



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

PARASITOSIS INTESTINAL, ANEMIA, FACTORES CLÍNICOS Y
EPIDEMIOLÓGICOS EN ESCOLARES QUE ASISTAN A LA UNIDAD
EDUCATIVA “PETRICA REYES DE QUILARQUE”, PLAYA GRANDE,
CARÚPANO, ESTADO SUCRE
(Modalidad: Tesis de Grado)

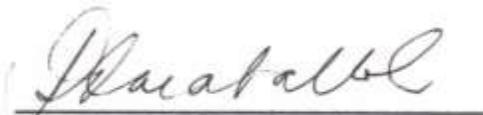
ELIZABETH CAROLINA JIMÉNEZ MARTÍNEZ

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

CUMANÁ, 2024

PARASITOSIS INTESTINAL, ANEMIA, FACTORES CLÍNICOS Y
EPIDEMIOLÓGICOS EN ESCOLARES QUE ASISTAN A LA UNIDAD
EDUCATIVA "PETRICA REYES DE QUILARQUE", PLAYA GRANDE,
CARÚPANO, ESTADO SUCRE

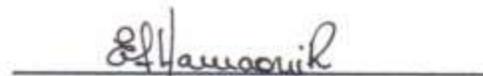
APROBADO POR



Profa. Daxi Caraballo
Asesora



Jurado Principal



Jurado Principal

ÍNDICE

| | Pág. |
|--|------|
| DEDICATORIA..... | iv |
| AGRADECIMIENTO | v |
| LISTA DE TABLAS | vi |
| RESUMEN | vii |
| INTRODUCCIÓN | 1 |
| METODOLOGÍA | 8 |
| Población en estudio..... | 8 |
| Protocolo para muestras de heces | 9 |
| Procesamiento de la muestra | 9 |
| Examen macroscópico | 9 |
| Examen microscópico | 9 |
| Protocolo para muestras sanguíneas..... | 10 |
| Métodos utilizados en sangre completa..... | 10 |
| Hemoglobina, hematocrito, glóbulos blancos | 10 |
| Recuento diferencial de glóbulos blancos | 11 |
| Determinación de hierro sérico | 11 |
| Análisis de datos..... | 12 |
| RESULTADOS Y DISCUSIÓN..... | 13 |
| CONCLUSIONES | 26 |
| BIBLIOGRAFIA | 27 |
| ANEXOS | 35 |
| APÉNDICE..... | 42 |
| HOJAS DE METADATOS..... | 45 |

DEDICATORIA

A

Dios ante todo, por haber dispuesto todo a su justo y debido tiempo, sin él a mi lado no lo hubiera logrado.

Mi madre, Reina Martínez usted ha sido para mí un ejemplo de constancia, trabajo y dedicación, a ella le debo y agradezco todo el amor, cariño, confianza y comprensión que me brinda; mi logro es suyo mamá.

Padre, Luis Miguel Jiménez y mis hermanos Miguel y Luis Jiménez por brindarme su apoyo y confianza.

Mi amada hija, Ximena Jiménez por ser mi fuente de motivación e inspiración para poder superarme cada día más, darme las fuerzas para culminar mi carrera y poder brindarte un mejor futuro hija.

Mi familia abuelos, tíos, primos y amigos por estar siempre apoyándome en continuar, perseverando hasta lograrlo; hago presente mi gran afecto hacia ustedes, mi hermosa familia.

A todas aquellas personas que estuvieron involucradas de manera directa e indirecta en la realización de este trabajo de grado. Gracias.

AGRADECIMIENTO

A

Mi asesora, Daxi Caraballo por orientarme, apoyarme y servir de guía en mi trabajo de grado. Muchísimas gracias. Gracias por todo su apoyo.

Al personal del Laboratorio de la Clínica Santa Rosa, por permitirme utilizar sus instalaciones para el procesamiento de las muestras para el desarrollo de este trabajo de investigación. Especialmente a la Licenciada María Gabriela Spinetti por su solidaridad, compromiso y conocimientos.

Al Personal administrativo, docente y estudiantil que hacen vida en la Unidad Educativa “Petrica Reyes de Quilarque”, Carúpano, estado Sucre, por brindarnos su colaboración y permitirme realizar el muestreo para el desarrollo de mi trabajo de grado.

Todos los profesores que participaron en mi desarrollo profesional durante mi carrera, gracias.

La Universidad de Oriente por darme la oportunidad de formarme profesionalmente.

Todas aquellas personas que de una u otra forma contribuyeron en la realización del presente trabajo.

LISTA DE TABLAS

| | |
|---|----|
| Tabla 1. Parasitosis intestinal y tipos de esta en escolares de 6 a 12 años que asistieron a la Unidad Educativa “Petrica Reyes de Quilarque”, Playa Grande, Carúpano, estado Sucre, durante el presente periodo escolar entre los meses de marzo y abril del 2022..... | 13 |
| Tabla 2. Distribución porcentual de las especies parasitarias en escolares de 6 a 12 años que asistieron a la Unidad Educativa “Petrica Reyes de Quilarque”, Playa Grande, Carúpano, estado Sucre, durante el presente periodo escolar entre los meses de marzo y abril del 2022..... | 15 |
| Tabla 3. Asociación entre las parasitosis intestinales y la edad, en escolares de 6 a 12 años que asistieron a la Unidad Educativa “Petrica Reyes de Quilarque”, Playa Grande, Carúpano, estado Sucre, durante el presente periodo escolar entre los meses de marzo y abril del 2022..... | 17 |
| Tabla 4. Asociación entre las parasitosis intestinales y el género en escolares de 6 a 12 años que asistieron a la Unidad Educativa “Petrica Reyes de Quilarque”, Playa Grande, Carúpano, estado Sucre, durante el presente periodo escolar entre los meses de marzo y abril del 2022. | 17 |
| Tabla 5. Asociación de hemoglobina (Hb), hematocrito (Hto) y hierro sérico con la parasitosis intestinal en escolares de 6 a 12 años que asistieron a la Unidad Educativa “Petrica Reyes de Quilarque”, Playa Grande, Carúpano, estado Sucre, durante el presente periodo escolar entre los meses de marzo y abril del 2022. | 19 |
| Tabla 6. Asociación entre leucocitosis y eosinofilia con la parasitosis intestinal en escolares de 6 a 12 años que asistieron a la Unidad Educativa “Petrica Reyes de Quilarque”, Playa Grande, Carúpano, estado Sucre, durante el presente periodo escolar entre los meses de marzo y abril del 2022. | 21 |
| Tabla 7. Asociación entre el estrato social y parasitosis intestinal en escolares de 6 a 12 años que asistieron a la Unidad Educativa “Petrica Reyes de Quilarque”, Playa Grande, Carúpano, estado Sucre, durante el presente periodo escolar entre los meses de marzo y abril del 2022. | 22 |
| Tabla 8. Distribución porcentual de los signos y síntomas clínicos más frecuentes en escolares de 6 a 12 años que asistieron a la Unidad Educativa “Petrica Reyes de Quilarque”, Playa Grande, Carúpano, estado Sucre, durante el presente periodo escolar entre los meses de marzo y abril del 2022..... | 24 |

RESUMEN

En este estudio se evaluó la presencia de parasitosis intestinal en 202 niños con edades entre 6 a 12 años, que asistieron a la Unidad Educativa “Petrica Reyes de Quilarque” de Playa Grande, Carúpano, estado Sucre durante los meses de marzo y abril 2022. A estos escolares se les realizó un examen directo de heces con solución salina fisiológica (SSF) al 0,85% y lugol, observándose que el 62,38% de los escolares evaluados estaban parasitados, siendo las especies parasitarias más frecuentes el cromista Blastocystis spp. con 24,26%, seguido del protozoario Entamoeba coli 19,80%, continuando con el helminto Ascaris lumbricoides con 13,37%. Al aplicar el análisis de varianza el grupo de los parasitados presentaron niveles promedios normales de hemoglobina (12,38 g/dl), hematocrito (39,38%), hierro sérico (86,39 µg/dl) y glóbulos blancos ($9\ 323,83 \times 10^9/l$), aunque estos mostraron valores más bajo para las tres primeras variables mencionadas y más alta para la última, en comparación con los no parasitados. En relación al recuento diferencial de glóbulos blancos, los parasitados presentaron niveles promedios normales de neutrófilos (60,92%), linfocitos (37,12%) y eosinófilos (1,98%), aunque se observaron promedios más altos de neutrófilos (60,92%) y eosinófilos (1,98%) y más bajos de linfocitos (37,12%) en comparación con los no parasitados. Al asociar los parámetros evaluados con la parasitosis, no se encontró asociación estadística para hemoglobina, hematocrito y eosinofilia ($p > 0,05$). Sin embargo, para la edad y estrato social se halló asociación estadística significativa ($p < 0,05$), pero muy significativa para el sexo ($p < 0,01$). En escolares evaluados se evidenció predominio de monoparasitosis y los síntomas más evidentes en estos fueron la diarrea, flatulencia y dolor abdominal. Se concluye que las condiciones económicas, socio-sanitarias, saneamiento ambiental deficiente y forma de vida de los escolares evaluados fueron factores determinantes para que existiera la tasa de prevalencia encontrada.

INTRODUCCIÓN

Las parasitosis intestinales son infecciones producidas por parásitos cuyo hábitat natural es el aparato digestivo del hombre, cada uno de ellos realiza un recorrido específico en el hospedador, afectando a uno o varios órganos y sistemas (Uriel y cols., 2006; Chover y cols., 2010). Estas enfermedades afectan a individuos de todas las edades y sexos, sin embargo, son más frecuentes durante la infancia por tener más oportunidades de contacto con dichos parásitos, un menor nivel inmunológico y no haber adquirido los hábitos higiénicos necesarios para prevenirlas; además, los niños en edad escolar tienen un radio de acción más amplio y disminuye el control materno (Santana, 2009; Calderón, 2013).

Para simplificar la clasificación de los parásitos que ocasionan ese tipo de infecciones, pueden ser divididos en: protozoarios, helmintos y cromista. Todos los protozoarios intestinales patógenos tienen una distribución mundial, al igual que la mayoría de los helmintos, aunque por las deficientes condiciones higiénico-sanitarias se han asociado siempre a países tropicales o en vías de desarrollo (Uriel y cols., 2006).

Los protozoarios son organismos unicelulares con un ciclo vital complejo, que puede atravesar diferentes fases en distintos hospedadores o hábitats. Casi todos presentan una fase de quiste muy resistente. Pueden transmitirse a través de agua contaminada o alimentos, a través de las manos, carne cruda o poco cocinada (Martín del Barco y cols., 2009). Dentro de las parasitosis intestinales más frecuentes ocasionadas por protozoarios destacan el complejo Entamoeba spp., Giardia duodenalis (G. duodenalis); y entre las no patógenas se encuentran Entamoeba coli (E. coli), Endolimax nana (E. nana), Iodamoeba büstschlii (I. büstschlii) y Chilomastix mesnili (C. mesnili) (Rivero y cols., 2012; Ruggiero y cols., 2015; Barreno, 2016; Bernal y cols., 2016).

Tradicionalmente, los "coccidios intestinales" incluyendo Cryptosporidium spp. (agente causal de criptosporidiosis), Cystoisospora belli (anteriormente llamado Isoospora belli, es el agente etiológico de cystoisosporiosis) y Cyclospora cayentanensis (agente causal de ciclosporiosis), se han considerado como pertenecientes al grupo taxonómico de los protozoarios (Reino Protista, subreino Protozoa) (Botero y Restrepo, 2012). Sin embargo, especialmente hacia la década de 1990 con el advenimiento y aplicación de las técnicas de la microscopía electrónica, moleculares y las herramientas filogenéticas-cladistas y de la bioinformática, se ha evidenciado que los eucariotas simples (usualmente denominados como protistas) es un grupo muy heterogéneo y parafilético; de allí que en la actualidad los apicomplejos se consideran pertenecer al reino cromista (Ruggiero y cols., 2015).

Los cromistas poseen una amplia diversidad de formas tanto autótrofos como heterótrofos, que incluyen desde organismos ultramicroscópicos planctónicos unicelulares hasta el complejo de macroalgas pardas; asimismo, abarcan formas de vida libre y parasitarias (algas marinas, protistas heterótrofos) en una amplia variedad de ecosistemas (Gordon, 2007; Cavalier, 2018). Los cromistas unicelulares y las células sexuales de sus pares multicelulares poseen cilios (pelos ciliares tubulares rígidos multipartitos), que utilizan para moverse (nadar) o alimentarse; otra de las características comunes a los integrantes del taxón, es la posesión de una membrana adicional alrededor de sus plástidos (Cavalier, 2018).

En el reino cromistas, se incluyen las algas cromofitas así como también varios grupos taxonómicos que anteriormente se les incluyó dentro de los protozoarios y hongos (actualmente: Reinos Protozoa y Fungi) (Ruggiero y cols., 2015), en ambos reinos destacan grupos taxonómicos de importancia médico-zoonótica como Blastocystis spp. (agente etiológico de blastocistosis) o el ciliado intestinal Balantidium coli (agente etiológico de balantiosis), y un grupo de

pseudohongos (Oomicetos) del género Pythium spp. (P. insidiosum y P. aphanidermatum, agentes causales de pitiosis) (Botero y Restrepo, 2012; Calvano y cols., 2011; Chistyakova y cols, 2014; Ruggiero y cols., 2015).

Los helmintos son metazoarios invertebrados caracterizados por presentar un cuerpo cilíndrico ahusado, con músculos orientados longitudinalmente y un esófago trirradiado, pueden tener diversas localizaciones en el organismo humano como: lumen, mucosa y submucosa intestinal, músculos estriados, tejido celular subcutáneo, vasos linfáticos y sanguíneos (Hómez y cols., 2003). Los ciclos vitales de los helmintos varían en cuanto a complejidad y formas de infección, luego de la ingestión de los huevos a través de alimentos contaminados nacen las larvas que se fijan y parasitan el aparato digestivo donde crecen, maduran y producen sus huevos que son expulsados al exterior, los cuales requieren de un proceso de maduración en el suelo para poder infectar a otro hospedero activamente a través de larvas que penetran la piel, completándose de esta manera el ciclo (Al Rumhein y cols., 2005; Figuera y cols., 2006).

Los helmintos son capaces de causar una gran variedad de cuadros clínicos que pueden ir desde los casos asintomáticos, que son la mayoría, hasta alteraciones intestinales severas que repercuten sobre el crecimiento y desarrollo en los niños (Salcedo, 2009). Dentro de los helmintos, merecen especial atención Ascaris lumbricoides, Trichuris trichiura y las uncinarias como: Ancylostoma duodenale y Necator americanus (Azócar y El Hadwe, 2010).

El diagnóstico de parasitosis intestinal se establece, en general, por el hallazgo de formas parasitarias en el examen directo de materia fecal (solución salina fisiológica al 0,85% y lugol) o Kato. Puesto que la mayoría de las especies parásitas intestinales utilizan la vía fecal como vehículo de dispersión por la naturaleza, su persistencia en la población humana demuestra deficiencias en

la infraestructura sanitaria o en los hábitos de las personas. Por ende las medidas preventivas de mayor eficacia son aquellas encaminadas a cortar el ciclo epidemiológico de los parásitos (Botero y Restrepo, 2005). Destacando que es necesario realizar exámenes de heces seriados, métodos de concentración, y tinciones especiales (coloración tricrómica, y hematoxilina férrica) con el fin de lograr una mayor detección de estas parasitosis (Tanyuksel y Petri, 2003; Fotedar y cols., 2007).

En la mayoría de los casos, las infecciones por parásitos intestinales cursan de forma asintomática, sin embargo, de presentarse síntomas, los más comunes en pacientes pediátricos son la diarrea en intensidad variable, dolor abdominal, flatulencia, malabsorción de nutrientes, desnutrición, enfermedades recurrentes, pérdida de sangre e intolerancia a azúcares y vitaminas (Torres y cols., 2006; Barón y cols., 2007; Salcedo, 2009; Santana, 2009; Pérez y cols., 2010; Apt y cols., 2013). En Venezuela, de acuerdo a los resultados reportados, la deficiencia de hierro y la anemia continúan siendo un problema de salud pública asociada a la parasitosis (Vázquez y cols., 2002).

La presencia del hierro en el organismo es vital porque, junto con las vitaminas, producen los glóbulos rojos y hemoglobina necesarios para llevar oxígeno a los tejidos (Pochat, 2006). El estado nutricional del hierro en individuos y poblaciones depende de la cantidad y calidad de hierro proveniente de la dieta, de su biodisponibilidad en los alimentos y de las pérdidas de hierro por parte del organismo (Olivares y Walter, 2003).

La deficiencia de hierro es la principal causa de anemia en los niños en edad preescolar y escolar (Olivares y Walter, 2003). Esta deficiencia se debe primeramente al aumento de los requerimientos nutricionales de hierro en relación con el crecimiento durante la etapa de desarrollo (Ortiz y cols., 2000; World Health Organization, 2001; Barón y cols., 2007). Sin embargo, se han asociado algunos factores de riesgo con el desarrollo de la deficiencia de hierro

como son: la edad, el bajo nivel socioeconómico, bajo ingreso familiar y el hacinamiento. Esta situación puede acentuarse por la presencia de infestaciones parasitarias y enfermedades infecciosas frecuentes (Barón y cols., 2007).

La anemia consiste en la disminución de los glóbulos rojos de la sangre o la hemoglobina que contienen. Las parasitosis intestinales constituyen uno de los factores etiológicos asociados con la anemia (Pochat, 2006). Esta se origina porque algunos parásitos se localizan en ciertas porciones del intestino donde provocan pequeños sangrados que muchas veces no se ven, con la consecuente pérdida de hierro y otros nutrientes, a su vez, generan cambios en las paredes intestinales, reduciendo la superficie de la membrana dedicada a la digestión (Pochat, 2006). Entre los parásitos que generalmente ocasionan cuadros severos de anemia en los humanos se encuentran: Complejo Entamoeba spp., Ascaris lumbricoides, Trichuris trichiura, Ancylostoma duodenale, Necator americanus y Strongyloides stercoralis (Berbín, 2013). Giardia duodenalis cuando presenta cuadros crónicos se asocia con la presencia de anemia (Licona y cols., 2015). Según la UNICEF (2016), el cromista Blastocystis spp. también puede estar asociado a procesos anémicos, sobre todo en los casos de infección mixta con otros enteroparásitos así sean comensales.

En la infancia el número de leucocitos como su distribución porcentual varía con la edad. Las modificaciones del número y su distribución porcentual se producen frente a distintos cambios fisiológicos y a causas patológicas (Walters y Abelson, 1996; Forrellat y Fernández, 2002).

La deficiencia de hierro produce anemia microcítica hipocrómica de evolución crónica y pobre respuesta reticulocitaria, afectando células hematológicas, por lo que se ha señalado la existencia de anormalidades funcionales de los leucocitos que afectan tanto a los linfocitos como a los neutrófilos;

observaciones clínicas sugieren la posibilidad de que tenga relación con un aumento en la incidencia de infecciones leves recurrentes. Sin embargo, en relación a las infecciones parasitarias, se ha señalado que los niños cursan con leucocitosis y eosinofilia, debido a la existencia de parásitos circulando en la sangre que genera una respuesta inmunológica. Se considera eosinofilia el aumento de eosinófilos sobre 500 mm^3 (Taboada, 1991a; Taboada, 1991b; Lanzkowsky, 1993; Walters y Abelson, 1996; Forrellat y Fernández, 2002; Boccio y cols., 2004).

Entre los factores que favorecen la adquisición y desarrollo de este tipo de infecciones se encuentra el incremento de la densidad poblacional en las zonas rurales, deficientes condiciones sanitarias, bajo nivel socioeconómico, mala disponibilidad de agua, deficiente eliminación de excretas y el clima tropical. Igualmente, viajar o vivir en zonas endémicas, mala higiene personal, consumir alimentos contaminados, hacinamiento y toda una serie de factores tanto sociales como económicos que en conjunto constituyen la causa social de las infecciones por parásitos (Devera y cols., 2006).

Las parasitosis intestinales constituyen un serio problema médico social que se presenta no sólo en países subdesarrollados sino también en los desarrollados, siendo responsable de una morbilidad considerable en el mundo entero. Su importancia radica básicamente en su alta prevalencia, distribución mundial y efectos en el estado de nutrición e inmunidad de las poblaciones (Chover y cols., 2010).

En los últimos años, 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, 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 (Vásquez, 2003).

La región nor-oriental es una de las más deprimidas en el área económica y de salud, conociéndose zonas endémicas con elevados índices de parasitosis intestinal. Es así, como, en un estudio realizado por Hannaoui y cols. (2016) en el Municipio Sucre, principalmente en las Parroquias Santa Inés, Valentín Valiente y Altagracia, la prevalencia de anemia en los niños evaluados fue de 11,16%, sin encontrar diferencias significativas al comparar los parámetros evaluados en niños entre las parroquias estudiadas. Con respecto al estrato socioeconómico estos autores obtuvieron que el 37,04% de los niños con anemia pertenecían a los estratos III y IV, mientras que en el análisis parasitológico se observó que el parásito intestinal más frecuente en esta población fue Blastocystis spp. con 29,60%.

La población infantil continúa siendo la más afectada por parasitosis intestinal, generalmente aquellos con edades entre 6 a 12 años, debido a que la enfermedad puede transmitirse fácilmente, sobre todo cuando la higiene no es adecuada, generalmente ocurre en lugares donde los niños juegan, comen y pasan horas compartiendo espacios comunes como jardines, colonias de vacaciones y colegios (Pochat, 2006). Por ello se consideró importante evaluar la parasitosis intestinal, anemia, factores clínicos y epidemiológicos en escolares de 6 a 12 años que asistían a la Unidad Educativa “Petrica Reyes de Quilarque”, Playa Grande, Carúpano, estado Sucre, por ser una población vulnerable a este tipo de enfermedades, a fin de estudiar las infecciones parasitarias y presencia de anemia en estos escolares.

METODOLOGÍA

Población en estudio

Para este estudio, se tomó una muestra representativa de 202 niños de un universo de 625 alumnos de ambos sexos con edades comprendidas entre 6 a 12 años, que asistieron a la Unidad Educativa “Petrica Reyes de Quilarque”, Playa Grande, Carúpano, estado Sucre. La investigación se llevó a cabo con los alumnos inscritos para el presente período escolar, durante los meses de marzo y abril del 2022. Aquellos niños que habían recibido tratamiento antiparasitario antes del estudio fueron excluidos del mismo.

El n poblacional para este estudio (202 niños) se determinó a través de la fórmula propuesta por Cochran (1985):

$$n = \frac{K^2 \times N \times PQ}{(e^2 \times N) + (K^2 \times PQ)}$$

Donde:

K= 1,96 nivel de confiabilidad

P= 0,50 probabilidad de aceptación

e= 0,06 error de estudio

Q= 0,50 probabilidad de rechazo

N= tamaño de la población

Una vez seleccionado cada participante, se informó al representante sobre el estudio y se le solicitó por escrito su consentimiento válido (Anexo 1) para la participación de su representado, previo a la explicación de los objetivos del mismo y cronograma de días para la toma de las muestras sanguíneas, así como para la recogida y entrega de las muestras fecales, además del llenado de la declaración voluntaria (Anexo 2), encuesta clínica-epidemiológica (Anexo

3) y nivel socioeconómico que pertenecen cada uno de los individuos a estudiar, según el método de Graffar modificado (Anexo 4) (Méndez y Méndez, 1994; Asociación Médica Mundial, 2004; WHO, 2007).

En relación a las muestras, se les brindó previamente la información necesaria a los escolares y a sus representantes para la toma de la muestra sanguínea y recogida de la muestra de heces.

Protocolo para muestras de heces

El muestreo se realizó semanalmente durante los meses de marzo y abril del 2022 estipulados para el muestreo. Las muestras de heces fueron recolectadas en envases plásticos estériles, por los representantes de los niños seleccionados, se tomó la primera muestra de la mañana, y se llevó al laboratorio Clínico Santa Rosa, Carúpano, estado Sucre para su respectivo análisis.

Procesamiento de la muestra

Examen macroscópico

Se realizó con la finalidad de obtener las características físicas de las muestras de heces, tales como: color, aspecto, consistencia, olor, presencia de moco, residuos alimenticios, sangre y vermes adultos (Botero y Restrepo, 1998).

Examen microscópico

Solución salina fisiológica (SSF) al 0,85% y lugol

Se realizó el método directo a través de preparaciones húmedas con solución salina fisiológica (SSF) al 0,85% y lugol, para ello se colocó una gota de solución salina fisiológica y lugol a cada extremo de la lámina, luego con un aplicador de madera, se tomó una pequeña porción de materia fecal previamente mezclada y se hizo una suspensión primero en la gota de SSF y

luego en la de lugol, ambas preparaciones se cubrieron con laminillas y fueron observadas al microscopio óptico con el objetivo de 10X y 40X (Botero y Restrepo, 1998).

Protocolo para muestras sanguíneas

Las muestras sanguíneas se obtuvieron asépticamente en condiciones de ayuno, por punción venosa en el pliegue del codo. Se extrajeron 10 ml de sangre a cada niño, colocando 5 ml en tubos de ensayo contentivos de dos gotas del anticoagulante sal disódica etilen diamino tetracético ácido (EDTA-Na₂) al 10% para la determinación de los parámetros hematológicos (hemoglobina, hematocrito, glóbulos blancos y conteo diferencial de glóbulos blancos). Los otros 5 ml se colocaron en tubos de ensayo sin anticoagulante, separando el suero del paquete globular con una pipeta automática y se trasvasaron a tubos de ensayos secos y estériles, rotulándolos con sus correspondientes datos personales.

Para separar el suero, las muestras se dejaron de 15 a 20 minutos en reposo y se centrifugaron a 15 000 rpm durante 10 minutos, para la posterior determinación de hierro sérico (Krupp y cols., 1982; Kaplan y Pesce, 1986).

Métodos utilizados en sangre completa

Hemoglobina, hematocrito, glóbulos blancos

Para la determinación de la concentración de hemoglobina, hematocrito, número de glóbulos blancos, se utilizó un analizador automático modelo A^CT diff 2TM marca Beckman Coulter, el cual se fundamenta en el recuento de impulsos eléctricos y el análisis del tamaño de las células, al fluir éstas a través de las aberturas del sistema multicanal del equipo. Las señales eléctricas fueron captadas por un sistema detector que automáticamente realizó los cálculos, finalmente estos resultados fueron impresos numéricamente (Bauer,

1986). Los valores de referencia de hemoglobina, hematocrito y glóbulos blancos en niños de 6 a 12 años se describen en la tabla 1.

Tabla 1. Valores de referencia de hemoglobina, hematocrito y glóbulos blancos en niños de 6 y 12 años.

| Parámetros | Valores de referencia en niños 6-12 años |
|--------------------------------------|--|
| Hemoglobina (g/dl) | 11,50– 15,50 |
| Hematocrito (%) | 35-45 |
| Glóbulos blancos ($\times 10^9/l$) | 4,50 – 13,50 |

Recuento diferencial de glóbulos blancos

Se llevó a cabo a través de un frotis sanguíneo, según el método de la cuña, se utilizó la tinción Giemsa descrito por Lynch (1997). El mismo se llevó a cabo a través de la técnica en línea, es decir recorriendo la preparación en sentido longitudinal desde el extremo más grueso hasta el más fino de la lámina, contando las células observadas consecutivamente hasta un total de 100 células. Valores de referencia: Neutrófilos: 18-75%; Linfocitos: 15-45% y Eosinófilos: 1-5%.

Determinación de hierro sérico

El principio de esta técnica se basó en la liberación de la transferrina de las proteínas de unión transportadora específica, en buffer acetato a pH 4,5 y en presencia de ácido ascórbico como agente reductor. Posteriormente, estas proteínas de unión transportadora específicas, reaccionaron con el reactivo de color, piridil bis-fenil triazina sulfonato (ferrozina) dando un complejo color magenta, que se midió a 560 nm en un analizador automático de marca METROLAB 2 300 plus. Valores de referencia: 50 a 120 $\mu\text{g/dl}$ (Stein, 1984).

Análisis de datos

Los resultados se presentaron a través de estadísticas descriptivas (tablas) utilizando fórmulas de frecuencia expresado en porcentaje (%) y se utilizó el método de Chi-cuadrado (χ^2), cuyo nivel de confiabilidad seleccionado, para esta investigación, fue de 95,00%, para establecer la asociación entre las parasitosis y anemia encontrada en los escolares evaluados (Spingel, 1990). También, se realizó un Análisis de Varianza (ANOVA) de una vía para comparar los niveles promedios obtenidos de las variables de hemoglobina, hematocrito, hierro sérico, conteo de glóbulos blancos y recuento diferencial para determinar la presencia de diferencias estadísticas entre el grupo de los parasitados y los que no lo estaban.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Se evaluaron 202 muestras de escolares con edades comprendidas entre 6 a 12 años que asistieron a la Unidad Educativa “Petrica Reyes de Quilarque” de Playa Grande, Carúpano, estado Sucre durante el presente periodo escolar entre los meses de marzo y abril del 2022, resultando 126 de estos con infección parasitaria que representa el 62,38%, mientras que en los 76 niños restantes no se observó parasitosis alguna ocupando un 37,62%. El tipo de parasitosis que predominó en los escolares evaluados fue el monoparasitismo con 76,19% sobre el poliparasitismo con 23,81%, indicando que estos en su mayoría estuvieron expuestos a ambientes y condiciones propicias para la adquisición de la infección por una sola especie parasitaria (Tabla 1).

Tabla 1. Parasitosis intestinal y tipos de esta en escolares de 6 a 12 años que asistieron a la Unidad Educativa “Petrica Reyes de Quilarque”, Playa Grande, Carúpano, estado Sucre, durante el presente periodo escolar entre los meses de marzo y abril del 2022

| Niños | Total | | Monoparasitados | | Poliparasitados | |
|----------------|-------|-------|-----------------|-------|-----------------|-------|
| | N | % | n | % | n | % |
| Parasitados | 126 | 62,38 | 96 | 76,19 | 30 | 23,81 |
| No parasitados | 76 | 37,62 | | | | |
| Total | 202 | 100 | | | | |

n: número de escolares %: porcentaje

La alta prevalencia de parasitosis intestinal en niños, está relacionada con las condiciones higiénico-sanitarias existentes en la población, donde concurren problemas socioeconómicos que aún no se han podido resolver como: mala calidad del agua de consumo, inadecuada disposición final de residuales líquidos y sólidos, nivel educacional muy bajo, hacinamiento, entre otros factores, que favorecen la aparición de este tipo de enfermedades (Pérez y cols., 2012).

Los resultados observados en este estudio (62,38%) son similares a los reportados por Marzullo (2017), quien encontró que el 65,61% de los escolares de la Unidad Educativa “Manuel Saturnino Peñalver Gómez”, Cumaná, estado sucre se encontraban parasitados. Sin embargo, esta cifra está por debajo de la hallada en este mismo estado por Velásquez, (2016) quien observó que el 80,00% de los escolares de Santa Fe estaban parasitados.

En relación a la asociación parasitaria encontrada, varios autores coinciden, que posiblemente la heterogeneidad de las poblaciones o la aplicación de tratamientos antiparasitarios pueden contribuir a la disminución del poliparasitismo (Araya y cols., 2009; Vidal y cols., 2010; Barra y cols., 2016), por ello quizás se encontró prevalencia de monoparasitosis.

El 76,19% de monoparasitosis encontrada en este estudio está por encima de lo hallado por Berbín (2013), quien evidenció que el 53,00% de los escolares evaluados de la Escuela Primaria Bolivariana, estado Nueva Esparta, Cumaná, estado Sucre estaban monoparasitados. Sin embargo, difiere de los reportados en Cajamarca por Morales (2016), quien encontró que en los escolares evaluados el tipo de parasitosis que predominaba era el poliparasitismo con 61,40%.

En la tabla 2 se muestra la distribución porcentual de las especies parasitarias encontradas en escolares de 6 a 12 años que asistieron a la Unidad Educativa “Petrica Reyes de Quilisque”, Playa Grande, Carúpano, estado Sucre, se encontró que las especies parasitarias mayormente encontradas fueron el cromista Blastocystis spp. con 24,26% (n=49), seguido del protozooario Entamoeba coli 19,80% (n=40) y el helminto Ascaris lumbricoides con 13,37%. (n=27).

Tabla 2. Distribución porcentual de las especies parasitarias en escolares de 6 a 12 años que asistieron a la Unidad Educativa “Petrica Reyes de Quilarque”, Playa Grande, Carúpano, estado Sucre, durante el presente periodo escolar entre los meses de marzo y abril del 2022

| Especies parasitarias | N | Distribución porcentual (%) |
|--------------------------------|----|-----------------------------|
| <u>Blastocystis</u> spp. | 49 | 24,26 |
| <u>Entamoeba coli</u> | 40 | 19,80 |
| <u>Ascaris lumbricoides</u> | 27 | 13,37 |
| <u>Endolimax nana</u> | 20 | 9,90 |
| <u>Giardia duodenalis</u> | 12 | 5,94 |
| <u>Trichuris trichiura</u> | 4 | 1,98 |
| Complejo <u>Entamoeba</u> spp. | 3 | 1,49 |
| <u>Enterobius vermicularis</u> | 1 | 0,49 |

n: número de escolares %: porcentaje

Las especies parasitarias mayormente encontradas en las heces de los escolares parasitados fue el cromista Blastocystis spp. y el protozooario Entamoeba coli, al respecto Baldeón y cols. (2014) refieren que el hombre es afectado con mayor frecuencia por protozoarios y cromistas, infiriendo que el agua fue la principal fuente de transmisión, como consecuencia de las pobres condiciones higiénico-sanitarias que pudieron facilitar la infección parasitaria en estos escolares. Al respecto, Cazorla (2014) refiere que los cromistas y protozoos, cuentan con características que le dan la habilidad de convertirse en agentes etiológicos de enfermedades transmisibles por vía hídrica, poseen estabilidad al medio ambiente, infectan aún con carga parasitaria mínima, y crean resistencia a los agentes químicos usados para la potabilización del agua.

Los resultados encontrados en este estudio coinciden con los reportados en el estado Nueva Esparta por Rivero y Sojo (2018), quienes reportaron que la infección parasitaria en los niños evaluados eran ocasionadas por protozoarios (53,70%) y cromistas (33,34%). De la misma manera, coincide las halladas en el estado Sucre por Rodríguez y Suárez (2019), quienes señalaron que los escolares evaluados estaban parasitados principalmente por protozoarios y cromistas en un 42,45% y 37,41%, respectivamente.

El cromista Blastocystis spp. fue el enteroparásito que registró mayor frecuencia (24,26%) en este estudio. Este se considera el parásito intestinal más prevalente en el mundo (Del Coco y cols., 2017). En Venezuela, particularmente en el estado Sucre, se han realizado investigaciones sobre enteroparasitosis en escolares, en las que se ha señalado la presencia de Blastocystis spp. con valores que oscilan entre 49,80% y 75,00% (González y cols., 2014; Hannaoui y cols., 2016).

Blastocystis spp. es un microorganismo unicelular con una marcada heterogeneidad genética y variabilidad morfológica, actualmente es considerado un microorganismo intestinal de prevalencia creciente, del cual aún se desconocen muchos aspectos de su rol patógeno (González y cols., 2014; Sánchez y cols., 2017). Existen estudios que apoyan la noción de que es un agente importante de diarrea y otras alteraciones gastrointestinales (Taylor y cols., 2016; Perea y cols., 2020). En los últimos años hay una tendencia a considerarlo un patógeno potencial, pues en determinadas circunstancias puede ejercer un efecto perjudicial en el hospedero (Nithyamathi y cols., 2016; Perea y cols., 2020).

La otra especie encontrada con mayor frecuencia fue Ascaris lumbricoides (13,37%), la cual es muy resistente a factores climáticos y altas temperaturas, que le brinda las condiciones de permanencia en el suelo por un largo tiempo, contaminando el mismo y los alimentos, por medio del agua a través de los huevos embrionados (Lacoste y cols., 2012), quizás estas condiciones de resistencia pudo favorecer el desarrollo de estas especies y resistir las altas temperaturas que caracteriza el sector de Playa Grande, Carúpano, estado Sucre.

En la tabla 3 se presenta la asociación entre la parasitosis intestinal y la edad, se observó que el 55,56% de los escolares parasitados presentaban edades entre 6 y 9 años, mientras que el 40,79% de los no parasitados eran mayores de 9 hasta 12 años. Al aplicar la prueba estadística Chi-cuadrado se observó

diferencia estadística significativa entre la parasitosis encontrada y la edad ($\chi^2=4,13$; $p<0,05$), indicando que el grupo de menor edad presentó mayor riesgo de encontrar parasitosis, lo que se explica porque a menor edad hay menos control sobre las medidas higiénicas.

Tabla 3. Asociación entre las parasitosis intestinales y la edad, en escolares de 6 a 12 años que asistieron a la Unidad Educativa “Petrica Reyes de Quilarque”, Playa Grande, Carúpano, estado Sucre, durante el presente periodo escolar entre los meses de marzo y abril del 2022

| Edad (años) | Parasitados | | No Parasitados | | χ^2 | p |
|-------------|-------------|-------|----------------|-------|----------|---------|
| | n | % | n | % | | |
| 6-9 | 70 | 55,56 | 31 | 40,79 | 4,13 | 0,0210* |
| >9-12 | 56 | 44,44 | 45 | 59,21 | | |
| Total | 126 | 100 | 76 | 100 | | |

n=número de escolares; (%)=Porcentaje; χ^2 = Chi-Cuadrado; p=probabilidad; *=significativo ($p<0,05$).

Estos resultados difieren de los observados en Chacopata, estado Sucre por González (2020), quien realizó un estudio en escolares y encontró que el 64,44% de los que tenían parasitosis presentaban edades entre 10 a 12 años.

En la tabla 4 se muestra la asociación entre la parasitosis intestinal y el sexo, se observó que de los 126 escolares parasitados un 53,97% (n=68) eran niñas y solo un 35,53% de los no parasitados pertenecían a este mismo sexo. Al aplicar la prueba estadística se halló asociación muy significativa ($\chi^2=6,47$; $p<0,01$), indicando que el grupo femenino presentó mayor riesgo de adquirir parasitosis.

Tabla 4. Asociación entre las parasitosis intestinales y el género en escolares de 6 a 12 años que asistieron a la Unidad Educativa “Petrica Reyes de Quilarque”, Playa Grande, Carúpano, estado Sucre, durante el presente periodo escolar entre los meses de marzo y abril del 2022

| Género | Parasitados | | No Parasitados | | χ^2 | p |
|-----------|-------------|-------|----------------|-------|----------|----------|
| | n | % | n | % | | |
| Femenino | 68 | 53,97 | 27 | 35,53 | 6,47 | 0,0055** |
| Masculino | 58 | 46,03 | 49 | 64,47 | | |
| Total | 126 | 100 | 76 | 100 | | |

n= número de escolares; (%)= Porcentaje; χ^2 = Chi-Cuadrado; p=probabilidad; **: diferencias muy significativas ($p<0,01$).

La infección parasitaria se encontró mayormente en las niñas, debido a que generalmente estas no cumplían con las medidas higiénicas necesarias para evitar el contagio y se desenvolvían en un ambiente propicio que contribuyó a la diseminación de las formas infectantes de los parásitos, tanto en la escuela como en sus hogares, condición que predominó en la comunidad de Playa Grande de Carúpano; donde existían las condiciones de insalubridad para adquirir la parasitosis y como estas tienden a socializar más con su mismo sexo facilitó la propagación entre las mismas. Los resultados hallados en este estudio difieren de los reportados por Hannaoui y cols. (2016), quienes encontraron que el 55,79% de los niños parasitados eran del género masculino.

Así mismo, difieren también de lo referido por Brito y cols. (2017), quienes señalan que el sexo no es una condición que predispone a los individuos a infestarse con parásitos, lo que significa, que tanto hembras como varones tienen la misma probabilidad de contagiarse, ya sea por la insalubridad del medio ambiente, deficiencias socioeconómicas y/o de comportamiento de las poblaciones.

En la tabla 5 se presenta la asociación entre hemoglobina, hematocrito y hierro sérico con la parasitosis intestinal, se observó que en los escolares parasitados estos parámetros se encontraban normales en un 88,10%, 87,30% y 88,89%, respectivamente, al igual que en el grupo de los no parasitados donde estos se hallaron dentro de los valores de referencia en un 92,11%; 93,42% y 96,05%, respectivamente, para cada variable mencionada. Al aplicar la prueba estadística no se halló asociación entre estas variables estudiadas y la parasitosis encontrada ($p > 0,05$), lo que indica que la hemoglobina, hematocrito y hierro sérico no se afectaron con la presencia de la infección parasitaria.

A pesar de no hallar en este estudio asociación estadística entre la parasitosis intestinal y la anemia, se muestra también, que en el grupo de los parasitados se observó una disminución de hemoglobina, hematocrito y hierro sérico en un

12,70%, 11,11% y 9,52%, respectivamente, mientras que en los no parasitados estas variables mostraron disminución en un 7,89%, 6,58 y 3,95%, respectivamente.

Tabla 5. Asociación de hemoglobina (Hb), hematocrito (Hto) y hierro sérico con la parasitosis intestinal en escolares de 6 a 12 años que asistieron a la Unidad Educativa “Petrica Reyes de Quilarque”, Playa Grande, Carúpano, estado Sucre, durante el presente periodo escolar entre los meses de marzo y abril del 2022

| Parámetro | Parasitados | | No parasitados | | χ^2 | p |
|-----------|-------------|-------|----------------|-------|----------|-----------|
| | N | % | N | % | | |
| Hb | | | | | | |
| Bajo | 16 | 12,70 | 6 | 7,89 | 1,13 | 0,1449 ns |
| Normal | 110 | 87,30 | 70 | 92,11 | | |
| Hcto | | | | | | |
| Bajo | 14 | 11,11 | 5 | 6,58 | 1,14 | 0,1432 ns |
| Normal | 112 | 88,89 | 71 | 93,42 | | |
| Hierro | | | | | | |
| Bajo | 12 | 9,52 | 3 | 3,95 | 1,41 | 0,1171 ns |
| Normal | 114 | 90,48 | 73 | 96,05 | | |
| Total | 126 | 100 | 76 | 100 | | |

n: número de escolares; %= porcentaje; χ^2 = Chi-Cuadrado; p: probabilidad; ns=No Significativo (P>0,05).

La distribución de la muestra indica que la mayoría de los escolares parasitados no fueron afectados con la condición de anemia, pues la mayoría de los evaluados mostraron valores normales a pesar de encontrar mayor predominio del cromista Blastocystis spp. (24,26%; n=49) y un importante porcentaje de Ascaris lumbricoides (13,37%; n=27), los cuales son causantes de anemia, este último por mecanismos de acción que provoca pérdida de sangre en sus hospederos al adherirse a la pared intestinal. Sin embargo, es importante mencionar que un pequeño porcentaje de escolares parasitados mostró valores disminuidos de hemoglobina y hematocrito indicando anemia, mas la misma no puede atribuirse a la presencia de estas especies encontradas, ya que se desconocía el estado previo de las variables de hemoglobina, hematocrito y hierro sérico en estos; y además, en esta investigación tampoco se evaluó la

carga parasitaria para determinar si la parasitosis encontrada era del tipo aguda o crónica.

Los resultados obtenidos, están por debajo de los obtenidos en el estado Monagas por Azocar (2018), quien observó valores disminuidos de hemoglobina y hematocrito en 18,00% y 14,00%, respectivamente, sin asociación alguna entre la presencia de parásitos y la anemia.

En relación a la variable de hierro sérico se observó que en la mayoría de los escolares parasitados los niveles del mismo se encontraron normales (90,48%), sin embargo, el 9,52% restante mostró valores de este disminuidos, por lo que estos podrían asociarse a una anemia por deficiencia de hierro, la cual pudo ser ocasionada por la presencia de Ascaris lumbricoides que no permitió una buena absorción de nutrientes como el hierro. Los resultados obtenidos en este estudio, son similares a los obtenidos por Hernández y Romero (2019), quienes encontraron que el 92,65% de los escolares parasitados presentaban valores normales de hierro sérico y solo un 7,35% mostraron disminución del mismo, y al igual que en este trabajo no halló asociación estadística.

En la tabla 6 se muestra la asociación entre leucocitosis y parasitosis intestinal, se observa que el 83,33% de los escolares parasitados y el 90,79% de los no parasitados presentaban valores normales de estos. Sin embargo; se evidencia que en los grupos mencionados el 16,67% y el 9,21%, respectivamente, presentaban valores altos de leucocitos. Al aplicar la prueba estadística Chi-cuadrado no se halló asociación estadística significativa ($\chi^2=2,21$; $p>0,05$) entre la parasitosis encontrada y la leucocitosis.

De la misma forma en la tabla 6, también se muestra la asociación entre la eosinofilia y la parasitosis intestinal, se encontró que el 91,27% de los escolares parasitados no presentaron eosinofilia, al igual que el 94,74% de los no parasitados por, lo que al aplicar la prueba estadística Chi-cuadrado no se halló

asociación alguna ($\chi^2=0,40$; $p>0,05$). Sin embargo se observa que el 8,73% de los escolares con la infección parasitaria mostraron eosinofilia.

Tabla 6. Asociación entre leucocitosis y eosinofilia con la parasitosis intestinal en escolares de 6 a 12 años que asistieron a la Unidad Educativa “Petrica Reyes de Quilarque”, Playa Grande, Carúpano, estado Sucre, durante el presente periodo escolar entre los meses de marzo y abril del 2022

| Glóbulos blancos | Parasitados | | No parasitados | | χ^2 | p |
|------------------|-------------|-------|----------------|-------|----------|-----------|
| | n | % | n | % | | |
| Alto | 21 | 16,67 | 7 | 9,21 | 2,21 | 0,0687 ns |
| Normal | 105 | 83,33 | 69 | 90,79 | | |
| Eosinofilia | | | | | | |
| Presente | 11 | 8,73 | 4 | 5,26 | 0,40 | 0,2632 ns |
| Ausente | 115 | 91,27 | 72 | 94,74 | | |
| Total | 126 | 100 | 76 | 100 | | |

n: número de escolares; %= porcentaje; χ^2 = Chi-Cuadrado; p: probabilidad; ns=No Significativo ($p>0,05$).

La mayoría de los escolares evaluados presentaron glóbulos blancos normales independientemente de estar o no parasitados. Sin embargo; en ambos grupos de estudio hay presencia de leucocitosis, lo cual podría deberse a la respuesta de los anticuerpos ante una infección no solo del tipo parasitaria si no también, bacteriana o viral, según sea el caso. Los resultados observados son similares a los reportados por Guzmán y Rodríguez (2018), quienes refirieron que el 85,00% de los escolares parasitados presentaron un valor de glóbulos blancos normal y solo el 15,00% de ellos presentaron leucocitosis.

La eosinofilia observada no resultó un parámetro relevante posiblemente debido a que en la mayoría de los escolares con parasitosis se detectaron protozoarios intestinales (37,13%), los cuales no tienen migración tisular y generalmente no aumenta el número total de eosinófilos en sangre como respuesta inmunológica, a excepción de alguna protozosis concretas que no fueron observadas en este estudio. Por tanto, los pocos casos de eosinofilia detectados pudieran estar asociados con la presencia de los helmintos encontrados (15,84%) principalmente, por Ascaris lumbricoides que tiene migración tisular o también, por el hallazgo del cromista Blastocystis spp.

(24,26%), el cual es capaz de producir una respuesta inmune propia de este agente parasitario, aumentando los eosinófilos en sangre. Los resultados encontrados en este estudio difieren de los reportados por Leonett (2020), quien halló 40,26% de eosinofilia en los niños parasitados con asociación estadística altamente significativa.

Al respecto, Pérez y Muro (2006) afirman que la aparición de la eosinofilia es casi exclusiva de las infecciones por helmintos, sin embargo; de forma excepcional, puede ser producida por algunas infecciones bacterianas (escarlatina), enfermedades víricas (HIV), micosis o alguna protozosis concretas. Aparicio y Díaz (2013) señalan que las infecciones parasitarias, son la principal causa de eosinofilia en la edad pediátrica, los helmintos asociados a esta son Ascaris lumbricoides, Trichuris trichiura y Strongyloides stercoralis, por ser los más frecuentes encontrados en niños.

En la tabla 7 se presenta la asociación entre el estrato social y la parasitosis intestinal encontrada, se observó que en el grupo de los parasitados 53,97% pertenecían al estrato con pobreza relativa (IV), al igual que el 44,74% del grupo de los no parasitados que se encontraban en este mismo estrato social. Al aplicar la prueba estadística se encontró asociación significativa para esta variable ($\chi^2=8,74$; $p<0,05$), indicando que los escolares que provienen de familias con bajo poder adquisitivo presentan mayor riesgo de adquirir parasitosis.

Tabla 7. Asociación entre el estrato social y parasitosis intestinal en escolares de 6 a 12 años que asistieron a la Unidad Educativa “Petrica Reyes de Quilarque”, Playa Grande, Carúpano, estado Sucre, durante el presente periodo escolar entre los meses de marzo y abril del 2022

| Estrato social | Parasitados | | No Parasitados | | χ^2 | p |
|-------------------|-------------|-------|----------------|-------|----------|---------|
| | n | % | n | % | | |
| III Medio Baja | 12 | 9,52 | 19 | 25,00 | 8,74 | 0,0126* |
| IV Pobreza | 68 | 53,97 | 34 | 44,74 | | |
| V Pobreza crítica | 46 | 36,51 | 23 | 30,26 | | |
| Total | 126 | 100 | 76 | 100 | | |

n: número de escolares; %= porcentaje; χ^2 = Chi-Cuadrado; p: probabilidad; *= diferencias significativa ($P<0,05$).

En este estudio se evidencia que la mayoría de los escolares que resultaron estar parasitados, provenían de un núcleo familiar con limitantes económicas y un bajo nivel educativo, por lo que en sus hogares generalmente no se practicaban adecuadamente las medidas higiénicas necesarias para evitar la infección parasitaria. Estos vivían en zonas marginales donde predominaban ranchos y viviendas deterioradas, ubicadas adyacentes a la Unidad Educativa “Petrica Reyes de Quilisque” del sector Playa Grande de Carúpano, que sumado a las condiciones ambientales y climáticas del área, y deficiencias en los servicios básicos pudieron haber contribuido a la adquisición de la parasitosis en los escolares evaluados.

Los resultados observados en este estudio coinciden con los reportados por Hernández y Romero (2019), quienes encontraron que el 52,94% de escolares parasitados pertenecían al estrato social IV. Sin embargo; difieren con los reportados por Figueroa y cols. (2006), quienes señalaron que el estrato con mayor porcentaje de parasitismo fue el V, con asociación significativa.

Al respecto, Rivero y cols. (2012) señalan que las infecciones parasitarias están asociadas con situaciones de pobreza, en Venezuela, se observa un acelerado aumento de la inflación y disminución progresiva del ingreso económico, generando un impacto negativo en las condiciones de vida del venezolano, que conlleva a deficiencias en hábitos de higiene personal, prácticas inadecuadas en la preparación de los alimentos, indebida disposición de excretas, mala disponibilidad de agua, que propician el contacto entre las formas parasitarias infectantes y sus hospederos.

En la tabla 8 se muestra distribución porcentual de los signos y síntomas clínicos más frecuentes en escolares parasitados, se encontró que el 30,95%, 22,22%, 15,08%; 13,49%; de estos presentaban diarrea, flatulencia, debilidad, y dolor abdominal, respectivamente. Mientras en los no parasitados el síntoma más frecuentemente encontrado fue la flatulencia y dolor abdominal.

Tabla 8. Distribución porcentual de los signos y síntomas clínicos más frecuentes en escolares de 6 a 12 años que asistieron a la Unidad Educativa “Petrica Reyes de Quilarque”, Playa Grande, Carúpano, estado Sucre, durante el presente periodo escolar entre los meses de marzo y abril del 2022

| Signos/síntomas clínicos | Parasitados | | No Parasitados | |
|--------------------------|-------------|-------|----------------|------|
| | n | % | n | % |
| Diarrea | 39 | 30,95 | 3 | 3,95 |
| Dolor abdominal | 17 | 13,49 | 5 | 6,58 |
| Flatulencia | 28 | 22,22 | 7 | 9,21 |
| Palidez | 14 | 11,11 | 1 | 1,32 |
| Debilidad | 19 | 15,08 | 2 | 2,63 |
| Prurito | 2 | 1,59 | 0 | 0,00 |

n=número de escolares; %= porcentaje.

En este estudio, las manifestaciones clínicas observadas en los escolares parasitados fueron variadas pero características de las especies encontradas en las heces de estos y del grado de infestación del hospedero, dentro de las que destacaron la diarrea, flatulencia y dolor abdominal, compatibles con los cuadros ocasionados son característicos de las especies evidenciadas en este estudio, como lo son en Blastocystis spp., G. duodenalis, complejo Entamoeba spp., A. lumbricoides y T. trichiura. Aquellos escolares que presentaron debilidad y palidez fueron los que tenían anemia y estuvieron asociadas principalmente a Blastocystis spp. y A. lumbricoides. Los resultados encontrados en este estudio son similares con los reportados por Hernández y Romero (2019), quienes señalan que los escolares presentaron flatulencia, dolor abdominal, diarrea y palidez en 33,82%; 23,53%; 17,65%; 14,71%, respectivamente.

Esta investigación muestra que en escolares parasitados que asistieron a la Unidad Educativa “Petrica Reyes de Quilarque”, Playa Grande, Carúpano, estado Sucre, se presenta una alta prevalencia de parásitos intestinales y anemia, asociados a condiciones de infraestructura sanitaria. Por ello, se hace necesario realizar actividades educativas y estrategias de control y seguimiento focalizadas en los determinantes que se evidenciaron como favorecedores de la

persistencia de este problema en el resguardo y en las graves consecuencias que esto presenta para la salud individual y colectiva.

CONCLUSIONES

El 62,38% de los escolares se encontraban parasitados, y el 76,19% de ellos estaban monoparasitados.

La especie más frecuente encontrada fue Blastocystis spp., seguida de Entamoeba coli y Ascaris lumbricoides.

Los niveles promedios de hemoglobina, hematocrito, hierro sérico y glóbulos blancos se encontraron normales en ambos grupos evaluados, aunque mostraron valores más bajos en las tres primeras variables y más altos para glóbulos blancos en comparación con los no parasitados.

La presencia de parasitosis no estuvo asociada con anemia por deficiencia de hierro.

Los factores epidemiológicos como la edad y sexo, conjuntamente con el nivel socioeconómico estuvieron asociados a la parasitosis intestinal encontrada en los escolares evaluados.

BIBLIOGRAFIA

Al Rumhein, F.; Sánchez, J.; Requena, I.; Blanco, Y. y Devera, R. 2005. Parasitosis intestinales en escolares: Relación entre su prevalencia en heces y en el lecho subungueal. Biomédica, 16(4): 227-237.

Aparicio, M. y Díaz, A. 2013. Parasitosis intestinales: Infecciones en pediatría. Guía rápida para la selección del tratamiento antimicrobiano empírico, 1(1): 2-14. Disponible en: WWW. Guíaabe.es (10/07/2013).

Apt, W.; Arribada, A.; Zulantay, I.; Rodríguez, J.; Saavedra, M. y Muñoz, A. 2013. Treatment of Chagas disease with itraconazole: Electrocardiographic and parasitological conditions after 20 years of follow-up. Journal Antimicrobiology Chemother, 68(1): 2164-2169.

Araya, J.; Araneda, L. y Landskron, G. 2009. Enteroparasitosis en alumnos de educación básica de la ciudad de Antofagasta. Revista ciencias de la salud, 13(1): 33-44.

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

Azócar, A. y El Hadwe, S. 2010. Parásitos intestinales en alumnos de la unidad educativa bolivariana "19 de abril", estado Bolívar. Trabajo de grado. Departamento de Parasitología y Microbiología. Universidad de Oriente núcleo, Bolívar. Venezuela.

Azocar, M. 2018. Parámetros hematológicos, aspectos socioeconómicos y parasitosis intestinal en niños con edades entre 5 y 12 años en la comunidad San Pablo II de Caripito, municipio Bolívar, estado Monagas, Venezuela. Tesis de grado. Departamento de Bioanálisis. Universidad de Oriente, núcleo Sucre. Venezuela.

Baldeón, C.; Del Castillo, C.; Balarezo, J.; Alva, A.; Sánchez, P. y Velázquez, J. 2014. Bruxismo y Parasitosis intestinal en niños de 4 a 6 años de edad en La Brea (Talara, Piura) Perú. Revista Estomatológica Herediana, 24(3): 163-170.

Barón, M.; Solano, L.; Páez, C. y Pabón, M. 2007. Estado nutricional de hierro y parasitosis intestinal en niños de Valencia, estado Carabobo, Venezuela. Análisis Venezolanos de Nutrición, 20(1): 16-21.

Barra, M.; Bustos, L. y Ossa, X. 2016. Desigualdad en la prevalencia de parasitosis intestinal en escolares de una escuela urbana y dos rurales de la comuna de Puerto Montt. Revista médica de Chile, 144(1): 886-893.

Barreno, J. 2016. Parasitosis Intestinal y su relación con el estado nutricional en niños del Centro de la Niñez, la Valqueria, Colta provincia Chimborazo. Facultad de Ciencias. Escuela Superior Politécnica de Chimborazo, Riobamba.

Bauer, J. 1986. Análisis clínico: Métodos e interpretación. Novena edición. Editorial Reverté. S.A. Barcelona, España.

Berbín, A. 2013. Prevalencia de parasitosis intestinal en niños de 6 a 12 años que asisten a la Escuela Primaria Bolivariana estado Nueva Esparta, Cumaná, estado Sucre, durante el período escolar 2010-2011 y su asociación con anemia ferropénica y estado nutricional. Trabajo de grado. Departamento de Bioanálisis, Universidad de Oriente, núcleo Sucre. Venezuela.

Bernal, E.; Carlos, J. y Gutiérrez, D. 2016. “Atlas de Parasitología”. <http://www.academia.edu/26091864/Atlas_de_Parasitología> (25/10/2018).

Boccio, J.; Páez, M.; Marcela, Z.; Salgueiro, J., Goldman, C.; Barrado, D.; Martínez, M. y Weill, R. 2004. Causas y consecuencias de la deficiencia de hierro sobre la salud humana. Archivos Latinoamericanos de Nutrición, 54(2): 165-173.

Botero, D. y Restrepo, M. 1998. Parasitosis humanas. Tercera edición. Corporación para las Investigaciones Biológicas. Medellín, Colombia.

Botero, D. y Restrepo, M. 2005. Parasitosis Humanas. Cuarta edición. Corporación para Investigaciones Biológicas. Medellín, Colombia.

Botero, J.; Castaño, A.; Montoya, M.; Ocampo, N.; Hurtado, M. y Lopera, M. 2003. A preliminary study of the prevalence of intestinal parasites in immunocompromised patients with and without gastrointestinal manifestations. Revista de Instituto Medicina Tropical Sao Paulo, 45(4): 197-200.

Botero, D. y Restrepo, M. 2012. Parasitosis humanas. Quinta edición. Editotial Corporación para Investigaciones Biológicas. Medellín, Colombia.

Brito, N.; Landaeta, M.; Chávez, A.; Gastiaburú, P. y Blanco, Y. 2017. Prevalencia de parasitosis intestinales en la comunidad rural Apostadero, municipio Sotillo, estado Monagas, Venezuela. Revista Científica Ciencia Médica, 20(2): 7-14.

Calderón, M. 2013. Prevalencia de enteroparásitos en niños inmunosuprimidos e inmunocompetentes, atendidos en el Servicio Autónomo Hospital Universitario Antonio Patricio de Alcalá, (SAHUAPA), Cumaná, estado Sucre. Trabajo de Pregrado. Departamento de Bioanálisis. Universidad de Oriente núcleo, Sucre. Venezuela.

Calvano, T.; Blatz, P.; Vento, T.; Wickes, B.; Sutton, D. y Thompson, E. 2011. Pythium aphanidermatum infection following combat trauma. Journal Clinical Microbiology, 49(10): 3710-3713.

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

Cazorla, D. 2014. ¿Blastocystissp. o B. hominis? ¿Protozoario o Chromista? ¿Blastocystissp. or B. hominis? ¿Protozoa or Chromist?. Universidad de Oriente, Venezuela. Saber, 26(3): 343-346.

Chistyakova, L.; Kostygov, A.; Kornilova, O. y Yirchenko, V. 2014. Reisolation and redescription of Balantidium duodeni stein, 1867 (Listotomatea, trichostomatia). Parasitology Research, 113(11): 4207-4215.

Chover, L.; Borrás, M.; Gozalbo, M.; Muñoz, A.; Manrique, I.; Puchades, O.; Salazar, C. y Esteban, S. 2010. Parasitosis intestinales en escolares de la ciudad de Valencia. Boletín nacional epidemiológico de España. Semanas: 21 del 23 al 29/05 de 2010.

Cochran, W. 1985. Técnica de muestreo. Segunda Edición. Editorial Continental. México.

Devera, R.; Angulo, V.; Amaro, E.; Finali, M.; Franceschi, G.; Blanco, Y.; Tedesco, R.; Requena, I. y Velásquez, V. 2006. Parásitos intestinales en habitantes de una comunidad rural del estado Bolívar, Venezuela. Revista Biomédica, 17(1): 259-268.

Del Coco, V.; Molina, N.; Basualdo, J. y Córdoba, M. 2017. Blastocystis spp.: avances, controversias y desafíos futuros. Revista Argentina de Microbiología, 49(1): 110-118.

Figuera, L.; Kalale, H. y Marchan, E. 2006. Relación entre la helmintiasis intestinal y el estado nutricional hematológico en niños de una escuela rural en el estado Sucre, Venezuela. Kasmera, 34(1): 14-24.

Forrellat, M. y Fernández, N. 2002. Anemia de los procesos crónicos: Aspectos clínicos y de laboratorio. Revista Cubana Hematología Inmunología Hemoterapia, 18(3): 2-5.

Fotedar, R.; Stark, D.; Beebe, N.; Marriott, D.; Ellis, J. y Harkness, J. 2007. PCR detection of Entamoebahistolytica, Entamoebadispar and Entamoeba moshkovskii in stool samples from Sydney, Australia. Journal of Clinical Microbiol, 45(3): 1035-1037.

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

González, M. 2020. Prevalencia de parasitosis intestinales, estado nutricional, factores socioeconómicos y clínicos-epidemiológicos, en niños de 6 a 12 años de la Escuela Básica “Lorenza Izaba Guevara” comunidad de Chacopata, estado Sucre, Venezuela. Tesis de grado. Departamento de Bioanálisis, Universidad de Oriente, núcleo Sucre. Venezuela.

Gordon D. 2007. Kingdom Chromista in New Zealand. Water Atmosphere, 15(4): 14-15.

Guzmán, F. y Rodríguez, N. 2018. Parasitosis intestinal, parámetros hematológicos y epidemiológicos en niños de primero y segundo grado que asisten a la escuela unidad educativa Bolivariana “Adelaida Núñez sucre” en San Juan de Macarapana, estado Sucre. Departamento de Bioanálisis. Universidad de Oriente, núcleo Sucre. Venezuela.

Hannaoui, E.; Capua, F.; Rengel, A.; Cedeño, F. y Campos, M. 2016. Prevalencia de anemia ferropénica y su asociación con parasitosis intestinal, en niños y adultos del Municipio Sucre, Estado Sucre, Venezuela. Multiciencias, 16(2): 211-217.

Hernández, Y. y Romero, L. 2019. Prevalencia de parasitosis intestinal y su asociación con anemia ferropénica y factores socioeconómicos en niños de la escuela estatal rural “Maestra Luisa Beltrana Rodríguez de Morao”, estado nueva Esparta. Tesis de grado. Departamento de Bioanálisis, Universidad de Oriente, núcleo Sucre. Venezuela.

Hómez, J.; Soto, R.; Tarazón, S.; Méndez, H. y Mármol, P. 2003. Parasitología. Novena edición. Editorial Ediluz, Maracaibo, Venezuela.

Kaplan, J. y Pesce, A. 1986. Química clínica: Técnicas de Laboratorio. Fisiopatología. Métodos de Análisis. Editorial Panamericana. Buenos Aires, Argentina.

Krupp, M.; Tierney, I.; Jawetz, E.; Roe, R. y Camargo, C. 1982. Manual de diagnóstico clínico y de laboratorio. Séptima edición. Editorial Manual Moderno. México.

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

Lanzkowsky, C. 1993. Disorders of the white blood cell. Pediatric Hematology Oncology. Editorial Mc Graw Hill.

Leonett, D. 2020. Parasitosis intestinal, variaciones hematológicas epidemiológicas, socioeconómicas y sanitarias en niños de 5 a 10 años que acuden al laboratorio del Hospital “Elvira Bueno Mesa”, Aragua de Maturín, estado Monagas. Tesis de grado. Departamento de Bioanálisis, Universidad de Oriente, núcleo Sucre. Venezuela.

Licon, T.; Acosta, S.; Medina, M. y Tinoco, R. 2015. Parasitismo Intestinal y Anemia en Niños. Tesis de Posgrado. Dirección de Investigación Científica. Universidad Nacional Autónoma de San Pedro Sula, Honduras.

Lynch, M. 1997: Métodos de laboratorio. Editorial Interamericana. México, DF.

Martín del Barco, O.; Álvarez, P. y López, R. 2009. Parasitosis intestinal. Revista Formación Medica Continuada en Atención Primaria, 16(1): 14-24.

Marzullo, I. 2017. Parasitosis Intestinal en escolares y aguas de consumo de la Unidad Educativa “Manuel Saturnino Peñalver Gómez”, Cumaná, estado sucre, 2014-2015. Tesis de grado. Departamento de Bioanálisis, Universidad de Oriente, núcleo Sucre. Venezuela.

Méndez, C. y Méndez, M. 1994. Sociedad y estratificación. Método Graffar-Méndez Castellano. p 7-35.

Morales, J. 2016. Parasitosis intestinal en preescolares y escolares atendidos en el centro médico EsSalud de Celendín, Cajamarca. Revista Horizonte Médico, 16(3): 35-42.

Nithyamathi, K.; Chandramathi, S. y Kumar, S. 2016. Predominance of Blastocystis sp. Infection among School Children in Peninsular Malaysia. Plos One, 11(2): e0136709.

Olivares, G. y Walter, T. 2003. Consecuencias de la deficiencia de hierro. Revista Chilena de Nutrición, 30(3): 226-233.

Ortiz, D.; Alfonso, C.; Hagel, I.; Rodríguez, O.; Ortiz, C.; Palenque, M. y Lynch, N. 2000. Influencia de las infecciones helmínticas y el estado nutricional en la

respuesta inmunitaria de niños venezolanos. Revista Panamericana de Salud Pública, 8(3): 156-163.

Perea; M.; Vásquez, V.; Pineda, V.; Samudio, F.; Calzada, J. y Saldaña, A. 2020. Prevalence and subtype distribution of Blastocystis sp. infecting children from a rural community in Panama. Parasite Epidemiology Control, 9(1): e00139.

Pérez, G.; Redond, G.; Fong, H.; Sacerio, M. y González, O. 2012. Prevalencia de parasitismo intestinal en escolares de 6-11 años. Medisan, 16(4): 551-557.

Pérez, J. y Muro, A. 2006. Conducta diagnóstica y terapéutica ante una eosinofilia importada. JANO, 1599(1): 17-23.

Pérez, J.; Díaz, M.; Pérez; A.; Ferrer, F.; Monje, B.; Norman, F. y López, R. 2010. Tratamiento de las enfermedades causadas por parásitos. Enfermedades Infecciosas en Microbiología Clínica, 28(1): 44-59.

Pita, G. y Jiménez, S. 2011. La anemia por deficiencia de hierro en la población infantil de Cuba. Revista Cubana de Hematología e Inmunología, 27(2): 179-195.

Pochat, M. 2006. Parásitos causan anemia en niños y embarazadas. Revista dominical de salud, 2: 1-3.

Rivero, L. y Sojo, A. 2018. Giardia duodenalis en procesos de malabsorción intestinal en niños de la Asunción, estado Nueva Esparta. Trabajo de grado. Departamento de Bioanálisis, Universidad de Oriente, núcleo Sucre. Venezuela.

Rivero, R.; Churio, O.; Bracho, A.; Calchi, M.; Acurero, E. y Villalobos, R. 2012. Relación entre geohelmintiasis intestinales y variables químicas, hematológicas e IgE, en una comunidad Yukpa del estado Zulia, Venezuela. Revista de la Sociedad Venezolana de Microbiología, 32(1): 55-61.

Rodríguez, E. y Suarez, F. 2019. Parámetros hematológicos y bioquímicos en niños de 6 a 12 años con parasitosis intestinal que asisten a la escuela bolivariana Luis José Espín, sector el Tacal, municipio Sucre, estado Sucre. Tesis de grado. Departamento de Bioanálisis. Universidad de Oriente, núcleo Sucre. Venezuela.

Ruggiero, M.; Gordon, D.; Orrell, T.; Bailly, N.; Bourgoin, T. y Brusca, R. 2015. A higher level classification of all living organisms. Plos One. 10(4): 119-248.

Salcedo, R. 2009. Frecuencia de enfermedades causadas por protozoos y helmintos en relación a los hábitos de los niños de 4 a 9 años de edad

que acuden al centro educativo “el tesoro del saber” de la Ciudad de Loja. Trabajo de pregrado. Departamento de Salud Humana de Medicina. Universidad Nacional de Loja.

Sánchez, A.; Muñoz, M., Gómez, N.; Tabares, J.; Segura, L. y Salazar, A. 2017. Molecular epidemiology of Giardia, Blastocystis and Cryptosporidium among indigenous children from the Colombian Amazon Basin. Frontiers in Microbiology, 1(8): 248-267.

Santana, E. 2009. La parasitosis intestinal. Un serio problema médico-social. Revista Electrónica de Portales Médicos, 4(21): 470-475.

Solano, L.; Barón, M.; Sánchez, A. y Páez, M. 2008. Anemia y deficiencia de hierro en niños menores de 4 años de una localidad de Valencia. Anales Venezolano de Nutrición, 21(2):68-74.

Spingel, M. 1990. Estadística. Editorial Interamericana. Segunda edición. Madrid, España.

Stein, J. 1984. Hierro sérico. Segunda edición. Editorial Salvat. S.A. Barcelona, España.

Taboada, H. 1991a. Anemias en pediatría: Winter y Puentes, Medicina Infantil. Segunda edición. Chile.

Taboada, H. 1991b. Fórmula leucocitaria del niño: Winter y Puentes, Medicina Infantil. Segunda edición. Chile.

Tanyuksel, M. y Petri, W. 2003. Laboratory diagnosis of amebiasis. Journal Clinical Microbiology, 16(1): 713-729.

Taylor, V.; López, A.; Muñoz, I.; Hurtado, M. y Ríos, K. 2016. Blastocystis spp.: evidencias de su rol patógeno. Biosalud, 15(2): 69-86.

Torres, A.; Rea, X.; López, F. 2006. Programa educativo sobre el primer nivel de prevención de la parasitosis intestinal dirigidas a padres, madres y representantes de niños y niñas en edad preescolar que acuden a la consulta de atención integral del Ambulatorio Urbano tipo II de Urachire, Estado Yaracuy. Trabajo de Grado. Facultad de Medicina. Escuela de Enfermería. Universidad de Central de Venezuela.

Uriel, J.; Morales, J.; Perdomo, F.; Murillo, L. y Palma, O. 2006. Parasitosis intestinal: Guía de manejo de las 10 principales causas de morbilidad en Manizales. Archivos Médicos, 2(3): 69-72.

Vásquez, E. 2003. La anemia en la infancia: Estado nutricional de hierro y parasitosis intestinal en niños de Valencia. Revista Panamericana de Salud Pública, 13(6): 349-351.

Vásquez, E.; Romero, E.; Rodríguez, F.; Nuño, M., Contreras, F. y Sánchez, O. 2002. Prevalencia de deficiencia de hierro, yodo y parasitosis en niños de Arandas, Jalisco México. Salud Pública México, 44(3): 195-200.

Velásquez, M. 2016. Factores de riesgo asociados a la Blastocistosis intestinal en escolares de la Unidad Educativa “Nueva Córdova de Santa Fe”, parroquia “Raul Leoni”, Municipio Sucre, estado Sucre. Tesis de grado. Departamento de Bioanálisis, Universidad de Oriente, Sucre.

Vidal, F.; Toloza, M. y Cancino, F. 2010. Evolución de la prevalencia de enteroparasitosis en la ciudad de Talca, región del Maule, Chile. Revista chilena de infectología, 27(4): 336-340.

Walters, M. y Abelson, H. 1996. Interpretation of the complete blood count. Pediatrics Clinics North American, 43: 599-602.

World Health Organization (WHO). 2001. Iron deficiency anaemia. Assessment prevention and control. A guide for programme managers. Report of WHO/UNICEF/UNU 2001. Geneva: Document WHO/NHD/01.3. Disponible en: http://www.who.int/nut/documents/ida_assessment_prevention_control.pdf. (08 de enero 2005).

World Health Organization (WHO). 2007. Preventing disease through healthy environments. The contribution of water, sanitation and hygiene. Ginebra, Suiza.

ANEXOS
ANEXO 1

CONSENTIMIENTO VÁLIDO

Bajo la coordinación de la Prof. Daxi Caraballo, asesor académico del Departamento de Bioanálisis, Universidad de Oriente, se realizará el proyecto de investigación titulado: “PARASITOSIS INTESTINALES, ANEMIA, FACTORES CLÍNICOS Y EPIDEMIOLÓGICOS EN ESCOLARES QUE ASISTAN A LA UNIDAD EDUCATIVA “PETRICA REYES DE QUILARQUE, PLAYA GRANDE, CARÚPANO, ESTADO SUCRE”, cuyo objetivo general es: Evaluar las parasitosis intestinal, anemia, factores clínicos y epidemiológicos en escolares que asistan a la Unidad Educativa “Petrica Reyes de Quilarque”, Playa Grande, Carúpano, estado Sucre.

Yo: _____ C.I.: _____

Nacionalidad _____ Estado civil _____

Domiciliado en _____

Siendo mayor de edad, en uso pleno de mis facultades mentales y sin que medie coacción ni violencia alguna, en completo conocimiento de la naturaleza, forma, duración, propósito, inconvenientes y riesgos relacionados con el estudio indicado, declaro mediante la presente:

Haber sido informada de manera clara y sencilla por parte del grupo de investigadores de este proyecto, de todos los aspectos relacionados con el proyecto de investigación titulado: Parasitosis intestinales, anemia, factores clínicos y epidemiológicos en escolares de 6 a 12 años que asisten a la Unidad Educativa “Petrica Reyes de Quilarque”, Playa Grande, Carúpano, estado Sucre.

1. Tener conocimiento claro del objetivo del trabajo.

2. Conocer bien el protocolo experimental expuesta por el investigador, en el cual se establece que la participación de mí representado en este trabajo consiste en: donar de manera voluntaria una muestra sanguínea y de heces.
3. Que la muestra de heces que acepto donar, en nombre de mi representado, será utilizada única y exclusivamente para realizar el examen coprológico de heces. Las muestras sanguíneas serán utilizadas para realizar exclusivamente para las determinaciones de hemoglobina, hematocrito, glóbulos blancos y hierro sérico.
4. Que el equipo de personas que realizará esta investigación me han garantizado confidencialidad relacionada tanto a la identidad de mi representado como a cualquier otra información relativa a él a la que tenga acceso por concepto a mi participación en el proyecto antes mencionado.
5. Que bajo ningún concepto podré restringir el uso para fines académicos de los resultados obtenidos en el presente estudio.
6. Que la participación de mi representado en dicho estudio, no implica ningún riesgo e inconveniente alguno para su salud.
7. Que bajo ningún concepto se me ha ofrecido ni pretendido recibir ningún beneficio de tipo económico producto de los hallazgos que puedan producirse en el referido proyecto de investigación.

ANEXO 2

DECLARACIÓN DEL VOLUNTARIO

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

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

Firma del voluntario: _____

Nombre y Apellido: _____

C.I.: _____ Fecha: _____

DECLARACIÓN DEL INVESTIGADOR

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

Por el proyecto,

Nombre: _____

Fecha: _____

ANEXO 3

ENCUESTA CLÍNICA-EPIDEMIOLOGICA

Fecha: _____

Paciente N° _____

DATOS EPIDEMIOLOGICOS

Nombres/ Apellidos: _____ Fecha de nacimiento: _____

Edad (años): _____ Sexo: _____ Dirección o Procedencia: _____

Hallazgos Clínicos

Ha presentado:

Diarrea? No _____ Si _____ Frecuencia diaria? _____

Dolor abdominal? No _____ Si _____, Frecuencia diaria? _____

Flatulencia? No _____ Si _____, Frecuencia diaria? _____

Malabsorción de nutrientes? No _____ Si _____, Frecuencia diaria? _____

Anemia? No _____ Si _____, de ser afirmativa su respuesta responde
¿Cuál? _____ ¿Cuándo? _____

Datos de Laboratorio

Examen de Heces

Examen Macroscópico

Color: _____ Olor: _____ consistencia:
_____ moco: _____ Sangre: _____

Residuos: _____

Examen Microscópico

Protozoarios

Helminthos

Otros

Observaciones

Parámetros hematológicos y químicos

| Parámetro | Valores de referencia en niños 6-12 años |
|--------------------------------------|---|
| Hemoglobina (g/dl) | 11,5 – 15,5 |
| Hematocrito (%) | 35-45 |
| Glóbulos Blancos ($\times 10^9/l$) | 4,5 – 13,5 |
| Recuento diferencial | |
| Neutrófilos (%) | 18-75 |
| Linfocitos (%) | 15-45 |
| Eosinófilos (%) | 1-5 |
| Hierro Sérico ($\mu g/dl$) | 50 a 120 |

ANEXO 4

ESTRATIFICACIÓN SOCIAL

(Método Graffar Méndez-Castellanos)

Paciente: _____ Sexo: _____ Edad: _____ Fecha: _____

Marcar con X la casilla vacía a la cual se corresponda su estratificación

1-PROFESIÓN JEFE DE FAMILIA:

- 1 ___ Universitario
- 2 ___ Técnico
- 3 ___ Empleado o pequeño comerciante
- 4 ___ Obrero especializado
- 5 ___ Obrero no especializado

2- NIVEL DE INSTRUCCIÓN DE LA MADRE:

- 1 ___ Universitario o equivalente
- 2 ___ Secundaria completa o técnico superior
- 3 ___ Secundaria incompleta o técnico inferior
- 4 ___ Educación primaria o alfabeto
- 5 ___ Analfabeta

3-FUENTE DE INGRESO FAMILIARES:

- 1 ___ Rentas
- 2 ___ Ganancias-beneficios-honorarios
- 3 ___ Sueldo (mensual)
- 4 ___ Salario (Semanal-diario-por tareas)
- 5 ___ Donaciones-Trabajos ocasionales

4- CONDICIONES DE LA VIVIENDA

- 1 ___ Óptimo con lujo
- 2 ___ Óptimo sin lujo
- 3 ___ Buenas condiciones sanitarias (espacios reducidos)
- 4 ___ Algunas deficiencias sanitarias (C/S e. reducidos)
- 5 ___ Condición inadecuada (rancho)

PUNTAJE:

Los resultados están representados por la sumatoria de la respuesta de cada uno de los ítems.

- Los resultados entre 4,5 y 6 corresponden al estrato I, clase alta
- Los resultados entre 7,8 y 9 corresponden al estrato II, clase media alta.
- Los resultados entre 10,11 y 12 corresponden al estrato III, clase media baja.
- Los resultados entre 13,14,15 y 16 corresponden al estrato IV, clase obrera con pobreza relativa
- Los resultados entre 17, 18,19 y 20 corresponden al estrato V, pobreza crítica o estructurada.

Resultado: ___ puntos, equivalente al estrato social: I (); II (); III (); IV () y V ().

APÉNDICE

APÉNDICE 1

Análisis de varianza de hemoglobina, hematocrito y hierro sérico en escolares de 6 a 12 años que asistieron a la Unidad Educativa “Petrica Reyes de Quilarque”, Playa Grande, Carúpano, estado Sucre, durante el presente periodo escolar entre los meses de marzo y abril del 2022.

| Parámetro | n | Rango | \bar{x} | DS | Fs | p |
|--|-----|-------------|-----------|-------|-------|-----------|
| Hemoglobina (g/dl) | | | | | | |
| Parasitados | 126 | 9,90-14,40 | 12,38 | 0,87 | 1,57 | 0,2113 NS |
| No parasitados | 76 | 10,00-14,10 | 12,53 | 0,74 | | |
| Hematocrito (%) | | | | | | |
| Parasitados | 126 | 26,90-47,50 | 39,38 | 3,25 | 1,91 | 0,1680 NS |
| No parasitados | 76 | 31,20-46,60 | 39,99 | 2,64 | | |
| Hierro sérico ($\mu\text{g/dl}$) | | | | | | |
| Parasitados | 126 | 54-105 | 86,39 | 12,45 | 13,04 | 0,0004*** |
| No parasitados | 76 | 55-108 | 92,60 | 10,75 | | |

n: número de paciente; \bar{x} : promedio; DS: desviación estándar; Fs: Fisher; p: probabilidad; ***: Altamente significativo ($p < 0,001$); y ns: no significativo ($p > 0,05$).

Análisis de varianza de hemoglobina, hematocrito y hierro sérico según sexo en escolares de 6 a 12 años que asistieron a la Unidad Educativa “Petrica Reyes de Quilarque”, Playa Grande, Carúpano, estado Sucre, durante el presente periodo escolar entre los meses de marzo y abril del 2022.

| Parámetro | n | Sexo | | | | n | Femenino | | |
|--|----|--------------|-----------|-------|-------|--------------|-----------|-------|--|
| | | Masculino | | DS | Rango | | \bar{x} | DS | |
| | | Rango | \bar{x} | | | | | | |
| Hemoglobina (g/L) | | | | | | | | | |
| Parasitados | 58 | 9,50-14,140 | 12,73 | 1,04 | 68 | 8,90-13,30 | 12,03 | 0,70 | |
| No parasitados | 49 | 10,40-14,10 | 12,93 | 0,80 | 27 | 10,00-12,90 | 12,13 | 0,67 | |
| Hematocrito (%) | | | | | | | | | |
| Parasitados | 58 | 28,80-47,50 | 40,61 | 3,92 | 68 | 26,90-42,60 | 38,15 | 2,58 | |
| No parasitados | 49 | 32,50-46,60 | 41,35 | 2,97 | 27 | 31,20-41,30 | 36,62 | 2,29 | |
| Hierro sérico ($\mu\text{g/dl}$) | | | | | | | | | |
| Parasitados | 58 | 52,00-105,00 | 85,28 | 14,03 | 68 | 56,00-112,00 | 87,50 | 10,90 | |
| No parasitados | 49 | 69,00-108,00 | 96,67 | 8,22 | 27 | 55,00-103,00 | 88,52 | 13,27 | |

n: número de paciente; \bar{x} : promedio; DS: desviación estándar

APÉNDICE 2

Análisis de varianza de los valores de glóbulos blancos en escolares de 6 a 12 años que asistieron a la Unidad Educativa “Petrica Reyes de Quilarque”, Playa Grande, Carúpano, estado Sucre, durante el presente periodo escolar entre los meses de marzo y abril del 2022.

| GB ($\times 10^9/l$) | n | Rango | \bar{x} | DS | Fs | p |
|------------------------|-----|------------|-----------|---------|-------|-----------|
| Parasitados | 126 | 5300-14600 | 9323,83 | 2323,24 | 21,17 | 0.0000*** |
| No parasitados | 76 | 4700-13800 | 7773,91 | 2313,33 | | |

n: número de paciente; GB: glóbulos blancos; \bar{x} : promedio; DS: desviación estándar; Fs: Fisher; p: probabilidad; ***: Altamente significativo ($p < 0,001$).

Análisis de varianza de glóbulos blancos según sexo en escolares de 6 a 12 años que asistieron a la Unidad Educativa “Petrica Reyes de Quilarque”, Playa Grande, Carúpano, estado Sucre, durante el presente periodo escolar entre los meses de marzo y abril del 2022.

| Parámetro | Sexo | | | | | | | |
|-------------|-----------|-------------|-----------|------|----------|-------------|-----------|------|
| | Masculino | | | | Femenino | | | |
| G. Blancos | n | Rango | \bar{x} | DS | n | Rango | \bar{x} | DS |
| Parasitados | 58 | 9,50-14,140 | 12,73 | 1,04 | 68 | 8,90-13,30 | 12,03 | 0,70 |
| No parasit. | 49 | 10,40-14,10 | 12,93 | 0,80 | 27 | 10,00-12,90 | 12,13 | 0,67 |

n: número de paciente; GB: glóbulos blancos; \bar{x} : promedio; DS: desviación estándar.

APÉNDICE 3

Análisis de varianza de los valores de recuento diferencial en escolares de 6 a 12 años que asistieron a la Unidad Educativa “Petrica Reyes de Quilarque”, Playa Grande, Carúpano, estado Sucre, durante el presente periodo escolar entre los meses de marzo y abril del 2022.

| Recuento diferencial | n | Rango | \bar{x} | DS | Fs | p |
|----------------------|-----|-------|-----------|--------|------|----------|
| Neutrófilos | | | | | | |
| Parasitados | 126 | 40-81 | 60,92 | 9,43 | 5,74 | 0,0174 * |
| No parasitados | 76 | 39-83 | 57,80 | 8,12 | | |
| Linfocitos | | | | | | |
| Parasitados | 126 | 17-60 | 37,12 | 9,54 | 8,44 | 0,0041** |
| No parasitados | 76 | 16-59 | 40,91 | 7,97 | | |
| Eosinófilos | | | | | | |
| Parasitados | 126 | 0-12 | 1,98 | 2,6436 | 3,14 | 0,0780* |
| No parasitados | 76 | 0-11 | 1,38 | 2,0874 | | |

n: número de paciente; GB: glóbulos blancos; \bar{x} : promedio; DS: desviación estándar; Fs: Fisher; p: probabilidad; *: significativa ($p < 0,05$); **: muy significativo ($p < 0,01$).

HOJAS DE METADATOS

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

| | |
|------------------|---|
| Título | Parasitosis intestinal, anemia, factores clínicos y epidemiológicos en escolares que asisten a la unidad educativa “Petrica Reyes de Quilarque”, playa grande, Carúpano, estado Sucre |
| Subtítulo | |

Autor(es)

| Apellidos y Nombres | Código CVLAC / e-mail | |
|----------------------------|------------------------------|------------------------|
| Jiménez M. Elizabeth C. | CVLAC | 19.707.541 |
| | e-mail | Elizjimenez9@gmail.com |
| | e-mail | |

Palabras o frases claves:

| |
|-------------------------------------|
| Parasitosis intestinal |
| Anemia |
| Factores clínicos y epidemiológicos |

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

Líneas y sublíneas de investigación:

| Área | Sub-área |
|----------|-------------|
| Ciencias | Bioanálisis |
| | |

Resumen (abstract):

En este estudio se evaluó la presencia de parasitosis intestinal en 202 niños con edades entre 6 a 12 años, que asistieron a la Unidad Educativa “Petrica Reyes de Quilarque” de Playa Grande, Carúpano, estado Sucre durante los meses de marzo y abril 2022. A estos escolares se les realizó un examen directo de heces con solución salina fisiológica (SSF) al 0,85% y lugol, observándose que el 62,38% de los escolares evaluados estaban parasitados, siendo las especies parasitarias más frecuentes el cromista Blastocystis spp. con 24,26%, seguido del protozoario Entamoeba coli 19,80%, continuando con el helminto Ascaris lumbricoides con 13,37%. Al aplicar el análisis de varianza el grupo de los parasitados presentaron niveles promedios normales de hemoglobina (12,38 g/dl), hematocrito (39,38%), hierro sérico (86,39 µg/dl) y glóbulos blancos ($9\ 323,83 \times 10^9/l$), aunque estos mostraron valores más bajo para las tres primeras variables mencionadas y más alta para la última, en comparación con los no parasitados. En relación al recuento diferencial de glóbulos blancos, los parasitados presentaron niveles promedios normales de neutrófilos (60,92%), linfocitos (37,12%) y eosinófilos (1,98%), aunque se observaron promedios más altos de neutrófilos (60,92%) y eosinófilos (1,98%) y más bajos de linfocitos (37,12%) en comparación con los no parasitados. Al asociar los parámetros evaluados con la parasitosis, no se encontró asociación estadística para hemoglobina, hematocrito y eosinofilia ($p > 0,05$). Sin embargo, para la edad y estrato social se halló asociación estadística significativa ($p < 0,05$), pero muy significativa para el sexo ($p < 0,01$). En escolares evaluados se evidenció predominio de monoparasitosis y los síntomas más evidentes en estos fueron la diarrea, flatulencia y dolor abdominal. Se concluye que las condiciones económicas, socio-sanitarias, saneamiento ambiental deficiente y forma de vida de los escolares evaluados fueron factores determinantes para que existiera la tasa de prevalencia encontrada.

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

Contribuidores:

| Apellidos y Nombres | ROL / Código CVLAC / e-mail | |
|---------------------|-----------------------------|--|
| Caraballo, Daxi | ROL | CA <input type="checkbox"/> AS <input checked="" type="checkbox"/> TU <input type="checkbox"/> JU <input type="checkbox"/> |
| | CVLAC | 5.859.659 |
| | e-mail | daxicaraballo@gmail.com |
| Figueroa, Milagros | ROL | CA <input type="checkbox"/> AS <input type="checkbox"/> TU <input type="checkbox"/> JU <input checked="" type="checkbox"/> |
| | CVLAC | 13.772.817 |
| | e-mail | mdelvfl@yahoo.es |
| Hannaoui, Erika | ROL | CA <input type="checkbox"/> AS <input type="checkbox"/> TU <input type="checkbox"/> JU <input checked="" type="checkbox"/> |
| | CVLAC | 13.836.078 |
| | e-mail | erikajhr@yahoo.com |

Fecha de discusión y aprobación:

| Año | Mes | Día |
|------|-----|-----|
| 2024 | 03 | 15 |

Lenguaje: SP

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

| Nombre de archivo | Tipo MIME |
|-------------------|-----------|
| NSUTTG-JE2024.doc | Word 2016 |
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |

Alcance:

Espacial: _____ Nacional _____ (Opcional)

Temporal: _____ Temporal _____ (Opcional)

Título o Grado asociado con el trabajo:

_____ Licenciado(a) en Bioanálisis _____

Nivel asociado con el Trabajo: _____ Licenciado(a) _____

Área de Estudio: _____ Bioanálisis _____

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

_____ UNIVERSIDAD DE ORIENTE – VENEZUELA _____

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



UNIVERSIDAD DE ORIENTE
CONSEJO UNIVERSITARIO
RECTORADO

CUN°0975

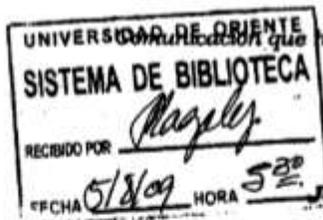
Cumaná, 04 AGO 2009

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

Estimado Profesor Martínez:

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

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



Reitero a usted a los fines consiguientes.

Cordialmente,

JUAN A. BOLANOS CUNTEL
Secretario



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

JABC/YGC/marija

Apertado Correos 094 / Telfs: 4008042 - 4008044 / 8008045 Telefax: 4008043 / Cumaná - Venezuela

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

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



Elizabeth Jiménez
AUTOR



Profa. Daxi Caraballo
Asesora