

**PREVALENCIA DE *Giardia* sp Y SU RELACIÓN CON VARIABLES  
EPIDEMIOLÓGICAS EN NIÑOS DE 2 A 5 AÑOS DE EDAD DE 14 HOGARES  
COMUNITARIOS EN CIRCASIA, QUINDÍO**

**TRABAJO DE GRADO PARA OPTAR POR EL TÍTULO DE LICENCIADO EN  
BIOLOGÍA Y EDUCACIÓN AMBIENTAL**

**JUAN DIEGO FORERO CARDONA**

**DIRECTOR:**

**FABIANA MARIA LORA SUAREZ**

**UNIVERSIDAD DEL QUINDÍO**

**FACULTAD DE EDUCACIÓN**

**PROGRAMA DE LICENCIATURA EN BIOLOGÍA Y EDUCACIÓN AMBIENTAL  
ARMENIA, QUINDÍO.**

## ÍNDICE DE CONTENIDOS

<b>1. Resumen</b> .....	3
<b>2. Lista de tablas</b> .....	4
<b>3. Lista de figuras</b> .....	5-6
<b>4. Lista de anexos</b> .....	7
<b>5. Agradecimientos</b> .....	8
<b>6. Introducción</b> .....	9
<b>7. Marco teórico</b> .....	10
Protozoos intestinales .....	10
Giardia duodenales .....	10
Morfología del parásito .....	11
Transmisión y ciclo de vida .....	12
Giardiasis .....	12
Diagnóstico y tratamiento .....	13
Epidemiología y prevención .....	14
<b>8. Objetivos</b> .....	16
<b>9. Metodología</b> .....	17
Tipo de estudio .....	17
Población de estudio .....	17
Procedimiento de recolección de la información.....	17
Procesamiento de la muestra y exámenes de laboratorio .....	18
Intervención educativa .....	18
Análisis estadístico .....	18
<b>10. Resultados</b> .....	19-31
<b>11. Discusión</b> .....	32-36
<b>12. Conclusiones</b> .....	37
<b>13. Referencia bibliográfica</b> .....	38-40
<b>14. Anexos</b> .....	41-45

## RESUMEN

Los parásitos intestinales son los agentes infecciosos más comunes y es la población infantil la más afectada, debido a sus hábitos higiénicos poco establecidos y un sistema inmune poco desarrollado. De esta manera, las instituciones como las guarderías infantiles son escenarios importantes para realizar este tipo de estudios, ya que, son más susceptibles y portadoras de parásitos, porque son espacios pequeños y en hacinamiento, por tanto, los niños tienen un contacto más directo entre ellos y pueden contribuir a mantener una alta endemicidad en las comunidades. El objetivo de este estudio fue determinar la prevalencia de *Giardia* sp y su relación con variables epidemiológicas en niños de 2 a 5 años de edad en 14 hogares comunitarios de bienestar familiar en circasia, Quindío. Por lo que se realizó un estudio de tipo descriptivo – corte transversal usando una muestra de 98 niños, con previo consentimiento del tutor legal y encuesta epidemiológica diligenciada. Se le realizó el análisis de laboratorio por examen directo macroscópico y microscópico utilizando Lugol al 1 % y solución salina al 0,83 % y se llevó a cabo con la comunidad una intervención educativa con fases de diagnóstico, intervención y evaluación. Se determinó una prevalencia general de parasitismo entre los niños estudiados del 37 % (IC 95% 28-46) y se encontró una prevalencia de *Blastocystis* sp de 9 % (IC 95% 4-14) y de *Giardia* sp en 7% (IC 95% 2-12) y entre los no patógenos el de mayor frecuencia fue *Endolimax nana* 14 % (IC 95% 7-14). No se detectaron casos con helmintos y tampoco se encontró parásitos asociados a *Giardia* sp. Se encontró asociación estadísticamente significativos con relación a la presencia de protozoos en general y las variables epidemiológicas estudiadas, hervir el agua antes de consumir (factor protector), basureros cerca de la vivienda y el índice de masa corporal (IMC). En conclusión, se encontró una baja prevalencia de *Giardia* sp y se reporta por primera vez para el departamento del Quindío una asociación significativa con el índice de masa corporal (IMC) y la presencia de protozoos.

## LISTA DE TABLAS

<b>Tabla 1.</b> Población estimada de niños y niñas de 2 a 5 años de edad del municipio de Circasia, Quindío.....	18
<b>Tabla 2.</b> Aspectos de la vivienda de la población.....	18
<b>Tabla 3.</b> Aspectos higiénico-sanitarios costumbres y prácticas de la población.....	19
<b>Tabla 4.</b> Prevalencia de parásitos intestinales de la población en niños de 2 a 5 años de edad.....	20
<b>Tabla 5.</b> Frecuencia de parásitos intestinales según número de especies parasitarias por niño.....	20
<b>Tabla 6.</b> Asociación entre factores de riesgo y de resultados de laboratorio con la presencia de <i>Giardia</i> sp en muestras de heces de niños.....	21
<b>Tabla 7.</b> Asociación entre factores de riesgo y de resultados de laboratorio con la presencia de protozoos en muestras de heces de niños.....	22
<b>Tabla 8.</b> Razones de prevalencia con base a otros estudios de Colombia.....	32

## LISTA DE FIGURAS

<b>Figura 1.</b> Quiste de <i>Giardia</i> sp.....	10
<b>Figura 2.</b> Trofozoíto de <i>Giardia Duodenalis</i> , microscopia de barrido.....	10
<b>Figura 3.</b> Ciclo de vida de <i>Giardia Duodenalis</i> .....	11
<b>Figura 4.</b> Prevalencia de protozoos patógenos Intestinales por Provincia Biogeográfica. Encuesta Nacional de Parasitismo Intestinal en Población Escolar, Colombia 2012-2014.....	14
<b>Figura 5.</b> Porcentaje de la población que respondió en el pre-test cuál es el agente causal de las infecciones intestinales principalmente en niños.....	23
<b>Figura 6.</b> Porcentaje de la población que respondió en el pos-test cuál es el agente causal de las infecciones intestinales principalmente en niños.....	23
<b>Figura 7.</b> Porcentaje de la población que respondió en el pre-test a qué edad es más común padecer de infecciones por parásitos.....	23
<b>Figura 8.</b> Porcentaje de la población que respondió en el pos-test a qué edad es más común padecer de infecciones por parásitos.....	24
<b>Figura 9.</b> Porcentaje de la población que respondió en el pre-test cuáles considera como fuentes de infección de parásitos.....	24
<b>Figura 10.</b> Porcentaje de la población que respondió en el pos-test cuáles considera como fuentes de infección de parásitos.....	25
<b>Figura 11.</b> Porcentaje de la población que respondió en el pre-test cómo pueden detectar que un niño esta parasitado.....	26
<b>Figura 12.</b> Porcentaje de la población que respondió en el pos-test cómo pueden detectar que un niño esta parasitado.....	27
<b>Figura 13.</b> Porcentaje de la población que respondió en el pre-test si las infecciones por parásitos pueden ser asintomáticas.....	27
<b>Figura 14.</b> Porcentaje de la población que respondió en el pos-test si las infecciones por parásitos pueden ser asintomáticas.....	28
<b>Figura 15.</b> Porcentaje de la población que respondió en el pre-test si una infección por parásitos puede causar efectos en el aprendizaje del niño.....	28
<b>Figura 16.</b> Porcentaje de la población que respondió en el pos-test si una infección por parásitos puede causar efectos en el aprendizaje del niño.....	29

**Figura 17.** Porcentaje de la población que respondió en el pre-test si todos los parásitos que se encuentran en el cuerpo ocasionan daño.....29

**Figura 18.** Porcentaje de la población que respondió en el pos-test si todos los parásitos que se encuentran en el cuerpo ocasionan daño.....30

**Figura 19.** Porcentaje de la población que respondió en el pre-test si el nivel de educación de los padres influye para prevenir las infecciones por parásitos en los niños.....30

**Figura 20.** Porcentaje de la población que respondió en el pos-test si el nivel de educación de los padres influye para prevenir las infecciones por parásitos en los niños.....31

**Figura 21.** Prevalencia de Blastocystis sp & Giardia sp según estudios realizados en el departamento del Quindío, Colombia.....32

## **LISTA DE ANEXOS**

<b>Anexo 1.</b> Consentimiento informado.....	40
<b>Anexo 2.</b> Encuesta epidemiológica.....	41
<b>Anexo 3.</b> Test sobre conocimiento de protozoos y/o helmintos intestinales.....	42
<b>Anexo 4.</b> Registro fotográfico .....	43-44

## **AGRADECIMIENTOS**

A Dios porque gracias a él y su misericordia he alcanzado todo lo que he logrado hasta el momento, me ha bendecido con salud, con amor, con prosperidad y con mi familia que son y serán siempre un apoyo incondicional, seres que me acompañan en cada paso de mi vida y que me enseñaron el temor a Dios, a lo cual atribuyo el éxito de mi vida.

## INTRODUCCIÓN

Las parasitosis intestinales son infecciones producidas por microorganismos protozoarios y/o helmintos cuyo hábitat natural es el tracto gastrointestinal de los hospederos. Estas infecciones constituyen un conjunto de enfermedades con alta prevalencia que durante muchos años han sido problemas de salud pública de países en vía de desarrollo, y comprometen al individuo, a la familia y a la comunidad. El mecanismo y vía de contagio de la mayoría de parásitos intestinales son fecal-oral, se adquieren al ingerir agua o alimentos contaminados con restos fecales que contienen quistes o huevos, y en ocasiones la ingestión de carne cruda o insuficientemente cocida puede ser otra vía de transmisión (Romero, Wärnberg, & Marcos, 2007) (Magdariaga, 2011).

Dentro de los protozoarios de amplia distribución mundial y de indudable acción patógena, que parasitan al hombre, se encuentra *Giardia* sp; parásito binucleado y flagelado que habita en el intestino delgado del hospedero, causante de la giardiasis a nivel mundial que constituye una parasitosis de gran importancia epidemiológica y clínica por su alta prevalencia. Dentro de su ciclo biológico incluye dos estadios, el trofozoíto (forma vegetativa) cuyo hábitat es el intestino delgado, siendo responsable de las manifestaciones clínicas, y el quiste (forma de resistencia e infecciosa) responsable de la transmisión del parásito y son muy resistentes a las condiciones del ambiente, a los procesos de cloración; inclusive por su tamaño pueden pasar a través de los filtros de las plantas de tratamiento de aguas (Carrilho, Da Costa, Olivi, Vicentini, & Aníbal, 2011).

Se debe de agregar que, la infección por *Giardia* sp puede transcurrir asintomática durante largo tiempo y luego pueden provocar cuadros digestivos, siendo más agresivos en población infantil, trayendo como consecuencia la modificación de la condición nutricional y afectando los grupos con mayor déficit nutricional, por lo cual llevan a efectos negativos en el desarrollo motor y cognoscitivo del menor (Carrilho, Da Costa, Olivi, Vicentini, & Anibal, 2011).

De esta manera, los espacios educativos son considerados escenarios importantes para el estudio de la epidemiología de las parasitosis, ya que, en su mayoría son comunidades que se encuentran en aglomeración, y son consideradas poblaciones más susceptibles y portadoras de parásitos, debido a un contacto más frecuente entre los individuos, los hábitos higiénicos poco consolidados, y un sistema inmune poco desarrollado (Espinosa, Alazales, & García, 2011).

Según la encuesta nacional de parasitismo en población infantil 2012-2014, la región Andina presentó una prevalencia de *Giardia* sp del 11,2 %, además, en el sector local no se realizan estudios sobre la prevalencia de parásitos intestinales en la población infantil del municipio de Circasia desde el año 2008, de esta manera, es importante realizarlos para conocer y determinar la prevalencia actual y a su vez revisar la ecología de estas parasitosis, teniendo

en cuenta que la prevalencia es modificada paralelamente a los cambios de comportamiento en el hombre.

Además, realizar este tipo de estudios permite hacer intervenciones educativas para la prevención de infecciones parasitarias, debido a que, los riesgos para sufrir una parasitosis son en su mayoría de tipo modificables y se pueden catalogar como sociales, de esta manera, se pueden establecer medidas de control y prevenciones acordes a la realidad de la población de estudio.

## **MARCO TEÓRICO**

### **Protozoos intestinales**

Estos protozoos, son organismos unicelulares, se reproducen de forma asexual y/o sexual y a su vez están subdivididos en tres *phylum* importantes: el primero de ellos es el Sarcomastigophora que comprende a los Sarcodinas (protozoos que utilizan los pseudópodos como órgano de locomoción tales como las amebas) y a los Mastigophora (protozoos que se desplazan por medio de flagelos, como *Giardia duodenalis*). El segundo *phylum* es el Ciliophora, que comprende los protozoos que utilizan los cilios como estructura para la locomoción, donde el único representante es *Balantidium coli* y el tercer subgrupo está conformado por los Apicomplexas, también conocidos como coccidias intestinales, dentro del cual se encuentran *Cryptosporidium spp.*, *Cyclospora cayetanensis* y *Cystoisospora belli* (MINSALUD, 2015).

#### ***Giardia duodenalis***

Existe controversia en cuanto al nombre de la especie, *G. lamblia* fue usado para referirse que era de humanos, pero como también se encuentra en otros animales, ya no hay base para su uso. Se sugiere mejor usar *G. duodenalis* (Gómez Marín, 2008).

Este es un protozoo flagelado, cosmopolita y que afecta en mayor medida a los niños menores de 5 años. Su hábitat es el intestino delgado en la zona del duodeno y cuenta con dos estadios, el trofozoíto, que corresponde a la forma móvil, se reproduce y produce patología al humano, por medio de una ventosa que se adhiere a la mucosa intestinal produciendo atrofia en las vellosidades intestinales y disminuyendo las enzimas que degradan y participan en los procesos de absorción de los alimentos y la forma de quiste, que es el estadio de resistencia que se encuentra en el medio ambiente viable y es con el cual se infecta al huésped (Gómez Marín, 2008).

Ha sido descrita en seres humanos, así como en otros mamíferos domésticos y silvestres. En algunos estudios recientes se ha sugerido que esta especie debería considerarse como un complejo de especies cuyos miembros, aunque morfológicamente idénticos, presentan variaciones genéticas que han permitido dividirla en, al menos, ocho genotipos (del A al H). Aunque, se ha demostrado que en la mayoría de los casos solamente los genotipos A y B

están asociados con la infección en seres humanos, pero se han reportado casos de personas infectadas con los genotipos específicos del perro, el ganado y el gato (Rodríguez, y otros, 2014).

### **Morfología del parásito**

Los quistes son de forma ovalada, con pared fina glicoproteica, que protege al parásito en condiciones ambientales muy hostiles, inclusive a la acción de desinfectantes, su tamaño de 11-14  $\mu\text{m}$  de longitud, de 7-10  $\mu\text{m}$  de ancho y de 0,3-0,5  $\mu\text{m}$  de espesor.



**Figura 1.** Quiste de *Giardia* sp (Uribarren, 2017)

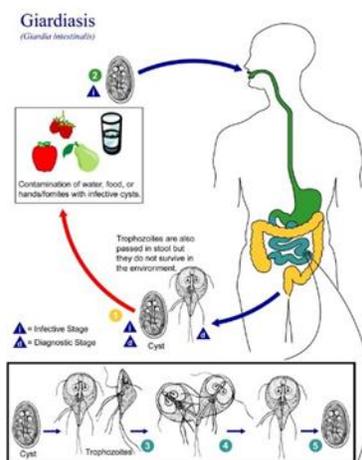
El trofozoíto es anaerobio aerotolerante, tiene forma de pera, mide de 9 a 21 micras ( $\mu\text{m}$ ) de largo y de 5 a 15  $\mu\text{m}$  de ancho y su espesor es de 2 a 4  $\mu\text{m}$ ; presenta dos núcleos colocados en la parte anterior, un disco ventral convexo en la mitad anterior, con el que se adhiere a la mucosa intestinal, y cuatro pares de flagelos que participan en la locomoción (Gómez Marín, 2008).



**Figura 2.** Trofozoíto de *Giardia Duodenalis*, microscopia de barrido (Uribarren, 2017)

## Transmisión y ciclo de vida

Los quistes infectivos que se eliminan en la materia fecal del humano u otro mamífero, se diseminan por las manos, alimentos, aguas y fómites contaminados y el humano se infecta al ingerirlos, éstos llegan al estómago donde los jugos gástricos reblandecen sus paredes y en el intestino delgado, el quiste se rompe y da paso al trofozoíto, el cual se divide por fisión binaria y posteriormente se adhiere a la mucosa intestinal tapizándola y generando una barrera mecánica que no permite el proceso de absorción de nutrientes y que conlleva a un desequilibrio electrolítico que desemboca en una diarrea secretora la cual es abundante y lientérica, es decir heces acuosas con restos de alimentos. Los trofozoítos que no logran adherirse a la mucosa se transforman en quistes infectivos y son eliminados en la materia fecal (MINSALUD, 2015).



**Figura 3.** Ciclo de vida de *Giardia* sp

<http://www.facmed.unam.mx/deptos/microbiologia/parasitologia/giardiasis.html>

## Giardiasis

En los pacientes con giardiasis la sintomatología clínica muestra una gran variabilidad, que depende fundamentalmente de factores individuales como, la respuesta inmunitaria, la virulencia de la cepa y la dosis infectante o la duración de la parasitosis.

En la mayoría de pacientes infectados por *Giardia* sp, son aquellos que no presentan síntomas ni signos y expulsan quistes del parásito en sus heces (pueden llegar a representar 80% de los infectados), sin embargo, cuando es sintomática, las manifestaciones clínicas usualmente comienzan de 1 a 3 semanas después de la ingestión de los quistes, el cuadro clínico se caracteriza por diarrea acuosa, dolor en la parte superior del abdomen, náuseas, vómito, pérdida de peso y meteorismo. Así mismo, se ha reportado que esta infección puede ocasionar un síndrome de malabsorción, con la consecuente disminución de los niveles séricos de

hierro, zinc y magnesio. En niños, esto se ha asociado con dificultades en el aprendizaje y en adultos, se ha reportado que después de la infección con *Giardia* sp se puede desarrollar el síndrome de colon irritable. (Fauber, 2000) (Quezada & Ortega, 2017).

Por otra parte, la infección por *Giardia* sp es multifactorial y los mecanismos involucrados no han sido completamente dilucidados. En la patogénesis de la giardiasis participan tanto los factores del parásito como la respuesta inmune que se activa en el hospedero. Algunos estudios que utilizaron líneas celulares epiteliales y modelos experimentales han mostrado que *G. duodenalis* induce alteraciones en las microvellosidades del tracto digestivo e intestino y deficiencias enzimáticas que dificultan la digestión de los alimentos. Además, se ha descrito que durante la infección se presenta pérdida de líquidos debido a la muerte que sufren los enterocitos como efecto de los componentes que son secretados por el trofozoíto, principalmente proteasas que destruyen a las proteínas de las uniones intracelulares, y la reorganización del citoesqueleto de las células epiteliales inducida por los trofozoítos. Estos procesos dan como resultado la presencia de diarrea acuosa, lo anterior resulta en el desarrollo del síndrome de malabsorción, debido a que existe una reducción del área total de absorción en el intestino delgado, que se traduce en una deficiente captación de agua, electrolitos y nutrientes (Quezada & Ortega, 2017).

### **Diagnóstico y tratamiento**

El diagnóstico clínico de la giardiasis se lleva a cabo comúnmente por la detección del parásito en muestras fecales, mediante un examen coproparasitoscópico a través de coloración con lugol para observar de forma temporal trofozoítos y quistes de protozoos, inmovilizar y colorear estructuras internas de larvas e identificar por morfología específica. También se utiliza el método de Ritchie que se basa en la concentración de los quistes y huevos por sedimentación mediante la centrifugación, con la ayuda de formol y éter para separar y visualizar los elementos parasitarios (Calchi, y otros, 2014).

De igual forma, se emplean otras técnicas, que incluyen la detección de antígeno fecal por ensayos de inmunofluorescencia (IFA), el ensayo por inmunoabsorción ligado a enzimas (ELISA) y la inmunocromatografía cualitativa en fase sólida, así como técnicas de biología molecular que detectan el ADN del parásito, como la reacción en cadena de la polimerasa (PCR), utilizada también para la identificación de diferentes especies y genotipos de *Giardia* sp. Actualmente el tratamiento de la giardiasis se basa en la administración de fármacos como el metronidazol y nitazoxanida (Quezada & Ortega, 2017)

Hay que mencionar, que si no media tratamiento específico, la duración de un episodio agudo de giardiasis depende si el paciente es inmunocompetente, generalmente, la fase aguda resuelve en forma espontánea y los signos y síntomas desaparecen en breves semanas. Sin embargo, en algunos casos, con independencia de la inmunocompetencia del individuo (y

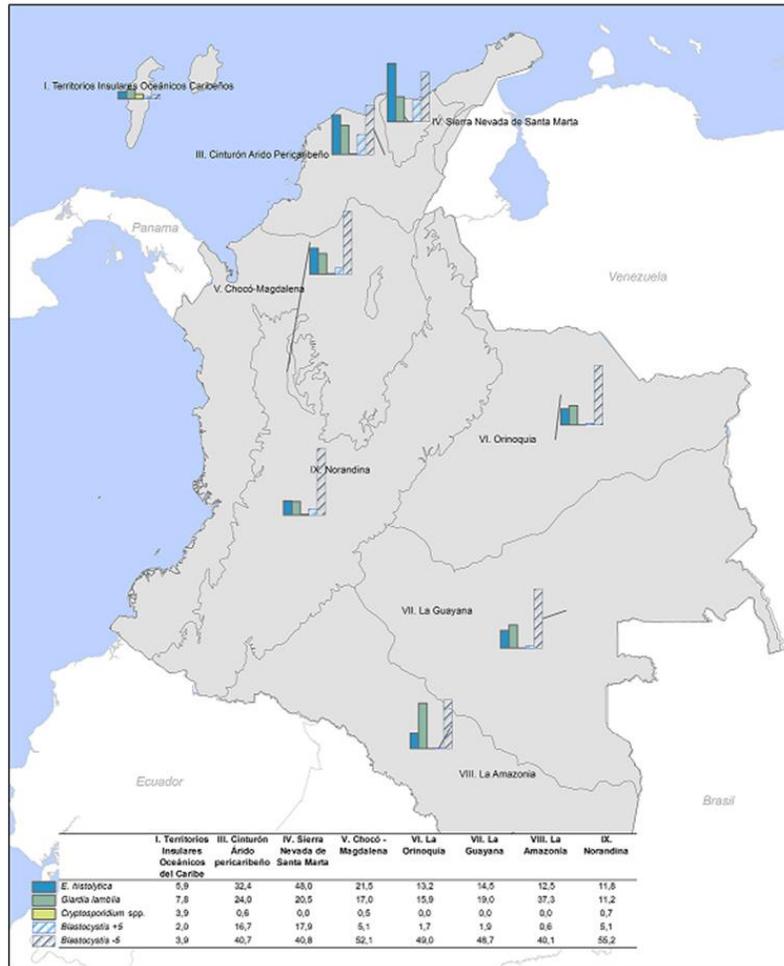
posiblemente relacionado con una mayor virulencia de la cepa infectante), la infección se hace crónica y las manifestaciones clínicas reaparecen por períodos cortos y recurrentes (Almannoni, Martión, Monzote, & Fonte, 2008).

### **Epidemiología y prevención**

La prevalencia de esta parasitosis intestinal depende de la región geográfica, de las condiciones de higiene personal y colectiva, de la calidad de vida de las personas, así como del hacinamiento y las condiciones sanitarias del ambiente. La infección por *Giardia* sp se propicia por diferentes factores: la contaminación de agua o alimentos con quistes, la cantidad de quistes que ingiere el hospedero (que puede ser tan baja como diez) y el hecho de que los quistes son infecciosos una vez expulsados en las heces, permanecen viables por varios meses. El contacto con animales domésticos y los viajes a áreas endémicas de la giardiasis son también factores de riesgo. Las infecciones en áreas endémicas ocurren principalmente entre los meses de julio y octubre y afectan sobre todo a niños menores de 5 años que acuden a guarderías. Los datos reportados para adultos involucran a individuos de 25 a 39 años de edad (Quezada & Ortega, 2017).

Por otra parte, para prevenirse estas infecciones, se debe controlar la contaminación de agua y alimentos por quistes del parásito, proveer agua potable para el consumo y mejorar las condiciones de higiene en zonas rurales y partes urbanas donde deben constituir prácticas constantes para las poblaciones en riesgo. Así mismo, es muy importante llevar a cabo la detección del parásito en portadores asintomáticos, en especial aquellos que trabajan en la preparación de alimentos, y definir los mejores tratamientos para esta parasitosis. Estas medidas, junto con un tratamiento farmacológico efectivo, contribuirán al control y la prevención de la giardiasis (Quezada & Ortega, 2017).

**Figura 4.** Mapa de prevalencia de protozoos patógenos Intestinales por Provincia Biogeográfica. Encuesta Nacional de Parasitismo Intestinal en Población Escolar, Colombia 2012 - 2014



## **OBJETIVOS DEL ESTUDIO**

### **Objetivo general**

Determinar la prevalencia de *Giardia* sp y su relación con variables epidemiológicas en niños de 2 a 5 años de edad de 14 hogares comunitarios de bienestar familiar en Circasia, Quindío.

### **Objetivos específicos**

Definir la frecuencia de *Giardia* sp con relación a la presencia de otros parásitos intestinales en niños de 2 a 5 años de edad, de 14 hogares comunitarios de bienestar familiar en el municipio de Circasia, Quindío.

Relacionar factores epidemiológicos y demográficos con la presencia de *Giardia* sp.

Evaluar la intervención educativa sobre el conocimiento de la prevención de parásitos intestinales para disminuir el impacto de la misma en la población.

## **METODOLOGÍA**

### **Tipo de estudio**

Estudio descriptivo de cohorte transversal. Este tipo de estudios evalúa la relación entre una enfermedad o una característica relacionada con la salud y otras variables de interés existentes (exposición) en una población y tiempo definido (Álvarez & Delgado, 2015).

### **Población objetivo**

Se tomo como universo el total de preescolares de los hogares comunitarios del instituto colombiano de bienestar familiar del municipio de Circasia. Como marco muestral se tomó el total de niños y niñas de los 14 hogares de bienestar familiar.

Se realizó con el Statcalc del paquete estadístico EpiInfo versión 6, tomando en cuenta un N= 152, una frecuencia esperada del 18,2% (último estudio realizado en el municipio) y que reflejen una confianza del 95 % y un error máximo del 5 %, el tamaño de muestra fue de 98.

Para la selección de la muestra se aplicó muestreo aleatorio simple, donde todos los elementos que conformaban la población tenían iguales posibilidades de pertenecer a la muestra. Se seleccionaron al azar 10 hogares usando el programa The hat y en cada uno se estudió el total de niños que asistían al hogar (12 niños), tomando como mínimo 10 niños por cada hogar hasta completar el tamaño de la muestra.

**Criterios de inclusión:** niños y niñas matriculados en los programas de hogares comunitarios de ICBF, que a la fecha de realizar el estudio tuviesen entre 2 y 5 años de edad y con consentimiento firmado del padre o acudiente mayor de edad.

**Criterios de exclusión:** niños que habiendo sido seleccionados en el momento de realizar el estudio no estén acompañados por el padre o acudiente mayor de edad, que estuviera por fuera del rango de edad planteado y que tuviese tratamiento antiparasitario en los últimos 5 meses.

### **Procedimiento de recolección de la información**

#### **Charla informativa**

Se brindó a los padres de familia, una charla informativa sobre el parasitismo intestinal, donde se explicaron temas como: organismos causantes de las infecciones intestinales, posibles fuentes de infección, sintomatología y prevención; luego se les invitó a participar en el estudio y se explicó con claridad cada procedimiento, después se diligenció el consentimiento informado (Anexo 1) y se aplicó la encuesta epidemiológica (Anexo 2).

Además, se diligencio los datos antropométricos de cada niño, que contenía nombre, fecha de nacimiento, edad, talla y peso.

## **Procesamiento de la muestra y exámenes de laboratorio**

Para la obtención de las muestras se suministró un frasco para el almacenamiento de la materia fecal que posteriormente fueron recolectadas y transportadas en neveras de icopor. Las muestras se analizaron en las instalaciones de la universidad del Quindío en el centro de investigaciones de biomédicas, las muestras fueron recibidas con las normas de bioseguridad del laboratorio y rotuladas con un código asignado a cada sujeto de estudio y fecha de recolección. Para la identificación de protozoos o helmintos se realizó en conjunto con una bacterióloga que confirmó los resultados obtenidos.

A cada muestra de heces se le realizó un diagnóstico macroscópico y microscópico, primero se realizó el análisis macroscópico, para determinar las consistencias de las heces y clasificarlas en líquidas, blandas o duras; el color y observar si existía presencia de moco, sangre, restos alimenticios o helmintos y luego, se realizó un análisis microscópico mediante examen directo (solución salina 0.83% y Lugol al 1%) y se utilizó la coloración Ziehl neelsen para la confirmación de *Cryptosporidium*.

Por otra parte, para los niños que salieron con parásitos descritos como patógenos, donde el resultado del examen mostrara dos o más cruces, se les programó una cita con el médico en el centro de salud de la Universidad del Quindío y se les dio el tratamiento específico, luego se le solicitó al responsable del menor una muestra post tratamiento para evidenciar que el medicamento fue efectivo.

## **Análisis estadístico**

Una vez obtenida la información se elaboró una base de datos en Excel. Los datos se obtuvieron a partir de las encuestas a los padres de familia y de los resultados de laboratorio del análisis coprológico de cada niño. Un primer análisis descriptivo se realizó con el total de la muestra, se calcularon las prevalencias de parasitismo general y las específicas para cada parásito identificado, así como las distribuciones de frecuencia para las diferentes variables. Luego se realizó un análisis bivariado con el programa Epiinfo versión 6, considerando como variable dependiente la presencia del parásito en heces en los niños incluidos en la muestra, se estimaron las prevalencias de parasitismo y las razones de momios (*odds ratio*, OR) para cada uno de los factores analizados. Se usó la prueba de Chi al cuadrado para determinar la significación estadística y se aplicó el test de Fisher cuando fue necesario.

## **Intervención educativa**

Se realizó la aplicación de un instrumento pre y post test a los agentes educadores, donde consistió en conocer y analizar el nivel de conocimiento que tenían respecto a las infecciones por protozoos y/o helmintos (fase de diagnóstico), luego se hizo un análisis descriptivo en Excel con los resultados del pre-test por medio de gráficos circulares y se realizaron intervenciones según lo encontrado enfocados principalmente en mecanismos de transmisión

y prevención de las enfermedades parasitarias (fase de intervención), finalmente se volvió a aplicar el test (post) para evidenciar la utilidad de las intervenciones desde un punto de vista cualitativo (fase de evaluación)(Anexo 3).

## RESULTADOS

### Características de la población

De un total de 10 hogares seleccionados del ICBF del municipio de Circasia, se estudiaron 98 niños entre 2 y 5 años de edad. De ellos 54 (55%) fueron niñas y 44 (45 %) fueron niños como lo muestra la Tabla 1. El estudio se realizó únicamente en área urbana y la totalidad de viviendas pertenecen al estrato socioeconómico uno (74%) y el 44% de las viviendas tenían piso en material de baldosa y un 33% en material de cemento.

**Tabla 1.** Población estimada de niños y niñas de 2 a 5 años de edad del municipio de Circasia, Quindío.

Edad	Niños	Niñas	Total	%
2	15	28	43	43%
3	17	15	32	33%
4	12	11	23	23%
5	0	0	0	0%
<b>TOTAL</b>	44	54	98	100%

En todas las viviendas el agua procedía del acueducto y refirieron tener un sistema adecuado de eliminación de excretas y un baño en el interior de la vivienda. Sólo un 4% (Tabla.2) de las viviendas no tenían lavaplatos y manifestaron que realizaban simultáneamente en el lavadero, tanto lavar la ropa como preparar los alimentos. Un 40% de las madres o responsables del cuidado del menor no hierven el agua para consumirla y un 78% lavan las frutas y verduras antes de consumirlas (Tabla 3.).

**Tabla 2.** Aspectos de la vivienda de la población.

Factor de riesgo	SI N (%)	NO N (%)
Procedencia del agua acueducto	98 (100%)	0 (0%)
Cuanta con lavadero	98 (100%)	0 (0%)
Cuanta con lavaplatos	94 (96%)	4 (4%)
Basureros cerca de la vivienda	18 (18%)	80 (82%)
Sector urbano	98 (100)	0 (%)

Al indagar sobre la práctica de lavado de manos de la persona que cocina, se obtuvieron las siguientes frecuencias de respuesta: 84% previa a la preparación de alimentos y el 78% después de ir al baño. El 49% de los escolares no se lavan las manos antes de consumir cualquier tipo de alimentos y el 58% se lava las manos después de defecar. Además, el 54% de los niños tenía algún tipo de contacto con animales domésticos especialmente perros, gatos, gallinas, aves y conejos, y el 42% de los niños permanecen con calzado.

**Tabla 3.** Aspectos higiénico-sanitarios costumbres y prácticas de la población.

<b>FACTOR DE RIESGO</b>	<b>SI N (%)</b>	<b>NO N (%)</b>
Lavar frutas y verduras antes de consumir	76 (78%)	22(22%)
Hervir el agua antes del consumo	57 (58%)	41(42%)
Se lava las manos después de ir al baño	76 (78%)	22 (22%)
El niño se lava las manos después de defecar	57 (58%)	41 (42%)
Uso de calzado	53 (54%)	45 (46%)
Uso de tratamientos antiparasitarios	64 (65%)	34 (35%)
Tener mascotas	49 (50%)	49 (50%)

### **Prevalencia de parasitismo**

Del total de 98 niños evaluados, 36 (37 %) presentaron algún tipo de parásito y 6 (6 %) tuvieron más de una especie de parásito presente en materia fecal (Tabla 5). Entre los parásitos con importancia médica, se encontró a *Giardia* sp (7%) y seguido *Blastocystis* sp (9%) en niños con edades comprendidas entre los 2 y los 3 años de edad. Se encontró también una alta frecuencia de levaduras (68 %), entre los parásitos no patógenos el de mayor frecuencia fue *Endolimax nana* (14 %) y no se detectaron casos de helmintos y asociaciones entre parásitos (Tabla 4).

**Tabla 4.** Prevalencia de parásitos intestinales en 98 niños de 2 a 5 años en 10 hogares de ICBF del municipio de Circasia, 2018.

<b>Parasito</b>	<b>Número de casos</b>	<b>%</b>	<b>(IC<sub>95%</sub>)</b>
<i>Giardia</i> sp*	7	7%	2- 12
<i>Blastocystis</i> sp*	9	9%	4-14
<i>Cryptosporidium parvum</i> *	0	0%	
<i>Entamoeba coli</i>	6	6%	0,1-10
<i>Endolimax nana</i>	14	14%	7-14
<i>Comp. E. histolytica/dispar</i>	0	0%	1 - 3
<i>Hymenolepis nana</i>	0	0%	
Helmintos	0	0%	
<b>TOTAL</b>	36	37%	28 - 46

\*= Parásito patógeno

**Tabla 5.** Frecuencia de parásitos intestinales en 98 niños de 2 a 5 años según número de especies parasitarias.

<b>Número de especies</b>	<b>n</b>	<b>%</b>
Monoparasitados	30	31%
Multiparasitados	6	6%
Total	36	37%

### **Relación entre la presencia de parásitos en heces con variables epidemiológicas estudiadas**

Cuando se analizaron las variables obtenidas pro encuesta con respecto a la presencia de *Giardia* sp en heces (Tabla 6), sólo se encontró una asociación de la infección por *Giardia* sp con hervir el agua antes del consumo, con una alta significancia estadística (p= 0,00).

**Tabla 6.** Asociación entre factores de riesgo y de resultados de laboratorio con la presencia de *Giardia sp* parásito de interés en muestras de heces de niños de 2 a 5 años en 10 hogares de ICBF del municipio de Circasia, 2018.

<b>Factor de riesgo</b>	<b>OR</b>	<b>(IC<sub>95%</sub>)</b>	<b>P</b>
Basureros cerca de la vivienda	3,5	1,07 – 11,4	0,069
Lavar frutas y verduras antes de consumir	0,84	0,24 – 2,93	0,75
Hervir el agua antes del consumo	0,03	0,00 – 0,24	0,00*
El niño se lava las manos después de defecar	0,49	0,16 – 1,47	0,26
Se lava las manos después de ir al baño	0,40	0,12 – 1,27	0,18
Uso de calzado	1,11	0,37 – 3,26	1,00
Uso de tratamientos antiparasitarios			
Tener mascotas	2,54	0,81 – 7,98	0,17
Dolor abdominal	1,66	0,55 – 5,01	0,42
Congestión nasal	2,34	0,69 – 7,89	0,17
Diarrea	0,84	0,28 – 2,55	0,98
IMC			0,36

IMC: Índice de Masa Corporal; p=Probabilidad; I.C=Intervalo de confianza; O. R=Razón de probabilidades; \*Diferencia estadísticamente significativa ( $p < 0,05$ )

De manera interesante, cuando se realizó un análisis tomando la presencia general de protozoos como variable dependiente (Tabla 7) se encontró una asociación con basureros cerca de la vivienda ( $p= 0,02$ ) y nuevamente con hervir el agua antes del consumo ( $p= 0,001$ ). En cuanto a las variables cuantitativas, para saber si existían diferencias significativas con respecto a la presencia de protozoos en heces, la variable edad ( $p= 0,79$ ) y tiempo en meses de purgarse ( $p=0,89$ ) no fueron significativas, en cambio se encontró que el promedio de índice de masa corporal (IMC) fue mucho más alto en los niños que no estaban parasitados, de manera estadísticamente significativa ( $p= 0,0098$ ).

**Tabla 7.** Asociación entre factores de riesgo y de resultados de laboratorio con la presencia de parásitos en muestras de heces de niños de 2 a 5 años en 10 hogares de ICBF del municipio de Circasia, 2018.

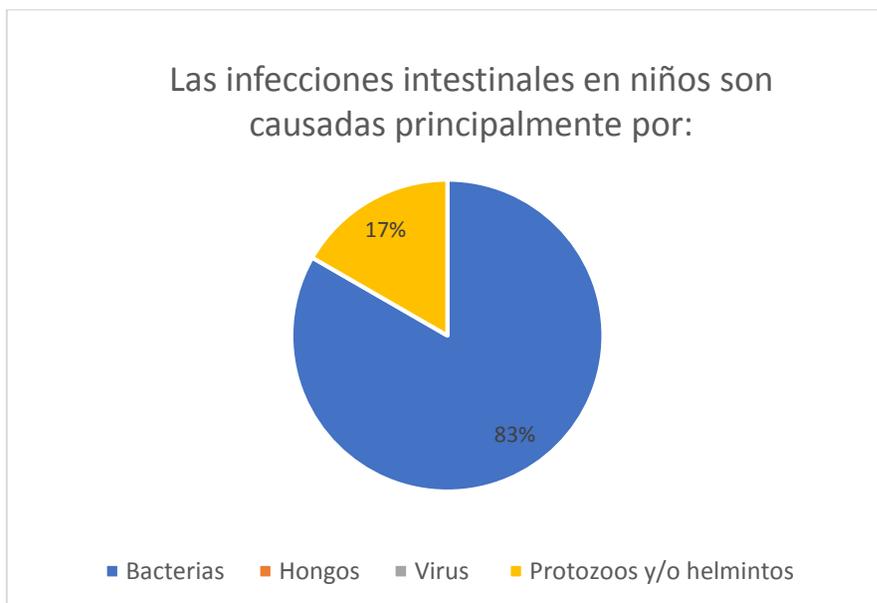
<b>Factor de riesgo</b>	<b>OR</b>	<b>(IC<sub>95%</sub>)</b>	<b>P</b>
Piso de tierra o madera	0,27	0,03 – 2,3	0,76
Basureros cerca de la vivienda	3,29	1,15 – 9,24	0,02*
Lavar frutas y verduras antes de consumir	1,05	0,389 – 2,90	1,00
Hervir el agua antes del consumo	0,22	0,09 – 0,55	0,001*
El niño se lava las manos después de defecar	0,73	0,31 – 1,72	0,52
Se lava las manos después de ir al baño	0,62	0,23 – 1,67	0,43
Uso de calzado	1,66	0,70 – 3,95	0,28
Uso de tratamientos antiparasitarios	1,55	0,62 – 3,89	0,46
Tener mascotas	1,20	0,51 – 2,80	0,82
Dolor abdominal	1,88	0,79 – 4,43	0,19
Congestión nasal	1,49	0,62 – 3,59	0,39
Diarrea	0,81	0,34 – 1,93	0,66
IMC			0,0098*

IMC: Índice de Masa Corporal; p=Probabilidad; I.C=Intervalo de confianza; O.R=Razón de probabilidades; \*Diferencia estadísticamente significativa ( $p < 0,05$ )

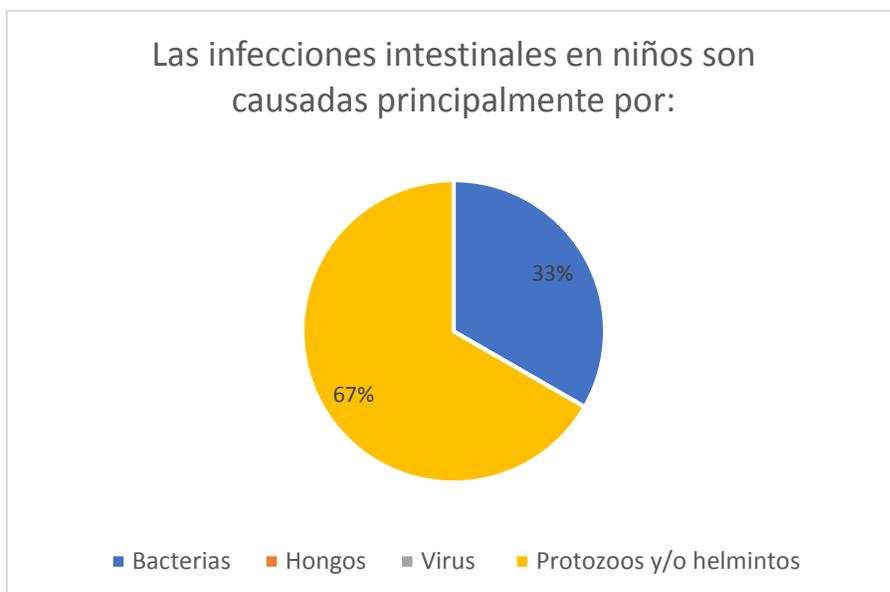
## **RESULTADOS INTERVENCIÓN EDUCATIVA**

El 83% de los agentes educadores o madres comunitarias de los hogares del ICBF de Circasia, consideran las bacterias como agente causal principal de las infecciones intestinales en niños y sólo un 17% (Fig.5) tienen claridad que el agente causal más común en las infecciones en niños son los protozoos y/o helmintos. Después de la intervención se mejoró a un 67% (Fig.6) sobre el conocimiento del agente causal protozoos y/o helmintos, y persiste un 33% que aluden a las bacterias como agentes causales de infecciones, aunque sigue siendo un conocimiento válido, pero, en este caso las infecciones son principalmente por protozoos especialmente en niños.

**Figura 5.** Porcentaje de la población que respondió en el pre-test cuál es el agente causal de las infecciones intestinales principalmente en niños.

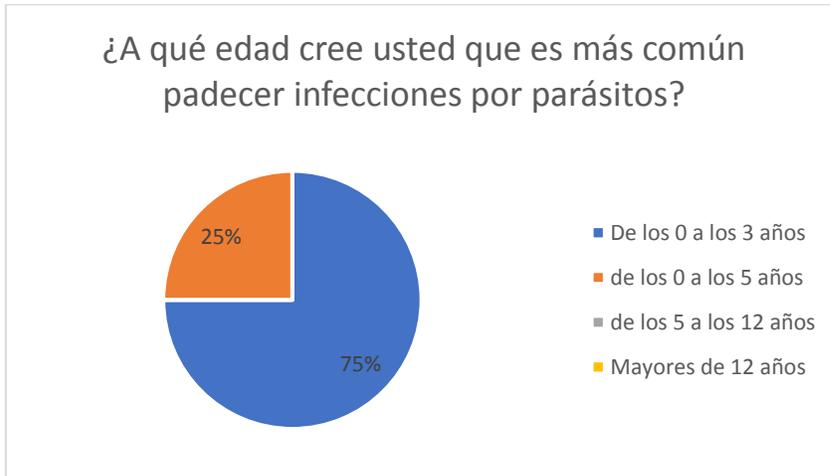


**Figura 6.** Porcentaje de la población que respondió en el pos-test cuál es el agente causal de las infecciones intestinales principalmente en niños.

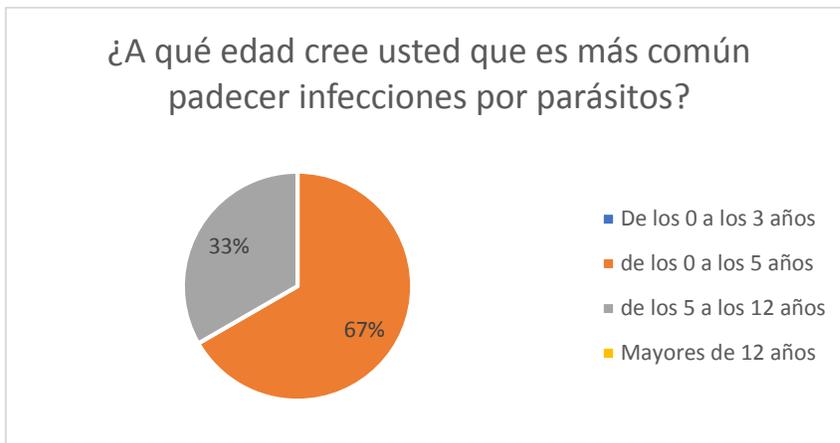


La mayoría de los agentes educadores con 75% (Fig.7) reconocen que la edad más vulnerable para padecer infecciones intestinales es de los 0 a los 3 años y sólo un 25% señala entre el rango de edad de los 0 a los 5 años, después de la intervención este último porcentaje aumento un 67% (Fig.8), lo cual es el rango de edad más vulnerable de padecer infecciones por protozoo y/o helmintos.

**Figura 7.** Porcentaje de la población que respondió en el pre-test a qué edad es más común padecer de infecciones por parásitos.

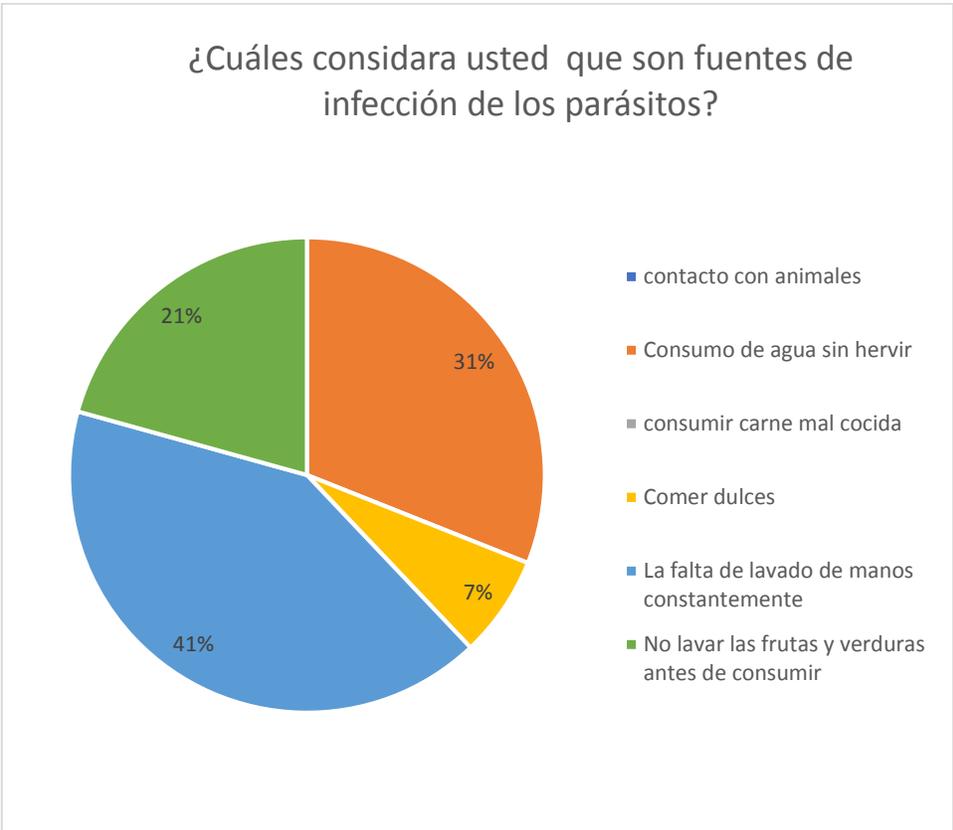


**Figura 8.** Porcentaje de la población que respondió en el pos-test a qué edad es más común padecer de infecciones por parásitos.

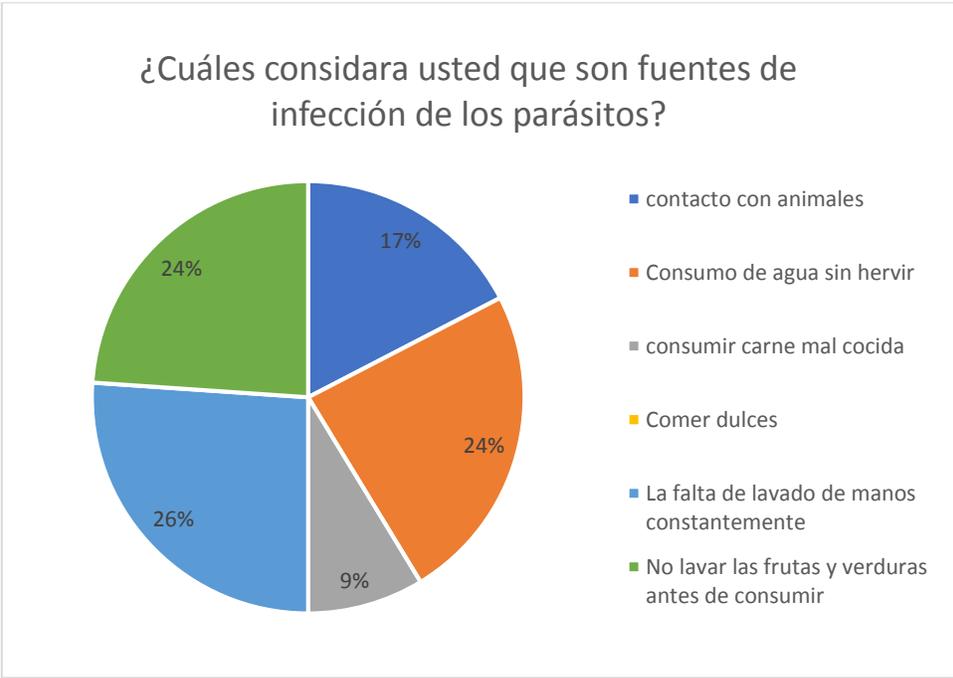


El 41% de los agentes educadores identifican que la falta de lavado de manos es una fuente de infección de parásitos, seguido del consumo de agua cruda con un 31% (Fig.9), pero no consideran el consumo de carne mal cocida y el contacto con animales como posibles fuentes de infección de parásitos. Después de la intervención fue significativo los resultados ya que, identificaron correctamente las fuentes de infección (Fig. 10).

**Figura 9.** Porcentaje de la población que respondió en el pre-test cuáles considera como fuentes de infección de parásitos.

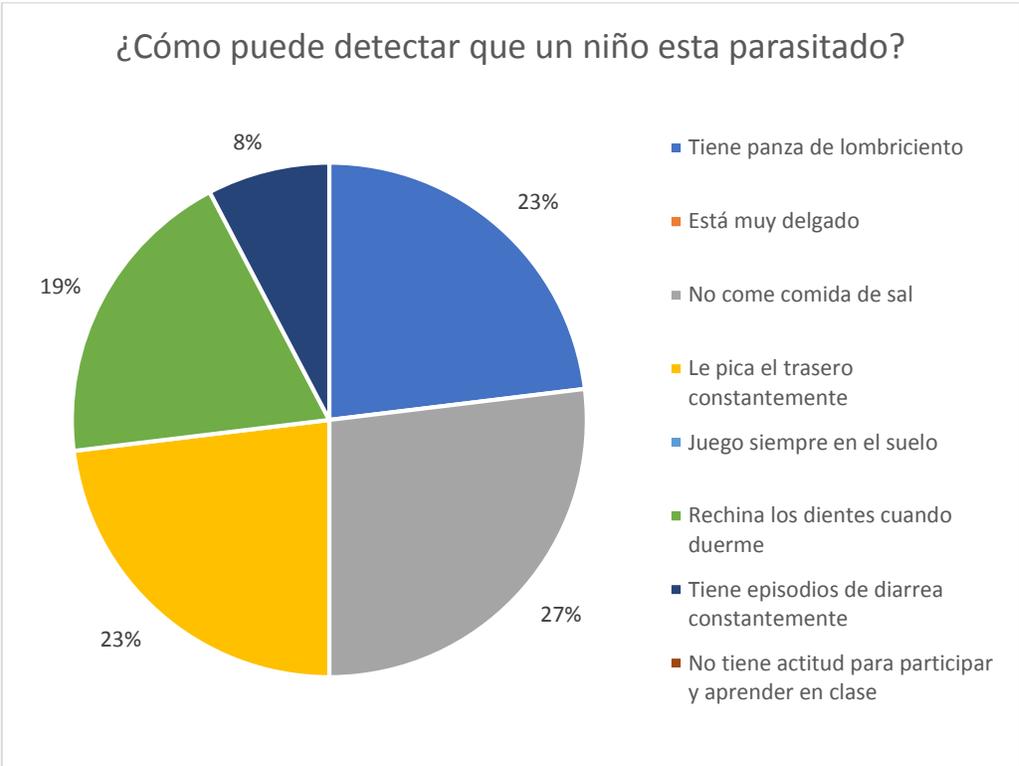


**Figura 10.** Porcentaje de la población que respondió en el pos-test cuáles considera como fuentes de infección de parásitos.



El 27% (Fig. 11) de los agentes educadores perciben que un niño está parasitado cuando no come comida de sal y un 23% porque tiene panza de lombriciente y cuando le pica el trasero constantemente, sólo el 8% (Fig. 11) percibe que un niño está parasitado porque tiene episodios de diarrea y ninguno considera que bajar el rendimiento de aprendizaje pueda ser una consecuencia de una infección por parásitos. Después de la intervención, el porcentaje de episodios de diarrea aumentó a un 48% (Fig. 12) y fue considerado como el indicador más importante para identificar si un niño está parasitado, y también aumentó en un 32% (Fig. 12) el factor de bajo rendimiento de aprendizaje en el niño.

**Figura 11.** Porcentaje de la población que respondió en el pre-test cómo pueden detectar que un niño está parasitado.

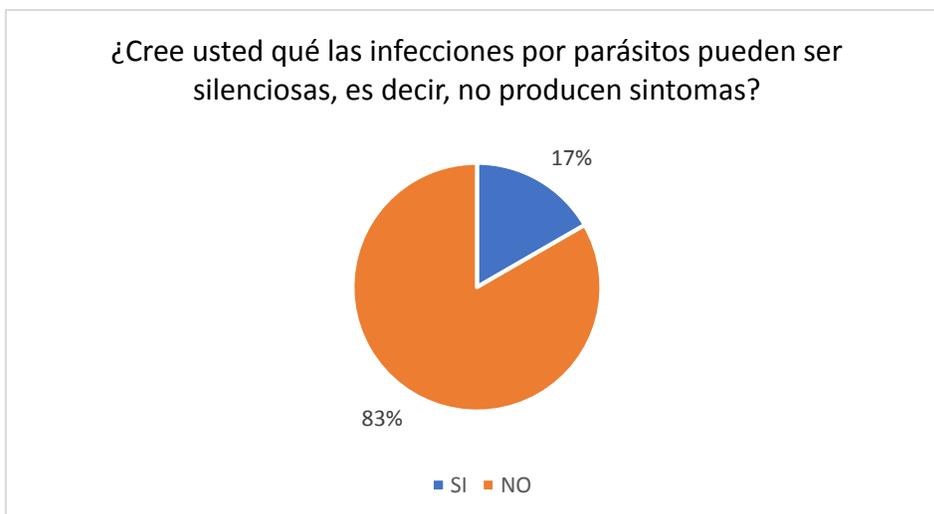


**Figura 12.** Porcentaje de la población que respondió en el pos-test cómo pueden detectar que un niño está parasitado.

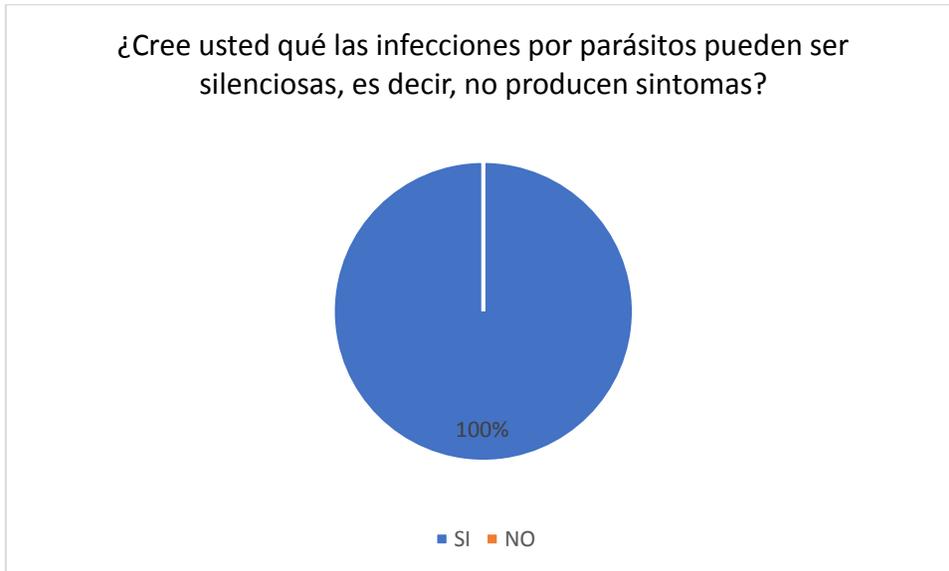


La mayoría de los agentes educadores con un 83% (Fig. 13) consideran que las infecciones por parásitos no se pueden dar de forma asintomática. Después de la intervención un 100% (Fig. 14) consideran que las infecciones intestinales se pueden dar de forma asintomática.

**Figura 13.** Porcentaje de la población que respondió en el pre-test si las infecciones por parásitos pueden ser asintomáticas.



**Figura 14.** Porcentaje de la población que respondió en el pos-test si las infecciones por parásitos pueden ser asintomáticas.

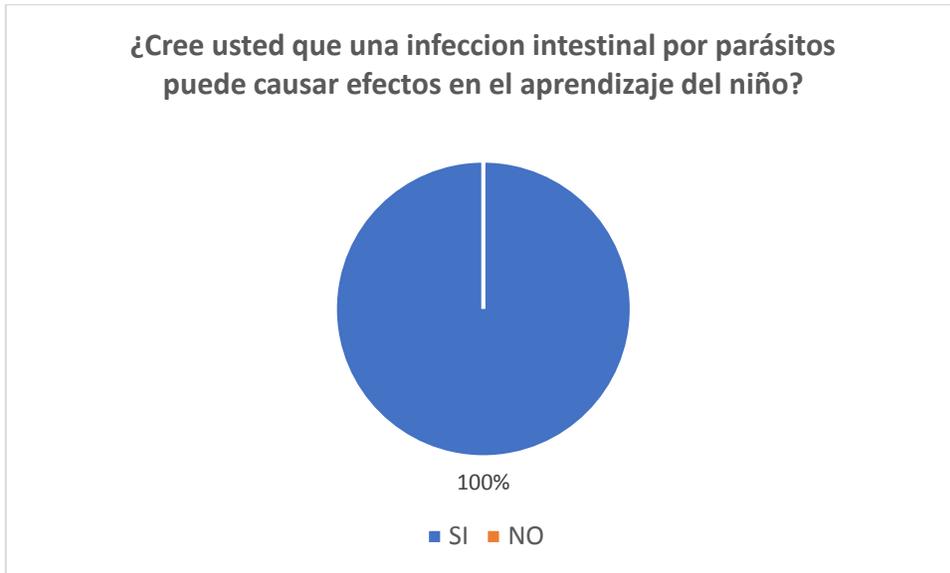


El 83% (Fig. 15) de los agentes educadores no consideran que una infección parasitaria pueda causar efectos en el aprendizaje del niño, porcentaje que tiene relación con la pregunta de la Figura 7, donde no tenían presente ese factor como un posible indicador de la presencia de parásitos en el niño. Después de la intervención, los resultados fueron significativos, ya que, el 100% consideran que una infección por parásitos puede causar efectos en el aprendizaje (Fig. 16).

**Figura 15.** Porcentaje de la población que respondió en el pre-test si una infección por parásitos puede causar efectos en el aprendizaje del niño.

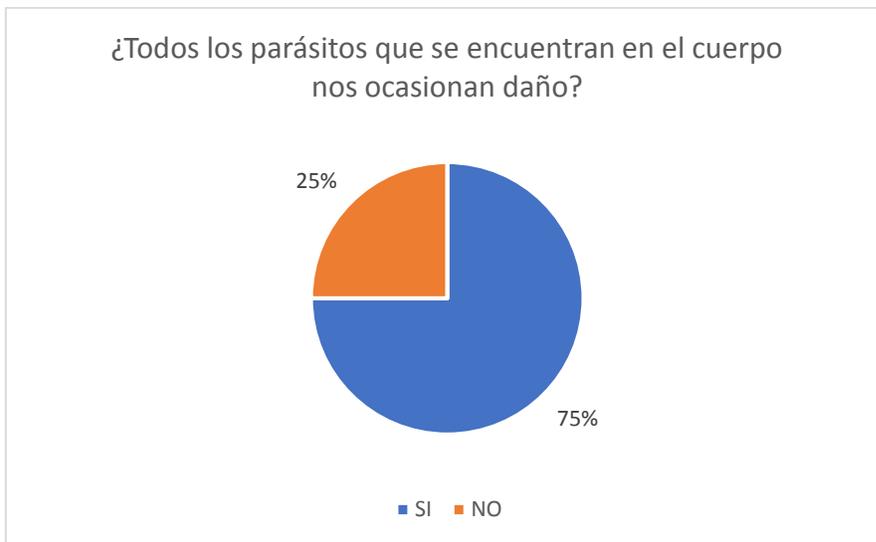


**Figura 16.** Porcentaje de la población que respondió en el pos-test si una infección por parásitos puede causar efectos en el aprendizaje del niño.

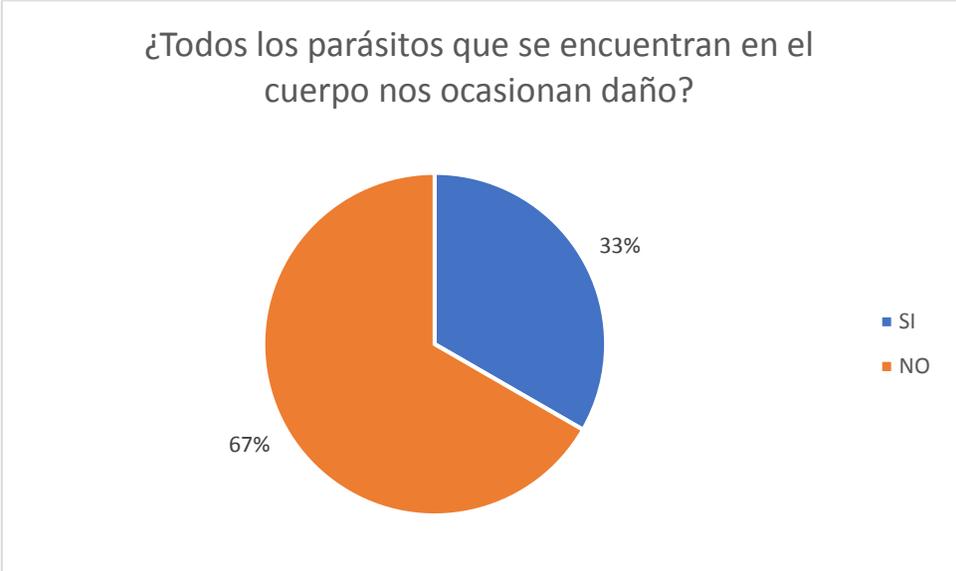


El 75% (Fig. 17) de los agentes educadores tienen la creencia de que todos los parásitos que se encuentran en el cuerpo ocasionan daño y no traen ningún beneficio. Después de la intervención se redujo a un 33% esa creencia y aumento a un 67% (Fig. 18) el conocer que no todos los parásitos ocasionan daño.

**Figura 17.** Porcentaje de la población que respondió en el pre-test si todos los parásitos que se encuentran en el cuerpo ocasionan daño.

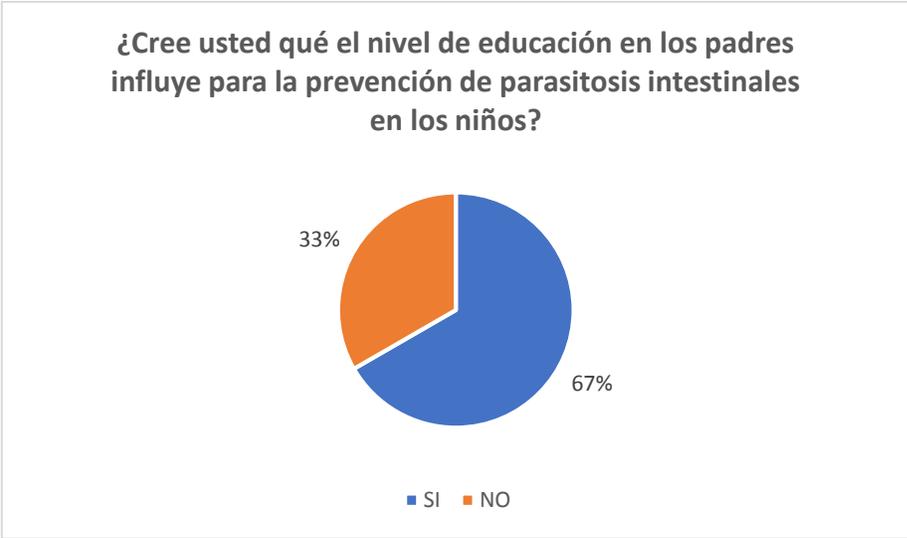


**Figura 18.** Porcentaje de la población que respondió en el pos-test si todos los parásitos que se encuentran en el cuerpo ocasionan daño.



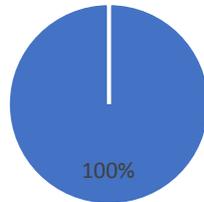
Más de la mitad 67% (Fig. 19) de los agentes educadores si consideran que el nivel de educación en los padres influya en la prevención de parásitos intestinales en niños y un 33% no lo considera importante. Después de la intervención se obtuvo un 100% (Fig. 20) que si consideran importante el nivel de educación de los padres para la prevención de parásitos en niños.

**Figura 19.** Porcentaje de la población que respondió en el pre-test si el nivel de educación de los padres influye para prevenir las infecciones por parásitos en los niños.



**Figura 20.** Porcentaje de la población que respondió en el pos-test si el nivel de educación de los padres influye para prevenir las infecciones por parásitos en los niños.

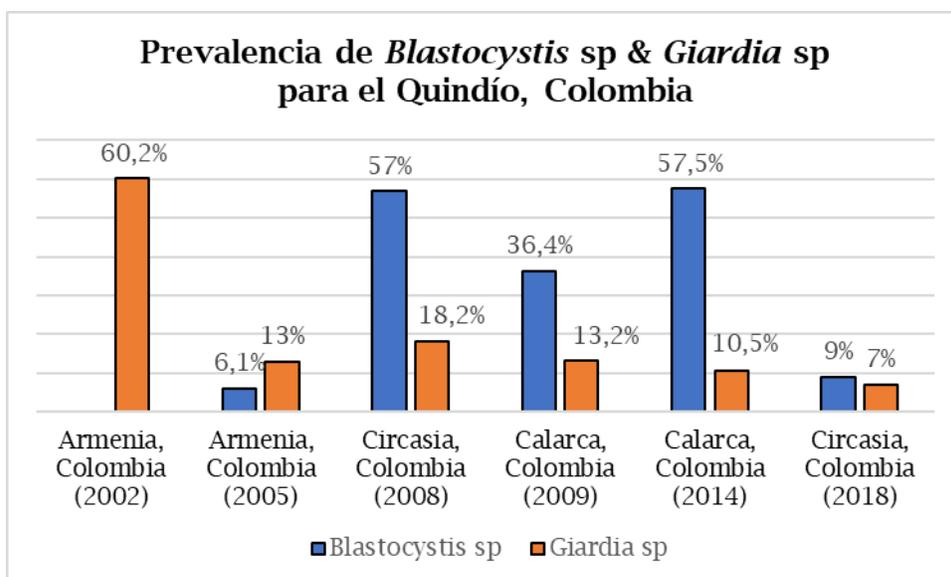
¿Cree usted qué el nivel de educación en los padres influye para la prevención de parasitosis intestinales en los niños?



## DISCUSIÓN

En Colombia según la encuesta Nacional de parasitismo intestinal en población escolar 2012-2014, reportó el comportamiento de los parásitos patógenos de la siguiente manera: *Blastocystis* sp (60%) como el parásito más prevalente, seguido en su orden de comensales (46%), Tricocéfalo (18,4%), *E. histolytica* (17%), *G. lamblia* (15,4%), *A. lumbricoides* (11,3%), uncinarias (6,4%) y *Cryptosporidium spp* (0,5%).

De esta forma, la prevalencia de parásitos patógenos obtenidos en este estudio fue del 7% para *Giardia* sp y del 9% *Blastocystis* sp, comparado con el último trabajo en el municipio de Circasia que se realizó en el año 2008 fue baja, donde reportaron una prevalencia de 18,2% para *Giardia* sp y un 57% para *Blastocystis* sp (Guzmán, Arias, & Lora, 2008). Así mismo, los resultados encontrados confirman con otros trabajos realizados en Armenia, Risaralda y otros sitios del país que hay una disminución importante en la prevalencia de helmintos y el predominio de los protozoos (*Blastocystis* sp y *Giardia* sp) (Londoño, Loaiza, Lora, & Gómez, 2014). Siendo *Blastocystis* sp el protozoo patógeno más prevalente en los últimos estudios para el departamento del Quindío en población infantil (Gráfica 17.). También, la última encuesta nacional de parasitismo en población infantil 2012-2014 reportó una prevalencia de *Giardia* sp del 11, 2% para la región Andina.



**Figura 21.** Prevalencia de *Blastocystis* sp & *Giardia* sp según estudios realizados en el departamento del Quindío, Colombia.

También, en un estudio realizado en el municipio de Risaralda, presentó resultados iguales para la prevalencia de *Giardia* sp parásito de interés según lo muestra la tabla 8. De forma similar en Calarca, municipio aledaño a la zona de estudio, tuvo una prevalencia baja de *Giardia* sp de 10,5% e igualmente el municipio de Tunja con una prevalencia del 7,82% (Londoño, Loaiza, Lora, & Gómez, 2014) (Manrique & Suescún, 2011).

**Tabla 8.** Razones de prevalencia con base a otros estudios de Colombia.

Fuente	Año	<i>Blastocystis</i> sp	<i>Giardia</i> sp	Muestra (n=niños)
Armenia, Colombia	2005	6,1%	13%	328
Circasia, Colombia	2008	57%	18,2%	79
Calarca, Colombia	2009	36,4%	13,2%	220
Sabaneta, Colombia	2008	1,0%	24,7%	97
Calarca, Colombia	2010	57,5%	10,5%	275

<b>Tunja, Colombia</b>	2011	67,9%	7,82%	507
<b>San Martín, Colombia</b>	2011	74,5%	8,5%	44
<b>Soracá, Colombia</b>	2014	10%	11%	85
<b>Dosquebradas, Colombia</b>	2015	16,7%	7%	258
<b>Encuesta nacional</b>	2014-2015	60%	15,4%- 11,2%	

Así mismo, estudios realizados en otros países de Latinoamérica, reportan datos similares a los encontrados respecto a la presencia de *Giardia* sp y su disminución a través del tiempo, Venezuela con una prevalencia del 11,1%, Chile con 5,53%, Paraguay con 18,2% (Mata, Parra, Sánchez, Alviarez, & Pérez, 2016) (Vidal, Toloza, & Cancino, 2010) (Echagüe, y otros, 2015)

Es de resaltar que no se detectaron casos por geohelminchos en este estudio, posiblemente debido a la mejoría de las condiciones de eliminación final de excretas, la implementación de sistemas de alcantarillado y al mejoramiento de hábitos higiénicos de la población (MINSALUD, 2015)

Por otra parte, no se encontró una asociación significativa con la presencia de *Giardia* sp y los factores de riesgo o de exposición, como lavarse las manos después de defecar, el lavado de frutas y verduras antes del consumo, el uso de calzado, tener mascotas y el tipo de piso de la vivienda, siendo comportamientos muy citados como predictores de la presencia de protozoos. Según Botero y Restrepo (2008), existe una clara asociación entre el parasitismo intestinal, las malas condiciones socioeconómicas, el bajo nivel educativo y una higiene personal deficiente.

Aunque, la población de estudio tenga buenas prácticas en cuanto al lavado de manos y otros comportamientos, se encontró una asociación significativa con hervir el agua antes de consumir y con basureros cerca de la vivienda tanto para la presencia de *Giardia* sp o cualquier otro protozoo (tabla 6-7.). Resultados similares obtenidos por Lora, 2005 y Guzmán 2008, en el cual este factor de hervir el agua antes de consumir es un factor protector y disminuye el riesgo de la infección, además, así sea clorada el agua puede contener parásitos resistentes a la cloración.

El uso de aguas superficiales como fuentes de agua de bebida implica un riesgo de transmisión de enfermedades con diferentes niveles de gravedad, desde una gastroenteritis simple hasta serios y a veces fatales cuadros de diarrea, disentería, hepatitis o fiebre tifoidea (Aurazo, 2008). Así mismo, en la encuesta nacional de parasitismo 2012-2014 también reportaron significativo la presencia de basureros cerca de la vivienda. Si bien, las asociaciones encontradas no implican una relación causal, pero sí ayudan a orientar posteriores estudios.

Por otra parte, la presencia de *Giardia* sp. en heces y la relación con la sintomatología, no se encontró antecedentes de episodios diarreicos, dolor abdominal y vomito de los niños parasitados. La presencia de *Giardia* sp ha estado relacionado con síntomas como, congestión nasal, dolor abdominal y diarrea (Devera, y otros, 2012). Estos resultados rectifican que estas infecciones siguen con la tendencia de ser asintomáticas principalmente (Cheng-Ng, Castellan, & Díaz, 2002).

Se encontró una alta significancia con respecto al índice de masa corporal (tabla 7.), se halló que los niños parasitados tienen un IMC más alto que los niños no parasitados. Resultados similares obtenidos por Cordero, 2009 encontraron que no hay diferencias significativas en las medidas antropométricas analizadas en una población infantil que presentó una alta prevalencia de helmintos y protozoos (74,5%) y con una característica definida de ambientes carentes de salubridad apropiada, donde obtuvieron un alto porcentaje de normalidad y el déficit no superó el 2 % en los diferentes indicadores antropométricos de crecimiento. En contraste con otros estudios que han encontrado relación entre la presencia de parásitos intestinales y cambios en el estado nutricional principalmente en la población infantil, habría que decir también, que la causa de la desnutrición es multifactorial y que la parasitosis puede ser un factor contribuyente pero no determinante (Cordero, Infante, Zabala, & Hagel, 2009).

Sin embargo, a pesar que la relación entre obesidad y diversas patologías ha sido altamente estudiadas, aún existen factores que no se han podido dilucidar completamente y se asocia más a un posible rol de la microbiota intestinal y su composición, familia firmicutes (gram positivas) más abundantes y bacteroidetes (gram negativas) en el ser humano, han encontrado que personas obesas presentan una mayor proporción de la familia bacteroidetes, pero, no se ha logrado establecer si estas cambios juegan un rol de causalidad o corresponden más bien a un efecto de los cambios en la función intestinal explicados por la patología de cada individuo y tampoco existen reportes que los asocien a la presencia de protozoos intestinales (Farías, Silva, & Rozowski, 2011).

Dicho lo anterior, los resultados respecto al IMC, requieren de un análisis más detallado y la intervención de otros aspectos competentes para profesionales de la salud, es por esto, que no se puede confirmar que la presencia del parásito sea una influencia en el aumento del IMC. Pero, es un resultado alentador para realizar estudios con relación a los cambios que

genera la presencia de parásitos en la población infantil principalmente en el estado nutricional.

Por otra parte, *Blastocystis* sp parásito con la prevalencia más alta, también estuvo asociado con la falta de hervir el agua antes del consumo y basureros cerca de la vivienda (tabla 7.). Actualmente es considerado uno de los parásitos con mayor prevalencia en niños y con una alta presencia en diferentes fuentes como (uñas, recipientes de cocina, animales domésticos y agua), esto indica la gran plasticidad de este protozoo para adaptarse y fijarse a varios objetos, y permite explicar su extraordinaria prevalencia. (Londoño, Loaiza, Lora, & Gómez, 2014). Esto quiere decir, que se deben tener en cuenta otros factores de riesgo para asociar la presencia de los parásitos en futuros estudios. Sin embargo, la prevalencia general de esta especie parasitaria en este estudio fue baja respecto a otros estudios realizados en el departamento del Quindío (gráfica 17.).

La disminución de la prevalencia de *Giardia* sp, puede explicarse por las condiciones tanto conductuales de la población estudio, como sociales y medioambientales que pueden estar modificando la misma, lo cual se evidencia en la prevalencia encontrada (MINSALUD, 2015).

Las respuestas o percepciones obtenidas por 12 agentes educadores o madres comunitarias en el pre-test corresponden principalmente a construcciones socioculturales desde las experiencias de cada individuo. Es decir, tales nociones se manifiestan en actitudes y comportamientos específicos frente al cuidado de la salud y al tratamiento de la enfermedad, reconocerlas y entender su significado es importante en el momento de transformar prácticas para la prevención de estas infecciones por protozoos y/o helmintos (Anahi, 2009).

Según muestran los resultados en la aplicación del pos-test, la intervención resultó satisfactoria ya que se observó un cambio significativo con respecto a los temas que se abordaron y el conocimiento real que se quería dejar, en más del 90 %.

El conocimiento acerca del parasitismo intestinal, constituye el pilar fundamental en su prevención. Varios reportes han sido revisados sobre el presente tema, refiere que existen problemas en la identificación de los factores de riesgo del parasitismo intestinal (Ramos, Estrada, Yoan, & Rodríguez, 2008). Aunque, en este estudio la población identifica más del 70% los factores de riesgo señalados en el test.

Además, la prevención y control de la parasitosis intestinal se fundamenta no solo en el conocimiento del ciclo biológico, los mecanismos de transmisión y la historia natural de la infección parasitaria, sino también en el estudio de la cultura higiénica, las creencias y la organización social de la población de estudio (Batista & Martinez, 2011).

Así mismo, los beneficios que se generan con su control, además de la salud se observan en el ámbito social y económico. La comunidad es el escenario donde deben desarrollarse las

acciones preventivas y el fomento a la salud. Estos aspectos se logran alcanzar mediante instrucciones simples en el hogar, el trabajo, el medio ambiente teniendo como finalidad el cambio de conducta del individuo (Tajada & Menéndez, 2004).

finalmente, las medidas para evitar la transmisión de protozoos y/o helmintos deben enfocarse en promover programas de educación en salud, particularmente dirigidos al personal que labora en estancias infantiles, escuelas y hospitales (Quezada & Ortega, 2017).

## **CONCLUSIONES**

La prevalencia de parásitos intestinales en niños de 2 a 5 años de edad matriculados en los hogares comunitarios del ICFB fue del 37%.

La prevalencia de *Giardia* sp parasito de interés fue del 7% en niños de 2 a 5 años del ICBF de Circasia, Quindío

La prevalencia de protozoo patógeno más alta fue de *Blastocystis* sp del 9% y no patógeno fue de *Endolimax nana* con un 14% en la población de niños entre los 2 y 5 años del ICBF de Circasia, Quindío.

Con relación a los factores socio-epidemiológicos, la presencia de *Giardia* sp sólo estuvo asociada estadísticamente significativa con hervir el agua antes del consumo como factor protector.

Se reporta por primera vez para el departamento del Quindío una asociación significativa con el índice de masa corporal (IMC) y la presencia de protozoos.

La intervención educativa fue satisfactoria, se evidenciaron cambios en las percepciones de las madres comunitarias con respecto a los factores que condicionan la presencia de parásitos, teniendo en cuenta, que no es sólo responsabilidad del sector de la salud realizar acciones pertinentes con respecto a la prevención de parásitos intestinales.

## **BIBLIOGRAFÍA**

- Almannoni, S., Martfón, D., Monzote, A., & Fonte, L. (2008). GIARDIASIS EXTRAINTestinal. ENTRE REALIDADES Y MITOS. *Habanera de Ciencias Médicas*.
- Álvarez, G., & Delgado, J. (2015). Diseño de Estudios Epidemiológicos.
- Anahi, S. (2009). Una Revisión en Torno a los Estudios de Enfermedades Gastrointestinales. En Busca de Nuevas Alternativas para el análisis de procesos de Salud- Enfermedad.
- Aurazo, M. (2008). *ASPECTOS BIOLÓGICOS DE LA CALIDAD DEL AGUA*.
- Batista, O., & Martínez, R. (2011). Intervención comunitaria en las parasitosis intestinales parroquia Santa Bárbara, estado Anzoátegui, 2010. *Habanera de ciencias Médicas* .
- Botero, D., & Restrepo, M. (2005). Parasitosis Humanas. Medellín. Colombia. . *Corporación para investigaciones biológicas*.
- Calchi, M., Acurero, E., Villalobos, R., Colina, M., Toro, L., & C, V. (2014). Comparación de técnicas de laboratorio para el diagnóstico de Giardia intestinalis. *Kasmera*.
- Carrilho, F., Da Costa, M., Olivi, J., Vicentini, V., & Anibal, F. (2011). Anemia in patients with intestinal parasitic infection. *Ibero-Latinoam Parasitol*.
- Cheng-Ng, R., Castellan, J., & Díaz, O. (2002). Prevalencia de Giardiasis en Hogares de Cuidado Diario en el municipio San Francisco, estado Zulia, Venezuela.
- Cordero, R., Infante, B., Zabala, M., & Hagel, I. (2009). Efecto de las parasitosis intestinales sobre los parámetros antropométricos en niños de un área rural de río chico. Estado Miranda, Venezuela. *Scielo*.
- Devera, R., Blanco, Y., Amaya, I., Requena, I., Tedesco, R., Alevante, R., & Chibli, A. (2012). Prevalencia de Giardia Intestinalis en Habitantes del Barrio La Macarena, Ciudad Bolívar, Venezuela. *Revista de la sociedad Venezolana de Gastroenterología*.
- Díaz, M. d., Ramírez, N. A., & Osorio, S. D. (2013). El sentido de las enfermedades por parásitos intestinales en poblaciones americanas, identificando dilemas bioéticos. *Latinoamericana de bioética*.
- Echagüe, G., Sosa, L., Díaz, V., Ruiz, I., Rivas, L., & Granada, D. (2015). Enteroparasitosis en niños bajo 5 años de edad, indígenas y no indígenas, de comunidades rurales del Paraguay. *Parasitología*.
- Farías, M., Silva, C., & Rozowski, J. (2011). Microbiota intestinal: rol en obesidad . *Revista Chilena*.
- Fauber, G. (2000). Immune response to Giardia duodenalis . *Clin Microbiol*, 35-54.

- Giraldo, B. R., Henao, D., Flórez, M., Parra, F., Gómez, E., & Mantilla, O. (2015). Estimación de la prevalencia de parásitos intestinales en niños de dos comunidades colombianas. *Biosalud*.
- Giraldo, J., Lora, F., Henao, L., Mejia, S., & Gómez, J. (2005). Prevalencia de Giardiasis y Parásitos intestinales en preescolares de hogares atendidos en un programa estatal de Armenia, Colombia. *Salud Pública*.
- Guzmán, G., Arias, J., & Lora, F. (2008). Prevalencia de parasitos intestinales en niños de 2 a 5 años de un hogar infantil de Circasia, Quindío.
- Londoño, Á., Loaiza, J., Lora, F., & Gómez, J. (2014). Frecuencia y fuentes de Blastocystis sp. en niños de 0 a 5 años de edad atendidos en hogares infantiles públicos de la zona urbana de Calarcá, Colombia. *Biomédica*.
- Londoño, Á., Shirley, M., & Gómez, J. (2008). Prevalencia y Factores de Riesgo Asociados a parasitismo intestinal en preescolares de zona urbana en Calarcá, Colombia. *Salud Pública*.
- Magdariaga, Y. (2011). *Caracterización de preescolares con parasitosis intestinal en la Comunidad Pinos I, Municipio Maracaibo, Estado Zulia, en el período desde Septiembre 2009 a Septiembre 2010*.
- Manrique, F., & Suescún, S. (2011). Prevalencia de parasitismo intestinal y situación nutricional en escolares y adolescente de Tunja. *CES Med 2011*.
- Mata, M., Parra, A., Sánchez, K., Alviarez, Y., & Pérez, L. (2016). Relación clínico-epidemiológica de Giardiasis en niños de 0 a 12 años que asisten a núcleos de atención primaria. Municipio Francisco Linares Alcántara, Estado Aragua, Venezuela. *Comunidad y Salud*.
- MINSALUD. (2015). *Ministerio de Salud y Protección Social, Universidad de Antioquia. Encuesta nacional de parasitismo intestinal en población escolar 2012 – 2014*. Medellín.
- Quezada, R., & Ortega, M. g. (2017). Giardiosis.
- Ramos, H., Estrada, I., Yoan, C., & Rodríguez, K. (2008). Intervención educativa para el control del parasitismo intestinal en adolescentes. *Scielo* .
- Rodríguez, A. Y. (2015). Factores de riesgo para parasitismo intestinal en niños escolarizados de una institución educativa del municipio de Soracá- Boyacá. *Universidad y salud*.
- Rodríguez, V., Espinosa, O., Carranza, J., Duque, S., Arévalo, A., Clavijo, J., . . . Vallejo, G. (2014). Genotipos de Giardia duodenalis en muestras de niños de guarderías del Instituto Colombiano de Bienestar Familiar y de perros en Ibagué, Colombia. *Biomédica*.
- Romero, J., Wärnberg, J., & Marcos, A. (2007). Valoración del estado nutricional en niños y adolescentes. *Pediatría general*.
- Tabares, L. f., & Gonzales, L. (2008). Prevalencia de parasitosis intestinales en niños menores de 12 años, hábitos higiénicos, características de las viviendas y presencia de bacterias en el agua en una vereda de Sabaneta, Antioquía, Colombia. *IATREIA*.

Tajada, A., & Menéndez, R. (2004). Estudio retrospectivo de parasitosis intestinales en un hospital pediátrico . *Rev Española Ped.*

Uribarren, T. (2017). *GIARDIASIS*. Ciudad de Mexico.

Vargas, Y., & Castañeda, A. (2011). *PREVALENCIA DEL PARÁSITISMO INTESTINAL EN NIÑOS ESCOLARES DEL MUNICIPIO DE SAN MARTÍN, META*. Meta.

Vidal, S., Toloza, L., & Cancino, B. (2010). Evolución de la prevalencia de enteroparasitosis en la ciudad de Talca, Región del Maule, Chile. *Parasitología*.

## **Anexo 1.**

### **CONSENTIMIENTO INFORMADO**

(De acuerdo al artículo 15 del decreto 8430 de 1993)

Nombre de Estudio: Prevalencia de *Giardia* sp y su relación con variables epidemiológicas en niños de 2 a 5 años de edad en 14 hogares comunitarios de bienestar familiar en circasia, Quindío.

Investigadores: Juan Diego Forero Cardona, Fabiana María Lora Suarez.

Objetivo: Determinar la prevalencia de *Giardia* sp y su relación con variables epidemiológicas en niños de 2 a 5 años de edad en hogares comunitarios de bienestar familiar en circasia, Quindío

Procedimientos: Los investigadores informan al jefe de hogar que se le ha solicitado una muestra coprológica con fines diagnósticos e investigativos.

Beneficios que pueden obtenerse: Los procedimientos están indicados con propósitos diagnósticos para determinar la prevalencia de protozoos intestinales en niños de 2 a 5 años de edad en hogares infantiles en Circasia, Quindío pertenecientes al Instituto Colombiano de Bienestar Familiar; con el fin de iniciar programas de prevención de las parasitosis intestinales. Los resultados serán entregados a los tutores o responsables de los pacientes. El proyecto suministrará la medicación necesaria para los niños que se encuentren parasitados.

Molestias o riesgos esperados: las molestias son mínimas, ya que se les proporcionarán a las personas el recipiente plástico para la recolección de la muestra la cual será colectada por los investigadores.

Confidencialidad: Toda la información relacionada con el paciente será confidencial y manejada por el grupo de investigación y en los archivos del Centro de Investigaciones Biomédicas de la Universidad del Quindío. Los resultados serán confidenciales y utilizados para el propio beneficio de la salud del paciente.

El jefe de hogar (persona responsable del menor) autoriza a la Universidad del Quindío para eventualmente utilizar su muestra con fines investigativos. No se le ha solicitado examen que no tenga una búsqueda de beneficio para los pacientes. Los investigadores han informado al paciente que su muestra no será utilizada con fines comerciales. El abajo firmante declara haber recibido una explicación clara y completa.

Nombre de la persona responsable del menor:

---

Firma

C.C

## Anexo 2.

### ENCUESTA

Fecha \_\_\_\_\_

Hogar comunitario \_\_\_\_\_

#### Datos del niño:

Nombre \_\_\_\_\_ Edad (años cumplidos) \_\_\_\_\_ Peso \_\_\_\_\_

Talla \_\_\_\_\_

### VIVIENDA Y ASPECTOS HIGIÉNICOS-SANITARIOS

Estrato socio-económico: \_\_\_\_\_

Ubicación de la vivienda: Urbana\_\_ Rural\_\_

Tipo de piso de la vivienda: Tierra\_\_ Madera\_\_ Cemento\_\_ Baldosa\_\_ Otro\_\_ Cuál: \_\_\_\_\_

Número de baños en la vivienda: \_\_\_\_\_

Cuenta con lavadero: SI\_\_ NO\_\_ (Si respondió NO, ¿En qué lugar lava la ropa?

\_\_\_\_\_

Cuenta con lavaplatos: SI\_\_ NO\_\_ (Si respondió NO, ¿En qué lugar lava los platos?

\_\_\_\_\_

Procedencia de agua para cocinar: Acueducto\_\_ Carrotanque\_\_ Agua lluvia\_\_ Río/Quebrada\_\_

Cerca de la vivienda existen basureros: Si\_\_ No\_\_ No sabe\_\_

La persona que cocina: ¿Sé lava las manos antes de cocinar los alimentos? Si\_\_ No\_\_

La persona que cocina: ¿Sé lava las manos después de ir al baño? Si\_\_ No\_\_

La persona que cocina: ¿Lava las frutas o verduras al niño antes de consumirlas? Si\_\_ No\_\_

La persona que cocina: ¿Hierva el agua antes de consumirla?: Si\_\_ No\_\_

El niño usa zapatos o calzado: Si\_\_ No\_\_

¿El niño se lava las manos después de defecar? Si\_\_ No\_\_

¿El niño se lava las manos antes de consumir cualquier tipo de alimentos? Si\_\_ No\_\_

Número de niños con los que convive en casa: \_\_\_\_\_

¿Tienen mascotas en casa? Si\_\_ No\_\_ Cuál: \_\_\_\_\_ Cuántos:

\_\_\_\_\_ Convive con cerdos: SI\_\_ NO\_\_

Los cerdos se encuentran: Encerrados \_\_ Libres y encerrados \_\_ Libres \_\_

¿Cómo elimina el popo de los cerdos? \_\_\_\_\_

### MORBILIDAD SENTIDAD

¿En las últimas dos semanas el niño ha sentido alguno de los siguientes síntomas?

Diarrea: Si\_\_ No\_\_ No sabe\_\_

Vomito: Si\_\_ No\_\_ No sabe\_\_

Dolor abdominal: Si\_\_ No\_\_ No sabe\_\_

Congestión nasal: Si\_\_ No\_\_ No sabe\_\_

Fiebre: Si\_\_ No\_\_ No sabe\_\_

Otros: \_\_ Cuál \_\_\_\_\_

¿El niño juega en el suelo o tierra? Suelo\_\_ Tierra\_\_ Ambas\_\_

¿Al niño lo han purgado? Si\_\_ No\_\_ No sabe\_\_ ¿Hace cuánto? \_\_\_\_\_ meses

¿Qué tipo de purgante utilizó la última vez? Medicado\_\_ Automedicado \_\_ Casero\_\_

¿Qué medicamentos recibió?: Metronidazol \_\_ Albendazol\_\_ Flagil \_\_ Fluvernal \_\_

Secnidazol \_\_ Quinacrina\_\_ Tinidazol\_\_ No recuerda \_\_

### Anexo 3.

## TEST SOBRE EL CONOCIMIENTO DE PROTOZOOS INTESTINALES

NOMBRE: \_\_\_\_\_

1. Las infecciones intestinales son causadas principalmente por:
  - A. Bacterias
  - B. Hongos
  - C. Virus
  - D. Protozoos y/o helmintos
2. A qué edad cree usted que es más común padecer infecciones por parásitos:
  - A. De los 0 a los 3 años.
  - B. De los 0 a los 5 años.
  - C. De los 5 a 12 años
  - D. Mayores de 12 años
3. Marque las que considera que son fuentes de infección:
  - A. Contacto con animales.
  - B. Consumo de agua sin hervir.
  - C. No lavar las Frutas y vegetales antes de consumir.
  - D. Consumir carne mal cocida (cruda).
  - E. Comer dulces.
  - F. No lavarse las manos después de defecar.
  - G. No lavarse las manos antes de comer.
  - H. No lavarse constantemente las manos cuando prepara los alimentos.
4. Cómo puede detectar que un niño esta parasitado:
  - A. Tiene panza de lombricento
  - B. Está muy delgado.
  - C. No come comida de sal.
  - D. Porque le pica el trasero constantemente.
  - E. Porque juega mucho en el suelo.
  - F. Le rechina los dientes cuando duerme.
  - G. Tiene episodios de diarrea constantemente.
  - H. No tiene actitud para participar y aprender en clase.
  - I. Cansancio físico muy seguido.
5. ¿Cree usted qué las infecciones por parásitos pueden ser silenciosas, es decir, no producen síntomas?
  - A. SI
  - B. NO
6. ¿Cree usted qué una infección intestinal por parásitos puede causar efectos en el aprendizaje del niño?
  - A. SI
  - B. NO
7. ¿Todos los parásitos que se encuentran el cuerpo ocasionan daño?
  - A. SI
  - B. NO
  - C. NO SÉ
8. ¿Cree usted qué el nivel de educación en los padres influye sobre la prevención de parasitosis intestinales en los niños?
  - A. SI
  - B. NO

Anexo 4.



