



# UTMACH

FACULTAD DE CIENCIAS QUÍMICAS Y DE LA SALUD

CARRERA DE BIOQUÍMICA Y FARMACIA

PREVALENCIA DE GIARDIASIS TRANSMITIDA POR CONSUMO DE  
AGUA Y ALIMENTOS CONTAMINADOS EN NIÑOS DE EDAD  
PRIMARIA

TACURI ULLAURI XAVIER ANDRES  
BIOQUÍMICO FARMACÉUTICO

MACHALA  
2022



# UTMACH

FACULTAD DE CIENCIAS QUÍMICAS Y DE LA SALUD

CARRERA DE BIOQUÍMICA Y FARMACIA

PREVALENCIA DE GIARDIASIS TRANSMITIDA POR CONSUMO  
DE AGUA Y ALIMENTOS CONTAMINADOS EN NIÑOS DE  
EDAD PRIMARIA

TACURI ULLAURI XAVIER ANDRES  
BIOQUÍMICO FARMACÉUTICO

MACHALA  
2022



# UTMACH

FACULTAD DE CIENCIAS QUÍMICAS Y DE LA SALUD

CARRERA DE BIOQUÍMICA Y FARMACIA

EXAMEN COMPLEXIVO

PREVALENCIA DE GIARDIASIS TRANSMITIDA POR CONSUMO DE AGUA Y  
ALIMENTOS CONTAMINADOS EN NIÑOS DE EDAD PRIMARIA

TACURI ULLAURI XAVIER ANDRES  
BIOQUÍMICO FARMACÉUTICO

DAVILA DAVILA KERLY ELIZABETH

MACHALA, 17 DE FEBRERO DE 2022

MACHALA  
17 de febrero de 2022

# PREVALENCIA DE GIARDIASIS TRANSMITIDA POR CONSUMO DE AGUA Y ALIMENTOS CONTAMINADOS EN NIÑOS DE EDAD PRIMARIA

*por* Xavier Andrés Tacuri Ullauri

---

**Fecha de entrega:** 06-feb-2022 11:55a.m. (UTC-0500)

**Identificador de la entrega:** 1755941353

**Nombre del archivo:** DE\_AGUA\_Y\_ALIMENTOS\_CONTAMINADOS\_EN\_NI\_OS\_DE\_EDAD\_PRIMARIA.docx  
(27.17K)

**Total de palabras:** 2758

**Total de caracteres:** 14128

## CLÁUSULA DE CESIÓN DE DERECHO DE PUBLICACIÓN EN EL REPOSITORIO DIGITAL INSTITUCIONAL

El que suscribe, TACURI ULLAURI XAVIER ANDRES, en calidad de autor del siguiente trabajo escrito titulado PREVALENCIA DE GIARDIASIS TRANSMITIDA POR CONSUMO DE AGUA Y ALIMENTOS CONTAMINADOS EN NIÑOS DE EDAD PRIMARIA, otorga a la Universidad Técnica de Machala, de forma gratuita y no exclusiva, los derechos de reproducción, distribución y comunicación pública de la obra, que constituye un trabajo de autoría propia, sobre la cual tiene potestad para otorgar los derechos contenidos en esta licencia.

El autor declara que el contenido que se publicará es de carácter académico y se enmarca en las disposiciones definidas por la Universidad Técnica de Machala.

Se autoriza a transformar la obra, únicamente cuando sea necesario, y a realizar las adaptaciones pertinentes para permitir su preservación, distribución y publicación en el Repositorio Digital Institucional de la Universidad Técnica de Machala.

El autor como garante de la autoría de la obra y en relación a la misma, declara que la universidad se encuentra libre de todo tipo de responsabilidad sobre el contenido de la obra y que asume la responsabilidad frente a cualquier reclamo o demanda por parte de terceros de manera exclusiva.

Aceptando esta licencia, se cede a la Universidad Técnica de Machala el derecho exclusivo de archivar, reproducir, convertir, comunicar y/o distribuir la obra mundialmente en formato electrónico y digital a través de su Repositorio Digital Institucional, siempre y cuando no se lo haga para obtener beneficio económico.

Machala, 17 de febrero de 2022



TACURI ULLAURI XAVIER ANDRES  
0706679651

## **AGRADECIMIENTO**

El agradecimiento de este trabajo va dirigido en primer lugar a Dios que gracias a su bendición pude tener la fortaleza y sabiduría para culminar este trabajo, también quiero agradecer a mi tutora Bioq. Farm. Kerly Davila que supo guiarme en la resolución del reactivo, y con las pautas necesarias para realizar de la mejor manera posible el trabajo, a mis padres que siempre estuvieron dispuestos a darme el apoyo necesario y el tiempo para realizar el proyecto, a mis abuelos, mi hermana y mis sobrinos.

## **DEDICATORIA**

Este trabajo va dedicado para mis padres que gracias a su esfuerzo diario supieron sacarme adelante para poder llegar hasta donde estoy el día de hoy, supieron guiarme por el buen camino y establecer las bases necesarias para seguir firme y mejorando día a día, mi madre que siempre con su guía y su apoyo y su amor me han sabido dar fortaleza para salir adelante y a mi padre que siempre ha sido un ejemplo y modelo a seguir tanto como persona como profesional.

## RESUMEN

La infección por parásitos intestinales en niños de edad primaria es una patología muy común en lugares donde el acceso al agua potable es muy restringido, así mismo la población infantil es propensa a padecer de este tipo de infecciones, uno de los parásitos intestinales más frecuentes en aparecer es la *Giardia Lamblia* por lo que en este trabajo se identificará a través de una revisión bibliográfica el contagio de giardiasis en la población de edad primaria mediante un método descriptivo en el cual se recopilará información de artículos de revistas científicas y libros en los cuales se encontrará valiosos datos de este parásito, así mismo recopilando las medidas preventivas necesarias para evitar la propagación de esta parasitosis que es transmitida mediante el consumo de agua contaminada la cual se mezcla con el agua potable que es ingerida por la población, se recopilará ciertas indicaciones extra para la prevención de la giardiasis como lavado de manos, buena higiene, desinfección de los alimentos antes de ser ingeridos, de esta manera podemos conocer que la giardiasis se puede propagar mediante factores comunes como el agua y alimentos contaminados y la población con mayor afección a esta patología son los infantes, quienes en muchas ocasiones pueden llegar a presentar daños irreversibles.

**Palabras claves:** giardiasis, portador, contagio, contaminación.



## **ABSTRACT**

Infection by intestinal parasites in children of primary age is a very common pathology in places where access to drinking water is very restricted, likewise the child population is prone to suffering from this type of infection, one of the most frequent intestinal parasites in to appear is Giardia Lamblia, so in this work the contagion of giardiasis in the primary age population will be identified through a bibliographic review through a descriptive method in which information will be collected from articles in scientific journals and books in which You will find valuable data on this parasite, as well as compiling the necessary preventive measures to prevent the spread of this parasitosis that is transmitted through the consumption of contaminated water which is mixed with the drinking water that is ingested by the population, certain extra indications will be collected for the prevention of giardiasis such as hand washing, good hygiene, disinfection of food before being eaten, in this way we can know that giardiasis can be spread through common factors such as contaminated water and food and the population most affected by this pathology are infants, who on many occasions can present damage irreversible.

**Keywords:** giardiasis, carrier, contagion, contamination.

<b>ÍNDICE</b>	
<b>AGRADECIMIENTO</b>	<b>2</b>
<b>DEDICATORIA</b>	<b>3</b>
<b>RESUMEN</b>	<b>4</b>
<b>ABSTRACT</b>	<b>5</b>
<b>INTRODUCCIÓN</b>	<b>6</b>
<b>OBJETIVO GENERAL</b>	<b>7</b>
<b>OBJETIVOS ESPECÍFICOS</b>	<b>8</b>
Conocer el proceso de propagación de la Giardia Lamblia en el agua y alimentos contaminados.	8
<b>DESARROLLO</b>	<b>9</b>
<b>PARÁSITOS INTESTINALES</b>	<b>9</b>
<b>GIARDIASIS</b>	<b>9</b>
<b>MORFOLOGÍA</b>	<b>9</b>
<b>CARACTERÍSTICAS DEL TROFOZOITO</b>	<b>9</b>
<b>CARACTERÍSTICAS DEL QUISTE</b>	<b>9</b>
<b>MECANISMO DE INFECCIÓN</b>	<b>10</b>
<b>EPIDEMIOLOGÍA DE LA GIARDIA LAMBLIA</b>	<b>10</b>
<b>CICLO BIOLÓGICO</b>	<b>10</b>
<b>CUADRO CLÍNICO</b>	<b>10</b>
<b>TRATAMIENTO</b>	<b>11</b>
<b>AGUA CONTAMINADA Y ALIMENTOS CONTAMINADOS</b>	<b>11</b>
<b>TÉCNICAS DE DETECCIÓN DE GIARDIA LAMBLIA</b>	<b>11</b>
<b>POR CONCENTRACIÓN</b>	<b>11</b>
<b>POR INMUNOENSAYO</b>	<b>11</b>
<b>METODOLOGÍA</b>	<b>12</b>
<b>MÉTODO APLICADO</b>	<b>12</b>
<b>REACTIVO PRÁCTICO</b>	<b>12</b>
<b>PREGUNTAS A RESOLVER</b>	<b>12</b>
<b>CONCLUSIÓN</b>	<b>14</b>
<b>BIBLIOGRAFÍA</b>	<b>15</b>
<b>ANEXOS</b>	<b>18</b>

## INTRODUCCIÓN

Un parásito es un tipo de microorganismo que vive dentro de un huésped, un ejemplo de ello es el intestino humano, estos parásitos pueden causar enfermedades en el ser humano cuando están dentro y de esta manera perjudicar su estado de salud, estos parásitos intestinales pueden ser transmitidos mediante el agua o en otros casos por alimentos que se ingieren<sup>1</sup>.

Un parásito muy comúnmente identificado en el intestino humano es la *Giardia Lamblia*, este parásito está relacionado a las infecciones en los infantes, esto se debe a los hábitos poco higiénicos que llevan, además del contacto con otros infantes en las escuelas y de las mascotas, la prevalencia es alta en las zonas tropicales<sup>1</sup>.

La Organización Mundial de la Salud (OMS) incluyó a la giardiasis en el grupo de enfermedades tropicales desatendidas. En Asia, África y América Latina existen alrededor de 200 millones de personas infectadas con *Giardia Lamblia* y aproximadamente 500.000 casos nuevos se registran cada año. En países desarrollados las tasas de prevalencia oscilan entre el 2% y 7%<sup>2</sup>.

Las infecciones de este tipo de parásitos se deben mucho a su estilo de vida, estas infecciones pueden causar dolores abdominales, flatulencias, diarreas, vómitos, lo cual conlleva a un grado de deshidratación alto, afectando en mayor proporción a los sectores rurales<sup>2</sup>.

En las zonas tropicales es más común la prevalencia de la *Giardia Lamblia*, es decir en la parte Sur del continente americano, y en países como África esto se debe a que son países que aún se encuentran en vías de desarrollo, aunque también se pueden encontrar casos en países desarrollados debido a la migración<sup>2</sup>.

En el presente trabajo se recopilará información de manera bibliográfica sobre Giardiasis en niños de edad primaria debido a la contaminación por vía oral ya sea directa o indirecta, por falta de acceso al servicio de agua potable y también por el consumo de alimentos crudos sin desinfectar.

## **OBJETIVO GENERAL**

Identificar mediante revisión bibliográfica la transmisión de giardiasis por consumo de agua o alimentos contaminados en niños de edad primaria.

## **OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- Conocer el proceso de propagación de la *Giardia Lamblia* en el agua y alimentos contaminados.
- Determinar los efectos que causa este parásito en la salud de los niños de edad primaria.
- Describir formas de prevención para evitar la infección de este parásito en la población infantil.

## **DESARROLLO**

### **PARÁSITOS INTESTINALES**

Los parásitos intestinales son la causa de una infección llamada parasitosis entre ellos tenemos helmintos y también protozoos, un parásito muy llamativo de estos grupos es la *Giardia Lamblia*<sup>3</sup>. La parasitosis intestinal está entre las infecciones más comunes en su familia de patologías de infección, alrededor de más de 3.5 millones de individuos padecen de estas infecciones, entre esta población tenemos a los niños, en especial a los que son de países que se encuentran en vías de desarrollo<sup>4</sup>.

### **GIARDIASIS**

La infección por *Giardia Lamblia* tiene un carácter similar en diferentes regiones del mundo. Sin embargo, la endemidad de esta parasitosis es mayor en los países en vías de desarrollo. La Organización Mundial de la Salud (OMS) ha estimado que aproximadamente 1.000 millones de personas están infectadas con el protozoario. En Asia, África y América Latina, alrededor de 200 millones de personas desarrollan manifestaciones clínicas por giardiasis y 500.000 nuevos casos se reportan anualmente<sup>5</sup>.

### **MORFOLOGÍA**

#### **CARACTERÍSTICAS DEL TROFOZOITO**

- La medida del trofozoito de la G. Lamblia es de 7 a 14 um.
- Presenta una forma piriforme.
- Tiene 2 núcleos y 4 pares de flagelos en los cuales los centrales son mas gruesos.
- Presenta 2 discos suctorios.

#### **CARACTERÍSTICAS DEL QUISTE**

- Posee una medida alrededor de 8 a 11 um.
- Presenta 4 nucleos
- Los flagelos del quiste se ponen en el centro dando una forma de “S” al quiste.

## **MECANISMO DE INFECCIÓN**

Los parásitos son excretados a través de las heces fecales, mediante esta forma es muy propicia para tener dentro quistes en forma madura los cuales resultan ser los más infecciosos, se puede contaminar de las heces por contacto con el agua contaminada, alimentos, manos, moscas o también por relaciones sexuales via anal o también orales<sup>6</sup>.

## **EPIDEMIOLOGÍA DE LA GIARDIA LAMBLIA**

Hoy en día la *Giardia Lamblia* es un factor de contaminación fecal en el agua, por lo tanto es un agente de contaminación hídrica en especial en países en vías de desarrollo por lo que en estos países las heces suelen llegar a contaminar el agua potable<sup>1</sup>. Esta parasitosis se puede encontrar en lugares como guarderías de niños, hospitales, entre otros lugares, esta enfermedad se la relaciona con el fecalismo además de la poca higiene, esto se convierte en un factor importante de la EDA en especial en los niños<sup>7</sup>.

## **CICLO BIOLÓGICO**

La *Giardia Lamblia* empieza su ciclo cuando los quistes llegan al estómago y se transforman en su forma adulta llamada trofozoito, luego el trofozoito se aloja en su entorno preferido que es el intestino delgado provocando de esta manera la enfermedad, algunos de estos trofozoítos al momento de bajar por la luz intestinal se transforman en quistes maduros, los quistes son excretados y pueden volver a cumplir su ciclo<sup>4</sup>.

## **CUADRO CLÍNICO**

La enfermedad provocada por esta parasitosis es debido a que la forma adulta de la *Giardia Lamblia* la cual se pega al endotelio intestinal la misma que provoca una herida que es característica de su disco suctorio lo cual afecta a la vellosidades del área, provocando un déficit del intercambio en las zonas de absorción provocando una malabsorción de varias vitaminas, en niños la incubación se produce entre los tres a veinte días, mostrando síntomas como vómito, diarreas de contextura pastosa y con un olor fétido, de esta manera provoca una infección la cual provoca una pérdida de peso<sup>9</sup>.

## **TRATAMIENTO**

El metronidazol se ingiere en dosis de 15 a 20 mg/kg/día dividiendo la dosis en 3 partes administradas por el lapso de 7 días vía oral. El medicamento usado, puede ocasionar cefaleas, diarrea, mareos. El tinidazol, se aplica una dosis de 30 a 50 mg/kg/día, puede ser usado 1 sola vez o ser usado en 2 días, por el sabor de este medicamento puede ser un poco dificultoso aplicarlos en los niños, la furazolidona es otra opción útil que se administran dosis de 7 mg/kg/día, porcionando 3 dosis durante 7 días<sup>3</sup>.

## **AGUA CONTAMINADA Y ALIMENTOS CONTAMINADOS**

La contaminación del agua puede causar un gran problema en la salud de la población, este problema muy aparte de los países subdesarrollados se genera por el vertimiento de aguas residuales a fuentes hídricas que son destinadas a varias actividades entre ellas las recreativas o también en el caso del sector agrícola, de esta manera puede llegar a contaminar los alimentos, los alimentos junto a estas fuentes hídricas cuando llevan contaminación por microorganismos de origen fecal provocan parasitosis intestinal<sup>11</sup>.

## **TÉCNICAS DE DETECCIÓN DE *GIARDIA LAMBLIA***

### **POR CONCENTRACIÓN**

Esta técnica consiste en realizar una observación microscópica de una muestra de heces, la cual se llevará una pequeña porción a un portaobjetos y se le colocará un reactivo llamado lugol el cual nos permitirá diferenciar los parásitos que hayan en la muestra incluyendo la *Giardia Lamblia* observando con el lente de 40x en el microscopio.

### **POR INMUNOENSAYO**

Para realizar la técnica de inmunoensayo se necesita utilizar antígenos de quistes de *Giardia Lamblia* y a su vez anticuerpos que son específicamente para combatir estos antígenos y que estén vinculados a una placa de un equipo de inmunoensayos llamado ELISA, en el cual se le debe aplicar otro anticuerpo con peroxidasa el cual actúa sobre el H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> y la TMB, lo cual genera un cambio en la concentración del antígeno presente en la muestra dándonos así el resultado.

## METODOLOGÍA

### MÉTODO APLICADO

En la presente investigación se implementó el método analítico el cual consiste en realizar una búsqueda y recolección de información de carácter bibliográfico en el cual se está conociendo sobre un parásito intestinal llamado *Giardia lamblia*, su infección mediante el agua y el grupo vulnerable que son los infantes del sector primario, aplicando el método descriptivo mediante búsqueda en libros, artículos científicos y tesis de grado.

### REACTIVO PRÁCTICO

Paciente femenino de 5 años de edad llega al Hospital acompañada de su madre, la cual está muy preocupada porque su hija está perdiendo peso, la niña acaba de entrar a la preprimaria y, aunque lleva su comida, toma agua de la llave. La maestra del Kínder indica que la niña nunca termina de comer y prefiere irse a dormir.

### PREGUNTAS A RESOLVER

**¿Cuál es el agente patógeno que está ocasionando este daño, mencione sus características?**

El agente patógeno que ocasiona el daño en el paciente es la *Giardia Lamblia*, este parásito posee una forma de pera, su medida es alrededor de 9 a 21 micras de largo y de 5 a 15 micras de ancho en cambio su grosor es de 2 a 4 micras; se observan 2 núcleos que están ubicados en la cara anterior, también presenta un disco ventral convexo en la mitad de la cara anterior, con el se puede fijar a la mucosa intestinal, posee 8 flagelos que le ayudan a moverse<sup>12</sup>.

**¿Cuáles son los mecanismos de transmisión causados por este parásito?**

Los mecanismos de transmisión de este parásito es transmisión fecal oral directa que es contacto directo con personas infectadas por este parásito y también fecal-oral indirecta que es causada por ingerir alimentos o agua contaminada con *Giardia Lamblia*<sup>13</sup>.



### **¿Cuáles son las manifestaciones clínicas causadas por este agente patógeno?**

La *Giardia Lamblia* produce una enfermedad llamada giardiasis la cual puede desencadenar muchas manifestaciones clínicas entre las que tenemos diarrea líquida con un olor desagradable y con aspecto grasoso y blando, puede provocar fatiga en las personas que padecen esta enfermedad, presenta cólicos estomacales con dolor y provoca una hinchazón del estómago de esta manera provocando retención de gases, náuseas, y en los niños en especial presenta una manifestación de pérdida de peso<sup>14</sup>.

### **Exámenes de Laboratorio que puede ayudarnos a confirmar el Diagnóstico Clínico**

Para ayudar al diagnóstico de giardiasis, es muy probable que se tenga que realizar un análisis coproparasitario de heces, en varios casos se puede realizar un examen seriado de heces por algunos días, y también se puede usar este análisis para comprobar la eficacia del tratamiento que se está siguiendo<sup>15</sup>.

### **Dato Epidemiológico de esta parasitosis**

Los microorganismos como lo son los parásitos intestinales son indicadores de contaminación fecal del agua, por lo tanto la *giardia lamblia* es tomada en cuenta como un agente de transmisión hídrica en países subdesarrollados o también en lugares donde las aguas residuales pueden llegar a ser vertidas en fuentes hídricas donde llegan a la población como recreación o también para el uso agrícola, por lo tanto son factores importantes para provocar enfermedades diarreicas en especial a la población infantil<sup>16</sup>.

### **¿Cuáles son las medidas de prevención para evitar la contaminación por este parásito?**

Las medidas de prevención incluyen educación para la salud, excelente higiene especialmente en cuanto al lavado de las manos de los niños, evitar introducir los dedos en la cavidad bucal, y tratar de no ingerir alimentos en la vía pública donde no se tenga el conocimiento necesario de los controles sanitarios. En las guarderías se recomienda la esterilización de juguetes, también tratar de que el lugar donde los niños consuman el agua, siempre esté en perfecto estado y en constante limpieza. Con respecto a las personas que practican relaciones sexuales por vía anal o vía oral deben tener los debidos cuidados, las personas que están diagnosticadas con giardiasis no deberían estar involucradas en la fabricación de alimentos<sup>17</sup>.

## CONCLUSIÓN

En el presente trabajo se puede evidenciar de una manera bibliográfica como la giardiasis puede llegar al agua potable en países subdesarrollados o también llamados tercermundistas mediante las heces fecales al momento de entrar en contacto con el agua de consumo, así mismo en los alimentos se infectan por el agua que está contaminada o una mal higiene de los mismos ya que pueden haber residuos fecales en el suelo de donde se obtienen estos alimentos que van a ser ingeridos por niños de edad primaria, este parásito puede llegar a causar un desorden nutricional en la población infantil lo cual afecta a la salud de los mismos, teniendo en cuenta que puede causarles molestias intestinales y en el desorden nutricional la falta de apetito y también puede provocar somnolencia lo que crea un desorden en el desarrollo cognitivo en el cual no pueden adquirir conocimientos y destrezas de una manera correcta, las infecciones parasitarias se producen por la contaminación del agua y alimentos contaminados los cuales son manipulados por varias personas, de esta manera puede existir una persona portadora asintomático que desencadenaría una propagación de la parasitosis en las personas que consuman los productos alimenticios que hayan sido tratados por esa persona, la contaminación del agua puede ser provocada por las aguas residuales que se filtran o son vertidas en los canales de agua que conecta a la red de agua potable, una de las medidas de prevención que se encontró en la investigación es la higiene de los alimentos y una desinfección correcta, otro método de prevención que se encontró fue de guiar a los niños para un correcto lavado de sus manos y desinfectar antes de manipular alimentos y consumirlos, así mismo evitar el consumo de agua que no haya sido tratada cuidadosamente con anterioridad.

## BIBLIOGRAFÍA

1. Murillo A, Castro J, Lucas E, Merchán K. Infección parasitaria por *Giardia lamblia* en infantes . *Recimundo*. 2017;1(5):860-870. doi:10.26820/recimundo/1.5.2017.860-870
2. Torres PA, Campoverde FC. e intervención de los trastornos del habla en los niños de 5 a 8 años que asisten a la Escuela Federico Proaño en el período julio-diciembre, Cuenca-Ecuador 2011 en *Comunidad y Salud*. 2011;14(1):1-9. <http://dspace.ucuenca.edu.ec/handle/123456789/3792>
3. Murillo-Zavala A, Rivero Z, Bracho-Mora A. Intestinal parasitism and risk factors of enteroparasites in schools of the urban zone canton Jipijapa, Ecuador. *Kasmera*. 2020;48(1):e48130858-e48130858. doi:10.5281/zenodo.3754787
4. José D. Parásitos intestinales en manipuladores ambulantes de alimentos, Ciudad de Cumaná, Estado Sucre, Venezuela. *Multiciencias*. 2016;16(3):330-332.
5. Núñez FÁ, López JL, de la Cruz AM, Finlay CM. Factores de riesgo de la infección por *Giardia lamblia* en niños de guarderías infantiles de Ciudad de La Habana, Cuba. *Cad Saude Publica*. 2003;19(2):677-682. doi:10.1590/s0102-311x2003000200036
6. Villafañe-Ferrer LM, Pinilla-Pérez M. Parásitos intestinales en niños y suelo de Turbaco, Colombia y factores de riesgo asociados. *Rev Salud Publica*. 2016;18(1):117-128. doi:10.15446/rsap.v18n1.42471
7. Maertens B, Gagnaire A, Paerewijck O, De Bosscher K, Geldhof P. Regulatory role of the intestinal microbiota in the immune response against *Giardia*. *Sci Rep*. 2021;11(1):1-10. doi:10.1038/s41598-021-90261-z

8. Bernander R, Palm JED, Svärd SG. Genome ploidy in different stages of the *Giardia lamblia* life cycle. *Cell Microbiol.* 2001;3(1):55-62. doi:10.1046/j.1462-5822.2001.00094.x
9. Cociancic P, Torrusio SE, Garraza M, Zonta ML, Navone GT. Intestinal parasites in child and youth populations of Argentina: Environmental factors determining geographic distribution. *Rev Argent Microbiol.* 2021;53(3):225-232. doi:10.1016/j.ram.2020.11.004
10. Barquero MS, Salguero AM, Alán DL, Ulloa CS, Mora AM, Lizano LR. Prevalencia de parasitosis en niños de 1 a 7 años en condición de vulnerabilidad en la Región Central Sur de Costa Rica. *Acta Med Costarric.* 2020;60(2):19-29. doi:10.51481/amc.v60i2.999
11. Pérez-Cordón G, Rosales M, Valdez R, Vargas-Vásquez F, Cordova O. Detección de parásitos intestinales en agua y alimentos de Trujillo, Perú. *Rev Peru Med Exp Salud Publica.* 2008;25(1):144-148. doi:10.17843/rpmesp.2008.251.1239
12. Cardona E, Castañeda S, Álvarez ME, Pérez JE, Páez FAR, Garther german AL. Comparación de métodos convencionales y moleculares para la detección de. *Luna Azul.* 2014;jun 2014(38):159-170.
13. Mørch K, Hanevik K. Giardiasis treatment: an update with a focus on refractory disease. *Curr Opin Infect Dis.* 2020;33(5):355-364. doi:10.1097/QCO.0000000000000668
14. Groudan K, Gupta K, Chalhoub J, Singhania R. *Giardia lamblia* Diagnosed Incidentally by Duodenal Biopsy. *J Investig Med High Impact Case Reports.* 2021;9:10-12. doi:10.1177/23247096211001649
15. Kalas MA, Alduaij A, Alkhatib AA. Incidental Diagnosis of Duodenal Giardiasis. *Cureus.* 2021;13(6):3-6. doi:10.7759/cureus.15499
16. Medina Pérez JM, Torres Esperón JM. Elementos que caracterizan los cuidados en guarderías infantiles (revisión narrativa). *Medicentro Electrónica.* 2021;25(2):248-264.

17. Watkins RR, Eckmann L. Treatment of giardiasis: Current status and future directions topical collection on intra-abdominal infections, hepatitis, and gastroenteritis. *Curr Infect Dis Rep.* 2014;16(2). doi:10.1007/s11908-014-0396-y
18. Miyamoto Y, Eckmann L. Drug development against the major diarrhea-causing parasites of the small intestine, Cryptosporidium and Giardia. *Front Microbiol.* 2015;6(NOV):1-17. doi:10.3389/fmicb.2015.01208

## ANEXOS

### Mecanismo de infección

