales.

Carmona y Fonseca, (2012), estudiaron el perfil hematológico en 1.600 niños colombianos de zonas palúdicas y su relación con desnutrición crónica y parásitos intestinales patógenos en Urabá, donde resultó un 25% con desnutrición crónica; presencia de parásitos intestinales patógenos en un 83%; y con ambas variables en un 89%. Se obtuvo que el promedio de hemoglobina fue 10,98 g/dL, indicando anemia ferropénica en un 100%, deficiencia de retinol sérico 71%, el promedio de la ferritina fue normal en todos. Asociaron los parásitos intestinales con desnutrición crónica (91% de los desnutridos tuvo parásitos, pero no protozoos patógenos, contra 86% de los no desnutridos), a diferencia de los helmintos donde encontraron asociación con desnutrición crónica.

Manrique y Suescun, (2011) estudiaron la prevalencia de parasitismo intestinal y la situación nutricional en escolares y adolescentes de 6 a 18 años matriculados en colegios oficiales y privados de la zona urbana de Tunja, Colombia. Estudiaron 507 niños, recolectaron muestra fecal y para el análisis coprológico, además tomaron datos socio-demográfico y antropométricos. Obtuvieron una prevalencia de parásitos intestinales de 89,7%. Presentándose *Blastocystishominis* con un 67,9%, *Entamoebahistolytica*/E. *dispar* con 8,66 %, *Giardiaintestinalis* en 7,82% *Trichuristrichiura* con 0,84% y *Fasciolahepatica* con 0,28%. La hemoglobina mostró valores promedio normales para escolares y adolescentes (14,7 y 15,45 g/dl, respectivamente). Encontraron desnutrición crónica según la relación talla/edad en 21,6% de los niños y 34,3 % de las niñas. Respecto a

la relación peso/talla, el 16,7% de los niños y el 11,1 % de las niñas presentaron sobrepeso.

Jiménez *et al.*, (2011) realizaron un estudio cuyo objetivo fue conocer la prevalencia y el grado de infección por enteroparásitos en una población escolar infantil, aparentemente sana de la zona este de la ciudad de Lima. Determinaron el grado de desnutrición y sus complicaciones tardías de las parasitosis intestinales y como las mismas influyen en el aprendizaje. Los parámetros antropométricos que utilizaron (IMC), arrojaron un estado relativo de normalidad. No encontraron relación entre un parásito y la desnutrición. Concluyeron que sí tuvieron una alta prevalencia de parasitosis en la población escolar analizada, la que estuvo relacionada con el nivel socio-cultural y económico. No encontraron asociación directa entre presencia de parásitos y deficiencia en el aprendizaje, ni con desnutrición.

Maldonado *et al.* (2012), realizaron un estudio en el Hospital Chiquinquirá de Maracaibo, Zulia, para determinar la prevalencia de enteroparásitos en niños con desnutrición severa y en niños sanos. Obtuvieron que *Cryptosporidium* sp., ocupó el primer lugar con un 14% en el grupo de desnutridos graves y *Giardia intestinalis* en el grupo de niños sanos con un 20%. No encontraron diferencias estadísticamente significativas entre la prevalencia de parásitos con la edad, sexo, desnutrición ni poliparasitismo versus monoparasitismo.

Canelón, Pérez y Rodríguez (2008) analizaron la desnutrición y su relación con la parasitosis intestinal en la población pediátrica de 1 a 2 años de edad, de la Isla de Guaragao, estado Anzoátegui. Encontraron que el 91,2% de la población infantil estudiada estaba parasitada. Los parásitos intestinales más frecuentemente fueron *Trichuris trichiura*, seguido de *Ascaris lumbricoides*. Los protozoarios fueron *Blastocystis hominis* y *Endolimax nana*, la mayor tendencia fue de poliparasitados, de los cuales la asociación más frecuente fue de protozoarios y helmintos. La prevalencia de desnutrición fue de 33,4%, la desnutrición leve más frecuente con 13/57

casos (22,8%) seguida por la desnutrición moderada con 5/57 casos (8,8 %) y 1/57 caso (1,8%) de desnutrición severa. El grupo etario que presentó mayor número de casos de desnutrición leve fue el de 10 a 12 años de edad, y de desnutrición moderada el grupo de 4 a 6 años, mientras que el único niño que presentó desnutrición severa se encuentra entre los 4 a 6 años de edad. Concluyeron que entre el estado nutricional y el despistaje parasitológico si existía relación, debido a que del 33,4% de los pacientes con desnutrición el 94,7% presentaron parasitosis intestinal.

Solano *et al.*, (2008) analizaron a 257 niños y niñas aparentemente sanos entre 2-18 años de edad, del Sur de Valencia, estado Carabobo. Encontraron una asociación significativa entre parasitosis y desnutrición, con mayor prevalencia de desnutridos parasitados. No identificaron una asociación específica y significativa entre un tipo particular de parásito y desnutrición, así como tampoco entre el número de parásitos y grado de desnutrición (subclínica, leve o moderada). No encontraron una relación significativa entre el género y la presencia o no de parásitos. Por otra parte, encontraron asociación significativa entre helmintiasis y género, exponiendo que la prevalencia parasitaria en un determinado género se debe a factores ocupacionales y de comportamiento y no a una susceptibilidad inherente al género.

Barón *et al.*, (2007) analizaron el estado nutricional de hierro y las parasitosis intestinales en niños de Valencia, estado Carabobo. Su objetivo fue evaluar el estado nutricional del hierro y establecer su asociación con edad, género y parasitosis intestinal en 264 niños (3-14 años) que asistían a una escuela de Valencia. Los resultados de esta investigación demostraron que en la población estudiada si tuvieron una alta prevalencia de deficiencia de hierro y parasitosis intestinal y que la anemia constituye un problema leve de salud pública. Entre las especies predominantes fueron *Blastocystishominis* (32,0%), seguido de *Entamoebacoli* (30,4%), *Giardialambliia* (28,8) y *Endolimax nana* (27,2%). Entre los helmintos, la especie dominante

fue *Trichuristrichiura* (28,0%), cuya intensidad de infección fue 50% leve y 50% moderada y en segundo lugar estuvo *Ascarislumbricoides* (13,6%); siendo su infección predominantemente leve (85%). No lograron detectar asociación entre la presencia de enteroparásitos con los niveles de hierro y con la anemia.

Algunos estudios asocian la infección por *G. intestinalis* con un efecto adverso sobre el crecimiento y el peso, 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 (pica), consecuencia de la afectación de factores sensoriales, neuronales y hormonales que modulan la ingesta de alimentos, pudiendo además causar náuseas y vómitos. Además, los trofozoitos de *G. intestinalis* lesionan el borde en cepillo de los enterocitos por la acción del disco succionador y por tanto la actividad de las enzimas de la mucosa, como las disacaridasas, causando malabsorción de carbohidratos y grasas. También se han encontrado anomalías en la mucosa yeyunal en infecciones por *A. lumbricoides* que desaparecen rápidamente después del tratamiento antiparasitario (Ríos *et al.*, 2004).

En otro estudio realizado por el INN, cuya muestra poblacional fueron 18000 niños, niñas y adolescentes con edades comprendidas entre 7 y 17 años de edad, Venezuela (2010) registró un 9% de prevalencia de obesidad en la población infantil.

La Fundación de Crecimiento y Desarrollo de Venezuela (Fundacredesa), ha establecido que un estado nutricional es normal cuando se encuentra entre los parámetros pc (percentil) >10 y pc <90, sobrepeso entre pc >40 y pc <97 y obesidad pc >97. Estos valores se relacionan, luego, con los resultados de los estudios hematológicos. Para esto se determinan los parámetros de la hematimetría como: hematócrito (Hto) y hemoglobina (Hb).

Antecedentes Históricos

La historia de la parasitología, de manera general está fuertemente ligada con la historia de la medicina tropical, que no es otra que el estudio de las enfermedades típicas de los países subdesarrollados que se encuentran generalmente en los trópicos. La historia de la medicina tropical inicia cuando las grandes potencias europeas empezaron en el siglo XIX, la colonización de zonas tropicales en Asia y África. Muchos europeos observaron que sus colonos al regresar de las colonias a Europa presentaban enfermedades muy extrañas (en su mayoría parasitarias). Naturalmente Inglaterra, Francia y Alemania empezaron a crear institutos y centros hospitalarios para atender estas enfermedades raras, un caso típico es el "London School of Tropical Medicine" fundado en 1899, en uno de los barrios céntricos de Londres (Romero., 2007).

La existencia de los parásitos y su acción patógena son conocidos desde la más remota antigüedad, la iniciación de su estudio sistemático y científico como un grupo autónomo de los seres vivos se debe al español San Isidoro, Arzobispo de Sevilla (570 al 636), el cual en su tratado etimologías, titula el libro XII Devermibus, donde los define con bastante propiedad, describiendo la causa de sus peculiares movimientos, similares a los de los ofidios, de los cuales se diferencian por la carencia de vertebras. Hay que tener presente esta importante diferenciación entre vertebrados e invertebrados que se pierde posteriormente en la historia y reaparece hasta mil doscientos años después en los libros de zoología (Ungria., 1960).

La parasitología se inicia con el hallazgo de los parásitos por el hombre, hecho que tiene su origen en los tiempos más remotos y que se pierde en la bruma del pasado histórico de la humanidad. En la actualidad se sabe que hay más clases de organismo parásitos que no parásitos, ya que

esta modalidad de asociación entre los seres vivos es una de las más exitosas. El hombre es portador de cientos de especies de parásitos, sin contar a los virus, bacterias y hongos que en general las especies de éstos son también parásitos en su mayoría. Es difícil no encontrar ejemplares de parásitos cuando se examinan cuidadosamente animales silvestres, domésticos, o al mismo hombre.

Seguramente las asociaciones biológicas entre los seres vivos se iniciaron con la aparición de la vida misma sobre el planeta Tierra al competir éstos por el espacio y ponerse en contacto íntimo. Algunos autores señalan asociaciones parasitarias encontradas en restos fósiles de foraminíferos (protozoos con concha calcárea) y algas marinas con más de 530.000.000 de años de antigüedad.

Aristóteles (384 A.C.) describió y clasificó un grupo de gusanos (helminths) intestinales. Otros como Plinio el Viejo y Galeno estudiaron parásitos humanos y animales. En la edad Media el sabio Avicena elaboró en Persia un tratado completo sobre helmintos y nematodos, así como métodos para combatirlos y curarlos.

En el siglo XVII, Francesco Redi (1626-1697) llamado el padre de la parasitología, estudia los gusanos parásitos del hombre y de los animales, en forma ordenada los compara; estudia además artrópodos y los separa sexualmente. En 1667, junto con Cestori (farmacéutico) y Bonomi, estudian, bajo lentes de gran aumento, los parásitos de la sarna humana, en sus diversas formas evolutivas (huevos, hembras y machos) demostrando que estos ácaros son los únicos, agentes causales de tal enfermedad.

Francesco Redi (1686) y luego Lázaro Spallanzani (1729-1799) usaron parásitos como evidencia para refutar la teoría de la generación espontánea. Desde entonces cada parásito tiene su anécdota; a finales del siglo XIX, por ejemplo, se descubrió la malaria y su vector.

Anthony Van Leeuwenhoek (1632-1723), por haber inventado y perfeccionado microscopios, es el iniciador de la protozoología y de la bacteriología, describió los protozoarios libres; encuentra *Giardia lamblia* en sus propias heces cuando lo “acometía una flojedad de vientre” sin pensar que estos pudieran causar tal cuadro. Este hallazgo no tuvo trascendencia hasta que lo redescubriera el patólogo checo Vilem Lambl, quien en 1859 vio el protozoo en las materias fecales de un niño. Ha sido nombrado de distintas maneras en el transcurso del tiempo: *Cercomona intestinales*, *Giardia agilis*, *Lamblia intestinales*, *Giardia lamblia*, *Giardia intestinales* y *Giardia duodenalis*. Actualmente lo más aceptado es *Giardia intestinalis* (Botero y Restrepo., 2003).

Muchos parasitólogos iniciaron observaciones al microscopio para descubrir distintos protozoarios, pero realmente el primer protozoo de tipo parásito que se observó fue por los doctores suizos Malmsten (1857) y Stein (1862) descubriendo *Balantidium coli*, que es uno de los protozoarios más grandes que habita en el intestino del cerdo.

El siglo XVII fue el siglo definitivo para la helmintología. Se puede considerar a Francesco Redi, como el fundador de la helmintología médica y veterinaria siendo el primero que concedió atención a los vermes parásitos de los animales. Este autor describe numerosos parásitos nuevos en la mayoría de los animales que Faber encontró posteriormente en el hombre. Hace un análisis completo de la organización de la lombriz de tierra y de *Ascaris* y se ocupa de los anti-helmínticos más importantes.

En 1877, Adolfo Ernst, cita por primera vez en Venezuela los helmintos *Ascaris lumbricoides* y *Enterobius vermicularis*, en el hombre, así como varias especies en animales, el mismo en 1881 reporta por primera vez en el país a *Trichuris trichiura*.

En el año 1903 ocurre un auge en la parasitología nacional, que está representado por los trabajos del Rafael Rangel. Este autor señala por primera vez en Venezuela *Necator americanus* y *Ancylostomaduodenale*, y afirma que *Necator* es responsable de las anemias (Ungria., 1960).

En 1904, Rafael Rangel gana el premio “J.M. Vargas” de la Academia de Medicina, por sus trabajos sobre la anquilostomiasis; también se ocupa de la llamada “derrengadera o peste boba de los equinos” causada por *Tripanosoma evansivenezuelense*, sobre los “zancudos” del valle de caracas, sobre la “bronquitis verminosa” de los bovinos (causada por *Dictyocaulus filaria*)(Castro., 2010). Rafael Rangel se considera como el primer parasitólogo investigador a dedicación exclusiva de Venezuela.

Enrique Tejera, estudia, en 1917 Leishmaniasis Tegumentaria (*Leishmaniabraziliensis*) en el estado Zulia, en 1919 describe el primer caso de tripanosomiasis americana (*Trypanosomacruzi*) en Venezuela, en 1920, descubre *Trypanosomarangeli*, nombrándolo así en honor a Rafael Rangel (Castro., 2010).

Bases Teóricas

La nutrición es la ciencia que se encarga de estudiar los nutrientes (sustancias nutricias, alimenticias o nutrimentos) que constituyen los alimentos, la función de estos nutrientes, las reacciones del organismo a la ingestión de estos y como interaccionan respecto a la salud y a la enfermedad. Además, la nutrición como ciencia se dedica a investigar las necesidades nutricionales del ser humano, sus hábitos y consumo de alimentos, así como la composición y valor nutricional de estos (OMS., 2000).

La nutrición está íntimamente ligada con el fenómeno biológico del crecimiento, que puede manifestarse por el aumento (balance positivo), mantenimiento (balance neutro) o disminución (balance negativo) de la masa y del volumen, que conforman al organismo, así como por la adecuación a las necesidades del cambio de forma, función y composición corporal.

Cuando la velocidad de síntesis es menor que la de destrucción, la masa corporal disminuye en relación con el momento previo, pero el balance negativo, cualquiera que sea la causa que lo genere, no puede mantenerse por tiempo prolongado, ya que las disfunciones orgánicas que lo acompañan son incompatibles con la vida. Por ello, la desnutrición daña las funciones celulares de manera progresiva, afectándose primero el depósito de nutrientes y posteriormente la reproducción, el crecimiento, la capacidad de respuesta al estrés, el metabolismo energético, los mecanismos de comunicación y de regulación intra e intercelular y, finalmente, la generación de temperatura, lo cual lleva a un estado de catabolismo que de no resolverse a tiempo conduce a la destrucción del individuo. Hay cuatro mecanismos que pueden verse afectados: Falta de aporte energético (falla en la ingesta), alteraciones en la absorción, catabolismo exagerado y exceso en la excreción (Márquez, García y Caltenco., 2012).

La desnutrición es un estado patológico, inespecífico, sistémico y potencialmente reversible, originado como resultado de la deficiente presentación o utilización por las células del organismo de los nutrientes esenciales, y que se acompaña de diversas manifestaciones clínicas, cuyas características dependerán de los factores etiológicos, edad y estado general del paciente (Rojas y Guerrero, 1999). La desnutrición es el resultado de múltiples factores: enfermedades infecciosas frecuentes, prácticas inadecuadas de alimentación e higiene, ambiente insalubre, consumo insuficiente de alimentos nutritivos, entre otras. Todas ellas asociadas generalmente a la pobreza de la familia y su bajo nivel educativo. La desnutrición crónica no es sólo un problema de salud, es un indicador de desarrollo del país (De la mata., 2008).

La malnutrición puede ser provocada por sobre nutrición (exceso de energía o ingesta de nutrientes) o desnutrición (energía o ingesta de nutrientes deficiente) por lo general, la malnutrición se considera como una condición resultante de que las células no reciban un suministro adecuado de nutrientes esenciales debido a una dieta deficiente o a la mala utilización de la comida (Roth., 2009).

Una deficiencia de nutrientes ocurre cuando a una persona le falta uno o más nutrientes durante un periodo. Las deficiencias de nutrientes se clasifican como primarias o secundarias. Las deficiencias primarias son provocadas por una ingesta dietética inadecuada. Las deficiencias secundarias son provocadas por causas diferentes a la dieta, como una enfermedad que puede causar una mala absorción, una excreción acelerada o la destrucción de nutrientes. Las deficiencias de nutrientes puede tener como consecuencia la malnutrición (Roth., 2009).

Requerimientos Nutricionales:

Dentro de los requerimientos nutricionales para el adecuado crecimiento y desarrollo, se toma en cuenta la cantidad energética diaria necesaria para mantener los procesos bioquímicos del metabolismo, expresada en

kilocalorías o calorías, que tiene un valor referencial para Venezuela de 2300 kcal/día, y debe distribuirse en los diferentes nutrientes de la siguiente manera:

- ✓ Proteínas (13-15% de Kcal totales/día) animales de alto valor biológico y vegetales de bajo valor biológico, en relación 1:3 respectivamente.
- ✓ Lípidos (30-35%) representados por grasas naturales en 98 a 99%, constituidos en ácidos grasos principalmente poliinsaturados.
- ✓ 1 a 2% incluye monoglicéridos, diglicéridos, ácidos grasos libres, fosfolípidos y sustancias no saponificables que contienen esteroides, así como las vitaminas liposolubles.
- ✓ Carbohidratos (56-69%), disponibles en cereales, azúcares simples, leguminosas, raíces y tubérculos; vitaminas como: tiamina (B1), riboflavina (B2), niacina, piridoxina (B6), cobalamina (B12), ácido pantoténico (componente de la coenzima A), biotina, colina, ácido ascórbico (vitamina C), folatos, Vitamina A, D , E y K; minerales como, hierro, zinc, calcio, fósforo, yodo, selenio, cobre, magnesio, flúor. Todos con funciones importantes para el mantenimiento de la vida (INN, 2000).

Clasificación de la Desnutrición:

Se puede clasificar según el tiempo de aparición.

a) Desnutrición aguda; generalmente desencadenado por un proceso patológico que lleva a la supresión brusca de ingesta y/o aumento del requerimiento, la mayoría de las veces es leve, aparece y evoluciona rápidamente.

b) Desnutrición crónica; evoluciona lenta y progresivamente, tiene diferentes grados de severidad, y se observan alteraciones anatómicas importantes y frecuentemente se encuentra daño irreversible y detención del crecimiento, déficit de talla para la edad (Rojas y Guerrero., 1999).

Un 90% de los factores que influyen en el estado de desnutrición son ocasionados principalmente por la sub alimentación del sujeto, bien sea por deficiencia en calidad o cantidad de los alimentos consumidos. A su vez la sub alimentación la determinan varios factores: alimentación pobre, falta de higiene en los alimentos o la mala manipulación de los mismos, es allí donde se originan las enfermedades gastrointestinales, entre ellas las de origen parasitario.

Valores Antropométricos:

De manera general, los cambios en las dimensiones corporales son un reflejo de la salud y grado de bienestar de los individuos y de las poblaciones. La antropometría (medición de ciertas dimensiones corporales) es empleada para evaluar y predecir el estado de salud e incluso la supervivencia de los individuos y pueden reflejar, con bastante precisión, el bienestar económico y social de las poblaciones.

La antropometría es empleada ampliamente para varios propósitos, dependiendo del indicador seleccionado. Por ejemplo, el peso para la talla es útil para identificar niños con desnutrición aguda y permite medir cambios a corto plazo en el estado nutricional. Es fundamental, para el clínico y para el epidemiólogo, tener una clara comprensión de los diferentes usos e interpretaciones de cada indicador antropométrico. Para la construcción de los indicadores antropométricos, inicialmente es necesaria la toma adecuada de las siguientes variables:

✓ Edad, sexo, peso y talla

Los tres indicadores empleados con mayor frecuencia son:

- Peso para la edad
- Talla para la edad
- Peso para la talla

Existen otras medidas antropométricas, como ser IMC, perímetro braquial medio, medidas de pliegues cutáneos, etc.

Interpretación de los indicadores antropométricos

- **Bajo peso para la edad**

El bajo peso para la edad indica bajo peso para una edad específica, considerando un patrón de referencia. Refleja desnutrición pasada (crónica) y presente (aguda). Este indicador no es capaz de distinguir entre ambas; por eso este indicador indica la desnutrición 'global'.

Debido a que, actualmente, existen disponibles intervenciones específicas para la prevención y tratamiento de la desnutrición aguda y la crónica, este indicador va perdiendo vigencia; es más, su empleo aislado puede provocar el desarrollo de intervenciones que enfatizan la búsqueda del incremento del peso, lo cual podría provocar un resultado indeseable: el sobrepeso y la obesidad. Sin embargo, este indicador puede ser de utilidad para niños muy pequeños (por ejemplo, menores de 6 meses), en los que el incremento de peso es sensible en períodos cortos.

- **Baja talla para edad**

La baja talla para la edad refleja la desnutrición pasada o crónica. Para menores de 2 años se emplea el término longitud para la edad. Se asocia con una variedad de factores, que producen una ingesta insuficiente y crónica de proteínas, energía, vitaminas y minerales.

En mayores de 2 años, esta condición puede ser irreversible. La baja talla para la edad (desnutrición crónica), ha sido identificada como un indicador para medir los problemas de desarrollo de la niñez, por su estrecha relación con problemas de aprendizaje, deserción escolar y, a la larga, déficit en la productividad del individuo adulto.

- **Bajo peso para la talla**

El bajo peso para la talla identifica a los niños que padecen de desnutrición aguda o emaciación. Es útil para evaluar los efectos inmediatos de problemas (o cambios) de la disponibilidad de alimentos. Por otra parte,

también se pueden ver los cambios, en un corto plazo, de la aplicación de medidas terapéuticas adecuadas.

Los niños y niñas con peso muy bajo para la talla, tienen un elevado riesgo de morir.

Los tres indicadores permiten identificar las siguientes tres condiciones:

- ✓ Bajo peso.
- ✓ Desnutrición crónica.
- ✓ Desnutrición aguda (Organización Panamericana de la Salud., 2007).

Hematología: hema: sangre, logo: estudio, por lo tanto la hematología es el estudio de la sangre. Es la especialidad médica que se dedica al tratamiento de los pacientes con enfermedades hematológicas, para ello se encarga del estudio e investigación de la sangre y los órganos hematopoyéticos como: médula ósea, ganglios linfáticos (Pérez RJ., 1995).

Hematocrito: es la cantidad de eritrocitos centrifugados que ocupan un volumen determinado de sangre entera, expresado como porcentaje. A menudo se denomina volumen celular centrifugado (PCV, packed cell volume). es decir, mide la relación entre el volumen de eritrocitos y el de la sangre total expresado en porcentaje (%) (Rodak B., 2010).

Es un examen de sangre que mide el porcentaje del volumen de toda la sangre que está compuesta de glóbulos rojos. Esta medición depende del número de glóbulos rojos y de su tamaño. Para la realización del microhematócrito, se utilizan unos tubos de un calibre muy delgado, llamados capilares, y pueden ser llenados con la misma sangre venosa o de capilar. Para su lectura se usa una escala estandarizada.

Valores Normales:

- Al nacer: 44 - 62 %
- Niños de 1 año: 35 % +/- 5
- Niños 10 años: 37% +/- 5
- Hombres: 40 - 54 %
- Mujeres: 36 - 47 %

Hemoglobina.

Es el componente principal de los glóbulos rojos, es una proteína conjugada que sirve de vehículo para el transporte de O₂. La Hb es una proteína conjugada, siendo el componente principal de los eritrocitos, su concentración en ellos es de alrededor de 34 gr/dl, peso molecular 68.000 daltons y actúa como vehículo del oxígeno en el organismo (Ruíz A., 2011).

Existen varios métodos para la determinación de hemoglobina (Hb) como son: hematina ácida, hematina alcalina, oxihemoglobina, carboxihemoglobina y cianometahemoglobina; este último es de elección porque es estable en soluciones diluidas, existe en el mercado estándares de cianometahemoglobina y las lecturas se pueden hacer en espectrofotómetro de uso común y corriente. La sangre se hemoliza por agregados de un agente densoactivo, con el ferrocianuro de potación se oxidan el átomo de hierro de ferroso a férrico para producir metahemoglobina. El cianuro de potasio estabiliza la metahemoglobina pasando a cianometahemoglobina. La coloración producida es directamente proporcional a la concentración de hemoglobina presente.

Los niveles de Hb están aumentados al nacer, pero decaen en las primeras 12 semanas de vida, hasta alcanzar niveles que persisten en toda la infancia, los niveles de Hb de los adultos se alcanzan después de la pubertad. Se aumenta en: estados de shock, quemaduras, diarrea, vómito y poliglobulina primaria. Disminuye en casos de anemia (Williams, Lichtman, Beutler y Kipps., 2005).

Valores Normales:

- Neonatos, sangre de cordón: 13.6 - 19.6 g/dl
- Niños de 1 año: 11.2 g/dl
- Niños de 10 años: 12.9 g/dl
- Hombres: 14 - 18.0 g/dl
- Mujeres: 12.0 - 16.5 g/dl

El término Hb fue utilizado por primera vez por Hoppe y Seyler (1864). Este parámetro debe hacerse conjuntamente con el hematocrito y las cifras “normales” o de “referencia” de estos son variables y dependen de: edad, sexo, altura del sitio de residencia (Rodak., 2010).

Anemia: es un trastorno en el cual el número de eritrocitos (y por consiguiente, la capacidad de transporte de oxígeno de la sangre) es insuficiente para satisfacer las necesidades del organismo. Las necesidades fisiológicas específicas varían en función de la edad, el sexo, la altitud sobre el nivel del mar a la que vive la persona, el tabaquismo y las diferentes etapas del embarazo. Se cree que, en conjunto, la carencia de hierro es la causa más común de anemia, pero pueden causarla otras carencias nutricionales (entre ellas, las de folato, vitamina B12 y vitamina A), la inflamación aguda y crónica, las parasitosis y las enfermedades hereditarias o adquiridas que afectan a la síntesis de hemoglobina y a la producción o la supervivencia de los eritrocitos. La concentración de Hb por sí sola no puede utilizarse para diagnosticar la carencia de hierro (también llamada ferropenia). Sin embargo, debe medirse, aunque no todas las anemias estén causadas por ferropenia. La prevalencia de la anemia es un indicador sanitario importante y, cuando se utiliza con otras determinaciones de la situación nutricional con respecto al hierro, la concentración de Hb puede proporcionar información sobre la intensidad de la ferropenia (OMS., 2011).

Valores de Hemoglobina por debajo de los cuales debe diagnosticarse anemia.

Límite Inferior de la hemoglobina g/100 dl'			
Edad y Sexo	INAGC	Edad y Sexo	OMS
V+H6 a 23 meses	11,0	V+H6 meses a 5 años	11,0
V+H 2 a 3 años	11,0	V+H6 a 12 años	12,0
V+H 4 a 7 años	11,5		
V+H 8 a 10 años	12,0		
Hembras 11-17	12,0		
Hembras 18-49 (No embarazadas)	12,0	Mujer	12,0
Varones 11-13	12,5	Mujeres embarazadas	11,0
Varones 14- 17	13,0	Hombres adultos	13,0
Varones 18-49	14,0		

1. Tomado de: Internacional Nutrition Anemia ConsultiveGroup (INACG). Iron Deficiency in infancy and childhood. The Nutrition Foundation, USA (1979) 2. Tomado de World Health Organization (1968)

Parasitología (del griego para: cerca de; sitos: alimento y logos: tratado) es la ciencia que se dedica al estudio de los seres vivos que efectúan vida parasitaria (Homez, Soto, Tarazón, Méndez y Mármol., 2004). Se conoce como **parásito** a todo ser vivo animal o vegetal, que pasa una parte o la totalidad de su existencia en el interior o en la superficie de otro u otros seres vivos, a expensas del cual o de los cuales se nutre, causándole o no daños aparentes. Los parásitos son tan antiguos como el hombre mismo y lo han acompañado a través del tiempo; estos han sobrevivido gracias a mecanismos adaptativos.

El parasitismo constituye una asociación permanente o temporal entre dos seres radicalmente diferente, de los cuales, uno de ellos, el parásito no puede vivir sino a expensas del otro, llamado hospedador u hospedero (vegetal o animal en cuyo cuerpo se aloja un parásito) (Homezet al, 2004).

El parasitismo constituye un episodio particular de los seres vivos para sobrevivir en la naturaleza. Pudiera considerarse que en un principio, todos los seres terrestres fueron de vida libre y progresivamente por motivos de alimentación, protección y evolución, algunos se fueron adaptando a la vida parasitaria.

Las parasitosis intestinales son infecciones producidas por diferentes organismos llamados parásitos intestinales, que infectan la vía digestiva produciendo diferentes alteraciones locales y sistémicas.

Hospedador: Persona, animal o vegetal vivo que provee la alimentación y alojamiento a los parásitos.

Tipos de Hospedador:

- ✓ **Definitivo:** Es aquel que alberga las formas adultas o sexuadas de un parásito, casi siempre sufre la enfermedad. Es de mayor jerarquía en la escala zoológica. Generalmente es un vertebrado; sin embargo puede ser un invertebrado.
- ✓ **Intermediario:** Es aquel ser vivo que alberga las formas larvarias o asexuadas de un parásito. Menor jerarquía en la escala zoológica. Generalmente es un invertebrado. Este a su vez se clasifica en:
 - **Intermediario biológico:** Evolución o desarrollo de todas o parte de las formas larvarias del parásito.
 - **Intermediario mecánico:** No hay evolución ni desarrollo del parásito.
- ✓ **Hospedador Reservorio:** Es un hospedador, generalmente un vertebrado, en el cual se encuentran las formas patógenas del parásito pero que no le ocasionan enfermedad, sin embargo, sirve de fuente de contaminación para los vectores.
- ✓ **Portador:** Son todas aquellas personas sanas, enfermas o convalecientes, que llevan el agente patógeno de una parasitosis y actúan como propagadores de la misma. (Homezet *al.*, 2004).

Clasificación de los parásitos:

1.- Stramenopiles

- *Blastocystis* sp.

Morfología: En las heces es muy frecuente la presencia de este parásito, el cual puede ser confundido con *E. histolytica*, especialmente en los preparados no teñidos, en donde se presenta como un corpúsculo único o en división, incoloro, hialino, refringente, de forma oval o esférica y sin movimiento. El tamaño varía entre 5 y 40 μm de diámetro. Aunque con más frecuencia los que se encuentran en las heces miden de 5 a 15 μm . La división del parásito es de 4 modos por: endodiogénesis, esporogonia, fisión binaria y plasmotomía (Botero y Restrepo., 2003).

Un ciclo propuesto sugiere la existencia de genotipos zoonóticos o subtipos (17) con varias especificidades en cuanto a los hospedadores. El hombre potencialmente podría contagiarse por siete o más subtipos de *Blastocystis* sp., y ciertos animales se comportarían como reservorios. Aunque los estudios muestran que la mayoría de los individuos son hospedadores de un subtipo en particular de *Blastocystis* sp., la infección por varios subtipos ha sido frecuentemente reportada. Una característica distintiva del parásito es el pleomorfismo:

- **Forma vacuolar o de cuerpo central:** Es la forma más frecuentemente encontrada en las materias fecales de pacientes infectados. Es esférica, midiendo entre 2 a 200 μm de diámetro. La mayor parte del cuerpo está constituida por una vacuola cuya función no ha sido completamente dilucidada. En su composición se encuentran tanto lípidos como hidratos de carbono, por lo que se ha especulado con una posible función de reserva. La vacuola está rodeada de una fina capa de citoplasma que alberga organelas y varios núcleos. También ha sido descrita a menudo una cubierta superficial, que generalmente es gruesa en aislados frescos y

más delgada en cultivos prolongados, que se supone le sirve al parásito para pegar bacterias a su superficie con fines nutritivos.

- **Forma granular:** En tamaño es similar a la vacuolar, pero se caracteriza por la presencia de granulaciones citoplasmáticas y dentro de la vacuola. La composición de las granulaciones es variable, así como las funciones que se le atribuyen, tanto metabólicas como reproductivas.

- **Forma ameboidal:** Muestra una morfología irregular con 1 o 2 pseudópodos que estarían involucrados más en la fagocitosis de bacterias que en la motilidad del organismo. Esta forma ha sido raramente informada en heces líquidas.

- **Forma de resistencia:** Es la de menor tamaño (2 a 5 μm), de forma ovoidea o esférica y con una pared de múltiples capas que puede presentar, o no, otra cubierta laxa. En su interior se observan varios núcleos, pequeñas vacuolas y otras organelas. Al ser las formas más resistentes, pueden permanecer viables un mes a 25 °C y 2 meses a 4 °C.

- **Forma multivacuolar:** Presenta múltiples vacuolas pequeñas en el citoplasma, tiene un tamaño medio de 5 a 8 μm , con 1 a 2 núcleos y puede observarse tanto en cultivos como en heces.

- **Forma avacuolar:** Carece de vacuolas en su citoplasma y tiene un tamaño de aproximadamente 5 μm (Kozubskyy Achelli., 2010).

Ciclo evolutivo: el ciclo vital de este microorganismo no se conoce por completo. Varios investigadores comprobaron que la multiplicación se produce por fisión binaria; se describieron otras formas de multiplicación, como la esquizogonia y endodiogenia, pero no han sido observadas o aceptadas universalmente. Su modo de transmisión preciso se desconoce, lo más probable es que se cumpla por la vía fecal-oral (Ash y Orihel., 2010).

2.- Protozoarios

Son organismos unicelulares eucarióticos, con núcleo verdadero. Unos de vida libre y otros de vida parásita de plantas y animales, son microscópicos. Tienen reproducción asexual y sexual. El término de protozoario significa animal pequeño.

- ***Entamoebahistolytica:***

En su ciclo de vida se presenta en forma de trofozoito y quiste.

Trofozoito: Su tamaño varía entre 10 y 60 μm . El núcleo presenta un cariosoma puntiforme y céntrico y la cromatina alrededor de la membrana nuclear está dispuesta de manera regular. Los trofozoitos son las formas vegetativas del parásito y en fase aguda de enfermedad amibiana se observan glóbulos rojos dentro. El prequiste, anterior al quiste, tiene tamaño menor que el trofozoito.

Quiste: Los quistes maduros pueden ser esféricos, ovoides y excepcionalmente irregulares; miden entre 10 y 20 μm ; contienen uno, dos y hasta cuatro núcleos y sustancia de reserva que desaparecen como el glicógeno y los cuerpos cromidiales o cromidias. La membrana quística es incolora y muy resistente. Los núcleos no son visibles en preparaciones sin teñir. Los quistes inmaduros pueden tener uno o dos núcleos. Los quistes son las formas infectivas y responsables de la transmisión de la enfermedad, ya que pueden permanecer viables por períodos relativamente largos, en un rango de condiciones ambientales adversas (Ash y Orihel., 2010).

Ciclo evolutivo: En las materias fecales humanas se pueden encontrar trofozoitos, prequistes y quistes, los 2 primeros mueren por acción de los agentes físicos externos, sólo el quiste tetranucleado es infectante por vía oral. En el medio externo los quistes permanecen viables en condiciones apropiadas durante semanas o meses y son diseminados por agua, manos,

artrópodos, alimentos y objetos contaminados. Finalmente los quistes llegan a la boca para iniciar la infección. En el intestino delgado se rompen y dan origen a trofozoitos con igual número de núcleos, posteriormente, cada núcleo se divide en 2 y resulta un segundo trofozoitometacíclico, con 8 núcleos. En la luz del colon cada núcleo se rodea de una porción citoplasmática y resultan 8 trofozoitos pequeños que crecen y se multiplican por división binaria. Los trofozoitos se sitúan en la luz del intestino, invadiendo la mucosa (Botero y Restrepo., 2003).

- ***Entamoebacoli:***

Trofozoito: Mide de 20 a 30 μm , posee endoplasma con gránulos gruesos, vacuolas y bacterias, pero sin eritrocitos. El ectoplasma da origen a pseudópodos romos que aparecen simultáneamente en varias partes de la célula y le imprimen movimiento lento. El núcleo presenta un cariosoma grande y excéntrico, cromatina alrededor de la membrana nuclear dispuesta en masas grandes e irregulares. El prequiste es de tamaño similar al del trofozoito, redondeado, sin las inclusiones antes mencionadas.

Quiste: Redondeado o ligeramente ovoide, de 15 a 30 μm , tiene más de cuatro núcleos cuando está maduro, esto tiene las mismas características morfológicas descritas para el trofozoito. Al colorearlos se puede observar en algunos quistes los cuerpos cromatoidales delgados en forma de astilla, estos son más frecuentes en quistes inmaduros, en los cuales se puede también ver una vacuola de glucógeno que se colorea con solución yodada. Los quistes se encuentran al examen coprológico con mayor frecuencia que los trofozoito (Botero y Restrepo., 2005).

Ciclo evolutivo: La transmisión es directa por ingestión del quiste (Ash y Orihel, 2010).

- ***Endolimax nana:***

Trofozoito: Este estadio es pequeño, de 8 a 10 μm , los trofozoitos vivos son lentos y de motilidad no progresiva. El núcleo único a veces es visible en preparaciones sin teñir. En los microorganismos teñidos se ve un cariosoma grande e irregular, en ocasiones fragmentado, no se observa cromatina periférica sobre la membrana nuclear. El citoplasma es granular grueso y muy vacuolado.

Quiste: Son pequeños, miden de 5 a 10 μm y su forma varía de esférica a elíptica. Los quistes maduros contienen cuatro núcleos; rara vez se observan quistes inmaduros. Estos quistes miden de 6 a 8 μm . Los núcleos no son visibles en preparaciones sin teñir, pero los cariosomas se ven en preparaciones en fresco con tinción de yodo.

Ciclo evolutivo: La transmisión es directa por ingestión del quiste (Ash y Orihel., 2010).

- ***Iodamoeba butschlii:***

Trofozoito: Mide de 8 a 20 μm , con un promedio de 12 a 15 μm . Su movimiento es lento y no progresivo. Núcleo único que no se ve en preparaciones sin teñir. Cuando se tiñe el cariosoma es grande, esférico y casi siempre de localización central. Carece de cromatina periférica; sobre la membrana nuclear. El citoplasma es granular grueso, vacuolado y puede contener bacterias, levaduras u otros detritus (Ash y Orihel., 2010).

Quiste: Su forma es muy variable, desde esférica hasta elíptica. Miden de 10 a 20 μm , la mayoría de ellos está en el rango de 10 a 12 μm . Los quistes maduros tienen un solo núcleo, no visible en preparaciones sin teñir o teñidas con yodo. Con tinciones permanentes el núcleo contiene un cariosoma grande y excéntrico. La característica más destacada del quiste es la presencia de una masa de glucógeno compactada con el citoplasma.

Ciclo evolutivo: La transmisión es directa por ingestión del quiste. (AshyOrihel., 2010).

- ***Giardaintestinalis*:**

La presencia de *Giardaintestinalis* en animales salvajes como castores y en domésticos como perros y gatos, hace que la giardiasis puede clasificarse como una zoonosis, pues no hay especificidad de hospedador y estos animales actúan como reservorios que dan origen a infecciones humanas.

Trofozoitos: Son piriformes, de 10 a 20 μm de diámetro, con un rango habitual de 12 a 15 μm . Cuando se les ve libres de detritus, el movimiento es por desplazamiento y rotación u ondulante y se asemeja a una hoja cuando cae. Este microorganismo de simetría bilateral tiene dos núcleos que no son visibles en preparaciones en fresco sin tinción o con tinción de yodo. Por detrás del núcleo se observa un par de estructuras curvas de forma cilíndricas conocidas como cuerpos mediales, que se disponen transversalmente en el citoplasma. La superficie ventral de la parte anterior del cuerpo es ocupada por una concavidad llamada “disco succionario”, que le ayuda a adherirse al epitelio mucoso. Estos protozoos tienen ocho flagelos: cuatro laterales, dos ventrales y dos caudales. El movimiento de los flagelos es visible en el trofozoito vivo, pero no en preparaciones teñidas.

Quistes: son ovoides, miden de 8 a 9 μm , con un rango de 11 a 14 μm . Los quistes maduros tienen cuatro núcleos y los inmaduros dos (Ash y Orihel., 2010).

Ciclo evolutivo: Durante su ciclo evolutivo presenta 2 fases: trofozoito y quiste. Los trofozoitos se localizan en el intestino delgado, fijados a la mucosa, principalmente en el duodeno. Allí se multiplican por división binaria y los que caen a la luz intestinal dan origen a los quistes. Estos últimos son eliminados con las materias fecales y pueden permanecer viables en el suelo

húmedo o en el agua por varios meses. Infectan por vía oral; se rompen en el intestino delgado para dar origen a 4 trofozoitos por cada núcleo. El principal mecanismo de acción patógena en giardiasis se debe a la acción de los parásitos sobre la mucosa del intestino delgado, principalmente duodeno y yeyuno, esto ocurre por fijación de los trofozoitos por medio de los discos succionarios y dan origen a una inflamación. En infecciones masivas la inflamación intestinal puede llegar a producir un síndrome de mala absorción. En estos casos las vellosidades se encuentran atrofiadas, hay inflamación de la lámina propia y alteraciones morfológicas de las células epiteliales (Botero y Restrepo., 2003).

- ***Cryptosporidium* sp.**

Es un protozoo que se desarrolla en las células del epitelio gastrointestinal de gran número de vertebrados. Se localiza a lo largo del intestino delgado en la extremidad apical de los enterocitos entre la membrana celular y el citoplasma.

Los ooquistes son esféricos u ovales, miden entre 4 a 6µm, son esporulados cuando se eliminan por las heces (Ash y Orihel., 2010).

Ciclo Evolutivo: La infección por *Cryptosporidium* sp., se adquiere por la ingestión de ooquistes infectantes que contiene cuatro esporozoitos (Ash y Orihel., 2010). Su ciclo de vida es asexual por esquizogonia y un ciclo sexual por esporogonia.

El periodo de incubación es de 4 a 12 días, y causa cuadros diarreicos tanto en personas inmunocompetentes como inmunosuprimidos. En el inmunocompetente suele presentarse bajo la forma de diarrea autolimitada, cerca de 10 evacuaciones diarias, consistencia líquida no sanguinolenta, dolor abdominal, evoluciona espontáneamente a la curación en 10 días. En el inmunosuprimido la diarrea se presenta en forma severa (hasta 25 evacuaciones líquidas), dolor abdominal difuso y pérdida de peso por

deshidratación; suele haber diseminación a todo el tracto gastrointestinal y a los pulmones (Becerril., 2008).

3.- Helmintos:

Son animales invertebrados, de vida libre o parasitaria, conocidos como gusanos, son organismos más complejos, multicelulares o metazoarios.

Se clasifican en:

- ✓ **Platelmintos** son de formas aplanadas, sin cavidad corporal, aparato digestivo rudimentario, con tegumento y no cutícula, la mayoría hermafroditas. Existen dos clases principales de parásitos en los humanos, los trematodos que tienen forma de hojas, y los cestodos que tienen su cuerpo segmentado (Ash y Orihel., 2010).
- ✓ **Nematelmintos:** llamados también nematodos, tienen cuerpo cilíndrico, cavidad pseudocelómica, aparato digestivo completo y sexos separados.

Todos los helmintos poseen muchas células organizadas en tejidos y órganos especializados para las distintas funciones vitales, tales como digestión, excreción, circulación, conducción nerviosa y secreción. Todos ellos son heterótrofos y tienen reproducción sexuada. El ciclo biológico es de tipo paurometábolo, son más grandes, tienen los órganos genitales desarrollados y presentan algunas modificaciones en su morfología externa, aun cuando no presentan diferencias radicales en cuanto a su forma en general. La larva muda su cutícula varias veces para llegar a ser adulto, después de cada muda, el helminto crece y continúa su organogénesis (Romero.,2007).

- ***Ascarislumbricoides:***

Es un nematodo que produce una de las parasitosis de mayor difusión en el mundo, la ascariasis. Esta enfermedad cursa con una sintomatología muy variable; generalmente es asintomática en el adulto, y es en el niño donde se ven mayores apariciones de signos, síntomas y complicaciones.

Morfología:

Gusanos adultos: Los machos miden de 15 a 31cm por 2 a 4 mm. Tienen una cola curva. Las hembras miden de 20 a 35cm por 3 a 6mm y su cola es recta.

Huevos: Los huevos fecundados son típicamente de color pardo amarillento, con cubierta gruesa mamelonada; miden de 55 a 75µm, por 35 a 50µm. Se encuentran en estadio unicelular cuando se eliminan por las heces. Los huevos no fecundados o infértiles son alargados de 85 a 95µm por 43 a 47µm y tienen una cubierta delgada, con la capa mamelonada que varía desde mamelones irregulares hasta una capa relativamente lisa en la que faltan casi por completo los mamelones. El contenido interno es una masa de gránulos refringentes y desorganizados (Ash y Orihel., 2010).

Ciclo Evolutivo: La hembra es ovípara (huevos sin embrión). Los huevos no embrionados se eliminan en las heces y pasan al suelo, donde se desarrollan durante 2 a 3 semanas, aun no son infectantes. Cuando caen en tierra húmeda con temperatura entre 14 a 30°C se desarrollan larvas en un período de 2 semanas a varios meses, para convertirse en huevos infectantes por vía oral. Cada huevo contiene una larva infectante del tercer estadio. Cuando el hospedador ingiere estos huevos, las larvas emergen en el intestino delgado y migran durante 8 a 9 días a través del hígado y los pulmones. En los pulmones crecen y alcanzan una longitud de 1mm, luego retornan al intestino delgado en donde llegan a la madurez. El periodo previo a la sintomatología

es de 2 meses. Los machos adultos viven menos de un año; la hembra entre 12 y 18 meses (AshyOrihel., 2010).

La principal patología proviene de la lesión mecánica y traumática, al introducirse parte en la mucosa causando inflamación local, edema y hemorragia con pocos cambios histológicos. La gravedad es proporcional al número de parásitos. En casos graves se origina una colitis y cuando hay una intensa invasión del recto, asociada a desnutrición, puede presentarse el prolapso de la mucosa rectal, estas pueden originar hemorragias. Se acepta que no son hematófagos. Pueden producir urticaria por reacción tóxica alérgica. Las infecciones leves con buen estado de salud no originan síntomas. Las infecciones de intensidad media producen dolor tipo cólico y diarrea ocasional. La sintomatología franca se encuentra en casos severos y es especialmente grave en niños desnutridos. De por sí esta parasitosis contribuye a la desnutrición; los síntomas principales son: dolor tipo cólico, diarrea con moco y sangre, pujo y tenesmo (Botero y Restrepo., 2003).

- ***Trichuristrichiura:***

Morfología:

Gusanos adultos: El macho mide 30 a 35mm de longitud y su extremo posterior es enrollado ventralmente, aparato genital simple, 1 espícula (2,5 mm) envuelta en una vaina. La hembra mide entre 35 y 50 mm y su extremo posterior es recto. Porción más gruesa en forma de arco de concavidad ventral y termina en forma cónica, aparato genital simple que terminan en una vulva. El parásito adulto tiene un extremo anterior largo, delgado, en forma de látigo, y su extremo posterior es grueso y corto. En ambos sexos el esófago está constituido por un tubo delgado rodeado de una columna de células glandulares llamadas esticocitos(en conjunto forma el esticosoma).

Huevos: Los huevos miden de 50 a 55µm por 22 a 24µm, tienen forma de barril, una cubierta gruesa de color pardo amarillento y “tapones” mucosos

claros en los extremos. Cuando se eliminan con las heces los huevos no están embrionados.

Ciclo evolutivo: La hembra es ovípara. Los huevos sin embrionar salen al exterior con las materias fecales del hombre, aun no son infectantes. Cuando caen en tierra húmeda con temperatura entre 14 a 30°C se desarrollan larvas en un período de 2 semanas a varios meses, para convertirse en huevos infectantes por vía oral. Al ser ingeridos, los huevos sufren ablandamiento de sus membranas y se liberan larvas en el intestino delgado, penetran las glándulas de Lieberkuhn, en donde tienen un corto período de desarrollo y luego pasan al colon, en el cual maduran y viven 7 años, enclavados por su parte delgada en la mucosa de este, donde producen su patología. La principal patología proviene de la lesión mecánica y traumática, al introducirse parte en la mucosa causando inflamación local, edema y hemorragia con pocos cambios histológicos. La gravedad es proporcional al número de parásitos (Ashy Orihel., 2010).

Sistema de Hipótesis

Existe relación entre la desnutrición y la prevalencia de parásitos intestinales en niños menores de 12 años, pertenecientes a la Escuela Básica Estatal Bicentenario del Libertador, parroquia J.J Osuna Rodríguez del municipio Libertador del estado Mérida-Venezuela.

CAPITULO III

MARCO METODOLÓGICO

Tipo de Investigación.

Esta investigación es de tipo descriptiva- correlacional.

Diseño de estudio.

Se realizó una investigación de campo de corte transversal, porque se presentan, describen, analizan e interpretan en forma ordenada los datos obtenidos en el estudio en función de las preguntas o hipótesis de investigación y se discuten sobre la base de la fundamentación teórica.

Población y muestra.

Población: Niños menores de 12 años, pertenecientes a la Escuela Básica Estatal Bicentenario del Libertador Simón Bolívar, parroquia J.J. Osuna Rodríguez del municipio Libertador del estado Mérida.

Muestra: Muestras fecales obtenidas de niños menores de doce años, pertenecientes a la Escuela Básica Estatal Bicentenario del Libertador Simón Bolívar, ubicada en la parroquia J.J. Osuna Rodríguez del municipio Libertador del estado Mérida en el periodo Octubre-Noviembre del 2015.

Sistema de Variables.

- **Variable Independiente:**

Diagnóstico de desnutrición, sobrepeso, nutrición normal y anemia.

- **Variable Dependiente:**

Diagnostico parasitológico

- **Variables Demográficas:**

Edad

Sexo

Criterios de inclusión: Escolares entre 6 y 12 años, ambos géneros y consentimiento informado y firmado por los padres o representantes.

Criterios de exclusión: Escolares quienes sus padres o representantes no firmaron el consentimiento informado y escolares y adolescentes con síndromes genéticos.

Caracterización de la zona: La Parroquia J. J. Osuna Rodríguez (Los Curos), pertenece al Municipio Libertador y es dependiente del Distrito Sanitario de Mérida, es una población con una superficie de 5.22 km² contando con 13 sectores en los cuales habitan 19.080 personas.

Lo que hoy se conoce como J. J. Osuna Rodríguez, fue en el pasado una hacienda situada en el Valle húmedo a la orilla de la quebrada Los Curos, este nombre se debe a la abundancia de plantaciones de aguacates “Curos” que había para ese entonces.

La población es de 19.080 habitantes en 3600 viviendas, que representan el 5,3 personas/ vivienda mayor al promedio general de la ciudad de Mérida, que se ubica en 4,8 personas/ viviendas, debido a que la mayor parte de las familias allí residentes (93%) pertenecen a los estratos

socio económicos III y IV, que según Graffar son media, baja y obrera, aglutinadas en desarrollos planificados de interés social y otras.

En relación a la edad, más del 50% de la población está concentrada en las edades menores de 35 años (66,3%). De acuerdo al sexo hay predominio del sexo femenino (55,2%) en relación al masculino (44,8%)

Para el año escolar 2014-2015, la Escuela Básica Estatal Bicentenario del Libertador Simón Bolívar contaba con la siguiente matrícula: Primaria: Turno mañana: 179 estudiantes y Turno tarde: 64 estudiantes, para un total de matrícula de 243 estudiantes (ambos turnos).

Instrumento de recolección de muestras y aplicación de encuestas.

Se realizaron visitas a la Escuela Básica Estatal Bicentenario del Libertador, donde se solicitó a la directora del plantel el permiso para realizar el estudio y se le dio una explicación detallada de las actividades a realizar. Una vez que fue otorgado el permiso se procedió a entregarles a los representantes el consentimiento para que sus niños fueran incluidos en el estudio, donde se les explicó de que trataba el estudio, como sería la participación y los beneficios que con ello traería. Además se le hizo entrega de una guía escrita con las indicaciones para la adecuada recolección de las heces, con la encuesta y cuestionario (Anexos A y B), e igualmente un recolector de heces y otro de 30mL contentivo de Formalina al 10%, dichos recolectores fueron rotulados con el nombre de cada niño y un código predefinido. El uso de Formalina al 10% se debe a su bajo costo, su compatibilidad con técnicas de concentración y la aplicación de técnicas específicas, como sucede con aquellas que se utilizan para el diagnóstico de *Cryptosporidium* sp. Las muestras recolectadas fueron colocadas en cavas y posteriormente fueron transportadas al laboratorio para su respectivo análisis.

Para darles mayor confiabilidad a los representantes se les informó, que dicho análisis se realizaría en la Facultad de Farmacia y Bioanálisis de la Universidad de los Andes bajo la tutoría de personal calificado.

Metodología para el análisis coproparasitológico.

El trabajo experimental, se llevó a cabo en el Laboratorio de Investigaciones Parasitológicas Dr. Jesús Moreno Rangel ubicado en el Departamento de Microbiología y Parasitología de la Facultad de Farmacia y Bioanálisis de la Universidad de Los Andes. Se procedió a realizar el análisis macroscópico de las heces, el cual incluye: aspecto, olor, color, consistencia, detección de moco y sangre y el análisis químico mediante la medida de pH. Luego se aplicaron las siguientes técnicas:

a) Examen directo.

Es una técnica con la que se analiza la materia fecal sin someterla a procedimientos químicos, físicos o mecánicos que puedan alterar la morfología de las estructuras parasitarias. Este examen permite visualizar los huevos de helmintos o larvas y los quistes o trofozoitos de protozoarios (Homezet *al*, 2001).

Materiales utilizados:

- Pipetas Pasteur.
- Láminas portaobjetos
- Laminillas cubreobjetos (22x22mm).
- Solución Salina 0,85%.
- Solución Yodada.

Procedimiento: Después de mezclar cuidadosamente la materia fecal, con la finalidad de resuspender las estructuras parasitarias procurando su uniforme distribución, se extrajo directamente del envase recolector con un aplicador de madera y se homogeneizó en la gota de solución salina y luego la gota de solución yodada, colocadas previamente en la lámina portaobjeto y cubiertas posteriormente con las laminillas.

b) Técnica de Kato-Katz.

Esta técnica es la más recomendada en la actualidad y es el que prefiere la OMS tanto para estudios diagnósticos individuales, como para investigaciones epidemiológicas. Es utilizada para establecer la relación entre el número de huevos por gramo de heces y la cantidad de parásitos adultos en el hospedero, información sin la cual no es posible establecer la carga parasitaria del paciente (Botero y Restrepo, 2005).

Materiales utilizados.

- Lámina perforada con capacidad de 41,7mg de heces.
- Malla de nylon.
- Aplicador.
- Portaobjetos.
- Papel celofán impregnado en una solución acuosa de glicerina-verde malaquita al 50%, dicha solución se obtiene mezclando 100mL de agua destilada con 100 mLde glicerina y 1mLde verde malaquita al 3%.
- Una pinza para extraer el papel celofán impregnado con solución de Kato

Procedimiento: Para la realización de la técnica de Kato-Katz se colocaron las heces con el aplicador sobre la malla de nylon para filtrar la muestra, la cual se colocó sobre una hoja de papel. Posteriormente se traspasó sobre el orificio de la lámina y se cubrió la muestra de heces con un papel celofán embebido de solución de Kato y se invirtió el portaobjetos para presionar la preparación por el lado del celofán sobre un papel absorbente en una superficie lisa para que se extienda de manera homogénea a lo largo de toda la tira de celofán y quedara lo más fina posible para optimizar la visualización; posteriormente se colocaron unos 5 minutos sobre una lámpara, para que el calor y la luz favorezcan la clarificación y posteriormente se realizó la lectura de la preparación con objetivo de 10X (Paredes y Castro, 2007).

c) Formol-acetato modificado o Ritchie.

Es una técnica de concentración bifásica, para la cual se requiere el siguiente material.

Materiales usados.

Los materiales necesarios para preparación de esta técnica son los mismos empleados en la visión directa, además de:

- Centrífuga.
- Tubos de centrifuga y tapones de goma.
- Pipetas graduadas.
- Embudos de plásticos.
- Gasa.
- Acetato de etilo.
- Solución de Formalina al 10%.

Procedimiento: La muestra que se encontraba en el recolector de 30 mL con Formalina al 10% se mezcló adecuadamente, principalmente si la muestra era de consistencia dura, se filtró a través de una doble capa de gasa hasta alcanzar un volumen de 7 mL posteriormente se agregó 3 mL de acetato de etilo, se tapó el tubo y se agitó. Posteriormente, se centrifugó a 1700 rpm durante 10 minutos, para luego separar cuidadosamente la interface, se decantó el sobrenadante, se limpiaron las paredes del tubo con gasa para que no se derramara por las paredes del mismo el acetato de etilo, de tal manera que no interfiriera con la visualización microscópica. Se extrajo directamente del sedimento del tubo unas gotas de la muestra de heces concentrada para ser analizada al microscopio, se colocó en tandas de dos gotas por lámina portaobjeto, homogenizando una de las gotas con solución salina y la otra con solución yodada.

d) Ziehl-Neelsen modificado.

Coloración útil para el diagnóstico de coccidios.

Materiales utilizados:

- Asa de platino.
- Lámina portaobjetos.
- Cubetas de tinción.
- Metanol.
- Solución colorante (Carbol-fucsina).
- Solución decolorante (solución alcohólica de ácido clorhídrico al 3%).
- Solución contra colorante (Verde de malaquita 1% p/v).
- Aceite de inmersión.

Procedimiento: A partir del sedimento obtenido en la técnica de concentración bifásica de Ritchie, se realizó un frotis fecal de cada muestra, dejándolo secar a temperatura ambiente durante 8 a 10 horas. Para proceder a la tinción de manera simultánea, se introdujeron varios frotis en una cestilla de tinción manteniéndose paralelo y en posición vertical sumergidos en metanol durante 3 minutos para asegurar una fijación adecuada, luego se cambiaron a otra cubeta de tinción con solución de Carbol-fucsina durante 20 minutos. Posteriormente se lavaron las láminas y se colocaron en solución de alcohol ácido al 3% mediante inmersiones y extracciones rápidas y sucesivas que ayuda a la decoloración. Previo lavado con agua corriente, se procedió a contra colorear con solución de verde de malaquita, durante 1 minuto. Finalmente se lavaron con agua y se dejaron secar al aire libre y se procedió a la detección microscópica de algún ooquiste de coccidio (Botero y Restrepo., 2005).

Metodología para el diagnóstico nutricional.

Las técnicas e instrumentos de medición empleados fueron los recomendados por el programa Biológico Internacional de las Naciones Unidas. El peso se determinó en una balanza estándar bien calibrada, con el niño en posición firme, relajado, con los brazos a ambos lados del cuerpo y la vista al frente, con un Calibrador de Pliegues se midieron los pliegues de brazos, cintura y espalda para conocer el porcentaje de grasa corporal. La talla se calculó en el estadímetro portátil de Harpenden; los niños se colocaron de pie en posición firme, con la cabeza, la espalda. Los glúteos y los gemelos pegados a la barra vertical del instrumento; la cabeza colocada en el plano de Frankfort, se puso en contacto con la barra móvil del equipo de medición y se aplicó una ligera tracción hacia arriba colocando los dedos en mastoides y submaxilar; se hizo la lectura con el sujeto en inspiración. Con estos datos se calculó el IMC ($\text{peso-kg} / \text{Talla}^2\text{-m}^2$) para definir diagnóstico nutricional, utilizando los patrones de referencia nacional de FUNDACREDESA, se consideró: obesidad si el IMC era $> \text{pc } 97$, sobrepeso si era $> \text{pc } 90$ y $\leq \text{pc } 97$, normopeso si el IMC se encontraba entre $\text{pc } 10$ y 90 , y bajo peso si el IMC era $< \text{pc } 10$ para la edad y sexo. La clasificación de la desnutrición se realizó según la OMS.

Metodología para análisis hematológico (hemoglobina y hematócrito).

Se procedió a realizar la toma de la muestra sanguínea aplicando los métodos y técnicas apropiadas y las normas de bioseguridad. La muestra de sangre venosa fue tomada en horas de la mañana, aplicando la siguiente técnica: se colocó el torniquete a 10 cm por encima de la línea de flexión del codo y se pidió al paciente abrir y cerrar la mano varias veces, para favorecer la dilatación de las venas. Se limpió con una torunda embebida en alcohol antiséptico en forma circular, desde el centro a la periferia, evitando así la contaminación bacteriana. Se colocó la aguja en dirección paralela a la vena, se perforó la piel haciendo avanzar la aguja entre 0,5 cm y 1 cm,

canalizando la vena donde se obtuvo 3 ml de sangre venosa con anticoagulante EDTA (tubo con tapa morada), realizando previa limpieza en el sitio de la extracción. Manualmente se mezcló 20 veces antes de montar cada prueba. Luego las muestras fueron trasladadas en un cava al Laboratorio clínico y de Hormonas, ubicado en la Pedregosa parte baja, bajo la supervisión de la Lcda. Ivana Rangel.

Procedimiento para la determinación de hemoglobina:

Método universal: Cianometahemoglobina.

Se rotularon dos tubos limpios y secos de 13 x 100 para cada paciente. Luego se colocó en cada tubo con una pipeta volumétrica 5mL del reactivo Drabkin. Se mezcló al menos 20 veces la sangre anticoagulada (EDTA) antes de agregar la sangre a cada tubo. Con una pipeta automática se tomaron 20 µL de sangre, limpiando con una gasa el exterior de la puntilla de la misma, colocándose suavemente esta sangre en el fondo de cada tubo, realizando lavados de la puntilla con el líquido contenido en el mismo tubo con la finalidad de que se mezcle y no quede muestra en la puntilla. Posteriormente se realizó la lectura de cada tubo en un Spectronic 20 con una longitud de onda de 540 nm, con un intervalo de lectura de la cianometahemoglobina a temperatura ambiente entre 10 min a 2 horas. Para el cálculo de las concentraciones de hemoglobina se realizó de la siguiente forma:

$$X1 - X2 \leq 0.02 \text{ (precisión)}$$

$$X1 + X2 / 2 = \text{Promedio}$$

$$\text{Promedio} \times \text{factor} = \text{g / dL}$$

Para el diagnóstico de la anemia, se tomaron en cuenta todos aquellos valores de hemoglobina por debajo de 12 g/dL.

Procedimiento para la determinación de hematocrito:

Método manual: Microhematocrito

Se mezcló 20 veces la muestra anticoagulada. Se realizó el llenado por capilaridad de dos capilares (azul) por paciente, de forma simultánea, con la finalidad de obtener mayor precisión, dejando aproximadamente 1 cm sin llenar a partir de la sangre obtenida, posteriormente se colocaron sobre plastilina uno de sus extremos, girando el capilar de forma horizontal a la plastilina, se colocaron en una microcentrífuga en sus respectivos puestos numerados, uno frente al otro, a una fuerza centrífuga relativa (2260 x gravedad) por 5 minutos, luego se procedió a realizar la lectura en una tabla donde se colocó el capilar totalmente en forma vertical la parte inferior o base de la sangre donde debe coincidir con el cero y la parte superior del plasma con el 100%. El resultado es la línea que coincide con la parte superior de la columna de eritrocitos la cual se extrapola para ver el %. Se leyó cada hematocrito por separado. El cálculo se realizó de la siguiente forma:

$$\text{Hto 1} - \text{Hto 2} \leq (\text{Precisión})$$

$$\text{Hto 1} + \text{Hto 2} / 2 = \text{promedio (\%)}$$

Metodología del análisis estadístico

Los datos se obtuvieron de forma directa mediante encuestas, obtención de medidas antropométricas y procesamiento de muestras fecales, los cuales fueron organizados y almacenados en una hoja de cálculo de Excel, para luego ser procesados con el SPSS (Statistical Package for the Social Sciences) versión 21 para Windows.

Los datos se analizaron mediante la estadística descriptiva y la inferencial. Para la estadística descriptiva, se emplearon frecuencias absolutas y porcentajes en el caso de las variables cualitativas. Para las variables cuantitativas se empleó el promedio como medida de tendencia central, desviación estándar como medida de variabilidad y los percentiles en las medidas de posición y se presentan en tablas de frecuencia.

Para el análisis inferencial se empleó la prueba Chi Cuadrado de independencia, a un nivel de significación del 5% ($\alpha = 0.05$).

CAPITULO IV

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Resultados

En el presente estudio coproparasitológico se procesaron 87 muestras fecales obtenidas de niños menores de 12 años en el periodo Octubre-Noviembre del 2015.

1. Análisis Descriptivo.

Características generales de la población.

Como puede observarse en la Tabla 1, el 51,7% de los estudiantes que conformaron la muestra eran del sexo femenino, mientras que el sexo masculino representa un 48,3 %.

Tabla 1

Características generales de los niños analizados según el sexo.

Variable	Categorías	Nº	%
Sexo	Masculino	42	48,3
	Femenino	45	51,7
Total		87	100

Fuente: Archivo de resultados del SPSS.

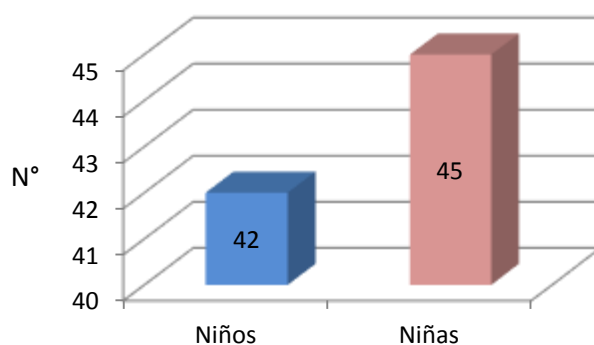


Gráfico 1. Población de estudio según el sexo. **Fuente:** Archivo de resultados del SPSS.

En la tabla 2 se aprecia la distribución de la población según la prevalencia de parásitos encontrados en el examen coproparasitológico, encontrándose una alta prevalencia de 75,9%.

Tabla 2.

Distribución de la población según la prevalencia de parásitos encontrados en el examen coproparasitológico.

Parásitos	Prevalencia	
	N°	%
Presencia	66	75,9
Ausencia	21	24,1
Total	87	100

Fuente: Archivo de resultados del SPSS.

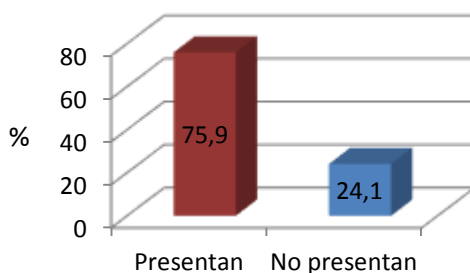


Gráfico 2. Distribución de la población según la prevalencia de parásitos encontrados en el examen coproparasitológico. **Fuente:** Archivo de resultados del SPSS.

Espectro de parásitos intestinales.

En la Tabla 3 se presenta el espectro de los parásitos intestinales encontrados en los niños estudiados y en ella se aprecia que la especie más frecuente es *Blastocystis* sp., cuya prevalencia es del 62,1%, es decir que, seis de cada diez niños presentan este parásito. En orden descendente de prevalencia, *Endolimax nana* se ubica con 24,1%, *Giardia intestinalis* y *Entamoeba hartmanni* representan un 10,3% respectivamente. Las menores prevalencias correspondieron a *Entamoeba histolytica*/E. *dispar* 5,7%, *Iodamoeba butschlii* 3,4%. En solo un niño se encontró la presencia *Chilomastix mesnili* 1,1%.

Tabla 3.

Espectro parasitario detectado en la población estudiada según examen coproparasitológico.

Especies	Total de Estudiados (n=87)	
	Nº	%
Stramenopiles		
<i>Blastocystis</i> sp.	54	62,1
Protozoarios		
<i>Endolimax nana</i>	21	24,1
<i>Entamoeba coli</i>	12	13,8
<i>Entamoeba hartmanni</i>	9	10,3
<i>Giardia intestinalis</i>	9	10,3
<i>Entamoeba histolytica</i> /E. <i>dispar</i>	5	5,7
<i>Iodamoeba butschlii</i>	3	3,4
<i>Chilomastix mesnili</i>	1	1,1
Helminths		
<i>Trichuris trichiura</i>	1	1,1
Ancylostomideos	1	1,1

Fuente: Archivo de resultados del SPSS.

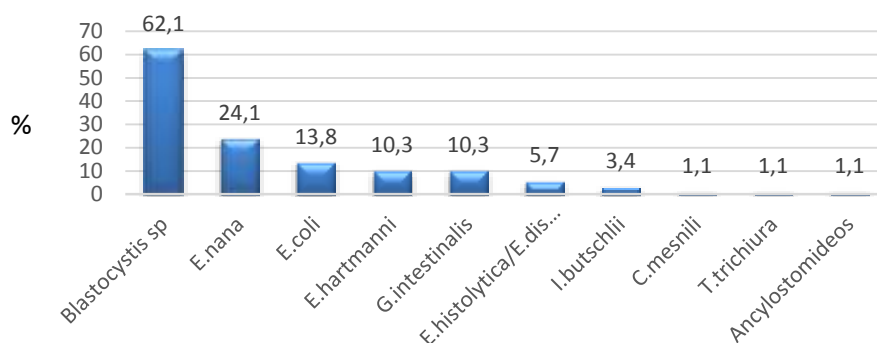


Gráfico 3. Espectro parasitario detectado en la población estudiada según el examen coproparasitológico. **Fuente:** Archivo de resultados del SPSS.

En la Tabla 4 se presenta el espectro de los parásitos intestinales con respecto al sexo, el más parasitado resultó ser el masculino, con un 78,5%, lo cual se deba a comportamientos diferentes y ocupacionales entre ambos sexos, que facilita más los factores de riesgo de transmisión.

Tabla 4.

Distribución del espectro parasitario detectado en el estudio según el sexo.

Especies	Sexo					
	Masculino		Femenino		Total	
	(n=42)		(n=45)		(n=87)	
	Nº	%	Nº	%	Nº	%
<i>Blastocystis</i> sp.	29	69,1	25	55,5	54	62,1
<i>E. nana</i>	12	28,5	9	20,0	21	24,1
<i>E. coli</i>	6	14,3	6	13,3	12	13,8
<i>E. hartmanni</i>	6	14,3	3	6,7	9	10,3
<i>G. intestinalis</i>	5	11,9	4	8,9	9	10,3
<i>E. histolytica/E. dispar</i>	3	7,2	2	4,5	5	5,7
<i>I. butschlii</i>	0	0	3	6,7	3	3,4
<i>C. mesnili</i>	1	2,4	0	0	1	1,1
<i>Trichuris trichiura</i>	1	2,4	0	0	1	1,1
Ancylostomideos	0	0	1	2,3	1	1,1
Total Parasitados	33	78,5	33	73,3	66	75,8

Fuente: Archivo de resultados del SPSS.

Con respecto a los 87 niños evaluados, se pudo observar la prevalencia de parásitos intestinales en los diferentes grupos etarios, donde el grupo de 6 - 8 años resultó con un 76,0 %, y el grupo de 9-12 años con un 75,6%, revelando que la mayoría de los niños parasitados corresponde al grupo de 6 – 8 años (Tabla 5).

Tabla 5.

Distribución del espectro parasitario detectado en el estudio según la edad.

Especies	GRUPOS DE EDAD					
	6 - 8 años		9 -12 años		Total	
	(n=50)		(n=37)		(n=87)	
	Nº	%	Nº	%	Nº	%
<i>Blastocystis</i> sp.	29	58,0	25	67,5	54	62,1
<i>E. nana</i>	14	28,0	7	18,9	21	24,1
<i>E. coli</i>	8	16,0	4	10,8	12	13,8
<i>E. hartmanni</i>	7	14,0	2	5,4	9	10,3
<i>G. intestinalis</i>	7	14,0	2	5,4	9	10,3
<i>E. histolytica/E. dispar</i>	3	6,0	2	5,4	5	5,7
<i>I. butschlii</i>	2	4,0	1	2,7	3	3,4
<i>C. mesnili</i>	1	2,0	0	0	1	1,1
<i>T. trichiura</i>	1	2,0	0	0	1	1,1
Ancylostomideos	1	2,0	0	0	1	1,1
Total Parasitados	38	76,0	28	75,6	66	75,8

Fuente: Archivo de resultados del SPSS.

Según el número de parásitos reportados en cada niño, el 24,1% no tenía parásitos, el 39,1% un solo parásito intestinal (monoparasitismo), el 23% tenía dos parásitos (biparasitismo) y el 13,8% presentaron más de dos parásitos (poliparasitismo). De cada diez niños estudiados, siete tienen al menos un parásito (Tabla 6).

Tabla 6.
Distribución de la población parasitada de acuerdo al número de especies asociadas.

N° de especies	Población	
	(np=66)	
	N	%
Monoparasitismo	34	39,1
Biparasitismo	20	23,0
Poliparasitismo	12	13,8
Total	66	100

np: número de parasitados.

Fuente: Archivo de resultados del SPSS.

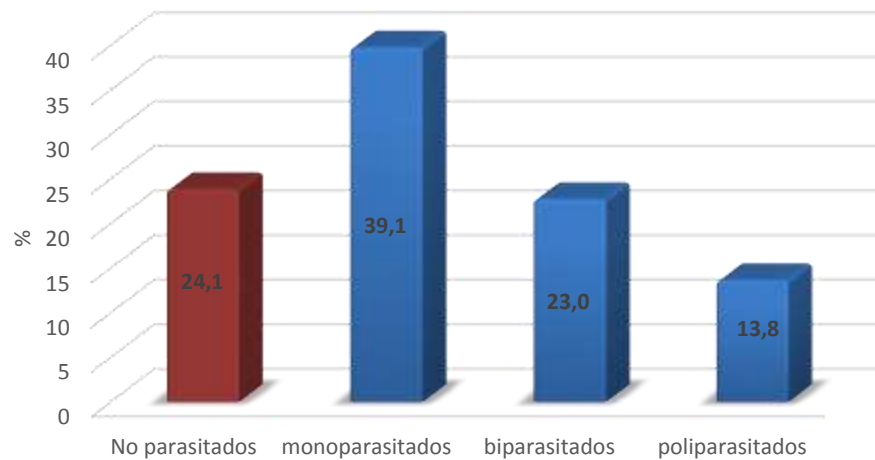


Gráfico 4. Población parasitada de acuerdo al número de especies asociada.
Fuente: Archivo de resultados del SPSS.

Consistencia y análisis químico de las heces.

En la Tabla 7 se presenta el resumen de los resultados de la consistencia y análisis químico de las heces de los estudiantes. Los resultados muestran que la mayoría de las heces tienen un pH ácido (64,4%) y consistencia blanda Bristol tipo 4 (58,6%).

Tabla 7.
pH y consistencias de las heces analizadas.

Parámetros	Categorías	Nº	%	N
pH	Ácido (5, 6)	61	70,1	87
	Neutro (7)	26	29,9	
Consistencia	Dura (Bristol Tipo 2)	30	34,5	87
	Blanda (Bristol Tipo 4)	51	58,6	
	Pastosa (Bristol tipo 6)	1	1,1	
	Líquidas (Bristol tipo 7)	5	5,7	

Fuente: Archivo de resultados del SPSS.

Características pondo estaturales de la población.

En la tabla 8 se muestran las características pondo estaturales de la población. En cuanto al peso, estos oscilaron entre 17 y 65 kg, con un peso promedio de $27,67 \pm 7,82$ kg. Una cuarta parte de la muestra de niños pesaba 22 kg o menos, la mitad alcanzó como máximo un peso de 26 kg y el 75% de los pesos estaba entre 17 y 32 kg, por lo que un 25% de los niños pesaba más de 32 kg. La talla promedio de los niños fue de $127,15 \pm 10,66$ cm, la menor estatura fue 108,5 cm y la mayor 154 cm. El 25% de los niños midió a lo sumo 119 cm, la mitad medía 125,5 y apenas un 25% superaba la estatura de 135,5 cm.

La hemoglobina y el hematócrito se determinaron en 52 de los 87 niños, dado que la medición de estos dos aspectos requería autorización de los padres para tomar muestras de sangre. Entre los resultados se observa que los valores de hemoglobina fluctuaban entre 10,14 y 14,59 g/dl con un valor promedio de $11,57 \pm 0,85$. Vale la pena resaltar que el valor promedio está por debajo del mínimo valor establecido para clasificar a un niño como anémico (12 g/dl) y un 75% de los niños tienen un valor de hemoglobina por debajo de 12,2 g/dl. En cuanto a los hematócritos, estos oscilaron entre 33 y 43, con un promedio de hematocritos de $37,08 \pm 2,67$. El 25% de los valores de hematócritos están entre 33y 35%. La mitad estuvo por debajo de 37% y tres cuartas partes de la muestra no superaron el valor de 39%.

Tabla 8.

Características pondo estaturales y parámetros hematológicos de la población.

Variable	Promedio	Desviación típica	Valor mínimo	Valor máximo	Percentiles			n
					25	50	75	
Peso (Kg)	27,67	7,82	17,00	65,00	22,00	26,00	32,00	87
Estatura (cm)	127,15	10,66	108,4	154,0	119	125,5	135,5	87
Hemoglobina(g/dL)	11,57	0,85	10,14	13,59	10,90	11,60	12,20	52
Hematócrito (%)	37,08	2,67	33,00	43,00	35,00	37,00	39,00	52

Fuente: Archivo de resultados del SPSS.

Diagnóstico nutricional.

La Tabla 9 muestra la clasificación de los niños estudiados según el diagnóstico nutricional y en ella se puede observar que casi tres cuartas partes de la muestra pertenecen al grupo denominado normal (73,6%). Bajo la norma se ubicó el 8% y sobre la norma 18,4%; este último grupo abarca los niños con sobrepeso y obesos. Es importante destacar que el porcentaje de niños cuyo diagnóstico nutricional está sobre la norma es más del doble que de niños que está por debajo de la norma.

Tabla 9.
Diagnóstico nutricional de los estudiantes.

Estado nutricional	Nº	%
Bajo la norma	7	8,0
Normal	64	73,6
Sobre la norma	16	18,4
Total	87	100 %

Fuente: Archivo de resultados del SPSS

Anemia

En la muestra estudiada, se determinaron los niveles de hemoglobina y hematocrito para diagnosticar en la población anemia, encontrándose en 38 estudiantes del total, por tener un valor de hemoglobina inferior a 12mg/dl, ubicándose en 73,1%, es decir, de cada diez estudiantes de primaria, siete presentan anemia. El 26,9% resultó normal.

Tabla 10.
Distribución de los estudiantes según la anemia.

Estado	Nº	%
Anémico	38	73,1
Normal	14	26,9
Total	52	100 %

Fuente: Archivo de resultados del SPSS.

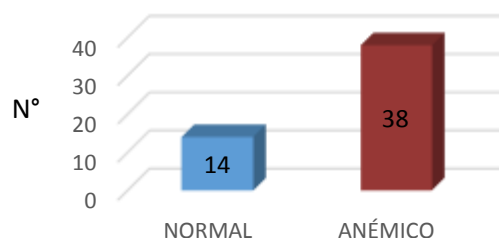


Gráfico 5. Distribución de los estudiantes según la anemia. **Fuente:** Archivo de resultados del SPSS.

Cuestionario dirigido a los padres.

Se indagó entre los padres algunos aspectos relacionados con la alimentación del niño, higiene, situación socioeconómica. En cuanto al estrato socioeconómico según el 37,9% de los estudiantes pertenece al nivel IV, el 35,6% al estrato III y el 26,4% al estrato II. No hay estudiantes de los estratos más altos (I) o más bajos (V).

Tabla 11.

Distribución de la población según la situación socioeconómica.

Variable	Categorías	Nº	%
Estrato socioeconómico según Graffar	II	23	26,4
	III	31	35,6
	IV	33	37,9
Total		87	100%

I: clase alta; II: clase media alta; III: clase media baja; IV: pobreza relativa y V: pobreza crítica. **Fuente:** Archivo de resultados del SPSS.

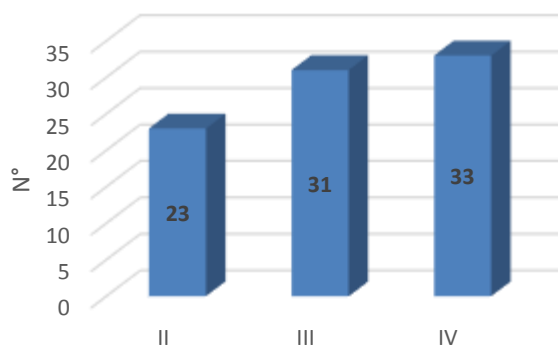


Gráfico 6. Distribución de la población según la situación socioeconómica. **Fuente:** Archivo de resultados del SPSS.

Características de las viviendas.

En la Tabla 12 se aprecia que la mayoría de las viviendas tienen buenas condiciones lo que implica que hay menor probabilidad de contacto con parásitos, por el tipo de casa ya que la mayoría son casas urbanas (90,8%) y pocas son ranchos (3,4%), con piso de tierra. De igual modo, la eliminación de heces de la mayoría de las viviendas se realiza a través de cloacas y el 17,2% de las viviendas mediante pozo séptico y apenas el 4,6% indicó usar letrinas.

Tabla 12.

Distribución de la población estudiada, según las características de las viviendas.

Características	Categorías	Nº	%	N
Tipo de casa	Casa Rural	5	5,8	87
	Casa Urbana	79	90,8	
	Rancho	3	3,4	
Piso de la casa	Cemento	43	49,4	87
	Cerámica	33	37,9	
	Tierra	3	3,5	
	Mixto	8	9,2	
Eliminación de las heces a través de cloacas	Si	71	81,6	87
	No	16	18,4	
Eliminación de las heces a través de pozo séptico	Si	15	17,2	87
	No	72	82,8	
Eliminación de las heces a través de letrinas	Si	4	4,6	87
	No	83	95,4	
Origen y suministro del agua de consumo doméstico	Acueducto urbano	72	82,6	
	Río o quebrada	15	17,4	

Fuente: Archivo de resultados del SPSS.

Condiciones de higiene y alimentación.

El 95,4% de los padres considera que las condiciones higiénicas de la vivienda donde vive son buenas. De igual modo, un alto porcentaje de estos padres afirmó que su hijo está bien alimentado. Pocos padres manejan suficiente información general sobre los parásitos (23%), sin embargo, más de la mitad (67,8%) cree que su hijo tiene parásitos y apenas el 12,6% de los padres reconoció que requiere llevar frecuentemente al médico a su hijo por enfermedad. El 34,5% de los padres indicó que su hijo acostumbra a andar descalzo, y esta práctica puede constituir un factor de riesgo de parasitosis. Estos resultados se presentan en la Tabla 13.

Tabla 13.

Opinión de los padres respecto a las condiciones de higiene y alimentación.

Ítem	SI		NO	
	Nº	%	Nº	%
¿Cree que las condiciones higiénicas de la vivienda donde vive son buenas?	83	95,4	4	4,6
¿Considera Ud. que su hijo está bien alimentado?	80	92,0	7	8,0
¿Cree Ud. que tiene suficiente información general sobre los parásitos?	20	23,0	67	77,0
¿Necesita llevar a su hijo al médico, frecuentemente, por enfermedad?	11	12,6	76	87,4
¿Cree que su hijo tenga parásitos?	59	67,8	28	32,2
¿Su hijo acostumbra a andar descalzo?	30	34,5	57	65,5
¿Molestan las moscas en su cocina o comedor?	41	47,1	46	52,9

Fuente: Archivo de resultados del SPSS.

Patrones de consumo e higiene de los alimentos.

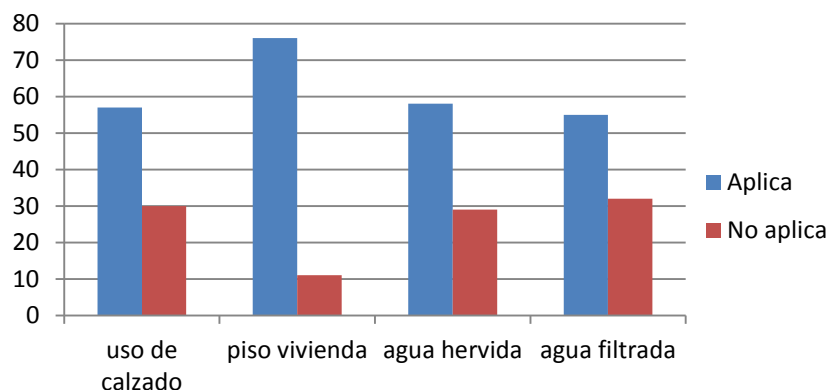
Como se puede observar en la Tabla 14, un gran porcentaje de los padres revela patrones de consumo y de higiene de los alimentos consistentes con buenas prácticas. En este orden, más de la mitad de los niños consumen agua hervida (66,7%) o filtrada (63,2%). De igual manera, casi todos los padres indican que sus hijos comen vegetales o frutas bien lavados (93,1%) y nueve de cada diez niños ingiere la carne bien cocida (89,7%). Apenas el 9,2% de los padres expresó que sus hijos suelen comer en la calle. El contacto con animales domésticos representa una probabilidad de que los niños estén expuestos a parásitos ya que un 59,8% de estos tiene dicho contacto, es decir, tienen exposición al riesgo.

Tabla 14.

Opinión de los padres respecto a los patrones de consumo de agua y de higiene de los alimentos.

Su hijo	SI		NO	
	Nº	%	Nº	%
... toma el agua hervida?	58	66,7	29	33,3
... toma el agua filtrada?	55	63,2	32	36,8
...come vegetales o frutas bien lavados?	81	93,1	6	6,9
...ingiere la carne bien cocida?	78	89,7	9	10,3
...acostumbra a comer alimentos en expendios ambulantes (callejeros)?	79	90,8	8	9,2
...tiene frecuente contacto con animales domésticos (perros, gatos, etc.)?	52	59,8	35	40,2

Fuente: Archivo de resultados del SPSS.



Piso de cemento y cerámica: Aplica; **piso de tierra y mixto:** No aplica

Gráfico 7. Consumo de agua y de higiene de los alimentos. **Fuente:** Archivo de resultados del SPSS.

Aspectos de salud de los niños.

La Tabla 15 contiene algunas opiniones de los padres de los estudiantes de la Escuela Básica Estatal Bicentenario del Libertador Simón Bolívar respecto a las condiciones de salud y parásitos de sus hijos. Se puede observar que más del 80% de los padres negó que su hijo haya expulsado parásitos alguna vez (81,6%). Del mismo modo, el 93,1% de los niños no ha tenido alteraciones del apetito en opinión de sus padres. Menos del 30% de los padres reconoció que su hijo hubiese presentado dolores abdominales, diarreas o vómitos con frecuencia y el 44,8% ha tenido trastornos del sueño. La irritación en la zona anal del niño, que es un signo sugerente de enterobiasis, fue reconocida por el 37,9% de los padres. Por otra parte, el 34,5% de los niños ha tenido disminución o poca ganancia de peso.

Tabla 15.**Opinión de los padres respecto al estado de salud de los niños.**

Su hijo	SI		NO	
	Nº	%	Nº	%
... ha expulsado parásitos algunas vez?	16	18,4	71	81,6
... ha tenido alteraciones del apetito?	6	6,9	81	93,1
...presentado dolores abdominales, diarreas o vómitos con frecuencia?	24	27,6	63	72,4
...tenido trastornos en el sueño (insomnio, dormir intranquilo, hablar dormido, crujir de dientes)?	39	44,8	48	55,2
...ha tenido irritación (picazón o prurito) en la región anal?	33	37,9	54	62,1
...ha tenido disminución o poca ganancia de peso?	81	34,5	57	65,5

Fuente: Archivo de resultados del SPSS.

2. Análisis Inferencial.

Se analizó la relación entre las condiciones sanitarias, las condiciones socioeconómicas y las parasitosis intestinales, así como con la desnutrición, la anemia y el estado nutricional. Por tal razón se realizó un cruce entre estas variables y se determinó si hay asociación estadísticamente significativa entre ella mediante la prueba de Chi Cuadrado de independencia, dado que las variables son categóricas medidas en escala nominal. Se definió como buenas condiciones sanitarias de la vivienda la presencia conjunta de cuatro variables: vivienda urbana, con piso de cemento o cerámica, eliminación de excretas a

través de cloacas y origen o suministro de agua por acueducto. Esta definición determinó que el 65,5% de las viviendas tenían buenas condiciones sanitarias.

Condiciones sanitarias y parasitosis intestinales.

En la Tabla 16 se presenta el cruce de las variables condiciones sanitarias y parasitosis. En ella se puede observar que de los niños que resultaron con parasitosis intestinal ($n = 66$), el 80% viven en malas condiciones sanitarias. De igual modo, en las viviendas con buenas condiciones sanitarias ($n = 57$), la proporción de niños que si tenían parasitosis es de 73,7%, mientras que en las viviendas sin buenas condiciones sanitarias ($n = 30$), la proporción de niños sin parasitosis fue del 20%.

Se plantea como hipótesis nula que no existe asociación estadísticamente significativa entre las condiciones sanitarias, socioeconómicas y la parasitosis intestinal. Los datos no revelan ninguna tendencia sobre indicios de parasitosis en los niños que viven sin buenas condiciones sanitarias, y por lo tanto, se acepta la hipótesis nula planteada y se concluye que la parasitosis no se asocia de manera estadísticamente significativa con las condiciones sanitarias de la vivienda ($\chi^2 = 0,428$; g.l. = 1; $p = 0,624$).

Tabla 16.

Relación entre Parasitosis intestinal según condiciones sanitarias de la vivienda de los estudiantes.

Parasitosis intestinal	Buenas condiciones sanitarias de la vivienda						χ^2	p
	Sí		No		Total			
	N°	%	N°	%	N°	%		
Si	42	73,7	24	80	66	75,8	0,428	0,624
No	15	26,3	6	20	21	24,1		
Total	57	65,5	30	34,5	87	100		

Fuente: Archivo de resultados del SPSS.

Anemia y parasitosis intestinales.

La determinación de anemia se pudo realizar en 52 de los 87 niños que conformaban la muestra del estudio, dado que se requería la autorización de los padres para la toma de muestras de sangre. Los resultados se muestran en la tabla 17, y se puede observar que entre los niños anémicos ($n = 38$) más de las tres cuartas partes fueron diagnosticados con parasitosis (78,9%). Entre los no anémicos, la proporción de niños con parasitosis es de 71,5%. Los datos no revelan que exista alguna tendencia de los niños con parasitosis a tener o no anemia y los resultados de la prueba de Chi Cuadrado indican que no existe asociación entre estas variables, las pequeñas diferencias observadas en las frecuencias muestrales son producto de variación aleatoria ($\chi^2 = 0,568$; g.l. = 1; $p = 0,712$).

Tabla 17.

Relación de la parasitosis intestinal y la anemia en los niños estudiados.

Parasitosis intestinal	Anémico				Total		χ^2	p
	Sí		No					
	Nº	%	N	%	Nº	%		
Si	30	78,9	10	71,5	40	75,9	0,568	0,712
No	8	21,1	4	28,5	12	23,0		
Total	38	73,1	14	26,9	52	100		

Fuente: Archivo de resultados del SPSS.

Parasitosis y estado nutricional.

El estado “bien nutrido” y “mal nutrido” se determinó a partir del estado nutricional. En este sentido, los niños que se ubicaron por debajo o por encima de la norma fueron ubicados en la categoría “mal nutridos”, bien sea por exceso o por defecto, en tanto que el estado nutricional normal se catalogó como bien nutrido. Este criterio permitió clasificar un 26,4% de los niños de la muestra como mal nutridos (23/87), mientras que el 73,6% se consideraron bien nutridos (64/87).

Al realizar el cruce de estado nutricional con la presencia de parasitosis, cuyos resultados se pueden observar en la Tabla 18, se observa que de los niños con parasitosis, el porcentaje de niños mal nutridos es de 73,9 %, y entre los niños bien nutridos el porcentaje es ligeramente mayor (76,5%). Estas pequeñas diferencias observadas en las frecuencias de la muestra no son producto de la existencia de relación entre estas variables, por lo que se deben al azar, no existiendo relación entre ambas variables ($\chi^2 = 0,799$; g.l. = 1; $p = 0,783$).

Tabla 18.

Relación de la parasitosis intestinal y estado nutricional de los estudiantes.

Parasitosis intestinal	Estado nutricional				Total		χ^2	p
	Mal nutrido		Bien nutrido					
	Nº	%	Nº	%	Nº	%		
Si	17	73,9	49	76,5	66	75,9	0,7999	0,783
No	6	26,1	15	23,5	21	24,1		
Total	23	26,4	64	73,6	87	100		

Fuente: Archivo de resultados del SPSS.

Condiciones sanitarias y nutrición.

En la Tabla 19 se presenta la relación de las variables condiciones sanitarias de la vivienda y nutrición. En ella se puede observar que de los niños catalogados como mal nutridos ($n = 23$), un 39,2% no vivían con buenas condiciones sanitarias; por otra parte, entre los niños bien nutridos ($n = 64$), el porcentaje que vive en condiciones sanitarias no óptimas es ligeramente menor al registrado entre los niños mal nutridos (32,8%). Sin embargo, estas diferencias en las proporciones muestrales no se deben a que las variables estén relacionadas, ya que el valor de probabilidad asociado al estadístico Chi Cuadrado (0,616) supera el nivel de significación de la investigación, y se concluye que el estado nutricional no se relaciona de

manera estadísticamente significativa con las condiciones sanitarias de la vivienda ($\chi^2 = 0,585$; g.l. = 1; $p = 0,616$).

Tabla 19

Relación del estado nutricional con las condiciones sanitarias de la vivienda de los estudiantes.

Estado nutricional	Buenas condiciones sanitarias de la vivienda						χ^2	p
	Sí		No		Total			
	N°	%	N°	%	N°	%		
Mal nutrido	14	60,8	9	39,2	23	26,5	0,585	0,616
Bien nutrido	43	67,2	21	32,8	64	73,6		
Total	57	65,5	30	34,5	87	100		

Fuente: Archivo de resultados del SPSS.

Condiciones sanitarias y anemia.

El producto del cruce de las variables condiciones sanitarias de la vivienda y anemia se observan en la Tabla 20. Entre los niños considerados como anémicos ($n = 38$) el 34,2% habitan en viviendas que carecían de buenas condiciones sanitarias; la mitad de los niños que no resultaron con anemia vive en condiciones sanitarias no óptimas, es decir que el porcentaje es mayor al que se observó entre los anémicos. A pesar de que se observan diferencias en las proporciones muestrales, no se deben a la existencia de relación entre las variables, sino a variación aleatoria, el valor de probabilidad asociado al estadístico Chi Cuadrado (0,347) es mayor que el nivel de significación de la investigación, por lo que el estado anémico no tienen relación estadísticamente significativa con las condiciones sanitarias de la vivienda ($\chi^2 = 0,299$; g.l. = 1; $p = 0,347$).

Tabla 20.

Relación del Estado anémico con las condiciones sanitarias de la vivienda de los estudiantes.

Estado anémico	Buenas condiciones sanitarias de la vivienda				Total		χ2	p
	Sí		No					
	Nº	%	Nº	%	Nº	%		
Si	25	65,8	13	34,2	38	73,1	0,299	0,347
No	7	50,0	7	50,0	14	26,9		
Total	32	61,5	20	38,5	52	100		

Fuente: Archivo de resultados del SPSS.

Discusión

Las parasitosis intestinales en Venezuela y en el resto de los países subdesarrollados representan un problema de salud pública y además un problema de índole social. Los estudios que se hacen en nuestro país no solo deben contribuir a la determinación de las prevalencias e implementación de tratamiento en una población determinada, sino que además deberían utilizarse para que organismos competentes tomen medidas ante la situación de carencia que padecen las comunidades, para poder así mejorar su calidad de vida (Barón *et al.*, 2007).

En el análisis parasitológico realizado en la Escuela Básica Estatal Bicentenario del Libertador, municipio Libertador del estado Mérida, el 51,7% de los estudiantes que formaron la muestra eran del sexo femenino, representado por 46 niñas. Mientras que el sexo masculino fue el 48,3% incluyendo 42 niños. Cabe destacar que los niños resultaron más parasitados que las niñas, esto puede deberse a costumbres y conductas diferentes entre ambos géneros, facilitando más los factores de riesgo de transmisión.

Según el análisis coproparasitológico, los resultados obtenidos muestran una alta prevalencia de parásitos intestinales de un 75,9%, con respecto al total de la población estudiada, indicando que la mayoría de las muestras de los niños presentaban algún parásito, bien sea del grupo de los Stramenopiles, protozooario o helminto. Las diferentes especies encontradas fueron en primer lugar del grupo de los Stramenopiles a *Blastocystis* sp., cuya prevalencia fue del 62,1%. Dentro del grupo de protozoarios se encontró una alta prevalencia, en orden descendente: *Endolimax nana* se ubicó con 24,1%, seguido por *Entamoeba coli* (13,8 %), *Giardia intestinalis* (10,3%), *Entamoeba hartmanni* (10,3%). Las menores prevalencias correspondieron a *Entamoeba histolytica* / *E. dispar* 5,7%, *Iodamoeba butschlii* 3,4% y *Chilomastix mesnili* 1,1%. Su presencia está relacionada principalmente al

consumo de agua sin hervir, es importante resaltar que dicha población hace uso de agua de origen natural (quebrada), el cual destinan para consumo y uso doméstico, lo cual favorece su transmisión. En el grupo de los helmintos se determinó que solo en un niño se encontró la presencia de *Trichuristrichiura* (1.1%) y *Ancylostomideos* (1.1%). A pesar de la alta prevalencia de parásitos intestinales, la intensidad de parasitosis por helmintos fue clasificada de leve, de acuerdo a los criterios referidos por la OMS. Los valores determinados en este estudio pudieran estar condicionados por los programas de tratamientos llevados a cabo en la comunidad por instituciones gubernamentales al menos una vez al año y además por tratamientos llevados a cabo de manera empírica por parte de los padres y/o representantes de los niños.

La alta prevalencia de parásitos se asocia a las malas condiciones de saneamiento en las que viven la población de estudio, especialmente la falta de alcantarillado, la carencia de agua potable, el consumo de agua proveniente de una quebrada cercana a la escuela, las carencias educativas en relación al tema y otras condiciones socio-sanitarias que facilitan su persistencia y diseminación.

Resultados similares fueron reportados en el estudio realizado por Manrique *et al.* (2011) en una comunidad colombiana, quienes obtuvieron una prevalencia de parásitos intestinales de 89,7%, donde *Blastocystishominis* se presentó en un 67,9%, *Entamoebahistolytica* /*E. dispar* en 8,66%, *Giardiaintestinalis* en 7,82%. Con respecto a los helmintos encontraron a *Trichuristrichiura* con 0,84 % y *Fasciolahepatica* 0,28%. De igual manera obtuvieron una baja prevalencia de helmintos, esto puede deberse a que la mayoría la población estudiada contaba con letrinas y sistema de cloacas para la eliminación correcta de excretas, el cual reduce la posibilidad de infección por helmintos al interrumpir su ciclo en el suelo. Estudios paralelos han demostrado que una correcta eliminación de excretas disminuye la prevalencia de infecciones por geo-helmintos (Sangroniset *al.*, 2008). De igual

manera Vinuesa P., (2014) obtuvo una baja prevalencia de solo 4% de helmintos.

En la población estudiada, no se encontraron ooquistes de *Cryptosporidium* sp., ni *Cyclospora cayentanensis*. Dichos resultados difieren a los obtenidos por Maldonado *et al.* (2012), quienes determinaron la prevalencia de enteroparásitos en niños con desnutrición severa y en niños sanos, encontrando a *Cryptosporidium* sp., ocupando el primer lugar con un 14% en el grupo de desnutridos. Esto se debe a que predominan en niños inmunocomprometidos, donde juega un papel muy importante el sistema inmune.

Según el número de especies asociadas, el monoparasitismo fue el que prevaleció con un 39,1%, revelando que la mayoría de las muestras analizadas presentaron al menos un parásito intestinal, mientras que el 23% tenía dos parásitos (biparasitismo) y el 13,8% presentó varios parásitos (poliparasitismo). Resultados similares fueron a los obtenidos por Devera *et al.* (2014), donde encontraron un 53,7% de monoparasitismo y 46,3% de poliparasitismo, otros autores reportan una mayor tendencia al poliparasitismo (Canelón *et al.* 2008).

Con respecto a la consistencia y el pH, se obtuvo que la mayoría de las muestras presentaron consistencia blanda (Bristol tipo 4) 58,6%. La mayoría de las heces tuvo un pH ácido (64,4%), prevaleciendo en las muestras que se diagnosticaron con parásitos patógenos, indistintamente de la especie detectada, principalmente en *Blastocystis* sp., debido a que produce la fermentación de los carbohidratos dando origen a un pH ácido. Solo se encontró una muestra con trofozoito, de *Chilomastix mesnili*, en una muestra con consistencia líquida a pH neutro.

Con respecto a la clasificación de los niños estudiados según el diagnóstico nutricional se pudo observar que casi las tres cuartas partes de la muestra pertenecen al grupo denominado normal (73,6%). El grupo clasificado

como bajo la norma se ubicó en 8% y sobre la norma 18,4%; este último grupo abarca los niños con sobrepeso y obesos, representando un alto porcentaje en comparación con los niños que están por debajo de la norma. En cuanto al peso, estos oscilaron entre 17 y 65 kg, con un promedio de 27,7 Kg. La talla promedio de los niños fue de $127,15 \pm 10,66$ cm, la menor estatura fue 108,5 cm y la mayor 154 cm. Vinuesa P., (2014) determinó el estado nutricional según la antropometría, utilizando peso, talla y edad de los escolares, tomando en cuenta peso para la edad (P/E) y talla para la edad (T/E), donde la mitad de la población presentó un estado nutricional normal, a pesar de que un porcentaje relativamente alto presenta bajo peso (16,8%), riesgo de bajo peso (14,7%), baja talla (6,3%) o riesgo de baja talla (16,8%). No se pudo encontrar una asociación significativa entre el diagnóstico antropométrico y presencia o no de parásitos, ya que toda la población en estudio presentó parasitosis.

En el caso de la medición de hemoglobina y hematocrito, la prevalencia de anemia fue elevada; representado un 73,1%. El valor promedio de hemoglobina está por debajo del mínimo valor establecido para clasificar a un niño como anémico (12 g/dl). La anemia es una patología cuya prevalencia en la población pediátrica es del 46% en los países en vías de desarrollo y de 30% en América Latina. En cuanto a los hematocritos, el 25% se encontraban entre 33 y 35%. Resultados similares a los reportados por Arias *et al.* (2014).

Se establecieron las condiciones socioeconómicas de cada una de las familias, donde se obtuvo que tienen una condición socio-económica baja, donde el 90,8 % habitan en casa urbanas deprimidas social y económicamente, el 73,5% de los padres son obreros, 49,5% de la instrucción de la madre es secundaria y el 40,2% es universitaria, y por último se evaluó el ingreso mensual, donde el 63,2% devenga un salario mínimo.

Con respecto a las características de las viviendas, se apreció que la mayoría tienen condiciones higiénicas que impiden que pueda existir mayor probabilidad de contacto con los parásitos, ya que la mayoría son casas con

piso de cemento y cerámica y pocas son ranchos con piso de tierra. De igual modo, la eliminación de heces de la mayoría de las viviendas es a través de cloacas. Esto puede explicar la baja prevalencia de helmintos, debido a que hubo muy poca exposición a riesgo.

El contacto con animales domésticos representa un factor de riesgo para que los niños se infecten con parásitos. En el presente estudio un 59,8% tiene contacto con animales domésticos, aunque estudios previos como el planteado por Cardona *et al.*, (2014) revelaron que la presencia de animales en el hogar no presenta asociación con la parasitosis intestinal.

Hallazgo divergente con lo reportado por Londoño y Mejías (2009), quienes encontraron asociación de las parasitosis intestinales con animales domésticos, debido a que algunos de ellos, como los perros, constituyen reservorios de parásitos que posteriormente producen la infección del hombre (zoonosis).

En la mayoría de las casas el suministro de agua es a través de tuberías y muy pocas la obtienen de la quebrada, sin embargo debido a las fallas de agua, almacenan la misma en condiciones no óptimas, lo que explica que aunque la mayoría de los padres respondieron que el 66,7% hierven el agua y el 63,2% la filtran, la prevalencia de parásitos obtenida (75,9%) es muy alta y no es compatible con dichas afirmaciones, en especial con la presencia elevada de protozoarios, ya que constituyen una de las principales vías de transmisión.

Al analizar la relación entre parasitosis y anemia, se encontró que entre los niños anémicos (38/52) más de las tres cuartas partes fueron diagnosticados con parasitosis (78,9%). Entre los no anémicos, la proporción de niños con parasitosis fue de 71,5%, no encontrándose diferencias estadísticamente significativas, por lo que no existió asociación entre estas

variables, esto pudo deberse a que solo 52/ 87 niños fueron autorizados para dicho análisis.

Resultados similares fueron obtenidos por Garay *et al.* (2012), quienes no encontraron asociación significativa entre ambas variables. A diferencia de los resultados obtenidos por Cardona *et al.* (2014), quienes si encontraron asociación entre ambas variables luego de ajustar el modelo por determinantes demográficos y económicos.

Al analizar la relación entre la parasitosis y el estado nutricional de los niños, se encontró que un 26,4% de los niños de la muestra se catalogó como mal nutridos (23/87), mientras que el 73,6% se consideraron bien nutridos (64/87). Al realizar el cruce entre ambas variables, se observó que de los niños con parasitosis el porcentaje de niños mal nutridos es de 73,9%, y los niños bien nutridos representan un porcentaje ligeramente mayor correspondiendo al 76,5%, no existiendo relación entre ambas variables. Jiménez *et al.* (2011), obtuvieron resultados similares, y no observaron relación directa entre presencia de parásitos y deficiencia en el aprendizaje, ni entre la presencia de parásitos y desnutrición. De igual forma Maldonado *et al.* (2012) no encontraron diferencias estadísticamente significativas entre la prevalencia de parásitos con la edad, sexo, desnutrición ni poliparasitismo versus monoparasitismo. Similares resultados fueron reportados por Vaca A., (2015), quien no encontró una relación estadísticamente significativa entre la presencia de parasitosis y un estado nutricional deficiente, ni entre la presencia de parasitosis y deficiencia de hierro.

Por lo tanto la desnutrición es una condición multifactorial que depende de la especie parasitaria presente, la intensidad de la parasitosis, las características inmunológicas y genéticas del hospedero, el medio socioeconómico en el que se desenvuelva el individuo, entre otros factores. La relación entre deficiencia nutricional y parasitosis no es fácil de explicar, sobre todo cuando existen en una población múltiples deficiencias dentro de un

ambiente de pobreza y precarias condiciones sanitarias siendo las parasitosis un factor contribuyente para la misma.

La posibilidad de establecer una relación entre parasitosis intestinal y la condición nutricional de una determinada población, es un área de estudio que está sujeto a amplio debate en varios grupos de investigación.

Se ha demostrado que existe una interrelación recíproca entre la presencia de parasitosis intestinal y el estado nutricional, sin embargo esta relación será evidente al conseguirse alta intensidad de parásitos intestinales y una alta prevalencia de desnutrición, cuestión que no se encontró en el grupo de niños evaluados.

CAPITULO V

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Conclusiones

- ✓ Se obtuvo una alta prevalencia de parasitosis intestinal principalmente de protozoarios con una baja prevalencia de helmintos, sugiriendo que no hay una buena aplicación de medidas preventivas o higiénicas.
- ✓ Predominó la presencia de *Blastocystis*sp. perteneciente al grupo de los Stramenopiles, seguido de los protozoarios indicando que la principal vía de transmisión es de origen hídrico.
- ✓ De acuerdo al número de especies asociadas en las parasitosis, prevaleció el monoparasitismo, predominando en su mayoría *Blastocystis*sp.
- ✓ No se detectaron ooquistes de *Cryptosporidium*sp. ni *Cyclosporacayetanensis*.
- ✓ No se encontró asociación entre parasitosis intestinales y el estado nutricional. De igual forma, no se encontró relación entre parasitosis intestinal y anemia.
- ✓ La desnutrición en la población infantil es multifactorial, siendo la parasitosis un factor contribuyente para la misma.

Recomendaciones

- ✓ Debido a la alta prevalencia de las parasitosis en este estudio, es necesario que las autoridades, se encarguen de mejorar las condiciones del plantel, principalmente el abastecimiento de filtros para el suministro de agua potable, a fin de controlar la transmisión de parásitos intestinales de origen hídrico.
- ✓ Impartir sesiones educativas sobre la prevención de las parasitosis y la mala nutrición, dando a conocer al mismo tiempo sus efectos sobre la salud, de esta manera se evita una mayor propagación de los parásitos y buenas condiciones nutricionales.
- ✓ Concientizar a los padres sobre la buena cocción y lavado de los alimentos, manejo adecuado de los animales domésticos, lavado de las manos antes de comer y después de ir al baño, cortarse las uñas y hervir el agua de consumo para tratar de eliminar las vías de transmisión de los parásitos.
- ✓ Realizar estudios parasitológicos de manera continua en la Escuela Básica Estatal Bicentenario del Libertador, debido a que es una población susceptible a riesgo, así como también brindarles jornadas de salud y asistencia médica periódicamente, de manera que se pueda hacer pesquisas y mantener una vigilancia epidemiológica tanto en la escuela como en la comunidad.
- ✓ Preparar a los profesionales del área de la salud para el diagnóstico, control y prevención de infecciones parasitarias.

REFERENCIAS BIBLIOHEMEROGRÁFICA

- Alarcón, Z. (2003) *Riesgo social de desnutrición y su relación con la recuperación nutricional*. Bol. Nutr. Infant. CANIA. 10: 29-36.
- Ash L, Orihel T.(2010). *Atlas de parasitología*. 5° edición. Panamericana.
- Arias J, Palomino Y, Agudelo O. (2014) *Parasitosis Intestinal y anemia en Indígenas del resguardo Cañamomo-Lomaprieta, Colombia*. Lab. enferm. XXXII (2):235-244.
- Barón, M., Solano, L., Concepción, M. y Pabón, M.(2007). *Estado nutricional de hierro y parasitosis intestinal en niños de Valencia, Carabobo, Venezuela*. An. Venez. Nutr. 20(1): 5-11.
- Becerril M. (2008). *Parasitología Médica* (2° edición) México: McGraw Hill/Interamericana.
- Benítez .V. Carlos A, Arámbula Belinda S; López L, Pío (2011) *Índice de masa corporal en niños con parasitismo intestinal. XV Congreso Colombiano de Parasitología y Medicina Tropical*. Biomédica; 31(sup.3):209-421.
- Botero, D., Restrepo, M.(2003). *Parasitosis Humana*. Editorial CIB, 4t Edición. Medellín, Colombia. 7 – 8.
- Botero, D., Restrepo, M.(2005). *Parasitosis humana*. Cuarta Edición. Colombia.
- Camacho C. Nolis, Blanco Elizabeth, Paoli Mariela, Martínez José, Cicchetti Rosanna, Sánchez Annabelle, Salas Taina, Olivo Carlos.(2011) *Valores hematológicos en escolares y adolescentes y asociación con índice de masa corporal del municipio libertador estado Mérida, en el periodo 2010-2011*.
- Carmona-Fonseca J, Correa A. (2015). *Perfil hematológico de niños*

colombianos de zonas palúdicas y su relación con desnutrición crónica y parásitos intestinales patógenos en Urabá, Colombia. MÉD.UIS;28(2):195-208

Cardona A,Jaiberth A; Palomino R, Yennifer ;Llanes A, Osman M.(2014).

Parasitosis intestinal y anemia en indígenas del resguardo Cañamomo-Lomapieta, Colombia. Revista de Avances en enfermería XXXII (2): 235-244.

Canelón, Y; Pérez, J; Rodríguez, M. (2008). *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 guaragao, estado Anzoátegui 2008.*

Castro. V. Trino A .(2010). *Manual sobre los aspectos de Historia de la Parasitología.* Universidad de los Andes. Mérida – Venezuela 2010.

De La Mata C. (2008).*Malnutrición, desnutrición y sobrealimentación*

Rev.Med.Rosario; 74: 17-20.

Devera Rodolfo, Blanco Ytalia, Amaya Iván, M. Nastasi José, Rojas Gregny, Vargas Belkis(2014).*Parásitos Intestinales en Habitantes de la Comunidad Rural “La Canoa”, Estado Anzoátegui, Venezuela.2 (1):15-21.*

Di Prisco,Ascarrus, A; Soto C ; Medina, J. (2001).*Factores que influyen en la prevalencia e intensidad de las parasitosisintestinal en Venezuela. Gac. Méd; 109(1):82-90.*

Encuesta Nacional de la Situación Nutricional en Colombia (ENSIN) 2005.

Garraza, M.; Zonta, M. L.; Oyhenart, E. E; Navone, G. T.(2014).*Estado*

nutricional, composición corporal y enteroparasitosis en escolares del departamento de San Rafael, Mendoza, Argentina.Rev. Nutr. clin. diet. Hosp; 34(1):31-40.

- Garay Cochea o., Acosta García G., Vigo-ames N., Heringman k., Dyer a., JeríS, SiancasG .(2012).Parasitismo intestinal, anemia y estado nutricional en niños de yantaló, Perú. Rev. Ibero-Latinoam. Parasitol. (2012); 71 (2): 143-151.
- Homez, J; SotoR; Tarazon,S; Mendez, H;Marmol, P.(1999).*Parasitología*. 8° Edición. Venezuela. Ediluz.
- Homez CH; Soto U. Rocardo; T. de Soto; Méndez,R, & Mármol, H. (2004).Parasitologia. Décima edición. Editorial Luz. Maracaibo.
- Instituto Nacional de Nutrición. (2000).*Valores de referencia de energía y nutrientes para la población venezolana*. Serie de cuadernos azules. Caracas, Venezuela; 53: 76.
- Jiménez, J; Vergel, K; Velásquez, M; Vega, F; Uscata, R; Romero, S; Florez, A; Posadas, L; Tovar, A; Valdivia, M; Ponce D.(2011). *Parasitosis en niños en edad escolar: relación con el grado de nutrición y aprendizaje*.RevHorizMed; 11(2):65.
- Kozubsky, L; ArchelliS.(2010).*Algunas consideraciones acerca de Blastocystis sp., un parásito controversial*. Acta BioquímClínLatinoam; 44 (3): 371-6.
- Landaeta, M., 2008. *Estudio transversal de Caracas*.
- Londoño Á, Mejía S, Gómez M.(2009).*Prevalencia y factores de riesgo asociados al parasitismo intestinal en preescolares de zona urbana en Calarcá, Colombia*.Rev Salud Pública ; 11(1):72-81.
- Maldonado A, Bracho M., Ángela; Rivero-Rodríguez, Zulbey;Atencio, Teresa. (2012)*Enteroparasitosis en niños desnutridos graves de un hospital de la ciudad de Maracaibo, Venezuela*.Kasmera 40(2): 134 – 145.

- Márquez G. Horacio, García S. Verónica M, Caltenco S, María de Lourdes.
(2012).*Clasificación y evaluación de la desnutrición en el paciente pediátrico*. Rev. El residente, Vol. 7 Número 2. Mayo-Agostopp 59-69.
- Manrique, A, Suescún. (2011).*Prevalencia de parasitismo intestinal y situación nutricional en escolares y adolescentes de Tunja*. Rev CES Med; 25(1):20-30.
- Moreno, N; Barbella, S; Pacheco, M; Moreno, N; Castro, C. (2005) Revista de la Facultad de Ciencias de la Salud. Universidad de Carabobo..Vol. 9 N° 2.
- Organización Mundial de la Salud (OMS) 2000. *Nutrición, composición y valor nutricional de los alimentos*.
- Organización Mundial de la Salud (OMS) 2001.
- Organización Mundial de la Salud (OMS) 2011. *Concentraciones de hemoglobina para diagnosticar la anemia y evaluar su gravedad*.
- Organización Panamericana de la Salud. (OPS) 2007. *Los nuevos patrones de crecimiento de la OMS*. Pág.4 ,5.
- Paredes De Salas, A. & Castro, T.(2007).*Métodos de laboratorio para diagnóstico de Parasitosis Intestinales*. Universidad de Los Andes. Facultad de Farmacia y Bioanálisis. Cátedra de Parasitología. Mérida.
- Pérez R J. 1995.*Hematología*. 3ra ed. Caracas: DISINLIMED.
- Reyes M. Paúl E. (2015)*“Identificación de parásitos intestinales en niños*

desnutridos que acuden a la “Escuela menor Rumiñahui” en la ciudad de Ambato Ecuador”. 72-73 y 87-89.

Ríos C, Pineda R, Cluet, I, Álvarez, T. (2004). *Frecuencia de parasitosis en niños con diarrea*. Ksmera. 32,(2).

Rivero Rodríguez Z; Díaz, I ,Acurero, E, Camacho, M.C, Medina, M, Ríos, L. (2007).Prevalencia de Parásitos Intestinales en escolares de 5-10 años en un Instituto del Municipio Maracaibo, Estado Zulia, Venezuela. Ksmera.; 29 (2): 153-170.

Rodak BF.(2010).*Hematología Fundamentos y Aplicaciones Clínicas*. 2da ed. Buenos Aires: Médica Panamericana.

Rojas, C., Guerrero, R. (1999).*Nutrición clínica y Gastroenterología pediátrica*. Editorial médica Panamericana. Bogotá;; 141-157.

Romero R. (2007).Microbiología y parasitosis humana. Médica panamericana. México.

Roth, Ruth A. (2009).*Nutrición y Dietoterapia*. México: McGraw-Hill.

Ruíz AGJ.(2011).*Fundamentos de Hematología*. 4ta ed. México: Médica Panamericana;

Sangronis MV, Rodriguez A, Perez M, y Col. (2008). *Geohelmintiasis intestinal en preescolares y escolares de una población rural:realidad socio-sanitaria. Estado Falcón, Venezuela*. RevSoc Ven Microbiol. 28(1): 14-19.

Solano L; Acuña I; Barón M; Morón A; Sánchez A.(2008).*Influencia de las*

parasitosis intestinales y otros antecedentes infecciosos sobre el estado nutricional antropométrico de niños en situación de pobreza. RevParasitolLatinoam 63: 12 - 19, FLAP. Carabobo-Venezuela.

Ungria D. Carlos. (1960). *Parasitología Venezolana*. Editorial sucre-caracas. Venezuela. Vol. 1. Monografía número 6.

Vaca Cabezas Andrea E., (2015). *Estado nutricional, nivel de hemoglobina y su relación con la presencia de parásitos en niños y niñas entre 1 y 4 años de edad inscritos y asistentes en el mes de abril del año 2015 en la Fundación Cristo de Miravalle de la ciudad de Quito.*

Vinuesa Osorio, Paulina T., (2014). *Influencia de la parasitosis en el estado nutricional de niños en etapa escolar de 5-12 años de la escuela “la libertad” en la comunidad de tanlahua*. Quito – Ecuador.

Williams JW, Lichtman MA, Beutler ET, Kipps TJ. (2005). *Manual de Hematología*. 6ta ed. España: Marbán.

ANEXOS

UNIVERSIDAD DE LOS ANDES
FACULTAD DE FARMACIA Y BIOANÁLISIS
ESCUELA DE BIOANÁLISIS
CÁTEDRA DE PARASITOLOGÍA
ENCUESTA

ANEXO A

No _____

TRABAJO DE INVESTIGACIÓN SOBRE PARÁSITOS INTESTINALES

NOMBRE DEL ALUMNO(A) _____ SEXO: _____ EDAD: _____

DIRECCIÓN: _____ LUGAR: _____

INSTITUTO: _____ FECHA: _____

1.- INTEGRANTES DE LA FAMILIA

a) Padre ____ b) Madre ____ c) Hermanos ¿cuántos? ____ d) otras personas ¿cuántos? ____

2. ESCALA DE GRAFFAR: encierre en un círculo de cada columna el número que corresponde su respuesta.

Profesión del jefe de la familia	Nivel de instrucción de la madre	Fuente de ingreso familiar	Tipo de vivienda
1. Universitario	1. Universitario	1. Fortuna heredada	1. Mansión o pent-house
2. Técnico superior (graduado politécnica)	2. Secundaria completa o técnica superior.	2. Honorarios profesionales	2. Quinta o apartamento lujoso
3. Técnico inferior (no graduado, INCE)	3. Secundaria incompleta o técnica inferior.	3. Sueldo mensual	3. Casa o apartamento con buenas condiciones sanitarias.
4. Obrero especializado (plomero, carpintero)	4. Primaria o alfabeta	4. Salario semanal	4. Vivienda de interés social con déficit de algunas condiciones sanitarias.
5. Obrero no especializado	5. Analfabeta	5. Donaciones	5. Rancho y casas de vecindad.

3.- PISO DE LA CASA (marque con una X su respuesta). a) Cemento ____ b) Cerámica o similar ____ c) Tierra ____ d) Combinación ____

4.- ELIMINACIÓN DE LAS HECES

Cloacas ____ b) Pozo séptico ____ c) Letrina ____ d) Suelo (tierra, al aire libre) ____

5.- ORIGEN Y SUMINISTRO DEL AGUA DE CONSUMO DOMÉSTICO: a) ACUEDUCTO URBANO: ____ b) ACUEDUCTO RURAL (MALARIOLOGÍA): ____ c) POZO ARTESANO: ____ d) MANANTIAL: ____

e) RÍO O QUEBRADA: ____ f) OTRAS FUENTES NATURALES: ____

¿Es permanente? SI ____ NO ____ ¿Constantemente tienen que almacenar agua? SI ____ NO ____

6.- ¿DONDE COME EL NIÑO AL MEDIODÍA? a) Domicilio ____ b) Comedor Escolar ____ c) Comedor Popular ____ d) Calle ____

7.- Alojamiento

- 1) Óptimo con lujo (vivienda que posee todos los servicios básicos) _____
- 2) Óptimo sin lujo (vivienda que carece de servicios básicos: agua, luz, gas) _____
- 3) Buenas condiciones sanitarias (posee acueductos para eliminación de excretas) _____
- 4) Algunas deficiencias sanitarias (pozo séptico, letrinas) _____

8.- Ingreso familiar mensual aproximado: a) Menos de 3.000 b) salario mínimo c) más de salario mínimo.

CUESTIONARIO

TRABAJO DE INVESTIGACIÓN SOBRE PARÁSITOS INTESITINALES

ANEXO B

No _____

	SI	NO
1.- ¿Cree que las condiciones higiénicas de la vivienda donde vive son buenas?		
2.- ¿Considera Ud. que su hijo está bien alimentado?		
3.- ¿Cree Ud. que tiene suficiente información general sobre los parásitos?		
4.- ¿Necesita llevar a su hijo al médico, frecuentemente, por enfermedad?		
5.- ¿Cree que su hijo tenga parásitos		
6.- ¿Su hijo toma el agua hervida y/o filtrada?		
7.- ¿Su hijo come vegetales o frutas bien lavadas?		
8.- ¿Su hijo acostumbra andar descalzo?		
9.- ¿Molestan las moscas en su cocina o comedor?		
10.- ¿Su hijo ingiere (come) la carne bien cocida?		
11.- ¿Acostumbra su hijo comer alimentos en expendios ambulantes (callejeros)?		
12.- ¿Su hijo tiene frecuente contacto con animales domésticos (perros, gatos, etc.)?		
13.- ¿Su hijo ha expulsado parásitos (lombrices) alguna vez?		
14.- ¿Ha tenido su hijo alteraciones del apetito (comer tierra, papel, etc.)?		
15.- ¿Ha presentado su hijo dolores abdominales, diarreas o vómitos con frecuencia?		
16.- ¿Su hijo ha tenido trastornos en el sueño (insomnio, dormir intranquilo, hablar dormido, crujir de dientes)?		
17.- ¿Ha presentado su hijo irritación (picazón o prurito) en la región anal?		
18.- ¿Ha tenido su hijo una disminución o poca ganancia de peso?		
19.- ¿Considera necesaria la educación para el combate de los parásitos intestinales?		
20.- ¿Quiere recibir información sobre los parásitos intestinales?		
21.- ¿Cree necesario que su hijo reciba educación sobre los parásitos intestinales?		
22.- ¿Cree que el instituto educacional, al cual asiste su hijo, le proporciona los suficientes cuidados en los aspectos higiénicos (agua potable, servicios sanitarios, etc.)?		

SI DESEA AGREGAR ALGÚN OTRO ASPECTO O SUGERENCIA, POR FAVOR, HÁGALO_____

UNIVERSIDAD DE LOS ANDES

FACULTAD DE FARMACIA Y BIOANÁLISIS

ESCUELA DE BIOANÁLISIS

CATEDRA DE PARASITOLOGÍA

Señor(a) (padre, madre) representante del niño: _____

Unidad Educativa: Escuela básica Bicentenario del Libertador Grado _____ Sección _____

Nos dirigimos a Ud. con el fin de informarle y a la vez solicitar su autorización sobre lo siguiente:

1.- Estamos realizando un trabajo de investigación denominado **Desnutrición y su relación con las parasitosis intestinales en niños menores de 12 años, pertenecientes a la escuela básica estatal “Bicentenario del Libertador”, parroquia J.J Osuna Rodríguez del municipio libertador del estado Mérida- Venezuela**. Este estudio permitirá: conocer el estado nutricional de cada niño en relación a parásitos intestinales, así como mejorar la condición de salud en aquellos niños que resultaren parasitados, refiriéndoles a un médico especialista a aquellos niños que lo ameriten, los cuales serán atendidos en la consulta de Nutrición, crecimiento y desarrollo de IAHULA, y a su vez informarle sobre los resultados parasitológicos obtenidos del niño(a).

2.- Para lograr lo expuesto en el punto anterior le solicitamos llenar la hoja anexa (cuestionario y encuesta), entregar las muestras de heces de su hijo en los recipientes que se le suministraron, el día que le corresponda, se le notificara un día antes. Posteriormente se realizara una visita en la institución donde se tomaran medidas corporales a los niños, tales como: peso, talla, circunferencia de brazo izquierdo, cintura y caderas.

3.- La información suministrada por el representante del niño(a) en cuestionario y encuesta; es totalmente confidencial, solo será usada para fines académicos. Y Solo tendrán acceso a la misma las responsables de dicho trabajo de investigación.

Agradecemos de su colaboración y leer cuidadosamente el tríptico anexo, y de estar de acuerdo, dar su consentimiento para que su representado participe. Dicha participación es completamente voluntaria, sin costo alguno para usted y mínimos riesgos. Si tiene dudas o preguntas al respecto, favor comunicarse con cualquiera de los siguientes contactos:

Tesistas: Rosaricely Sánchez Rosangela Parada

4.- Para esta investigación contamos con la asesoría de la Cátedra de Parasitología de la Escuela de Bioanálisis y la cátedra de nutrición y dietética de la Universidad de Los Andes.

Yo, _____ CI: _____ Representante de: _____ cursante de: _____ en la unidad educativa escuela básica Bicentenario del Libertador; he leído y comprendido el objetivo y el procedimiento del trabajo y doy voluntariamente el consentimiento para que mi representado participe en el estudio **“Desnutrición y su relación con las parasitosis intestinales en niños menores de 12 años, pertenecientes a la escuela básica estatal “Bicentenario del Libertador”, parroquia J.J Osuna Rodríguez del Municipio Libertador del estado Mérida- Venezuela”**. Doy mi consentimiento marcando con una X:

Toma de medidas corporales y encuestas _____ toma de muestras de heces _____

En Mérida a los _____ días del mes _____ de _____ Firma del representante _____



NOTIFICACIÓN

En el trabajo de investigación denominado **Desnutrición y su relación con las parasitosis intestinales en niños menores de 12 años, pertenecientes a la Escuela Básica Estatal “Bicentenario del Libertador”, parroquia J.J Osuna Rodríguez del municipio Libertador del estado Mérida- Venezuela** se obtuvieron las muestras de heces e información necesaria de su representado. En esta ocasión nos dirigimos a Ud. con el fin de informarle y a la vez solicitar su autorización para hacer una evaluación más detallada de lo anteriormente expuesto. Para esto es necesario realizar una toma de **muestra de sangre venosa** a su representado, para la determinación de hemoglobina y hematocrito. Esto es con el objetivo de conocer el impacto de la presencia de parásitos intestinales y concentraciones de hemoglobina.

Para esta investigación contamos con la asesoría de la Cátedra de Hematología de la Escuela de Bioanálisis de la Universidad de Los Andes y de personal calificado. Los resultados obtenidos de dicho análisis se les harán llegar a la brevedad posible junto al diagnóstico parasitológico y nutricional.

Dicha participación es **completamente voluntaria**, sin costo alguno para usted y mínimos riesgos para su representado. Si tiene dudas o preguntas al respecto, favor comunicarse con: Rosaricely Sánchez, Rosangela Parada.

Yo, _____ CI: _____
Representante de: _____ cursante
de: _____ en la unidad educativa escuela básica Bicentenario del Libertador; he leído y comprendido el objetivo y el procedimiento del trabajo y doy voluntariamente el consentimiento para que mi representado participe en el estudio **“Desnutrición y su relación con las parasitosis intestinales en niños menores de 12 años, pertenecientes a la escuela básica estatal “Bicentenario del Libertador”, parroquia J.J Osuna Rodríguez del Municipio Libertador del Estado Mérida- Venezuela”**. Doy mi consentimiento para la Toma de muestra de sangre venosa. En Mérida a los _____ días del mes _____ de _____

Firma del representante _____