



BENEMÉRITA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE PUEBLA

FACULTAD DE MEDICINA

LICENCIATURA EN MEDICINA

TESIS

***PREVALENCIA DE PARASITOSIS INTESTINALES EN
PERSONAS QUE SE DEDICAN A LA MANIPULACIÓN Y
VENTA DE ALIMENTOS Y QUE ASISTEN A UN CONTROL
SANITARIO EN EL HOSPITAL MUNICIPAL DE TEHUACÁN***

**PARA OBTENER EL TÍTULO DE:
MÉDICO CIRUJANO Y PARTERO**

**PRESENTA
PINEDA VERA JENNIFER**

**DIRECTORES
D.C. ADRIANA NIEVA VÁZQUEZ
D. C. FRANCISCO LÁZARO BALDERAS GÓMEZ**

TEHUACÁN, PUEBLA.

SEPTIEMBRE 2025

“EN LA VIDA HAY ALGO PEOR QUE EL FRACASO: EL NO HABER INTENTADO NADA”

- Franklin D. Roosevelt

***PREVALENCIA DE PARASITOSIS
INTESTINALES EN PERSONAS QUE SE
DEDICAN A LA MANIPULACIÓN Y VENTA DE
ALIMENTOS Y QUE ASISTEN A UN CONTROL
SANITARIO EN EL HOSPITAL MUNICIPAL DE
TEHUACÁN***

AGRADECIMIENTOS

La culminación de esta tesis no habría sido posible sin el apoyo, la orientación y la compañía de diversas personas e instituciones a lo largo de este proceso.

Por ello, agradezco a la Benemérita Universidad de Puebla, en especial al Complejo Regional Sur, por ser el espacio académico donde adquirí conocimiento, herramientas y valores que hoy me acompañan en el día a día. Agradezco que fomento en mí el pensamiento crítico y el compromiso profesional.

Al Hospital Municipal de Tehuacán, por la oportunidad de formarme profesionalmente, esta institución me permitió aplicar los conocimientos que adquirí a lo largo de toda mi formación profesional tanto universitaria como en el campo hospitalario, también me ofreció experiencias en cada jornada laboral, influyendo directamente en mi crecimiento profesional. Por el aprendizaje que obtuve en este año y el compromiso con la salud de la comunidad. Además, agradezco al personal que tuvo disposición y empatía conmigo, por su apertura y colaboración que fueron esenciales para el desarrollo de este trabajo.

A mi pareja, Enrique Marroquín, gracias por tu amor, tu apoyo incondicional durante todos estos años, por tu comprensión en los momentos de mayor presión, y por creer en mí incluso cuando yo dudaba. Por estar a mi lado en cada etapa de este camino. Tu compañía ha sido un pilar fundamental en los momentos de esfuerzo y también en los de celebración.

A mi director de tesis, Dra. Adriana Nieva, gracias por guiarme y ser paciente, por sus observaciones a lo largo de este proyecto para la mejora del mismo. Agradezco su tiempo, su experiencia y su acompañamiento, porque fueron clave para darle forma, y profesionalismo a este trabajo.

Y finalmente, me agradezco a mí misma, por no rendirme, por cada hora de estudio, por cada paso dado con determinación, y por confiar en que este esfuerzo valía la pena. Este trabajo es una muestra de mi constancia, mi dedicación y mi crecimiento personal y profesional.

Gracias a todas las personas que de una u otra forma aportaron algo bueno a lo largo de este camino de formación.

DEDICATORIA

A mis padres Angel Pineda y Clara Vera, por su amor incondicional, por ser un ejemplo de esfuerzo, responsabilidad y entrega. Gracias por apoyarme en cada paso de este camino, por su paciencia y por creer siempre en mí.

A mi pareja, por estar presente con palabras de aliento, por acompañarme en los momentos difíciles y por compartir conmigo cada logro con alegría sincera.

A mi hermana, por su comprensión, compañía y por los momentos de distracción que me ayudaron a mantener el equilibrio durante esta etapa.

Esta tesis es resultado del esfuerzo constante y del apoyo de las personas que quiero, y que me rodearon en todo momento.

I. LISTA DE ABREVIATURAS

ESP	Productos Excretores-Secretores
ECV	Vesículas Extracelulares
GI	Gastrointestinal
AMP	Proteínas Antimicrobianas
Abx	Antibiótico
RAE	Real Academia Española
VO	Vía Oral
VI	Vía Intravenosa
IM	Intramuscular
INEGI	Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática
OMS	Organización Mundial de la Salud
OMM	Organización Meteorológica Mundial
Ig	Inmunoglobulina
m	Metros
US	Ultrasonido
TC	Tomografía Computada
IRM	Imagen de Resonancia Magnética
E	Entamoeba
SINAVE	Sistema Nacional de Vigilancia Epidemiológica
DGE	Dirección General de Epidemiología
CSIC	Consejo Superior de Investigaciones Científicas
CPS	Coproparasitoscópico

II. LISTA DE TABLAS

Tabla 1	Casos por entidad federativa de Enfermedades Infecciosas y Parasitarias del aparato digestivo causadas por Protozoarios.
Tabla 2	Casos por entidad federativa de Enfermedades Parasitarias del aparato digestivo causadas por Protozoarios, semana 5 a la semana 10.
Tabla 3	Casos por entidad federativa de Enfermedades Parasitarias del aparato digestivo causadas por Helmintos, semana 5 a la semana 10.
Tabla 4	Casos reportados de enfermedades infecciosas intestinales de 2024 a 2025.
Tabla 5	Casos de Parasitosis intestinales en Puebla, de la semana 1 a la 10.
Tabla 6	Principales fármacos utilizados en el tratamiento de la parasitosis intestinal en pacientes del Hospital Municipal de Tehuacán.

III. LISTA DE GRÁFICAS

Gráfica 1	Prevalencia de parasitosis intestinal según el sexo en el país.
Gráfica 2	Aumento de la temperatura global.
Gráfica 3	Casos de Parasitosis intestinales en Puebla, de la semana 1 a la 10.
Gráfica 4	Tipo de alimentos de venta por vendedores ambulantes en la ciudad de Tehuacán.
Gráfica 5	Pacientes del Hospital Municipal de Tehuacán positivos en una muestra de coproparasitoscópico.
Gráfica 6	Grupo etario según sexo de los pacientes positivos a parasitosis intestinal
Gráfica 7	Frecuencia de parasitosis intestinal por sexo.
Gráfica 8	Parásitos reportados en las muestras de coproparasitoscópico de los pacientes del Hospital Municipal de Tehuacán.
Gráfica 9	Frecuencia de parasitosis mixta en pacientes del Hospital Municipal de Tehuacán
Gráfica 10	Frecuencia de síntomas en pacientes con reporte positivo en una muestra de coproparasitoscópico.
Gráfica 11	Fármacos utilizados en el tratamiento de parasitosis intestinal en pacientes del Hospital Municipal de Tehuacán.
Gráfica 12	Erradicación de parasitosis intestinal en pacientes del Hospital Municipal de Tehuacán, posterior al tratamiento farmacológico.

IV. LISTA DE FIGURAS

Figura 1	Protozoarios, estructura general.
Figura 2	Helmintos. Filo: Platelmino.
Figura 3	Helmintos. Filo: Nematelmintos (gusanos redondos).
Figura 4	Helmintos. Filo: <i>Acanthocephala</i> (gusanos cabeza redonda).
Figura 5	Distribución global de nematodos por 100 gramos de suelo seco.
Figura 6	Mapa de distribución de las infecciones intestinales por nematodos por millón de personas, en 2012.
Figura 7	Ciclo vital de <i>Enterobius vermicularis</i> .
Figura 8	Tets de Graham.
Figura 9	Ciclo vital de <i>Trichuris Trichiura</i> .
Figura 10	Anatomía general en masculino y femenino de <i>Ascaris Lumbricoides</i> .
Figura 11	Ciclo vital de <i>Ascaris Lumbricoides</i> .
Figura 12	<i>Ascaris lumbricoides</i> extraído de la fosa nasal derecha.
Figura 13	Estructura de la <i>Taenia Solium</i> .
Figura 14	Fases la <i>Taenia Solium</i> .
Figura 15	Ciclo vital de la <i>Taenia Solium</i> .
Figura 16	Ciclo vital de la <i>Taenia Saginata</i> .
Figura 17	Ciclo vital de la <i>Entamoeba Histolytica</i> .
Figura 18	Ciclo vital de <i>Endolimax nana</i> .
Figura 19	Ciclo vital de <i>Entamoeba Coli</i> .
Figura 20	Ciclo vital de <i>Iodamoeba Butschlii</i> .
Figura 21	Fases de <i>Blastocystis Hominis</i> .
Figura 22	Ciclo Vital de <i>Blastocystis Hominis</i> .

CONTENIDO	Pág.
I. Lista de abreviaturas	7
II. Lista de tablas	8
III. Lista de gráficas	9
IV. Lista de figuras	10
CAPÍTULO I	
1 Antecedentes	13
1.1 Antecedentes generales	13
1.2 Antecedentes específicos	17
CAPÍTULO II	
2 Planteamiento del problema	64
2.1 Objetivos generales	66
2.2 Objetivos específicos	66
2.3 Hipótesis	66
CAPÍTULO III	
3 Material y métodos	68
3.1 Diseño del estudio	68
3.2 Ubicación espacio temporal	68
3.3 Universo de trabajo	68
3.4 Metodo de muestreo	68
3.5 Criterios de Inclusión	68
3.6 Criterios de exclusión	68
3.7 Criterios de eliminación	69
4 Estrategia de trabajo	70
5 Justificación	72
6 Consideraciones éticas	73
CAPÍTULO IV	
7 Resultados	76
8 Discusión	83
9 Conclusion	87
10 Anexos	88
11 Referencias bibliográficas	89

CAPÍTULO I

1. ANTECEDENTES

1.1 ANTECEDENTES GENERALES

1.1.1 Aspectos generales de la parasitología.

La parasitología es una rama de la ciencia que se encarga de hacer estudio con relación a los organismos macro y microscópicos eucariotas que dependen en su desarrollo de otro organismo vivo animal o vegetal, de mayor tamaño.

Actualmente, se habla de una mayor incidencia de parasitosis intestinal con pronóstico benigno, principalmente en zonas rurales pertenecientes a zonas tropicales. A diferencia de las zonas urbanizadas, en donde la parasitosis intestinal es de menor prevalencia, pero de más fácil propagación gracias al índice demográfico, y a las condiciones de salubridad.

Desde la edad paleontológica los primeros hallazgos encontrados de algunos protozoos, así como ectoparásitos que fueron descritos como similares a las pulgas actuales. Esto da lugar a la hipótesis de que la mayoría de los parásitos de los humanos son simple herencia de otros organismos vivos, y con el paso del tiempo estos han cambiado su genética para la adaptación y supervivencia de su especie en el ambiente.

En México, la parasitología comenzó durante el Virreinato de la Nueva España.

Se data hacia la era antes de Cristo, donde se encontraron huevos de nematodos: *Trichuris Trichiura*, *Ascaris lumbricoides* que se hallaron en letrinas de campamentos romanos del siglo I a.C., huevos de *Schistosoma haematobium* se hallaron en momias egipcias de 1100 años a. C y de *S. japonium* en momias chinas de 2000 años antes de la era actual. ⁽¹⁾

Entre los años 1788 y 1795, la gaceta literaria Álzate inició la publicación de artículos pecuarios y de las enfermedades de los animales relacionados con gusanos parásitos. ⁽²⁾

En 1932, Eduardo Caballero y Caballero fundó el laboratorio de helmintología, instituto de biología, UNAM, donde inicio con el estudio de los gusanos parásitos e incursionó en el conocimiento de las sanguijuelas y sistematizó los *taxa* de helmintos. Posteriormente Margarita Brava Hollis (1960-1979) sistematizó el catálogo de los helmintos. ⁽²⁾

Francisco Biagi Filizola fue fundador de la Sociedad Mexicana de Parasitología A. C. (1960), del Departamento de Microbiología y Parasitología, Facultad de Medicina, UNAM (1961) y de la Asociación Mexicana de Profesores de la Microbiología y Parasitología (1962). El Dr. Biagi Filizola es considerado el padre de la parasitología médica mexicana. ⁽²⁾

Es fundamental conocer dos términos que permiten estimar el grado en el que se encuentra una infección parasitaria demográficamente.

- Prevalencia: se define como la cantidad exacta de huéspedes que son infectados con uno o más parásitos de una especie en particular ya sea parásito o grupo taxonómico dividido en la cantidad total de población que se somete al estudio de examen, la cual puntualmente es expresada como un porcentaje.
- Incidencia la cantidad de nuevos huéspedes que se infectan con un parásito particular, durante un intervalo específico dividido entre el número de huéspedes no infectados, presentes al inicio de ese lapso ⁽⁴⁾.

Además de los anteriores, hay más conceptos fundamentales para el desarrollo de la investigación, estos deben distinguirse por su relevancia y porque suelen confundirse entre sí:

- Colonización: Es el establecimiento de una población de parásitos en un sitio donde antes no había alguno.
- Infección: Una vez existe una colonización en el sitio, el parásito se reproduce, sobrevive y se extiende.

Cuando un hospedero se coloniza también se infecta.

- Nicho: Alude al rol, desempeño y forma de adecuarse o adaptarse del parásito dentro de una comunidad en particular, la diferencia entre hábitat está en esta última solo se refiere al ambiente típico local en el cual se encuentra el parásito ⁽¹¹⁾.
- Extinción: Los parásitos fueron eliminados o expulsados y ahora en el hospedero ya no se encuentra ni uno solo.

1.1.2 Definición.

Se considera parásito a un microorganismo que depende desde el punto de vista fisiológico de su hospedero para sobrevivir ⁽¹¹⁾. Es decir, a todo ser vivo, animal o vegetal que viva una parte o la totalidad de su existencia en el interior o en el exterior de otros seres vivos, animales o vegetales de diferente especie, a expensas del cual se nutran, ocasionándole daño aparente o inaparente. ⁽¹⁾

Todo parásito que albergue a un hospedero tendrá la capacidad de producir daño en cualquier momento, a pesar de que inicialmente se considere un parásito comensal.

Los parásitos son un grupo amplio de protozoos infecciosos (unicelulares) y metazoos (helminths o gusanos). De estos, los parásitos protozoarios son un grupo diverso de eucariotas unicelulares causantes de las “enfermedades tropicales”, siendo su única característica común, su condición de eucariotas unicelulares; en su mayoría, son móviles y patógenos, encontrándose en aguas contaminadas.

Por otro lado, la parasitosis ocurre cuando un organismo parásito vive a expensas del huésped al que inflige daño. Esta es una forma de simbiosis en la que el huésped es de mayor tamaño que el parásito ⁽⁴⁾.

Algunos parásitos se presentan de diferentes formas, por las cepas que se generan de la misma especie, de las cuales algunas cepas son capaces de causar o infligir daño.

Para decir que una parasitosis causa daño a su hospedero se deben cumplir con ciertas características, entre ellas la cantidad necesaria que en algunos casos debe tener como mínimo una cantidad de 1×10^6 , en otros casos solo será necesario 1 o 2 para que cause daño al hospedero, particularmente habrá otros criterios específicos:

- Moléculas de superficie que permitan al parásito adherirse a la superficie de los tejidos del huésped.
- Enzimas que degraden los tejidos del huésped.
- Mecanismos que logren superar las defensas del organismo.
- Reproducción excesiva.

- Secreciones que alteran la fisiología de los tejidos del huésped y que actúan como toxinas. ⁽⁴⁾

En general, el daño que se causa al hospedero por parte del parásito dependerá de la sensibilidad a este y a las condiciones en las que se desarrolle.

1.1.3 Interacción parásito huésped.

La interacción entre hospedero parásito es una relación que implica una serie de interacciones entre los mecanismos de defensa del huésped, para expulsar al patógeno, y las estrategias desarrolladas por el parásito para modular la respuesta del huésped y favorecer su supervivencia ⁽¹⁰⁾.

Si bien, esta interacción parásito- hospedero tiene que darse en ciertas condiciones, como primer paso el parásito deberá encontrar adónde dirigirse, ingresando al hospedero por alguna vía, ya sea que llegue a través de un hospedero intermediario, el cual se encargará de su transporte hasta su hospedero definitivo, o también el parásito llegará de forma accidental al hospedero definitivo, muchas veces a través de la ingestión accidental. Sí el parásito se encuentra en busca de comida y en el hospedero existen sustancias liberadas por este apropiadas para su supervivencia, lo tomará como hospedero definitivo. El segundo paso será localizar el sitio de colonización por parte del parásito y alojarse. Se establece, sobrevive por adaptación (que se da por ciertos mecanismos inmunológicos explicados más adelante), y comienza la reproducción dentro de los tejidos del hospedero.

Es común decir “relación huésped-parásito”; sin embargo, estrictamente la palabra huésped solo hace referencia a una persona que ocupa un espacio en casa ajena temporalmente ⁽¹⁰⁾. En realidad, la palabra correcta para referirse a la relación entre el ser humano y el parásito es “hospedero”, es decir organismo vivo en el cual habitan huéspedes.

Sin embargo, la costumbre ha hecho que la RAE añada lo siguiente: “en biología, huésped, vegetal o animal (incluidos los humanos) en los que se aloja un parásito”. Cada infección genera cambios en el hospedero, creando microambientes.

1.2 ANTECEDENTES ESPECÍFICOS

1.2.1 Aspectos epidemiológicos.

La parasitosis intestinal es una enfermedad de gran prevalencia en el mundo, principalmente se da por contaminación de alimentos, contaminación de las aguas, y por transmisión de los suelos contaminados, con gran predominio en la población que distribuye alimentos, principalmente se da en lugares en vías de desarrollo, afectan normalmente a las comunidades más pobres o en situación de marginación. A nivel mundial, la parasitosis intestinal también significa un problema de salud pública, ya que prevalece debido a su carácter oportunista, se da en países en vías de desarrollo, ya que cuentan con características en particular de tipo sociales y demográficas, así como económicas e higiénico sanitarias. De esta forma las infecciones intestinales causadas por helmintos y protozoos provocan a un gasto mayor por parte de los servicios de salud y, a su vez, los servicios gubernamentales, también incrementa la carga económica personal, afectando de manera negativa al resto de la población del mundo en desarrollo.

A lo largo de la historia, mientras evolucionamos, las interacciones entre hospedero y parásito han dado forma a la biología de ambos organismos.

Las helmintiasis transmitidas por el contacto con el suelo, conocidas como geohelmintiasis, son las infecciones más comunes a nivel mundial y afectan a las poblaciones más pobres y vulnerables ⁽¹²⁾.

Se estima que una de cada tres personas está infectada por geohelmintos y cerca de 46 millones de niños entre 1 y 14 años están en riesgo de infectarse por estos parásitos, de los cuales aproximadamente 13 millones de niños en edad pre-escolar (1 a 4 años) y 33.3 millones en edad escolar (de 5 a 14 años), por falta de saneamiento básico y acceso al agua potable. ⁽¹²⁾

Existen casos de tipo epidemiológico en el mundo de parasitosis intestinal, por ejemplo, en España se realizó un estudio de incidencia de parasitosis en población pediátrica, donde se situó alrededor del 26.7 a 44.7%, para parásitos simple o infestación por un solo parásito, y 53% para parasitación múltiple, además de que un factor predisponente al aumento de parasitosis por helmintos es la inmigración y los viajes internacionales.

En este estudio de España de 2011, se encontró que los protozoos más frecuentes como *Giardia lamblia* y *Cryptosporidium* en niños menores de 5 años que acuden a guarderías, de los nematodos más frecuentes son *Enterobius vermicularis* y *Trichuris trichiura*, los cestodos constituyen el 0.5 %, donde la *Taenia saginata* e *Hymenolepis nana* son más frecuentes que *Ascaris lumbricoides* y *uncinarias* ⁽¹⁵⁾.

La falta de saneamiento, de acceso al agua, y el manejo inadecuado de alimentos, además de la pobre vigilancia y control por parte gubernamental, así como la falta de interés sobre este tema, son de las principales causas por las que persisten las infecciones intestinales causadas por parásitos.

La población pediátrica constituye el grupo más vulnerable y susceptible a padecer enfermedades parasitarias debido a su inmadurez inmunológica y al escaso conocimiento para mantener hábitos higiénicos, además de que son la población más expuesta en cualquier ambiente, en cada infección causada por parásitos intestinales les causará disminución en el apetito, náuseas, dolor abdominal, distensión abdominal, borborigmo y muchas veces diarrea, y cuando estas se hacen crónicas provocan alteraciones en el crecimiento y aprendizaje de cada niño. En realidad, la parasitosis intestinal es una enfermedad infecciosa con importante morbimortalidad en la población infantil principalmente.

Según la OPS, los siguientes son datos de importancia global.

- A nivel mundial 1.500 millones de personas están infectadas por helmintos transmitidos por contacto con el suelo, considerándose la infección más frecuente del mundo.
- En las Américas, las helmintiasis transmitidas por contacto con el suelo están presentes en toda la región y se estima que una de cada tres personas está infectada.
- Los países donde hay mayor presencia de helmintiasis son: Brasil, Colombia, **México**, Bolivia, Guatemala, Haití, Honduras, Nicaragua, Perú, y República Dominicana.

La OMS calcula que aproximadamente de un 20 a 30 % de los latinoamericanos están infectados por parásitos, pero en las zonas con mayor pobreza la cifra puede aumentar hasta 50% ⁽¹²⁾.

De acuerdo con el sistema nacional de vigilancia epidemiológica para el año 2019 en México la incidencia de enfermedades parasitarias en niños menores de 9 años fue de 35%. Para ese mismo año, la OMS señaló que alrededor de un millón de niños en el mundo requirieron tratamiento preventivo para helmintiasis y en México, poco más de 19 millones. De no ser tratadas, estas infecciones pueden durar largo tiempo alterando la condición nutricional (incluyendo anemia) y el desarrollo motor y cognitivo de cada individuo ⁽¹³⁾.

Actualmente existen tres grupos de parásitos intestinales, que afectan con mayor frecuencia al hombre; los *Chromistas*, los protozoarios de transmisión hídrica, y los nematodos transmitidos por el suelo.

México se encuentra entre los primeros lugares como países en desarrollo con presencia de infecciones intestinales causadas por parásitos, de predominio helmintos. Se ha descrito que la prevalencia de parasitosis intestinal se encuentra en 49.1%, y en 53% en el resto de la población en general para el año 2023, la mayoría de los estudios que se realizan en México para ver la prevalencia de parasitosis intestinal mencionan que los casos pueden sumar alrededor del 40%, pero en investigaciones generales reportar algo más alto, en comparación, mencionando que más del 69% de los habitantes del territorio mexicano presentan algún tipo de parasitosis sea esta causada por un solo parásito, o múltiple de más de un parásito patógeno o comensal.

En México, con base en el Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (INEGI) entre los años 2018 y 2019 se registraron 28,591 defunciones por enfermedades intestinales y del aparato digestivo, de los cuales un porcentaje no determinado se debe a parasitosis intestinal ⁽¹³⁾.

Se realizó un estudio en México por Felipe Ortega, encontrando que el 94.7% de los niños a estudiar presentó multiparasitosis hasta con seis diferentes tipos de parásitos, en donde predominó la presencia de larvas de *Enterobius Vermicularis* (89%), y sus huevos en un 79%, *Giardia Lamblia* en un 47.4%, *Iodamoeba spp* en 36.8%, *Entamoeba Histolytica / Entamoeba Dispar* en 21%, y *Blastocystis Hominis* en un 21%, *Endolimax nana* en 21%, y proglótides no identificados en un 5.3% de las muestras analizadas ⁽¹⁶⁾.

La importancia de las semanas epidemiológicas es tener un control estricto de supervisión en cuanto a los casos reportados de cada enfermedad en México, y en cada uno de sus estados. En el caso de la parasitosis intestinal, se hace mención que en cuanto aumentan las temperaturas, se condiciona a una mayor distribución de patógenos, así como infecciones causadas por parásitos intestinales.

De acuerdo al boletín epidemiológico del sistema nacional de vigilancia epidemiológica, en la **Tabla 1** se muestran los casos de infecciones intestinales debidas a protozoarios en cada estado de la república desde 2023 los acumulados del año y los acumulados del 2024.

Tabla 1. Casos por entidad federativa de Enfermedades Infecciosas y Parasitarias del aparato digestivo causadas por Protozoarios.

	Entidad Federativa	Casos acumulados 2023	Casos acumulados 2024 Hombres	Casos acumulados 2024 Mujeres
1	Aguascalientes	155	23	22
2	Baja California	876	541	578
3	Baja California Sur	51	127	139
4	Campeche	1001	307	515
5	Coahuila	439	371	301
6	Colima	774	278	207
7	Chiapas	10 459	4 513	6 233
8	Chihuahua	310	114	110
9	Ciudad de México	3 528	1 797	2 620
10	Durango	543	197	280
11	Guanajuato	1651	421	520
12	Guerrero	2 724	1 398	1842
13	Hidalgo	710	208	210
14	Jalisco	758	685	683
15	México	3 119	1 141	1 375
16	Michoacán	954	664	813
17	Morelos	882	319	377
18	Nayarit	2 244	847	1 148
19	Nuevo León	267	135	142
20	Oaxaca	3 563	1 475	1 929
21	Puebla	1 587	620	806
22	Querétaro	193	126	138
23	Quintana Roo	541	269	274
24	San Luis Potosí	617	345	431
25	Sinaloa	1 081	411	458
26	Sonora	826	238	338
27	Tabasco	4 853	1 678	2 119
28	Tamaulipas	2 085	1 180	1 244
29	Tlaxcala	498	330	378
30	Veracruz	4 471	1 998	2 538
31	Yucatán	640	309	322
32	Zacatecas	1 042	290	323

FUENTE: SINAVE/DGE/Salud 2024. Información preliminar, incluye casos probables. Modificado por Boletín Epidemiológico. Sistema Nacional de Vigilancia Epidemiológica. Sistema único de Información. Número1/ volumen 42/ semana 1.

Si bien, se puede notar que la prevalencia de infecciones del tracto digestivo es mayor en zonas con climas tropicales, como se mencionaba anteriormente, entre mayor temperatura, mayor es el índice de casos reportados, y estos se incrementan anualmente.

Se estima que por cada gramo de heces de un individuo infectado pueden encontrarse hasta 100 huevos de parásitos, lo que favorece la transmisión durante la temporada de verano sea mayor, cuando, a consecuencia de las altas temperaturas y la sequía, esas heces, incluso las de animales, se dispersan en el ambiente en micro partículas que contienen los huevos del parásito. De esta forma, llegan más rápido al hospedero para multiplicarse e infectarlo, ya que la transmisión de la parasitosis intestinal en su mayoría es fecal-oral.

México ha mostrado un alto índice de urbanización en los últimos años (74.5% en 2000 y 77.8 % en 2010) ⁽¹⁴⁾. A pesar de que esta situación disminuye un factor de riesgo para la transmisión de parásitos a través de los suelos, con la urbanización también se da un manejo inadecuado de las excretas por parte de los sistemas de drenaje, provocando que micropartículas se dispersen a través del ambiente y lleguen con facilidad a los alimentos.

En la **Tabla 2**, y en la **Tabla 3**, se pueden apreciar los casos reportados de infecciones del tracto digestivo por protozoarios y helmintos, correspondientes a las semanas 5 a 10 del año en curso, en cada entidad federativa.

Revisando los registros del INEGI, se puede determinar que la prevalencia en México de parasitosis intestinal causada por protozoarios y helmintos es mayor en el sexo femenino, como lo muestra la **Gráfica 1**, en la última semana epidemiológica con casos reportados para helmintos y protozoarios.

Gráfica 1. Prevalencia de parasitosis intestinal según el sexo en el país.



FUENTE: Grafico creado por el autor. Recuperado de Boletín Epidemiológico. Sistema Nacional de Vigilancia Epidemiológica. Sistema único de Información. Número1/ volumen 42/ semana 11.

Tabla 2. Casos por entidad federativa de Enfermedades Parasitarias del aparato digestivo causadas por Protozoarios, semana 5 a la semana 10.

	Entidad Federativa	Sem 5	Sem 6	Sem 7	Sem 8	Sem 9	Sem 10
1	Aguascalientes	1	0	0	1	0	0
2	Baja California	27	26	27	20	24	23
3	Baja California Sur	1	7	9	8	1	12
4	Campeche	14	4	16	10	16	15
5	Coahuila	3	1	3	8	2	2
6	Colima	20	15	33	18	14	15
7	Chiapas	233	135	220	169	186	176
8	Chihuahua	1	8	1	9	1	3
9	Ciudad de México	39	94	77	134	123	153
10	Durango	8	10	7	3	7	11
11	Guanajuato	13	12	7	2	12	13
12	Guerrero	59	58	74	76	101	55
13	Hidalgo	6	10	5	2	9	7
14	Jalisco	5	86	22	7	19	10
15	México	27	54	55	74	79	70
16	Michoacán	6	5	15	14	5	9
17	Morelos	17	20	14	38	15	16
18	Nayarit	40	22	71	27	24	43
19	Nuevo León	0	11	14	4	1	2
20	Oaxaca	60	37	42	58	59	61
21	Puebla	6	29	27	25	42	33
22	Querétaro	0	9	3	4	0	0
23	Quintana Roo	6	13	16	0	17	6
24	San Luis Potosí	23	11	20	11	22	14
25	Sinaloa	8	9	15	17	15	15
26	Sonora	8	6	13	2	13	11
27	Tabasco	65	85	122	78	55	67
28	Tamaulipas	34	26	32	36	96	76
29	Tlaxcala	12	5	6	17	26	19
30	Veracruz	69	139	95	127	60	88
31	Yucatán	11	16	25	17	6	13
32	Zacatecas	7	11	4	8	4	6

FUENTE: SINAVE/DGE/Salud 2024. Información preliminar, incluye casos probables. Modificado por Boletín Epidemiológico. Sistema Nacional de Vigilancia Epidemiológica. Sistema único de Información. Número1/ volumen 42/ semana 1.

El número de casos reportado en cada semana epidemiológica va en aumento, debido al incremento de la temperatura, otra situación que también afecta directamente con la dispersión de los huevos de parásitos.

Tabla 3. Casos por entidad federativa de Enfermedades Parasitarias del aparato digestivo causadas por Helmintos, semana 5 a la semana 10.

	Entidad Federativa	Sem 5	Sem 6	Sem 7	Sem 8	Sem 9	Sem 10
1	Aguascalientes	11	4	13	10	11	14
2	Baja California	23	12	13	16	25	19
3	Baja California Sur	16	13	13	21	21	17
4	Campeche	24	7	15	22	16	15
5	Coahuila	8	4	10	12	10	10
6	Colima	25	30	16	20	38	20
7	Chiapas	167	139	157	180	154	205
8	Chihuahua	10	15	11	19	9	15
9	Ciudad de México	70	63	45	71	67	68
10	Durango	1	5	2	3	6	0
11	Guanajuato	14	11	26	10	10	9
12	Guerrero	176	114	155	105	137	136
13	Hidalgo	15	11	21	21	15	20
14	Jalisco	101	78	116	95	93	103
15	México	79	74	101	71	73	86
16	Michoacán	59	32	44	42	39	49
17	Morelos	32	16	33	40	27	24
18	Nayarit	31	18	33	21	16	28
19	Nuevo León	19	26	31	26	25	33
20	Oaxaca	56	59	55	81	81	68
21	Puebla	13	9	8	9	9	8
22	Querétaro	4	2	2	0	3	3
23	Quintana Roo	61	42	49	48	32	55
24	San Luis Potosí	29	23	34	26	30	23
25	Sinaloa	172	133	136	140	130	119
26	Sonora	29	27	29	37	17	29
27	Tabasco	355	274	256	332	297	363
28	Tamaulipas	78	58	80	61	78	61
29	Tlaxcala	14	5	10	15	15	12
30	Veracruz	273	184	185	227	219	178
31	Yucatán	48	44	50	87	47	61
32	Zacatecas	5	10	3	14	10	6

FUENTE: Creado por el autor, con datos recopilados de Boletín Epidemiológico Sistema Nacional de Vigilancia Epidemiológica Sistema Único de Información. Dirección General de Epidemiología 2025.

Tabla 4. Casos reportados de enfermedades infecciosas intestinales de 2024 a 2025.

	Acumuladas en 2024	Acumuladas en 2025
Enfermedades infecciosas intestinales	697 968	632 075

FUENTE: Creado por el autor, con datos recopilados de Boletín Epidemiológico Sistema Nacional de Vigilancia Epidemiológica Sistema Único de Información. Dirección General de Epidemiología 2025.

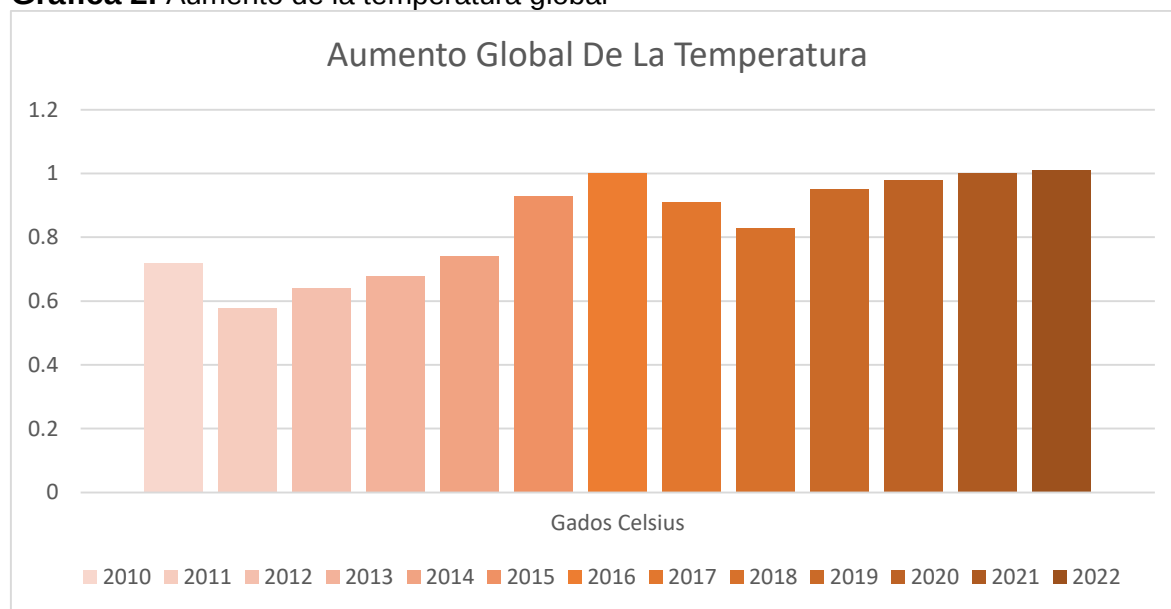
Los casos que se reportan anualmente se mantienen en un rango alto, lo que se traduce en que, a pesar de las medidas que se han tomado en los últimos años a pesar de la mejora en la información y educación de la población en general, existen otros factores que se han ido sumando, los cuales evitan la disminución de los casos confirmados que se reportan.

Es importante mencionar que uno de estos factores agregados de los últimos tres años es el cambio climático y el aumento de las temperaturas.

En el informe de la OMM sobre el estado del clima mundial, se confirmó que en 2024 fue, probablemente, el primer año natural en superar en más de 1.5°C el valor de referencia de la era preindustrial, dado que la temperatura media mundial cerca de la superficie estuvo 1.55 más o menos 0.13 °C por encima de la media del periodo 1850-1900. Se trata del año más cálido desde que empezaron a registrarse los valores de temperatura hace 175 años.

En general, en los últimos 10 años la temperatura ha ido en aumento (**Gráfica 2**), lo que condiciona a sequías, la propagación de micropartículas de heces, y la mala manipulación del agua y los alimentos, provocando en niños principalmente desnutrición, la cual es un factor de riesgo para la parasitosis intestinal.

Gráfica 2. Aumento de la temperatura global



FUENTE: Grafico creado por el autor, con datos recopilados de Boletín Epidemiológico Sistema Nacional de Vigilancia Epidemiológica Sistema Único de Información. Dirección General de Epidemiología 2025.

En particular, la prevalencia de parasitosis intestinales reportadas por el INEGI para el estado de Puebla son las que se presentan a continuación.

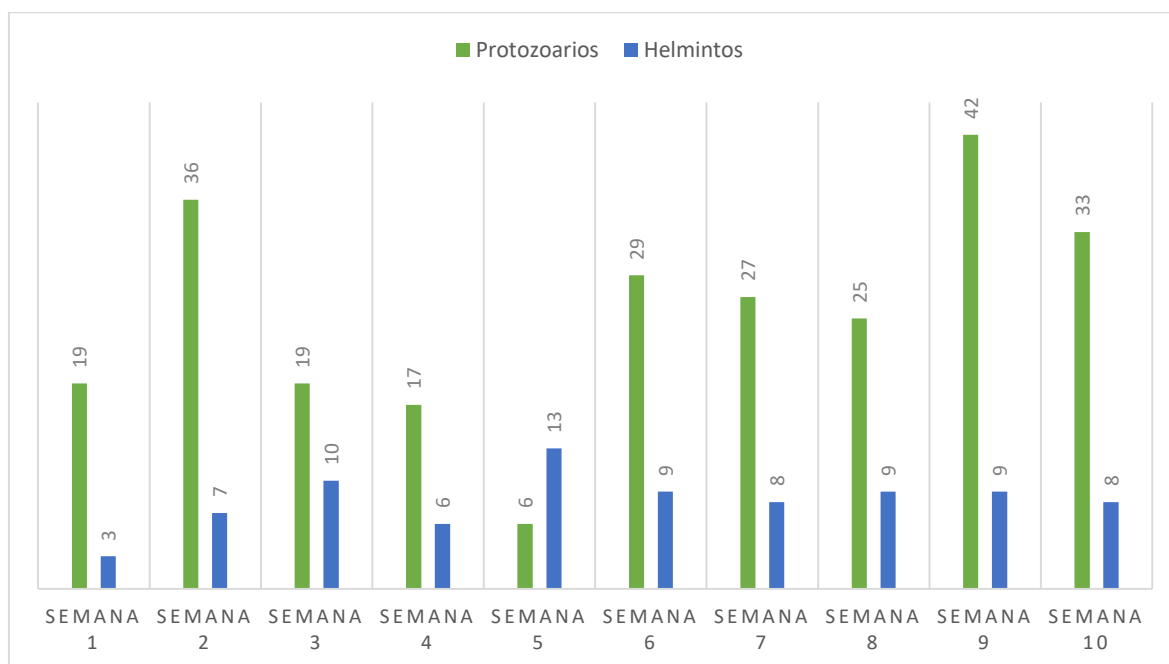
Es importante tener en cuenta este panorama general de las últimas semanas epidemiológicas y sus reportes, ya que se realizó una búsqueda centrada en Tehuacán, de donde no se logró tener información sobre el estado actual del municipio en cuanto a datos o reportes realizados sobre casos de parasitosis intestinales causadas por protozoarios y helmintos. Esto para fortalecer nuestro estudio, que se desarrolla posteriormente.

Tabla 5. Casos de Parasitosis intestinales en Puebla, de la semana 1 a la 10.

Semana Epidemiológica	Protozoarios	Helmintos
Semana 1	19	3
Semana 2	36	7
Semana 3	19	10
Semana 4	17	6
Semana 5	6	13
Semana 6	29	9
Semana 7	27	8
Semana 8	25	9
Semana 9	42	9
Semana 10	33	8

FUENTE: Creado por el autor, con datos recopilados de Boletín Epidemiológico Sistema Nacional de Vigilancia Epidemiológica Sistema Único de Información. Dirección General de Epidemiología 2025.

Gráfica 3. Casos de Parasitosis intestinales en Puebla, de la semana 1 a la 10.



FUENTE: Creado por el autor, con datos recopilados de Boletín Epidemiológico Sistema Nacional de Vigilancia Epidemiológica Sistema Único de Información. Dirección General de Epidemiología 2025.

1.2.2 Características generales.

Desde hace más de un siglo se tienen datos de los parásitos y sus características. Estas últimas se han ido perfeccionando a través del tiempo, y con ello cada vez podemos realizar un mejor estudio y análisis de cada parásito reconociendo las características que los definen y los hacen únicos.

Recordando que, un parásito es todo organismo vivo que depende de otro organismo vivo para sobrevivir, y que puede o no causarle daño, es importante señalar que el daño provocado puede darse por diferentes mecanismos. Por ello, a continuación, se explicarán detalles generales sobre los parásitos.

A los parásitos intestinales lo podemos aislar en grupos para determinar mejor sus características. Existen dos grandes grupos de parásitos los cuales son los protozoarios, y los metazoos (helmintos).

La diversidad mundial de parásitos hace difícil establecer características generales, sin embargo, destacan dos aspectos comunes: el lugar donde se desarrollan y su tamaño, ya que ambos grupos de parásitos pertenecen al mismo grupo de células eucariotas.

1.2.3 Estructura y función.

Los protozoarios, descubiertos por Anton Van Leeuwenhoek en el siglo XVII, son parásitos con un tamaño que varía desde un poco más de 1 micra hasta más de 100 micras son microorganismos unicelulares. Tienen un núcleo verdadero rodeado por una membrana, el cual contiene cromatina (condensada o dispersa) y un nucléolo central o cariosoma ⁽³⁾.

El tamaño, la forma, el tipo de núcleo, y su distribución son útiles para identificar una especie dentro del grupo de los protozoarios.

Su citoplasma se divide en un endoplasma interno y un ectoplasma externo delgado. El endoplasma, de apariencia granular, está relacionado con la nutrición, y a menudo contiene reservas de alimento, vacuolas contráctiles y restos o partículas de materia no digerida. Por otro lado, el ectoplasma puede estar organizado en orgánulos especializados para la locomoción. En algunas especies, estos orgánulos aparecen como extrusiones raras, dinámicas, conocidas como pseudópodos. En otras, surgen cilios o flagelos tipo hebra altamente estructurados desde cuerpos basales intracitoplasmáticos. Los flagelos son más largos y menos numerosos que los cilios, y poseen una estructura y un modo de acción distinto de los que se encuentran en microorganismos procariontes (véase **Figura 1**). Además, la reproducción de este grupo de parásitos se relaciona con estas estructuras.

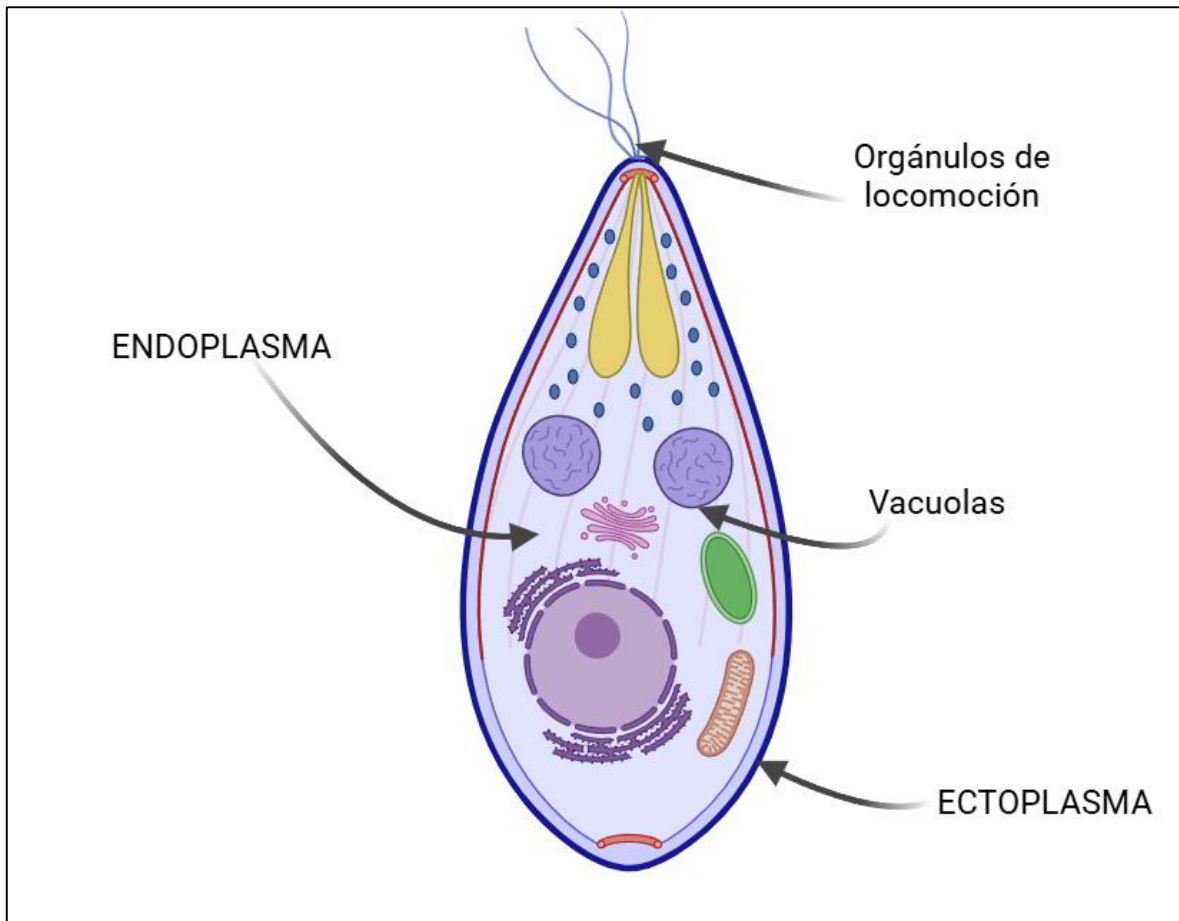
En conclusión, el endoplasma tendrá en su contenido los nutrientes necesarios para el microorganismo patógeno, mientras que el ectoplasma aloja los orgánulos de locomoción que le permiten moverse con facilidad y desplazarse con rapidez a los parásitos patógenos.

Muchas de las enfermedades las menos tratables son causadas por parásitos, en su mayoría del grupo de los protozoarios, que comparten una característica común: la movilidad. Suelen encontrarse de forma libre y su ubicación es intracelular, lo que significa que las células que son hospederas de estos parásitos tuvieron que ser modificadas para lograr la adaptación, formar una simbiosis entre el hospedero y el parásito y asegurar el transporte y asimilación de nutrientes.

La supervivencia de los protozoarios se asegura mediante técnicas que desarrollan los propios parásitos para reproducirse y proteger al mismo tiempo a sus

requerimientos esenciales. Un ejemplo claro a este proceso es cuando un protozooario queda expuesto a un medio desfavorable: reduce su actividad metabólica y segrega una pared de quiste capaz de proteger el microorganismo de condiciones físicas y químicas que, de otro modo, serían mortales ⁽³⁾.

Figura 1. Protozoarios estructura general.



FUENTE: Imagen creada por el autor. Donde se muestra la estructura general de un protozoario, el cual contiene órganos de locomoción que le permiten su distribución dentro del hospedero, contiene una membrana celular la cual delimita el citoplasma exterior del interior; el endoplasma es el espacio donde se encuentran los orgánulos necesarios para sus funciones vitales, cada orgánulo desempeña una función diferente.

Por otro lado, encontramos a los metazoos (helmintos). Estos producen un gran número de infecciones. A pesar de que estos son parásitos extracelulares, es decir, de mejor acceso para el sistema inmunológico que los protozoarios, normalmente los individuos que son infectados tienen pocos parásitos individuales, aunque esto dependerá del tiempo en que se encuentren en el hospedero.

De modo que, los diversos grupos de helmintos se colocan en filos separados. Se explicará más adelante cada grupo:

- Platelminetos
 - Trematodos (duelas)
 - Cestodos (gusanos planos)
- Nematelmintos (gusanos redondos)
- Acanthocephala (gusanos cabeza redonda)

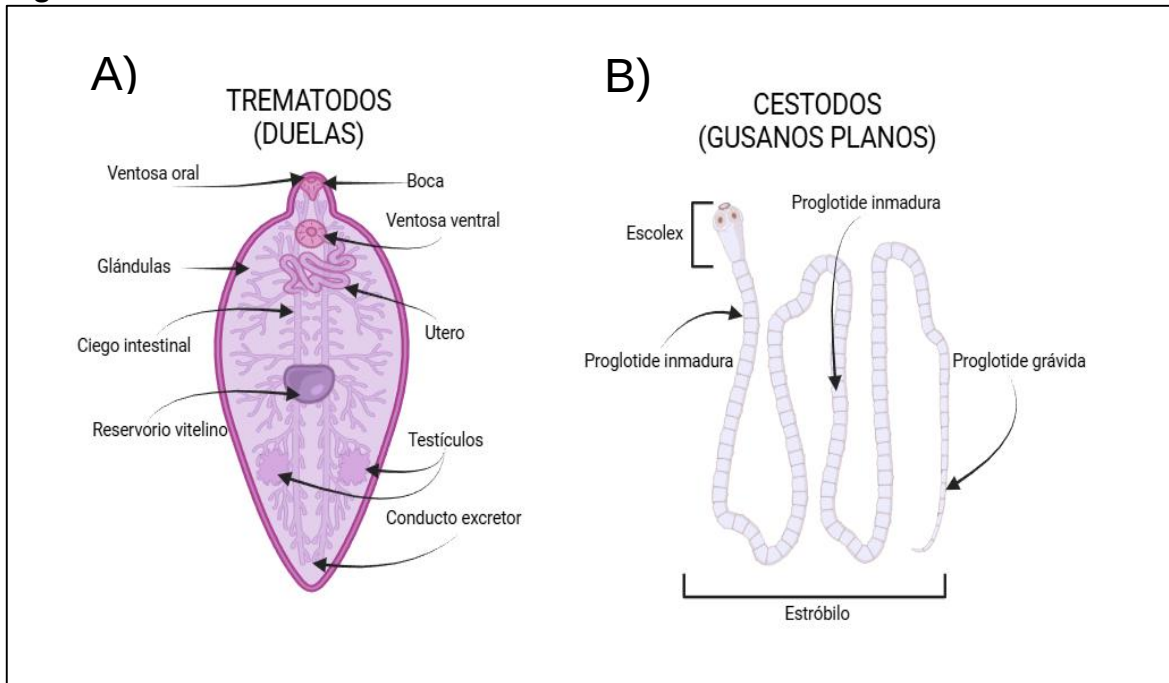
La organización estructural será diferente para cada filo. En este tipo de parásitos, la principal fuente de energía es la glucosa y los productos finales de su oxidación son: el acetato, etanol, alanina, CO₂, CoA, PPI y Pi.

Aunque aún se investiga el mecanismo de acción de los helmintos en la microbiota, se ha demostrado que la liberación de ESP por parte de estos gusanos tiene efectos moduladores de la microbiota. Las ESP liberadas por los helmintos participan en varios procesos biológicos, incluyendo la ayuda en la evasión inmune, así como su acción como inmunomoduladores y señales comunicativas entre parásitos individuales ⁽⁸⁾.

Las ESP se presentan de varias formas, como proteínas inmunomoduladores, glicoproteínas y ARN pequeños.

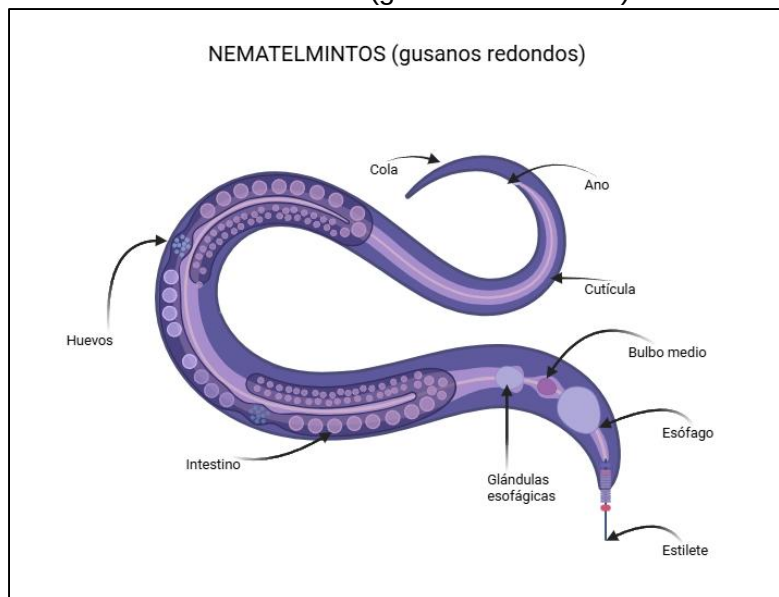
En conclusión, los helmintos son parásitos de mayor tamaño. Su estructura dependerá mucho del filo al que pertenezcan, siendo así que no se pueden agrupar más características comunes entre cada filo.

Figura 2. Helmintos. Filo: Platelmino.



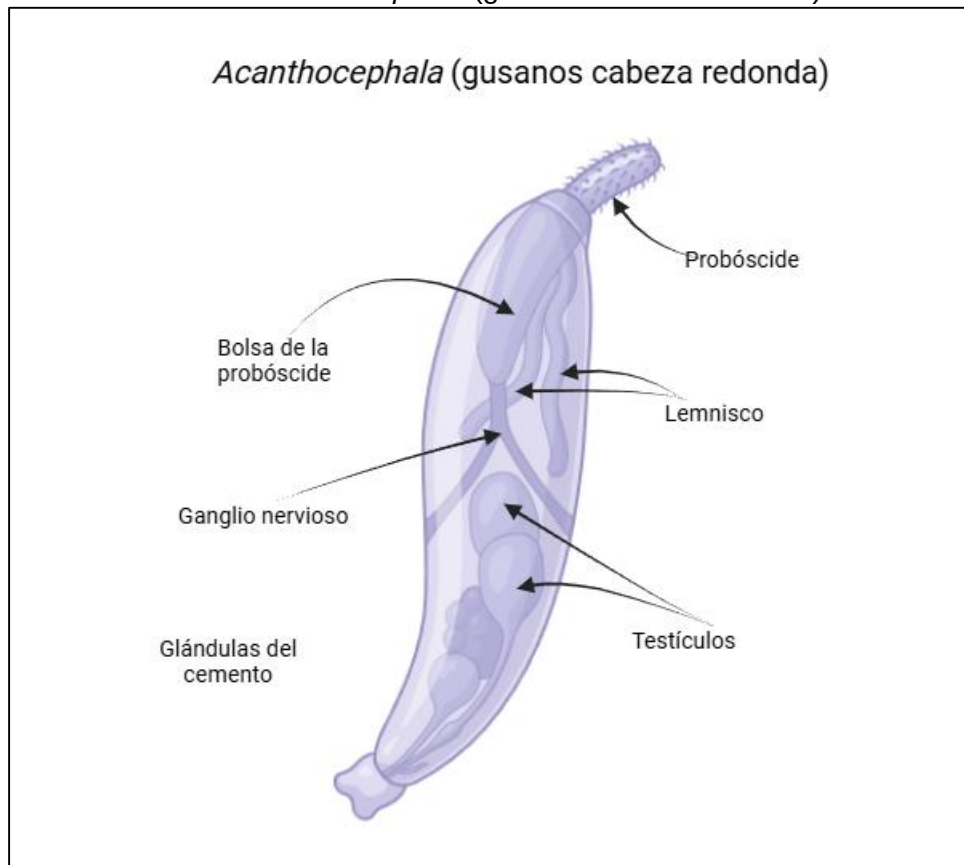
FUENTE: Imagen creada por el autor: A) Los trematodos tienen un cuerpo relleno de parénquima, no segmentado, de forma alargada o ancha, pero siempre aplanada, y revestido por un sincitio, es decir un tegumento. Los adultos carecen de epidermis y cilios externos lo que les permite los intercambios gaseosos y la alimentación de compuestos nitrogenados y así permiten protegerse con las enzimas que segrega el hospedero, es decir que tienen un organismo adhesivo, cabe mencionar que estos tienen órganos femeninos como masculinos. B) Los cestodos en su estructura general cuentan con un escólex que se encuentra en la parte anterior del parásito, es la zona donde se ancla al hospedero, ya que en esa parte contiene estructuras que le permiten la adhesión. A continuación, tiene un cuello que permite por gemación el origen de la cadena de proglótides o anillos que forman el estróbilo.

Figura 3. Helmintos. Filo: Nematelminetos (gusanos redondos)



FUENTE: Imagen creada por el autor: La estructura general de los nematelmintos son gusanos cilíndricos, de ahí su nombre, cuentan con un sistema nerviosos que los hace sensitivos al medio en el que se alojan, además de tener su sistema gastrointestinal desarrollado capaz de metabolizar grandes cantidades de azúcares, estos sistemas se encuentran dentro del pseudoloma, además de tener un estilete penetrante que les permite adherirse mejor al hospedero y alimentarse.

Figura 4. Helmintos. Filo: *Acanthocephala* (gusanos cabeza redonda)



Fuente: Pineda Vera Jennifer. (2025). *Acanthocephala* (gusanos de cabeza redonda). Estructura anatómica del reino *Acanthocephala*, y sus principales zonas atómicas. Estos parásitos están formados por una probóscide que es su aparato bucal en forma de pico, que les permite la succión, de un lemnisco que forma su sistema nervioso, y su aparato genital.

1.2.4 Helmintos

1.2.4.1 Nematelmintos.

Los nematodos son un filo de la rama de los metazoos, específicamente de los helmintos, como previamente ya se mencionó. Son gusanos redondos con un cuerpo cilíndrico. Los nematodos son capaces de producir enfermedades como consecuencia de su alojamiento dentro del cuerpo humano, infectando a más de 1,500 millones de personas en todo el mundo anualmente, lo que explica la gran morbilidad que se manifiesta como tasas de crecimiento reducidas entre los niños, deficiencia de hierro y anemia ⁽³⁾.

Estos parásitos comprenden parásitos intestinales importantes que pertenecen a los géneros *Enterobius vermicularis*, *Trichuris*, *Trichinella*, *Capillaria*, *Strongyloides*, *Necator*, *Ancylostoma*, *Ascaris*, *Toxocara*, *Wuchereria*, *Brugia*, y *Onchocerca* ⁽³⁾. En

su mayoría, se transmiten al humano a través de la ingestión de sus huevos y, en menor medida, a través de transferencia de larvas. De estas últimas, hay dos formas de importancia clínica: las larvas de primera y segunda etapa, también conocidas como rhabditiformes, que son larvas no infecciosas que solo se alimenta; en cambio las larvas de tercera etapa son conocidas como filariformes, cuya forma les permite ser infecciosas.

Varias especies de nematodos no alcanzan la madurez sino hasta alcanzar la forma adulta dentro de los tejidos del hospedero. Estos nematodos viven dentro del cuerpo humano, a excepción de *Strongyloides*, que también tiene la capacidad de sobrevivir en los suelos.

Aunque el cuerpo humano responde ante la infección causada por los nematodos, es aquí cuando inicia la producción y aumento notable de eosinófilos, provocando eosinofilia. Estos no ingieren los organismos patógenos, sin embargo, se adhieren a la superficie del parásito a través de la IgE, secretando enzimas que son citotóxicas, contenidas dentro de los gránulos eosinofílicos. Cuando existe un aumento de eosinófilos en estudios de laboratorio sin causa aparente, se debe obligar a investigar la presencia de helmintos intestinales, intencionadamente de nematodos.

Su alimentación es principalmente a través de ingestión, de ahí que producen deficiencias en el hospedero. Además, los nematodos son parásitos intestinales dioicos, es decir, presentan sexos separados (hembras y machos).

También poseen sistemas excretor, nervioso, reproductor y un sistema digestivo que comienza con la boca y termina con el ano, lo que significa que son más evolucionados. Todos sus órganos se encuentran en un pseudoceloma que contiene fluidos como parte de su metabolismo. La interacción huésped – parásito es muy compleja, ya que modifica la condición inicial del hospedero, la del parásito y del ambiente ⁽⁴⁾.

Clínicamente, se pueden destacar aspectos de relevancia. Como se muestra en la **Tabla 6**.

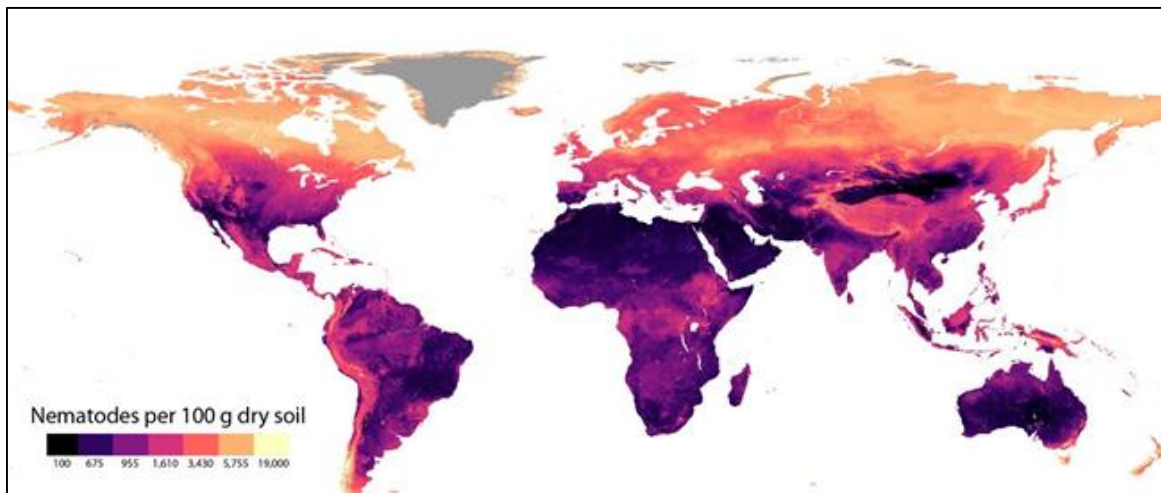
Tabla 6. Características de los nematodos (Nematelmintos) de importancia médica.

Localización	Especie	Nombre común o enfermedad	Modo de transmisión	Áreas endémicas	Diagnóstico
INTESTINO	Enterobius	Lombriz intestinal	Ingestión de huevos	Todo el mundo	Huevos en la piel
INTESTINO	Trichuris	Tricocéfalo	Ingestión de huevos	Todo el mundo, sobre todo en trópicos	Huevos en las heces
INTESTINO	Ascaris	Ascariasis	Ingestión de huevos	Todo el mundo, sobre todo en trópicos	Huevos en las heces
INTESTINO	Ancylostoma y Necátor	Anquilostoma	Penetración de la piel por larvas	En todo el mundo, en especial en trópico, en estados unidos (Necátor)	Huevos en las heces
INTESTINO	Strongyloides	Estrongiloidiasis	Penetración de la piel por larvas; o autoinfección	Principalmente en trópicos	Larvas en heces
INTESTINO	Trichinella	Triquinosis	Ingestión de larvas en carne cocida de manera insuficiente	En todo el mundo	Larvas enquistadas en el musculo; por serología
INTESTINO	Anisakis	Anisakirosis	Ingestión de larvas en carne de pescados y mariscos cocida de manera insuficiente	Estados unidos, Japón, países bajos	Clínico

FUENTE: Levinson. Microbiología médica e inmunología. Una guía acerca de las enfermedades infecciosas. 18e. modificada por el autor.

Las larvas como causantes de enfermedades en el humano, son graves y entre esas encontramos a la larva migrante visceral, originada sobre todo por larvas de la ascáride del perro.

Figura 5. Distribución global de nematodos por 100 gramos de suelo seco.



FUENTE: NOVACIENCIA. Universidad y Ciencia para España e Hispanoamérica. (2019). Para la realización de la estadística mundial Investigadores del Consejo Superior de Investigadores Científicas (CSIC)

Las larvas, como causantes de enfermedades en los humanos, pueden presentar un problema grave. Entre ellas, encontramos a la larva migrante visceral, originada sobre todo por larvas de la ascáride del perro.

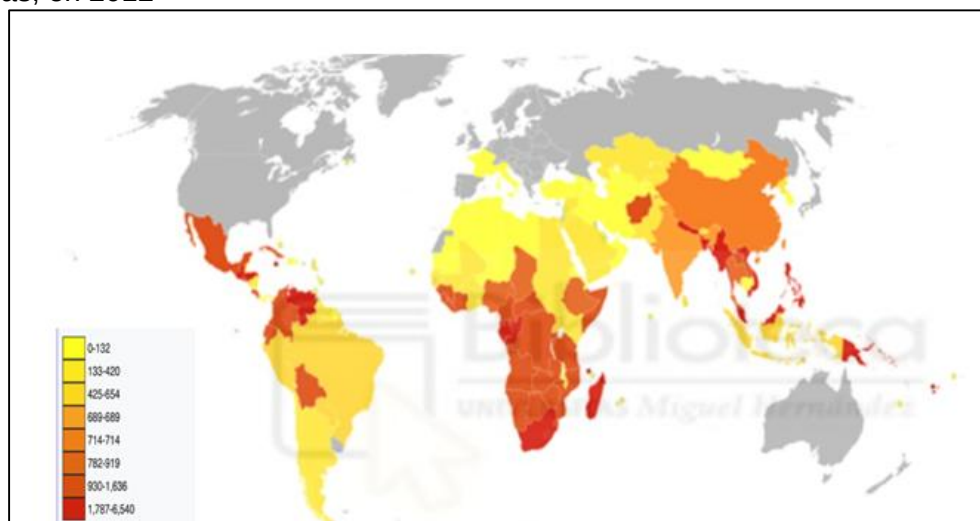
Se realizó un estudio en Mérida, Yucatán en perros, para ver la prevalencia de parásitos intestinales en perros en parques de la ciudad en donde se encontró lo siguiente:

El estudio se llevó a cabo de junio a septiembre de 2015 en 20 parques públicos de Mérida, ciudad ubicada en la zona centro del estado de Yucatán. El clima de la región es cálido subhúmedo, con lluvias en verano. En cada parque se recolectaron cinco muestras de heces, para un total de 100 muestras, en un horario de 7:00 a.m. a 12 p.m., tomando solamente la porción que no estaba en contacto con el suelo. Las heces se examinaron macroscópicamente y bajo microscopio óptico ⁽⁴²⁾. En el 45 % de los 20 parques estudiados se encontró, por lo menos, una muestra de heces positiva para huevos de nematodos intestinales, concluyendo que la

defecación de los perros en áreas públicas es uno de los principales riesgos de transmisión de parasitosis a los seres humanos.

Los científicos han determinado que aproximadamente 4.4×10^{20} nematodos habitan la capa superficial de la Tierra (**Figura 5**), lo que traduce en una biomasa total de 0.3 gigatoneladas, en un 82% de la biomasa total humana ⁽³³⁾. Aunque muchos de estos pertenecen a los suelos y los proveen de forma benéfica, un pequeño porcentaje es el que necesita de un hospedero para sobrevivir, siendo patógeno para el hospedero en la mayoría de los casos.

Figura 6. Mapa de distribución de las infecciones intestinales por nematodos por millón de personas, en 2012



FUENTE: wikicommons, 2012

1.2.4.1.1 ENTEROBIUS VERMICULARIS

La infección es causada por *Enterobius vermicularis*, popularmente conocido como oxiuro. Está presente en todo el mundo, principalmente en zonas templadas, y con mayor frecuencia infecta a la población infantil.

a) Ciclo vital

La infección solo se da en humanos y ocurre en el momento en que se ingieren los huevos del gusano. Una vez dentro del hospedero, los huevos eclosionan en el intestino delgado, donde el parásito en etapa de larva comienza su diferenciación entre hembra o macho adultos, y migran hacia el colon. En el colon ocurre el apareamiento, y durante la noche, la hembra se dirige hacia el ano, en donde libera

miles de óvulos fecundados sobre la piel perianal, causando prurito. Después de aproximadamente 6 horas, los huevos se convierten en huevos embrionados y se vuelven infecciosos.

La reinfección se da por dos vías:

1. Los huevos que se alojan al medio ambiente esperan volver a ser ingeridos por el humano por medio de hábitos de mala higiene.
2. El humano se lleve a la boca los dedos después de rascarse la piel con prurito.

Este ciclo vital del parásito intestinal dura cerca de 1 mes y los gusanos adultos sobreviven durante casi dos meses. Debido a la facilidad de transmisión de una persona a otra, la enterobiasis es común entre miembros de la familia ⁽³⁴⁾.

Figura 7. Ciclo vital de *Enterobius vermicularis*

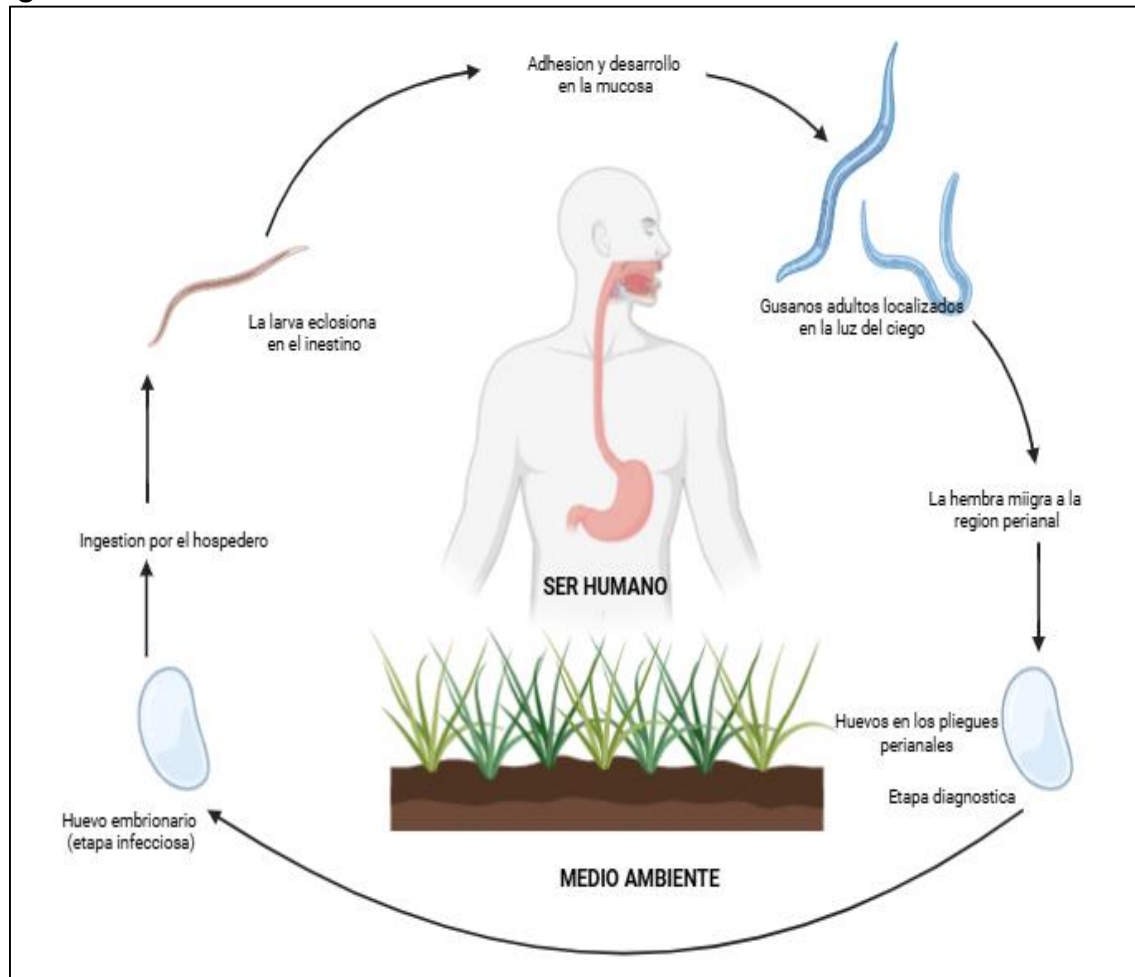


Figura creada por el autor, con datos recuperados de Peter Chin – Hong, Elizabeth A. Joyce, Joyce., Rubio Luis Alberto., Schwartz S. Brian., Warren Levison. Microbiología médica e inmunología. Una guía acerca de las enfermedades infecciosas, 18e. McGraw Hill Education.

El ciclo vital del *Enterobius Vermicularis* se inicia cuando los huevos del parásito que se encuentran en el medio ambiente son ingeridos por el ser humano, estos llegan al intestino donde se adhieren, y posteriormente eclosionan, para formar gusanos adultos, donde la hembra migra a la zona perianal para depositar sus huevos, los cuales al momento de la defecación son eliminados junto a las heces humanas, es esta etapa donde se puede realizar el diagnóstico. Una vez fuera del ser humano se acondicionan para sobrevivir en el medio ambiente hasta que son nuevamente ingeridos por un hospedero.

b) Cuadro clínico

El prurito perianal es el síntoma más característico, que suele empeorar durante la noche por la migración de las hembras a la zona perianal. El rascado puede predisponer a infecciones secundarias. En caso de infección grave o crónica suele causar dolor abdominal, acompañado de pérdida ponderal.

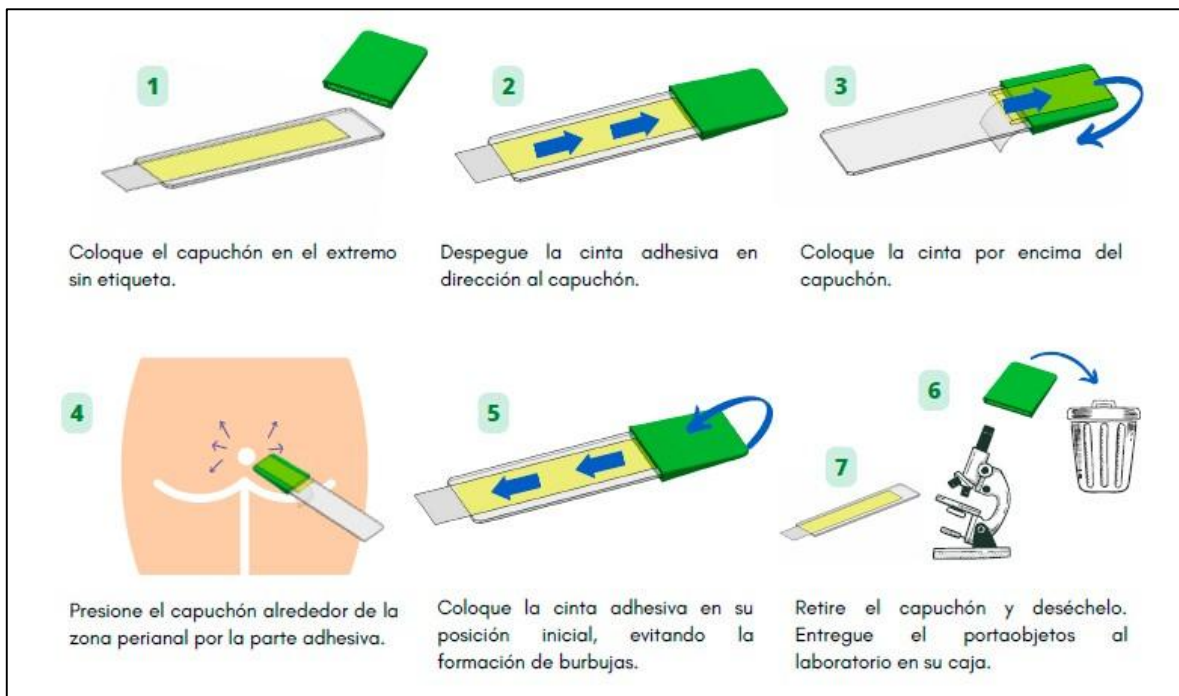
c) Diagnóstico

Se debe realizar la técnica de cinta adhesiva (Test de Graham), en donde se colocará una cinta en la zona perianal para recoger muestra del contenido, y así se

adhieran los huevos del parásito a ella, una vez se realice se observa al microscopio, cabe mencionar que estos huevos no se encuentran en las heces.

Figura 8.

Figura 8. Tets de Graham



FUENTE: Akralab SLU. (2025). Proveedor integral de productos de laboratorio. <https://www.akralab.es/producto/test-de-graham-safe-clean/>

d) Tratamiento

El fármaco de elección es el albendazol, mebendazol, o pamoato de pirantel, pero se sugiere repetir el esquema a las 2 semanas.

e) Medias generales

- Lavarse las manos después del ir baño.
- Cambio de ropa de cama.
- Lavado de alimentos.
- Lavado de ropa personal y cambio frecuente.
- Esquema de desparasitación para todos los miembros de la familia.

1.2.4.1.2 TRICHURIS TRICHIURA

Causada por el parásito *Trichuris trichiura*, provoca la enfermedad conocida como Tricurosis. Tiene una distribución por todo el mundo, principalmente en zonas tropicales y subtropicales, y es más frecuente en zonas marginadas.

a) Ciclo vital

El gusano adulto reside en el colon y ciego, se fija a la porción anterior en la mucosa superficial. Cada día las hembras adultas depositan miles de huevos que se eliminan por las heces y maduran en el suelo. Una vez ingeridos, los huevos se rompen en el duodeno y liberan larvas que maduran antes de migrar hacia el colon (34). **Figura 9.**

El ciclo de este parásito intestinal suele durar tres meses para que se complete, además de que los gusanos en etapa adulta llegan a durar vivos varios años.

Figura 9. Ciclo vital de *Trichuris Trichiura*

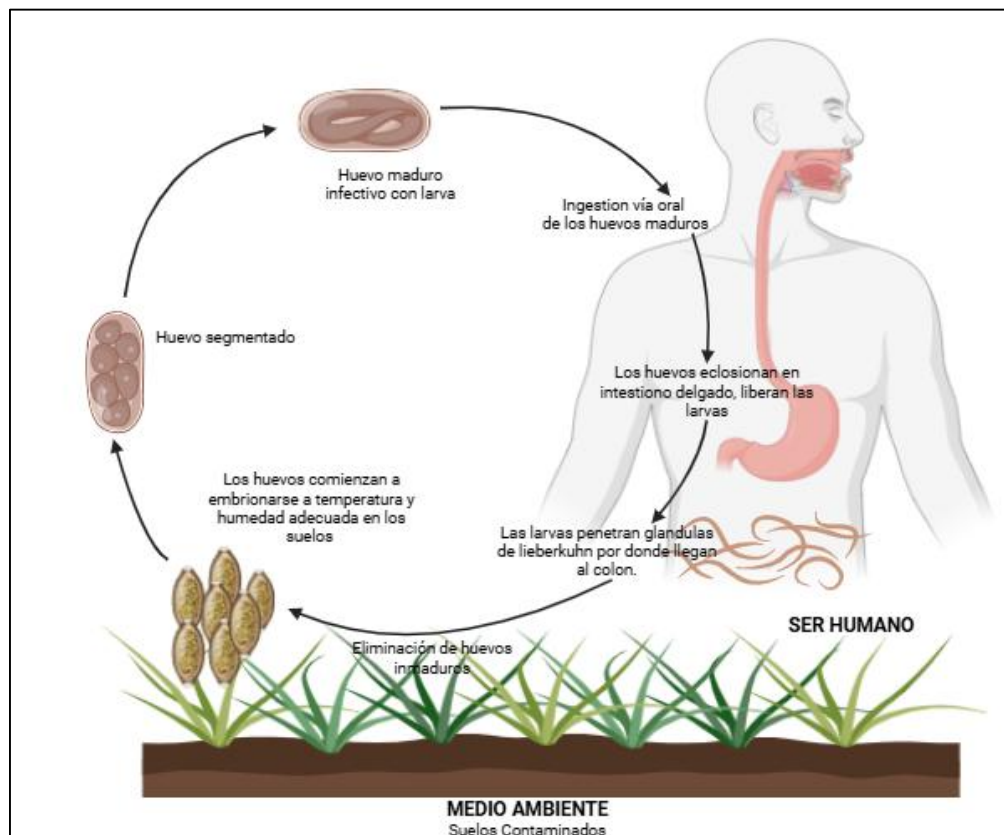


Figura creada por el autor. Ciclo vital de *Trichuris trichiura*. El ciclo inicia en el medio ambiente donde se encuentran los huevos, que son capaces de evolucionar con ciertas condiciones atmosféricas, hasta formar la larva dentro del huevo, es decir se ha formado un huevo maduro, estos huevos son posteriormente ingeridos por el ser humano, los parásitos una vez dentro del organismo se dirigen al intestino delgado donde eclosionan, se adhieren a ciertas glándulas y las penetran, de esta forma logran llegar al colon, e infectarlo. Los nuevos huevos que producen las larvas en cuestión, serán colocados en el ciego, y eliminados del cuerpo a través de las heces humanas, llegando inmaduros a los suelos.

b) Cuadro clínico

Normalmente el cuadro es asintomático, como hallazgo en laboratorios presentan eosinofilia, cuando el cuadro se hace grave suelen presentar anemia, dolor abdominal, anorexia, y diarrea sanguinolenta o mucosa.

c) Diagnóstico

Los huevos tienen una forma característica de limón (50 x 20 micras) y se detectan con facilidad en un examen coprológico. Los gusanos adultos tienen una longitud de 3 a 5 cm, y en ocasiones se observan en la proctoscopia.

d) Tratamiento

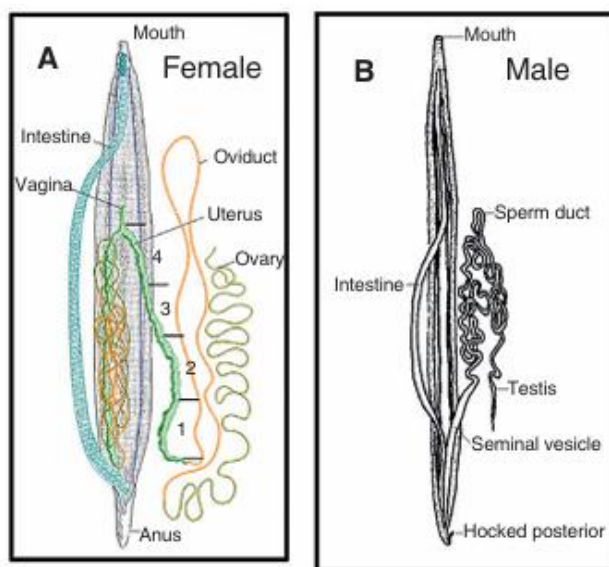
El tratamiento de elección es con mebendazol o el albendazol, con un índice de curación de hasta el 90 %.

1.2.4.1.3 ASCARIS LUMBRICOIDES

Fue descubierta por Linnaeus en 1758, *Ascaris lumbricoides* es de los parásitos más comunes del mundo, infecta a más de un millón de personas en todo el planeta ⁽⁴³⁾.

Este parásito intestinal es de gran tamaño, llegando a medir hasta 40 cm de longitud, la hembra es la más larga en comparación al macho (**Figura 10**).

Figura 10. Anatomía general en masculino y femenino de *Ascaris Lumbricoides*.



FUENTE: Recuperada de Wang Jianbin., Davis E. Richard., (2020). Quick guide Ascaris.

Tiene mayor prevalencia en áreas tropicales y en zonas con mala sanidad, que se encuentren en marginación. Se da principalmente en niño escolares entre los 2 años de edad hasta los 10 años de edad.

a) Ciclo vital

Este parásito intestinal se aloja en intestino delgado de preferencia los gusanos adultos. Las hembras maduras de *Ascaris lumbricoides* son en extremo fecundadas y cada una libera al día desde 100,000 hasta 240,000 huevos, los cuales son eliminados por la materia fecal.

Los huevos son muy resistentes a las agresiones del medio, se hacen infecciosos después de varias semanas de maduración en el suelo, y pueden permanecer viables por años ⁽³⁴⁾.

Cuando se ingieren estas formas infectivas, las larvas invaden la mucosa del intestino delgado, emigrando por la circulación hasta los pulmones, en donde pueden lograr perforar el alveolo, posteriormente transcurren a través del árbol bronquial y vuelven a ser deglutidas hasta llegar a su destino en el intestino delgado, en donde vuelven a madurar a formar gusanos adultos. (Figura 11) Este proceso del ciclo vital de los parásitos llega a durar aproximadamente 3 meses, y la etapa de gusano llega a durar hasta dos años.

Figura 11. Ciclo vital de *Ascaris Lumbricoides*.

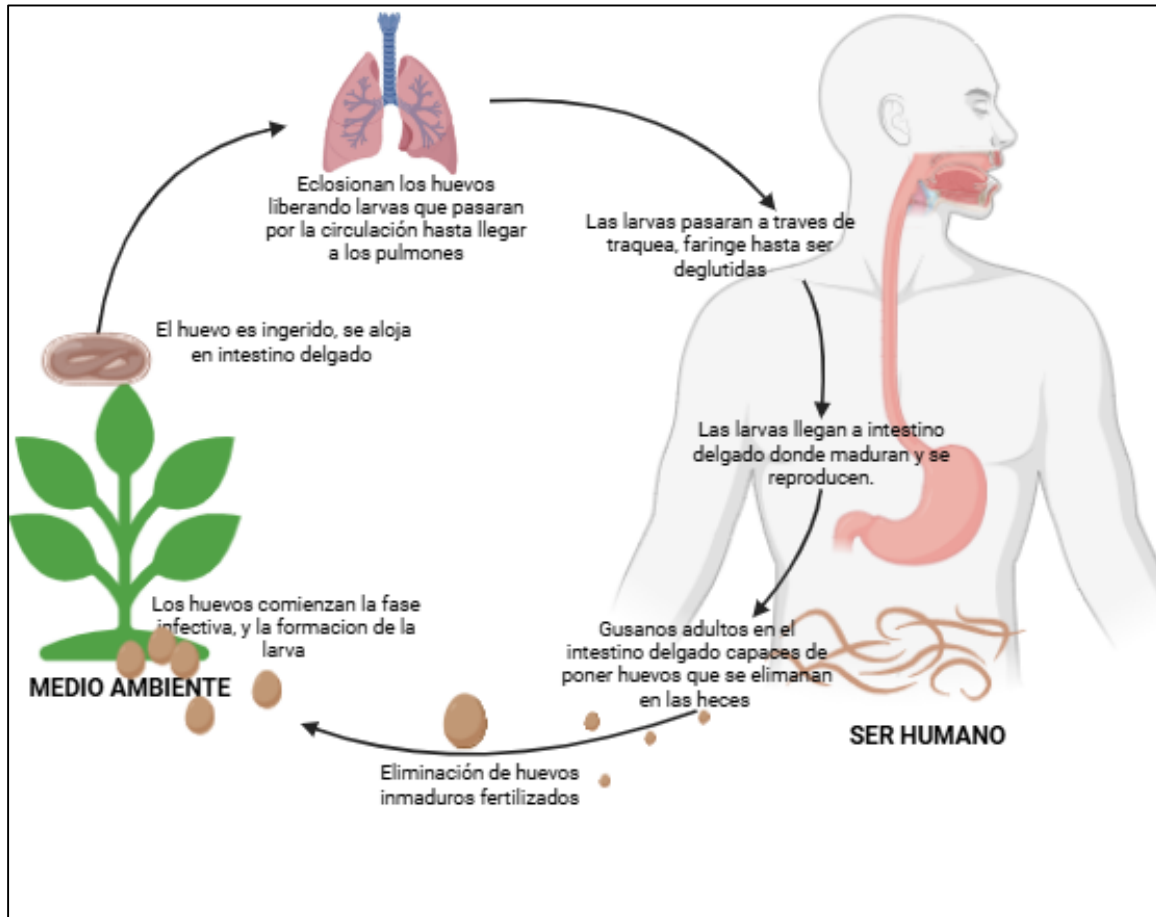


Figura creada por el autor, con datos recuperados de Peter Chin – Hong, Elizabeth A. Joyce, Joyce., Rubio Luis Alberto., Schwartz S. Brian., Warren Levison. Microbiología médica e inmunología. Una guía acerca de las enfermedades infecciosas, 18e. McGraw Hill Education. Ciclo vital de *Ascaris Lumbricoides*. El primer paso es cuando el huevo es ingerido, y se aloja en el intestino delgado, posteriormente el mismo huevo va a eclosionar liberando larvas que pasaran a través de la circulación hasta llegar a los pulmones, estas larvas en maduración pasaran a través de la tráquea, faringe para finalmente ser deglutidas y llegar nuevamente hasta el intestino delgado donde finalizaran su maduración y comenzaran a reproducirse, liberando más de 100 000 mil huevos al día. Una vez los huevos están en la última porción del colon podrán ser eliminados junto con las heces en forma de huevos inmaduros pero fertilizados, cada huevo tiene la capacidad de sobrevivir a las condiciones ambientales y comenzar su evolución dentro del huevo esperando hasta ser ingerido por el hospedero definitivo.

b) Cuadro clínico

En su mayoría las infecciones por *Ascaris lumbricoides* son asintomáticas, en caso de presentar síntomas o signos, significa que la infección es crónica y con un alto número de gusanos dentro del organismo.

El daño lo produce cuando las larvas migran principalmente a pulmón, provocando inflamación. Esta fase pulmonar llega a durar de 9 a 12 días después de la ingestión de huevos, los pacientes presentan tos irritante no productiva y sensación de ardor retroesternal, que se incrementa con la tos o la inspiración profunda. La disnea y la

expectoración teñida de sangre son menos comunes, aunque, la fiebre es frecuente (34).

En esta etapa es cuando se produce la eosinofilia, o exudado eosinófilo, además los pacientes pueden presentar desnutrición consecuentemente el retraso en el desarrollo. Cuando la infestación es grave llega a producir síntomas intestinales como anorexia, diarrea, náuseas, dolor abdominal.

c) Diagnóstico

El diagnóstico se realiza al visualizar gusanos adultos por la boca, nariz o ano, o identificando huevos en las heces (35).

Figura 12. *Ascaris lumbricoides* extraído de la fosa nasal derecha.



FUENTE: Garro Donini Alessio. (2015). Pseudoobstrucción intestinal por *Ascaris lumbricoides*. Medicina Legal de Costa Rica. Vol.32 n2. Heredia. Scielo

d) Tratamiento

El tratamiento de elección es el albendazol, mebendazol y ivermectina, sin embargo, durante el embarazo están contraindicados.

1.2.4.2 Plelminto: Cestodos

Los cestodos son gusanos segmentados o acintados. La forma adulta reside en el tubo digestivo, pero las larvas se pueden encontrar prácticamente en cualquier órgano (36).

Las *Taenias* que pueden infectar al ser humano, y que lo toman como hospedero definitivo, se pueden dividir en dos grandes grupos, la *Taenia solium*, y la *Taenia saginata*. Los cestodos se suelen adherir a la pared del intestino, a través de

ventosas que se encuentran en su excólex (**Figura 2. B**), continuado por un cuello corto y estrecho, del cual se forman proglótides (segmentos).

Cuando maduran, las proglótides se va alejando del cuello por la formación de nuevos segmentos menos maduros. La cadena de proglótides unidas, que se alarga de forma progresiva, se denomina estróbilo y constituye el grueso del gusano ⁽³⁶⁾. Estos gusanos segmentados llegan a tener varios metros de longitud, alcanzado a formar aproximadamente 1,000 proglótides. Cabe mencionar que, una vez las proglótides se vuelven maduras, se convierten en hermafroditas y tiene la capacidad de autofecundarse y producir huevos. Estos huevos son liberados intermitentemente dentro del intestino, para posteriormente ser liberados al ambiente a través de las heces.

Los principales cestodos de los cuales hablaremos necesitan un hospedero intermediario para llegar al ser humano. Una vez dentro en este hospedero intermediario los huevos comienzan a liberar oncosferas larvarias que son capaces de atravesar la mucosa del intestino y migrar a cualquier tejido, cuando llegan a su tejido diana, se convertirán en quistes para adherirse a ese tejido. Llegará al humano una vez ingiere ese tejido infectado.

1.2.4.2.1 TAENIA SOLIUM

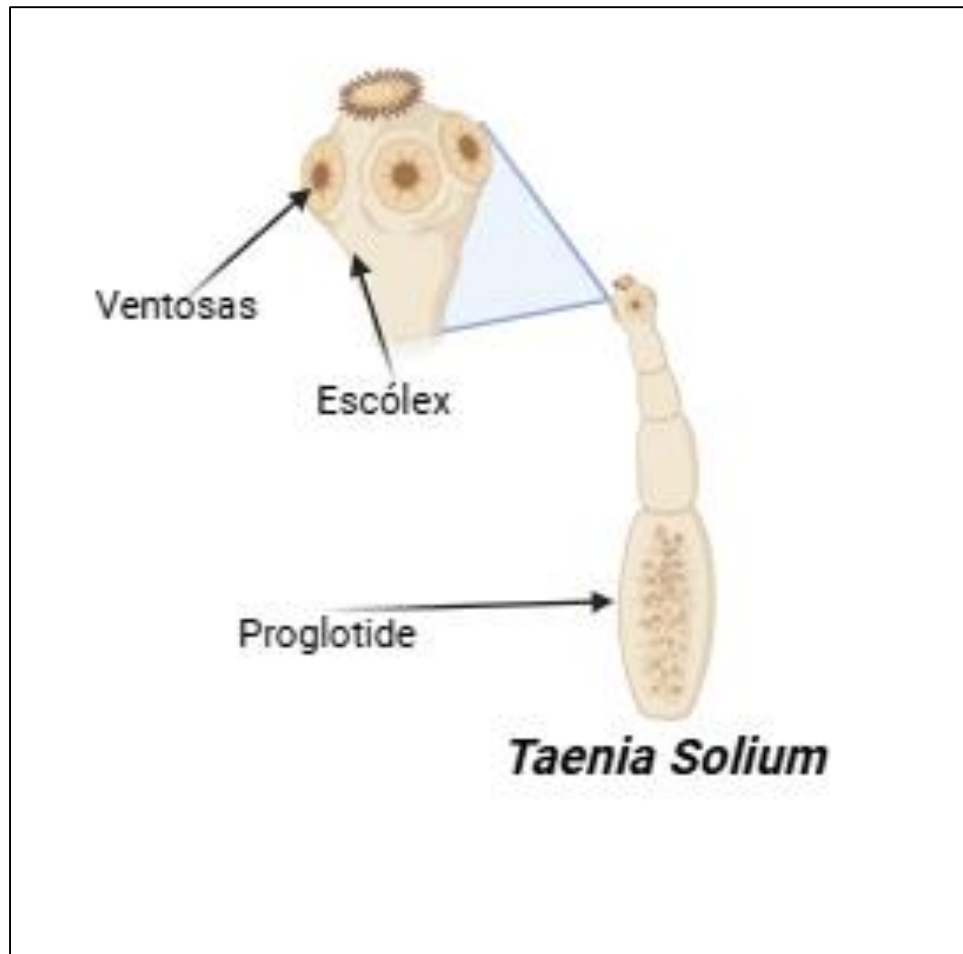
Esta *Taenia* ocupa como hospedero intermediario al cerdo, y una vez dentro del humano provoca cisticercosis o teniasis en el intestino. Se encuentra en todo el mundo, principalmente en zonas donde hay criaderos de cerdos que tienen acceso a las heces humanas; su mayor prevalencia es en Latinoamérica y México.

a) Ciclo vital

La *Taenia* adulta suele residir en la parte alta del yeyuno; su escólex se adhiere por medio de dos ventosas y dos hileras de ganchos ⁽³⁶⁾. Este género de tenia, se diferencia de la *Taenia Saginata* por tener en su estructura cuatro ventosas, además de contar con un círculo de ganchos que le permiten anclarse al hospedero (**Figura 13**).

Normalmente, los gusanos adultos no suelen vivir muchos años. Una vez adheridos a la pared del intestino, pasan aproximadamente 3 meses para que estos se conviertan en gusanos adultos de hasta 5 m, con 1,000 proglótides, y cada proglótide producirá hasta 50,000 huevos, desprendiéndose cada día y, posteriormente, se eliminan con las heces. Cuando estos huevos son ingeridos accidentalmente por los cerdos, logran atravesar la pared del intestino y migran a cualquier tejido; se adhieren en forma de cisticerco (vejiga llena de líquido con un escólex invaginado). Esta fase se conoce como larvaria, que durará de 60 hasta 90 días. Los cisticercos adheridos al tejido pueden permanecer en él por meses o años dentro del hospedero intermediario, en este caso, los cerdos. Cuando la carne infectada es ingerida por los humanos, se da la infección.

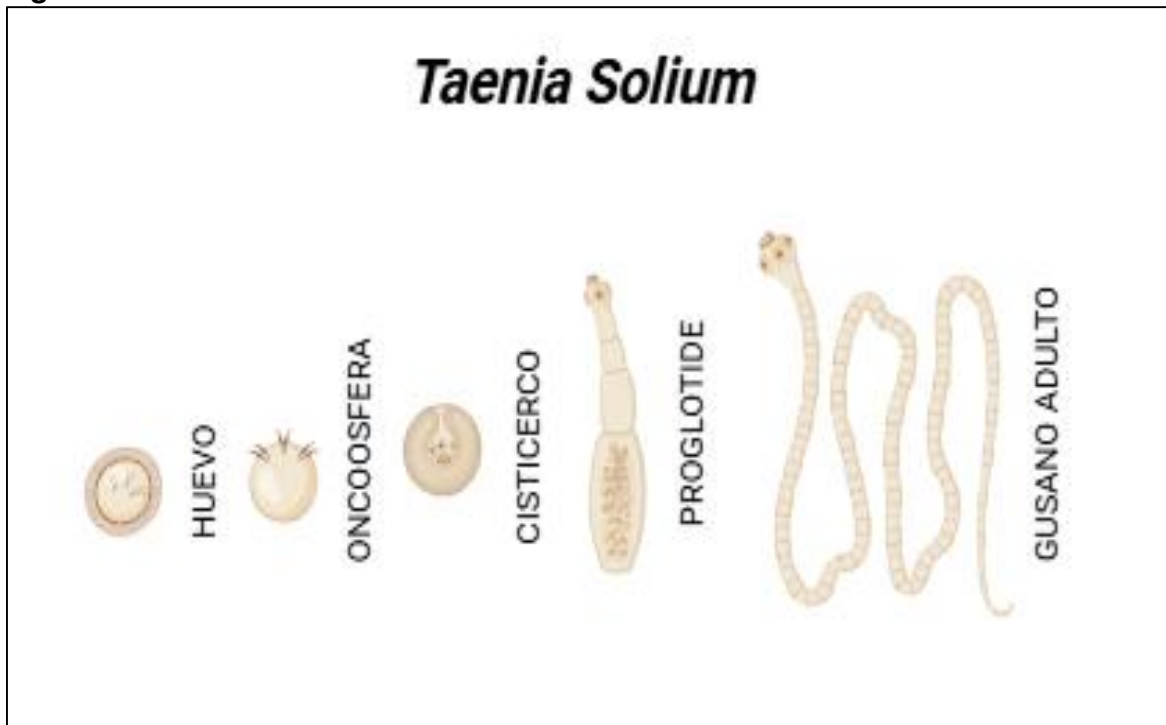
Figura 13. Estructura de la *Taenia Solium*.



FUENTE: Imagen creada por el autor. *Taenia Solium*, estructura general, el escólex es la cabeza del gusano la cual cuenta con ventosas que le permiten la adhesión al hospedero, y las proglótides que forman el cuerpo del gusano, mismas que van aumentando en número dependiendo la edad del parásito.

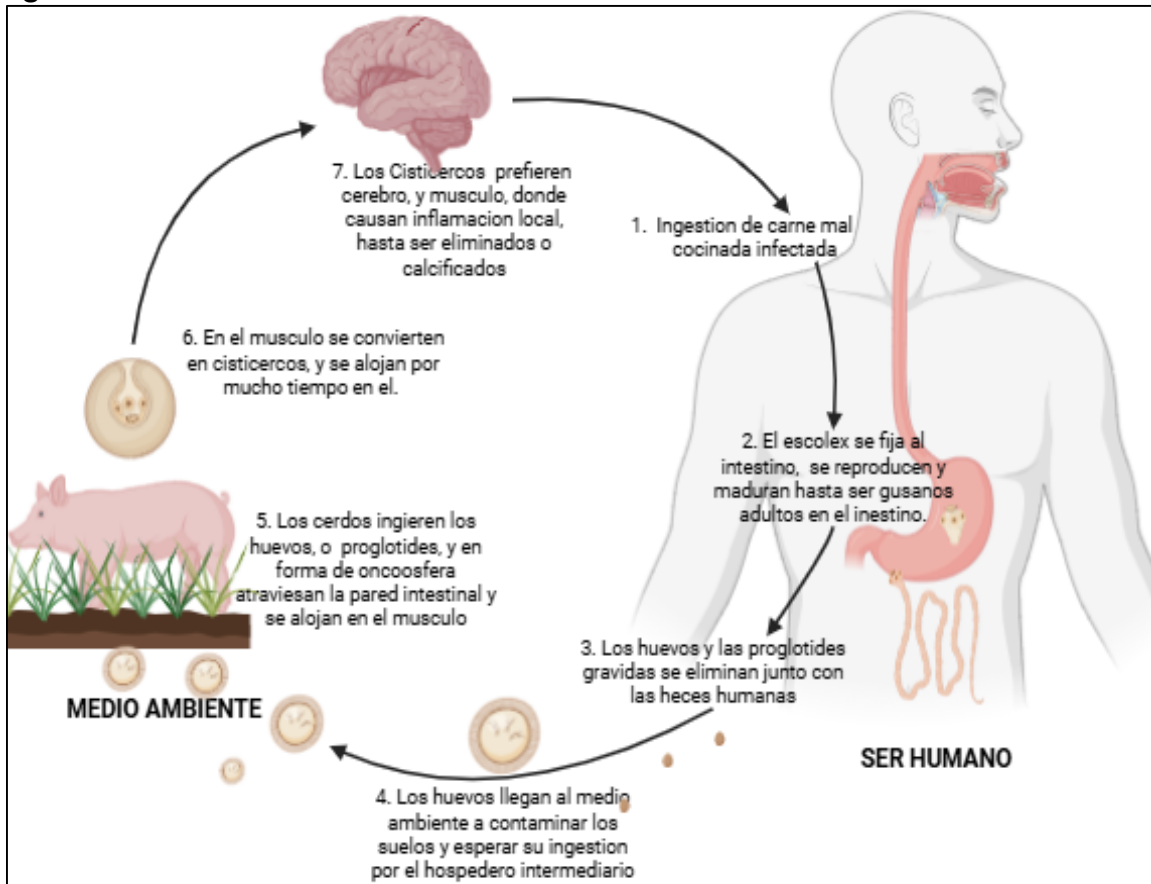
El segundo proceso de infección es por directamente cisticercos. Los humanos pueden infectarse a través de la ingestión de agua o alimentos contaminados con los huevos del gusano, lo que suele tener una evolución más grave, ya que se comienzan a liberar todas las oncosferas, las cuales son capaces de atravesar la pared del intestino y migrar a tejidos, preferentemente a ojos, piel y cerebro, donde se enquistan formando los cisticercos (**Figura 14**). En forma de gusano adulto no suelen causar mucho daño, a diferencia de cisticerco, ya que se manifiesta como una lesión ocupante de espacio, principalmente en el cerebro. Una vez muere el cisticerco, provoca inflamación y, posteriormente, se calcifica, ocupando tejido que ya no se renueva.

Figura 14. Fases la *Taenia Solium*



FUENTE: Imagen creada por el autor. Fases del ciclo evolutivo de la *Taenia Solium*.

Figura 15. Ciclo vital de la *Taenia Solium*



FUENTE: Creada por el autor, datos recopilados de Peter Chin – Hong, Elizabeth A. Joyce, Joyce., Rubio Luis Alberto., Schwartz S. Brian., Warren Levison. Microbiología médica e inmunología. Una guía acerca de las enfermedades infecciosas, 18e. McGraw Hill Education.

b) Cuadro clínico

Cursa una evolución asintomática en caso de albergar gusanos en forma adulta. Cuando la infestación es mayor, suelen aparecer síntomas como náuseas, diarrea, anorexia, vómito, y en otras ocasiones, cuando se encuentran en el cerebro, causan cefalea, convulsiones, uveítis.

c) Diagnóstico

El diagnóstico se hace a través del análisis de las heces humanas, donde se encontrarán las proglótides y, con menor frecuencia los huevos del gusano. En caso de los cisticercos adheridos a tejido como el músculo esquelético, se utilizan técnicas de imagen como radiografía o tomografía.

d) Tratamiento

El tratamiento de elección para estos gusanos intestinales es el praziquantel, y para la cisticercosis, el albendazol.

e) Medidas generales

- Cocinar adecuadamente la carne antes de ingerir.
- Dar el tiempo de cocción necesario a todas las carnes antes de ser ingeridas.
- Evitar que los cerdos estén en contacto directo con heces humanas.
- Lavado de manos adecuado.
- Contar con un sistema adecuado para la eliminación de excretas.

1.2.4.2.2 TAENIA SAGINATA

Este parásito intestinal ocupa a los bovinos como hospedero intermediario, siendo el ser humano el hospedero definitivo. Se encuentra a nivel mundial, con predominio en lugares donde se consume carne cruda o mal cocinada, principalmente en el Medio Oriente.

En su forma adulta puede alcanzar una longitud que va desde los 4 metros hasta los 12 metros, y su ciclo biológico es muy parecido al de la *Taenia solium*, doblando también el número de proglótides ⁽⁶⁾. Posee un escólex con cuatro ventosas, pero carece de ganchos.

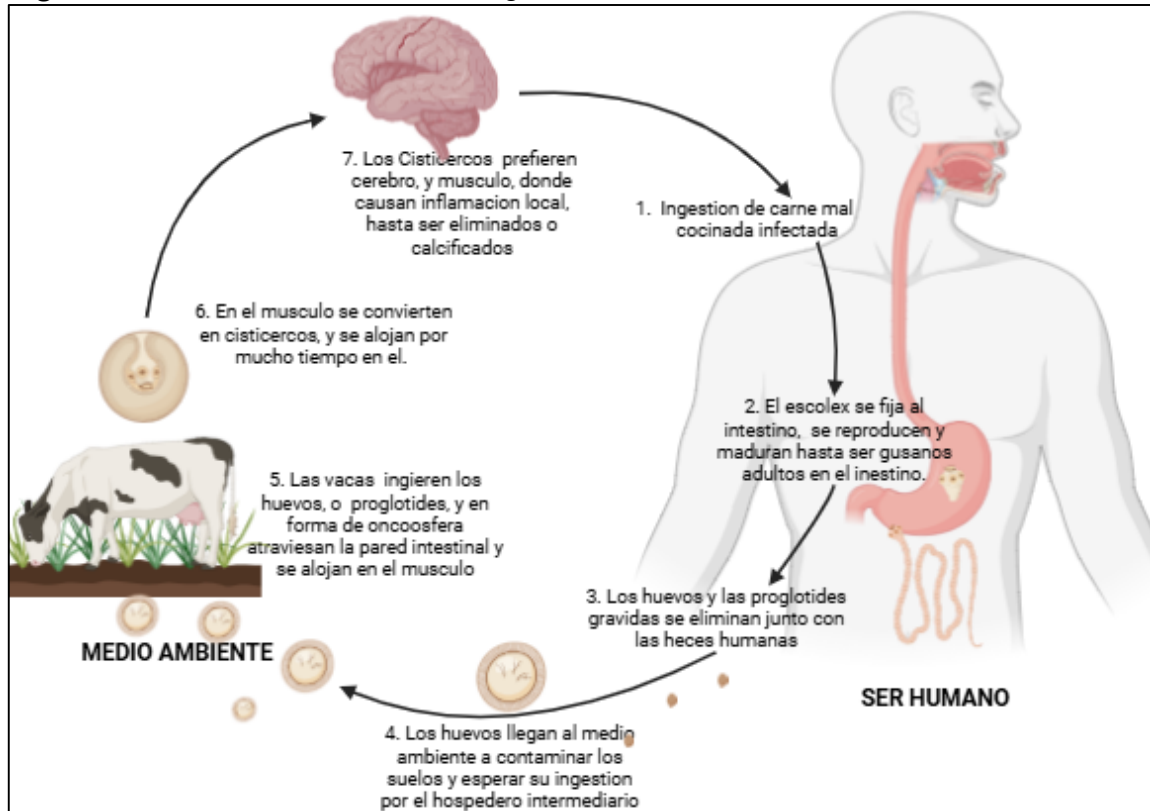
a) Ciclo de vital

Los huevecillos se encuentran en el medio ambiente esperando ser ingeridos por el hospedero intermediario, como las vacas. Una vez dentro de este, comienza el ciclo vital. Cabe mencionar que puede sobrevivir desde meses hasta años en los suelos. Después a la ingestión, el huevo libera un embrión (oncosferas) que se aloja en la pared intestinal. Estos atraviesan la pared y migran a los vasos sanguíneos, donde se pueden transportar a diferentes tejidos, principalmente en el músculo esquelético. Una vez ahí, se enquistan y se convierten en cisticercos.

Cuando la carne infectada es ingerida por los humanos, el cisticerco se evagina y se produce un gusano plano. Posterior a dos meses aproximadamente, el gusano adopta su forma adulta y comienza a producir huevecillos que son liberados al medio ambiente a través de las heces humanas. (Figura 16).

No provoca cisticercosis como es el caso de la *Taenia solium*.

Figura 16. Ciclo vital de la *Taenia Saginata*



FUENTE: Creada por el autor, datos recopilados de Peter Chin – Hong, Elizabeth A. Joyce, Joyce., Rubio Luis Alberto., Schwartz S. Brian., Warren Levison. Microbiología médica e inmunología. Una guía acerca de las enfermedades infecciosas, 18e. McGraw Hill Education.

b) Cuadro clínico

Los pacientes cursan la enfermedad de forma asintomática; notan la infestación cuando, a través las heces liberan proglótides que son móviles. Pueden causar dolor abdominal, prurito a la expulsión, calambres leves, náuseas, pérdida de peso.

c) Diagnóstico

Básicamente, el diagnóstico se da cuando el paciente libera proglótides. Pero para dar un diagnóstico certero, se deberá realizar un muestreo de heces seriado en 3 muestras consecutivas, en el cual se notará la presencia de huevos y proglótides. En caso de no ser positiva la prueba, se realizará prueba con cinta adhesiva de la región anal. En laboratorios sanguíneos, en algunas ocasiones se podrá encontrar una eosinofilia.

d) Tratamiento

El de elección es el praziquantel, o como alternativa se puede utilizar la niclosamida.

1.2.5 Protozoarios

1.2.5.1 Amebas

1.2.5.1.1 ENTAMOEBA HISTOLYTICA

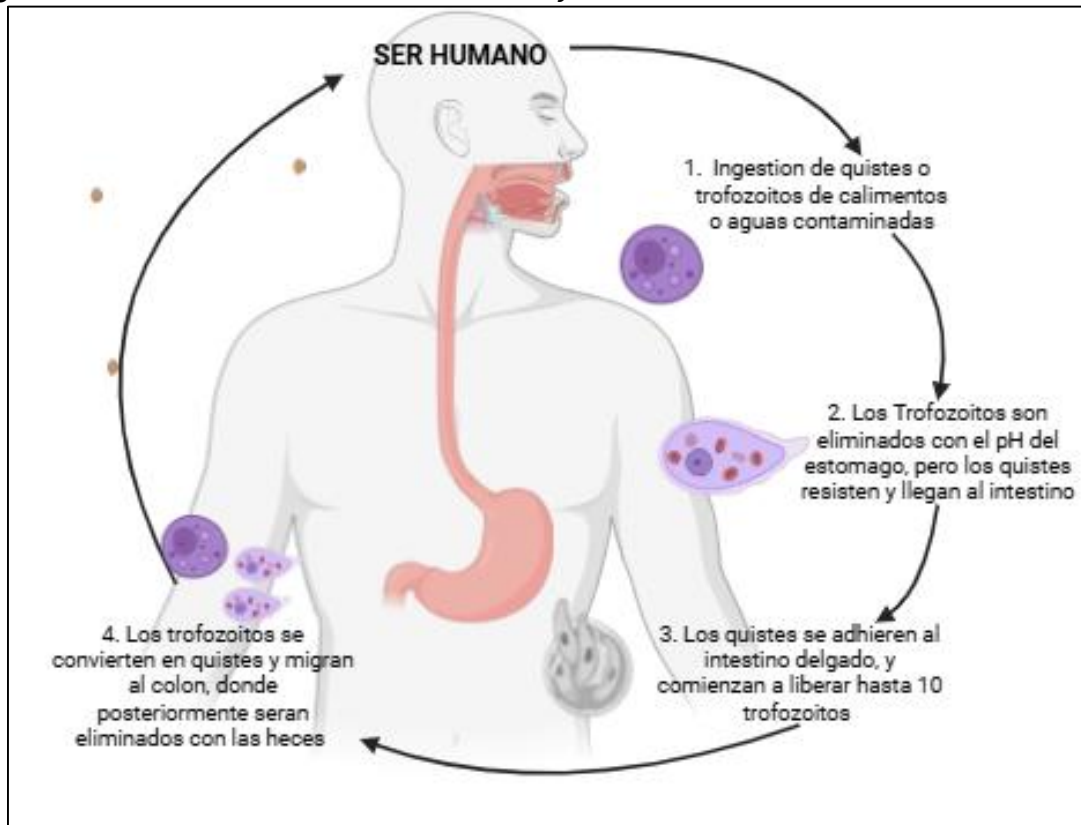
La amebiasis causada por esta ameba predomina en zonas tropicales y subtropicales. Es más común en países en vías de desarrollo a causa de condiciones de sanidad y nutrición deficientes, así como hacinamiento ⁽³⁵⁾. Hay factores que hacen al paciente más propenso a contraer enfermedad parasitaria intestinal por amebas, por ejemplo: los extremos de la vida, embarazo, desnutrición, alcoholismo, inmunocompromiso.

a) Ciclo vital

Hay dos estadios: la forma quística (infectiva) y la forma de trofozoíto (causa la enfermedad invasiva). La infección se da por la ingestión de alimentos o aguas contaminadas con los quistes, o por transmisión fecal – oral. Una vez ingresan al organismo los quistes, son capaces de resistir el pH del estómago, los trofozoítos ingeridos no lo resisten. Llegando así al íleon donde se alojan y comienza la liberación de aproximadamente ocho hasta diez trofozoítos por cada quiste. Estos quistes migran al colon, donde se adhieren a la mucosa intestinal, tienen la capacidad de penetrar la mucosa intestinal causando destrucción del tejido y un aumento en la cantidad de secreciones del intestino, lo cual resulta en evacuaciones

de tipo diarreicas con presencia de moco y sangre en los pacientes (**Figura 17**). Los trofozoítos, pasado un tiempo, se enquistan y se eliminan a través de las heces humanas.

Figura 17. Ciclo vital de la *Entamoeba Histolytica*



FUENTE: Creada por el autor, datos recopilados de Peter Chin – Hong, Elizabeth A. Joyce, Joyce., Rubio Luis Alberto., Schwartz S. Brian., Warren Levison. Microbiología médica e inmunología. Una guía acerca de las enfermedades infecciosas, 18e. McGraw Hill Education.

b) Cuadro clínico

Los pacientes cursan asintomáticos en el 90 % de los casos; en otros, se podrá observar la colitis amebiana, que se presenta como diarrea, disentería, flatulencias, dolor abdominal, pérdida de peso y fiebre. En los cultivos de heces puede aparecer sangre oculta o microscópica.

Un porcentaje menor puede cursar con amebiasis hepática, con presencia de absceso hepático, hepatomegalia leve. De hecho, esta es la complicación más frecuente, causando dolor abdominal en hipocondrio con irradiación a epigastrio,

tórax u hombro, fiebre persistente, tos, anorexia, pérdida de peso, y disentería previa.

c) Diagnóstico

Se hace con la muestra de quistes o trofozoítos en una prueba seriada de tres muestras de heces humanas. En cambio, el diagnóstico de amebiasis hepática se hace con US, TC, o incluso se podrá utilizar IRM, es frecuente que el absceso hepático se localice en el lóbulo derecho.

d) Tratamiento

El tratamiento de elección es el uso de nitroimidazólicos, por ejemplo, tinidazol o metronidazol para los trofozoítos, y para los quistes se suele utilizar yodoquinol, paromomicina o una tetraciclina.

1.2.5.1.2 ENDOLIMAX NANA

Es una especie comensal con una amplia distribución geográfica en humanos y otros primates. Vive en el intestino, específicamente en colon, en donde se alimenta de bacterias ⁽³⁰⁾, mide menos de 10 micras y es muy lento en cuanto a sus movimientos.

a) Ciclo vital

El ser humano es infectado después de ingerir los quistes por vía fecal – oral, o a través de alimentos o aguas contaminadas, incluso en materiales para el uso de la preparación de alimentos contaminados, eso por falta de una higiene adecuada. Una vez llegan al intestino delgado, comienza la liberación de trofozoítos, los cuales se transportan al colon, en donde se reproducen y posteriormente se enquistan, y son eliminados a través de las heces humanas (**Figura 18**).

b) Cuadro clínico

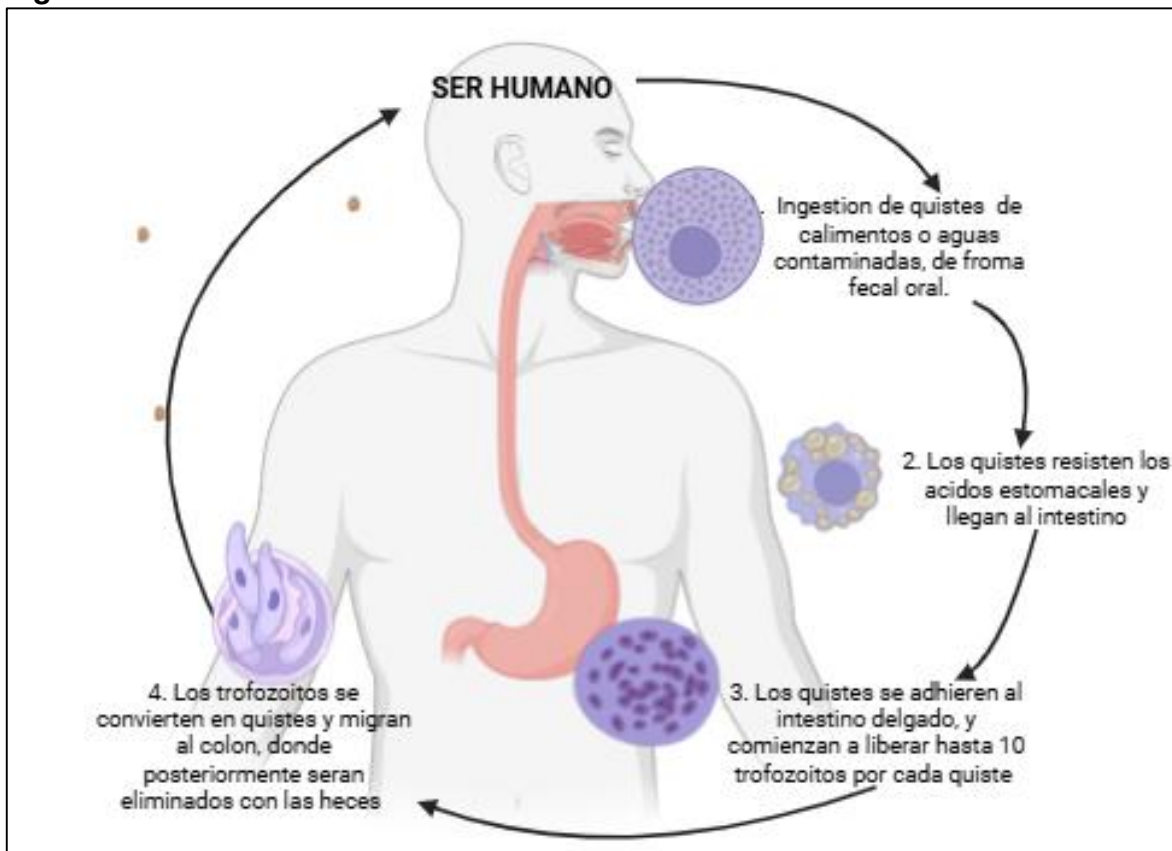
Suele cursar como infección asintomática; los quistes y trofozoítos se irán eliminando a través de las heces. Solo en caso de estar presente otro parásito

intestinal se causarán síntomas asociados al otro parásito. Además, en caso de ausencia de otros parásitos, se tendrá que revisar el estado nutricional del hospedador.

c) Diagnóstico

Se hace con el reporte de quistes o trofozoítos en heces humanas a través de un coproparasitoscópico.

Figura 18. Ciclo vital de *Endolimax nana*



FUENTE: Creada por el autor, datos recopilados de Peter Chin – Hong, Elizabeth A. Joyce, Joyce., Rubio Luis Alberto., Schwartz S. Brian., Warren Levison. Microbiología médica e inmunología. Una guía acerca de las enfermedades infecciosas, 18e. McGraw Hill Education.

d) Tratamiento

No requiere de tratamiento; en caso de presentar coinfección, será necesario dar tratamiento con el fin de evitar la propagación. El fármaco de elección será el mebendazol, y metronidazol en caso de infestación invasora.

e) Medidas generales

- Lavado de manos antes y después de ingerir, cocinar y servir alimentos.
- Eliminación de residuos domésticos y excretas.
- Lavado adecuado de alimentos, como frutas y verduras.

1.2.5.1.3 ENTAMOEBA COLI

Está presente en zonas cálidas y tropicales, tiene la capacidad de sobrevivir en ambientes agresivos de putrefacción o desecación. Es más frecuente que *E. histolytica*.

a) Ciclo vital

La infección empieza cuando se ingieren los quistes, es decir, que tiene transmisión fecal-oral, a través de alimentos contaminados o aguas contaminadas. Estos quistes llegan al intestino delgado, donde comienzan a liberar los trofozoítos de su interior para que migren al colon, donde se reproducen y posteriormente se enquista. Finalmente, son liberados a través de las heces humanas (**Figura 19**).

b) Cuadro clínico

Este es un parásito intestinal de tipo no patógeno; cuando hay síntomas, normalmente es por presencia de otro parásito que esta albergado.

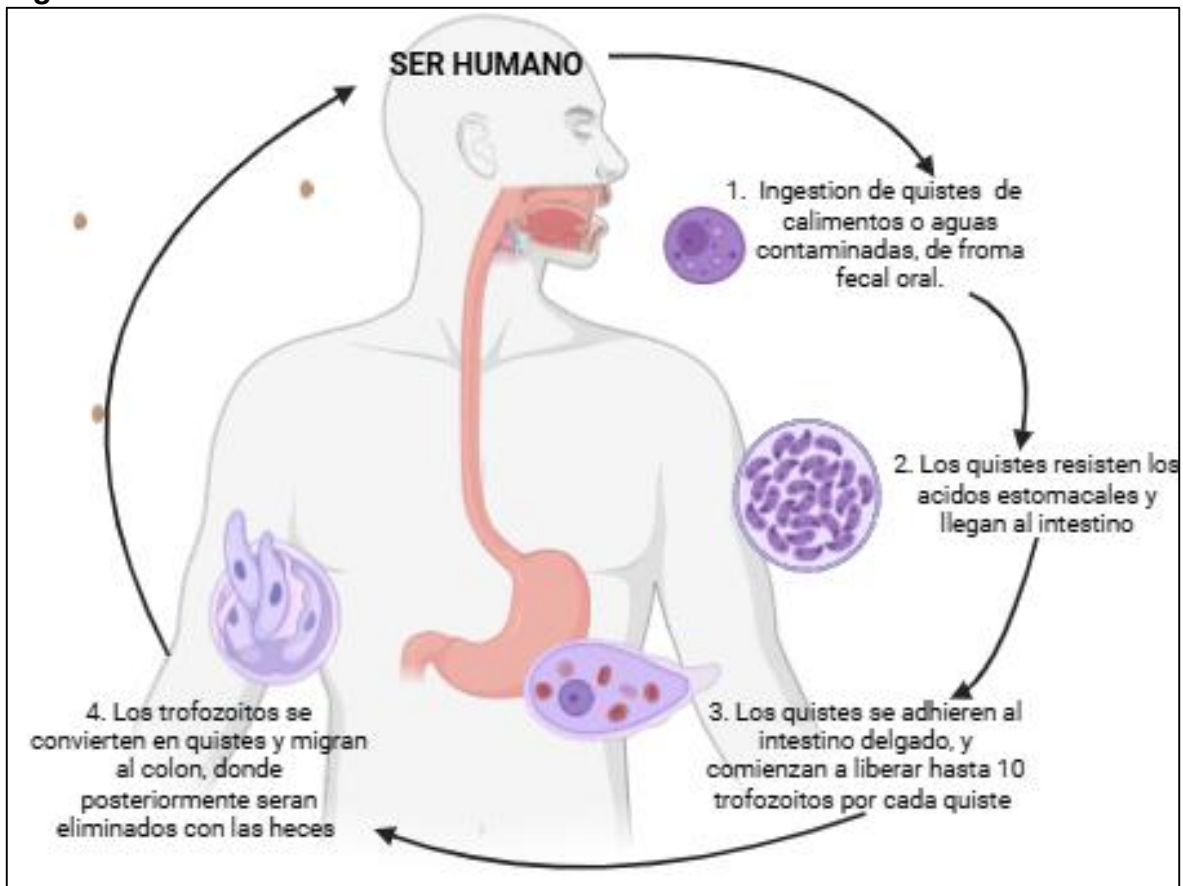
c) Diagnóstico

Se hace a través de la presencia de quistes en muestra de heces humanas.

d) Tratamiento

No requiere tratamiento; solo es necesario llevar a cabo medidas de higiene que se expusieron con *Endolimax nana*.

Figura 19. Ciclo vital de *Entamoeba Coli*



FUENTE: Creada por el autor, datos recopilados de Peter Chin – Hong, Elizabeth A. Joyce, Joyce., Rubio Luis Alberto., Schwartz S. Brian., Warren Levison. Microbiología médica e inmunología. Una guía acerca de las enfermedades infecciosas, 18e. McGraw Hill Education.

1.2.5.1.4 IODAMOEBIA BUTSCHLI

Es un parásito intestinal que se considera como no patógeno. Se encuentra en todo el mundo, con frecuencia en zonas de contaminación fecal o en lugares donde no hay un buen sistema de eliminación de excretas.

a) Ciclo vital

La infestación en el humano se da posterior a la ingestión de los quistes del parásito, ya sea de forma directa, a través de alimentos o agua contaminada, o por vía fecal-oral. Una vez dentro del organismo, se alojan en el intestino delgado, donde comienza la liberación de los trofozoitos, que migrarán al colon, donde se reproducen y se enquistan, para ser eliminados con las heces humanas (**Figura 20**).

Una vez en el suelo en forma quística, son capaces de sobrevivir por varios meses, hasta ser ingeridos por el hospedero definitivo.

b) Cuadro clínico

No causa enfermedad y, por lo tanto, no presentará síntomas, a menos que se encuentra en conjunto con otro parásito intestinal.

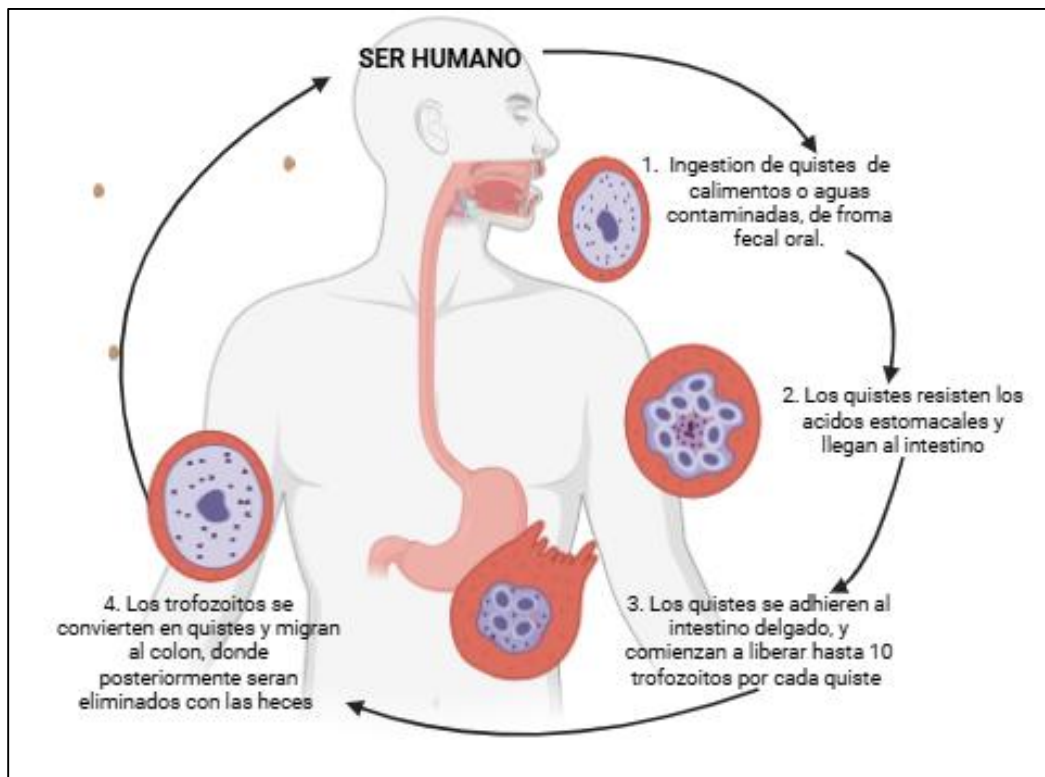
c) Diagnóstico

Se hace a través de la presencia en una muestra de heces humanas.

d) Tratamiento

No requiere tratamiento al ser inofensivo; sin embargo, en pacientes inmunocomprometidos en donde cause diarrea, se deberá administrar metronidazol.

Figura 20. Ciclo vital de *Iodamoeba Butschlii*



FUENTE: Creada por el autor, datos recopilados de Peter Chin – Hong, Elizabeth A. Joyce, Joyce., Rubio Luis Alberto., Schwartz S. Brian., Warren Levison. Microbiología médica e inmunología. Una guía acerca de las enfermedades infecciosas, 18e. McGraw Hill Education.

1.2.6 Chromistas

1.2.6.1 BLASTOCYSTIS HOMINIS

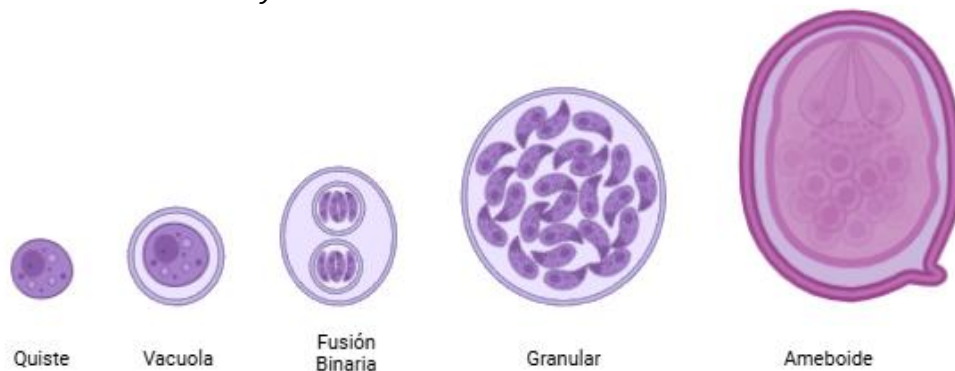
Antiguamente se creía que era un hongo, por su falta de locomoción ⁽⁴¹⁾. Posteriormente, por la sensibilidad a antiparasitarios y la incapacidad de crecer en medios para hongo, se creyó que era un protozoario. En un punto se consideró parte normal de la microbiota del colon. Actualmente, según su morfología, se ha decidido agruparlo en el reino *Chromista*, y como el único parásito de este reino que puede infectar al humano a nivel gastrointestinal.

Se le encuentra con distribución mundial, principalmente en zonas en vías de desarrollo o en donde la higiene es deficiente, así como el consumo de alimentos y aguas contaminadas.

Es un parásito eucarionte unicelular que se presenta en diferentes fases (**Figura 21**):

- Vacuolar: presenta una vacuola céntrica que ocupa aproximadamente el 80 % de la célula. Es una forma frecuente.
- Ameboidea: tiene un cuerpo que es central con núcleos de bordes bien definidos; en su estructura desarrolla pseudópodos cortos y gruesos.
- Granular: presenta un cuerpo céntrico, pero con muchos gránulos; no es frecuente.
- Quiste: de forma esférica, con más de dos núcleos. Es la fase más frecuente.

Figura 21. Fases de *Blastocystis hominis*.

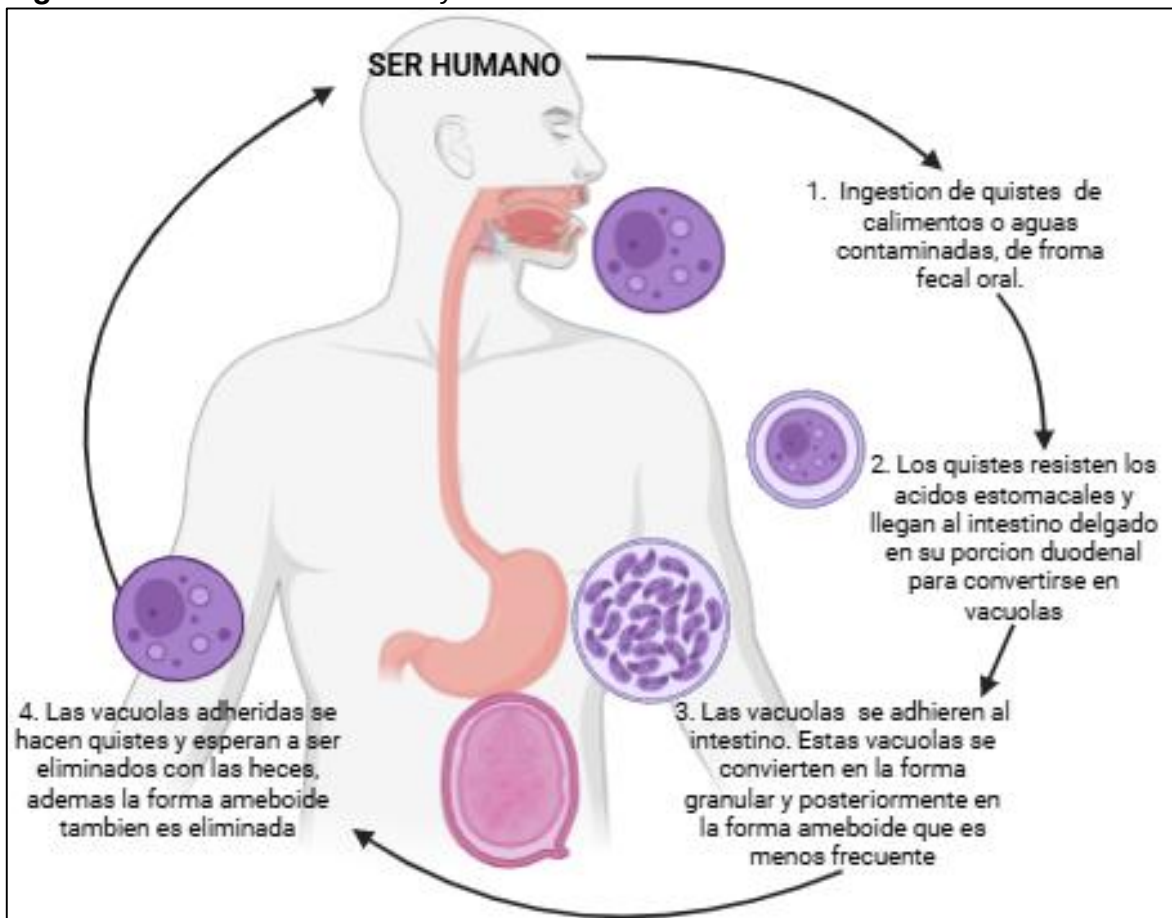


FUENTE: Creada por el autor, datos recopilados de Peter Chin – Hong, Elizabeth A. Joyce, Joyce., Rubio Luis Alberto., Schwartz S. Brian., Warren Levison. Microbiología médica e inmunología. Una guía acerca de las enfermedades infecciosas, 18e. McGraw Hill Education.

a) Ciclo vital

Inicia la infección cuando los quistes son ingeridos a través de alimentos o aguas contaminadas de materia fecal. Una vez dentro, se dirigen al intestino delgado, en su parte duodenal, donde se forma las vacuolas. Estas vacuolas se adhieren a la mucosa de la pared intestinal, y posteriormente se convierten en quistes que son liberados a través de las heces humanas (**Figura 22**).

Figura 22. Ciclo Vital de *Blastocystis Hominis*



FUENTE: Creada por el autor, datos recopilados de Peter Chin – Hong, Elizabeth A. Joyce, Joyce., Rubio Luis Alberto., Schwartz S. Brian., Warren Levison. Microbiología médica e inmunología. Una guía acerca de las enfermedades infecciosas, 18e. McGraw Hill Education.

b) Cuadro clínico

El *Blastocystis* libera enzimas hidrolíticas, lo que causa síntomas de tipo gastrointestinal, como náuseas, dolor abdominal, inflamación intestinal, astenia,

adinamia, diarrea; aunque en la mayoría de los casos, evoluciona de forma asintomática.

c) Diagnóstico

Se realiza a través de la detección de quistes de *Blastocystis* en heces humanas en un coproparasitoscópico.

d) Tratamiento

El tratamiento consiste en metronidazol o tinidazol.

CAPÍTULO II

2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Las parasitosis intestinales son enfermedades de gran prevalencia a nivel mundial. Se presentan principalmente en zonas tropicales y húmedas, en la población que distribuye alimentos, así como en lugares en vías de desarrollo. De esta forma, constituyen un problema de salud pública por su alta prevalencia y el fácil mecanismo de transmisión.

A lo largo del tiempo, la incidencia de parasitosis intestinales ha ido en aumento, asociándolas a malas prácticas de sanidad, deficiente higiene y medidas sanitarias inadecuadas. Además, la población que se encuentra en situación de marginación y pobreza representa un factor importante para el desarrollo y propagación de enfermedades. Esta situación que afecta a un mínimo de dos millones de personas en todo el mundo y se agrava aún más por la presencia de vendedores de alimentos portadores asintomáticos de parasitosis intestinal. Estos parásitos se transmiten a través de alimentos contaminados, y al no contar con un seguimiento adecuado o control sanitario, se expone a los consumidores a infecciones parasitarias o enfermedades diarreicas agudas, poniendo en riesgo no solo su salud, sino también la de quienes consumen sus productos.

Según la Organización Mundial de la Salud, se estima que más de 10 millones de personas a nivel mundial son afectadas por algún tipo de parásito intestinal anualmente, con mayor prevalencia en la población infantil. De acuerdo con el reporte semanal de INEGI, de los casos reportados a nivel nacional, más del 25 % de estos corresponden al estado de Puebla, con predominio en enfermedades causadas por helmintiasis. Estas provocan síntomas intestinales, como cuadros diarreicos agudos y, en consecuencia, deshidrataciones severas que, de no ser tratadas adecuadamente, pueden tener desenlaces fatales.

Sin embargo, actualmente no se cuenta con datos reportados de la prevalencia de la transmisión de parasitosis intestinales en Tehuacán. De ahí surge el interés por realizar un estudio que amplíe este panorama para tomar las medidas necesarias ante este problema de salud pública.

El Hospital Municipal de Tehuacán cuenta con un departamento de prevención en enfermedades, "Control Sanitario", el cual se encarga del control y seguimiento de

vendedores ambulantes en toda la ciudad de Tehuacán, con una población que asciende aproximadamente 4,500 vendedores manipulan alimentos. Esto brinda la información necesaria para llevar a cabo el presente proyecto y buscar alternativas para mejorar el control de las parasitosis intestinales.

A pesar del seguimiento brindado por esta institución, muchos vendedores a pesar de recibir indicaciones especiales en cuanto al manejo y distribución de alimentos, así como las técnicas correctas de higiene. Por esta razón, continúan con infecciones intestinales, convirtiéndose en un punto importante para la transmisión y propagación de parásitos.

Este estudio es de suma importancia, ya que una infección por parasitosis intestinal puede tener una evolución tórpida si no se atiende adecuadamente. En los últimos años, no se le ha dado la relevancia que merece, a pesar de provocar la transmisión y propagación de la infecciones intestinales frecuentes y diarreas agudas, con consecuencias importantes para la población de Tehuacán, especialmente durante el verano. Además, reconocer la prevalencia de los parásitos más comunes en la población en Tehuacán, permitirá actualizar el manejo, prevención y tratamiento oportuno de estos casos.

Por ello, es necesario reconocer los parásitos más frecuentes en las personas que se dedican al procesamiento y distribución de alimentos, así como revisar las vías terapéuticas utilizadas y su eficacia. Con lo anterior, se plantea la siguiente pregunta: **¿Cuál es la prevalencia de parasitosis intestinal en vendedores ambulantes de la ciudad de Tehuacán?**

2.1 Objetivo general.

Determinar la prevalencia de parasitosis intestinal de tipo patógeno y comensal, en personas que se dedican a la manipulación, venta y distribución de alimentos en la ciudad de Tehuacán.

2.2 Objetivos específicos.

- Determinar los parásitos más frecuentes en la población que lleva un control y seguimiento en el Hospital Municipal de Tehuacán.
- Identificar la sintomatología más frecuente en casos de parasitosis intestinales.
- Identificar el sexo poblacional más afectado por la infección de parasitosis intestinal.
- Identificar el grupo etario más afectado.
- Identificar los principales fármacos utilizados en la terapéutica para la erradicación de parásitos.

2.3 Hipótesis.

La prevalencia de parasitosis intestinales de tipo patógeno y comensal es significativa en la población dedicada a la manipulación, venta y distribución de alimentos en la ciudad de Tehuacán, lo que se refleja en una mayor frecuencia de síntomas gastrointestinales y necesidad de tratamiento farmacológico.

CAPÍTULO III

3. Material y métodos.

3.1 Diseño del estudio.

Se diseñó un estudio prospectivo y descriptivo.

3.2 Ubicación espacio temporal.

El estudio se llevó a cabo en el Hospital Municipal de Tehuacán durante el periodo marzo 2024 - marzo 2025.

3.3 Universo de trabajo.

La población que se integró en el estudio fue de un total de 640 pacientes del departamento de control sanitario.

3.4 Método de muestreo.

Se realizó un muestreo aleatorio simple.

3.5 Criterios de inclusión:

- Personas de 18 a 55 años de edad.
- Personas que manipulan, distribuyen y venden alimentos.
- Personas con parasitosis intestinal.
- Personas con tratamiento.
- Personas de ambos sexos.
- Personas con expediente clínico completo.

3.6 Criterios de exclusión:

- Personas sin parasitosis intestinal.
- Personas menores de 18 años.
- Personas gestantes.

3.7 Criterios de eliminación:

- Personas con expediente clínico incompleto.

- Registro en control sanitario menor a 1 año.

4. Estrategia de trabajo

- Etapa 1: Seleccionar a la población a estudiar que cumplan con un expediente clínico completo, que haya sido diagnosticada con parasitosis intestinal (ya sea con parásitos patógenos o comensales) y que haya recibido tratamiento para la erradicación de estos.
- Etapa 2: Una vez seleccionados aleatoriamente a los pacientes que se incluirán en el estudio, se revisarán las consideraciones éticas conforme al reglamento interno del manejo del expediente clínico, para determinar nuestros alcances dentro del estudio, y preservar la confidencialidad de cada paciente.
- Etapa 3: Se recolectarán los datos generales de los expedientes de cada paciente para obtener estadísticas. La ficha de recolección de datos utilizada se anexa al final (**Anexo 13.1**).
- Etapa 4: La población seleccionada se le agrupará por sexo y por tipo de parásito, para determinar la prevalencia y el parásito más frecuente en Tehuacán. Esto permitirá obtener estadísticas más confiables y emitir recomendaciones generales más efectivas a la población atendida y al personal sanitario, en cuanto a las condiciones higiénicas y sanitarias que deben implementarse.

Cronología del trabajo

2025

ACTIVIDADES	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP
REVISIÓN BIBLIOGRAFICA	X	X	X	X	X	X		
ELABORACIÓN DE PROTOCOLO			X	X				
RECOLECCIÓN DE DATOS DE EXPEDIENTES CLÍNICOS			X	X				
SE SELECCIONAN A LOS PACIENTES QUE PARTICIPARÁN				X				
SE AGRUPAN PACIENTES POR CATEGORIA				X				
REGISTRO DE PROTOCOLO					X			
ANÁLISIS Y REDACCIÓN DE RESULTADOS					X	X		
DISCUSIÓN, CONCLUSIÓN Y REVISIÓN DE TESIS						X	X	
PRESENTACIÓN DE EXAMEN DE TESIS								X

5. Justificación

Los parásitos intestinales no solo son patógenos; también los hay comensales, es decir, aquellos que viven dentro del hospedero sin causarle daño, logrando permanecer en él desde meses hasta años.

Sabemos que los parásitos intestinales patógenos tienen un impacto directo en la salud del hospedero. Por ello, se pretende generar información confiable en la ciudad de Tehuacán, tomando como campo de estudio la población que manipula y distribuye alimentos, misma que cuenta con un control sanitario trimestral realizado en las instalaciones del Hospital Municipal.

Este estudio tiene por objetivo estimar la prevalencia de parasitosis intestinales, identificar a la población más susceptible, así como los principales efectos sobre la salud pública. Entre estos, destaca la enfermedad diarreica aguda, que, si no se atiende adecuadamente, puede desencadenar complicaciones tales como deshidratación severa, llevando al paciente a choque hipovolémico, e incluso la muerte.

El estudio es importante, ya que actualmente no existe información estadística de la ciudad de Tehuacán sobre los casos de parasitosis intestinal, su transmisión y su propagación. Este estudio se pretende determinar al riesgo que conlleva presentar una parasitosis dado que la sintomatología puede ser de curso crónico.

Además, la investigación permitirá ampliar el conocimiento en cuanto a información estadística y epidemiológica; de la misma forma pretende que sirva como punto de apoyo para dar pauta a nuevas propuestas para la atención de parasitosis intestinales. Esto facilitará una forma de intervención oportuna, identificar fácilmente los signos y síntomas, así como atender los principales factores de riesgo en la ciudad de Tehuacán, para prevenir las complicaciones gastrointestinales o neurológicas causadas por estos parásitos.

6. Consideraciones éticas.

LEY DE PROTECCIÓN AL USUARIO DE LOS SERVICIOS DE SALUD.

Artículo 14°. Derecho a la intimidad.

Los prestadores están obligados a garantizar el respeto a la confidencialidad de los referentes a la salud del usuario. Deberán adoptar medidas oportunas y elaborar, en su caso, normas y procedimientos protocolizados para garantizar la legitimidad del acceso.

Artículo 22°. Protocolos de investigación.

El usuario también tiene derecho a ser informado y elegir libremente y sin presiones, respecto de su incorporación en cualquier tipo de protocolo de investigación, debiendo constar por escrito su consentimiento. En este supuesto no existirá responsabilidad penal ni civil para los médicos o para el establecimiento asistencial que haya atendido al paciente, derivada de la aceptación o rechazo de los tratamientos propuestos.

Artículo 32°. De las obligaciones del usuario.

Toda persona tiene el deber de colaborar a crear condiciones que hagan posible disponer de un ambiente saludable y cuidado de su propia salud y la de su familia.

NORMA OFICIAL MEXICANA NOM-251-SSA1-2009, PRÁCTICAS DE HIGIENE PARA EL PROCESO DE ALIMENTOS, BEBIDAS O SUPLEMENTOS ALIMENTICIOS.

1.1 Esta norma establece los requisitos mínimos de buenas prácticas de higiene que se deben llevar en el proceso de alimentos, bebidas o suplementos alimenticios y sus materias primas a fin de evitar su contaminación a lo largo de su proceso.

4.14 Capacitación.

- Higiene personal, uso correcto de la indumentaria de trabajo y lavado de las manos
- La naturaleza de los productos, en particular su capacidad para el desarrollo de microorganismos patógenos o de descomposición.
- El grado y tipo de producción o de preparación posterior antes del consumo final.

- Las condiciones en las que se deban recibir y almacenar las materias primas, alimentos, bebidas o suplementos alimenticios.
- El tiempo que se prevea que transcurrirá antes del consumo.
- Repercusión de un producto contaminado en la salud del consumidor.

Este estudio se considera prospectivo y descriptivo, por lo que no representa riesgo para los participantes, sin embargo, se ha proporcionado un consentimiento informado a todos los usuarios de salud del departamento de medicina preventiva en el área de control de alimentos para ser informados en cuestión a la investigación que se llevara a cabo. En el estudio que se está desarrollando no se realizó manipulación directa sobre el paciente, ya que la información se obtiene de los expedientes.

De la misma forma, los datos que se recopilaron del estudio observacional, no permiten la identificación del paciente de ninguna forma, todos los datos fueron manejados de acorde a las necesidades de la investigación y no para algún otro fin, tampoco fueron distribuidos o compartidos los datos de los pacientes, solo a los integrantes de la investigación presente.

La NOM-251-SSA1-2009, nos respalda al realizar este estudio, ya que contempla puntos de importancia en cuanto a la capacitación de las personas que se encuentran en contacto y manipulación constante con alimentos que son utilizados para venta y distribución, el estudio pretende dar la prevalencia de parásitos más comunes en la ciudad de Tehuacán, esto beneficiara con la capacitación reglamentaria al crear nuevas estrategias en el departamento de control de alimentos, como ya se mencionó anteriormente, para la eliminación adecuada de residuos, las medidas en cuanto a higiene y salud, y del buen tratamiento de cada alimento, bebida y materia prima, para evitar la propagación de parásitos así como la eliminación de los mismos.

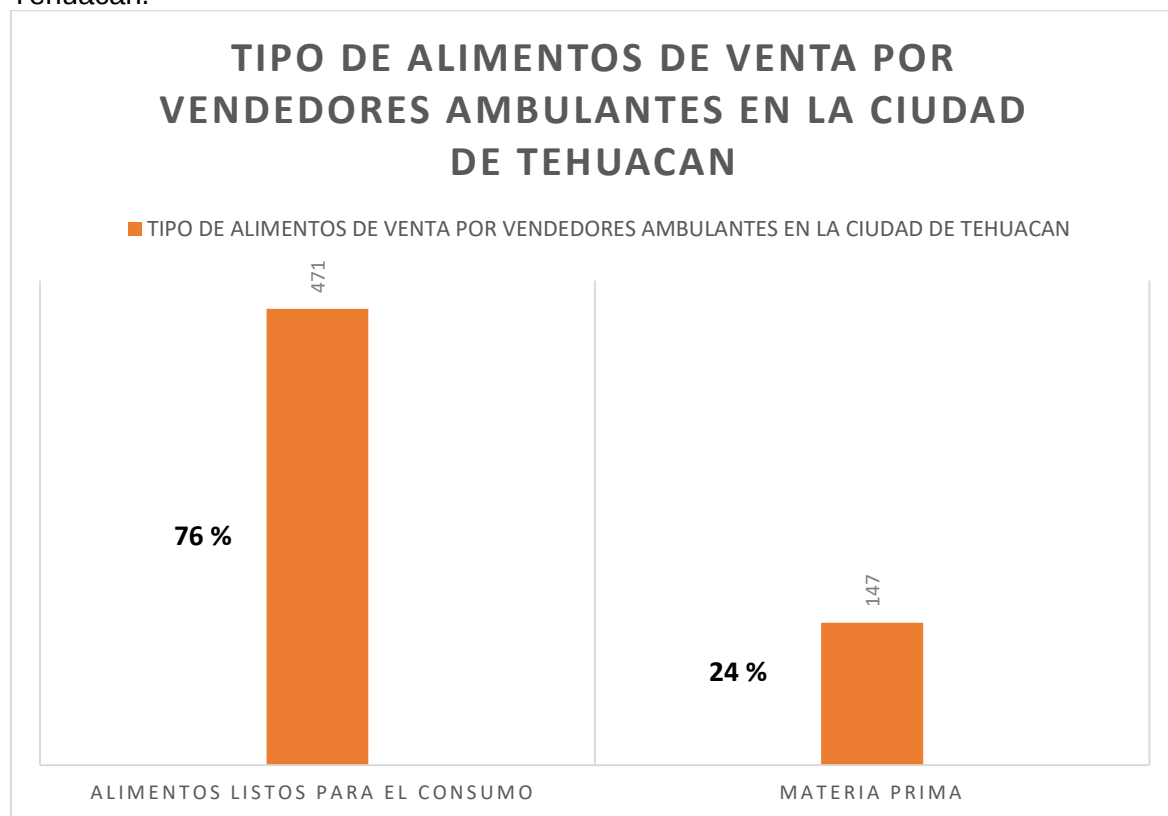
CAPÍTULO IV

7. RESULTADOS

Para el desarrollo de este estudio participaron 640 personas de los cuales solo 618 cumplieron con los criterios de inclusión. De este universo de estudio cabe mencionar que predominó el sexo femenino con el 63 % (n=389).

La población del estudio se agrupó en dos grupos de acuerdo al tipo de alimentos que venden, en el primer grupo corresponde a alimentos listos para el consumo humano como: tacos, tortas, cemitas, jugos, aguas, chalupas, etc., y en el segundo grupo fue para los que venden alimentos en materia prima como; carnes de pollo, puerco, pescado y res, como se muestra en la [Gráfica 4](#).

Gráfica 4. Tipo de alimentos de venta por vendedores ambulantes en la ciudad de Tehuacán.



FUENTE: Expedientes del Hospital Municipal de Tehuacán, de marzo 2024 a marzo 2025.

Encontramos que solo un 19 % (n=118) de estos fueron positivos a parasitosis intestinales, correlacionado en un coproparasitoscópico.

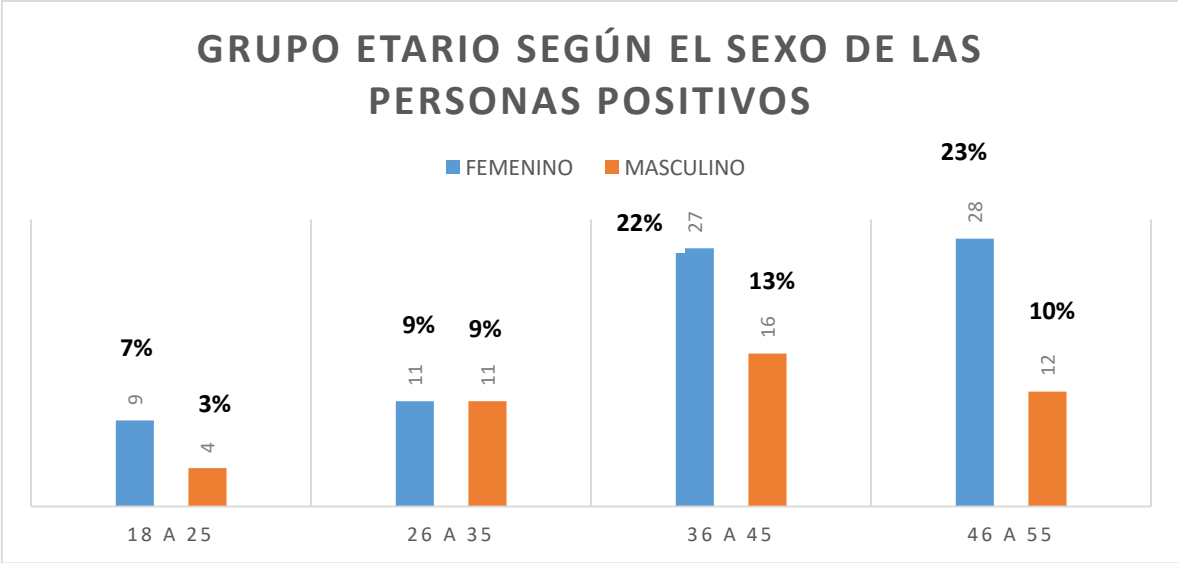
Gráfica 5. Personas que son atendidos en el Hospital Municipal de Tehuacán positivos en una muestra de coproparasitoscópico.



FUENTE: Expedientes del Hospital Municipal de Tehuacán, de marzo 2024 a marzo 2025.

Además, las personas que fueron positivos los agrupamos según el grupo etario; de 18 a 25 años de edad, de 26 a 35 años de edad, de 36 a 45 años de edad y de 46 a 55 años de edad. Encontrando que la población con predominio de parasitosis intestinal corresponde al grupo etario de los 46 a 55 años de edad.

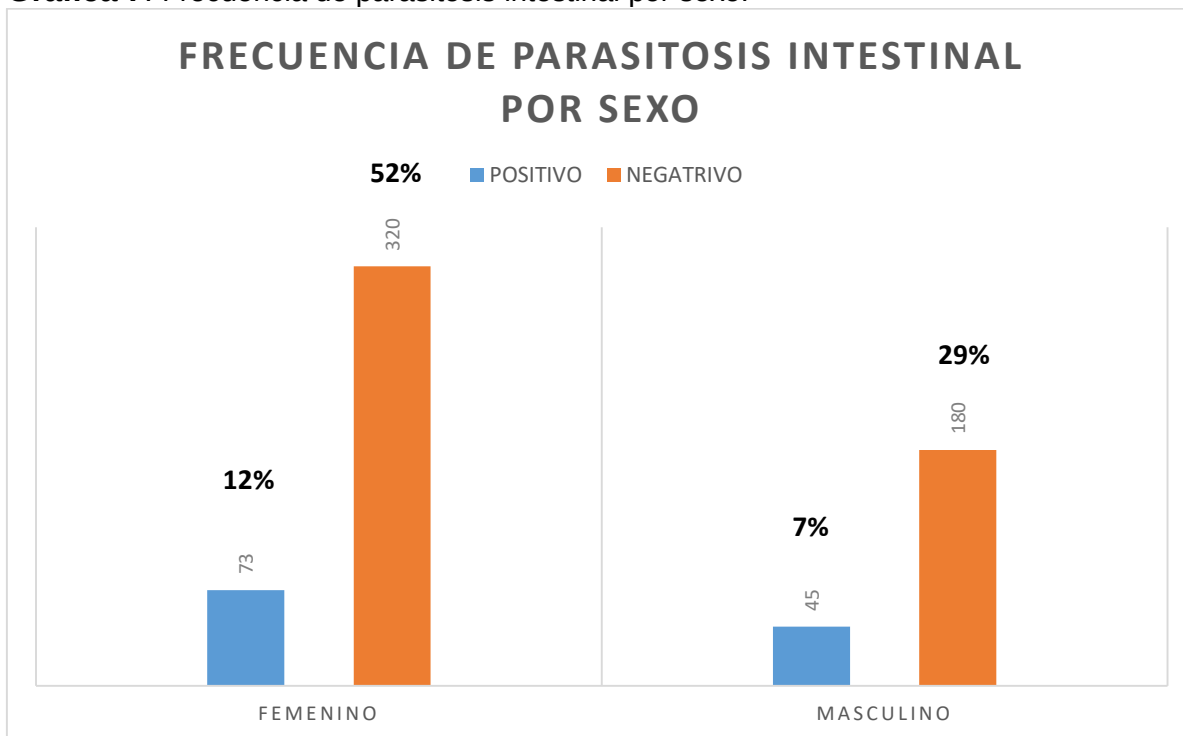
Gráfica 6. Grupo etario según sexo de los pacientes positivos a parasitosis intestinal



FUENTE: Expedientes del Hospital Municipal de Tehuacán, de marzo 2024 a marzo 2025.

Las personas que resultaron positivas a una parasitosis intestinal mostraron que predominó el sexo femenino con un 12 % (n=73), en comparación a la población masculina.

Gráfica 7. Frecuencia de parasitosis intestinal por sexo.



FUENTE: Expedientes del Hospital Municipal de Tehuacán, de marzo 2024 a marzo 2025.

También de estos mismos pacientes que dieron positivo a un coproparasitoscópico, se observó que el parásito más frecuente fue *Blastocystis spp* con 76 % (n=101), seguido de *Endolimax nana* con 12 % (n=16).

Gráfica 8. Parásitos reportados en las muestras de coproparasitoscópico de las personas del Hospital Municipal de Tehuacán.



FUENTE: Expedientes del Hospital Municipal de Tehuacán, de marzo 2024 a marzo 2025.

Sin embargo, de estas personas que fueron positivos al coproparasitoscópico, encontramos que el 11 % presentaron parasitosis mixta con más de 1 parásito intestinal.

Gráfica 9. Frecuencia de parasitosis mixta en personas atendidas del Hospital Municipal de Tehuacán



FUENTE: Expedientes del Hospital Municipal de Tehuacán, de marzo 2024 a marzo 2025.

Por otra parte, se encontró que los síntomas asociados a la presencia de parásitos intestinales en la población de estudio, predominó principalmente la distensión abdominal en un 17 % (n=20), seguido de gases con el 8 % (n=10).

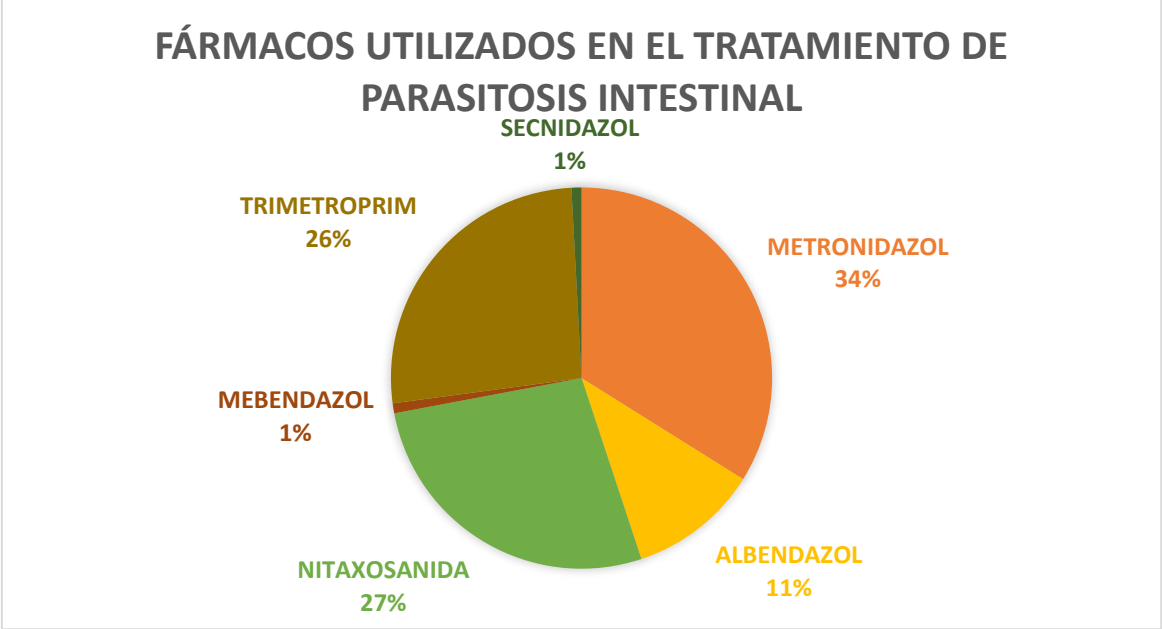
Gráfica 10. Frecuencia de síntomas en personas con reporte positivo en una muestra de coproparasitoscópico.



FUENTE: Expedientes del Hospital Municipal de Tehuacán, de marzo 2024 a marzo 2025.

Así mismo, para la erradicación de los parásitos intestinales se encontró que el principal tratamiento otorgado fue metronidazol en un 34 % (n=40), seguido por nitaxozanida con el 27 % (n=32).

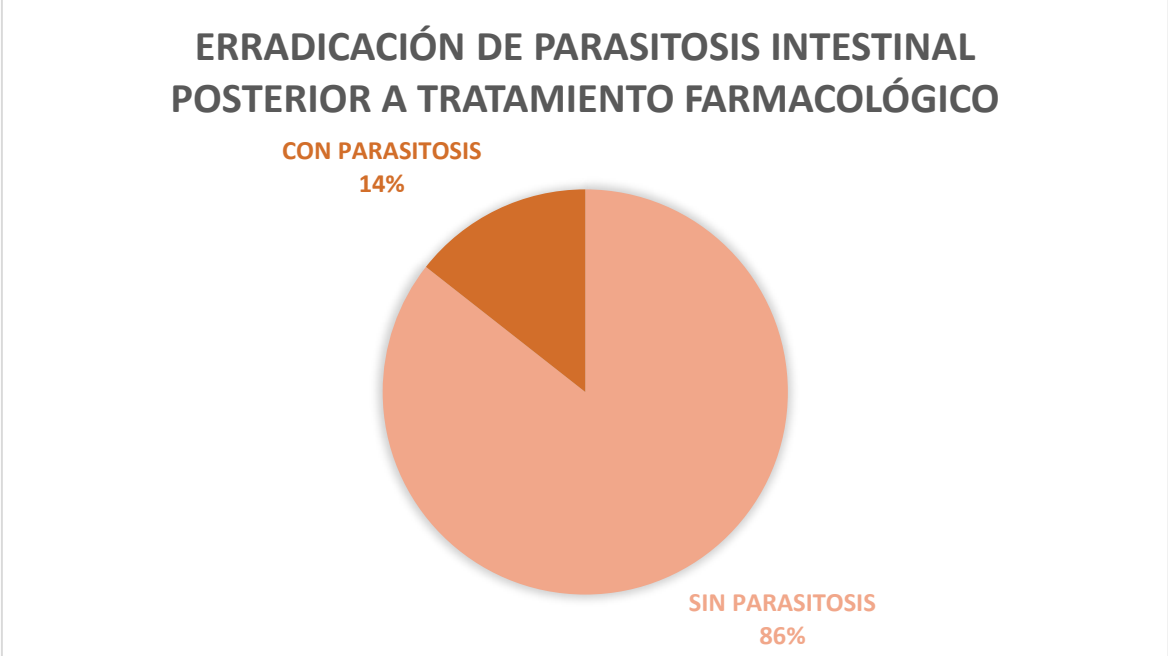
Gráfica 11. Fármacos utilizados en el tratamiento de parasitosis intestinal en personas atendidas en el Hospital Municipal de Tehuacán.



FUENTE: Expedientes del Hospital Municipal de Tehuacán, de marzo 2024 a marzo 2025.

No obstante, el 14 % de las personas que recibieron tratamiento no obtuvieron una erradicación de la parasitosis intestinal, que fue confirmado con una nueva muestra de heces.

Grafico 12. Erradicación de parasitosis intestinal en personas atendidas en el Hospital Municipal de Tehuacán, posterior al tratamiento farmacológico.



FUENTE: Expedientes del Hospital Municipal de Tehuacán, de marzo 2024 a marzo 2025.

8. DISCUSIÓN

Se analizó la prevalencia de parasitosis intestinal en población adulta que se dedica a la venta de alimentos en Tehuacán, Puebla, durante un periodo comprendido de marzo 2024 a marzo 2025. Esta población lleva un control trimestral en el Hospital Municipal de Tehuacán.

Según el informe de la OMS sobre inocuidad de los alimentos, publicado en mayo de 2022, cada día alrededor de 2,500 millones de personas consumen alimentos vendidos en la vía pública, una opción que ofrece alimentos baratos, cómodos y atractivos. No obstante, la falta de formación y conocimientos adecuados por parte de los vendedores respecto a las enfermedades transmitidas por alimentos representa un riesgo significativo para la salud pública. ⁽³⁹⁾.

En nuestro estudio se reporta una frecuencia del 76 % (n=471) de vendedores de alimentos en la vía pública, en comparación con un 24 % (n=147) de los vendedores de materia prima como carnes de res, puerco y pollo. Por lo que tal acción podría contribuir a una alta incidencia de contaminación durante la manipulación, almacenamiento y venta.

Cabe resaltar que en el presente estudio la población estudiada se dedica principalmente a la distribución de alimentos para el consumo humano. Esta actividad económica sugiere un riesgo considerable para la transmisión de parasitosis intestinales, un aspecto que muestra la importancia de considerar a esta población en futuros estudios.

Actualmente, la mayoría de los estudios previos sobre la parasitosis intestinal se enfocan en la edad infantil, esto deja de lado a la población adulta, a pesar de su crucial papel en la transmisión de parásitos para el resto de la sociedad.

Nuestro estudio incluyó a 618 pacientes de los cuales el 19 % (n=118) presentaron parásitos intestinales. Al respecto la frecuencia de parásitos intestinales en nuestro estudio fue menor en comparación a estudios previos reportados realizados en escolares. Un estudio realizado en Hermosillo, Sonora, México se estudió a 6 escuelas primarias, que reportó una prevalencia de 29 % en 728 escolares analizados ⁽¹⁴⁾. Esta diferencia podría atribuirse no solo por el tipo de población estudiada, sino por las condiciones climáticas y geográficas de cada estado.

Sonora, siendo un estado con clima árido y seco extremo y fuertes corrientes de viento, facilita la dispersión aérea de los parásitos. En contraste, Puebla no alcanza temperaturas tan extremas presentando mayor humedad y corrientes de viento más débiles, lo que restringe la distribución de parásitos por el aire.

Por otra parte, el análisis de la población de estudio por grupos etarios mostró que la edad también puede ser un factor de riesgo para las parasitosis intestinales, observando que la población entre 46 y 55 años es la más propensa a tener una parasitosis intestinal. Si bien, la disminución de la higiene en mayores a 45 años no es un fenómeno generalizado, pero sí influenciado por factores como la pobreza, que limita el acceso a recursos de higiene. Por lo que se sugiere que un aumento de la edad puede ser asociado con mayores problemas de salud, como la disminución de la agudeza visual, lo que podría comprometer la correcta desinfección de los alimentos.

En contraste la Secretaría de Salud, menciona que los parásitos intestinales afectan principalmente a niños y a personas de la tercera edad y son causados por inadecuados hábitos higiénicos. Asimismo, la Secretaría de Salud informa que, de todas las enfermedades gastrointestinales en dicha población, aproximadamente el 80 % se debe a parásitos ⁽⁴⁰⁾.

Al analizar a nuestra población de estudio por sexo, el 12 % (n=73) de las mujeres mostraron resultados positivos mediante un coproparasitoscópico.

Un estudio previo en Zacatechpan, Chula, Puebla, donde se analizaron 52 muestras de pozos de un total de 640, se detectaron huevos y quistes de al menos una especie de parásito en el 72 % de estas. Los principales parásitos reportados fueron Ascaris lumbricoides, Entamoeba histolytica y Giardia lamblia ⁽³⁷⁾. Esto sugiere que las mujeres y niños de esa comunidad son más susceptibles a enfermedades intestinales debido al consumo de agua contaminada y la falta de recursos económicos, lo que propicia reinfecciones. Por lo anterior, podríamos relacionar nuestro resultado a la cultura de la región. El sexo femenino es quien habitualmente realiza la preparación de alimentos, mientras que el hombre atiende otro tipo de trabajos. Esta situación sumada a la probable higiene inadecuada durante la preparación y distribución de alimentos; y a la deficiente red de drenaje

de Tehuacán, que impide la eliminación correcta de excretas conduciendo a la contaminación fecal en la ciudad, podría explicar por qué las mujeres de nuestro estudio muestran mayor prevalencia.

En un estudio realizado en el 2013 se reportó que la parasitosis intestinal más prevalente son los protozoarios como Entamoeba coli, Endolimax nana, los cuales son considerados como indicadores de sanidad y/o contaminación fecal. Al respecto en el presente estudio el parásito más frecuente en la población adulta de la ciudad de Tehuacán, fue Blastocystis spp con 76 % (n=101), Endolimax nana con 12% (n=16). Es importante mencionar que la población diagnosticada con parasitosis son personas responsables de la distribución de alimentos para el consumo humano. Adicionalmente, se observó que el 11 % de los diagnosticados positivos correspondía parasitosis intestinales mixtas (más de un parásito detectado). Con ello se sugiere que los parásitos intestinales considerados como no patógenos se encuentran en todo el territorio nacional, y con frecuencia son transmitidos a los humanos, situación que se podría asociar a la contaminación fecal de vialidades públicas.

En 2009, un estudio en Lima, Perú, analizo a 2056 pacientes adultos de un hospital público. Se identificó a Blastocystis spp. Como el parásito más frecuente (35.4 %), aunque su sintomatología era inespecífica, presentaron diarrea, náuseas, vómitos y gases ⁽³⁸⁾. De manera similar, en nuestro estudio la mayoría de los pacientes reportaron síntomas gastrointestinales no específicos. Los síntomas principales incluyeron náuseas, diarrea, distensión abdominal y gases, destacando la distensión abdominal como síntoma predominante. Esto podría indicar que los parásitos intestinales comparten una sintomatología similar, y que frecuentemente inducen la producción de gases intestinales, de ahí la importancia en realizar el diagnóstico de forma oportuna y así dar un tratamiento adecuado.

Los casos de parasitosis intestinal diagnosticada en nuestra población de estudio se trataron farmacológicamente, siendo el metronidazol el fármaco predominante, utilizado en el 34 %(n=40) de los pacientes. Al respecto en 2012 en el salvador se reportó un caso de un varón de 24 años quien fue diagnosticado con una confección

por Blastocystis hominis y Endolimax nana resultando en diarrea crónica, que fue tratado con metronidazol, resultando en la resolución del caso ⁽⁴¹⁾.

No obstante, a pesar de recibir tratamiento, el 14% de los pacientes continuo con parásitos en una segunda prueba. Existe la posibilidad de que estas estadísticas estén influenciadas por la experiencia del químico analista, ya que el método de análisis impacta en los resultados. Esto dificulta la estandarización de los datos provenientes de distintos laboratorios, impidiendo la verificación de los resultados presentados por los pacientes. Por ello, una limitación de este estudio, fue no disponer de un laboratorio propio en el hospital, por lo que el CPS y reacciones febriles fueron realizados en laboratorios privados por parte de los pacientes ya que el Hospital Municipal no los realiza.

Así mismo se destaca que la técnica de recolección de la muestra para el CPS es un factor crítico, como lo menciona la literatura esta deberá ser una recolección de muestras en tres días consecutivos, por lo que esto pudiera influir en las estadísticas obtenidas de parasitosis en la población.

9. CONCLUSIÓN

El presente estudio permitió determinar que la parasitosis intestinal continúa representando un problema de salud pública en la ciudad de Tehuacán, especialmente en la población dedicada a la manipulación, venta y distribución de alimentos. Se identificó principalmente la presencia de parásitos comensales con una prevalencia considerable, lo que refleja la importancia de mantener un control sanitario permanente en este grupo poblacional. Asimismo, se constató que existen síntomas gastrointestinales recurrentes asociados a las infecciones parasitarias, específicamente podemos destacar que el más reportado por los pacientes con diagnóstico positivo fue la distensión abdominal.

El análisis por sexo reveló una mayor prevalencia de parasitosis intestinal en el sexo femenino, lo cual puede estar asociado tanto a factores biológicos como a una mayor exposición ocupacional en actividades relacionadas con la manipulación de alimentos.

Acerca de los tratamientos empleados se evidenció que los fármacos más utilizados para la erradicación de parásitos siguen siendo metronidazol y albendazol, lo que confirma su relevancia clínica en la práctica médica local. Estos hallazgos subrayan la necesidad de fortalecer las campañas de educación sanitaria, el seguimiento médico en poblaciones de riesgo y la implementación de políticas de salud que promuevan la inocuidad alimentaria.

En conjunto, los resultados de la investigación resaltan la importancia de la vigilancia epidemiológica y de la capacitación constante de los manipuladores de alimentos como estrategia fundamental para reducir la carga de parasitosis intestinal en la región.

10. ANEXOS

10.1 Ficha De Recolección De Datos

FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS	
Datos de identificación:	
Número de tarjeta de expediente. _____	
Datos del participante:	
- Sexo: _____ - Edad: _____ - Enfermedades crónicas: _____ - Expediente clínico completo: _____	
Datos Clínicos:	
- Nauseas: _____ - Vomito: _____ - Diarrea: _____ - Distensión abdominal: _____ - Gases: _____ - Heces con moco o sangre: _____ - Anorexia: _____	
Datos de laboratorio:	
- Coproparasitoscopico: _____ - Parasitosis simple o mixta: _____ - Tipo de parásito: _____	
Tratamiento:	
¿Recibió tratamiento previamente? _____ ¿Con que medicamento? _____ - Eliminación del parásito: _____	
Complicaciones después del tratamiento:	
- Molestias gastrointestinales: _____ ¿Cuáles?: _____	

11. REFERENCIAS.

1. Apt Baruch W. (2013). Generalidades. *Parasitología humana*. McGraw-Hill Education. <https://accessmedicina.bibliotecabuap.elogim.com/content.aspx?bookid=1445§ionid=96517197>
2. Brito Olvera Claudia. (2024). Historia sucinta de la parasitología mexicana.
3. Ryan, K.J., Sherris, (2022). Parásitos: conceptos básicos. *Microbiología Médica*, (8a. ed.). McGraw-Hill Education. <https://accessmedicina.bibliotecabuap.elogim.com/content.aspx?bookid=3217§ionid=272420785>
4. Mayra J. D. (2013). Bioquímica de parásitos. En *parasitología humana*. McGraw-Hill Education. <https://accessmedicina.bibliotecabuap.elogim.com/content.aspx?bookid=1445§ionid=96517567>
5. Ryan K. J., Sherris (2022). Infección: Conceptos básicos. En *Microbiología Médica*, (8ª. Ed.). McGraw-Hill Education. <https://accessmedicina.bibliotecabuap.elogim.com/content.aspx?bookid=3217§ionid=268611948>
6. Chin-Hong, P., Joyce, E. A., Karandikar, M., Matloubian, M., Rubio L., & Schwartz B. (2024). *Microbiología médica e inmunología. Una guía acerca de las enfermedades infecciosas*, (18a ed.). McGraw-Hill.

7. Badparva, E., & Kheirandish, F. (2021). Blastocystis hominis: Un parásito patógeno. Departamento de Parasitología y Micología, Centro de Investigación de Medicina Herbaria Razi.
8. Grondin, A. J., Mowna, S., & Seto, T. (2024). Interaction between intestinal parasites and the gut microbiota: Implications for the intestinal immune response and host defence. Pathogens.
9. Hu, Z., Zhang, C., Sifuentes-Domínguez, L., Zarek, C. M., Propheter, D. C., Kuang, Z., Wang, Y., Pendse, M., Ruhn, K. A., & Hassell, B. (2021). Small proline-rich protein 2A is a gut bactericidal protein deployed during helminth infection. Science, 374(6569), 1–10.
10. Campos Peralta, J. M., Sánchez Monroy, V., & Villalba Magdaleno, J. D. (2021). Entamoeba histolytica y su relación huésped-parásito. Enfermedades infecciosas y microbiología, 31(2), 1–10.
11. Becerril Flores, M. A. (2023). Aspectos generales de la parasitología médica (6a ed.). McGraw-Hill Education.
<https://accessmedicina.bibliotecabuap.elogim.com/content.aspx?bookid=3370§ionid=279394563>.
12. Organización Panamericana de la Salud. (2020). Geohelminthiasis.
<https://www.paho.org/es/documentos/geohelminthiasis>.
13. Medina García, D., Iglesias Leboireiro, J., Bernárdez Zapata, I., & Rendón Macías, M. E. (2023). Prevalencia de parasitosis en niños que acuden a guarderías en la Ciudad de México. Revista Mexicana de Pediatría, 89(2), 75–82.

14. Quihui Cota, L. (2013). Parasitosis intestinales en escolares urbanos, suburbanos y rurales del noreste de México. [Tesis doctoral, Universidad de Sonora].
15. López Rodríguez, M. J., & Pérez López Desamparados, M. (2011). Parasitosis intestinales. Medicina Familiar y Comunitaria, Complejo Hospitalario San Pedro de Alcántara, Cáceres, España.
16. Bone Vilela, M. F. (2023). Parasitosis intestinal y su repercusión en el estado nutricional y desarrollo de los niños en etapa escolar de Latinoamérica. Ciencias de la Salud, 21(2), 45–56.
17. Zuta Arriola, N., Rojas Salazar, A. O., Mori Paredes, M. A., & Cajas Bravo, V. (2018). Impacto de la educación sanitaria escolar, hacinamiento y parasitosis intestinal en niños preescolares. Revista de Salud Pública, 20(3), 389–397.
18. Cardona Arias, J. A. (2018). Determinantes sociales del parasitismo intestinal, la desnutrición y la anemia: Revisión sistemática. Revista Panamericana de Salud Pública, 41, e89.
<https://doi.org/10.26633/RPSP.2017.89>
19. Parrales Toala, J. A. (2022). Study of the prevalence of intestinal parasitosis in Latin America. Journal Scientific MQRInvestigar, 6(3), 112–120.
20. Organización Meteorológica Mundial. (2025). Un informe de la Organización Meteorológica Mundial documenta la espiral de consecuencias de los eventos meteorológicos y climáticos. Organización Meteorológica Mundial.
<https://public.wmo.int/es>.
21. Punt, J., Stranford, S. A., & Jones, P. P. (2020). Kuby: Inmunología. Enfermedades infecciosas y vacunas (8a ed.). McGraw-Hill Education.

<https://accessmedicina.bibliotecabuap.elogim.com/content.aspx?bookid=2951§ionid=249661803>

22. García, M., Muñoz, A., & Aguirre, I. (2009). Manual de laboratorio de parasitología: Cestodos. Departamento de Zoología y Antropología Física, Facultad de Ciencias Biológicas, Universidad Complutense de Madrid.
23. Murray, P. R., Rosenthal, K. S., & Pfaller, M. A. (2009). Microbiología médica. Elsevier Mosby.
24. González Padilla, A., & López Vázquez, A. (2011). Ciclo de los trematodos (duelas y esquistosomas) y enfermedades que producen. [Informe académico].
25. Brusca, R. C., & Brusca, G. J. (2005). Invertebrados (2a ed.). McGraw-Hill.
26. Ahlrichs, W. H. (1997). Epidermal ultrastructure of *Seison nebaliae* and *Seison annulatus*, and a comparison of epidermal structure within the Gnathifera. *Zoomorphology*, 117(1), 41–48.
<https://doi.org/10.1007/s004350050028>
27. Agromática. (2018). Nematodos: Clasificación, síntomas, daños y formas de controlarlos. Agromática. <https://www.agromatica.es/nematodos-clasificacion-sintomas-danos-y-formas-de-controlarlos>.
28. Mayén Estrada, R., Reyes Santos, M., Vicencio Aguilar, M. E., & Aguilar Aguilar, R. (2016). Protozoarios (Protozoa). En *La biodiversidad en la Ciudad de México* (Vol. II, pp. 204–208). CONABIO/SEDEMA.
29. Álvarez, A. R. (2006). Los protozoos: Características generales y su rol como agentes patógenos. Cátedra de Patología General y Anatomía Patológica, Facultad de Ciencias Veterinarias, Universidad Nacional de La Pampa.

30. Falcone, A. C., & Navone, G. T. (2023). Endolimax nana (parásito intestinal no patógeno). En Protozoos parásitos de importancia sanitaria: Un abordaje transdisciplinar (pp. 97-101).
31. Unzaga, J. M., & Zonta, M. L. (2018). Atlas comentado de protozoología: Protozoos parásitos de importancia sanitaria y epidemiológica.
32. Vichido Luna, M. A., Toro Monjaraz, E. M., Montijo Barrios, E., Huante Anaya, A., Cervantes Bustamante, R., & Ramírez Mayans, J. A. (2016). Blastocystis hominis: Un agente patógeno controversial en la génesis de enfermedades gastrointestinales y alérgicas. Revista de Gastroenterología de México, 81(4), 222–231. <https://doi.org/10.1016/j.rgmx.2015.12.001>
33. Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC). (2019, 22 de mayo). Los gusanos nematodos son más abundantes en el extremo norte que en los trópicos. CSIC Noticias. <https://www.csic.es/es/actualidad-del-csic/los-gusanos-nematodos-son-mas-abundantes-en-el-extremo-norte-que-en-los-tropicos>
34. Nutman, T. B., & Weller, P. F. (2022). Infecciones por nematodos intestinales. En J. Larry Jameson, D. L. Kasper, A. S. Fauci, S. L. Hauser, D. L. Longo, & J. Loscalzo (Eds.), Harrison. Principios de medicina interna (21a ed.). McGraw-Hill Education.
35. López, G., & Soto Ramírez, L. (2022). Parasitosis intestinales. En Gastroenterología (4a ed.). McGraw-Hill Education. <https://accessmedicina.bibliotecabuap.elogim.com/content.aspx?bookid=3246§ionid=271720538>

36. White, A. Jr., & Weller, P. F. (2022). Infecciones por cestodos. En J. Larry Jameson, D. L. Kasper, A. S. Fauci, S. L. Hauser, D. L. Longo, & J. Loscalzo (Eds.), Harrison. Principios de medicina interna (21a ed.). McGraw-Hill Education.
- <https://accessmedicina.bibliotecabuap.elogim.com/content.aspx?bookid=3118§ionid=267827860>
37. Hinojosa Sada, L. E. (2005). Búsqueda de quistes y huevos de parásitos intestinales en aguas de pozo de San Gregorio Zacapecpan, Municipio de Cholula, Puebla. [Tesis de licenciatura, Universidad de las Américas Puebla].
38. Chinchá, O., & Bernabé-Ortiz, A. (2009). Infecciones parasitarias intestinales y factores asociados a la infección por coccidias en pacientes adultos de un hospital público de Lima, Perú. Revista Chilena de Infectología, 26(6), 523–528. https://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0716-10182009000600008
39. Organización Mundial de la Salud. (2022). La inocuidad de los alimentos: Un asunto de todos en la venta de alimentos en la vía pública. OMS. <https://www.who.int/es/news/item/07-06-2022-food-safety-a-shared-responsibility>
40. Secretaría de Salud. (2017, 7 de junio). Niños y adultos mayores, principales afectados por la parasitosis. Gobierno de México. <https://www.gob.mx/salud/prensa/162-ninos-y-adultos-mayores-principales-afectados-por-la-parasitosis>
41. Shah, M., Tan, B. C., & Rajan, D. (2012). Coinfección por Blastocystis hominis y Endolimax nana que resulta en diarrea crónica en un varón

- inmunocompetente. *Revista de Gastroenterología y Hepatología Clínica*, 8(2), 133–135. <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC3383306/>
42. Medina-Pinto, R. A., Rodríguez-Vivas, R. I., & Bolio-González, M. E. (2018). Nematodos intestinales de perros en parques públicos de Yucatán, México. *Biomédica*, 38(1), 105–110. <https://doi.org/10.7705/biomedica.v38i0.3595>
43. Dold, C., & Holland, C. V. (2011). *Ascaris* and ascariasis. *Microbes and Infection*, 13(7), 632–637. <https://doi.org/10.1016/j.micinf.2010.09.012>