



UNIVERSIDAD NACIONAL DEL ALTIPLANO

FACULTAD DE CIENCIAS BIOLÓGICAS

ESCUELA PROFESIONAL DE BIOLOGÍA



FACTORES CONDICIONANTES Y PREVALENCIA DE PARASITISMO INTESTINAL EN RECICLADORES DE LOS BOTADEROS DE LA AVENIDA CIRCUNVALACIÓN SUR DE LA CIUDAD DE PUNO-2023

TESIS

PRESENTADA POR:

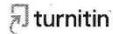
Bach. BRANDON LEE JACINTO CACERES

PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE:

**LICENCIADO EN BIOLOGÍA: MICROBIOLOGÍA Y
LABORATORIO CLÍNICO**

PUNO – PERÚ

2024



BRANDON LEE JACINTO CACERES

FACTORES CONDICIONANTES Y PREVALENCIA DE PARASITISMO INTESTINAL EN RECICLADORES DE LOS BOTA...

My Files

My Files

Universidad Nacional del Altiplano

Detalles del documento

Identificador de la entrega
trn:oid::8254:413115341

161 Páginas

Fecha de entrega
5 dic 2024, 7:53 p.m. GMT-5

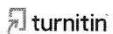
34,491 Palabras

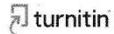
Fecha de descarga
5 dic 2024, 7:57 p.m. GMT-5

180,041 Caracteres

Nombre de archivo
TESIS BRANDON LEE 05 DE DICIEMBRE DEL 2024.pdf

Tamaño de archivo
3.2 MB





18% Similitud general

El total combinado de todas las coincidencias, incluidas las fuentes superpuestas, para ca...

Filtrado desde el informe

- ▶ Bibliografía
- ▶ Texto citado
- ▶ Texto mencionado
- ▶ Coincidencias menores (menos de 10 palabras)

Fuentes principales

- 16% Fuentes de Internet
- 1% Publicaciones
- 11% Trabajos entregados (trabajos del estudiante)

Marcas de integridad

N.º de alertas de integridad para revisión

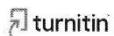
No se han detectado manipulaciones de texto sospechosas.

Los algoritmos de nuestro sistema analizan un documento en profundidad para buscar inconsistencias que permitirían distinguirlo de una entrega normal. Si advertimos algo extraño, lo marcamos como una alerta para que pueda revisarlo.

Una marca de alerta no es necesariamente un indicador de problemas. Sin embargo, recomendamos que preste atención y la revise.



Dra. Youri Teresa Del Carpio C.
C.B.P. N° 981





UNIVERSIDAD NACIONAL DEL ALTIPLANO - PUNO
FACULTAD DE CIENCIAS BIOLÓGICAS
ESCUELA PROFESIONAL DE BIOLOGÍA

FACTORES CONDICIONANTES Y PREVALENCIA DE PARASITISMO
INTESTINAL EN RECICLADORES DE LOS BOTADEROS DE LA AVENIDA
CIRCUNVALACIÓN SUR DE LA CIUDAD DE PUNO-2023

TESIS PRESENTADA POR:

Bach. BRANDON LEE JACINTO CACERES

PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE:

LICENCIADO EN BIOLOGIA: MICROBIOLOGIA Y LABORATORIO CLINICO

APROBADA POR:

PRESIDENTE:

Dr. DANTE JONI CHOQUEHUANCA PANCLAS

PRIMER MIEMBRO:

Mg. DANTE MAMANI SAIRITUPAC

SEGUNDO MIEMBRO:

Mg. JUAN PABLO HUARACHI VALENCIA

DIRECTOR / ASESOR:

Dra. YOURI TERESA DEL CARPIO CONDORI

FECHA DE SUSTENTACIÓN: 17/12/2024

ÁREA: Ciencias Biomédicas

SUBLINEA: Diagnóstico y Epidemiología



V^oB^o Dra. VICKY CRISTINA GONZALES ALCOS
DIRECTORA DE LA UNIDAD DE INVESTIGACIÓN-FCCBB



DEDICATORIA

A mis queridos padres José Jacinto Mamani y Martha Caceres Maquera, por su apoyo constante, que me ha inspirado a perseguir mis sueños.

Brandon Lee Jacinto Caceres



AGRADECIMIENTOS

Quiero expresar mi agradecimiento a la Universidad Nacional del Altiplano-Puno, así como a la escuela profesional de Biología, por brindarme una sólida formación académica.

Con mucha gratitud a la Dra. Youri Teresa Del Carpio por su orientación, paciencia y sabiduría en el desarrollo de esta tesis.

A los miembros del jurado: D.Sc. Dante Joni Choquehuanca Panclas, Mg. Dante Mamani Sairitupac y M.Sc. Juan Pablo Huarachi Valencia por su valiosa contribución durante la evaluación de esta investigación.

Quiero agradecer especialmente a mis padres, por su apoyo incondicional.



ÍNDICE GENERAL

	Pag.
DEDICATORIA	
AGRADECIMIENTOS	
ÍNDICE GENERAL	
ÍNDICE DE TABLAS	
ÍNDICE DE FIGURAS	
ACRÓNIMOS	
RESUMEN	15
ABSTRACT.....	16
CAPÍTULO I	
INTRODUCCIÓN	
1.1. OBJETIVO GENERAL	19
1.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS	19
CAPÍTULO II	
REVISIÓN DE LITERATURA	
2.1. ANTECEDENTES	20
2.2. MARCO TEÓRICO	25
2.2.1. Parásitos intestinales	25
2.2.1.1 Protozoarios	26
2.2.1.2 Helmintos	40
2.2.2 Factores condicionantes	69
2.2.2.1 Edad.....	69
2.2.2.2 Sexo.....	70
2.2.2.3 Grado de instrucción	70



2.2.2.4	Higiene	71
2.2.2.5	Condiciones de vivienda	73
2.2.2.6	Higiene de alimentos	74
2.2.2.7	Saneamiento básico	75
2.2.2.8	Medidas de protección	75
2.2.2.9	Residuos sólidos	77
2.3	MARCO CONCEPTUAL	81

CAPÍTULO III

MATERIALES Y MÉTODOS

3.1	ÁREA DE ESTUDIO	86
3.2	TIPO DE ESTUDIO	86
3.3	POBLACIÓN Y MUESTRA	86
3.3.1	Población	86
3.3.2	Muestra censal	87
3.3.3	Consideraciones éticas	87
3.4	METODOLOGÍA	87
3.4.1	Determinación del parasitismo intestinal	87
3.4.2	Determinación de factores condicionantes al parasitismo intestinal	91
3.4.3	Técnica estadística	93

CAPÍTULO IV

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

4.1.	PREVALENCIA DEL PARASITISMO INTESTINAL	95
4.1.1	Prevalencia general	95
4.1.2	Prevalencia de especies parasíticas	97



4.2 FACTORES CONDICIONANTES DE LA PREVALENCIA DE ESPECIES PARASÍTICAS.....	103
V. CONCLUSIONES.....	138
VI. RECOMENDACIONES	139
VII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	140
ANEXOS.....	146

ÁREA: Ciencias Biomédicas

SUBLÍNEA DE INVESTIGACIÓN: Diagnóstico y Epidemiología

FECHA DE SUSTENTACIÓN:17/12/2024



ÍNDICE DE TABLAS

	Pág.
Tabla 1 Prevalencia del parasitismo intestinal en recicladores de los botaderos de la Avenida Circunvalación Sur, ciudad de Puno -2023.....	95
Tabla 2 Especies parasíticas en recicladores de los botaderos de la Avenida Circunvalación Sur, ciudad de Puno - 2023	97
Tabla 3 Especies parasíticas según el factor edad en recicladores de los botaderos de la Avenida Circunvalación Sur, ciudad de Puno - 2023.....	103
Tabla 4 Especies parasíticas según el factor sexo en recicladores de los botaderos de la Avenida Circunvalación Sur, ciudad de Puno - 2023.....	105
Tabla 5 Especies parasíticas según el factor grado de instrucción en recicladores de los botaderos de la Avenida Circunvalación Sur, ciudad de Puno- 2023.	106
Tabla 6 Especies parasíticas según el factor lavado de manos en recicladores de los botaderos de la Avenida Circunvalación Sur, ciudad de Puno - 2023	108
Tabla 7 Especies parasíticas según el factor baño diario en recicladores de los botaderos de la Avenida Circunvalación Sur, ciudad de Puno - 2023	110
Tabla 8 Especies parasíticas según el factor tipo de vivienda en recicladores de los botaderos de la Avenida Circunvalación Sur, ciudad de Puno - 2023	111
Tabla 9 Especies parasíticas según el factor conservación del domicilio en recicladores de los botaderos de la Avenida Circunvalación Sur, ciudad de Puno- 2023.....	112
Tabla 10 Especies parasíticas según el factor material de vivienda en recicladores de los botaderos de la Avenida Circunvalación Sur, ciudad de Puno - 2023	114



Tabla 11	Especies parasíticas según el factor estado de piso del domicilio en recicladores de los botaderos de la Avenida Circunvalación Sur, ciudad de Puno - 2023.....	115
Tabla 12	Especies parasíticas según el factor número de personas por cuarto, en recicladores de los botaderos de la Avenida Circunvalación Sur, ciudad de Puno - 2023.....	117
Tabla 13	Especies parasíticas según el factor número de personas por cama en recicladores de los botaderos de la Avenida Circunvalación Sur, ciudad de Puno - 2023.....	119
Tabla 14	Especies parasíticas según el factor lugar de preparación de alimentos en recicladores de los botaderos de la Avenida Circunvalación Sur, ciudad de Puno - 2023.....	120
Tabla 15	Especies parasíticas según el factor conservación de alimentos en recicladores de los botaderos de la Avenida Circunvalación Sur, ciudad de Puno - 2023.....	122
Tabla 16	Especies parasíticas según el factor ingesta de agua en recicladores de los botaderos de la Avenida Circunvalación Sur, ciudad de Puno - 2023	123
Tabla 17	Especies parasíticas según el factor conservación del agua en recicladores de los botaderos de la Avenida Circunvalación Sur, ciudad de Puno - 2023	125
Tabla 18	Especies parasíticas según el factor disposición de excretas en recicladores de los botaderos de la Avenida Circunvalación Sur, ciudad de Puno - 2023	127
Tabla 19	Especies parasíticas según el factor disposición de basura en recicladores de los botaderos de la Avenida Circunvalación Sur, ciudad de Puno- 2023.	129



Tabla 20	Especies parasíticas según el factor eliminación de basura en recicladores de los botaderos de la Avenida Circunvalación Sur, ciudad de Puno - 2023	130
Tabla 21	Especies parasíticas según el factor crianza de animales domésticos en recicladores de los botaderos de la Avenida Circunvalación Sur, ciudad de Puno- 2023.....	132
Tabla 22	Especies parasíticas según el factor presencia de vectores en recicladores de los botaderos de la Avenida Circunvalación Sur, ciudad de Puno- 2023.	134
Tabla 23	Especies parasíticas según el factor uso de medidas de protección en recicladores de los botaderos de la Avenida Circunvalación Sur, ciudad de Puno- 2023.....	136



ÍNDICE DE FIGURAS

	Pág.
Figura 1 Ciclo biológico de <i>Entamoeba histolytica</i>	30
Figura 2 Ciclo biológico de <i>Chilomastix mesnili</i>	34
Figura 3 Ciclo biológico de <i>Giardia lamblia</i>	37
Figura 4 Ciclo biológico de <i>Ascaris lumbricoides</i>	43
Figura 5 Ciclo biológico de <i>Taenia solium</i>	48
Figura 6 Ciclo biológico de <i>Taenia saginata</i>	51
Figura 7 Ciclo biológico de <i>Enterobius vermicularis</i>	55
Figura 8 Ciclo biológico de <i>Trichuris trichura</i>	60
Figura 9 Ciclo biológico de <i>Hymenolepis nana</i>	68
Figura 10 Tasa de prevalencia del parasitismo intestinal en recicladores de los botaderos de la Avenida Circunvalación Sur, ciudad de Puno -2023	95
Figura 11 Tasa de prevalencia de especies parasíticas en recicladores de los botaderos de la Avenida Circunvalación Sur, ciudad de Puno - 2023	97



ACRÓNIMOS

INS:	Instituto Nacional de Salud
OMS:	Organización mundial de la salud
m.s.n.m.:	Metros sobre el nivel del mar
%:	Porcentaje
N°:	Número
mm:	Milímetros
µm:	Micras
cm:	Centímetros
°C:	Grado Celsius



RESUMEN

Los parásitos intestinales causan infecciones del tracto gastrointestinal por ingerir huevos, larvas de helmintos, quistes de protozoos y la invasión percutánea de larvas mediante el suelo y causan serios problemas de salud pública y con el tiempo estas enfermedades parasitarias pueden ocasionar la muerte y pérdidas económicas en los seres humanos. El objetivo fue determinar los factores condicionantes de la prevalencia del parasitismo intestinal en recicladores del botadero Circunvalación Sur Puno-2023. La metodología consistió en un estudio prospectivo, de tipo analítico, diseño observacional, con una población y muestra censal de 48 recicladores que aceptaron participar voluntariamente; para determinar la prevalencia de parásitos se aplicó los métodos coproparasitológicos directo con lugol y suero fisiológico, y el método concentrado de Telemann; la ficha de encuesta para la determinación de factores condicionantes; y para el análisis estadístico de datos se utilizó la tasa de prevalencia y la prueba de ji cuadrado con un nivel de significancia de 0.05. Los resultados evidenciaron una prevalencia de parasitismo intestinal de 75%. Las especies parasitarias fueron *Entamoeba histolytica* (36.1%), *Giardia lamblia* (27.8%), *Hymenolepis nana* (19.4%) y *Ascaris lumbricoides* (6.7%). Los factores condicionantes del parasitismo significativos fueron: Lavado de manos solo cuando están sucias ($p=0.000$), frecuencia de baño 1 vez por mes ($p=0.001$), conservación de domicilio deteriorado ($p=0.000$), piso de tierra ($p=0.001$), más de dos personas por cama ($p=0.000$), conservación de alimentos al aire libre ($p=0.000$), disposición de excretas en un baño ($p=0.001$), crianza de perros ($p=0.0020$) y presencia de moscas como vectores ($p=0.003$).

Palabras Clave: Botadero, Factores condicionantes, Parasitosis, Prevalencia y Recicladores.



ABSTRACT

Intestinal parasites cause gastrointestinal tract infections by ingesting eggs, helminth larvae, protozoan cysts, and percutaneous invasion of larvae through the soil and cause serious public health problems and over time these parasitic diseases can cause death and economic losses in humans. The objective was to determine the conditioning factors of the prevalence of intestinal parasitism in recyclers of the Circunvalación Sur Puno-2023 landfill. The methodology consisted of a prospective, analytical study, observational design, with a population and census sample of 48 recyclers who agreed to participate voluntarily; to determine the prevalence of parasites, the direct coproparasitological methods with Lugol and physiological serum, and the concentrated Telemann method were applied; the survey form for the determination of conditioning factors; and for the statistical analysis of data, the prevalence rate and the chi-square test were used with a significance level of 0.05. The results showed a prevalence of intestinal parasitism of 75%. The parasitic species were *Entamoeba histolytica* (36.1%), *Giardia lamblia* (27.8%), *Hymenolepis nana* (19.4%) and *Ascaris lumbricoides* (6.7%). The significant conditioning factors of parasitism were: washing hands only when they are dirty ($p = 0.000$), bathing frequency once a month ($p = 0.001$), maintenance of deteriorated home ($p = 0.000$), dirt floor ($p = 0.001$), more than two people per bed ($p = 0.000$), food storage outdoors ($p = 0.000$), disposal of excrement in a bathroom ($p = 0.001$), dog breeding ($p = 0.0020$) and presence of flies as vectors ($p = 0.003$).

Keywords: Prevalence, Parasitosis, Conditioning factors, Recyclers and Landfill.



CAPÍTULO I

INTRODUCCIÓN

A nivel mundial y en las últimas décadas, las infecciones por parásitos intestinales se han mantenido como una seria dificultad de salud pública, debido al descuido y contacto con productos contaminados, y a pesar de las medidas preventivas instauradas, la prevalencia de enfermedades parasitarias intestinales ha aumentado bastante. Estudios realizados en Sudamérica, han evidenciado que algunas zonas geográficas como la selva y zonas rurales de la sierra del Perú son las más afectadas, donde las prácticas de higiene y el grado socioeconómico de sus habitantes, son los factores que han influido de manera significativa en la mayoría de las prevalencias, y la evidencia experimental determina que en sociedades de bajos recursos y extrema pobreza se encuentran los grupos de mayor vulnerabilidad para contraer infecciones parasitarias, por la falta de un adecuado saneamiento básico (Zegarra, 2005).

En el Perú, existen datos reportados a nivel nacional sobre enfermedades parasitarias intestinales, se han reportado altas tasas de prevalencia, ya que varios estudios en la sierra y selva del Perú han mostrado tasas de prevalencia superiores al 95%, especialmente en la región de Puno, siendo la cuarta causa más común de morbilidad (Vera, 2010). Se reportó que, de cada tres peruanos uno tiene de uno a más parásitos en el intestino, esta presencia a su vez depende de factores asociados y por ello precisan disponer urgentemente de técnicas coproparasitológicas sencillas, de bajo costo, para ser aplicadas en laboratorios de áreas rurales (Marcos et al., 2007).

La ciudad de Puno, no escapa de esta realidad, ya que el Ministerio de Salud, considera el problema del parasitismo intestinal como una de las causas de morbilidad en la población puneña (MINSa, 2012). Tiene como característica la presencia de



recicladores que se posicionan como recolectores ambientales, siendo una labor muy importante, porque gracias a este trabajo efectúan importantes aportes a la sociedad, economía y medio ambiente. El uso de materias primas secundarias recicladas es bueno para la economía industrial y por lo tanto para la población en general. El reciclaje es el principal empleo de muchas familias y personas que viven por el traslado, recolección y comercialización de materia reciclada. Desafortunadamente, la mayoría de quienes se dedican a este tipo de reciclaje, lo hacen en condiciones inapropiadas, y en la mayoría de los casos desconocen los lineamientos de la salud pública, exponiéndose a contraer parasitismos y/o parasitosis por ser consideradas como enfermedad de oficio en recicladores de botaderos informales (Bastidas y Rodríguez, 2011).

Las observaciones de rutina evidencian la presencia de recicladores en los botaderos de la Avenida Circunvalación sur de la ciudad de Puno, expuestos a la contaminación, porque no llevan nada de protección personal y cuidado de su salud, tampoco existen investigaciones que demuestren una situación de salud o enfermedad, menos aún si se encuentran parasitados, y de ser así la presencia de factores condicionantes. Es por esta razón, motivo por el cual se planteó la investigación con la intención de, determinar la prevalencia del parasitismo intestinal y la prevalencia por especies parasíticas y sus factores condicionantes como higiene personal, condiciones de vivienda, higiene de alimentos, saneamiento básico y medidas de protección.



1.1. OBJETIVO GENERAL

- Determinar los factores condicionantes de la prevalencia del parasitismo intestinal en recicladores de los botaderos de la Avenida Circunvalación Sur, ciudad de Puno-2023.

1.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Determinar la prevalencia de especies parasíticas en recicladores de los botaderos de la Avenida Circunvalación Sur, ciudad de Puno-2023.
- Determinar los factores personales, de higiene personal, condiciones de vivienda, higiene de alimentos, saneamiento básico y medidas de protección personal que condicionan la prevalencia de especies parasíticas en recicladores de los botaderos.



CAPÍTULO II

REVISIÓN DE LITERATURA

2.1. ANTECEDENTES

En el estudio realizado en el año 2016 en la ciudad de Cumaná, Ciudad de Sucre, Venezuela, con la finalidad de encontrar parásitos intestinales en comerciantes ambulantes de alimentos, aplicaron métodos como son el examen directo con suero fisiológico (0.85%), lugol y sedimentación espontánea y examen de ji cuadrado (IC-95%) a investigar la conexión de parasitismo, edad y sexo, arribaron a los siguientes resultados: de 120 manipuladores 59.2% fueron parasitados, en protozoos fue *Blastocystis sp.* 77.5%, *Entamoeba coli* 25.3%, *Endolimax nana* 18.3%, *Giardia intestinalis* 12.7%, *Chilomastix mesnili* 9.9% y *Iodamoeba butschlii* 2.8%, en helmintos se determinó *Ascaris lumbricoides* 5.6% y *Trichuris trichiura* 2.8%. No encontraron inclinación en el sexo ($p>0.05$) y fue positivo con respecto a la edad ($\chi^2=8.13$; $p<0.05$), resultando los sujetos de 26 a 33 años con más impacto. En conclusión, se determinaron elevada prevalencia de parásitos intestinales entre vendedores ambulantes de comida en la ciudad de Cumaná (Muñoz y Rosales, 2016).

En otro estudio realizado en Venezuela con el objetivo de determinar la prevalencia del parásito *Blastocystis hominis* en comerciantes de alimentos al paso en Caroní, Estado de Bolívar, consideraron una muestra formada por 415 personas y para el diagnóstico coproparasitológico utilizaron métodos directo y concentración de Willis. Se encontraron personas parasitadas 36.14% (150), de ellas 25.78% (107) con *Blastocystis hominis*; no se observó asociación con el sexo ($p > 0.05$), pero sí con la edad, siendo las personas de 18 a 27 años las más afectadas en el 71.02% de los casos se encontró como parásito único y en 28.98% de los casos asociados a otros parásitos, siendo el más



frecuentemente asociado *Giardia lamblia* (2.41%) y concluyó que *Blastocystis hominis* es un parásito frecuente en manipuladores de alimentos (Requena et al., 2014).

Fouladvand (2014) en Irán, determinó la prevalencia de parásitos intestinales entre los trabajadores involucrados de la recolección, transporte y reciclaje de desechos en la zona económica especial de energía; como material y métodos diseñó un estudio descriptivo de corte transversal, aplicó un cuestionario demográfico para cada persona y para el tratamiento de la muestras de heces utilizó técnicas directas (montaje húmedo) y de sedimentación con formalina-éter y los datos fueron recolectados mediante cuestionarios y examinados utilizando el software SPSS 15.0 y el examen de Chi cuadrado. Los resultados indican que el 37.3% de los trabajadores estaban infectados al menos con un parásito intestinal, el 10.7% con más de un parásito, y las especies prevalentes *Giardia lamblia* (6%) y *Entamoeba coli* (13%). La tasa de prevalencia de parásitos intestinales en trabajadores del municipio de Nakh-e-Taghi fue más alta que en otras regiones del área de estudio. Concluyó que, el tipo de trabajo y la duración del contacto con la fuente infecciosa juegan un rol imprescindible para la determinación de la tasa de infección parasitaria intestinal y los trabajadores involucrados en la recolección, transporte y reciclaje de desechos corren más riesgo de contraer infecciones parasitarias intestinales que otros.

Ballesteros et al (2005), en una investigación transversal en Colombia plantearon como objetivo identificar factores de riesgo biológico en recicladores informales de la ciudad de Medellín. Trabajó con 88 recicladores, usó una encuesta y un manual de observación en la actividad del reciclador y como resultado identificó factores de riesgo biológico relativo con la relación de materia contaminada 96.6%, animales 62.5% y artrópodos 79.5%, solo 42% usa protección para realizar sus labores y concluyó que los recicladores son la población vulnerable para obtener enfermedades infecciosas.



En el Perú se realizaron diferentes investigaciones que exponen el problema del parasitismo intestinal y los factores asociados, uno desarrollado en la localidad de Arequipa, en el año 2015 por Palacios (2019) en individuos del servicio militar voluntario del Cuartel Mariano Bustamante, procesó 136 muestras por el método de Tellemann modificado, encontrando una prevalencia de 19.12% y los parásitos más frecuentes: *Entamoeba histolytica/Entamoeba dispar* 9.56%, *Giardia lamblia* 5.88%, *Ascaris lumbricoides* 4.41%, *Trichuris trichuris* 2.94%, *Hymenolepis nana* 0.74% y factores asociados como edad y forma de alimentación poseen agrupación estadísticamente relevante de la prevalencia de parasitosis. En otro estudio ejecutado por Orosco (2016) en la localidad de San Jerónimo, Provincia de Andahuaylas, año 2016 con el objetivo de evaluar características socio ambientales y su relación con enfermedades parasitarias, diseñó una muestra de 480 participantes entre niños, jóvenes, adultos y adultos mayores, demostró la relación del tiempo de vivencia y adquisición de parásitos ($P > 0.05$), los parásitos más frecuentes fueron *Enterobius vermicularis* y *Ascaris lumbricoides*, el 53% es a causa de las medidas higiénicas y 23% a la presencia de animales domésticos. En la investigación realizada por Palacios (2019), en San Martín, Bagua Grande, Utcubamba- Amazonas, con una muestra constituida por 97 niños de 3 a 5 años, aplicó una encuesta a padres de familia, y como resultado coparásitológico encontró una prevalencia de 69.1%. El 100% de padres contaban con instrucción, el 100% carecían de agua conectada a red, 79.4% de las viviendas tenían piso de tierra, 70.1% no tuvieron conocimiento acerca de la transmisión y prevención de la parasitosis, 89.7% consumen agua hervida, 50.5% la casa es de adobe, 100% desechan basura a campo abierto, 100% menciona poseer animales domésticos como gatos, aves y perros, y el parásito más destacado fue *Trichuris Trichiura* con 43.4%.



Ninapaytan (2016), en Paucarpatá-Arequipa determinó la frecuencia de parasitosis intestinal y factores condicionantes en recicladores del botadero El Cebollar, la muestra estuvo conformada de 45 individuos, utilizó una encuesta que estuvo estructurada por: aspectos sociodemográficos, causas condicionantes, deficiencias en higiene, costumbres alimenticias, saneamiento ambiental y vida rural. Los exámenes coproparasitológicos fueron positivos y se halló a *Blastocystis sp*, *Entamoeba coli*, *Entamoeba histolytica*, *Endolimax nana* y *Giardia lamblia* con una prevalencia de 64.7, 55.88, 5.88, 5.88 y 8.82% respectivamente; epidemiológicamente no vinculadas con la edad de los participantes (chi-cuadrado $p > 0,05$). Los factores condicionantes mediante la prueba de asociación de variables chi-cuadrado a un nivel de significancia del 0.05, que fueron significativos correspondieron a las de deficiencias en higiene, alimentación y saneamiento ambiental y de procedencia rural; concluyendo que la causa predominante está relacionada al fecalismo y los hábitos de higiene.

Gustock (2019), analizó los factores de riesgo laboral en trabajadores recolectores de Chilca, siendo el estudio de tipo de estudio descriptivo y transversal, que al aplicar una encuesta clasificada en criterios laborales y personales, encontró como factores de riesgo la falta de conocimiento 56.2%, mala higiene 38.5%, presencia de animales y consumo de agua 21.4%.

Existen investigaciones que ponen en evidencia el problema del parasitismo intestinal y de sus factores condicionantes en la región Puno, así Calcina (2019) en el Centro de Salud Desaguadero de la provincia de Chucuito-Juli en el año 2019, reporta una prevalencia de 73.2%, siendo mayor en el 2018 cuando Pacohuanaco (2018) señala en niños de 6-11 años una prevalencia de 81.5% en el centro poblado de Villa Chipana-Puno, y referente a las causas predisponentes manifiesta: tipo de piso $p=0.01842$, suministro de agua ($p=0.00171$), ingesta de agua tratada o hervida ($p=0.0002644$), aseo



de manos después de actividades cotidianas ($p=0.005218$), crianza de perros ($p=0.00129$), crianza de gatos ($p=0.0008134$) y existencia de roedores ($p=0.0003788$), hacinamiento de vivienda ($p=1.753e-08$), desecho de basura, ($p=2.828$), higiene de verduras y frutas ($p=0.001247$), aseo de manos para el consumo de alimentos ($p=2.2$) (Calcina, 2019), mientras que Pacohuanco (2018), indica que el factor de riesgo asociado fue el grado de conocimiento de la madre, además del aprovisionamiento de agua y lavado de manos del niño ($p<0.05$) (Pacohuanaco, 2018).

En la investigación realizada por Arias (2015), se determinó la prevalencia de parasitismo intestinal y factores de riesgo en recicladores de residuos sólidos de la ciudad de Ilave, consideró una muestra de 30 individuos, y aplicó las técnicas coproparasitológicas directa y sedimentación rápida para el diagnóstico de especies parasitarias, y la entrevista para establecer los factores de riesgo. Reportó: 90% de prevalencia, los parásitos más frecuentes fueron *Hymenolepis nana* 62.96%, *Taenia solium* 55.56%, *Ascaris lumbricoides* 29.63% y *Giardia lamblia* 14.81%; los factores de riesgo identificados consistieron en la falta en el uso de barreras de protección ($p<0.05$), la condición socioeconómica, crianza de animales y exposición a residuos sólidos ($p<0.001$). Por otro lado, Soto (2009), en su estudio Enteroparásitos transportados por mosca común (*Diptera muscidae*) en botaderos de residuos de la ciudad de Puno, al utilizar los métodos directo y concentrado de Telemann, señala como especies parasitarias frecuentes a *Entamoeba histolytica* 15 %, *Trichuris trichura* 5%, *Giardia lamblia* 1.25%, *Entamoeba coli* 53.8%, *Iodamoeba butschlii* 17.5% y *Endolimax nana* 10%.



2.2. MARCO TEÓRICO

2.2.1. Parásitos intestinales

Es una de las enfermedades infecciosas más difíciles de controlar, no sólo por su amplia distribución, sino también por los diversos factores que interfieren en su cadena de distribución, y representa un problema importante que enfrentan los gobiernos y las agencias de salud ambiental y países en desarrollo. Estas infecciones suelen ser infradiagnosticadas porque son asintomáticas, pero representan un factor importante de morbilidad cuando se asocian con desnutrición. La infección intestinal parasitaria afecta principalmente a la población infantil, quienes son susceptibles a ella principalmente cuando la forma infectante del parásito ingresa a la boca. En los países subdesarrollados las malas condiciones sanitarias e higiénicas, el deficiente saneamiento ambiental y las condiciones socioeconómicas están directamente relacionadas con la presencia, persistencia y propagación de los parásitos intestinales, así como con las características geográficas y ambientales; actualmente la parasitosis intestinal es la enfermedad más común. En niños el parasitismo suele ser múltiple (Botero y Restrepo, 2019).

Los parásitos intestinales que afectan a los hombres difieren en su distribución geográfica, tasas de prevalencia y patogenicidad. Cada parásito tiene su propio patrón epidemiológico relacionado con su ciclo de vida, asociado a factores ecológicos, socioeconómicos y culturales que favorecen su dinámica de infección. Estas infecciones tienen un fuerte impacto en el huésped ya que pueden perjudicar la absorción de nutrientes esenciales; por tanto, su efecto dependería de la carga parasitaria y del curso de la infección. Malabsorción y pérdida de peso,



los síntomas varían según la edad. Estudios epidemiológicos clínicos han demostrado que estas infecciones son más intensas en la infancia y afectan el crecimiento, la nutrición, el aprendizaje y el desarrollo infantil. En general, la parasitosis intestinal puede provocar cambios hematológicos en el individuo debido a cambios en la dieta o a la incapacidad de utilizar el hierro. Además, puede producirse retraso en el crecimiento a largo plazo, puede haber malestar general, dolor abdominal de diversa localización, el paciente puede referir anorexia, náuseas, fiebre, dolor de cabeza, inquietud, insomnio, fatiga, debilidad, mareos, pérdida de peso y anemia (Madrid, 2015).

2.2.2.1. Protozoarios

Son microorganismos unicelulares que se caracterizan por presentar en su ciclo de vida estadios de trofozoíto y quiste, ciclo sexual y asexual. Se adquiere por ingestión o por transmisión fecal-oral, a través de frutas, verduras o agua contaminada, su tamaño varía entre 2 y 100 micrómetros. El hábitat o reservorio más común son los humanos, aunque ciertos animales (bovinos) albergan estos microorganismos y en ocasiones se consideran reservorios importantes. Algunos son inofensivos, otros causan daños importantes, alteran funciones vitales y provocan enfermedades y, en determinados casos, la muerte del huésped. La mayoría de los protozoos son móviles en una etapa de su desarrollo conocida como forma vegetativa o trofozoíto. Los protozoos pueden colonizar e infectar la orofaringe, el duodeno, el intestino delgado, el colon y el tracto urogenital de los humanos. La mayoría de estos parásitos son amebas y flagelados; Sin embargo, también pueden producirse infecciones



provocadas por ciliados, coccidios o microsporidios. La transmisión de estos organismos se produce por vía feco-oral (Botero y Restrepo, 2019).

La enteroparasitosis representa un indicador del estado sanitario ambiental, así como de las características sociales, económicas y culturales de una población. Es un problema de salud tanto en países desarrollados como en desarrollo. Al ser un fenómeno dinámico, su frecuencia o prevalencia varía según el país, estado o comunidad. Un alto porcentaje de la población porta parásitos en las heces, aunque en la mayoría de los casos son sintomáticos (Murray et al., 2021).

- ***Entamoeba histolytica***

Es el protozoo intestinal más común entre la población pediátrica en diversas zonas del Perú. Su alta prevalencia, típicamente superior al 50%, se debe a la aceptable excreción fecal de la población infantil debido a los hábitos más higiénicos (Werner, 2013).

Taxonomía (Soulsby, 1987)

Reyno : Protista

Filo : Amoebozoa

Clase : Archamoebae

Orden : Entamoebidae

Género : *Entamoeba*

Especie : *Entamoeba histolytica*



– Morfología

Trofozoíto: es la forma activamente móvil de la especie. Se caracteriza por tener un núcleo con una concentración de cromatina puntiforme y generalmente concéntrica llamado cariosoma central; así como la formación de cromatina en la periferia del núcleo.

Forma *magna*: tipo de trofozoíto muy patógeno, causante de la disentería amebiana. Mide de 20 a 30 μm e ingiere glóbulos rojos. Vive en los tejidos del intestino. Está rodeada por la emisión de notables pseudópodos que le permiten motilidad continua. La presencia de pseudópodos es una de las maneras de distinguir la *E. histolytica* con otra especie común en el hombre, la *Entamoeba coli*, que carece de pseudópodos.

Forma *minuta*: trofozoito no patógeno, forma natural de *Entamoeba histolytica*, que mide de 10 a 20 μm y no ingiere glóbulos rojos. Vive en la luz intestinal como comensal. Tiene pseudópodos, aunque más cortos y delgados que la forma magra.

Quiste: forma infectante. Contiene de 1 a 4 núcleos, dependiendo de la madurez del quiste. Son de forma redondeada, refringente con una membrana claramente demarcada. En el citoplasma se pueden ver con frecuencia de 1 a 3 inclusiones de glucógeno oscuras llamadas cuerpos cromatidales.

Metaquiste: tienen las mismas características que los quistes, por derivarse de estos durante el proceso de desenquistamiento en la luz del colon proximal. Son los metaquistes los que darán origen a los



trofozoitos, por lo que tienen una membrana más irregular y delgada que un quiste (Jimenez, 2008).

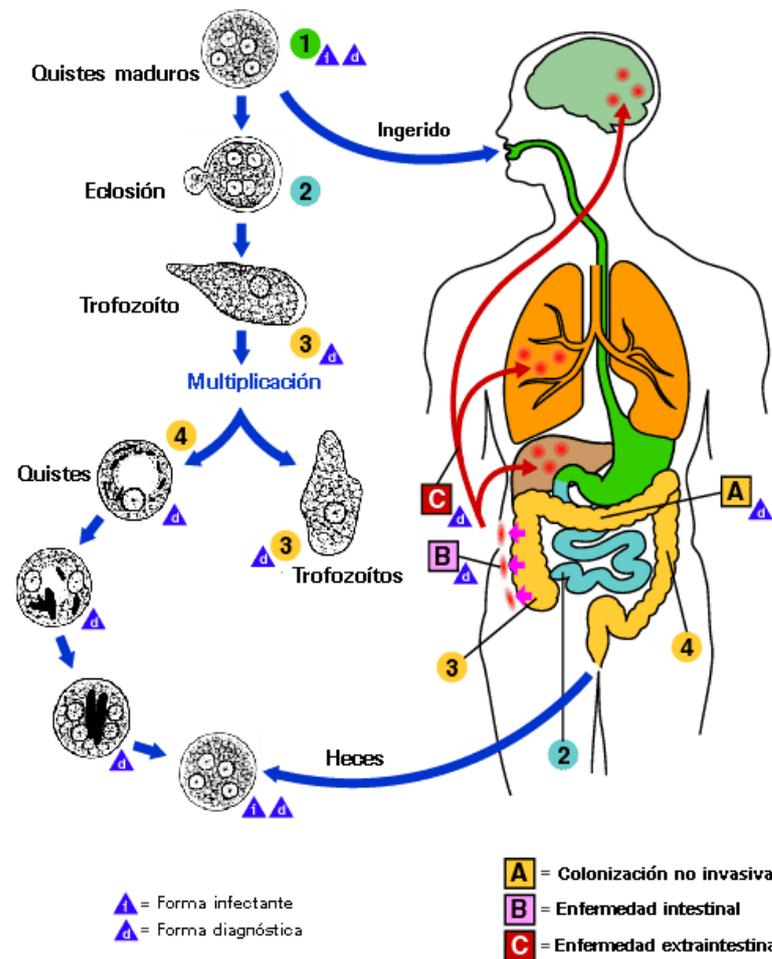
Los trofozoítos son microacrófilos, viven en la luz o pared del intestino grueso, se alimentan de bacterias y células tisulares y se multiplican rápidamente en el ambiente anaeróbico del intestino. El diámetro es de 12 a 60 micras. Tienen motilidad direccional, forma granular. y endoplasma vacuolado y ectoplasma muy claramente delineado con pseudópodos similares a dedos. Los quistes contienen de 1 a 4 núcleos, una vacuola de glucógeno y uno o más grupos de ribosomas grandes llamados cuerpos cromatoides. Después de la maduración, el quiste adquiere 4 núcleos y se absorben las inclusiones citoplasmáticas (Procop y Koneman, 2017).

– **Ciclo biológico**

Los humanos son los principales huéspedes y reservorios de *Entamoeba histolytica*. La transmisión de una persona a otra ocurre cuando un parásito expulsado por medio de las heces de un huésped es ingerido por otro. Como los trofozoítos mueren con rapidez en el entorno externo, la transmisión exitosa solo se logra por los quistes, los huéspedes humanos expulsan hasta 15 millones de quistes al día. Tras pasar por el estómago el quiste llega al intestino delgado distal, ahí se desintegra su pared y libera el parásito de 4 núcleos, el cual se divide formando 8 pequeños trofozoítos que se transportan al colon (Botero y Restrepo, 2019).

Figura 1

Ciclo biológico de Entamoeba histolytica



Fuente: www.cdc.gov

– Fisiopatología

Los principales sitios afectados según orden de frecuencia son el ciego, intestino grueso, provocando ulceración de las mucosas, recto y apéndice. La ameba puede entrar en la circulación y ser transportada al hígado y, más raramente, a los pulmones, el cerebro o el bazo, provocando un absceso en la cavidad (Madrid, 2015).

El cuadro clínico de la amebiasis intestinal puede ser similar a otras causas, que muchas veces derivan en síntomas gastrointestinales de otros



orígenes asociados a esta parasitosis. Al diagnóstico de amebiasis se le suman los malos errores de laboratorio, que reportan *Entamoeba histolytica* por confusión con otras amebas no patógenas u otros constituyentes fecales. Con base en nuevos conocimientos sobre la prevalencia de *Entamoeba histolytica* y *Entamoeba dispar*, se considera que el porcentaje de formas clínicas de amebiasis intestinal es; asintomática 90% colitis no disintérica 9%, colitis disintérica 1% (Restrepo et al., 2003).

– **Epidemiología**

La amebiasis es una enfermedad causada por el parásito protozario *Entamoeba histolytica*, en el grupo de las amebas humanas existen diversas especies de parásitos cuyo hábitat se encuentra en diversas regiones del tracto digestivo, especialmente en el intestino grueso. Pero *Entamoeba histolytica* es un patógeno único y puede atacar otras áreas del cuerpo del huésped, causando así parasitosis graves que requieren atención especial (Botero y Restrepo, 2019).

– **Fuente de infección**

Esto ocurre por la ingestión de alimentos y agua contaminados con quistes, así como por contaminación fecal oral directa. El foco de infección son los humanos, principalmente personas asintomáticas, ya que no reciben tratamiento, convirtiéndose en el principal foco de infección. Hay algunos animales que pueden ser portadores de parásitos, como perros, cerdos y monos, que no suponen un riesgo importante de infección para los humanos (Madrid, 2015).



– Diagnóstico

El examen microscópico es el método más seguro para diagnosticar *Entamoeba histolytica* mediante la identificación de las etapas activas e inactivas del parásito. Además, el parásito puede identificarse mediante biopsia teñida con hematoxilina-eosina, así como la detección de antígenos, anticuerpos y enzimas mediante pruebas inmunológicas y serológicas en heces y en el desarrollo de parásitos mediante cultivo (Zavala et al., 2009).

- ***Chilomastix mesnili***

Es un protozoo que pertenece al grupo de los flagelados, es un parásito comensal lo que significa que no causa daño directo al huésped, pero puede contribuir a la patogenia de otras infecciones. Se alimenta de bacterias y otros microorganismos que se encuentran en el intestino (Murray et al., 2019).

Taxonomía (Soulsby, 1987)

Reino : Protista
Filo : Sarcostigophora
Clase : Zoomastigophora
Orden : Retortamonadida
Familia : Retortamonadidae
Género : *Chilomastix*
Especie : *Chilomastix mesnili*



– **Morfología**

El trofozoíto es piriforme, con la extremidad posterior aguda y curva. Mide de 10-15 μm de largo X 3-10 de ancho. Presenta un surco en forma de espiral a lo largo del cuerpo, que es visible en preparaciones en fresco, cuando el parásito está móvil. Este movimiento es de traslación y rotación. En el extremo anterior tiene una depresión equivalente al citostoma o boca. El núcleo está en el extremo anterior y cerca de él se encuentran los kinetoplastos, de donde emergen 4 flagelos, uno de ellos más largo. Los trofozoítos salen al exterior con materias fecales blandas o líquidas (Murray et al., 2019). Quiste de forma generalmente redondeada o piriforme, su tamaño es de 6-9 micras; este solo aparece en las materias fecales sólidas o blandas. Presenta una pequeña prominencia, por la cual se ha descrito como en forma de limón. Posee doble membrana gruesa y un núcleo. Además de las estructuras rudimentarias del citoplasma. El quiste es la forma infectante de este protozoo, al entrar por vía oral (Madrid, 2015).

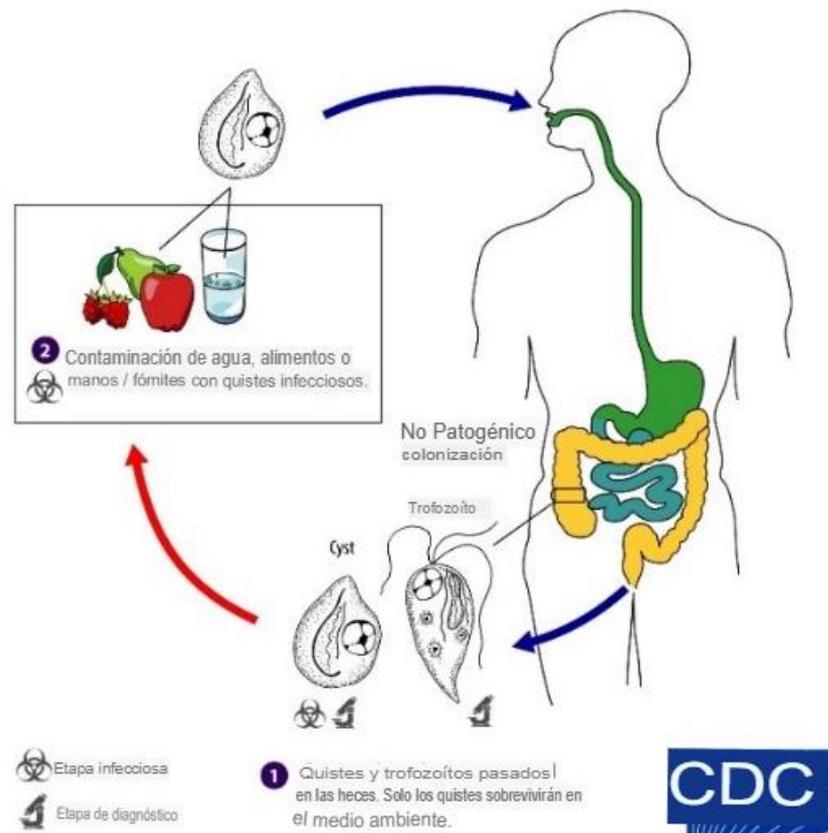
– **Ciclo biológico**

La etapa de quiste es resistente a la presión ambiental y Se pueden encontrar trofozoítos y quistes en las heces, la infección se produce por la ingestión de quistes en agua o alimentos contaminados o por vía fecal-oral. Los trofozoítos se liberan en los intestinos, estos últimos residen en el colon donde se alimentan y se reproducen, creando nuevos quistes y cerrando así su ciclo vital. Los animales pueden servir como reservorios de *Chilomastix*. Solo los quistes se transmiten por vía oral; el trofozoíto no

es capaz de realizar tal actividad porque su membrana es frágil y no puede atravesar la barrera del estómago (Werner, 2013).

Figura 2

Ciclo biológico de *Chilomastix mesnili*



Fuente: www.cdc.gov

– Fisiopatología

Es considerado un parásito no patógeno, causa malestar físico y dolores de cabeza similares a cuando una persona está resfriada junto con dolor leve en los intestinos y sensación de pesadez en el estómago al defecar a veces picazón en el recto, las heces son duras, pero no constantemente en forma de grumos, excepto en algunos casos de diarrea por irritación de la mucosa intestinal cuando el nivel de parásitos aumenta significativamente (Procop y Koneman, 2017).



– Epidemiología

Es un protozoo humano común en todo el mundo, aunque con menor frecuencia que *Entamoeba* y *Giardia*. Su frecuencia puede variar del 1 al 10% dependiendo de la población estudiada, y aunque no causan enfermedad, favorecen la transmisión local y altos índices de contaminación fecal-oral en la comunidad (Murray et al., 2019).

– Diagnóstico

Aunque el examen microscópico de las heces es el método más conveniente y eficaz para determinar la presencia de infección en humanos, la eliminación de los quistes puede ser irregular, lo que puede dar lugar a resultados negativos. Por este motivo, es importante realizar múltiples pruebas para aumentar la sensibilidad. El examen microscópico de las heces lleva mucho tiempo y requiere buenos conocimientos y experiencia de la persona que realiza el diagnóstico. Además, con el uso de métodos de concentración como el método de Ritchie o el método de Faust, la sensibilidad del examen parasitológico aumenta significativamente (Botero y Restrepo, 2019).

• *Giardia lamblia*

Es un parásito microscópico que causa una enfermedad llamada giardiasis, Este es uno de los parásitos más comunes que afectan el sistema digestivo humano. La giardiasis se transmite principalmente a través del consumo de agua o alimentos contaminados con quistes de *Giardia* (Madrid, 2015).



Taxonomía (Soulsby, 1987)

Reyno : Sarcomastigophora

Clase : Zoomastigophorea

Orden : Diplomonadida

Familia : Hexamitidae

Genero : *Giardia*

Especie : *Giardia lamblia*

– Morfología

Los parásitos aparecen en forma de trofozoitos y quistes. El trofozoito tiene forma de pera, mide de 9 a 21 micras de largo, de 5 a 15 micras de ancho y de 2 a 4 micras de espesor. Vistos desde arriba, los dos núcleos del organismo y sus cuerpos parabasales centrales crean la apariencia de una cara. con ojos y boca torcidos, 4 pares de flagelos (anterior, lateral, ventral y posterior) refuerzan esta imagen, sugiriendo la presencia de pelo y bigotes. Estos parásitos residen en el duodeno y el yeyuno, donde prosperan en un ambiente alcalino y absorben nutrientes de los intestinos. Se mueven por toda la mucosa con movimientos oscilatorios. Los quistes son ovalados con doble membrana, de 2 a 4 núcleos, con una longitud promedio de 10 micras. Sobreviven en agua fría durante más de 2 meses y son capaces de soportar las concentraciones de cloro comúnmente utilizadas en el agua potable (Werner, 2013).

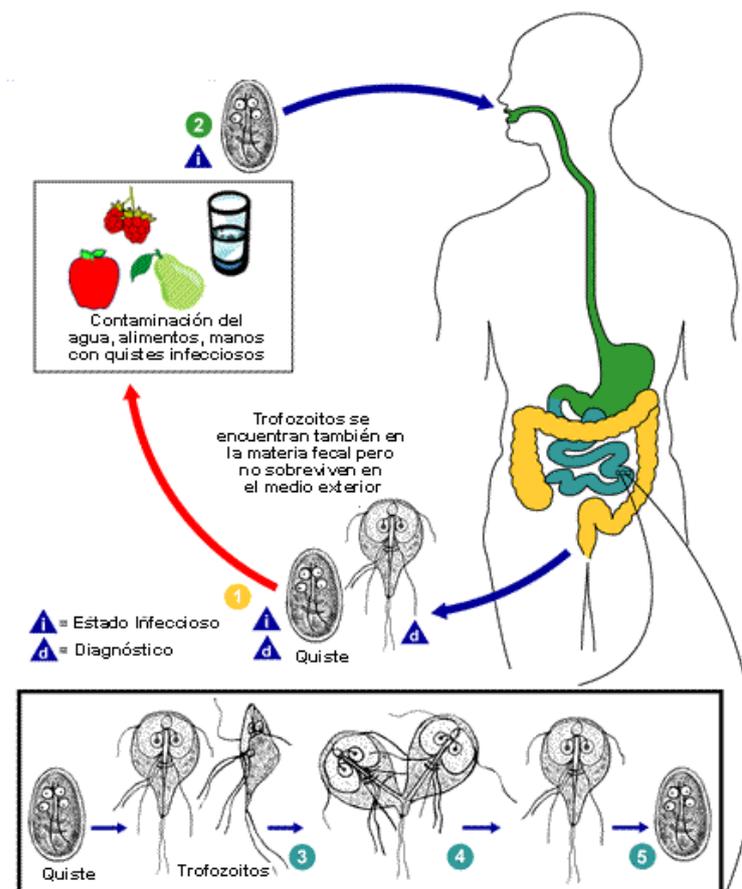
– Ciclo biológico

La infección se transmite de un huésped a otro por vía fecal-oral, a través de alimentos, manos y agua contaminados. Los parásitos se

multiplican en el intestino y se excretan en las heces, contaminando el ambiente externo y formas infecciosas formadas por quistes (Madrid, 2015).

Figura 3

Ciclo biológico de Giardia lamblia



Fuente: www.cdc.gov

– Fisiopatología

La mayoría son asintomáticos y actúan como portadores del parásito. Los síntomas se manifiestan como diarrea aguda o crónica, continua o intermitente, intercalada con períodos de diarrea intensa, febril, muy moderada y raramente sanguinolenta, que puede durar semanas o años, con un período de incubación de 5 a 15 días. También puede



presentarse como dolor abdominal, distensión abdominal, vómitos y náuseas, debilidad y anorexia, pérdida de peso y manifestaciones neurológicas inespecíficas. En pacientes inmunocomprometidos, la enfermedad siempre es sintomática y más grave con diarrea persistente y síndrome de malabsorción. Los síntomas comienzan de una a tres semanas después de la exposición, incluyen diarrea repentina. Las heces tienen mal olor, contienen mocos, son grasosas y flotan en el agua. El dolor abdominal en la parte superior del abdomen es común, grandes cantidades de gas en los intestinos provocan hinchazón, eructos y, a veces, náuseas, vómitos y fiebre leve (Botero y Restrepo, 2019).

El principal mecanismo de acción de la giardiasis se debe al impacto mecánico del parásito sobre la mucosa del intestino delgado, principalmente el yeyuno y el duodeno. Esta acción la realizan parásitos que se adhieren a través de las ventosas, provocando inflamación. La patología se observa principalmente en casos de infección generalizada, en cuyo caso la manifestación del parásito es enteritis, que puede provocar un síndrome de malabsorción (Thompson, 2008).

– **Epidemiología**

La giardiasis es un parásito común en todo el mundo y tiene una alta prevalencia, especialmente en niños. *Giardia lamblia* es el protozoo que se encuentra con mayor frecuencia en los exámenes coproparasitológicos. Las personas se infectan al beber agua o alimentos contaminados con heces que contienen quistes de *Giardia* o por contaminación directa con estas heces. Los quistes viven en el agua hasta



por tres meses. Los brotes en personas en campamentos en áreas silvestres sugieren que los humanos pueden infectarse en campamentos en áreas silvestres, lo que sugiere que los humanos pueden infectarse con giardiasis en muchas especies animales diferentes, como las que se encuentran en roedores, ciervos, vacas, ovejas, caballos o mascotas (Madrid, 2015).

– Fuente de infección

Se transmite por la ingestión de quistes, que son infecciosos tan pronto como salen de las heces. Se transmite por manos sucias, agua y alimentos contaminados, así como por cualquier mecanismo que permita la contaminación por vía fecal-oral. Estudios clínico epidemiológicos de este parásito han demostrado la importancia de los factores de riesgo de transmisión y es considerado uno de los más destacables; contacto de persona a persona, ingesta de alimentos contaminados con quistes por vía fecal-oral, portadores sanos, hacinamiento, malas condiciones sanitarias y presencia de vectores mecánicos, entre ellos moscas y algunas cucarachas, por ser portadoras de quistes de *Giardia lamblia*. La giardiasis se considera una enfermedad zoonótica porque sus cepas pueden afectar a los humanos. La giardiasis es una enfermedad acuática; el agua juega un papel fundamental como medio de transmisión de infecciones en muchos países en desarrollo (Botero y Restrepo, 2019).

– Diagnóstico

El diagnóstico depende de la detección de quistes característicos en las heces, quistes y trofozoítos en las heces blandas. El examen directo es el método más utilizado para detectar este parásito en su estado activo o



inactivo, aunque también se puede demostrar la presencia de trofozoítos en el líquido duodenal. Existen otros métodos que son más sensibles y específicos que las pruebas directas pero que son más costosos, estos son los métodos inmunológicos que detectan antígenos del parásito (Madrid, 2015).

2.2.2.2. Helmintos

Los helmintos o gusanos son parásitos que afectan el intestino humano y son causantes de morbilidad y mortalidad en grandes poblaciones de diferentes regiones del planeta. Debido a su gran tamaño y cuerpos cilíndricos no segmentados, a menudo se les llama nematodos, son fáciles de reconocer, viven principalmente como adultos en el tracto digestivo, la infección generalmente se confirma detectando huevos característicos en las heces. Se clasifican en tres grupos principales: Platelminetos, nematelmintos y acantocéfalos. Los platelmintos se dividen en trematodos y cestodos; los trematodos también conocidos como duelas son hermafroditas, a excepción del *Schistosoma*; los cestodos o tenias son parásitos planos que constan de un órgano adhesivo llamado escólex y un cuerpo formado por segmentos en forma de cadena. Entre este grupo de cestodos son de importancia: *Taenia saginata*, *Taenia solium*, *Hymenolepis diminuta* e *Hymenolepis nana* (Botero y Restrepo, 2019).

A continuación, se presenta una breve descripción de algunos helmintos:



- *Ascaris lumbricoides*

Este parásito intestinal es uno de los más grandes que afecta al ser humano, tiene un color blanquecino o rosado y sus extremos son puntiagudos. La parte frontal tiene una boca triangular con tres labios dentados, mientras que los machos pueden medir entre 15 a 35 cm de largo y tener un diámetro de 2 a 4 mm. En cambio, las hembras pueden medir entre 20 a 35 cm de largo y tener un diámetro de 3 a 6 mm. La parte posterior de los machos está enroscada ventralmente, mientras que las hembras tienen un extremo recto. Se estima que cada hembra puede contener alrededor de 27 000 000 huevos y produce entre 200 000 a 240 000 huevos por día. Estos huevos son ingeridos por el ser humano, principalmente en la parte superior del intestino delgado, donde las larvas emergen y continúan su crecimiento hasta alcanzar la etapa adulta en el intestino delgado (Murray et al., 2019).

Taxonomía (Soulsby, 1987)

Reyno	:	Animalia
Filo	:	Nematoda
Clase	:	Sercernentea
Orden	:	Ascarida
Familia	:	Ascarididae
Género	:	<i>Ascaris</i>
Especie	:	<i>Ascaris lumbricoides</i>



– **Morfología**

Estos gusanos tienen una esperanza de vida de 6 a 18 meses y alcanzan una longitud de 15 a 40 cm, la hembra es más grande que el macho midiendo entre 15 y 30 cm de longitud y entre 2 y 4 mm de diámetro. Su extremo posterior está curvado hacia abajo y presenta órganos reproductores tubulares formados por testículos, conducto deferente, vesícula seminal, conducto eyaculador y cloaca. La hembra, por su parte, mide entre 20 y 30 cm de longitud y entre 4 y 5 mm de diámetro. Su extremo posterior no se enrolla como el del macho. La vulva se encuentra en la parte media ventral del cuerpo y está seguida por la vagina, que se bifurca en dos tubos genitales que contienen útero, receptáculo seminal, oviducto y ovario. Pueden albergar hasta 27 millones de huevos, tanto fecundados como no fecundados. Los huevos fecundados son ovalados y tienen una cápsula gruesa y transparente compuesta por tres capas: la membrana interna vitelina, la capa media de glucógeno y otra capa externa. Estos huevos miden entre 40 y 80 μm de largo por 25 a 50 μm de ancho. Las hembras que no se aparean con machos depositan huevos sin fecundar, que son más largos y estrechos y no tienen membrana vitelina, con una cubierta muy delgada que mide entre 85 y 90 micras de longitud por 30 a 40 μm de ancho (Botero y Restrepo, 2019).

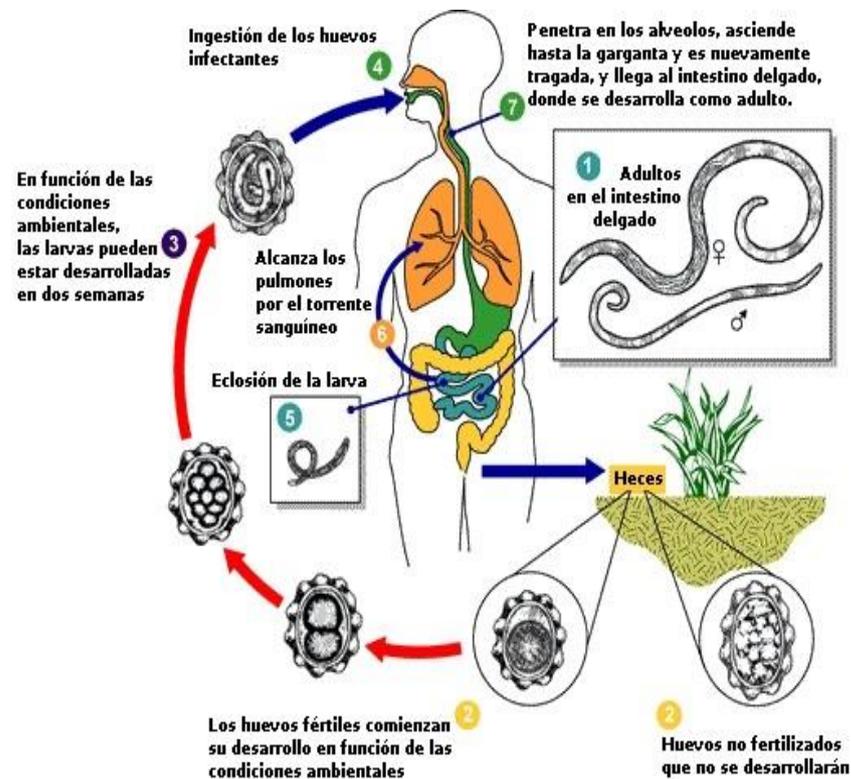
– **Ciclo biológico**

La hembra fecundada, cuyo hábitat es el intestino delgado, pone sus huevos allí y estos salen con las heces. No son infecciosos de inmediato, sino que necesitan formar un embrión en el suelo bajo

condiciones de humedad y temperatura de 25°C. El huevo experimenta una división celular llamada división blastomérica y el embrión se desarrolla, convirtiéndose en una larva móvil en primer y segundo estadio, la cual es ahora infecciosa. En condiciones adecuadas, las larvas pueden mantenerse viables durante varios meses. Después de que las personas ingieren los huevos infectivos junto con los alimentos, estos alcanzan la segunda porción del duodeno (Murray et al., 2019).

Figura 4

Ciclo biológico de Ascaris lumbricoides



Fuente: www.cdc.gov

– **Fisiopatología**

Los efectos anormales causados por *Ascaris lumbricoides* en el cuerpo humano se manifiestan en varias áreas en función de la localización de las diferentes etapas de desarrollo. Cuando las larvas atraviesan el



pulmón, provocan la ruptura de los capilares y las paredes de los alvéolos, lo que causa hemorragias e inflamación. Los parásitos adultos en el intestino delgado irritan la mucosa debido a su gran tamaño y a los movimientos y presiones que ejercen. Cuando se presentan en grandes cantidades, se enredan formando nudos que pueden llegar a obstruir el intestino, especialmente en niños. Esta enfermedad se denomina hepatitis granulomatosa y abscesos hepáticos según (Zavala et al., 2019).

– **Epidemiología**

La ascariasis, que es causada por un parásito llamado *Ascaris lumbricoides*, es la infección intestinal más común en todo el mundo, especialmente en África, América Latina y algunas áreas de Asia. Se estima que hay alrededor de 807 millones de personas infectadas. Esta enfermedad es más común en lugares donde hay falta de higiene y en climas cálidos o templados, que favorecen el desarrollo del parásito. Las formas graves de la enfermedad pueden causar obstrucción intestinal y migración de los parásitos hacia el conducto biliar y pancreático, lo que puede tener consecuencias graves para la salud (Madrid, 2015).

– **Fuente de infección**

El *Ascaris lumbricoides* es el helminto más común y se encuentra principalmente en áreas tropicales y templadas alrededor del mundo. Esto ocurre especialmente en zonas rurales donde las condiciones socioeconómicas y de higiene son deficientes. Afecta a todas las edades, pero es más frecuente en niños debido a factores como jugar en el suelo, la posibilidad de infección oral por tener las manos sucias, consumo de



verduras regadas con aguas negras y alimentos y bebidas contaminados con la fase infectante. La transmisión no ocurre directamente de las heces a la boca, sino que requiere que los huevos se incuben en el suelo y las larvas se desarrollen en ellos para luego ser ingeridas de forma oral (Werner, 2013).

– **Diagnóstico**

El diagnóstico se logra al detectar los parásitos, como la expulsión involuntaria de lombrices a través del ano, boca o nariz. Los huevos pueden ser detectados mediante un examen directo o a través de métodos de concentración. En las radiografías se pueden observar sombras de los gusanos en los intestinos, mientras que la presencia de eosinofilia es un dato relevante en la fase extra intestinal (Willms, 2010).

• ***Taenia solium***

Parásito cosmopolita se encuentra en todas las partes del mundo, especialmente donde se consume carne de cerdo cruda o mal cocida, que está infectada con cisticercos vivos. Una vez que estos cisticercos llegan al intestino, el proceso digestivo los rompe y libera el escólex, que se adhiere a la mucosa mediante sus ganchos y ventosa. Después de dos o tres meses, el gusano alcanza su forma adulta y comienza a liberar anillos (proglótides) llenos de huevos (Murray et al., 2019).



Taxonomía (Soulsby, 1987)

Reyno	:	Animalia
Filo	:	Platyhelminthes
Clase	:	Cestoda
Orden	:	Cyclophyllidea
Familia	:	Taeniidea
Género	:	<i>Taenia</i>
Especie	:	<i>Taenia solium</i>

– **Morfología**

En su etapa adulta, la tenia tiene un cuerpo largo y plano que puede superar los dos metros de longitud, vive en el intestino delgado humano. La tenia tiene un revestimiento o tejido que le permite absorber nutrientes del entorno, aunque no tiene un sistema digestivo interno como otros gusanos planos de los que evolucionó. A través del escólex, se aferra al primer tercio del intestino delgado a pesar de los constantes movimientos de contracción intestinal. El escólex, que es del tamaño de una cabeza de alfiler, tiene una doble corona de ganchos y cuatro ventosas, los cuales se utilizan para anclarse al intestino y adherirse a sus paredes. El cuerpo de la tenia, llamado estróbilo, está segmentado. Los segmentos, o proglótides, se originan en una región germinal en la parte inferior del escólex y se vuelven segmentos maduros en la parte media del estróbilo. Cada proglótide maduro tiene órganos genitales masculinos y femeninos, lo que la convierte en una unidad reproductiva completa: la tenia es un parásito hermafrodita. Los proglótides más alejados del escólex muestran un útero



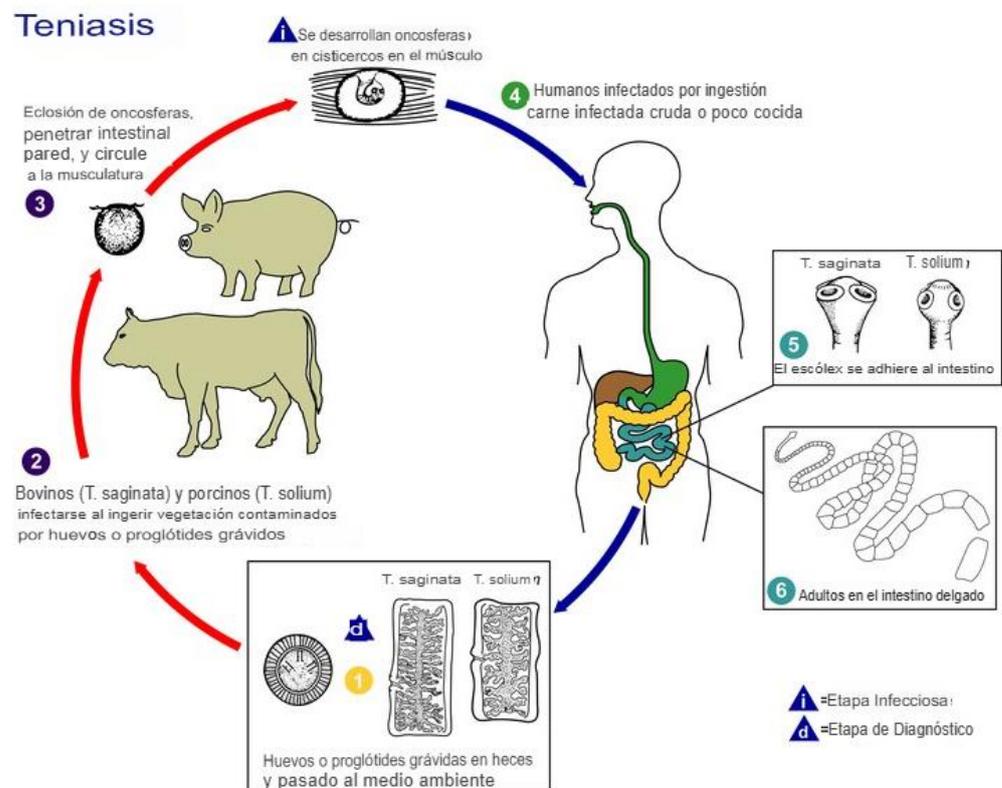
ramificado y lleno de huevos (50,000 en cada uno). Cada proglótide mide entre 0.5 y 2 cm, los proglótides gravidos son eliminados espontáneamente por la tenia junto con las heces, a medida que se expulsa uno, se forman otros nuevos en el cuello (Botero y Restrepo, 2019).

– **Ciclo biológico**

Tras ser ingeridos, los huevos son embrionados y se adentran en la pared del intestino para después ser transportados a diversos tejidos, principalmente al tejido muscular estriado. Después de aproximadamente dos o tres meses, se forma la fase de la larva enquistada, conocida como cisticerco. La infección en los seres humanos por la tenia intestinal ocurre al consumir carne de cerdo con cisticercos poco cocida, siendo los seres humanos el huésped definitivo. Las infecciones que llevan a la cisticercosis en humanos ocurren debido a la ingesta de huevos de la especie *Taenia solium*, donde los humanos actúan como hospederos intermediarios (Werner, 2013).

Figura 5

Ciclo biológico de Taenia solium



Fuente: www.cdc.gov

– **Fisiopatología**

La teniasis causa diversos síntomas que pueden aparecer de manera gradual 5 a 12 semanas después de la ingestión del cisticerco. Estos síntomas pueden no estar relacionados con problemas digestivos, psicosomáticos o alérgicos. La infección por esta tenia ocurre al consumir carne de res cruda o insuficientemente cocida que contiene cisticercos vivos. El estado adulto de la tenia puede provocar alteraciones en el funcionamiento normal del sistema digestivo, e incluso puede causar obstrucción intestinal aguda en algunos casos. Ocasionalmente, las proglótides pueden instalarse en el apéndice y desencadenar una apendicitis aguda. Sin embargo, lo más común es que los pacientes



experimenten una intoxicación generalizada debido a la absorción de los productos excretados por el parásito (Botero y Restrepo, 2019).

– **Epidemiología**

La teniosis es ocasionada por *Taenia solium* y representan un desafío para la salud pública en áreas urbanas y rurales, estas condiciones están estrechamente relacionadas con prácticas tradicionales de cría de cerdos, malas condiciones sanitarias e higiénicas, falta de conocimiento y pobreza. La neurocisticercosis, en particular, es la enfermedad parasitaria más común del sistema nervioso central, siendo una patología neurológica frecuente y un grave problema de salud en diversos países de América Latina, África y Asia (Procop y Koneman, 2017).

- ***Taenia saginata***

El ser humano puede convertirse en el hospedador final de esta tenia cuando consume carne de res cruda o poco cocida que contiene cisticercos, que son su forma de hospedador intermedio. Este tipo de parasitismo es más común debido a razones culturales. En Venezuela, se encuentra la variedad de *Taenia saginata* (*Cisticercus bovis*) cuyas larvas son más pequeñas y están más extendidas, convirtiéndose en la especie de tenia que más afecta al ser humano (Madrid, 2015).



Taxonomía (Soulsby, 1987)

Reyno	:	Animalia
Filo	:	Platyhelminthes
Clase	:	Cestoda
Orden	:	Cyclophyllidea
Familia	:	Taeniidea
Género	:	<i>Taenia</i>
Especie	:	<i>Taenia saginata</i>

– Morfología

Al igual que en todos los cestodos, la forma adulta de esta especie es una lombriz segmentada que se origina en la cabeza o escólex. A diferencia de *Taenia solium*, no tiene ganchos en su rostelo y en su lugar se fija con 4 ventosas poderosas. Después del escólex, viene la porción germinal o cuello, de donde se desarrolla el estróbilo o cadena de proglótides, que son los segmentos que componen la lombriz. A medida que estos se alejan del escólex, desarrollan ambos aparatos genitales, masculino y femenino, ya que son hermafroditas. Después de autofecundarse, el aparato genital masculino se atrofia y se forman los huevos dentro del útero, que ocupa la mayor parte del interior de los proglótides. Estos segmentos se desprenden del estróbilo en cadenas pequeñas y salen al exterior con las heces del huésped o por la acción motora propia, lo que les permite atravesar el esfínter anal. A diferencia de *Taenia solium*, esta especie es más corta y delgada. Por lo tanto, es común

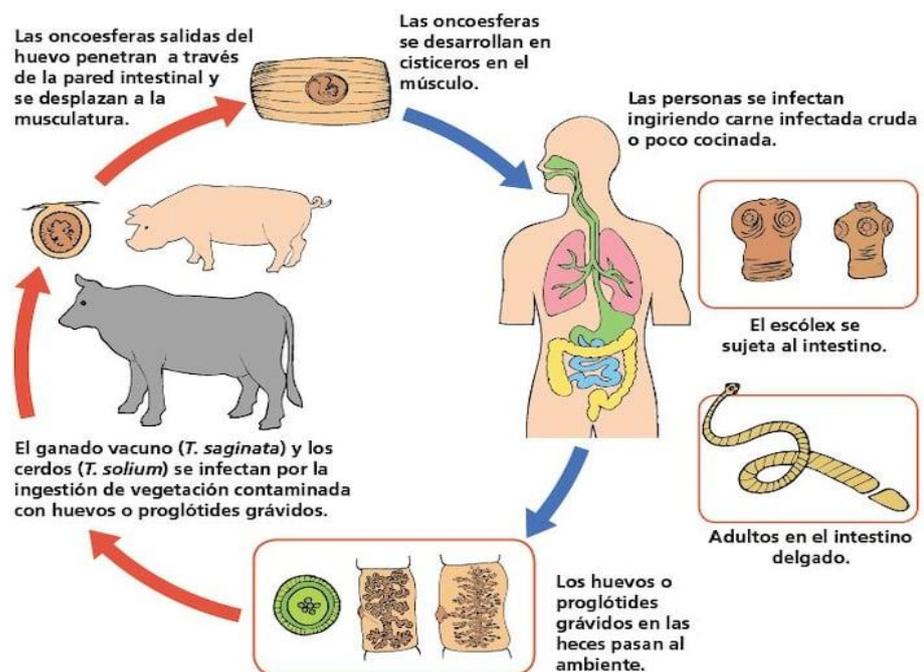
ver los segmentos de la tenia en las heces o adheridos a la ropa interior (Procop y Koneman, 2017).

– Ciclo biológico

Los huevos de esta tenia tienen una larga vida útil en el ambiente, pudiendo durar meses o incluso años antes de ser ingeridos por el ganado bovino u otros animales herbívoros que actúan como huéspedes intermediarios. Una vez que el huevo es ingerido, la larva es liberada y comienza a invadir la pared intestinal. A través de la circulación sanguínea, la larva asciende hasta llegar al músculo estriado, donde se transforma en cisticerco. Cuando el cisticerco finalmente llega al intestino, libera las larvas que, tras aproximadamente dos meses, se convierten en parásitos adultos en el huésped (Botero y Restrepo, 2019).

Figura 6

Ciclo biológico de Taenia saginata



Fuente: www.cdc.gov



– **Fisiopatología**

Los cisticercos se forman en el músculo de los bovinos, que consumen alimentos contaminados con huevos liberados por personas enfermas a través de las lombrices adultas. Una vez desarrollados, los cisticercos se encuentran en la carne contaminada de cerdo o vacuno y son ingeridos por nuevos hospedadores. En el intestino de los nuevos hospedadores, la cubierta se disuelve y el escólex se adhiere a la pared intestinal, desarrollándose en un individuo adulto en aproximadamente 50 días. El periodo de incubación es de 2 a 3 meses y generalmente no causa grandes alteraciones anatomopatológicas en los afectados, quienes pueden albergar el parásito por varios años sin presentar síntomas (Procop y Koneman, 2017).

– **Epidemiología**

La presencia de *Taenia saginata* es global y constituye una de las principales causas de cestodiasis en Estados Unidos. Tanto los seres humanos como el ganado bovino contribuyen a la propagación de este ciclo de vida: las heces humanas contaminan tanto la vegetación como el agua con huevos, los cuales son posteriormente ingeridos por el ganado bovino (Werner, 2013).

– **Diagnóstico**

La identificación de los huevos en las deposiciones permite distinguir entre las diversas especies mediante la inspección de las proglótides o el escólex. En el caso de la cisticercosis, se realiza una



extracción de los nódulos para su análisis serológico y el estudio de las larvas extraídas. Los pacientes generalmente presentan un aumento de eosinófilos en la sangre (Zavala et al., 2009).

- ***Enterobius vermicularis***

Según Linneo, se encontró el parásito en 1758. Este parásito, conocido como helminto, tiene la mayor dispersión geográfica y causa una infestación llamada oxiuriasis o enterobiasis. Es la enfermedad parasitaria que afecta al 30% de los niños (Procop y Koneman, 2017).

Taxonomía (Soulsby, 1987)

Reino : Animalia

Filo : Nematoda

Clase : Secernentea

Orden : Oxyurida

Familia : Oxyuridae

Género : *Enterobius*

Especie : *Enterobius vermicularis*

– **Morfología**

E. vermicularis pasa por varias etapas: huevo, cuatro fases larvarias y una fase adulta, que puede ser hembra o macho. El huevo tiene forma ovalada y un lado plano en su longitud; mide entre 50 y 60 μm de largo y de 20 a 30 μm de ancho. Después de seis horas, se desarrolla una larva. La hembra mide entre 8 y 13 mm de longitud y de 0.3 a 0.5 mm de diámetro, siendo este último mayor cuando está grávida debido al ensanchamiento



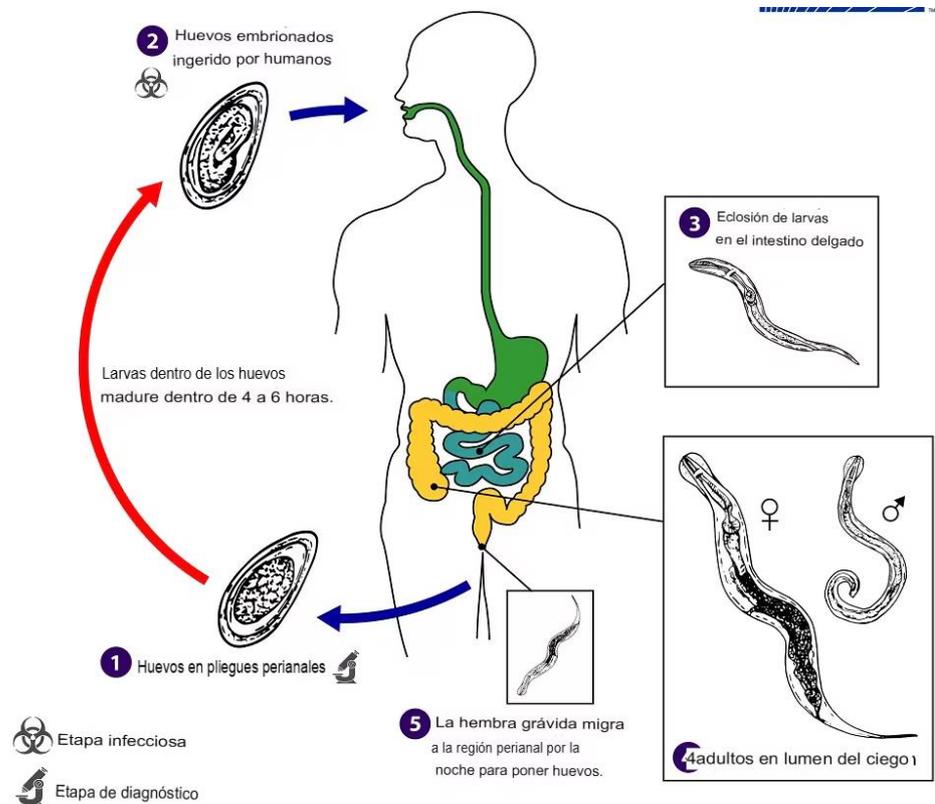
de su útero lleno de huevos. La vulva se encuentra en la parte media ventral de su cuerpo, y su extremo posterior es afilado. El macho, en cambio, mide entre 2 y 5 mm de largo y de 0.1 a 0.2 mm de diámetro. Como ocurre en la mayoría de los nematodos, la parte posterior ventral del macho está curvada. Dos características clave para su identificación son la presencia de dos aletas caudales en la parte anterior y una espícula copuladora en la región posterior ventral. También se pueden observar aletas caudales en la hembra (Willms et al., 2010).

– **Ciclo de vida**

El gusano adulto se adhiere a la mucosa del ciego. A medida que se acerca el período de gestación, la hembra se desplaza por el colon y, en la oscuridad de la noche, sale sin ser detectada por el canal anal para depositar hasta 20,000 huevos pegajosos en la piel perianal del hospedador o en las sábanas. Los huevos casi alcanzan la madurez en el momento en que son depositados y se vuelven infecciosos poco después. Alternativamente, los huevos son expulsados al aire (por ejemplo, cuando se tiende la cama), y son inhalados y tragados. Luego, los huevos eclosionan en el intestino delgado y las larvas migran al ciego, donde maduran hasta convertirse en gusanos adultos. Todo el ciclo se completa en un plazo de 2 semanas (Botero y Restrepo, 2019).

Figura 7

Ciclo biológico de Enterobius vermicularis



Fuente: www.cdc.gov

– **Fisiopatología**

Los huevos de oxiuros se vuelven infecciosos poco después de llegar al área perianal, la infestación generalmente ocurre cuando los huevos se transfieren a objetos (ropas, muebles, juguetes, asientos de inodoro) y son recogidos por otra persona, quienes los llevan a su boca y los tragan. La succión del pulgar es un factor de riesgo. También es fácil una reinfección al transferir los huevos de nuevo a la boca desde el área perianal. Las infecciones por oxiuros también se pueden transmitir durante relaciones sexuales anales entre adultos (Madrid, 2015).



Los oxiuros alcanzan su madurez en la parte inferior del tracto digestivo en 2 a 6 semanas. Las hembras de estos parásitos migran hacia el exterior del ano en la región perianal (generalmente durante la noche) para poner sus huevos. La sustancia gelatinosa y pegajosa en la que se depositan los huevos y los movimientos de la hembra causan picor en la región perianal. Los huevos pueden sobrevivir en objetos durante hasta 3 semanas a temperatura ambiente normal (Werner, 2013).

– **Epidemiología**

Las hembras adultas de *Enterobius vermicularis* depositan los huevos en los pliegues alrededor del ano. Existe la posibilidad de autoinfección cuando se rasca esta área y los huevos infectados se trasladan a la boca a través de las manos contaminadas. La transmisión entre personas ocurre si se ingieren alimentos contaminados con los huevos o si se manipula ropa contaminada. También se puede adquirir la infección al entrar en contacto con otras superficies contaminadas con los huevos, como cortinas o alfombras. Después de ser ingeridos, los huevos se abren y liberan larvas en el intestino delgado, los adultos se establecen principalmente en el tracto gastrointestinal, especialmente en el ciego y el apéndice (Naqira, 2011).

– **Fuente de infección**

La forma más frecuente de contagio ocurre cuando se manipulan las sábanas o se rasca la zona perianal con el propósito de aliviar la picazón, lo cual puede ocasionar que los huevos se adhieran a los dedos y



se transmitan a la boca al comer o durante otras actividades en las que los dedos entran en contacto con la boca (Murray et al., 2019).

– **Diagnóstico de laboratorio**

El diagnóstico se determina a través de los síntomas clínicos y se confirma mediante la detección de los huevos característicos en la mucosa anal, utilizando la técnica de cinta adhesiva o el método de Graham (Naquira, 2011).

• ***Trichuris trichura***

Parásito intestinal que infecta a los seres humanos y otros animales, se encuentra comúnmente en áreas con condiciones de higiene deficientes y es un problema de salud pública en muchos países en desarrollo (OMS, 2019).

Taxonomía (Soulsby, 1987)

Reino: Animalia

Filo : Nematoda

Clase : Adenophorea

Orden : Trichurida

Familia : Trichuridae

Género : *Trichuris*

Especie : *Trichuris trichiura*



– Morfología

El parásito pasa por diferentes etapas de desarrollo, comenzando por el huevo y pasando por cuatro etapas larvarias antes de convertirse en adulto, que puede ser una hembra o un macho. Tanto las hembras como los machos tienen una característica morfológica importante, que es que su parte anterior es mucho más delgada que la parte posterior, lo cual le ha valido el nombre de "gusano látigo". En la parte final del esófago hay células secretoras llamadas esticocitos, y el cordón se llama esticosoma, lo que permite diferenciarlo de otros nematodos. Otro nematodo médicamente importante, *Trichinella spiralis*, también tiene esta característica de esticosoma, pero su ciclo y áreas de infección humana son diferentes. El extremo posterior del macho de *Trichuris trichiura* está muy enrollado y a veces se puede observar su espícula copuladora. La hembra puede tener una ligera curvatura o ser recta. Los huevos de *Trichuris trichiura* tienen una forma similar a la de un balón de fútbol americano, un barril o un bolillo, y tienen alrededor de 45 a 55 μm de longitud y 20 a 25 μm de diámetro corto. Están cubiertos por dos capas gruesas que los protegen de condiciones ambientales adversas (Becerril, 2008).

– Ciclo biológico

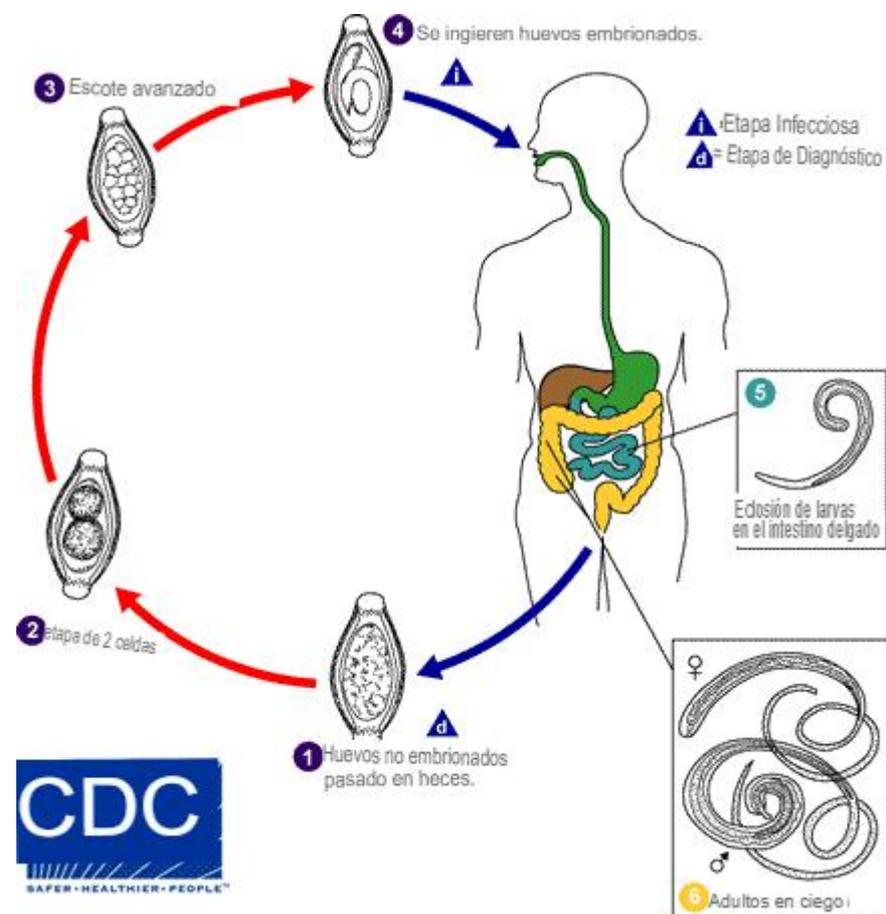
Los huevos de *Trichuris trichiura* necesitan estar en suelo arcillo-arenoso durante 10 a 14 días, en una temperatura entre 10 y 32°C, y con una humedad relativa ambiental superior al 50%, para que una larva de primer estadio se desarrolle en su interior. Esto ocurre principalmente en lugares sombríos. Se estima que una hembra pone más de 1000 huevos por



día. La infección de una persona ocurre cuando se ingieren huevos de *Trichuris trichiura* con larva de primer estadio. Estos huevos eclosionan en el estómago e intestino delgado, y la larva migra a través de todo el intestino delgado. Durante este proceso, la larva se transforma en segundo, tercer y cuarto grado, hasta llegar a su estado adulto. Al alcanzar el ciego intestinal, la larva penetra el epitelio utilizando su parte anterior, que es muy delgada. También se puede encontrar en la mucosa de diferentes partes del intestino grueso, existe una relación entre el tiempo de desarrollo del helminto a su fase adulta y el período de incubación, ya que ambos períodos duran tres meses. Por lo tanto, se piensa que los síntomas están relacionados principalmente con la fase adulta del parásito. En el intestino grueso, la hembra y el macho se reproducen, y la hembra deposita los huevos. Estos huevos se encuentran en la luz intestinal y son eliminados al exterior junto con las heces del huésped. Si la persona infestada defeca en el suelo, en un ambiente propicio para el desarrollo del parásito, se forma una larva en el huevo que se hace infectiva. Por esta razón, se clasifica como un geohelminto. Es importante destacar que los huevos no son infectivos para las personas si no están larvados (Becerril, 2008).

Figura 8

Ciclo biológico de Trichuris trichura



Fuente: www.cdc.gov

– Fisiopatología

A pesar de que el parásito se introduce en diferentes partes del intestino delgado, no solo causa daño allí, sino también en el intestino grueso. Por lo general, se establece en la región ileocecal debido a que es un lugar propicio para que los microorganismos queden atrapados. Aún se sabe poco acerca de las sustancias específicas que provocan los síntomas clínicos, como las sustancias de excreción y secreción que generan una respuesta inflamatoria y daño en el revestimiento del intestino. En general, el parásito utiliza mecanismos tanto mecánicos como químicos para dañar



al huésped. Entre los mecanismos se encuentra la penetración del parásito, especialmente en las criptas de Lieberkühn, lo cual provoca hiperemia, inflamación y la presencia de eosinófilos. Se pueden encontrar glóbulos rojos en el gusano, lo que indica que el microtraumatismo causa daño a los vasos sanguíneos y permite que los gusanos se alimenten de eritrocitos. En una persona sana, estos daños se curan y no son suficientes para causar anemia, pero si el individuo infectado es un niño desnutrido, puede desarrollar anemia debido a la acción del parásito. Se estima que cada hembra del parásito causa una pérdida diaria de 0.005 ml de sangre, lo que significa que una infección de 1000 tricocéfalos puede resultar en una pérdida de 5 ml de sangre. Esta anemia es de tipo hipocrómico. En pocas ocasiones se presenta eosinofilia y en ningún caso supera el 15%. Los microtraumatismos provocan un aumento en el peristaltismo debido a la afectación de los plexos nerviosos, lo cual favorece la aparición de diarrea y espasmos que causan cólicos. El trastorno intestinal da lugar a la necesidad constante, dolorosa e ineficaz de defecar (tenesmo); el paciente, al no poder expulsar sus heces, realiza esfuerzos inútiles (pujo) y sufre cólicos. En casos graves de infección, los músculos de la mucosa rectal pueden distenderse y provocar un "prolapso rectal". También es común que se presente un cuadro de disentería. En los niños, los síntomas incluyen falta de apetito (anorexia), debilidad (astenia) y palidez en los casos de desnutrición; todo esto conduce a la pérdida de peso y al crecimiento deficiente. Esta situación se convierte en un ciclo vicioso: la presencia de los gusanos provoca falta de apetito, lo cual lleva a la desnutrición, y la desnutrición debilita a la persona y la hace más



susceptible a la infección. Aunque la tricocefalosis no pone en peligro la vida del huésped, en casos de infección masiva, la anemia y la diarrea podrían ser letales. También se sabe que puede haber desnutrición y en niños entre dos y cinco años se suele observar un retraso en el crecimiento. Otro factor que influye en la infestación es la edad, ya que los niños entre dos y cinco años y las personas de la tercera edad son más susceptibles. En cuanto a los factores químicos, es posible que existan sustancias eliminadas por el parásito que provoquen reacciones en el huésped, como la formación de una reacción fibrosa alrededor del helminto que no lo elimina. Por razones desconocidas, se produce una reacción a nivel de los enterocitos que interrumpe las funciones normales del revestimiento intestinal. Cuando hay diarrea, se observa una mucosa hinchada y hemorragias, además, el esfínter anal pierde tonicidad y se produce un prolapso rectal. Los síntomas dependen de la cantidad de parásitos que están causando la infección (Becerril, 2008).

– **Epidemiología**

La trichuriasis es una enfermedad que se encuentra en todo el mundo. Es más común en áreas donde hay una falta de higiene y las condiciones del suelo son húmedas, calurosas y sombrías, como en las regiones tropicales. Los huevos de los parásitos se convierten en larvas en un período de dos a cuatro semanas. Esta enfermedad es más frecuente en niños que en adultos, y las principales causas son la falta de higiene y la práctica de comer tierra. La trichuriasis afecta a alrededor de 500 millones de personas en todo el mundo, y la mayoría de los afectados tienen entre cinco y 14 años de edad. El perro puede ser una fuente de transmisión de



este parásito, junto con otros como *Ascaris lumbricoides* y uncinarias como *Ancylostoma duodenale* y *Necator americanus* (Becerril, 2008).

– Fuente de infección

La forma de adquirir la infección es al consumir alimentos que estén contaminados con tierra que contenga huevos de gusano, o bien, al ingerir los huevos después de haber tenido contacto con tierra contaminada (Becerril, 2008).

– Diagnóstico

El diagnóstico del tricocéfalo en el laboratorio se realiza mediante la identificación y recuento de los huevos típicos presentes en las heces. Los individuos con tricuriasis leve no muestran síntomas, sin embargo, aquellos con una infección grave pueden desarrollar apendicitis aguda. En casos de infecciones severas, es común experimentar anemia, dolor abdominal, sensibilidad, náuseas, vómitos, pérdida de peso y eliminación de pequeñas porciones de materia fecal teñida de sangre. En los niños pequeños, puede presentarse disentería crónica, anemia grave, aumento de los eosinófilos y retraso en el crecimiento. El diagnóstico definitivo se realiza al identificar los huevos característicos en las heces mediante un estudio coproparasitoscópico. Además, se puede llevar a cabo una rectosigmoidoscopia para observar la presencia de tricocéfalos adheridos a las paredes del recto (Becerril, 2008).

- ***Hymenolepis nana***

Es el céstode más pequeño que infecta el intestino humano. En nuestro país tiene una frecuencia relativa destacada en poblaciones infantiles y otros individuos que viven en situación de evidente riesgo social, con amplia relación con basurales y roedores (Werner, 2013).

Taxonomía (Soulsby, 1987)

Reino	:	Animalia
Filo	:	Platyhelminthes
Clase	:	Cestoda
Orden	:	Cyclophyllidea
Familia	:	Hymenolepididae
Género	:	<i>Hymenolepis</i>
Especie	:	<i>Hymenolepis nana</i>

– **Morfología**

El cuerpo en la fase adulta se divide en tres regiones: la parte superior, a manera de cabeza, se denomina escólex; le sigue el cuello y por último el resto del cuerpo, llamado estróbilo. El escólex de *H. nana* mide alrededor de 300 µm y está provisto de un rostelo protráctil y retráctil con 20 a 30 ganchos dispuestos en una sola hilera. El cuello, que se inicia en la parte posterior del escólex, es largo y delgado. El estróbilo está formado por numerosas unidades de reproducción denominadas proglótidos, que presentan diferente grado de madurez basada en el desarrollo de sus genitales y cuyo progreso de maduración va del cuello, donde nacen, hasta



la parte posterior del gusano; de este modo se llaman proglótidos inmaduros, maduros y grávidos. Los inmaduros son cortos y angostos, y aún no se observan órganos genitales; los maduros presentan órganos genitales ya formados, tanto los masculinos como los femeninos, y tienen un poro genital unilateral, tres testículos redondeados y un ovario bilobulado. Los proglótidos grávidos son más anchos y largos, en comparación con los inmaduros. El útero, que está lleno de huevos, ocupa casi todo el proglótido, y es poco frecuente que el paciente las expulse, dado que las más de las veces se desintegran al desprenderse de la cadena, y los huevos se mezclan con la materia fecal y se eliminan con ella. Se ha calculado que cada gusano adulto tiene alrededor de 200 proglótidos en total. Los huevos que liberan los proglótidos grávidos son esféricos y hialinos, miden 30 a 50 μm de diámetro y contienen una oncosfera o embrión hexacanto encerrado en una envoltura interna llamada embrióforo, que presenta dos engrosamientos polares, de los cuales se originan cuatro a ocho filamentos polares que se dirigen al ecuador del huevo. La oncosfera tiene una membrana externa delgada y una interna lipoproteica; también contiene tres pares de ganchos que son móviles debido a su fijación muscular. Con microscopio electrónico se observan glándulas unicelulares de penetración que contienen sustancias citolíticas que ayudan posteriormente a la preparación del sitio de fijación del embrión en las vellosidades del tubo digestivo del huésped; allí se transforma el patógeno en la fase larvaria, o cisticercoide, rodeado por una membrana recubierta por microtriquias cuya función es aumentar la superficie de absorción; en dicha membrana la larva o cisticercoide se



encuentra invaginada. El cisticerco mide unos 300 μm de diámetro y ya se observan todos los organelos que constituyen las estructuras del escólex presente en el adulto, como ventosas y rostelo, con sus ganchos característicos (Becerril, 2008).

– **Ciclo biológico**

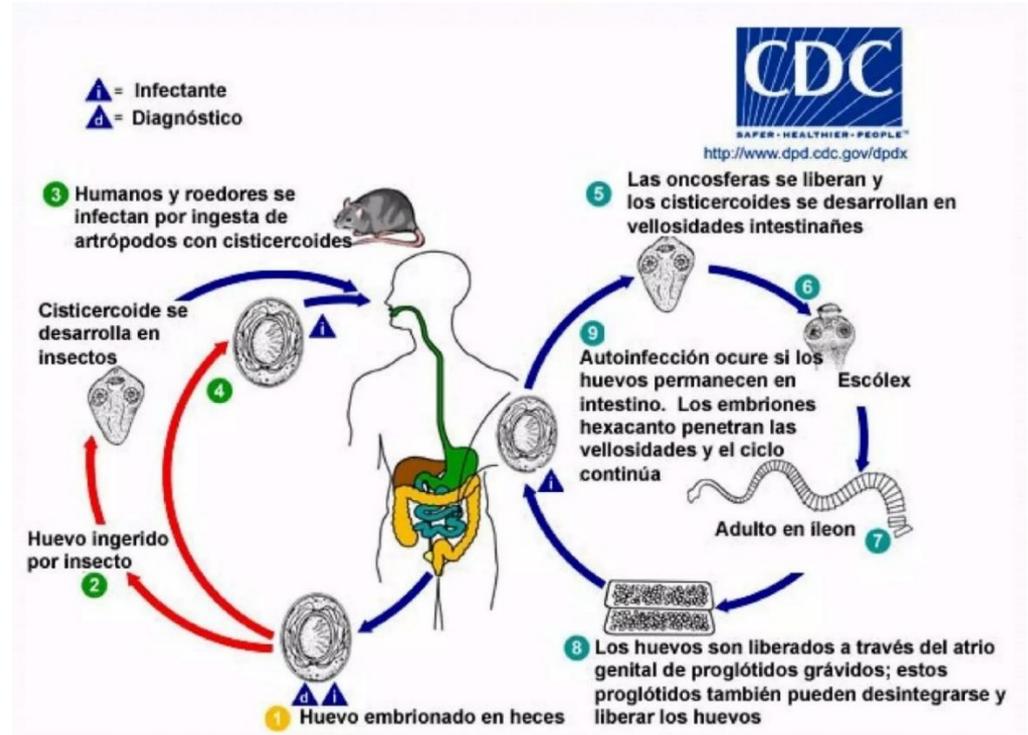
Existen dos tipos de ciclos de vida en la *Hymenolepis*: el directo y el indirecto. En el ciclo de vida directo, la infección ocurre cuando se ingieren huevos de *H. nana* junto con la materia fecal de humanos o roedores. Estos huevos ya están embrionados y son capaces de causar infección. Una vez que los huevos ingresan por la boca, pasan al estómago, donde los jugos gástricos y biliares actúan sobre ellos, ablandándolos para que se eclosionen y liberen la oncosfera o embrión hexacanto. La oncosfera penetra las vellosidades del intestino delgado y se convierte en cisticercoide en unos cinco días. Después de este tiempo, el cisticercoide sale al intestino delgado y se fija allí con sus ventosas y rostelo con ganchos, completando su desarrollo hasta convertirse en un adulto en aproximadamente dos o tres semanas. Los proglótidos grávidos liberan los huevos que contienen, los cuales son arrastrados por las heces hasta ser eliminados. En el ciclo indirecto, la infección ocurre cuando se ingieren cisticercoides que se encuentran en huéspedes intermediarios, como escarabajos y pulgas, que previamente se han infectado al estar en contacto con las heces que contienen los huevos. Algunos insectos, como los escarabajos *Tenebrio* y *Tribolium*, se infectan con huevos del parásito, al igual que algunas pulgas como *Ctenocephalides*, *Pulex* y *Xenopsylla*. Estos artrópodos se infectan al ingerir huevos de *Hymenolepis*, y la oncosfera



eclosiona dentro del intestino del insecto y luego se fija en la mucosa, migrando después al hemocele, donde se convierte en cisticercoide. Si estos artrópodos son ingeridos accidentalmente por humanos o roedores, que son los huéspedes definitivos, los cisticercoides se liberan y migran hacia el íleon, donde se fijan y se desarrollan hasta convertirse en adultos en el intestino humano. También puede ocurrir una infección por autoinfección interna en individuos con estreñimiento o tránsito intestinal lento. En estos casos, los huevos permanecen más tiempo en el intestino y, bajo condiciones adecuadas, eclosionan y liberan la oncosfera, la cual se fija a las vellosidades intestinales y se convierte en cisticercoide. Este cisticercoide se desprende y migra al íleon. Se cree que este mecanismo es una de las causas de las parasitosis masivas, ya que las personas infectadas con problemas intestinales incrementan constantemente el número de parásitos que albergan si esto ocurre con frecuencia. Además, la autoinfección externa (mano-ano-boca) es otro mecanismo importante de infección, especialmente en niños preescolares. Cabe destacar que el mecanismo de transmisión más común es a través del ciclo directo, mediante la ingestión de huevos. La infección por este parásito puede desarrollarse por contagio o contaminación de alimentos con materia fecal que contiene huevos de *H. nana* (Botero y Restrepo, 2019).

Figura 9

Ciclo biológico de Hymenolepis nana



Fuente: www.cdc.gov

– Manifestaciones clínicas

Las manifestaciones clínicas se ve afectado por el estado general del individuo infectado, en el cual estas manifestaciones varía desde infecciones asintomáticas hasta cuadros severos con parasitosis masiva y recurrentes; las infecciones leves son asintomáticas o presentan molestias abdominales vagas, los casos moderados producen dolor abdominal tipo cólico en el epigastrio y zona peri umbilical, meteorismo, náuseas, vómito y diarrea profusa, palidez, anorexia y pérdida de peso, además de manifestaciones como: irritabilidad, insomnio y enuresis. En las infecciones severas se exacerbaban los síntomas, la diarrea es más frecuente y produce un rápido deterioro del desarrollo ponderal, a veces asociado al síndrome de mal absorción. Así en los adultos la infección suele ser



asintomática debido al desarrollo de resistencia gradual y progresiva a infecciones consecutivas (Botero y Restrepo, 2019).

– **Prevalencia**

La prevalencia en medicina mide la proporción de personas que en un área geográfica y periodo de tiempo establecido sufren una determinada enfermedad. Es la probabilidad de que un individuo sea un caso en un momento o edad determinado. Se utiliza en determinados estudios etiológicos para identificar los factores de riesgo, especialmente cuando la incidencia no se puede estimar correctamente y en planificación sanitaria para cuantificar las necesidades o demandas de servicios. La prevalencia se calcula dividiendo el número de individuos que padecen el trastorno por el número total de habitantes del área considerada incluyendo a los que la padecen (Merino, 2007).

2.2.2. Factores condicionantes

Son los elementos que pueden favorecer o dificultar la resolución de un problema o la satisfacción de una necesidad, y en ocasiones, pueden no tener ningún impacto según las circunstancias que se presenten (Galvan, 2006).

2.2.2.1. Edad

La palabra "edad", derivada del latín *aetas*, se refiere al periodo de tiempo que ha transcurrido desde el momento del nacimiento de un organismo vivo. Se emplea el término "edad cumplida", también conocido como "edad en años cumplidos". Esta expresión es la más comúnmente utilizada y se refiere al número completo de años que tiene una persona en



una fecha determinada, la edad es uno de los aspectos más relevantes en la descripción de las poblaciones (Guerrero et al., 2007).

Es una variable de gran relevancia, ya sea independiente o relacionada con el género. En la práctica, todas las enfermedades presentan variaciones en función de la edad. Esta estrecha relación implica la necesidad de utilizar indicadores "ajustados por edad" al comparar la frecuencia de una enfermedad entre dos poblaciones o grupos, con el fin de eliminar la influencia que puedan tener las diferencias en las estructuras de edad de ambas poblaciones (INEI, 2007).

2.2.2.2. Sexo

El término "sexo" se refiere a las características biológicas y fisiológicas que distinguen a hombres y mujeres, según la definición de la OMS. Por otro lado, el término "género" se refiere a los roles, comportamientos, actividades y atributos socialmente construidos que una determinada cultura considera apropiados para hombres y mujeres. Según esta explicación, la OMS considera que "hombre" y "mujer" son categorías relacionadas con el sexo, mientras que "masculino" y "femenino" son categorías relacionadas con el género (CDC, 2000).

2.2.2.3. Grado de instrucción

El nivel educativo de un individuo se refiere al grado más alto de estudios que ha completado o está cursando, sin importar si se han finalizado o si se encuentran temporal o permanentemente incompletos. Se pueden identificar los siguientes niveles de instrucción:



Primarios. Individuos que no poseen habilidades de lectura ni escritura, personas que son capaces de leer y escribir pero no han culminado ningún nivel de educación formal, como la etapa de Educación Infantil, Educación Primaria o estudios equivalentes como la EGB, la Enseñanza Primaria y similares (Arriola et al., 2019).

Secundarios. La educación secundaria, también conocida como educación media, segunda enseñanza, enseñanza secundaria, enseñanza media o estudios medios, es la etapa que sigue a la educación primaria y precede a la educación superior en el sistema educativo formal. En algunos países de habla hispana, los últimos cursos de la educación secundaria reciben el nombre de bachillerato. Su objetivo principal es preparar a los estudiantes para que puedan continuar sus estudios en la educación superior (INEI, 2007).

Medios-Superiores. Estudios de Ingenieros Técnicos y Peritos, Magisterio, Enfermería y otros del mismo nivel.

Superiores. Estudios de Licenciatura, Ingenieros Superiores y similares, así como de doctorado y especialización.

Formación Profesional. Estudios de Formación Profesional.

2.2.2.4. Higiene

La higiene es el conjunto de prácticas y hábitos destinados a mantener la limpieza y la salud del cuerpo humano, así como del entorno que lo rodea. Su objetivo es prevenir la propagación de enfermedades y mantener un estado de bienestar físico y mental.



Higiene personal. La higiene es un término que se utiliza en el ámbito de la medicina para prevenir enfermedades y mantener la salud, tanto a nivel individual como en el entorno. Se refiere a las acciones de limpieza y cuidado personal, así como la limpieza de viviendas y lugares públicos (Calcina, 2019).

Aseo del cuerpo. Se lleva a cabo con la finalidad de preservar la higiene corporal y garantizar la salud, comprende el cuidado de la piel, las axilas, el pelo, los órganos sexuales externos, las manos, la cara, la boca y los dientes, además de mantener limpio el vestuario y el calzado (Palacios, 2019).

Baño diario. Es crucial debido a que favorece la eliminación de partículas de suciedad y exceso de grasa generados por el propio cuerpo, lo cual contribuye a mantener la piel hidratada. Cuando la piel se encuentra limpia, puede desempeñar su papel como barrera protectora y reguladora de temperatura a través de la transpiración, permitiendo así la expulsión de agentes patógenos. Además, la limpieza cutánea aporta numerosos beneficios al organismo, como la mejora de la circulación sanguínea, fortalecimiento muscular y alivio de la fatiga tras la práctica de ejercicio físico (Thompson, 2008).

Lavado de manos. Las manos deben ser lavadas frecuentemente, ya que son la parte del cuerpo más utilizada. Es importante hacerlo tanto después de realizar tareas en las que puede haber contaminación, como en aquellas más limpias y delicadas. Por esta razón, es necesario lavar las manos al llegar a casa, antes de cada comida, al manipular alimentos, después de tocar o jugar con animales, al usar el baño y al cambiar el pañal de un bebé.



Las manos pueden convertirse en una vía de transmisión de enfermedades como la diarrea, la gripe y la neumonía (Altamirano, 2017).

2.2.2.5. Condiciones de vivienda

La vivienda es fundamental para la estabilidad y seguridad de las personas y las familias. Es el lugar central donde llevamos a cabo nuestras actividades sociales, emocionales y a veces económicas, y debería ser un refugio donde vivir en paz, con seguridad y dignidad. Una vivienda adecuada implica más que solo tener cuatro paredes. Se deben cumplir ciertas condiciones para determinar si una forma de vivienda puede considerarse adecuada. Las viviendas que no cuentan con infraestructura de saneamiento básico se enfrentan a la contaminación biológica y sus consecuencias. Por lo tanto, es esencial contar con sistemas de disposición de excreta para controlar las enfermedades parasitarias intestinales, ya que los agentes patógenos expulsados con las heces fecales pueden sobrevivir en el suelo y los estanques el tiempo suficiente como para representar un potencial riesgo para la salud de la población (Zapata, 2018).

La relación entre un saneamiento deficiente y las infecciones gastrointestinales, así como la falta de drenaje intradomiciliario y la mortalidad por infecciones gastrointestinales, se ha documentado extensamente a nivel clínico y epidemiológico. El hacinamiento, la falta de agua potable y sistemas de disposición de excreta, así como la contaminación de alimentos y agua, son factores presentes en el entorno que han generado y acumulado un deterioro constante de la salud de la población (Calcina, 2019).



La parasitosis intestinal empeora en áreas de alta marginalidad, donde las condiciones de vivienda, higiene personal y educación son precarias. Esto demuestra y enfatiza la importancia del entorno en la promoción de la salud, ya que, si este no es adecuado, afectará la biología humana, el estilo de vida y la organización de la atención médica (Ballesteros, 2005).

2.2.2.6. Higiene de alimentos

De acuerdo con la Organización Mundial de la Salud, la higiene alimentaria comprende todas las condiciones y acciones necesarias para asegurar la seguridad de los alimentos durante su producción, almacenamiento, transformación, transporte, conservación y preparación doméstica. Es responsabilidad del consumidor seleccionar alimentos de calidad y aprender cómo conservarlos y manipularlos correctamente para evitar contaminaciones y deterioro en su calidad (Fernández, 2011).

La higiene se refiere a la disciplina que se ocupa de fomentar y preservar la salud mediante la reducción de la presencia de organismos perjudiciales a través de la limpieza y la esterilización. Dos prácticas de higiene muy comunes son lavarse las manos y las áreas donde se manipulan alimentos con jabón, y cocinar los alimentos y hervir el agua potable. El uso de jabón y agua ayuda a eliminar los aceites y las partículas de suciedad, mientras que las altas temperaturas de la cocción y la ebullición destruyen los organismos dañinos que no pueden eliminarse mediante el lavado. Una forma de prevenir enfermedades causadas por parásitos es mantener un entorno limpio y manipular los alimentos de



manera higiénica. La mayoría de los parásitos intestinales se transmiten a través del contacto con heces de una persona o un animal infectado. Estas son prácticas de saneamiento fundamentales para proteger la salud, ya que la contaminación puede ocurrir directamente a través de las malas prácticas higiénicas de los manipuladores de alimentos infectados, o indirectamente por medio de la ingestión de agua contaminada u otra forma de contaminación cruzada (Zamora, 2008).

2.2.2.7. Saneamiento básico

El saneamiento básico se refiere a un conjunto de medidas y servicios destinados a mejorar las condiciones de salud y la calidad de vida de las personas a través de la gestión adecuada de residuos, el acceso a agua potable, el tratamiento de aguas residuales y el control de plagas. La calidad sanitaria del agua de consumo es un factor clave en la propagación de enfermedades parasitarias, por lo tanto, es importante supervisar su calidad, origen, condiciones de almacenamiento, tratamiento y manipulación. Los hábitos de higiene, la inadecuada disposición de residuos sólidos y la procedencia del agua de consumo también afectan la alta prevalencia de parasitismo (Zapata, 2018).

2.2.2.8. Medidas de protección

Las medidas de protección son acciones, estrategias o dispositivos implementados para salvaguardar la salud, seguridad y bienestar de las personas, bienes o el medio ambiente contra diversos riesgos y amenazas. Estas medidas pueden aplicarse en múltiples contextos, como la seguridad laboral, la protección ambiental, la seguridad personal y la protección de



datos. En la protección personal incluyen el uso de equipos de protección individual, los cuales son una opción utilizada para prevenir la contaminación mediante sustancias diversas. Estos equipos pueden incluir mascarillas, trajes de protección, botas, guantes, gafas y gorros, entre otros (INS, 2003).

Uso de guantes. Los guantes de látex son ampliamente utilizados en diversos ámbitos como el reciclaje, la limpieza pública, la limpieza del hogar y la sanidad agrícola. Estos guantes, que pueden encontrarse en diferentes colores, ofrecen una excelente protección gracias a su grosor y los puños largos, lo que los hace ideales para las tareas de limpieza en general. Son especialmente útiles cuando se necesitan sumergir las manos en agua, ya que protegen contra microbios y ayudan a prevenir su propagación. Además, también brindan protección al realizar tareas como aspirar, quitar el polvo y pulir. Su finalidad es proteger frente al contacto directo con materiales, orina y heces de animales (Arias, 2015).

Uso de barbijo. Es una prenda de tela que envuelve completamente la boca y la nariz con el propósito de protegerse, cuenta con dos tiras en la parte de atrás. Su objetivo principal es prevenir la propagación de microorganismos infecciosos transportados por el aire y que ingresan o salen a través del sistema respiratorio. Es importante utilizar aquellos que brinden el mayor nivel de protección, siendo características importantes que sean livianos y cómodos. Deben contar con una capa interna hipoalérgica, una capa media que filtre partículas y bacterias, y una capa externa. Estos se usan en situaciones que requieren limpieza y eliminación adecuada de desechos (Fernandez, 2011).



Uso de mamelucos. El mameluco es un tipo de vestimenta hecha de tela que brinda protección y seguridad en diversas situaciones de riesgo. Es cómodo y adecuado para la actividad que se realice. Para evitar el contagio con microorganismos, es importante que estos materiales sean de uso personal y no entren en contacto con el entorno. Se pueden usar en la industria farmacéutica, construcción, áreas de limpieza y manejo de residuos sólidos (Arias, 2015).

2.2.2.9. Residuos sólidos

Los residuos o desechos son materiales no deseados que se producen como resultado de la actividad humana. Pueden estar en diferentes formas, como sólidos, líquidos o gases, y pueden ser liberados en diferentes medios receptores. Además de los residuos sólidos, también incluyen los líquidos y gaseosos. Los residuos sólidos se definen como aquellos materiales que no son considerados peligrosos pero que se desechan. Estos materiales pueden ser reaprovechados o necesitar tratamiento y disposición final. Pueden ser de naturaleza inorgánica, como metales y vidrio, u orgánica, como restos de comida o poda de plantas. En resumen, son cualquier objeto o sustancia sólida, líquida o gaseosa que es generado y abandonado por el consumidor y que puede ser aprovechado o transformado en un nuevo bien o sometido a disposición final (Galván, 2006).

El relleno sanitario. Es una instalación diseñada para la disposición y manejo de residuos sólidos urbanos de manera segura y controlada, con el objetivo de minimizar su impacto ambiental y proteger la salud pública.



Es una técnica comúnmente utilizada para la gestión de desechos en áreas donde no se puede implementar el reciclaje o la reducción de residuos de manera efectiva (Arias, 2015).

Botadero. Un botadero de basura es un sitio no regulado o informal utilizado para la disposición de residuos sólidos. A diferencia de un relleno sanitario, que está diseñado con medidas de control y protección ambiental, un botadero de basura suele carecer de infraestructura adecuada y procedimientos de gestión, lo que puede dar lugar a problemas significativos para la salud pública y el medio ambiente (Ninapaytan, 2016).

Clasificación de un botadero. Pueden ser categorizados en diferentes tamaños, como pequeños, medianos, grandes y muy grandes, y también según su impacto socioeconómico y de salud, siendo clasificados como de bajo riesgo, riesgo moderado, alto riesgo y muy alto riesgo. Asimismo, pueden ser clasificados en términos de su legalidad, siendo considerados como "Clandestino" cuando representan riesgos para la salud, y como "Controlado" cuando cumplen con las condiciones mínimas necesarias para evitar que los residuos sean depositados al aire libre (Ninapaytan, 2016).

Manejo de residuos sólidos. El manejo de residuos es un conjunto de acciones técnicas y operativas que abarca la manipulación, preparación, transporte, transferencia, tratamiento, eliminación o cualquier otro proceso técnico-operativo utilizado desde la producción hasta la eliminación definitiva (Galván, 2006)



Factores de riesgo asociados al manejo de residuos sólidos. La manipulación de desechos sólidos conlleva diversos riesgos para la salud de las personas, como la exposición a microorganismos, vapores tóxicos y sustancias generadas por la descomposición de los desechos, temperaturas extremas, radiación ultravioleta, discriminación social, tráfico vehicular y carga física excesiva. Estos riesgos se ven agravados debido a que muchos recicladores no están conscientes de los peligros a los que se enfrentarán ni de las enfermedades que pueden resultar de ellos, lo que los hace más vulnerables a problemas de salud, como la irritación de las mucosas, alergias, asma, bronquitis, conjuntivitis, infecciones de la piel, diarrea y enfermedades respiratorias. El contacto con bacterias, parásitos y hongos presentes en la basura representa un riesgo para la salud del reciclador, su familia y su comunidad, ya que estas enfermedades son contagiosas y pueden generar altos costos médicos y pérdida de capacidad de trabajo. Esto, a su vez, reduce los ingresos económicos y el bienestar tanto individual como social del reciclador (Tovar et al., 2015).

La transmisión de determinadas enfermedades. El contacto directo con residuos y la exposición a vectores como moscas, mosquitos, cucarachas, ratas, perros y gatos callejeros que se alimentan de basura son las principales causas de la transmisión de enfermedades. La acumulación de residuos urbanos puede resultar en más de 40 enfermedades, desde problemas intestinales leves hasta infecciones mortales. Los niños menores de 5 años, los recién nacidos y las personas mayores son más vulnerables a estas enfermedades, especialmente aquellos con bajos recursos económicos y que no cuentan con una cobertura médica



adecuada. La falta de acceso a atención médica puede aumentar la mortalidad infantil en estas áreas. Algunas enfermedades relacionadas con la basura incluyen la hepatitis vírica, toxoplasmosis, fiebre tifoidea y poliomielitis, así como problemas respiratorios, asma y enfermedades de la piel. Por lo tanto, es importante mencionar la importancia de la contaminación ambiental por residuos y sus consecuencias negativas en términos de salud pública (Tovar et al., 2015).

Contaminación de aire. Al mismo tiempo que las infecciones causadas por la exposición de la basura al entorno urbano, la quema de residuos que algunas personas de ciertos vecindarios utilizan también puede resultar en lesiones graves en el sistema respiratorio. Esto se debe a que la quema produce partículas muy contaminantes que se suspenden en el aire. Además, los desagradables olores que generan son una de las principales razones de la contaminación del aire que respiran los residentes de la ciudad (Escalona, 2014).

Contaminación del agua. El problema ambiental de la contaminación del agua se ve reflejado en los recursos hídricos debido a la presencia de residuos, lo cual causa daños en diversos aspectos del ecosistema fluvio lacustre en el área. Esta contaminación principalmente proviene de la liberación clandestina de aguas residuales y la deposición de desechos domésticos en el río (Escalona, 2014).

Contaminación de suelos. La estructura de los suelos puede sufrir cambios a causa de la influencia de los líquidos que se filtran a través de ellos, lo cual puede dejarlos inservibles durante largos períodos debido a la



contaminación ocasionada. La contaminación del suelo se produce por la acumulación de sedimentos de las aguas de inundación y por los encharcamientos temporales causados por las lluvias (Arias, 2015).

2.2. MARCO CONCEPTUAL

- **Avenida:** Una avenida es una ruta de comunicación importante en una ciudad o área urbana. Normalmente, las avenidas cuentan con dos carriles de circulación, a diferencia de las calles de sentido único (Widest, 2015).
- **Condiciones de vivienda:** Las características de una vivienda son fundamentales para brindar refugio y alojamiento a las personas, protegiéndolas de los cambios climáticos y otros peligros naturales. Esto implica contar con una infraestructura adecuada y un buen sistema de saneamiento básico (Zapata, 2018).
- **Edad:** La edad es una variable epidemiológica crucial, ya sea sola o en relación con el sexo, que influye de manera significativa en todas las enfermedades y sus diferentes presentaciones. Desde una perspectiva práctica, es evidente que existen variaciones en la incidencia de las enfermedades según la edad (INEI, 2007).
- **Encuesta epidemiológica:** Relevamiento epidemiológico hecho por medio de recolección ocasional de datos, casi siempre por muestreo y que aporta datos sobre factores de riesgo y/o prevalencia de casos clínicos o portadores, en una determinada población (Calcina, 2019).
- **Factor condicionante:** Son los elementos que pueden facilitar o dificultar la resolución de un problema o el cumplimiento de una necesidad, y que a veces también pueden ser neutros según las circunstancias que se enfrenten (Cardozo y Samudio, 2017).



- **Higiene personal:** La higiene personal se refiere a los hábitos y cuidados que realizamos para mantener limpio y saludable nuestro cuerpo. Implica una serie de medidas y acciones que contribuyen a prevenir enfermedades e infecciones, así como a mantener una buena apariencia física (Altamirano, 2017).
- **Higiene de alimentos:** La higiene de alimentos se refiere a las acciones y protocolos necesarios para garantizar la seguridad y calidad de los alimentos. Esto implica el correcto manejo de los productos, la limpieza y desinfección de las zonas de preparación y almacenamiento, la adecuada manipulación de utensilios y equipos de cocina, y el cumplimiento de normas de salud e higiene personal por parte de los trabajadores. El principal objetivo de la higiene de alimentos es prevenir la aparición y propagación de enfermedades transmitidas por alimentos, asegurando que los productos estén libres de contaminantes y sean aptos para el consumo (Altamirano, 2017).
- **Huésped:** Es un organismo que alberga a un parásito y brinda condiciones adecuadas para su supervivencia y reproducción. El huésped puede ser cualquier organismo vivo, como plantas, animales o incluso seres humanos. El parásito obtiene nutrientes y otros recursos necesarios para su supervivencia a expensas del huésped, lo que puede causarle daño o incluso la muerte. El parasitismo es una forma de simbiosis en la que el parásito se beneficia mientras que el huésped resulta perjudicado (Becerril, 2008).
- **Huevo:** Un huevo es una forma esférica u ovalada que es muy característica de la mayoría de helmintos de hábitat intestinal, por ejemplo, la lombriz intestinal (Madrid, 2015).



- **Larva:** Una larva es un estadio de desarrollo, diferente del estadio adulto por su forma y por su tipo de vida, muy característica de todos aquellos helmintos cuya forma infestante no es el huevo. Las larvas permanecen vivas en el suelo y suelen infestar al hombre a través de la piel (Becerril, 2008).
- **Medidas de bioseguridad.** - Se integra por medidas y normas que tratan de preservar la seguridad del medio ambiente en general y de los trabajadores, pacientes y visitantes de algún lugar donde se utilizan elementos físicos, químicos o biológicos, sobre todo por su carácter potencialmente infeccioso o contaminante (INS, 2003).
- **Parásito:** El término "parásito" se utiliza para describir a cualquier organismo que pasa una parte o la totalidad de su vida dependiendo de otro organismo más fuerte, ya sea en su interior o en su exterior. Durante esta relación, el parásito se alimenta del huésped, pudiendo causarle daño o no (Gallegos, 2017).
- **Parasitismo:** Cuando un ser vivo se aloja en otro de diferente especie (huésped u hospedero) del cual se alimenta, abarca desde los virus hasta los artrópodos, pero por costumbre se ha restringido al término parásito para aquellos parásitos que pertenecen al reino animal (Pacohuanaco, 2018).
- **Parasitismo Intestinal:** Se trata de una relación biológica en la que un organismo parásito reside continuamente o temporalmente en un hospedador, provocando perturbaciones de distintas características que, frecuentemente, ponen en peligro su supervivencia (Palacios, 2019).
- **Prevalencia:** Es la proporción de personas que en un área geográfica y período de tiempo establecidos sufren una determinada enfermedad, se calcula dividiendo



el número de individuos que padecen el trastorno (numerador) por el del número total de habitantes del área considerada incluyendo a los que padecen (Gallegos, 2017).

- **Quieste:** Es una bolsa que se encuentra cerrada y tiene una membrana propia. Esta bolsa se forma de manera anormal en una cavidad o estructura corporal (Requena, 2014).
- **Residuo:** Material o producto cuyo propietario o poseedor desecha y que se encuentra en estado sólido, semisólido, líquido o gas contenido en recipientes, depósitos que pueden ser susceptibles de ser valorizadas o requiere sujetarse a tratamiento o disposición final (Arias, 2015).
- **Residuo sólido:** Cualquier material generado en los procesos de extracción, beneficios, transformación, producción, utilización y tratamiento, cuyo estado no permite usarlo nuevamente en el proceso que lo generó (Galván, 2006).
- **Saneamiento básico:** Son una serie de medidas técnicas que se llevan a cabo con el fin de mejorar progresivamente la calidad del medio ambiente en términos de salud. Esto incluye el control adecuado del agua potable, el tratamiento de las aguas residuales y las excretas, la gestión de los residuos sólidos y la adopción de prácticas higiénicas que minimicen los riesgos para la salud y prevengan la contaminación (Pineda, 2011).
- **Sexo:** Es una característica importante en la composición de las poblaciones. La pertenencia a uno u otro sexo genéticamente determinada condiciona el comportamiento de numerosos problemas de salud (Pacohuanaco, 2018).



- **Trofozoíto:** Los trofozoítos son la forma activa de algunos protozoos parásitos, como las amebas, y se trata de células móviles que se alimentan y se reproducen. Estos se distinguen por contar con un núcleo y citoplasma, y suelen desplazarse utilizando pseudópodos o cilios. Algunos trofozoítos pueden ser perjudiciales para los seres humanos, ya que pueden ocasionar enfermedades como la disentería amebiana (Procop y Koneman, 2017).



CAPÍTULO III

MATERIALES Y MÉTODOS

3.1. ÁREA DE ESTUDIO

La investigación se realizó en la ciudad de Puno, capital de la provincia de Puno, región de Puno, ubicada en la zona sur oriental del Perú, entre las coordenadas geográficas 15°50'15'' latitud sur y 70°01'18'' longitud oeste, del meridiano de Greenwich, a 3,827 de altitud. La toma de muestra y encuesta se realizó en la Avenida Circunvalación Sur de la ciudad de Puno, el examen coproparasitológico en el Laboratorio de Microbiología Clínica de la Escuela Profesional de Biología de la Facultad de Ciencias Biológicas.

3.2. TIPO DE ESTUDIO

El diseño fue observacional y tipo de estudio analítico, porque permitió determinar la prevalencia de parasitismo intestinal y los factores condicionantes, en recicladores de residuos sólidos de los botaderos de la Avenida Circunvalación Sur de la ciudad de Puno.

3.3. POBLACIÓN Y MUESTRA

3.3.1. Población

Estuvo comprendida por 50 recicladores de residuos sólidos de sexos masculino y femenino, los cuales están conformados entre jóvenes, adultos y adultos mayores que acuden habitualmente a los botaderos de la Avenida Circunvalación Sur de la ciudad de Puno.



3.3.2. Muestra censal

La muestra estuvo conformada de 48 recolectores de sexo masculino y femenino, que acuden habitualmente a los botaderos de la Avenida Circunvalación Sur de la ciudad de Puno. La muestra fue asignada mediante el criterio por conveniencia del investigador que consistió en considerar una muestra censal, en razón de contar con una población pequeña de 48 colectores.

3.3.3. Consideraciones éticas

Por consideraciones éticas, se coordinó con los recicladores, a quienes se les explicó la importancia de la investigación. Se convocó a una reunión y se le informó la intención de la investigación y la importancia de su colaboración, se solicitó el consentimiento informado a los recicladores (Anexo 2) y también se les reportó los resultados para que puedan recibir tratamiento.

3.4. METODOLOGÍA

3.4.1. Determinación del parasitismo intestinal

- **Toma de muestra**

La investigación de parásitos en heces es un aspecto muy importante de la microbiología y está indicada especialmente en los casos que la clínica hace sospechar de parasitosis intestinal. El estudio es para la identificación de formas vegetativas, quistes, larvas y huevos; de allí la importancia de iniciar su diagnóstico teniendo en cuenta las condiciones para realizar una correcta obtención de muestras de heces siguiendo procedimientos adecuados (INS,2003).



Procedimiento de recolección de muestras de heces (INS, 2003)

- La muestra de los recicladores fue recolectada en ayunas previa información en el procedimiento de la toma de muestra biológica.
- Se les indicó que la muestra no debe estar mezclada con orina.
- De las heces recibidas se seleccionó la parte más blanda.
- A cada reciclador se le proporcionó dos frascos de plástico, limpios, secos y de boca ancha, uno de ellos con aproximadamente 20 ml del fijador PVA y el otro estuvo vacío.
- Una porción de la muestra (5g) seleccionada se colocó en el frasco con fijador y con ayuda de un palito de madera se hizo una buena homogenización (siempre y cuando la muestra fue diarreica).
- La otra porción de muestra (25-30g) se colocó en el frasco vacío (siempre y cuando la muestra fue formada).
- La cantidad aproximada que se colocó en cada frasco fue el equivalente al volumen de una aceituna.
- Ambos frascos se rotularon debidamente y fueron trasladados y analizados en el laboratorio.
- Con las muestras recolectadas se evaluó en el laboratorio y se preparó un informe.
- **Conservación de las muestras**

Las excretas que contienen huevos y larvas de parásitos, o si su traslado al



laboratorio incluye un tiempo prolongado, las muestras se conservarán en emulsión con 20 ml de formaldehído al 10%, a la cual se añade glicerina para evitar el desecamiento.

- **Método directo de heces**

Son los métodos más fáciles y simples de realizar. Permite identificar trofozoítos y larvas móviles cuando las heces están recientemente emitidas, también permite observar quistes y huevos cuando las heces están formadas.

- **Con suero fisiológico**

Fundamento (INS, 2003)

Esta técnica se aplica cuando se usa como solvente de las heces el suero fisiológico, una solución isotónica que no colorea estructuras, permite observar el movimiento de trofozoítos de protozoos y larvas de helmintos. Es posible distinguir caracteres morfológicos importantes de parásitos de tamaño microscópico en muestras frescas, sueltas y diarreicas, además permite la observación de protozoos, quistes y huevos de helmintos.

- **Con lugol**

Fundamento (INS, 2003)

Esta técnica usa como solvente de las heces una solución yodo yoduro (lugol), para colorear estructuras, así el citoplasma se observa de color pardo amarillento y la cromatina nuclear de color pardo oscuro, tiene la desventaja de inmovilizar las larvas y trofozoítos, por ello se utiliza para la identificación y búsqueda de la presencia de formas quiescentes de parásitos de tamaño



microscópico como son quistes de protozoos y huevos de helmintos en muestras de heces frescas y formadas.

Procedimiento (INS, 2003)

- En el portaobjetos lado derecho se colocó una gota de solución salina fisiológica.
- En el portaobjetos lado izquierdo, una gota de solución lugol.
- Se tomó 1 a 2 mg de las heces (de prioridad de la zona profunda y con presencia de moco, se eligió esa zona) con un palillo de madera.
- Se mezcló el fragmento tomado con una gota de solución salina.
- Se tomó otro trozo y se procedió a mezclarlo con una gota de solución yodurada.
- Y se colocó un cubreobjetos encima de cada gota.
- Se examinó las preparaciones con el microscopio con objetivos de 10x y 40x, comenzando en el ángulo superior izquierdo del cubreobjetos (INS, 2013).

- **Método concentrado de Telemann**

Fundamento (INS, 2003)

Las heces que contienen formaldehído salino tienen la propiedad de disolver las heces, lo que facilita la posterior extracción de la grasa con éter. Después de la centrifugación, el sedimento consta de quistes de protozoos y huevos de parásitos.



Procedimiento

- Se tomó 5 - 6 zonas de las heces, un fragmento de a 1 - 2 gramos de materia fecal que fue introducida en un frasco con boca ancha.
- Se procedió a agregar 10 ml de formol, con un palillo de madera se homogenizó y después se filtró la solución.
- Se agregó al filtrado 1 ml de éter y se procedió a homogenizar.
- Se dejó en reposo por un periodo de 5 minutos, seguidamente se centrifugó a 2500 r.p.m. por 5 minutos.
- Se descartó las tres capas de líquido sobrenadante (una capa de éter que posee materiales colorantes, una capa gruesa de finos detritos fecales, una capa acuosa coloreada).
- Se usó pipeta Pasteur y se separó un pequeño fragmento del sedimento y luego fue extendido en el portaobjeto, se añadió una gota de lugol y fue recubierta con lámina cubreobjetos.
- Se observó en el microscopio en 10X, 40X.

3.4.2. Determinación de factores condicionantes al parasitismo intestinal

- **Encuesta por entrevista**

Fundamento

La encuesta es de uso para reunir opiniones, actitudes, prácticas y sugerencias acerca de factores condicionantes del parasitismo intestinal mediante tópicos muy característicos, sobre los cuales los individuos pueden expresar en



base a su propia experiencia y conocimiento. La entrevista es una técnica donde el investigador procede a interrogar a los sujetos investigados, para ello el investigador formula un conjunto de cuestiones que serán respondidas durante el diálogo que se establezca para la entrevista, mediante un instrumento de entrevista consistente en una guía o guion de entrevista (Casas et al., 2002).

- **Procedimiento**

- Se identificó las variables e indicadores en la operacionalización de variables. La variable fue factores condicionantes.
- Se categorizó los indicadores de las variables para determinar el tipo de cuestiones necesarias. Los indicadores fueron: factores personales, higiene personal, condiciones de vivienda, higiene de alimentos, saneamiento básico y medidas de protección.
- Se redactó las preguntas o ítems, en base a los indicadores.
- Se estructuró el instrumento en base a preguntas que se propusieron para cada indicador. La matriz para formular una encuesta se organizó en base al proceso de operacionalización de variables, en el que se agregó dos columnas: una para el ítem o pregunta y la otra para las categorías de las respuestas que se espera en cada pregunta.
- En el (anexo1), se han incluido preguntas, puesto que se trata de una encuesta estructurada.
- Se elaboró el formato (anexo 1) para preparar el instrumento de la encuesta.

- Una vez elaborado la encuesta el procedimiento de entrevista a los recicladores se realizó en los botaderos de la avenida Circunvalación Sur de la ciudad de Puno, en el período septiembre-noviembre del año 2023.
- La información de las entrevistas fue ordenada y contabilizada en un cuaderno de apuntes. La validez y confiabilidad del instrumento fue demostrada en investigaciones previas de Ninapaytan (2016), Gustock (2019), Calcina (2019), Pineda (2011), entre otros.

3.4.3. Técnica estadística

- **Método epidemiológico**

Para determinar el grado de prevalencia de parasitismo intestinal en recicladores que acuden al botadero circunvalación sur se aplicó la siguiente fórmula de prevalencia.

$$PG = \frac{\text{Número de casos}}{\text{Población total de estudio}} \times 100$$

- **Método estadístico**

Para determinar los factores condicionantes al parasitismo intestinal se aplicó la prueba estadística ji cuadrada.

$$X^2 = \sum \frac{(O - E)^2}{E}$$

Donde:

X^2 = Ji cuadrada

O = Frecuencia observada



E = Frecuencia esperada

Nota

p_t = Probabilidad

$p_t = X_t^2 = (0.05)$

= Nivel de significancia (Margen de error 5% y 95% de confianza)

Por tanto ($p < 0.005$) es Significativo.

El procesamiento de los datos se realizó con el software estadístico IBM

SPSS versión 21 y se organizó en tablas.

CAPÍTULO IV

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

4.1. PREVALENCIA DEL PARASITISMO INTESTINAL

4.1.1. Prevalencia general

Tabla 1

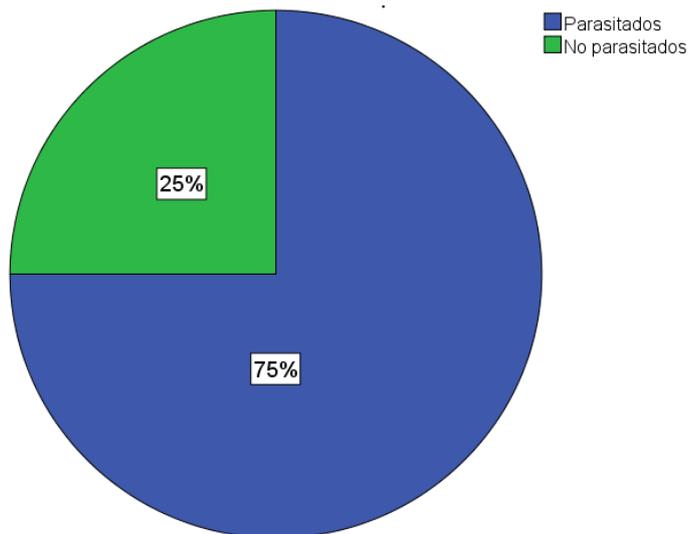
Prevalencia del parasitismo intestinal en recicladores de los botaderos de la Avenida Circunvalación Sur, ciudad de Puno -2023

Total de recicladores	N° de casos	Prevalencia
48	36	75%

Fuente: Elaboración propia

Figura 10

Tasa de prevalencia del parasitismo intestinal en recicladores de los botaderos de la Avenida Circunvalación Sur, ciudad de Puno -2023



Fuente: Elaboración propia



En la Tabla 1 y Figura 10 se observa, de un total de 48 evaluados un 75% de prevalencia general de parasitismo intestinal en recicladores de los botaderos de la Avenida Circunvalación Sur de la ciudad de Puno.

La prevalencia obtenida en la población estudio, resultó elevada en comparación a lo publicado por la Organización Mundial de la Salud al mencionar, que más de la quinta parte de la población está infectada por algún parásito intestinal (OMS, 2008).

La prevalencia encontrada demuestra un serio problema de salud de los recicladores de la Avenida Circunvalación Sur de la ciudad de Puno y comparada con la investigación de Ninapaytan (2016) en cierta medida tiene semejanza, porque la prevalencia en el Cebollar-Paucarpata de la ciudad de Arequipa se presentó el 64.7% (277 casos) de recicladores. Los resultados del presente estudio es menor a los reportados por Arias (2015) quién encontró una prevalencia de parasitismo intestinal de 90% (36) de los recicladores investigados en la ciudad de Ilave-Puno.

La prevalencia determinada se considera elevada y constituye un problema en la salud de los recicladores de los botaderos de la Avenida Circunvalación Sur de la ciudad de Puno. Los resultados permiten ver que las infecciones se constituyen en uno de los grandes problemas de salud pública que afecta principalmente a los países en vías de desarrollo.

Los resultados, evidencian que la actividad de reciclaje de residuos sólidos pone en riesgo a esta población al contagio por parásitos intestinales, así Orosco (2016) manifiesta que la actividad laboral los expone al contacto con material en descomposición, material biológico contaminado, animales e insectos, y Ballesteros (2005), menciona que el lavado de manos es un factor de riesgo a la

parasitosis intestinal en una población de recicladores en Medellín-Colombia. Al respecto, la Organización Mundial de la Salud (OMS) considera causas estrechamente relacionadas con la morbilidad del parasitismo intestinal, entre ellas el hacinamiento, mala conservación de alimentos, inadecuada disposición de basuras y excretas, crianza de animales domésticos, incorrecto consumo del agua entre otros, como se muestran en los cuadros posteriores.

4.1.2. Prevalencia de especies parasíticas

Tabla 2

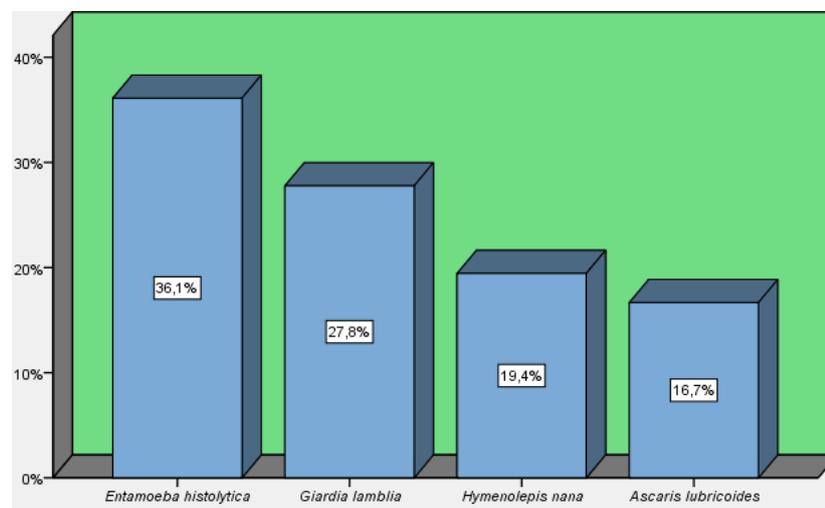
Especies parasíticas en recicladores de los botaderos de la Avenida Circunvalación Sur, ciudad de Puno - 2023

Especies parasíticas	N°	%
<i>Entamoeba histolytica</i>	13	36.1
<i>Giardia lamblia</i>	10	27.8
<i>Hymenolepis nana</i>	7	19.4
<i>Ascaris lumbricoides</i>	6	16.7
Total	36	100.0

Fuente: Elaboración propia

Figura 11

Tasa de prevalencia de especies parasíticas en recicladores de los botaderos de la Avenida Circunvalación Sur, ciudad de Puno - 2023



Fuente: Elaboración propia



En la Tabla 2 y Figura 11, se muestra que 36.1% (13) de recicladores están parasitados con *Entamoeba histolytica* siendo la especie más prevalente, seguida de *Giardia lamblia* con 27.8% (10), *Hymenolepis nana* con 19.4% (07) y *Ascaris lumbricoides* 16.7% (06).

La prevalencia de *Entamoeba histolytica* (36.1%) en recicladores de los botaderos de la avenida Circunvalación Sur, ciudad de Puno es alta, en comparación con los resultados de 11.5% en una población de recicladores de la ciudad de Arequipa (Ninapaytan, 2016); igualmente mayor a la prevalencia de 17.3% obtenida por Gallegos, (2015) en niños de la ciudad de Juliaca en quienes suele ser muy frecuente. Pineda (2009) informó que *Entamoeba histolytica* fue encontrada como la especie más prevalente en un 24.00% de niños de 4 y 5 años de la Institución Educativa Inicial N° 196 Glorioso San Carlos de Puno. De manera similar, Ubillus (2008) encontró una prevalencia de un 29.00% de *Entamoeba histolytica* en niños menores de 4 años del wawa-wasi de Pamplona Alta en San Juan de Miraflores en Lima, Perú. Flores (2022), por su parte, reporta una prevalencia de 54.30% en la población escolar de niños de 5 a 12 años en La Paz, Bolivia. La transmisión de *Entamoeba histolytica* es fácil a través de la ruta fecal-oral, especialmente debido a la falta de higiene. Becerril (2008) señala que esta especie tiene una acción destructiva en los tejidos, causando una verdadera lisis o destrucción de los mismos. Además, subraya que la virulencia de *E. histolytica* depende de su capacidad colonizadora e invasiva, gracias a su elaborado proceso de invasión que implica la secreción y expresión de proteínas para adherirse al epitelio, descomponer la matriz extracelular y producir la lisis de las células epiteliales para penetrar en la mucosa. Los trofozoítos también fagocitan activamente eritrocitos y desechos celulares del huésped por su función



alimentaria. Este parásito se encuentra en agua y alimentos contaminados, lo que puede ser la posible causa de su alta prevalencia. Los basurales, debido a su contenido de materia orgánica en descomposición y condiciones insalubres, pueden proporcionar un entorno favorable para la supervivencia de *Entamoeba histolytica*. El parásito puede transmitirse a través del contacto con desechos o la ingesta de agua o alimentos contaminados presentes en estos basurales (Cardozo y Samudio, 2017).

La prevalencia de *Giardia lamblia* en la investigación de 27.7 %, fue mayor frente al 14.81% reportado por Arias (2015) en recicladores de la ciudad de Ilave-Puno. Según la Organización Mundial de la Salud (2008), *Giardia lamblia* es actualmente el parásito intestinal más común. En Colombia, la prevalencia de este parásito es del 12% en la población general y del 28% entre los niños. Parada (2006) también informó que el 82.1% de los parásitos encontrados eran protozoos, siendo las especies más frecuentes *Entamoeba coli* y *Giardia lamblia*, representando el 16.9%, en niños de 0 a 2 años que asisten al Hospital Carlos Monge Medrano en la ciudad de Juliaca. Asimismo, Zapana (2000) registró que la especie más prevalente fue *Giardia lamblia*, con un 36%, en escolares de la ciudad de Juliaca. La giardiasis es una enfermedad parasitaria que afecta a nivel mundial, incluyendo Perú. Un metaanálisis realizado en Perú entre 1991 y 2017, que incluyó 37 estudios con 10109 participantes, encontró que la prevalencia global de *Giardia lamblia* fue del 30.4%. Esto significa que aproximadamente el 30% de las personas analizadas tenían *Giardia*. En el caso de los escolares y preescolares, la prevalencia fue del 29% (Cabrera y Vargas, 2018).

La prevalencia de *Giardia lamblia* encontrada en la investigación pone en riesgo a los recicladores porque esta especie al llegar al organismo tiene la



capacidad de colonizar el intestino delgado humano y se transmite principalmente a través del contacto con heces de personas o animales infectados. Altamirano (2017) menciona que puede encontrarse en diversos entornos, como el suelo, los alimentos y el agua contaminada. Una vez ingeridos, los quistes se liberan y los trofozoítos se adhieren a la mucosa intestinal utilizando un disco de succión, lo que les permite establecerse en el intestino y reproducirse.

Los resultados de 19.4% de *Hymenolepis nana* es menor a los reportados por Arias (2015) quién encontró una prevalencia de 42.5% en recicladores de la Ciudad de Ilave. Se han realizado investigaciones que han informado sobre la prevalencia de este tipo de parásitos, por ejemplo, Fuentes (2020) encontró una mayor frecuencia de *Hymenolepis nana* del 21.05% en el Cusco. Otros autores revelan prevalencias menores a lo reportado en el presente estudio, así se tiene que Palacios (2019) observó una prevalencia del 14.80% de *Hymenolepis nana* y 5.30% en la ciudad de Utcubamba, Altamirano (2017) reportó 5.22% y Bastidas (2011) informó 1.0% de prevalencia. Cualquiera de los reportes, significan que *Hymenolepis nana* es otra especie que pone en riesgo a los recicladores de la ciudad de Puno, porque al manipular los residuos sólidos se estarían transmitiendo por ingesta de los huevos infectantes presentes en alimentos contaminados con heces humanas o las larvas provenientes de las pulgas de los roedores presentes en los contenedores. Los huevos de *Hymenolepis* liberados a través de las heces humanas pueden contaminar el medio ambiente, incluyendo alimentos y agua, constituyendo la fase viable de los ciclos directos; mientras que las larvas penetran las vellosidades intestinales y desarrollarse en su forma adulta en el intestino delgado de los seres humanos. Según Calcina (2019), esta infección es más común en áreas con condiciones sanitarias deficientes y falta de acceso a agua potable y



saneamiento adecuado. Además, la infección puede ser más frecuente en poblaciones que tienen contacto directo con las pulgas de los roedores o que viven en áreas con una alta presencia de estos animales. Es importante destacar que roedores como ratas y ratones suelen encontrarse en basurales, ya que estos lugares les proporcionan refugio, alimentos y agua en los desechos acumulados (Arias, 2015), así también materiales como papel higiénico utilizado por las personas donde se acumulan excretas conteniendo huevos del parásito que al estar presente en la basura, los recicladores pueden contagiarse mediante el contacto directo.

Becerril (2014) indica que, en la hymenolepiosis se observan dos modalidades de ciclo de vida: directo e indirecto. En los seres humanos, el ciclo de vida directo es común, donde la infección se produce al ingerir huevos de *H. nana* expulsados junto con las heces, ya sea de humanos o roedores (como ratas o ratones). Estos huevos, al ser expulsados, ya están en una etapa embrionaria y, por lo tanto, son capaces de causar la infección. Por otro lado, en el ciclo indirecto, los seres humanos pueden infectarse al ingerir cisticercoides presentes en huéspedes intermediarios, como escarabajos y pulgas, que previamente se han contaminado al estar en contacto con las heces que contienen los huevos del parásito.

La presencia de 16.7% de *Ascaris lumbricoides* resultó una prevalencia menor, pero no menos importante, frente a 29.63% reportado por Arias (2015); sin embargo fue superior a lo reportado por Pacohuanaco (2018), quién señala 9.8% de presencia, Altamirano (2017) señala 5.80%, Palacios (2016) indicó 2.55% de prevalencia y al respecto el Ministerio de Salud señala una prevalencia general de *Ascaris lumbricoides* del 0.3%. La especie parasítica encontrada es



preocupante y se explica porque la transmisión se produce principalmente mediante la ingestión de huevos infectantes presentes en el suelo, material fecal, que al llegar al intestino eclosionan, liberan larvas que penetran en la pared intestinal. Gustock (2011) señala que los botaderos suelen contener diversos desechos orgánicos, incluyendo materia fecal humana y animal. En el caso de contener huevos de *Ascaris lumbricoides*, si estos no se manejan adecuadamente, tienen la capacidad de sobrevivir en el medio ambiente, pudiendo potencialmente infectar a recicladores u otras personas que entren en contacto con ellos.

Las especies parasíticas encontradas evidencian que los recicladores de la Avenida Circunvalación Sur en la ciudad de Puno están expuestos a la infección por protozoos y helmintos parasitarios. Los botaderos de basura se presentan como entornos propicios para la propagación de diversos parásitos, ya que suelen contener materia orgánica en descomposición, agua estancada y condiciones insalubres que favorecen la reproducción y supervivencia de estos organismos. La exposición a estos botaderos aumenta significativamente el riesgo de contagio, por lo que es crucial evitar el contacto directo con ellos y tomar precauciones para prevenir la exposición. Esto incluye prácticas como lavarse las manos con agua y jabón antes de comer y después de manipular desechos, así como evitar el consumo de alimentos o agua contaminada.

4.2. FACTORES CONDICIONANTES DE LA PREVALENCIA DE ESPECIES PARASÍTICAS

Tabla 3

Especies parasíticas según el factor edad en recicladores de los botaderos de la Avenida Circunvalación Sur, ciudad de Puno - 2023

Edad (años)	Parásito intestinal								Total	
	<i>Entamoeba histolytica</i>		<i>Giardia lamblia</i>		<i>Hymenolepis nana</i>		<i>Acaris lumbricoides</i>		Si	No
	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%		
15 a 20	0	0	1	2.1	0	0	0	0	1	0
21 a 30	1	2.1	1	2.1	2	4.2	1	2.1	5	5
31 a 40	4	8.3	3	6.3	3	6.3	2	4.2	12	4
41 a 50	5	10.4	5	10.4	2	4.2	3	6.3	15	3
61 a +	3	6.25	0	0	0	0	0	0	3	0
TOTAL	13	27.1	10	20.8	7	14.5	6	12.5	36	12

$X^2c = 5.333$ $gl=4$ $p = 0.256$

Nota: X^2c =Chi cuadrado calculado, gl =Grados de libertad y p =Nivel de significancia

Fuente: Elaboración propia

En la Tabla 3, se muestra que los recicladores de 15 a 20 años se encuentran parasitados por *Giardia lamblia* con 2.0% (1); de 21 a 30 años de edad están parasitados con *Entamoeba histolytica*, *Giardia lamblia*, *Hymenolepis nana* y *Ascaris lumbricoides* con prevalencias de 2.1, 2.1, 4.2 y 2.1% respectivamente; de 31 a 40 años de edad presentaron igualmente las cuatro especies con mayores prevalencias que oscilan de 8.3, 6.3, 6.3 y 4.2% comparativamente; de 41 a 60 años de edad, aún más se elevan las prevalencias con 10.4, 10.4, 4.2 y 6.3% correspondientemente, y de 61 a más años de edad solo presentaron la especie de *Entamoeba histolytica*. Se puede observar la magnitud de la prevalencia según especies parasíticas y su incremento en la medida que avanza la edad, declinando o desapareciendo en la mayoría de especies según la edad de los recicladores.



Con un nivel de significancia del 5% se demuestra que la edad no condiciona el parasitismo ($p>0.05$) entre los recicladores de los botaderos de la Avenida Circunvalación Sur de la ciudad de Puno 2023.

Al respecto, en la investigación realizada por Altamirano (2017), señala que los niños de 4 y 5 años son los más perjudicados por la infección parasitaria causada por *Entamoeba histolytica* y *Ascaris lumbricoides*, indicando que los niños representan el grupo más vulnerable al parasitismo intestinal; lo propio Pacohuanaco (2018) menciona que los niños de 6 a 7 años tienen una prevalencia de 42.7%, porque a esa edad aún no han completado su desarrollo inmunológico; así también Bastidas y Rodríguez (2011) revelan una prevalencia de parasitismo del 5.0% en adultos. Los reportes señalados indicarían que el parasitismo se puede contraer a cualquier edad, por ello Rodríguez (2015) sostiene que no hay una diferencia significativa en cuanto a la edad del grupo afectado.

Por otro lado Arias (2015) reporta cifras preocupantes de 70.4 % de parasitismo intestinal en los recicladores de residuos sólidos de la ciudad de Ilave, y por lo general son mayores de 45 años y el 62.9 % están parasitados por *Hymenolepis nana*; Ninapaytan (2016) menciona que, en el botadero El Cebollar en Paucarpata Arequipa, el grupo etario de recicladores de 31 a 50 años fue el más frecuente con 35.3% de parasitismo intestinal con la especie *Blastocystis sp.* 45.8%, seguido del grupo de 31 a 60 años con 29.1% y la especie *Entamoeba histolytica* 27.1%. Al comparar con los resultados obtenidos en el grupo etario de 31 a 40 años se obtuvo 37.5% (16) y con mayor presencia la especie *Entamoeba histolytica*, resultados similares se obtuvo en el grupo etario de 41 a 60 años 35.4% (18) con mayor número de parasitados con las especies *Entamoeba histolytica* y *Giardia lamblia*.

Tabla 4

Especies parasíticas según el factor sexo en recicladores de los botaderos de la Avenida Circunvalación Sur, ciudad de Puno - 2023

Sexo	Parásito intestinal								Total	
	<i>Entamoeba histolytica</i>		<i>Giardia lamblia</i>		<i>Hymenolepis nana</i>		<i>Acaris lumbricoides</i>		Si	No
	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%		
Masculino	7	14.5	6	12.5	4	8.3	4	8.3	21	5
Femenino	6	12.5	0	8.3	3	6.2	2	4.1	15	7
TOTAL	13	27.1	10	20.8	7	14.5	6	12.5	36	12

$X^2c = 1.007$ $gl=1$ $p = 0.316$

Nota: X^2c =Chi cuadrado calculado, gl =Grados de libertad y p =Nivel de significancia

Fuente: Elaboracion propia

En la Tabla 4, se muestran las especies parasíticas según el sexo del reciclador, así el sexo masculino presentó 14.5% (7) de *Entamoeba histolytica*, 8.3% (6) *Giardia lamblia*, 8.3% (4) *Hymenolepis nana*, 8.3% (4) *Ascaris lumbricoides*, sumando una prevalencia de 43.7% (26); el sexo femenino reveló las mismas especies con 12.5% (6), 8.3% (4), 6.2% (3) y 4.1% (2) respectivamente, determinando 31.2% (22) de prevalencia para las mujeres.

Con un nivel de significancia del 5% se demuestra que el sexo no condiciona el parasitismo ($p>0.05$) entre los recicladores de los botaderos de la Avenida Circunvalación Sur de la ciudad de Puno 2023.

Al comparar los resultados con el estudio de Arias (2015) en recicladores de la ciudad de Ilave, similarmente el sexo femenino fue el más parasitado 59.26% (16) frente al 40.74% (11) del sexo masculino, llegando a la conclusión de que el sexo no es un factor de riesgo para la prevalencia de parasitismo intestinal, lo propio Calcina (2019) determinó que la prevalencia de parasitismo respecto al sexo de los pacientes que acuden al centro de salud de Desaguadero, no es significativa. Igualmente, en los hallazgos de Palacios

(2019), no se encontró relación entre el género y la presencia de parasitosis intestinal en niños de 4 a 5 años, aunque los resultados mostraron que los niños del sexo masculino tenían un mayor parasitismo por *Entamoeba histolytica* y *Ascaris lumbricoides*, esto no fue suficiente evidencia para concluir que el género es un factor determinante en la presencia de parásitos.

Por lo tanto, queda demostrado que el sexo no es un factor determinante en el parasitismo intestinal, lo que se interpreta que son otros los factores de asociación significativa.

Tabla 5

Especies parasíticas según el factor grado de instrucción en recicladores de los botaderos de la Avenida Circunvalación Sur, ciudad de Puno- 2023

Grado de instrucción	Parásito intestinal								Total	
	<i>Entamoeba histolytica</i>		<i>Giardia lamblia</i>		<i>Hymenolepis nana</i>		<i>Acaris lumbricoides</i>		Si	No
	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%		
Primaria	4	8.3	2	4.1	2	4.1	0	0.0	8	0
Secundaria	9	18.7	8	16.6	5	10.4	6	12.5	28	12
TOTAL	13	27.1	10	20.8	7	14.5	6	12.5	36	12

$X^2c = 3.200$ $gl=1$ $p = 0.074$

Nota: X^2c =Chi cuadrado calculado, gl =Grados de libertad y p =Nivel de significancia

Fuente: Elaboración propia

En la Tabla 5, se observa que los recicladores con grado de instrucción primaria el 8.3% (4) se encuentran parasitados por *Entamoeba histolytica*, 4.1% (2) con *Giardia lamblia*, 4.1% (2) *Hymenolepis nana* y hacen un total de 16.6% (8) parasitados. En el grado de instrucción secundaria 18.7% (9) fueron parasitados por *Entamoeba histolytica*, 16.6% (8) por *Giardia lamblia*, 10.4% (5) recicladores por *Hymenolepis nana* y 12.5% (6) con *Ascaris lumbricoides*, formando un total de 58.3% (28) parasitados a nivel secundario; no se halló recicladores parasitados con el grado de instrucción superior. Para



comprobar si las diferencias encontradas de las especies parasíticas según el grado de instrucción.

Con un nivel de significancia del 5% se demuestra que el grado de instrucción no condiciona el parasitismo ($p > 0.05$) entre los recicladores de los botaderos de la Avenida Circunvalación Sur de la ciudad de Puno 2023.

Los hallazgos revelan que el grado de instrucción primaria y secundaria de los recicladores en el lugar de estudio de la ciudad de Puno no es determinante. Al comparar los resultados con el estudio de Ninapaytan (2016), tiene correspondencia porque la mayoría de los trabajadores que se dedican al reciclaje en el botadero El Cebollar-Paucarpata de la ciudad de Arequipa, el 61.8% tienen estudios primarios, el 26.5% no cuenta con ningún tipo de estudio y son analfabetos, mientras que el 11.8% ha completado estudios secundarios y en cuanto a estudios superiores, ningún trabajador los realizó. De manera similar Arias (2015) señala que los recicladores de residuos sólidos de la ciudad de Ilave un 51.9% tiene instrucción secundaria y el 48.1% tiene solo estudios primarios.

Al respecto, Orosco (2016) manifiesta que la falta de educación se traduce en desempleo y empleos de baja calidad, lo que lleva a las personas a involucrarse en la actividad de reciclaje como una forma de satisfacer sus necesidades básicas. Esto se debe a que, al carecer de una educación formal, no pueden acceder a mejores oportunidades laborales. Al respecto el INEI (2022) alude que, en la Sierra, el empleo disminuyó en 0.5% (27 mil 500 personas), principalmente en la Sierra Norte y sur en 12.2% (-114 mil 500 personas); sin embargo, aumentó en la Sierra Centro en 2.5% (51 mil 200 personas) y la tasa de desempleo del país se ubicó en 3.6%, 667 mil 100 personas buscaron empleo activamente.

Por lo reportado queda demostrado que el grado de instrucción no es un factor asociado a la prevalencia de las especies parasíticas.

Tabla 6

Especies parasíticas según el factor lavado de manos en recicladores de los botaderos de la Avenida Circunvalación Sur, ciudad de Puno - 2023

Lavado de manos	Parásito intestinal								Total	
	<i>Entamoeba histolytica</i>		<i>Giardia lamblia</i>		<i>Hymenolepis nana</i>		<i>Acaris lumbricoides</i>		Si	No
	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%		
Siempre	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	5
A veces	3	6.2	2	4.1	2	4.1	5	10.4	12	7
Solo cuando están sucias	10	20.8	8	16.6	5	10.4	1	2.1	24	0
TOTAL	13	27.1	10	20.8	7	14.5	6	12.5	36	12

$X^2c = 24.421$ $gl=2$ $p = 0.000$

Nota: X^2c =Chi cuadrado calculado, gl =Grados de libertad y p =Nivel de significancia

Fuente: Elaboración propia

En la Tabla 6, se evidencia a los recicladores que a veces se lavan las manos están parasitados con el 6.25% (3) por *Entamoeba histolytica*, 4.1% (2) por *Giardia lamblia*, 4.1% (2) por *Hymenolepis nana* y 10.4% (5) con *Ascaris lumbricoides*, haciendo una prevalencia de 25.0% (12); cuando los recicladores se lavan las manos solo cuando están sucias presentan las mismas especies con prevalencias mayores de 20.8% (10), 16.5% (8), 10.4% (5) y 2.1% (1) respectivamente, estableciendo una prevalencia de 50.0% (24) y ningún reciclador presentan parásitos cuando se lavan con frecuencia.

Con un nivel de significancia del 5% se demuestra que el lavado de manos si condiciona el parasitismo ($p < 0.05$) entre los recicladores de los botaderos de la Avenida Circunvalación Sur de la ciudad de Puno 2023.



Los resultados comprueban que el lavado de manos es determinante en el parasitismo intestinal, por tanto se constituye en una medida primaria para reducir infecciones, al respecto Gustock (2011) revela que existe una relación entre el acto de lavarse las manos antes de comer y el riesgo de padecer parasitismo. Esta relación puede deberse a la falta de una adecuada higiene de manos, así como a la ausencia de desinfectantes como el jabón. Según Fouladvand et al, (2014), señalan que existen muchas bacterias en la superficie de las manos, además de formas infecciosas de parásitos intestinales, cuya transmisión y ciclo biológico en la mayoría de ellos se conoce como ciclo ano-mano y boca. Los resultados tienen correspondencia con las investigaciones de Calcina (2019) y Pacohuanaco (2018) sobre factores predisponentes a la prevalencia de parasitosis intestinal en pobladores de Desaguadero y centro poblado de Villa Chipana del departamento de Puno, quienes demuestran que el estado higiénico de las manos es un factor que se relaciona con la presencia de parasitosis.

El lavado de manos es una práctica simple e importante porque los beneficios son la eliminación de gérmenes, reducción del riesgo de enfermedades y la protección personal, esto implica que en futuras investigaciones, no solo debe comprender la frecuencia sino la calidad del lavado de manos para garantizar la prevención de la parasitosis en los recicladores de residuos sólidos.

Tabla 7

Especies parasíticas según el factor baño diario en recicladores de los botaderos de la Avenida Circunvalación Sur, ciudad de Puno - 2023

Frecuencia de baño	Parásito intestinal								Total	
	<i>Entamoeba histolytica</i>		<i>Giardia lamblia</i>		<i>Hymenolepis nana</i>		<i>Ascaris lumbricoides</i>		Si	No
	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%		
Una vez por semana	9	18.7	0	0.0	2	4.1	1	2.1	12	8
Una vez por mes	4	8.3	10	20.8	5	10.4	5	10.4	24	4
TOTAL	13	27.1	10	20.8	7	14.5	6	12.5	36	12

$X^2c = 15.086$ $gl=2$ $p = 0.001$

Nota: X^2c =Chi cuadrado calculado, gl =Grados de libertad y p =Nivel de significancia

Fuente: Elaboración propia

En la Tabla 7, se muestra que el 18.7% (9) de los recicladores que se bañan una vez por semana están parasitados por *Entamoeba histolytica*, 4.1% (2) por *Hymenolepis nana* y 2.1% (1) por *Ascaris lumbricoides*, con una prevalencia total de 25.0% (12); mientras los recicladores que se bañan una vez por mes el 8.3% (4) se parasitaron con *Entamoeba histolytica*, 20.8% (10) por *Giardia lamblia*, 10.4% (5) por *Hymenolepis nana* y 10.4% (5) por *Ascaris lumbricoides* con una prevalencia total 70% (24) de recicladores, y ninguno de los recicladores se parasitaron cuando se bañaban diariamente o de manera interdiaria.

Con un nivel de significancia del 5% se demuestra que la frecuencia de baño si condiciona el parasitismo ($p < 0.05$) entre los recicladores de los botaderos de la Avenida Circunvalación Sur de la ciudad de Puno 2023.

Los resultados demuestran que la frecuencia del baño si es determinante para el parasitismo intestinal, esto significa que el baño diario es un factor predisponente al parasitismo intestinal. Hay que denotar que el baño es un acto de higiene personal, es imprescindible para cuidar la salud de la piel por ser el órgano más extenso de todo el

cuerpo humano. Cuando se toma una ducha, no sólo se elimina la suciedad, sino también se eliminan las células muertas y el exceso de bacterias y parásitos entre otros, que pueden crecer o quedar adheridos sobre la superficie cutánea, mayor aún en el caso de los recicladores por manipular residuos sólidos

Un aspecto preocupante que debe señalarse, es el baño de los recicladores en forma mensual (70%) y semanal (25%) porque no lo protege de la transmisión de parásitos, que a su vez se encuentran en las manos sobre todo cuando el lavado es a veces o sólo cuando están sucias (tabla 6) o existen otros factores que se detallan más adelante, haciéndolos vulnerables al parasitismo intestinal. Al respecto Muñoz y Rosales (2016), indica la presencia de elementos que provocan la enfermedad de la parasitosis intestinal, por diferentes mecanismos de infección en los que se involucran la higiene y una abundante presencia de formas infecciosas.

Tabla 8

Especies parasíticas según el factor tipo de vivienda en recicladores de los botaderos de la Avenida Circunvalación Sur, ciudad de Puno - 2023

Tipo de vivienda	Parásito intestinal								Total	
	<i>Entamoeba histolytica</i>		<i>Giardia lamblia</i>		<i>Hymenolepis nana</i>		<i>Acaris lumbricoides</i>		Si	No
	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%		
Propia	8	16.6	3	6.2	0	0.0	0	0.0	11	7
Alquilada	5	10.4	7	14.5	7	14.5	6	12.5	25	5
TOTAL	13	27.1	10	20.8	7	14.5	6	12.5	36	12

$X^2c = 2.963$ $gl=1$ $p = 0.085$

Nota: X^2c =Chi cuadrado calculado, gl =Grados de libertad y p =Nivel de significancia

Fuente: Elaboración propia

En la Tabla 8 se observa, que los recicladores con vivienda propia el 16.6% (8) están parasitados por *Entamoeba histolytica* y 6.2% (3) por *Giardia lamblia*, con una prevalencia total de 22.9% (11) parasitados; 10.4% (5) de recicladores parasitados por

Entamoeba histolytica, 14.5% (7) *Giardia lamblia*, 14.5% (7) *Hymenolepis nana* y 12.5% (6) *Ascaris lumbricoides*, con una prevalencia de 52.0% (25) parasitados habitan en una vivienda alquilada.

Con un nivel de significancia del 5% se demuestra que el tipo de vivienda no condiciona el parasitismo ($p>0.05$) entre los recicladores de los botaderos de la Avenida Circunvalación Sur de la ciudad de Puno 2023.

Los resultados demuestran que el tipo de vivienda propia o alquilada no es determinante en el parasitismo intestinal de los recicladores, porque pueden carecer de infraestructura de saneamiento básico donde a veces no existe adecuada eliminación de la basura, y excretas, inadecuado consumo del agua, presencia de animales y vectores, entre otros, que favorecen la contaminación parasitaria, donde los agentes patógenos tienen más probabilidad de sobrevivir en esas condiciones, constituyendo un riesgo para la salud de los recicladores, situación corroborada por Palacios (2019), al señalar que la presencia de parásitos en una vivienda, ya sea propia o alquilada, está principalmente influenciada por el comportamiento humano y, por lo tanto, será determinada por los hábitos de las personas.

Tabla 9

Especies parasíticas según el factor conservación del domicilio en recicladores de los botaderos de la Avenida Circunvalación Sur, ciudad de Puno- 2023

Conservación de domicilio	Parásito intestinal								Total	
	<i>Entamoeba histolytica</i>		<i>Giardia lamblia</i>		<i>Hymenolepis nana</i>		<i>Acaris lumbricoides</i>		Si	No
	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%		
Algo deteriorada	3	6.2	6	12.5	6	12.5	0	0.0	15	12
Deteriorada	10	20.8	4	8.3	1	2.1	6	12.5	21	0
TOTAL	13	27.1	10	20.8	7	14.5	6	12.5	36	12

$X^2c = 12.444$ gl=1 $p = 0.000$

Nota: X^2c =Chi cuadrado calculado, gl=Grados de libertad y p =Nivel de significancia

Fuente: Elaboración propia



En la Tabla 9, se observa 6.2% (3) parasitados por *Entamoeba histolytica*, 12.5% (6) por *Giardia lamblia*, 12.5% (6) por *Hymenolepis nana* con una prevalencia de 31.2% (15) parasitados que poseen una vivienda algo deteriorada. En el domicilio deteriorado se evidencia 20.8% (10) por *Entamoeba histolytica*, 8.3% (4) por *Giardia lamblia*, 2.1% (1) por *Hymenolepis nana* y 12.5% (6) *Ascaris lumbricoides*, con una prevalencia 43.7% (21). Ninguna (0%) prevalencia hubo en recicladores que tienen un domicilio en buen estado de conservación.

Con un nivel de significancia del 5% se demuestra que la conservación de domicilio si condiciona el parasitismo ($p < 0.05$) entre los recicladores de los botaderos de la Avenida Circunvalación Sur de la ciudad de Puno 2023.

Los hallazgos señalan que la calidad de mantenimiento de una vivienda influye en la incidencia de parasitosis intestinal. Una vivienda que no recibe la debida atención puede enfrentar problemas relacionados con plagas como insectos y roedores, que pueden ser portadores de enfermedades y parásitos. Además, la falta de una ventilación apropiada y la presencia de humedad en una casa deteriorada, junto con problemas en las tuberías, fugas o filtraciones, así como la falta de acceso a agua limpia y condiciones adecuadas para el lavado de manos, pueden contribuir al desarrollo de parasitosis intestinal.

Al respecto Ninapaytan (2016) señala que una vivienda en condiciones inapropiadas, repercute en la biología humana, en el estilo de vida y la organización de la atención sanitaria. Lo propio indica Gustock (2011) en Chilca, al referirse que la alta prevalencia de parasitosis intestinal es causada por las precarias condiciones de vivienda, Así mismo (Ballesteros, 2005) en Medellín, Colombia en su investigación menciona que la parasitosis está relacionada a la condición de vivienda de los recicladores. Según Altamirano (2017), la presencia de grietas en paredes o suelos podría propiciar una mayor

infiltración de plagas como ratas, ratones e insectos, los cuales podrían actuar como portadores de parásitos.

Es fundamental mantener la vivienda en un estado limpio, organizado y bien cuidado para prevenir la diseminación de enfermedades. Esto incluye practicar una adecuada higiene personal, realizar limpiezas regulares, desechar la basura de manera apropiada y solucionar cualquier problema relacionado con la humedad o filtraciones.

Tabla 10

Especies parasíticas según el factor material de vivienda en recicladores de los botaderos de la Avenida Circunvalación Sur, ciudad de Puno - 2023

Material	Parásito intestinal								Total	
	<i>Entamoeba histolytica</i>		<i>Giardia lamblia</i>		<i>Hymenolepis nana</i>		<i>Acaris lumbricoides</i>		Si	No
	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%		
Noble	1	2.0	0	0.0	4	8.3	0	0.0	5	2
Adobe	12	25.0	10	20.8	3	6.2	6	12.5	31	10
TOTAL	13	27.1	10	20.8	7	14.5	6	12.5	36	12
$X^2c = 0.056$		gl=1		$p=0.813$						

Nota: X^2c =Chi cuadrado calculado, gl=Grados de libertad y p =Nivel de significancia

Fuente: Elaboración propia

En la Tabla 10, se muestra que los recicladores que poseen viviendas con material noble fueron parasitados el 2.0% (1) por *Entamoeba histolytica*, 8.3% (4) por *Hymenolepis nana*, con una prevalencia total de 10.4% (5). Los recicladores que poseen viviendas de adobe, el 25.0% (12) fueron parasitados por *Entamoeba histolytica*, 20.8% (10) por *Giardia lamblia*, 6.2% (3) por *Hymenolepis nana* y 12.5% (06) por *Ascaris lumbricoides*, constituyendo una prevalencia de 64.5% (31). No se halló parasitados en aquellos recicladores que contaban con otro tipo de material de vivienda.

Con un nivel de significancia del 5% se demuestra que el tipo de material de la vivienda no condiciona el parasitismo ($p>0.05$) entre los recicladores de los botaderos de la Avenida Circunvalación Sur de la ciudad de Puno 2023.

Los resultados indican que el material de vivienda en sí mismo no es un factor directo para contagiarse de parásitos y la fuente de infección es otra. Altamirano (2017), menciona que el adobe es un material poroso que puede retener la humedad, creando un ambiente propicio para la proliferación de ácaros y otros microorganismos que también pueden transmitir enfermedades parasitarias y que las viviendas construidas con adobe en mal estado pueden condicionar el parasitismo en sus habitantes debido a la presencia de grietas y agujeros por donde pueden ingresar insectos y roedores portadores de parásitos, así como la proliferación de ácaros y otros microorganismos en el material poroso del adobe. Mejorar las condiciones de estas viviendas es fundamental para prevenir el parasitismo y promover la salud de sus moradores.

Tabla 11

Especies parasíticas según el factor estado de piso del domicilio en recicladores de los botaderos de la Avenida Circunvalación Sur, ciudad de Puno - 2023

Piso de domicilio	Parásito intestinal								Total	
	<i>Entamoeba histolytica</i>		<i>Giardia lamblia</i>		<i>Hymenolepis nana</i>		<i>Acaris lumbricoides</i>		Si	No
	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%		
Cemento	2	4.1	0	0.0	0	0.0	0	0.0	2	6
Madera	1	2.0	1	2.0	0	0.0	0	0.0	2	0
Tierra	10	20.8	9	18.7	7	14.5	6	12.5	32	6
TOTAL	13	27.1	10	20.8	7	14.5	6	12.5	36	12

$X^2c = 13.053$ $gl=2$ $p = 0.001$

Nota: X^2c =Chi cuadrado calculado, gl =Grados de libertad y p =Nivel de significancia

Fuente: Elaboración propia



En la Tabla 11, se evidencia que 4.1% (2) de los recicladores están parasitados por *Entamoeba histolytica* cuando el piso es de cemento; 2.0% (1) por *Entamoeba histolytica* y 2.0% (1) por *Giardia lamblia* en viviendas con pisos de madera; 20.8% (10) por *Entamoeba histolytica*, 18.7% (9) por *Giardia lamblia*, 14.5% (7) por *Hymenolepis nana* y 12.5% (6) por *Ascaris lumbricoides* haciendo una prevalencia de 66.6% (32) correspondiendo a aquellos con viviendas cuyo pisos son de tierra. Ninguno de los recicladores contaba con viviendas cuyos pisos fueron de piedra de ahí el resultado de 0% de prevalencia de parasitismo intestinal.

Con un nivel de significancia del 5% se demuestra que el tipo de piso si condiciona el parasitismo ($p < 0.05$) entre los recicladores de los botaderos de la Avenida Circunvalación Sur de la ciudad de Puno 2023.

Los resultados demuestran que el estado de piso del domicilio influye en el parasitismo intestinal, algunos tipos de pisos pueden ser más propensos a albergar y permitir la proliferación de parásitos como el tipo de piso de tierra 66.6% (32) ya que puede permitir la entrada de parásitos del suelo como *Ascaris lumbricoides* que puede infectar cuando entran en contacto con el suelo contaminado, Calcina (2019) señala que tener un suelo de tierra aumenta la posibilidad de contraer parasitosis, ya que es en el suelo donde los huevos de los parásitos se desarrollan y encuentran condiciones favorables. La temperatura del suelo difiere en pisos de cemento y/o cerámica, lo que facilita la entrada de los parásitos por vía oral. La investigación realizada por Pacohuanaco (2018) reveló que el 57.3% de las personas con suelo de tierra estaban infectadas con parásitos. Del mismo modo, Ninapaytan (2016) concluyó en su estudio sobre recicladores en Cebollar Paucarpata Arequipa, que el suelo de tierra es un factor de riesgo para la parasitosis intestinal.

No obstante, Fuentes (2011) menciona que los huevos de los parásitos pueden desarrollarse en cualquier tipo de piso. Por otro lado, Pineda (2011) afirma que el piso de cemento no es un factor determinante en la infestación por *Entamoeba histolytica*, ya que la fuente de contaminación suele ser la ingesta de alimentos y agua contaminada con quistes. Según (Fouladvand et al., 2014), para que *Ascaris lumbricoides* infecte a una persona, los huevos necesitan incubarse en la tierra y formar larvas para luego ser ingeridas de manera oral. Esto indica que un piso de cemento no favorecería esta parte del ciclo. Coincidiendo con estos resultados, no se encontró a personas parasitadas con *Ascaris lumbricoides* que tuvieran piso de cemento.

Tabla 12

Especies parasíticas según el factor número de personas por cuarto, en recicladores de los botaderos de la Avenida Circunvalación Sur, ciudad de Puno - 2023

Personas por cuarto	Parásito intestinal								Total	
	<i>Entamoeba histolytica</i>		<i>Giardia lamblia</i>		<i>Hymenolepis nana</i>		<i>Acaris lumbricoides</i>		Si	No
	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%		
Solo 2	5	10.4	5	10.4	0	0.0	0	0.0	10	6
Más de 2	8	16.6	5	10.4	7	14.5	6	12.5	26	6
TOTAL	13	27.1	10	20.8	7	14.5	6	12.5	36	12
$X^2c = 2.000$	gl=1		$p = 0.157$							

Nota: X^2c =Chi cuadrado calculado, gl=Grados de libertad y p =Nivel de significancia

Fuente: Elaboración propia

En la Tabla 12, se muestra 10.4% (5) están parasitados por *Entamoeba histolytica*, 10.4% (5) por *Giardia lamblia*, con una prevalencia de 20.8% (10) en viviendas de recicladores que viven 2 personas por cuarto o habitación; 16.6% (8) por *Entamoeba histolytica*, 10.4% (5) *Giardia lamblia*, 14.5% (7) *Hymenolepis nana* y 12.5% (6) por *Ascaris lumbricoides* con una prevalencia de 54.1% (26) en viviendas que habitan más de 2 personas por cuarto.



Con un nivel de significancia del 5% se demuestra que el número de personas por cuarto no condiciona el parasitismo ($p>0.05$) entre los recicladores de los botaderos de la Avenida Circunvalación Sur de la ciudad de Puno 2023.

Se demuestra que el hacinamiento de personas en un mismo espacio no incrementa la probabilidad de parasitismo intestinal. Aunque el hacinamiento en viviendas puede aumentar el riesgo de transmisión de enfermedades infecciosas, no es el único factor condicionante.

Arias (2015) indica, la probabilidad de contraer parásitos aumenta a medida que más personas comparten una habitación, también revela que este problema de hacinamiento se debe a la pobreza de la población y la falta de planificación familiar, ya que las familias no cuentan con suficientes habitaciones individuales y, por lo tanto, deben compartirlas, lo que incrementa el riesgo de adquirir parasitosis intestinal. Si algún miembro de la familia está infectado, existe la posibilidad de contagio al compartir la misma cama, ya que los quistes de *Enterobius vermicularis* pueden sobrevivir en el entorno por aproximadamente 2 a 3 semanas; Fuentes (2020), concluye que el parasitismo intestinal se incrementa con un mayor número de personas en el núcleo familiar; también Calcina (2019) sostiene que hay una correlación entre el hacinamiento en la vivienda y la presencia de parasitosis intestinal.

Tabla 13

Especies parasíticas según el factor número de personas por cama en recicladores de los botaderos de la Avenida Circunvalación Sur, ciudad de Puno - 2023

Número de personas por cama	Parásito intestinal								Total	
	<i>Entamoeba histolytica</i>		<i>Giardia lamblia</i>		<i>Hymenolepis nana</i>		<i>Acaris lumbricoides</i>		Si	No
	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%		
Solo 1	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	4
Solo 2	5	10.4	0	0.0	4	8.3	4	8.3	13	0
Más de 2	8	16.6	10	20.8	3	6.2	2	4.1	23	8
TOTAL	13	27.1	10	20.8	7	14.5	6	12.5	36	12
$X^2c = 16.344$		gl=2		$p = 0.000$						

Nota: X^2c =Chi cuadrado calculado, gl=Grados de libertad y p =Nivel de significancia

Fuente: Elaboración propia

En la Tabla 13, se observa que, 2 por cama están parasitados 10.4% (5) por *Entamoeba histolytica*, 8.3% (4) por *Hymenolepis nana* y 8.3% (4) por *Ascaris lumbricoides* con un 21.7% (13) de prevalencia total; Más de dos personas por cama se encuentran parasitados con 16.6% (8) por *Entamoeba histolytica*, 20.8% (10) por *Giardia lamblia*, 6.2% (3) por *Hymenolepis nana* y 4.1% (2) *Ascaris lumbricoides*, con una prevalencia final de 47.9% (23). Ninguna persona que solo ocupa 1 por cama se encuentra parasitado

Con un nivel de significancia del 5% se demuestra que el número de personas por cama si condiciona el parasitismo ($p < 0.05$) entre los recicladores de los botaderos de la Avenida Circunvalación Sur de la ciudad de Puno 2023.

Se demuestra que el numero de personas por cama puede incrementar la probabilidad de parasitismo intestinal. La convivencia de varias personas en un área limitada facilita la propagación de enfermedades, incluyendo las infecciones parasitarias, debido a la cercanía física y el contacto estrecho entre individuos. Los quistes de

Enterobius vermicularis pueden sobrevivir en el entorno por aproximadamente 2 a 3 semanas por esta razón, puede facilitar la transmisión de parásitos intestinales de una persona a otra.

Según Orosco (2016), la especie *Entamoeba histolytica* se transmite a través de la ingestión de alimentos y agua contaminada con quistes, y la contaminación fecal es oral directa. La posibilidad de infestación parasitaria depende del número de personas con las que se interactúe. La infección ocurre al ingerir quistes presentes en manos, verduras, moscas, cucarachas, agua, entre otros, contaminados con heces infectadas, también se pueden encontrar en reservorios animales, como los perros.

Según Cardona (2018), se señala que la cantidad de personas que comparten una cama puede influir en la incidencia de parasitismo, especialmente en entornos con condiciones de higiene precaria. Cuando varias personas comparten una cama, aumenta la probabilidad de que los parásitos se transmitan entre ellas, lo que es más notable en situaciones como dormitorios compartidos en albergues o cárceles, donde la propagación de parásitos es más pronunciada.

Tabla 14

Especies parasíticas según el factor lugar de preparación de alimentos en recicladores de los botaderos de la Avenida Circunvalación Sur, ciudad de Puno - 2023

Lugar de preparación de alimentos	Parásito intestinal								Total	
	<i>Entamoeba histolytica</i>		<i>Giardia lamblia</i>		<i>Hymenolepis nana</i>		<i>Acaris lumbricoides</i>			
	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%	Si	No
Mesa	4	8.3	3	6.2	2	4.1	2	4.1	11	6
Suelo	4	8.3	4	8.3	3	6.2	2	4.1	13	6
Otros	5	10.4	3	6.2	2	4.1	2	4.1	12	0
TOTAL	13	27.1	10	20.8	7	14.5	6	12.5	36	12

$X^2c = 5.399$ gl=2 $p = 0.067$

Nota: X^2c =Chi cuadrado calculado, gl=Grados de libertad y p =Nivel de significancia

Fuente: Elaboración propia



En la Tabla 14, se evidencia que el 8.3% (4) de las personas que preparan sus alimentos en la mesa están parasitados por *Entamoeba histolytica*, 6.2% (3) por *Giardia lamblia*, 4.1% (2) por *Hymenolepis nana*, 4.1% (2) por *Ascaris lumbricoides*, con una prevalencia final de 22.9% (11). Las personas que preparan sus alimentos en el suelo en el 8.3% (4) están parasitadas por *Entamoeba histolytica*, 8.3% (4) por *Giardia lamblia*, 6.2% (3) *Hymenolepis nana*, 4.1% (2) por *Ascaris lumbricoides*, con una prevalencia final de 27.0% (13). El 25.0% (12) refieren que prepara sus alimentos en otros lugares.

Con un nivel de significancia del 5% se demuestra que el lugar de preparación de alimentos no condiciona el parasitismo ($p>0.05$) entre los recicladores de los botaderos de la Avenida Circunvalación Sur de la ciudad de Puno 2023.

Los resultados demuestran que, el lugar de preparación no es un factor de la parasitosis intestinal, al respecto la OMS (2008) manifiesta que la principal manera de contraer *Entamoeba histolytica* es al consumir alimentos y agua contaminada con quistes, entonces el simple hecho de preparar los alimentos en una superficie no protege contra la infestación, ya que es posible que los alimentos ya estén contaminados. De igual manera, la infestación por *Ascaris lumbricoides* no puede ser eliminada mediante la preparación de alimentos, debido a que la infestación ocurre a través de la boca al tener las manos sucias, al consumir verduras regadas con aguas negras, así como alimentos y bebidas contaminadas con la fase infectante.

Sin embargo, es importante destacar que las manos contaminadas que manipulan los alimentos pueden actuar como vehículos para la transmisión de parásitos. La mayoría de los parásitos intestinales se transmiten a través del contacto con las heces de una persona o animal infectado. Para prevenir enfermedades causadas por parásitos, es fundamental mantener un entorno limpio y manipular los alimentos de forma higiénica.

Estas son algunas de las prácticas de saneamiento más importantes para preservar la salud, ya que la contaminación puede ocurrir directamente debido a una mala higiene por parte de los manipuladores de alimentos infectados, o de manera indirecta a través del consumo de agua contaminada u otras formas de contaminación cruzada (Requena et al., 2014).

Tabla 15

Especies parasíticas según el factor conservación de alimentos en recicladores de los botaderos de la Avenida Circunvalación Sur, ciudad de Puno - 2023

Conservación de los alimentos	Parásito intestinal								Total	
	<i>Entamoeba histolytica</i>		<i>Giardia lamblia</i>		<i>Hymenolepis nana</i>		<i>Acaris lumbricoides</i>		Si	No
	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%		
En caja con tapa	1	2.0	1	2.0	0	0.0	0	0.0	2	7
En caja sin tapa	3	6.2	0	0.0	1	2.0	0	0.0	4	0
Al aire libre	9	18.7	9	18.7	6	12.5	6	12.5	30	5
TOTAL	13	27.1	10	20.8	7	14.5	6	12.5	36	12
$X^2c = 16.847$	gl=2		$p = 0.000$							

Nota: X^2c =Chi cuadrado calculado, gl=Grados de libertad y p =Nivel de significancia

Fuente: Elaboración propia

En la Tabla 15, se detalla que los recicladores que conservan sus alimentos en caja con tapa el 2.0% (1) están parasitados por *Entamoeba histolytica* y 2.0% (1) por *Giardia lamblia*, con una prevalencia final de 4.1% (2). Cuando utilizan cajas sin tapa el 6.2% (3) están parasitados por *Entamoeba histolytica* y 2.0% (1) por *Hymenolepis nana*, resultando una prevalencia de 8.3% (4). Al conservar los alimentos al aire libre sin ninguna protección el 8.7% (9) están parasitados por *Entamoeba histolytica*, 18.7% (9) por *Giardia lamblia*, 12.5% (6) por *Hymenolepis nana*, 12.5% (6) por *Ascaris lumbricoides*, con una prevalencia final de 62.5% (30). Los recicladores no están parasitados (0%) cuando conservan sus alimentos en una refrigeradora o en otros depósitos.

Con un nivel de significancia del 5% se demuestra que la conservación de alimentos si condiciona el parasitismo ($p < 0.05$) entre los recicladores de los botaderos de la Avenida Circunvalación Sur de la ciudad de Puno 2023.

Los resultados del estudio demuestran que el parasitismo está estrechamente relacionada con la falta de conservación de los alimentos. Existe un considerable número de alimentos que no se conservan, manipulan o cocinan de forma inadecuada, por ende, aumenta la probabilidad de contaminación, especialmente en aquellos alimentos que ya han sido regados con aguas residuales.

De acuerdo con la Organización Mundial de la Salud (OMS) 2008, las enfermedades transmitidas por alimentos surgen debido a pequeños errores, como por ejemplo, permitir que los alimentos se mantengan a una temperatura propicia para el crecimiento de bacterias y/o parásitos o también contaminarlos indirectamente a través del agua o insectos. Asimismo, si los alimentos son manipulados por personas infectadas, se incrementa el riesgo de contaminación, lo que favorece la aparición de enfermedades parasitarias.

Tabla 16

Especies parasíticas según el factor ingesta de agua en recicladores de los botaderos de la Avenida Circunvalación Sur, ciudad de Puno - 2023

Ingesta de agua	Parásito intestinal								Total	
	<i>Entamoeba histolytica</i>		<i>Giardia lamblia</i>		<i>Hymenolepis nana</i>		<i>Acaris lumbricoides</i>			
	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%	Si	No
Agua potable	4	8.3	3	6.2	4	4.1	2	4.1	13	6
Agua de pozo	6	12.5	4	8.3	2	4.1	1	2.0	13	5
Manantial	3	6.2	3	6.2	1	2.0	3	6.2	10	1
TOTAL	13	27.1	10	20.8	7	14.5	6	12.5	36	12

$X^2c = 1.998$ $gl=2$ $p = 0.368$

Nota: X^2c =Chi cuadrado calculado, gl =Grados de libertad y p =Nivel de significancia

Fuente: Elaboración propia



En la Tabla 16 según la la ingesta de agua potable, 8.3% (4) están parasitados por *Entamoeba histolytica*, 6.2% (3) por *Ascaris lumbricoides*, 4.1% (4) por *Hymenolepis nana* y 4.1% (2) por *Ascaris lumbricoides*, con una prevalencia de 27.0% (13). En la ingesta por agua de pozo se obtuvo, 12.5% (6) parasitados por *Entamoeba histolytica*, 8.3% (4) *Giardia lamblia*, 4.1% (2) por *Hymenolepis nana* y 2.0% (1) *Ascaris lumbricoides*, con una prevalencia final de 27.0% (13) parasitados. En la ingesta de agua de, 6.2% (3) parasitados por *Entamoeba histolytica*, 6.2% (3) por *Giardia lamblia*, 4.1% (2) con *Hymenolepis nana* y 6.2% (3) con *Ascaris lumbricoides*, y una prevalencia final de 20.8% (10), 0% no refiere en otros lugares.

Con un nivel de significancia del 5% se demuestra que la ingesta de agua no condiciona el parasitismo ($p>0.05$) entre los recicladores de los botaderos de la Avenida Circunvalación Sur de la ciudad de Puno 2023.

Los resultados mencionados indican que el acto de consumir agua por sí solo no tiene un impacto directo en el parasitismo intestinal. No obstante, la calidad del agua ingerida puede afectar la probabilidad de contraer infecciones parasitarias. Además de la calidad del agua, es crucial considerar otros elementos que pueden contribuir al parasitismo intestinal, tales como la higiene personal, la correcta manipulación y preparación de alimentos, así como el apropiado saneamiento de las áreas de la vivienda.

Según Pacohuanaco (2018), las personas que consumen agua proveniente de pozos y ríos son las más afectadas debido a que tanto animales como seres humanos defecan cerca de estas fuentes, lo que ocasiona la presencia de huevos y/o quistes de parásitos. Asimismo, Zapata (2018) encontró un mayor porcentaje de infección en niños que consumían agua de baja calidad en comparación con aquellos que bebían agua segura.

Por otra parte, Arias (2015) reporta que el 93.3% de los recicladores bebían agua proveniente de pozos, y de ellos, el 96.30% estaban parasitados.

Tabla 17

Especies parasíticas según el factor conservación del agua en recicladores de los botaderos de la Avenida Circunvalación Sur, ciudad de Puno - 2023

Conservación del agua	Parásito intestinal								Total	
	<i>Entamoeba histolytica</i>		<i>Giardia lamblia</i>		<i>Hymenolepis nana</i>		<i>Acaris lumbricoides</i>		Si	No
	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%		
Balde	4	8.3	3	6.2	2	4.1	2	4.1	11	4
Cilindro	5	10.4	4	8.3	2	4.1	2	4.1	13	5
Otros	4	8.3	3	6.2	3	6.2	2	4.1	12	3
TOTAL	13	27.1	10	20.8	7	14.5	6	12.5	36	12

$X^2c = 0.296$ $gl=2$ $p = 0.862$

Nota: X^2c =Chi cuadrado calculado, gl =Grados de libertad y p =Nivel de significancia

Fuente: Elaboración propia

En la Tabla 17, se detalla la forma de conservación del agua en balde donde el 8.3% (4) están parasitados por *Entamoeba histolytica*, 10.4% (5) por *Giardia lamblia*, 4.1% (2) con *Hymenolepis nana* y 4.1% (2) con *Ascaris lumbricoides*, con una prevalencia de 22.9% (11). En la conservación del agua en cilindro se obtuvo 10.4% (5) parasitados por *Entamoeba histolytica*, 8.3% (4) *Giardia lamblia*, 4.1% (2) por *Hymenolepis nana* y 4.1% (2) con *Ascaris lumbricoides*, y se obtuvo una prevalencia final 27.0% (13). En la conservación de agua otros depósitos, el 8.3% (4) por *Entamoeba histolytica*, 6.2% (3) *Giardia lamblia*, 6.2% (3) *Hymenolepis nana* y 4.1% (2) con *Ascaris lumbricoides*, se halló una prevalencia final de 25.0% (12).

Con un nivel de significancia del 5% se demuestra que la conservación del agua no condiciona el parasitismo ($p > 0.05$) entre los recicladores de los botaderos de la Avenida Circunvalación Sur de la ciudad de Puno 2023.



Los hallazgos presentados prueban que la conservación de agua en recipientes como baldes, tal como se analizó en este estudio, no constituye un factor predisponente para el desarrollo de parasitosis. Sin embargo, resulta fundamental tener en cuenta que la calidad sanitaria tanto del agua de consumo como de los propios baldes puede estar comprometida y ser un elemento determinante en la propagación de enfermedades parasitarias. En ocasiones, la conservación del agua no brinda protección debido a la posibilidad de que los recipientes utilizados, como baldes, cilindros y otros contenedores, estén contaminados. Estos recipientes pueden convertirse en un ambiente propicio para la presencia y transmisión de parásitos. Por lo tanto, se demuestra que la parasitosis intestinal causada por *Entamoeba histolytica* no se originó en la conservación del agua, sino más bien en la contaminación fecal-oral y en la exposición a diversos contaminantes por parte de los recicladores.

Gallegos (2017) afirma que la preservación del agua es fundamental para la salud humana y el bienestar en general, y puede desempeñar un papel en la prevención de enfermedades parasitarias, como el parasitismo intestinal. Aunque no se observa una conexión directa entre la conservación del agua y el parasitismo intestinal, existen diversos aspectos en los que la disponibilidad y calidad del agua pueden afectar la propagación de parásitos intestinales.

Tabla 18

Especies parasíticas según el factor disposición de excretas en recicladores de los botaderos de la Avenida Circunvalación Sur, ciudad de Puno - 2023

Disposición de excretas	Parásito intestinal								Total	
	<i>Entamoeba histolytica</i>		<i>Giardia lamblia</i>		<i>Hymenolepis nana</i>		<i>Acaris lumbricoides</i>		Si	No
	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%		
Baño	4	8.3	3	6.2	7	14.5	0	0.0	14	12
Letrina	5	10.4	5	10.4	0	0.0	2	4.1	12	0
Campo abierto	4	8.3	2	4.1	0	0.0	4	8.3	10	0
TOTAL	13	27.1	10	20.8	7	14.5	6	12.5	36	12

$X^2c = 13.538$ $gl=2$ $p = 0.001$

Nota: X^2c =Chi cuadrado calculado, gl =Grados de libertad y p =Nivel de significancia

Fuente: Elaboración propia

En la Tabla 18, se evidencia que los recicladores que disponen las excretas en un baño, el 8.3% (4) están parasitados por *Entamoeba histolytica*, 6.2% (3) por *Giardia lamblia* y 14.5% (7) con *Hymenolepis nana*, con una prevalencia final de 29.2% (14). Cuando la disposición de excretas se realiza en letrinas, el 10.4% (5) están parasitados por *Entamoeba histolytica*, 10.4% (5) con *Giardia lamblia* y el 4.1% (2) por *Ascaris lumbricoides*, con una prevalencia final de 25.0% (12). En personas que acuden al campo abierto para la disposición de excretas el 8.3% (4) están parasitados por *Entamoeba histolytica*, 4.1% (2) por *Giardia lamblia* y 8.3% (4) por *Ascaris lumbricoides*, con una prevalencia de 20.8% (10). Ninguno (0%) de los recicladores disponen las excretas en las riveras del lago y perímetro de la vivienda.

Con un nivel de significancia del 5% se demuestra que la disposición de excretas si condiciona el parasitismo ($p < 0.05$) entre los recicladores de los botaderos de la Avenida Circunvalación Sur de la ciudad de Puno 2023.



Los hallazgos explican que, la disposición de excretas se constituye en un factor condicionantes para contraer parásitos intestinales, pero es fundamental que el saneamiento básico y hábitos de higiene sean adecuados en cualquiera de los servicios para evitar contraer la parasitosis, puesto que los recicladores excretan en baño 29.2%, letrina 25.0% y campo abierto 20.8 %.

Según Fuentes (2020), se ha identificado que la infestación por parásitos está relacionada principalmente con el estado del saneamiento ambiental en el que viven las personas. Algunos de los factores destacados son la incorrecta disposición de excretas y la falta de hábitos de higiene, como lavarse las manos antes y después de usar el baño. Al comparar estos resultados, se sugiere que es posible que los recicladores, a pesar de disponer las excretas en un baño, no estén limpios y/o se higienicen incorrectamente las manos, lo que podría llevar a la infestación por *Entamoeba histolytica*, tal como se evidencia en los resultados obtenidos.

Arias (2015) indica que la carencia de un saneamiento apropiado y la disposición inadecuada de las heces humanas pueden ser factores directos que contribuyen a la difusión de parásitos intestinales y reporta 11.11% parasitados cuando la eliminación de excretas es a campo abierto y 88.89% en letrina, por el contrario, en la presente investigación se halló mayormente parasitados (29.2%) cuando eliminan sus excretas en un baño (Tabla 18).

Tabla 19

Especies parasíticas según el factor disposición de basura en recicladores de los botaderos de la Avenida Circunvalación Sur, ciudad de Puno- 2023

Disposición de basura	Parásito intestinal								Total	
	<i>Entamoeba histolytica</i>		<i>Giardia lamblia</i>		<i>Hymenolepis nana</i>		<i>Acaris lumbricoides</i>			
	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%	Si	No
En un tacho sin tapa	6	12.5	0	0.0	2	4.1	3	6.2	11	0
En bolsas de plástico	7	14.5	10	20.8	5	10.4	3	6.2	25	12
TOTAL	13	27.1	10	20.8	7	14.5	6	12.5	36	12

$X^2c = 4.757$ $gl=1$ $p = 0.029$

Nota: X^2c =Chi cuadrado calculado, gl =Grados de libertad y p =Nivel de significancia

Fuente: Elaboración propia

En la Tabla 19, se observa que los recicladores que disponen la basura de su vivienda en tachos sin tapa, el 12.5% (6) están parasitados por *Entamoeba histolytica*, 4.1% (2) *Hymenolepis nana* y 6.2% (3) por *Ascaris lumbricoides*, con una prevalencia final de 22.9% (11). En la disposición de basura en bolsas de plástico se evidenció 14.5% (7) por *Entamoeba histolytica*, 20.8% (10) *Giardia lamblia*, 10.4% (5) por *Hymenolepis nan* y 6.2% (3) por *Ascaris lumbricoides*, se obtuvo la mayor prevalencia de 52.1% (25). Cuando los recicladores disponen las basuras en bolsas de yute y otros no muestran estar parasitados (0%).

Con un nivel de significancia del 5% se demuestra que la disposición de basura si condiciona el parasitismo ($p < 0.05$) entre los recicladores de los botaderos de la Avenida Circunvalación Sur de la ciudad de Puno 2023.

Los hallazgos demuestran que la mayoría de las familias 52.1% (25) colocan la basura en bolsas de plástico, pero es importante destacar que un número significativo coloca en tachos sin tapa. La manera en que se disponen los desechos en bolsas de plástico

y en tachos sin tapa representa un riesgo para la salud, ya que los residuos sólidos que se acumulan de forma inapropiada dentro de los hogares generan malos olores, son un foco de infección y promueven la proliferación de fauna nociva. Esto implica un problema debido a la presencia de enfermedades transmitidas por la propagación de esta fauna nociva, que están relacionadas con las parasitosis intestinales (Soto, 2009).

Los resultados concuerdan con la investigación realizada por Arrozola (2017), quien reveló que la inadecuada disposición de la basura era un factor relacionado con la presencia de parásitos intestinales en los niños. El hecho de acumular basura en un contenedor, ya sea con o sin tapa, siempre expone a la flora dañina que puede ser manipulada por el niño, convirtiéndose así en un factor de riesgo para la infestación. Esta situación se vuelve aún más preocupante cuando la basura se deposita en bolsas de plástico, ya que esto favorece la proliferación y descomposición de los residuos. Es crucial sumarse a las prácticas apropiadas de gestión de desechos, como emplear bolsas resistentes y cerrarlas adecuadamente para prevenir la dispersión de residuos, además de garantizar la correcta disposición de la basura en contenedores adecuados.

Tabla 20

Especies parasíticas según el factor eliminación de basura en recicladores de los botaderos de la Avenida Circunvalación Sur, ciudad de Puno - 2023

Eliminación de basura	Parásito intestinal								Total	
	<i>Entamoeba histolytica</i>		<i>Giardia lamblia</i>		<i>Hymenolepis nana</i>		<i>Acaris lumbricoides</i>			
	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%	Si	No
Carro recolector de basura	3	6.2	3	6.2	2	4.2	1	2.1	9	3
Campo abierto	3	6.2	2	4.2	2	4.2	2	4.2	9	3
Alrededor de la casa	4	8.3	3	6.2	2	4.2	2	4.2	11	4
Otros	3	6.2	2	4.2	1	2.1	1	2.1	7	2
TOTAL	13	27.1	10	20.8	7	14.5	6	12.5	36	12
$X^2c = 0.059$		gl=3		$p = 0.996$						

Nota: X^2c =Chi cuadrado calculado, gl=Grados de libertad y p =Nivel de significancia

Fuente: Elaboración propia

En la Tabla 20, se muestra resultados de eliminación de basura practicados por los recicladores y según destino en carro recolector el 6.2% (3) están parasitados por *Entamoeba histolytica*, 6.2% (3) por *Giardia lamblia*, 4.2% (2) *Hymenolepis nana* y 2.1% (1) por *Ascaris lumbricoides*, con 18.7% (9) de prevalencia final. En la eliminación de basura a campo abierto se obtuvo 6.2% (3) por *Entamoeba histolytica*, 6.2% (3) *Giardia lamblia*, 4.2% (2) por *Hymenolepis nana* y 2.1% (1) *Ascaris lumbricoides*, obteniendo 18.7% (9) de prevalencia total. En la eliminación alrededor de la casa 8.3% (4) por *Entamoeba histolytica*, 6.2% (3) por *Giardia lamblia*, 4.2% (2) *Hymenolepis nana* y 4.1% (2) por *Ascaris lumbricoides*, con una prevalencia de 22.9% (11) siendo mayor en comparación con los demás indicadores.

Con un nivel de significancia del 5% se demuestra que la eliminación de basura no condiciona el parasitismo ($p>0.05$) entre los recicladores de los botaderos de la Avenida Circunvalación Sur de la ciudad de Puno 2023.

Al analizar estos resultados, se demuestra que la eliminación de la basura no es un factor predisponente a la parasitosis, lo que significa que la parasitosis tiene como causa otro factor condicionante, como la ingestión de alimentos o agua contaminados con parásitos

Así Ninapaytan (2016) menciona que los factores son las prácticas alimenticias, lugar donde se consumen los alimentos y el tipo de agua que se ingiere. También se señalan las deficiencias en higiene y alimentación, como el lavado de manos, son factores que causan la parasitosis intestinal, así mismo Arias (2015) hace referencia que, los parásitos intestinales pueden ser transferidos por distintos medios, tales como la ingestión de alimentos o agua contaminados con heces humanas o animales que albergan los huevos o quistes de los parásitos, y que la transmisión puede ocurrir por contacto directo con

heces contaminadas o mediante insectos que actúan como vectores; hechos que fueron observados en los contenedores de la Circunvalación Sur de la ciudad de Puno.

Tabla 21

Especies parasíticas según el factor crianza de animales domésticos en recicladores de los botaderos de la Avenida Circunvalación Sur, ciudad de Puno- 2023

Crianza de animales domésticos	Parásito intestinal								Total	
	<i>Entamoeba histolytica</i>		<i>Giardia lamblia</i>		<i>Hymenolepis nana</i>		<i>Acaris lumbricoides</i>		Si	No
	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%		
Perro	4	8.3	5	10.4	5	10.4	1	2.1	15	6
Gato	2	4.2	4	8.3	2	4.2	0	0.0	8	0
Gallina	3	6.2	0	0.0	0	0.0	0	0.0	3	6
Cerdos	4	8.3	1	2.1	0	0.0	5	10.4	10	0
TOTAL	13	27.1	10	20.8	7	14.5	6	12.5	36	12

$X^2c = 14.476$ $gl=3$ $p = 0.002$

Nota: X^2c =Chi cuadrado calculado, gl =Grados de libertad y p =Nivel de significancia

Fuente: Elaboración propia

En la Tabla 21, se observa recicladores que crían perros, el 8.3% (4) están parasitados por *Entamoeba histolytica*, 10.4% (5) por *Giardia lamblia*, 10.4% (5) *Hymenolepis nana* y 2.1% (1) por *Ascaris lumbricoides*, con una prevalencia final de 31.3% (15). Los recicladores que crían gatos el 4.2% (2) están parasitados por *Entamoeba histolytica*, 6.2% (4) *Giardia lamblia* y 4.2% (2) por *Hymenolepis nana*, obteniéndose una prevalencia de 16.6% (8). Cuando los recicladores crían cerdos el 8.3% (4) se encuentran parasitados por 2.1% (1) *Giardia lamblia* y 10.4% (5) *Ascaris lumbricoides*, con 20.8% (10) de prevalencia por este tipo de crianza. Solo 6.2% (3) de los recicladores que crían gallinas están parasitados por *Entamoeba histolytica*.

Con un nivel de significancia del 5% se demuestra que la crianza de animales domésticos si condiciona el parasitismo ($p < 0.05$) entre los recicladores de los botaderos de la Avenida Circunvalación Sur de la ciudad de Puno 2023.



Se demuestra que la crianza de animales tiene un impacto significativo en el parasitismo intestinal, la forma en que se crían y manejan los animales influye en la prevalencia y la gravedad de las infecciones parasitarias intestinales.

Según los resultados obtenidos por Arias (2015) en su estudio sobre recicladores de la Ciudad de Ilave-Puno, se encontró que aquellos que criaban perros presentaban un 25.5% de parasitismo. En el caso de la crianza de gatos, el porcentaje de parasitismo fue del 22.2%, la crianza de aves alcanzó el 74.9% y en la crianza de cerdos fue del 29.6%. Estos hallazgos indican que la crianza de animales domésticos está asociada con la posibilidad de contagio de parasitismo intestinal, además de atraer a otros vectores como moscas y cucarachas, los cuales pueden indirectamente producir contagios. Es importante mencionar que la mayoría de los recicladores estudiados criaban perros, gallinas, gatos y cerdos. Así también Ninapaytan (2016) afirma que la mayoría de los recicladores criaban animales y representaban un alto porcentaje de parasitismo (52.9%).

En otra investigación realizada por Cardozo y Samudio (2017), indica que la crianza de cerdos es un factor de riesgo en el desarrollo de parasitosis intestinal, sosteniendo que un 75% de personas parasitadas que criaban cerdos. De manera similar Gallegos (2017) menciona que la crianza de cerdos aumenta la probabilidad de que las personas adquieran la infección por *Ascaris lumbricoides*, ya que estos parásitos son comunes en los cerdos. Cuando los cerdos están infectados con *Ascaris lumbricoides*, liberan los huevos del parásito a través de sus heces. Estos huevos pueden contaminar el suelo, el agua y los alimentos en las cercanías de las áreas de crianza de cerdos. Si las personas entran en contacto con estos contaminantes, pueden ingerir los huevos del parásito y convertirse en hospedadores.

Tabla 22

Especies parasíticas según el factor presencia de vectores en recicladores de los botaderos de la Avenida Circunvalación Sur, ciudad de Puno- 2023

Presencia de vectores	Parásito intestinal								Total	
	<i>Entamoeba histolytica</i>		<i>Giardia lamblia</i>		<i>Hymenolepis nana</i>		<i>Acaris lumbricoides</i>			
	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%	Si	No
Moscas	6	12.5	6	12.5	3	6.2	4	8.3	19	12
Ratones	7	14.5	4	8.3	4	8.3	2	4.2	17	0
TOTAL	13	27.1	10	20.8	7	14.5	6	12.5	36	12

$X^2c = 8.774$ $gl=1$ $p = 0.003$

Nota: X^2c =Chi cuadrado calculado, gl =Grados de libertad y p =Nivel de significancia

Fuente: Elaboración propia

La Tabla 22 muestra la presencia de vectores, y en el caso de moscas el 12.5% (6) de los recicladores están parasitados por *Entamoeba histolytica*, 12.5% (6) por *Giardia lamblia*, 6.2% (3) *Hymenolepis nana* y 8.3% (4) por *Ascaris lumbricoides*, alcanzando una prevalencia de 39.5% (19). La presencia de ratones, predispone que el 14.5% (7) de los recicladores estén parasitados por *Entamoeba histolytica*, 8.3% (4) *Giardia lamblia*, 8.3% (4) por *Hymenolepis nana* y 4.2% (2) *Ascaris lumbricoides*, con 35.4% (17) de prevalencia final por este indicador; No refieren la presencia de otros vectores (0%).

Con un nivel de significancia del 5% se demuestra que la presencia de vectores si condiciona al parasitismo ($p < 0.05$) entre los recicladores de los botaderos de la Avenida Circunvalación Sur de la ciudad de Puno 2023.

Por tanto, se demuestra que la presencia de vectores se vincula con el parasitismo intestinal en seres humanos y animales. Estos vectores son organismos que transfieren agentes patógenos, como parásitos, de un hospedador a otro, siendo los más frecuentes ciertos tipos de insectos, como moscas, mosquitos y cucarachas. Estos insectos pueden transportar huevos, larvas o quistes de parásitos intestinales. Cuando los vectores entran



en contacto con materia fecal contaminada que contiene estos elementos parasitarios, tienen la capacidad de llevar estos patógenos a los alimentos, al agua o directamente a personas y animales, facilitando así la transmisión de las infecciones parasitarias. Es importante destacar que los vertederos ofrecen un entorno propicio para la reproducción de insectos, ya que con frecuencia contienen materia orgánica en descomposición y residuos que sirven como fuente de alimento. Además, los recicladores suelen estar en contacto directo con los desechos mientras llevan a cabo sus tareas de recolección y clasificación de materiales.

Becerril (2014) señala que los roedores y pulgas de éstos pueden transmitir enfermedades al contaminar alimentos y agua. También, Ballesteros et al, (2005) hacen referencia que las pulgas de los ratones pueden portar *Hymenolepis nana*. Calcina (2019) indica que se puede contagiar de enfermedades al inhalar o tener contacto directo con los excrementos y/o pulgas de roedores. Asimismo, Tovar (2015) menciona que moscas, ratas, ratones y aves son atraídas por el olor y la presencia de alimentos, llegando hasta las zonas de los basureros.

Según Soto (2009), las moscas actúan como portadores mecánicos capaces de transmitir parásitos y ocasionar enfermedades como giardiasis, oxiuriasis, ascariasis, tricuriasis y teniasis.

Tabla 23

Especies parasíticas según el factor uso de medidas de protección en recicladores de los botaderos de la Avenida Circunvalación Sur, ciudad de Puno- 2023

Uso de medidas de protección	Parásito intestinal								Total	
	<i>Entamoeba histolytica</i>		<i>Giardia lamblia</i>		<i>Hymenolepis nana</i>		<i>Acaris lumbricoides</i>		Si	No
	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%		
Guantes	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0,0	0	1
Barbijo	3	6.2	1	2.0	0	0.0	1	2.1	4	5
Ninguno	10	20.8	9	18.7	7	14.5	5	10.4	32	6
TOTAL	13	27.1	10	20.8	7	14.5	6	12.5	36	12

$\chi^2_c = 9.201$ $gl=2$ $p = 0.010$

Nota: χ^2_c =Chi cuadrado calculado, gl =Grados de libertad y p =Nivel de significancia

Fuente: Elaboración propia

En la Tabla 23 se denota la prevalencia de especies parasíticas en los recicladores cuando usan barbijos, así el 6.2% (3) están parasitados por *Entamoeba histolytica*, 2.0% (1) *Giardia lamblia* y 2.1% (1) por *Ascaris lumbricoides*, obteniéndose 8.3% de prevalencia final por este indicador. Cuando el reciclador no utiliza medida alguna de protección se encuentra predispuesto a las especies parasíticas del 20.8% (10) por *Entamoeba histolytica*, 18.7% (9) por *Giardia lamblia*, 14.5% (7) *Hymenolepis nana* y 10.4% (5) por *Ascaris lumbricoides*, con una prevalencia de 66.7% (32); cabe señalar que solo 2.1% (1) usa guantes y no está parasitado.

Con un nivel de significancia del 5% se demuestra que el uso de medidas de protección si condiciona el parasitismo ($p < 0.05$) entre los recicladores de los botaderos de la Avenida Circunvalación Sur de la ciudad de Puno 2023.

Al analizar estos resultados, se demuestra que no utilizar medidas de protección durante la actividad de reciclaje aumenta la exposición y predisposición para contraer el parasitismo intestinal.



Los hechos demostrados, son respaldados por Arias, (2015) cuando en la investigación de Prevalencia de parasitismo intestinal y factores de riesgo en recicladores de residuos sólidos de la ciudad de Ilave, señala que el 96.30% no usa medidas de protección y por lo tanto incrementa la prevalencia de parasitismo intestinal. Ballesteros et al, (2005), en Colombia refieren que las medidas para protegerse de los factores de riesgo biológico son usadas en menos del 52% de los recicladores.

Sin embargo, según Ninapaytan (2016), la mayoría de los recicladores de El Cebollar no usa mascarilla, con un 76.5% sin utilizarla y solo un 23.5% que sí la utiliza. Dentro del grupo que presenta parasitismo, el 58.8% no utiliza mascarilla, en contraste con el 17.6% que no la usa dentro del grupo que no presenta parasitismo. Tras realizar una prueba de Chi-cuadrado, se obtuvo un valor significativo ($p < 0.05$), lo cual indica que existe una relación entre el uso de mascarillas y el parasitismo en recicladores de El Cebollar. Asimismo, se señala que la mayoría de los recicladores no emplea guantes durante su labor, con un 70.6% que no los usa y solo un 29.4% que sí lo hace. Dentro del grupo que presenta parasitismo, el 64.75% no utiliza guantes, en comparación con el 5.9% que sí lo hace. Se concluye que existe una relación entre la presencia de parasitismo y el uso de guantes por parte de los recicladores de El Cebollar.

De los resultados se evidencia que, no utilizar medidas de protección incrementa la prevalencia de especies parasíticas, debido a que los recicladores entran en contacto directo con los desechos contaminados y la superficie corporal, sobre manos y boca, donde su actividad misma los expone a riesgo de contagio de parasitosis intestinal, debido a que acuden a los botaderos de la Avenida Circunvalación Sur para realizar su actividad de trabajo.



V. CONCLUSIONES

- La prevalencia general de parasitismo intestinal en los recicladores de los botaderos de la Avenida Circunvalación Sur, ciudad de Puno es de 75%, causadas por *Entamoeba histolytica* (36.1%), *Giardia lamblia* (27.8%), *Hymenolepis nana* (19.4%) y *Ascaris lumbricoides* (16.7%).
- Los factores que condicionan la prevalencia de especies parasíticas en recicladores de los botaderos de la Avenida Circunvalación Sur, con un nivel de significancia de ($p < 0.05$) son; el lavado de manos ($p = 0.000$), la frecuencia de baño ($p = 0.001$), la conservación del domicilio ($p = 0.000$), el piso del domicilio ($p = 0.001$), el número de personas por cama ($p = 0.000$), la conservación de alimentos ($p = 0.000$), disposición de excretas ($p = 0.001$), disposición de basura ($p = 0.029$), la crianza de animales domésticos ($p = 0.002$), uso de medidas de protección ($p = 0.010$) y la presencia de vectores ($p = 0.003$). Los factores que no condicionan la prevalencia de especies parasíticas, con un nivel de significancia ($p > 0.05$) son; edad ($p = 0.256$), sexo ($p = 0.316$), grado de instrucción ($p = 0.074$), tipo de vivienda ($p = 0.085$), material de vivienda ($p = 0.813$), número de personas por cuarto ($p = 0.157$), lugar de preparación de alimentos ($p = 0.067$), ingesta de agua ($p = 0.368$), conservación del agua ($p = 0.862$) y eliminación de basura ($p = 0.996$).



VI. RECOMENDACIONES

- Por la alta prevalencia de parasitismo intestinal y los factores condicionantes, se complete con investigaciones de bacterias y hongos en la población que se dedica al reciclaje en la ciudad de Puno, ya que están expuestos a múltiples formas de contaminación biológica.
- A los investigadores realizar estudios de prevalencia de parasitismo intestinal en trabajadores de limpieza de la municipalidad provincial de Puno.
- Se recomienda a estudiantes y posteriores investigadores del Programa de Estudios en Microbiología y Laboratorio Clínico, a realizar evaluaciones de prevalencia de parasitismo intestinal en recicladores de la avenida circunvalación norte de la ciudad de Puno.



VII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Arias, J. (2015). Prevalencia de parasitismo intestinal y factores de riesgo en recicladores de residuos sólidos de la ciudad de Ilave (tesis de pregrado). Universidad Nacional Del Altiplano, Puno, Perú.
- Altamirano, F. (2017). Factores de riesgo asociados a parasitismo intestinal en niños pre escolares atendidos en el aclas San Geronimo Andahuaylas (Tesis de pregrado). Universidad Peruana Cayetano Heredia, Lima, Perú.
- Arrozola, M. (2017). Parasitosis y anemia en los niños de 6 a 10 años de edad de la Institución Educativa Primaria N° 72183 de Macusani (Tesis de pregrado). Universidad Nacional del Altiplano, Puno, Perú.
- Ballesteros, V., Cuadros, Y., Botero, S., López, Y. (2005). Factores de riesgo biológicos en recicladores informales de la ciudad de Medellín. Colombia. *SciELO*, 2-3. Recuperado de <http://www.scielo.org.co/pdf/rfnsp/v26n2/v26n2a08.pdf>
- Bastidas, F., Rodríguez, T. (2011). Enfermedades prevalentes en los trabajadores municipales de recolección de basura de la Ciudad de Ibarra en el período noviembre 2009 – octubre 2010 (tesis de pregrado). Recuperado de <http://repositorio.utn.edu.ec/handle/123456789/656>
- Becerril, M. (2008). *Parasitología Medica*. México: Mc Graw Hill Interamericana.
- Becerril, M. (2014). *Parasitología Medica*. S.A.D.C. Hill/interamericana editores, ed.
- Botero, D. y Restrepo, M. (2019). *Parasitosis Humanas*. Medellín: Fondo editorial CIB.
- Cabrera, R. y Vargas, J. (2018). Prevalencia de *Giardia lamblia* en escolares y en otras subpoblaciones peruanas (1990-2018): una revisión sistemática y metaanálisis. 27 (4), 494-497. Recuperado de: <https://doi.org/10.1590/s1726-46342010000400001>
- Calcina, L. (2019). Factores predisponentes a la prevalencia de parasitosis intestinal en pacientes que acuden al Centro de Salud Desaguadero junio-agosto (tesis de pregrado). Universidad Nacional Del Altiplano, Puno, Perú.
- Cardona, J. (2018). Determinantes sociales de parasitismo intestinal, desnutrición y anemia: Revisión sistémica. *SciELO*, 01, (6): 01-02. Recuperado



de<https://www.scielo.br/j/csp/a/95hvjDtz9B4Hrv7wx9csZhB/?format=pdf&lang=es>

- Cardozo, G. y Samudio, M. (2017) Predisposing factors and consequences of intestinal parasitosis in Paraguayan Scholl-aged children. *Pediatría (Asunción)*. Disponible en: <https://doi.org/10.18004/ped.2017>
- Casas, J., Repullo, J., Donado, J. (2002) La encuesta como técnica de investigación. Elaboración de cuestionarios y tratamiento estadístico de los datos. *Localizador web*, 527-529. Recuperado de <https://core.ac.uk/download/pdf/82245762.pdf>
- CDC (2000). *Principios de Epidemiología*. EEUU: Ed Atlanta.
- COVE (2003). *Manual de normas y procedimientos de bioseguridad*.
- Escalona, E. (2014). Daños a la salud por la mala disposición de residuales sólidos y líquidos. *Revisa Cubana de higiene y Epidemiologia*. 270-277 Recuperado de: <http://scielo.sld.cuhig11214>
- Fernández, C. (2011). Frecuencia de parásitos intestinales en pacientes que acuden al laboratorio de Santa Rosa de Puerto Maldonado. Madre de Dios- Julio-diciembre-2011. Tesis Facultad de Medicina. Universidad Nacional de San Agustín. Arequipa-Perú.
- Flores, M. (2022). Prevalencia de parasitosis intestinal y frecuencia de factores predisponentes en niños entre 5 a 12 años en una comunidad rural, la Paz Bolivia. (Tesis de pregrado) Universidad Mayor de San Andrés. Recuperado de <http://repositorio.uigv.edu.pe/handle/20.500.11818/1797>
- Fouladvand, M., Barazesh, A., Tahmasebi, R. (2014). Prevalencia de parásitos intestinales entre los trabajadores involucrados en la recolección, transporte y reciclaje de desechos en la Zona de Energía Económica Especial de Irán Sur. *IRANIAN SOUTH MEDICAL JOURNAL*, 1-2. Recuperado de http://ismj.bpums.ac.ir/browse.php?a_code=A-10-3-397&slc_lang=en&sid=1
- Fuentes, M. (2020). Factores de riesgo asociados a la prevalencia de parasitosis intestinal en niños de 1 a 12 años en la Comunidad Campesina de Chocco, Cusco – 2020. (Tesis de pregrado). Universidad Continental, Cusco, Perú.



- Galvan F. (2006). *Diccionario ambiental*. México: Mundi prensa
- Gallegos, G. (2017). Prevalencia de parasitismo intestinal y su influencia en el estado nutricional de los niños de la Institución Educativa Primaria 20 de enero N° 70621 de la ciudad de Juliaca. (tesis de pregrado). Universidad Nacional Del Altiplano, Puno, Perú.
- Gustock, A. (2011). Factores de riesgo laboral en trabajadores recolectores de Chilca. *ISSUU*, 1-2. Recuperado de https://issuu.com/thegustock/docs/factores_de_riesgo_laboral_en_trabajadores_recolec
- INEI (2007). Conceptos generales. Perú. Recuperado de: <http://www.inei.gov.pe/biblioineipub/bancopub/Est/LIb0336/capI.HTM>.
- INS (2013). *Procedimientos de laboratorios locales I, II. Perú*. Recuperado de <file:///C:/Users/Usuario/Downloads/CNSP-0025.pdf>
- INS (2003). Manual de procedimientos de laboratorio para el diagnóstico de los parásitos intestinales del hombre. Perú. Recuperado de http://bvs.minsa.gob.pe/local/INS/165_NT37.
- Jiménez, F. (2008). Correlación clínica del zimodemo de *Entamoeba histolytica* en pacientes de un hospital psiquiátrico. Seminario sobre amibiasis. 10, INCONNU , vol. 17, suppl., no1, pp. 331-334 (11 ref.) [2]
- Lerma, V. (2016). Factores de riesgo relacionados a la prevalencia de parasitosis intestinal en niños de 6 a 11 años de la I. E. P 70040 del distrito de Santa Lucia (tesis de pre grado). Universidad Nacional Del Altiplano, Puno, Perú.
- Madrid, V., Fernández, I., Torrejon E., (2015). *Manual de parasitología humana*. Chile: RBA Editores
- Marcos, A., Terashima, G., Leguia M., Canales J., Espinoza R., Eduardo G. (2010) La infección por *Fasciola Hepática* en el Perú: una enfermedad emergente. *SciELO*, 389-381 <http://www.scielo.org.pe/pdf/rgp/v27n4/a08v27n4.pdf>
- Murray, P., Rosenthal, K., Pfaller, M. (2021). *Microbiología medica*. Barcelona: Elseiver editores.



- MINSA (2012). *Compendio de estadísticas de hechos vitales: Perú 2009 – 2010*. Recuperado de <http://bvs.minsa.gob.pe/local/MINSA/1779.pdf>
- Muñoz, D. y Rosales, M. (2016). Parásitos intestinales en manipuladores ambulantes de alimentos, Ciudad de Cumaná, Estado Sucre, Venezuela. *REDALYC*, 16 (3) 330-331. Recuperado de <https://www.redalyc.org/pdf/904/90453464012.pdf>
- Naquira, C. (2011). Las zoonosis parasitarias: problema de salud pública en el Perú. *Rev. Peruana de Medicina Experimental y Salud Publica*, 27 (4), 494-497. Recuperado de: <https://doi.org/10.1590/s1726-46342010000400001>
- Ninapaytan, M. (2016). Frecuencia de parasitosis intestinal y factores condicionantes en recicladores del botadero el cebollar-Paucarpata, Arequipa (tesis de pregrado). Recuperado de <https://repositorio.ucsm.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12920/5071/65.1535.FB.pdf>
- OMS, 2008. Alerta sobre infección de parásitos intestinales en países en desarrollo. [En línea]. Disponible: <http://www.un.org/spanish/News/fullstorynews.asp?NewsID=13222>.
- Orosco, B. (2016). Características socioambientales en relación a las enfermedades parasitarias en los pobladores de la unidad vecinal Villa Suylluhuacca aledaños al botadero San José. 26 (3), 41-49. Recuperado de: <https://doi.org/10.1590/s1726-4634203210000400001>
- Pacohuanaco, M. (2018). Prevalencia y factores de riesgo asociados al parasitismo intestinal en niños de 6 a 11 años del centro poblado de Villa Chipana de la región de Puno (tesis de pre grado). Universidad Nacional Del Altiplano, Puno, Perú.
- Palacios, T. (2019). Prevalencia de parasitosis intestinal en niños de 3 a 5 años, sector San Martín, Bagua grande, Utcubamba- Amazonas, enero- marzo (tesis de pregrado). Recuperado de <https://repositorio.upa.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12897/49/TEISIS%20PREVALENCIA%20DE%20PARASITOSIS%20INTESTINAL%20EN%20NI%C3%91OS%20DE%203%20A%205%20A%C3%91OS%20SECTOR%20SAN%20MARTIN%202020%20DICIEMBRE.pdf?sequence=8&isAllowed=y>



- Pineda, J. (2011) Factores de riesgo y prevalencia del parasitismo intestinal en niños de 4 y 5 años de la Institución Educativa Inicial n° 196 Glorioso San Carlos de Puno-2009 (tesis de pregrado). Universidad Nacional Del Altiplano, Puno, Perú.
- Procop, G., Koneman, E. (2017). *Diagnostico Microbiológico Texto y Atlas*. México: Editorial Wolters-Kluwer.
- Requena, I., Hernández, Y., Ramsay, M., Salazar, C., Devera, R. (2014). Prevalencia de *Blastocystis hominis* en vendedores ambulantes de comida del municipio Caroní, estado Bolívar, Venezuela. *SciELO*, 19, (6): 17-18. Recuperado de <https://www.scielo.br/j/csp/a/95hpjDtz9B4Hrv7wx9csZhB/?format=pdf&lang=es>
- Rodríguez, S. (2015). Factores de riesgo para parasitismo intestinal en niños escolarizados de una institución educativa del municipio de Soraca-Bocaya. *Rev. Univ. Salud*, 110-122.
- Soto, R. (2009). Enteroparasitos transportados por mosca común (Dipteria muscidae) en Botadero de residuos de la ciudad de Puno (tesis de pregrado). Universidad Nacional Del Altiplano, Puno, Perú.
- Soulsby, E. (1987). Parasitología y enfermedades parasitarias en los animales domésticos. 7ma edición, Nueva Editorial Interamericana, México.
- Tovar, M., Losada, G., García, T. (2015). Impacto en la salud por el inadecuado manejo de los residuos peligrosos. *USBmed* 46-49. Recuperado de: <https://dialnet.unirioja.es>
- Thompson, R. (2008). *Giardiasis conceptos modernos sobre su control y tratamiento*. España. Recuperado de www.karger.com/ans
- Trejos, S., J., & Castaño-Osorio, J. C. (2009). Factores de virulencia del patógeno intestinal *Entamoeba histolytica*. *Infectio*, 13(2), 100–110. [https://doi.org/10.1016/s0123-9392\(09\)70731-3](https://doi.org/10.1016/s0123-9392(09)70731-3)
- Vera, D. (2010). Estudio de entero parásito en el Hospital de Emergencias Pediátricas, Lima- Perú. 2010. *Rev. Med. Hered*, 16 (3), 178-179. Recuperado de <http://www.scielo.org.pedh/16n3ao3.pdf>



- Werner, A. *Parasitología humana*. México: Editorial McGraw Hill Interamericana S.A.
- Willms, K., Vargas, L., Laclette, P. (2010) *Biología del parásito*. España: Biología DEL.
- Zavala, J. Trinidad, J. Vega, S. (2009) Características de protozoarios y helmintos capaces de causar diarrea aguda en humanos. México. Rev. De la facultad de medicina, 45(002), 64-70.
- Zegarra, R. (2005). Parasitismo intestinal en menores de 18 años que acuden al Laboratorio de Análisis Clínico Facultad de Medicina-UNSA, mayo a setiembre 2005 (tesis de pregrado). Universidad Nacional de San Agustín, Arequipa, Perú.
- Zapata, A. (2018). Prevalencia de parásitos intestinales y su relación con el estado nutricional en niños de la Institución Educativa Juan Pablo II Paita (Tesis de pregrado). Universidad Nacional de Piura, Piura, Perú.



ANEXOS

ANEXO 1. Instrumento para la encuesta

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL ALTIPLANO FACULTAD DE CIENCIAS BIOLÓGICAS

Encuestador...

Nombre (Reciclador)...

Dirección.....

Fecha...

1. Factores personales

Edad: 15-20() 21-30() 31-40() 41-50() 51 a > ()

Sexo: Masculino__ Femenino__

Grado de instrucción

Primaria [] Secundaria [] Superior [] Ninguno []

2. Higiene personal

¿Usted se lava las manos?

Siempre () A veces () Solo cuando está sucia ()

¿Usted se baña?

Diariamente () Inter diario () 1 vez por semana () 1 vez por mes ()

3. Condiciones de vivienda

¿La vivienda donde reside es?

Propia () Alquilada () Otro.....

¿Cómo es la conservación de su vivienda?

Buena () Algo deteriorada () deteriorada ()

¿Con que material está construido su domicilio?

Noble () Adobe () Otro.....

¿Cómo es el piso de su vivienda?

Cemento () Madera () Piedra () Tierra ()

¿Cuántas personas conviven por cuarto?

Solo 2 () Más de 2 ()

¿Cuántas personas ocupan por cama?



Solo 1 () Solo 2 () Más de 2 ()

4. Higiene de alimentos

¿Dónde es el lugar en el que prepara sus alimentos?

Mesa () Suelo () otro...

¿Cómo conserva usted sus alimentos?

Refrigerador () En caja con tapa () En caja sin tapa () Al aire libre ()

Otro.....

5. Saneamiento básico

¿De dónde procede el agua que usted consume?

Agua potable () Agua de pozo () Manantial () Otro...

¿Dónde realiza sus necesidades?

Baño () Letrina () Campo abierto () Rivera del lago () Perímetro de la vivienda ()

¿En casa, dónde dispone su basura?

Tacho con tapa () Tacho sin tapa () Bolsas de plástico () Otro...

¿Dónde elimina los desechos de basura?

Al carro recolector () Al campo abierto () Cerca de la casa ()

Otro.....

¿Qué animales domésticos cría?

Perro () Gato () Gallina () Cerdo () Otro...

¿Qué vectores están en casa?

Moscas () Ratones ()

6. Medidas de Protección

¿Usted usa guantes para realizar su labor de reciclaje?

Uso diario () A veces () No usa ()

¿Usted usa barbijo para realizar su labor de reciclaje?

Uso diario () A veces () No usa ()

¿Usted usa mameluco para realizar su labor de reciclaje?

Uso diario () A veces () No usa ()



ANEXO 2. Ficha de consentimiento informado

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL ALTIPLANO

Consentimiento informado

Título del estudio: Factores condicionantes y prevalencia de parasitismo intestinal en recicladores de los botaderos de la Avenida Circunvalación Sur, ciudad de Puno-2023.

Tesista: Brandon Lee Jacinto Cáceres

Dirección: Psje. Juana Zaravia N°130

Nombre del participante:

.....

Dirección

La investigación tiene como objetivo determinar la existencia de factores personales, higiene personal, condiciones de vivienda, higiene de alimentos, saneamiento básico y medidas de protección personal que condicionan la prevalencia de especies parasíticas en recicladores que acuden a los botaderos de la avenida circunvalación sur, Puno. El estudio tendrá una duración de 03 meses Setiembre-Noviembre 2023, existen investigaciones similares realizadas en la ciudad de Puno, Arequipa y en el extranjero, se espera con la participación de 50 personas que incluirá a recolectores de ambos sexos, el estudio será de tipo observacional-analítico y el procedimiento consistirá en una entrevista por encuesta y análisis coproparasitológico, no existe riesgo alguno que dañe la integridad física y mental del participante, se tomarán futuras decisiones para su prevención.

Declaro que he leído este documento y se me ha informado de la investigación, mi participación es libre y puedo retirarme voluntariamente.

Fecha:

Firma:

ANEXO 3. Álbum fotográfico

Figura 12

Muestra de heces



Fuente: Elaboración propia

Figura 13

Observación de muestras parasitológicas



Fuente: Elaboración propia

Figura 14

Observación de muestras coproparasitológicas



Fuente: Elaboración propia

Figura 15

Reciclador que acude al botadero de la Avenida Circunvalación Sur-Puno



Fuente: Elaboración propia

Figura 16

Reciclador realizando su labor



Fuente: Elaboración propia

Figura 17

Reciclador trabajando sin medidas de bioseguridad.



Fuente: Elaboración propia

Figura 18

Reciclador sin medidas de bioseguridad



Fuente: Elaboración propia

Figura 19

Reciclador realizando su labor



Fuente: Elaboración propia

Figura 20

Entrevista a participante



Fuente: Elaboración propia

Figura 21

Entrevista a reciclador



Fuente: Elaboración propia

Figura 22

Entrevista a participantes



Fuente: Elaboración propia

Figura 23

Entrevista a reciclador



Fuente: Elaboración propia

ANEXO 4. Operacionalización de variables

VARIABLES	INDICADORES	SUB -INDICADORES	ÍNDICE
VARIABLE INDEPENDIENTE: Factores condicionantes:	Factores personales	- Edad	- 15 a 20 años - 21 a 30 años - 31 a 40 años - 41 a 50 años - 51 a más años
		- Sexo	- Masculino - Femenino
		- Grado de instrucción	- Primaria - Secundaria - Superior - Ninguno
	Higiene personal	- Lavado de manos	- Siempre - A veces - Solo cuando está sucia
		- Baño diario	- Diariamente - Ínter diario - 1 vez por semana - 1 vez por mes
	Condiciones de vivienda	- Tipo de vivienda	- Propia - Alquilada - Otro
		- Conservación del domicilio	- Buena - Algo deteriorada - Deteriorada
		- Material de la casa	- Noble - Adobe - Otro
- Estado de piso del domicilio		- Cemento - Madera - Piedra - Tierra	
- Hacinamiento N° de personas por cuarto		- Solo 2 - Más de 2	
- N° de personas por camas		- Solo 1 - Solo 2 - Más de 2	
Higiene de alimentos	- Lugar donde prepara sus alimentos	- Mesa - Suelo - Otros	
	- Conservación de los alimentos	- Refrigerador - En cajas con tapa - En cajas sin tapa - Al aire libre - Otros	



	Saneamiento básico	<ul style="list-style-type: none"> - Ingesta de agua - Conservación del agua - Disposición de excretas - Disposición de basuras - Eliminación de basuras - Crianza de animales domésticos - Presencia de vectores 	<ul style="list-style-type: none"> - Agua potable - Agua de pozo - Manantial - Otros - En baldes - En cilindros - Otros - Baño - Letrina - Campo abierto - Riveras del lago - Perímetro de la vivienda - En un tacho con tapa - En tacho sin tapa - En bolsas de plástico - En bolsas de yute - Otro - Carro recolector de basura - Campo abierto - Alrededor de la casa - Otros - Perro - Gato - Gallina - Cerdos - Otros - Moscas - Ratones
	Medidas de protección	<ul style="list-style-type: none"> --- Guantes --- Barbijo --- Bata 	<ul style="list-style-type: none"> --- Cambio diario --- Uso diario --- Limpieza
<p>VARIABLE DEPENDIENTE:</p> <p>Prevalencia del parasitismo:</p>	Tipo de parásitos	Tasa de prevalencia	<p>PROTOZOOS</p> <ul style="list-style-type: none"> - <i>Entamoeba histolytica</i> - <i>Giardia lamblia</i> <p>HELMINTOS</p> <ul style="list-style-type: none"> - <i>Hymenolepis nana</i> - <i>Taenia solium</i> - <i>Taenia saginata</i> - <i>Enterobius vermicularis</i> - <i>Ascaris lumbricoides</i> - <i>Fasciola hepática</i> - <i>Trichuris trichiura</i>



ANEXO 5. Matriz de tabulación de datos

Persona	ED	SX	GI	LM	BD	TV	CD	MV	EP	PC	NPC	LPA	CA	IA	CDA	DE	DB	EB	CDD	PV	UP
01	2	1	2	2	3	1	2	1	1	1	2	1	3	1	2	1	2	1	1	1	2
02	4	1	2	3	3	1	3	2	4	2	2	1	3	2	1	2	3	2	4	2	4
03	3	2	2	2	4	1	3	2	4	2	3	3	4	3	2	1	2	1	2	2	2
04	4	2	2	3	4	1	3	2	4	2	3	3	4	1	2	1	3	3	3	2	4
05	3	1	2	3	3	2	3	2	4	2	2	3	4	3	2	2	3	1	4	2	4
06	5	2	1	3	3	2	3	2	4	2	3	2	4	2	3	2	2	2	1	1	2
07	3	1	2	2	3	1	3	2	2	2	3	3	4	1	1	1	3	4	2	1	4
08	4	1	1	3	4	2	3	2	4	1	2	1	4	2	3	3	2	3	3	2	4
09	3	2	2	3	3	1	2	2	4	2	3	3	2	2	1	3	3	4	1	1	4
10	4	1	2	3	3	2	3	2	4	1	3	2	4	1	1	3	2	4	1	2	4
11	5	2	1	3	3	1	3	2	4	1	3	2	4	2	3	2	3	3	3	1	4
12	4	2	2	3	4	2	3	2	1	2	2	1	3	3	3	3	3	3	4	1	4
13	5	1	1	3	3	1	2	2	4	1	3	2	4	2	2	2	2	2	4	2	4
14	4	1	2	3	4	2	2	2	2	2	3	3	4	2	1	2	3	1	4	2	4
15	3	2	2	2	4	1	3	2	4	2	3	2	4	1	2	1	3	3	1	1	4
16	4	2	1	3	4	2	2	2	4	1	3	3	4	2	3	2	3	1	2	2	4
17	1	1	2	3	4	1	3	2	4	2	3	2	4	1	2	1	3	3	1	1	4
18	4	1	2	3	4	2	2	2	4	2	3	1	4	1	3	1	3	4	2	1	4
19	2	2	2	3	4	2	3	2	4	1	3	2	4	3	1	3	3	2	1	1	4
20	3	1	2	3	4	1	2	2	4	1	3	1	4	3	3	2	3	2	1	2	4
21	4	2	1	2	4	2	3	2	4	1	3	2	4	2	1	3	3	3	1	1	4
22	3	1	2	3	4	2	2	2	4	2	3	1	2	3	2	2	3	1	2	1	2
23	4	1	2	3	4	2	2	2	4	1	3	3	4	2	2	2	3	4	2	2	4
24	2	2	2	2	4	2	3	1	4	2	3	3	3	1	3	1	2	2	2	1	4
25	3	1	2	3	4	2	2	1	4	2	3	2	4	1	1	1	3	4	1	2	4
26	3	1	2	3	3	2	2	1	4	2	2	1	4	1	3	1	3	1	1	1	4
27	4	2	1	2	4	2	2	2	4	2	2	2	4	2	2	1	2	2	1	2	4
28	3	2	2	3	4	2	2	2	4	2	3	1	4	3	3	1	3	1	2	2	4
29	2	1	2	3	4	2	2	1	4	2	2	2	4	1	2	1	3	3	1	2	4
30	4	1	1	3	3	2	2	2	4	2	2	3	4	2	1	1	3	3	1	1	4
31	2	2	2	2	4	2	3	2	4	2	3	1	4	3	2	3	3	3	1	1	4
32	4	1	2	2	4	2	3	2	4	2	2	2	4	2	1	3	2	2	4	2	4
33	3	2	2	2	4	2	3	2	4	2	3	3	4	3	2	3	2	3	4	1	4
34	4	1	2	3	4	2	3	2	4	2	2	1	4	3	3	3	3	2	4	1	4
35	3	1	2	2	4	2	3	2	4	2	2	3	4	1	1	2	2	4	4	2	2
36	4	1	2	2	3	2	3	2	4	2	2	2	4	1	3	2	3	1	4	1	4
37	3	1	2	2	4	2	2	1	1	2	3	1	4	2	1	1	3	4	3	1	2
38	3	2	2	2	4	1	2	2	4	1	3	1	2	3	3	1	3	3	3	1	2
39	2	1	2	2	3	1	2	2	1	2	3	2	2	2	1	1	3	1	1	1	4
40	4	2	2	1	3	2	2	2	4	1	1	2	2	2	1	1	3	4	1	1	2
41	2	2	2	2	3	1	2	2	1	2	3	1	4	2	2	1	3	3	3	1	4
42	3	1	2	1	4	2	2	2	4	1	3	2	2	1	1	1	3	2	3	1	2
43	2	1	2	2	3	2	2	2	4	2	3	1	4	1	3	1	3	3	1	1	4
44	4	2	2	1	4	1	2	1	1	1	1	2	2	2	2	1	3	2	3	1	4
45	4	2	2	2	3	2	2	2	1	1	1	2	2	1	3	1	3	3	1	1	4
46	2	2	2	1	3	1	2	2	1	2	3	1	4	1	2	1	3	1	1	1	4
47	3	2	2	1	3	1	2	2	4	1	1	2	2	1	2	1	3	1	1	1	1
48	2	1	2	2	3	1	2	2	4	2	3	1	4	1	2	1	3	2	3	1	2



Nota:

Edad [ED]: 1=15 a 20, 2=21 a 30, 3=31 a 40, 4=41 a 50, 5= 61 a mas

Sexo [SX]: 1=Masculino, 2=Femenino

Grado de Instrucción [GI]: 1=Primaria, 2=Secundaria, 3=Superior. 4= Ninguno

Lavado de manos [LM]: 1=siempre, 2=Aveces, 3=Solo cuando están sucias

Baño diario [BD]: 1=Diariamente, 2=Inter diario, 3=Una vez por semana, 4=Una vez por mes

Tipo de vivienda [TV]: 1=Propia, 2=Alquilada

Conservación de domicilio [CD]: 1=Buena, 2=Algo deteriorada, 3=Deteriorada

Material de vivienda [MV]: 1=Noble, 2= Adobe

Estado de piso[EP]: 1=Cemento, 2=Madera, 3=Piedra, 4=Tierra

Personas por cuarto [PC]: 1=Solo2, 2=Mas de 2

Número de personas por cama [NPC]: 1=Solo 1, 2=Solo 2, 3=Mas de 2

Lugar de preparación de alimentos [LPA]: 1=Mesa, 2=Suelo y 3=Otros

Conservación de alimentos [CA]: 1=Refrigeradora, 2=En caja con tapa, 3=En caja sin tapa, 4=Al aire libre y 5=Otro

Ingesta de agua [IA]: 1=Agua potable, 2=Agua de pozo, 3=Manantial y 4=Otros

Conservación del agua [CDA]: 1=Balde, 2=Cilindro y 3=Otros

Disposición de excretas [DE]: 1=Baño, 2=Letrina, 3=Campo abierto, 4=Riveras del lago, 5=Perímetro de la vivienda

Disposición de basura [DB]: 1=En un tacho con tapa, 2=En un tacho sin tapa, 3=En bolsas de plástico, 4=En bolsas de yute y 5=Otro

Eliminación de basura [EB]: 1=Carro recolector de basura, 2=Campo abierto, 3=Alrededor de la casa y 4=Otros

Crianza de animales domésticos [CDD]: 1=Perro, 2=Gato, 3=Gallina y 4=Cerdos

Presencia de vectores [PV]: 1=Moscas, 2=Ratones y 3=Otros

Uso de medidas de protección [UP]: 1=Guantes, 2=Barbijo, 3=Mameluco y 4=Ninguno



CONSTANCIA Nº 80-2023-D-FCCBB-UNA

EL QUE SUSCRIBE, DECANO DE LA FACULTAD DE CIENCIAS BIOLÓGICAS DE LA UNA-PUNO.

HACE CONSTAR.-

Que, el Bachiller **BRANDON LEE JACINTO CACERES**, egresado de la Escuela Profesional de Biología de la Facultad de Ciencias Biológicas de la Universidad Nacional del Altiplano – Puno, ha realizado su trabajo de investigación (tesis), titulado “**FACTORES CONDICIONANTES Y PREVALENCIA DE PARASITISMO INTESTINAL EN RECICLADORES DE LOS BOTADEROS DE LA AVENIDA CIRCUNVALACIÓN SUR DE LA CIUDAD DE PUNO**”, en el Laboratorio de Microbiología Clínica, de la Escuela Profesional de Biología, Facultad de Ciencias Biológicas, los meses de setiembre, octubre y noviembre del 2023.

Se expide la presente constancia a solicitud del interesado, para los fines que estime por conveniente.

Puno, 19 de diciembre del 2023.



Edmundo Gerardo Moreno Terrazas
Sr. EDMUNDO GERARDO MORENO TERRAZAS
DECANO



AUTORIZACIÓN PARA EL DEPÓSITO DE TESIS O TRABAJO DE INVESTIGACIÓN EN EL REPOSITORIO INSTITUCIONAL

Por el presente documento, Yo Brandon Lee Jacinto Caceres
identificado con DNI 77071750 en mi condición de egresado de:

Escuela Profesional, Programa de Segunda Especialidad, Programa de Maestría o Doctorado

Biología
informo que he elaborado el/la Tesis o Trabajo de Investigación denominada:

“Factores condicionantes y prevalencia de parasitismo intestinal en recicladores de los bataderos de la avenida Circunvalación sur de la ciudad de Puno - 2023”

para la obtención de Grado, Título Profesional o Segunda Especialidad.

Por medio del presente documento, afirmo y garantizo ser el legítimo, único y exclusivo titular de todos los derechos de propiedad intelectual sobre los documentos arriba mencionados, las obras, los contenidos, los productos y/o las creaciones en general (en adelante, los “Contenidos”) que serán incluidos en el repositorio institucional de la Universidad Nacional del Altiplano de Puno.

También, doy seguridad de que los contenidos entregados se encuentran libres de toda contraseña, restricción o medida tecnológica de protección, con la finalidad de permitir que se puedan leer, descargar, reproducir, distribuir, imprimir, buscar y enlazar los textos completos, sin limitación alguna.

Autorizo a la Universidad Nacional del Altiplano de Puno a publicar los Contenidos en el Repositorio Institucional y, en consecuencia, en el Repositorio Nacional Digital de Ciencia, Tecnología e Innovación de Acceso Abierto, sobre la base de lo establecido en la Ley N° 30035, sus normas reglamentarias, modificatorias, sustitutorias y conexas, y de acuerdo con las políticas de acceso abierto que la Universidad aplique en relación con sus Repositorios Institucionales. Autorizo expresamente toda consulta y uso de los Contenidos, por parte de cualquier persona, por el tiempo de duración de los derechos patrimoniales de autor y derechos conexos, a título gratuito y a nivel mundial.

En consecuencia, la Universidad tendrá la posibilidad de divulgar y difundir los Contenidos, de manera total o parcial, sin limitación alguna y sin derecho a pago de contraprestación, remuneración ni regalía alguna a favor mío; en los medios, canales y plataformas que la Universidad y/o el Estado de la República del Perú determinen, a nivel mundial, sin restricción geográfica alguna y de manera indefinida, pudiendo crear y/o extraer los metadatos sobre los Contenidos, e incluir los Contenidos en los índices y buscadores que estimen necesarios para promover su difusión.

Autorizo que los Contenidos sean puestos a disposición del público a través de la siguiente licencia:

Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional. Para ver una copia de esta licencia, visita: <https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>

En señal de conformidad, suscribo el presente documento.

Puno 05 de diciembre del 2024


FIRMA (obligatoria)



Huella



DECLARACIÓN JURADA DE AUTENTICIDAD DE TESIS

Por el presente documento, Yo Brandon Lee Jacinto Caceres,
identificado con DNI 77071750 en mi condición de egresado de:

Escuela Profesional, Programa de Segunda Especialidad, Programa de Maestría o Doctorado

Biología

informo que he elaborado el/la Tesis o Trabajo de Investigación denominada:

“ Factores condicionantes y prevalencia de parasitismo
intestinal en recidivados de los batidos de la
área de circunscripción sur de la ciudad de Puno-2023 ”

Es un tema original.

Declaro que el presente trabajo de tesis es elaborado por mi persona y **no existe plagio/copia** de ninguna naturaleza, en especial de otro documento de investigación (tesis, revista, texto, congreso, o similar) presentado por persona natural o jurídica alguna ante instituciones académicas, profesionales, de investigación o similares, en el país o en el extranjero.

Dejo constancia que las citas de otros autores han sido debidamente identificadas en el trabajo de investigación, por lo que no asumiré como tuyas las opiniones vertidas por terceros, ya sea de fuentes encontradas en medios escritos, digitales o Internet.

Asimismo, ratifico que soy plenamente consciente de todo el contenido de la tesis y asumo la responsabilidad de cualquier error u omisión en el documento, así como de las connotaciones éticas y legales involucradas.

En caso de incumplimiento de esta declaración, me someto a las disposiciones legales vigentes y a las sanciones correspondientes de igual forma me someto a las sanciones establecidas en las Directivas y otras normas internas, así como las que me alcancen del Código Civil y Normas Legales conexas por el incumplimiento del presente compromiso

Puno 05 de diciembre del 2024

FIRMA (obligatoria)



Huella