

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE QUÍMICA

“PARASITÓISIS INTESTINALES MÁS FRECUENTES EN UNA COMUNIDAD DE DERECHOHABIENTES DEL INSTITUTO DE SEGURIDAD SOCIAL DEL ESTADO DE TABASCO”

300186

TESIS

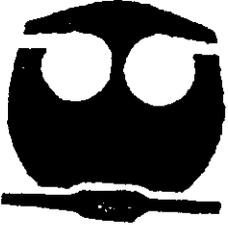
QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE: QUÍMICO FARMACEÚTICO BIÓLOGO PRESENTA ROMÁN CHABLÉ GÓMEZ



EXAMENES EXTERNOS FACULTAD DE QUÍMICA

MÉXICO, D.F.

2001





Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

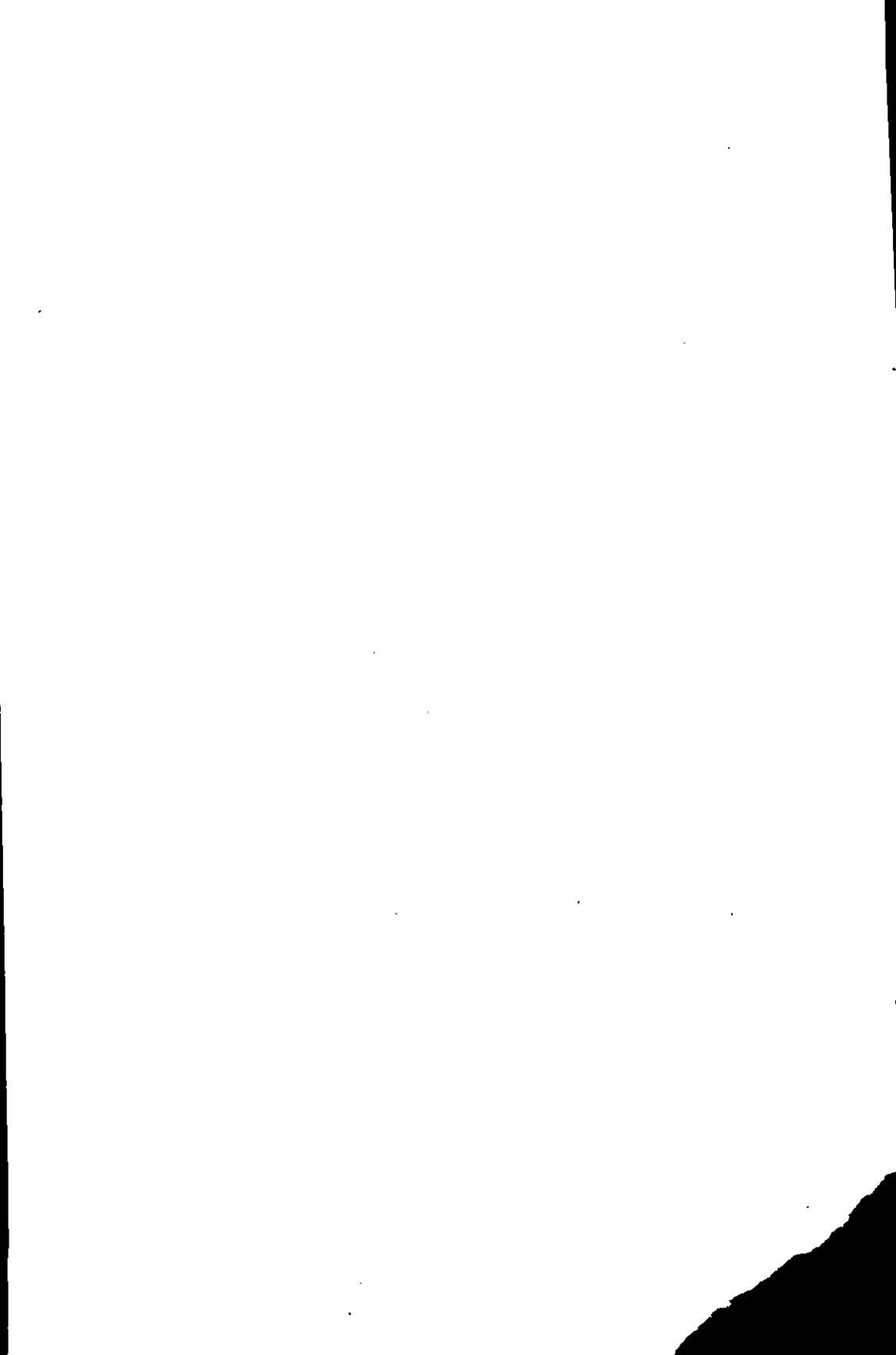
Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

INDICE

INTRODUCCIÓN	1
OBJETIVOS	3
GENERALIDADES	4
MORFOLOGIA Y TAXONOMIA DE LOS PARASITOS INTESTINALES MÁS COMUNES EN MÉXICO.	
A. PROTOZOARIOS	
a) Amibiasis	12
b) <i>Dientamoeba fragilis</i> .	15
c) Balantidiasis	16
d) Giardiasis	19
e) <i>Tricomoniiasis</i>	22
f) Isosporiasis	23
B. HELMINTOS	
a) Teniasis.	25
a.1) <i>Taenia solium</i> .	25
a.2) <i>Taenia saginata</i> .	28
b) Himenolepiasis.	30
b.1) <i>Hymenolepis nana</i> .	31
b.2) <i>Hymenolepis diminuta</i> .	32
c) Ascariasis.	33
d) Enterobiasis.	36
e) Tricocefalosis.	38
f) <i>Estrongyloidosis</i>	41
g) Uncinariasis	44
h) Triquinosis	47
METODOLOGIA	49
1. TECNICAS COPROPARASITOSCOPICAS CUALITATIVAS MAS COMUNES	49
A) Examen directo macroscopico.	50
B) Examen directo Microscopico.	50
TECNICAS DE CONCENTRACION POR FLOTACION - CENTRIFUGACIÓN.	51
• METODO DE FAUST.	51
• METODO DE WILLIS.	54

TECNICA COPROPARASITOSCOPICA DE FLOTACIÓN CON SOLUCIÓN DE SACAROSA.	56
TECNICAS DE CONCENTRACION POR SEDIMENTACION.	58
• METODO DE RITCHIE.	58
2. TECNICAS COPROPARASITOSCOPICAS CUANTITATIVAS.	61
METODO DE STOLL	62
METODO DE FERREIRA	63
TECNICA DE KATO-MURA	64
MATERIAL Y MÉTODO	65
RESULTADOS	67
CASOS DE PARASITOSIS INTESTINALES REPORTADOS EN DIFERENTES MUNICIPIOS.	68
FRECUENCIA DE PARASITOSIS INTESTINALES, PACIENTES CENTRO MÉDICO ISSET	69
FRECUENCIA DE PARASITOSIS INTESTINALES POR GRUPOS DE EDADES, PACIENTES CENTRO MÉDICO ISSET	70
FRECUENCIA DE PARASITOSIS INTESTINALES POR SEXO, PACIENTES CENTRO MEDICO ISSET.	71
ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS	72
CONCLUSIONES	76
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.	78



ESTA TESIS SE IMPRIMO
EN LOS TALLERES GRAFICOS



Odontologia No 80-A,
Col Copilco Universidad
C P 04360 Mexico, D F
© 658-9340

INTRODUCCIÓN

Tabasco es un estado del sureste de la república mexicana, con una extensión territorial de 24, 000 Km², y una población total de 1' 922,000 habitantes. La riqueza del trópico húmedo de tabasco se caracteriza por una gran abundancia, de recursos naturales, con exuberante vegetación y el 30 % de los recursos hidráulicos de todo el país. El estado está irrigado por dos de los ríos más caudalosos, el Usumacinta y el Grijalva, y comparte con los estados de Campeche y Chiapas los mantos petrolíferos más importantes del país.

La división geopolítica de la entidad comprende 17 municipios, en donde se ubican 1' 600 comunidades, 50 de las cuales son urbanas, mientras que cerca del 96 % son pequeñas comunidades con menos de 1' 000 habitantes, lo cual impide que los servicios de salud alcancen la cobertura del 100 %.

En este entorno crecen y se desarrollan aproximadamente un millón de habitantes menores de 18 años. 267' 000 son menores de 5 años siendo estos el grupo de edad más vulnerable a las enfermedades parasitarias y a la desnutrición.

Actualmente es imposible pensar que existan condiciones (drenaje, agua potable, saneamiento ambiental, etc.), que impidan la transmisión de las enfermedades parasitarias, y si además consideramos que mucha gente vive en un solo cuarto, en hacinamiento, practicando el fecalismo al aire libre y conviviendo con animales de todo tipo, son condiciones que favorecen aun más la prevalencia de las parasitosis.

Según datos del Consejo Nacional de Población (CONAPO), el 43.82 % de las viviendas en Tabasco carecen de agua potable, el 16.83 % no cuentan con drenaje ni excusado y el 13.82 % tienen piso de tierra, por lo que se incrementa el riesgo de

enfermedades parasitarias en la entidad, sobre todo en el área rural, donde habita el 60% de la población del estado.

De acuerdo al análisis de marginación social elaborado por la CONAPO, Tabasco se considera un estado con alto grado de marginación que ocupa el noveno lugar en el contexto nacional. De los indicadores propuestos por este organismo, cinco de ellos se refieren a las características de las viviendas, dos al analfabetismo, uno a la densidad de Población y uno al ingreso *per capita*, pero no contempla el nivel de salud de la población.

El nivel de salud de la población tabasqueña esta influenciado por múltiples factores que son inherentes al trópico-húmedo.

El estado de Tabasco presenta uno de los más altos índices de precipitación pluvial en el país en los meses de mayo, julio y agosto; tiene un clima cálido y la humedad adecuada para el desarrollo de los huevos de helmintos, y quistes de protozoarios.

Las parasitosis intestinales son causa importante de morbilidad en los hospitales la investigación de éstas debido a su magnitud, trascendencia y costo es necesaria para realizar el diagnostico de salud de la población (proveniente de todo el estado) que acude al Instituto de Seguridad Social del estado de Tabasco (ISSET) la gran mayoría de esta población percibe de uno a tres salarios mínimos diarios, y viven en condiciones de salud e higiene inadecuadas; motivo por el cual es mayor la incidencia de enfermedades parasitarias.

OBJETIVOS

- 1) Reportar las incidencias de las parasitosis intestinales más frecuentes en los pacientes que acuden al Centro Médico ISSET.
- 2) Analizar y dar una información sobre las diferentes parasitosis intestinales de la población derechohabiente del Centro Medico ISSET.
- 3) Reportar la incidencia de parasitosis intestinales de acuerdo al sexo y a grupos de edades.

GENERALIDADES

Las parasitosis intestinales constituyen un grupo muy variado de padecimientos causados por diversos protozoarios, nemátodos y céstodos. La frecuencia de estas parasitosis varia notablemente en los diversos grupos de población, pero al igual que otras enfermedades se observan mas frecuentemente en poblaciones marginadas de bajo nivel socioeconómico, con mala disponibilidad de agua, deficiente eliminación de excretas y basura, y en términos generales, mala higiene comunal, familiar y personal. También son mas frecuentes en climas tropicales y afectan sobre todo a los niños.

Las parasitosis intestinales, tienen implicaciones nutricionales muy importantes porque afectan principalmente a la población con escasos recursos económicos y con mas frecuencia a los niños, que en muchas ocasiones tienen ya desnutrición primaria, la cual es agravada por este problema. ⁽²⁹⁾

MORFOLOGÍA Y TAXONOMÍA DE LOS PARÁSITOS INTESTINALES MÁS COMUNES EN MÉXICO.

Los parásitos tienen múltiples características diferenciales entre los distintos géneros y especies, pero de manera general y tradicional se han escogido los aspectos morfológicos macro y microscópicos para diferenciarlos. De estas características morfológicas la que salta a la vista para hacer grandes grupos de parásitos, es la presencia de una sola célula, constituida por organelos capaces de efectuar todas las actividades de la vida (nacer, crecer, reproducirse y morir) en cuyo caso quedan los *Protozoos*, ya que así están constituidos, o estar compuestos por multitud de células agrupadas en tejidos y órganos para formar los *Metazoos*, a los que pertenecen los *helminths* y *artrópodos*. ⁽⁰¹⁾

Los parásitos pertenecen al *reino animal* y al *protista*, basándose en sus características morfológicas y a la historia natural. Cuando se vieron que las características de los parásitos eran muy similares entre sí se agruparon en *géneros*, los géneros en *familias*, las familias semejantes se incluyeron en un mismo *orden*, los ordenes parecidos se agruparon en la misma *clase* y éstas a su vez en el mismo *Phyllum* o *Rama*, la que a su vez es una de las principales divisiones del *Reino*. Así, todo parásito queda agrupado en cierto número de casilleros, de acuerdo principalmente a sus características morfológicas, ya que la mayoría de los parásitos fueron descritos a finales del siglo pasado y principio de este.

En la actualidad existe el *Código Internacional de Nomenclatura Zoológica* que se publicó en Londres en el año de 1968. Este código es el que se debe consultar para dar nombre a parásitos nuevos o grupos de animales con las anotaciones apropiadas de autor y fecha, así como para no suplantar o soslayar nombres que se han puesto a los parásitos o animales en el pasado. El nombre disponible para las *especies* se define por las características de un espécimen tipo, para los *géneros* por las características de las especies tipo y para las *familias* por los géneros tipo. En las tablas 1 y 2 se da una clasificación resumida de los principales protozoos y helmintos que agreden al hombre.

Parasitosis intestinales.

La mayoría de los protozoarios que causan parasitosis (Tabla 3) presentan durante su ciclo biológico dos estadios. Dichos estadios o fases de desarrollo son el trofozoíto y el quiste.

El trofozoíto es la forma del parásito que origina el cuadro clínico, ya que por ser una célula que realiza todas las funciones vitales que le son propias, puede poner en juego una serie de mecanismos de agresión al huésped, que se traducen en diferentes signos y síntomas con manifestaciones agudas o crónicas.

El quiste es la forma de resistencia que adopta el protozoario y a la vez, constituye la fase que posee capacidad infectante. La transformación del trofozoíto en quiste tiene lugar cuando hay variaciones en el hábitat del parásito, que le impiden sobrevivir en su forma vegetativa.

Los protozoarios cuando están en su forma quística generalmente no se les encuentra en evacuaciones diarreicas, pues el peristaltismo intestinal acelerado probablemente impida que la transformación del trofozoíto en quiste se realice.

El tipo de parasitosis por helmintos es extremadamente frecuente. Bajo este grupo quedan comprendidas diversas infecciones de nemátodos, tremátodos y céstodos, que se alojan en el intestino humano, ya sea el delgado o el grueso; la mayor parte de ellos se localizan en la pared misma del tubo digestivo, teniendo frecuentemente a la diarrea como manifestación clínica. (Tabla 4).

Tabla no. 1
 CLASIFICACIÓN DEL SUBREINO PROTOZOA EN LA QUE SE INCLUYE ALGUNOS DE LOS GENEROS DE PARASITOS HUMANOS. (26)

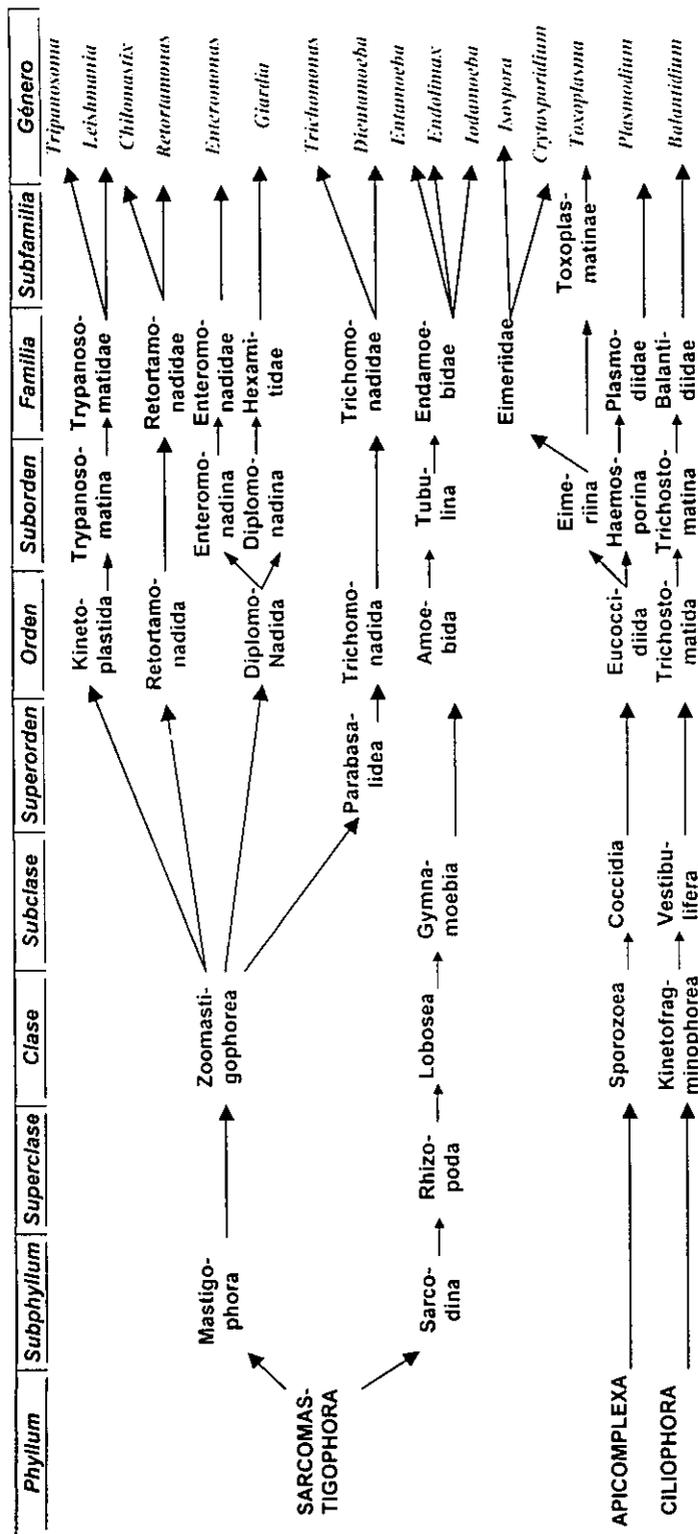


Tabla no. 2.
 CLASIFICACIÓN DEL SUBREINO METAZOA EN LA QUE SE INCLUYE ALGUNOS DE LOS GENEROS DE PARASITOS HUMANOS. (29)

Phylum	Clase	Subclase	Orden	Suborden	Superfamilia	Familia	Género		
PLATYHELMINTHES	Tremátoda	Digenea	Prostomatoda	Strigeata	Schistosomatoidea	Shistosomatidae	<i>Schistosoma</i>		
						Fasciolidae	<i>Fasciola</i>		
	Cestoidea	Céstoda	Pseudophylloidea	Paramphistomata	Plagiorchioidea	Triglotematidae	<i>Paragonimus</i>		
						Diphyllobothriidae	<i>Diphyllobothrium</i>		
			Cyclophyllidea	Enoplida	Taenioidea	Taeniidae	<i>Taenia</i>		
							<i>Echinococcus</i>		
							<i>Hymenolepis</i>		
							<i>Dipylidium</i>		
							<i>Trichuris</i>		
							<i>Capillaria</i>		
ASCHELMINTHES	Nemátoda	Adenophorea	Rhabditida	Strongylida	Rhabdiasoidea	Trichinellidae	<i>Trichinella</i>		
						Strongylidae	<i>Strongyloides</i>		
		Secernentea	Oxyurida	Ascaridida	Ascaridina	Gnathostomatoidea	Ancylostomatoidea	Ancylostomatidae	<i>Ancylostoma</i>
							<i>Necator</i>		
							<i>Enterobius</i>		
							<i>Ascaris</i>		
							<i>Toxascaris</i>		
							<i>Toxocara</i>		
							<i>Gnathostoma</i>		
							<i>Onchocerca</i>		
<i>Wuchereria</i>									
<i>Brugia</i>									
<i>Diraflaria</i>									
<i>Loa</i>									
<i>Dipetalonema</i>									

TABLA 3. INFECCIONES POR PROTOZOARIOS EN EL HOMBRE (03, 12, 18)

Parásito	Enfermedad	Longitud del parásito	Lugar que ocupa el huésped	Puerta de entrada	Fuente de infección, huésped intermediario o vector.	Síntomas clínicos más frecuentes	Diagnóstico de laboratorio	Terapéutica	Observaciones
<i>Entamoeba histolytica</i>	Amibiasis intestinal	15 - 60 μ	Luz y paredes del intestino grueso	Boca	Quiestes en los alimentos y en el agua proveniente de heces.	Trastornos gastrointestinales variables, disentería.	Quiestes en heces frías. Trofozoitos en heces obtenidas por laxante.	Diodoquin Paramomicina Dihidrometina* Cloroquina Emetina Tetraciclinas Metronidazol	Posible infección hepática.
<i>Entamoeba histolytica</i>	Hepatitis amibiana Absceso hepático amibiano.		Hígado	Boca	Quiestes en los alimentos y en el agua proveniente de heces.	Hígado grande y doloroso, fiebre, leucocitos.	Rayos X, pruebas de fji. Del. comp. Quiestes o trofozoitos en heces.	Metronidazol Dihidrometina* Cloroquina	Deben tratarse las amibiasis intestinales
<i>Entamoeba fragilis</i>		5 - 12 μ Diámetro.	Intestino Grueso.	Boca	Heces (trofozoitos)	Molestias abdominales. Diarrea.	Examen de heces, trofozoitos.	Diodoquin Tetraciclinas	Frec. asintomáticas
<i>Balantidium coli</i>	Balantidiasis	50 - 100 μ	Intestino Grueso.	Boca	Heces (quistes)	Diarrea. Disentería.	Quiestes y trofozoitos en heces.	Tetraciclinas. Diodoquin.	Proviene del cerdo y del hombre.
<i>Giardia lamblia</i>	Diarrea por flagelados Giardiasis	11 - 18 μ	Primeras porciones del intestino delgado.	Boca	Quiestes en los alimentos y en el agua proveniente de heces.	Trastornos gastrointestinales leves y diarrea, pérdida de peso.	Quiestes y trofozoitos en heces.	Metronidazol Quinacrina	Más frecuente en niños que en adultos.
<i>Trichomonas hominis</i>	Tricomoniasis	8 a 14 μ largo 4 a 9 ancho	Área de válvula ileocecal porción distal I. Delgado, región cecal de I. Grueso.	Boca	Heces (trofozoitos)	Dolor abdominal, meteorismo y diarrea.	Oquistes en heces.	Asintomático, produce síntomas generalmente en lactantes	
<i>Isospora hominis</i>	Isosporiasis	16 μ oocistos	I. delgado (ileon y ciego)	Boca	Heces (Oocistos)	Diarrea, anorexia, náuseas, dolor abdominales difusos.	Oquistes en heces	Reposo y alimentación blanda, no necesita quimioterapia, la curación es espontánea.	Poco frecuente, más común en edades pediátricas (sobre todo I. Belli)
<i>Isospora belli</i>	Isosporosis	25-33 μ 12 - 16 μ							

TABLA 4. INFECCIONES POR HELMINTOS EN EL HOMBRE (03, 12, 15)

	Nombre común del parásito o la enfermedad.	Longitud del parásito.	Lugar que ocupa en el huésped.	Puerta de entrada	Fuente de infección, huésped intermedio o vector.	Síntomas clínicos más frecuentes.	Diagnóstico de laboratorio.	Terapéutica	Observaciones
<i>Platelmintos</i> <i>Taenia solium</i>	Gusanos planos Tenia del puero o armada.	Hasta 7 m	Intestino delgado.	Boca.	Quistes en el puero.	Generalmente ninguno.	Huevos y proglótidés en las heces; tira de papel adhesivo	Quinacina Niclosamida* Paromomicina Albendazol. Mebendazol.	Rara en Estados Unidos de Norteamérica. Frecuente en México y América.
<i>Cysticercus celluloseae</i>	Cisticercosis, epilepsia verminosa	Hasta 0,8 cm En el cerebro, hasta 2.5 cm	Músculo, cerebro, ojo.	Boca.	Huevecillos en las heces; regurgitación de huevos.	Hipertensión craneal; epilepsia.	Pruebas cutáneas, radiografías de quistes calcificados.	Cirugía.	La auto infección es posible. Rara en Estados Unidos de Norteamérica.
<i>Taenia saginata</i>	Tenia del ganado vacuno o inermé <i>Teniasis</i> .	Hasta 12 m	Intestino delgado.	Boca.	Quistes en el buey.	Generalmente ninguno.	Huevos y proglótidés en heces; cinta adhesiva.	Quinacina Niclosamida* Paromomicina Albendazol. Mebendazol.	Generalmente un solo gusano
<i>Hymenolepis nana</i>	Tenia <i>enana</i> himenolepiasis.	Hasta 4 cm	Adultos y quistes en intestino delgado.	Boca.	Huevos en las heces.	Trastornos abdominales.	Huevecillos en las heces.	Niclosamida* Paromocina. Albendazol. Mebendazol.	Gusanos numerosos, infección de la infancia
<i>Hymenolepis diminuta</i>	Tenia de la rata Himenolepiasis	Hasta 60 cm	Intestino delgado	Boca.	Quistes en los insectos.	Generalmente ninguno.	Huevecillos en las heces.	Niclosamida* Paromocina	Principalmente parásitos de la rata
<i>Nematelmintos</i> <i>Ascaris lumbricoides</i>	Gusanos redondos Gusano redondo grande	Hasta 35 cm	Intestino delgado	Boca.	Huevecillos en el suelo o los vegetales.	Trastornos abdominales vagos.	Huevecillos en las heces.	Piperacina pamoato en pirantel. Albendazol. Mebendazol.	Los gusanos pasan a las vías biliares y pancreáticas y el peritoneo. Obstrucción Intestinal.

TABLA 4. INFECCIONES POR HELMINTOS EN EL HOMBRE (03, 12, 16)
(Continuación)

	Nombre común del parásito o la enfermedad.	Longitud del parásito.	Lugar que ocupa en el huésped.	Puerta de entrada	Fuente de infección, huésped intermedio o vector.	Síntomas, clínicos más frecuentes.	Diagnóstico de laboratorio.	Terapéutica	Observaciones
<i>Enterobius vermicularis</i>	Oxiuro Enterobiasis	Hasta 1.3 cm	Intestino grueso, apéndice	Boca	Huevecillos, en el medio, auto infección.	Prurito anal	Huevos en región perianal; técnica de la cinta adhesiva.	Pamoato de pirantel. Piperacina Pamoato de pirvinio.	Es frecuente la infección de toda la familia. La higiene personal es fundamental.
<i>Trichurus trichiura</i>	Tricocefalo Tricocefalosis	Hasta 5.0 cm	Ciego, intestino grueso, ileon.	Boca	Huevecillos en el suelo o los vegetales	Trastornos abdominales, anemia, sangre en las heces.	Huevecillos en las heces	Mebendazol Enema de Hexilresorcinol	EL gusano vive muchos años. Coexiste a menudo con <i>uncinarias</i> y <i>ascárides</i> .
<i>Strongyloides stercoralis</i>	Diarrea de cochinchina o Estrongiloidosis	Hasta 0.2 cm	Pared del intestino delgado	Piel	Larvas en el suelo.	Trastornos abdominales, diarrea	Larvas en las heces.	Tiabendazol. Pamoato de pirvinio.	Autoinfección frecuente.
<i>Necator americanus</i>	Uncinaria tropical o americana. Uncinariasis o Necatoriasis	Hasta 1.1 cm	Intestino delgado a la mucosa	Piel, generalmente de los pies.	Larvas filariformes infectantes en el suelo.	Anemia, trastornos del desarrollo; síntomas del tubo digestivo.	Huevos en las heces.	Pamoato de pirantel. Hidroxiato de bifenilo tetracloretileno Tiabendazol	Profilaxia por eliminación de la excreta. La terapéutica con hierro es importante para la regeneración de la sangre.
<i>Ancylostoma duodenale</i>	Uncinaria del viejo mundo. Anquilostomiasis	Hasta 1.3 cm							
<i>Trichinella spiralis</i>	Trinquinosis	Hasta 0.4 cm.	Pared intestinal; adultos; quiste muscular estriado.	Boca	Puerco infectado	Edema palpebral, dolor muscular, eosinofilia.	Pruva cutánea, fijación del complemento, floculación biopsia.	Prednisona (alivio sintomático). Tiabendazol.	El cocimiento cuidadoso del puerco y sus derivados mata los quistes.

PROTOZOARIOS

a) AMIBIASIS

Phyllum:	<i>Sarcomastigophora</i>
Subphyllum:	<i>Sarcodina</i>
Clase:	<i>Lobosea</i>
Familia:	<i>Endamoebidae</i>
Género y especie:	<i>Entamoeba histolytica</i>

El agente etiológico de la amibiasis es *Entamoeba histolytica*. Anteriormente se consideraba un microorganismo con virulencia variable pero el punto de vista general de la actualidad es que hay dos especies distintas; aunque morfológicamente idénticas:

1) *E. dispar*, que permanece en el colon como un comensal estable, que es avirulento y produce un estado de portador asintomático.

2) *E. histolytica*, que muestra grados variables de virulencia que van desde un estado de comensal en el colon (en el cual no causa enfermedad, pero sin embargo es potencialmente invasor) a ser invasor de la pared intestinal y originar una diarrea aguda o disentería o diarrea crónica. *E. histolytica* también puede transportarse por la sangre hacia el hígado, en donde forma abscesos hepáticos. Rara vez se transporta a pulmones, cerebro u otros órganos, o invade la piel perianal.

La amibiasis se encuentra en todo el mundo, pero es mas frecuente y grave en las áreas subtropicales y tropicales, en donde puede exceder de 40% en condiciones de hacinamiento, mala sanidad y mala nutrición. En la Republica Mexicana se han encontrado cifras globales de frecuencia de 20% según Tay y cols. cifra obtenida del promedio de las diferentes encuestas epidemiológicas realizadas en nuestro país. ⁽²⁹⁾

Se estima que hay alrededor de 50 a 100 millones de casos de amibiasis invasora y hasta 100' 000 muertes anuales en todo el mundo.⁽⁰⁹⁾

La *E. histolytica* se reproduce por fisión binaria de los trofozoitos. Estos salen de los quistes ingeridos después de su activación en el estomago y duodeno. Cuatro trofozoitos (uno por cada núcleo del quiste) dejan cada quiste y cada uno se divide una vez para formar ocho trofozoitos por quiste infectante. Estos pasan al ciego produciendo una población de trofozoitos que permanecen en la luz del ciego. La enfermedad aparece (en alrededor del 10% de las infecciones) cuando el trofozoito invade el epitelio intestinal. La mayor concentración de amibas se realiza en los lugares en donde existe un mayor estancamiento fecal, por ejemplo en el ciego y la parte inferior del colon ascendente, en el colon sigmoideo y en el recto. La invasión de las mucosas por las amibas, con ayuda de las enzimas proteolíticas produce pequeñas cavidades en forma de botella que contienen restos de células, moco y los microorganismos.⁽¹⁷⁾

Exámenes usuales para su diagnóstico: coproparasitoscópico en fresco de materia fecal, coproparasitoscópico seriado (FAUST), frotis para tinciones permanentes y cultivos en diferentes medios.

ENTAMOEBA HISTOLYTICA. Ciclo Biológico

- A. Trofozoito.
 B. Quiste joven.
 C. Quiste binucleado.
 D. Quiste maduro
 (forma infectante).

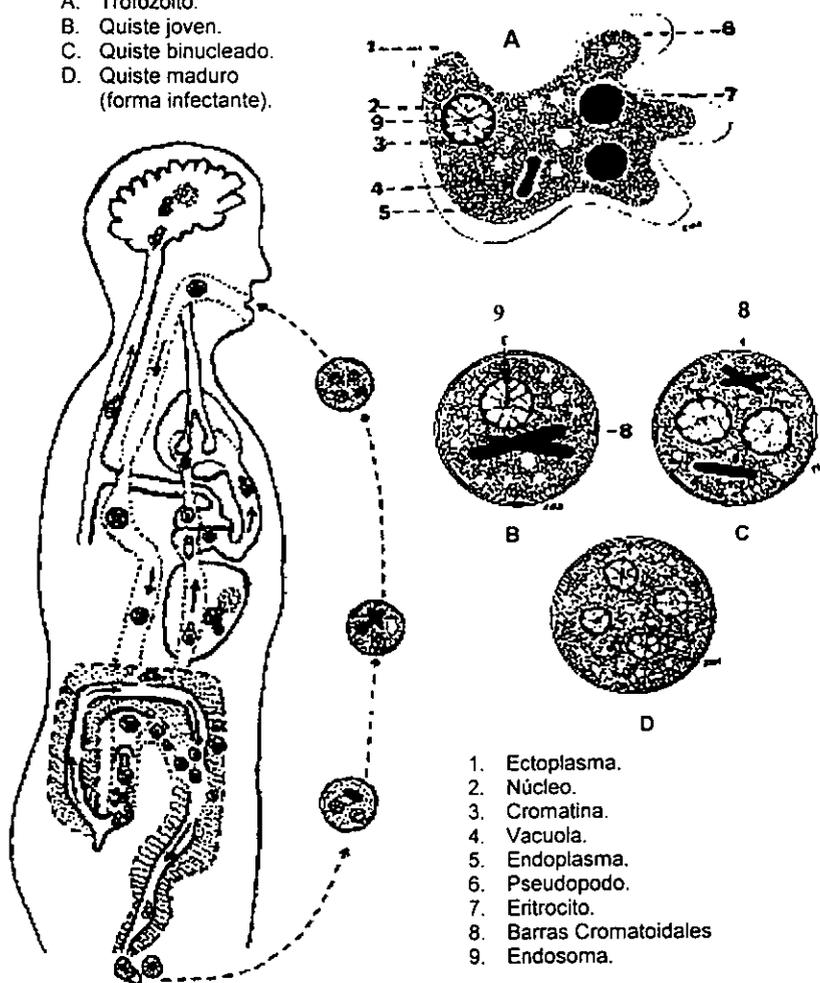


FIGURA 1

b) *Dientamoeba fragilis*.

Phyllum:	<i>Sarcomastigophora</i>
Subphyllum:	<i>Mastigophora</i>
Clase:	<i>Zoomastigophorea</i>
Familia:	<i>Trichomonadidae</i>
Género y especie:	<i>Dientamoeba</i>

Es una pequeña amiba parásita del tubo digestivo; solo se conocen sus trofozoitos. Difieren de las demás amibas intestinales por la presencia de dos núcleos en casi dos tercios de los organismos.

Solo se encuentran en heces recientes, líquidas o blandas. La identificación se basa en: el pequeño tamaño, los dos núcleos, el aspecto circular en reposo, la emisión rápida de numerosos pseudópodos en forma de hoja que le dan un aspecto estrellado; en agua se desintegran.

Algunos trofozoitos pueden presentar glóbulos rojos. La frecuencia de esta parasitosis es variable, siendo del 4 % en promedio. En algunos enfermos producen una diarrea constante moderada y ligeros síntomas gastrointestinales, pero en general no hay efectos patógenos, llega a producir fibrosis en el apéndice y varios signos y síntomas cuando se encuentran en el intestino. ⁽²⁴⁾

Su distribución geográfica es mundial.

Exámenes usuales para su diagnóstico: coproparasitoscópico en fresco de materia fecal. Frotis para tinciones permanentes y cultivo en diferentes medios.

c) BALANTIDIASIS

Phyllum:	<i>Ciliophora</i>
Clase:	<i>Kinetofragminophorea</i>
Familia:	<i>Balantidiidae</i>
Género y especie:	<i>Balantidium coli</i>

Enfermedad. Balantidiasis, balantidiosis, disenteria por balantidios.

Agente etiológico: *Balantidium coli*.

Este parásito del grupo clasificado como los "transmitidos por fecalismo", es a su vez el protozoo de mayor tamaño, ciliado, de localización en el hombre.

El reservorio natural de este parásito es el cerdo, que representa la principal fuente de infección para el hombre. El parásito se adquiere al ingerir quistes (forma infectante o de resistencia), los cuales llegan al intestino grueso, donde pierden su membrana, dejando en libertad al trofozoito (forma vegetativa) que por medio de enzimas del tipo de la hialuronidasa causan lesiones a nivel de la mucosa, submucosa y ocasionalmente causan perforación intestinal, poniendo en peligro la vida del paciente, e incluso ocasionando la muerte. Su distribución es en zonas tropicales y sobre todo en el sureste de la República; la mayor parte de los casos reportados han sido del Estado de Tabasco y algunos del estado de Oaxaca o de la Huasteca (Hidalgo y Veracruz).⁽⁰²⁾

El cuadro diarreico provocado por *B. coli* es mucho menos frecuente que el ocasionado por *E. histolytica*.

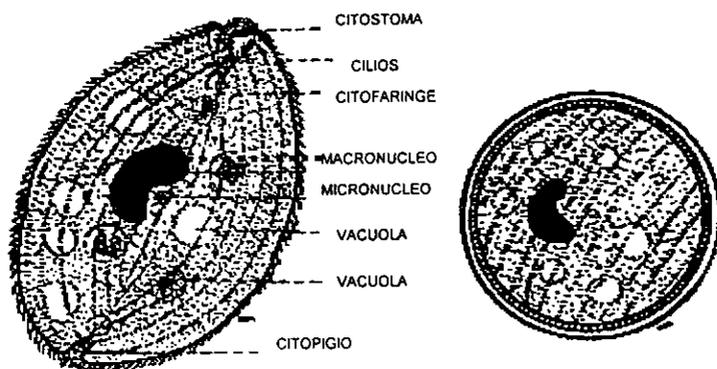
Y el cuadro clínico es semejante al de una disentería amibiana. Se han descrito pocos casos en México de *balantidiasis* pero como es un parásito que invade la pared intestinal produciendo alteraciones de tipo ulcerativo, que en ocasiones pueden perforarse, es necesario tenerlo en mente cuando se este frente a un paciente con diarrea

con moco y sangre, sobre todo si se obtiene el dato de una convivencia estrecha con porcinos. ⁽⁰⁸⁾

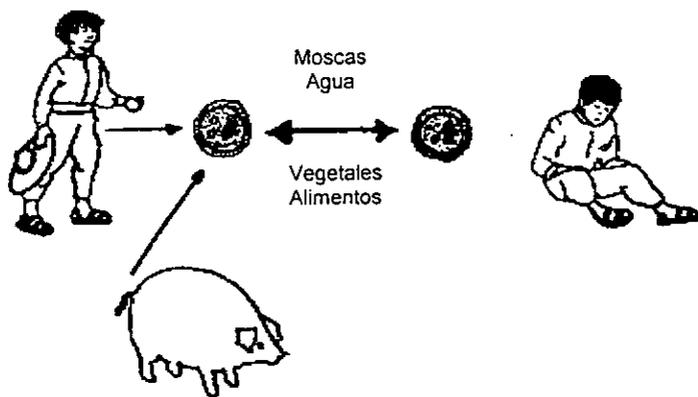
La distribución geográfica es mundial.

Exámenes usuales para su diagnóstico: examen coproparasitológico en fresco para búsqueda de trofozoítos y quistes. ⁽²⁸⁾

Figura 2



BALANTIDIUM COLI. Ciclo Biológico



d). GIARDIASIS.

Phyllum:	<i>Sarcomastigophora</i>
Subphyllum:	<i>Mastigophora</i>
Clase:	<i>Zoomastigophorea</i>
Familia:	<i>Hexamitiidae</i>
Género y especie:	<i>Giardia lamblia</i>

Enfermedad. *Giardiasis, lamblisis.*

Infección causada por un protozoo flagelado, la *Giardia lamblia*, predominante en niños y caracterizadas por producción de cuadros gastrointestinales agudos y crónicos, de intensidad variable, pudiendo llegar a la producción de un síndrome de malabsorción. En los adultos, es asintomática.

El parásito se presenta en forma de trofozoito y de quiste, siendo este último la forma de resistencia y de infección. La giardiasis se fomenta principalmente por falta de higiene personal, hábitos coprófágicos y reservorios de aguas contaminadas.

El hábitat normal de este parásito es el duodeno y primera porción del yeyuno; a veces se le puede encontrar en la vesícula biliar y en los conductos biliares.

En las parasitosis leves la infección cursa en forma asintomática, pero cuando ésta es severa o masiva, existen periodos de diarrea intensa, dolor abdominal de tipo cólico, alternadas con periodos asintomáticos con sensación de plenitud postprandial que ocasionalmente hace sospechar al clínico erróneamente en una apendicitis u otra situación intraabdominal. ⁽²⁷⁾

GIARDIA LAMBLIA. Ciclo Biológico.

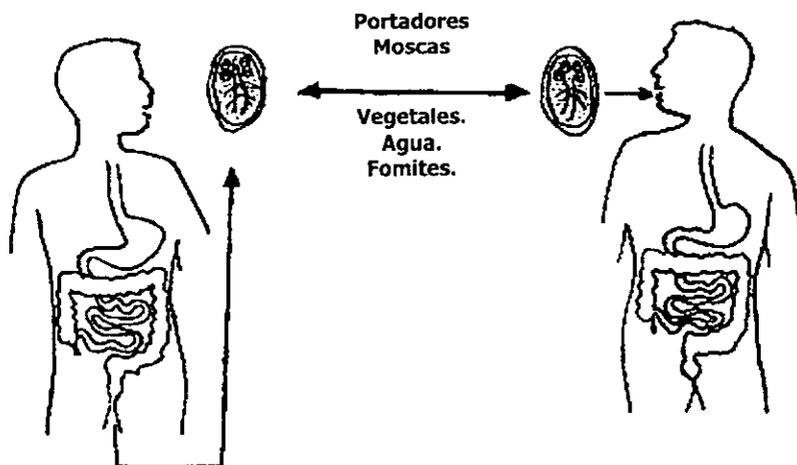
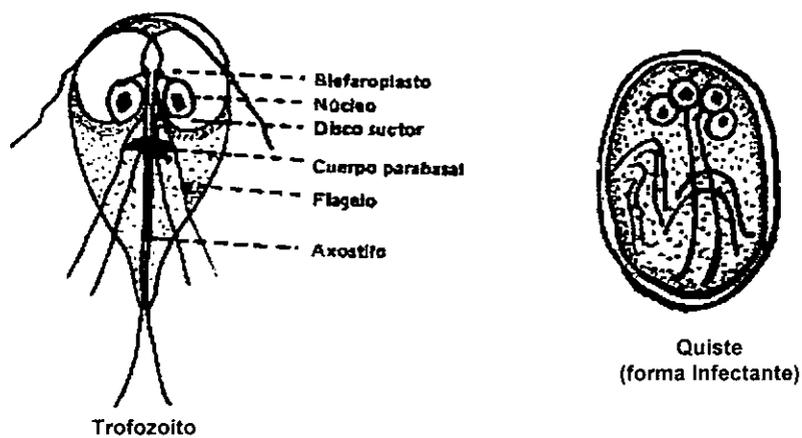


Figura 3.

Es frecuente observar como parte del cortejo sintomático: diarrea, anorexia, náuseas, dolor abdominal tipo cólico, pero si la diarrea tiende a ser persistente, puede causar una considerable pérdida de peso aunado a problemas de mala absorción. ⁽¹⁰⁾

La giardiasis es de distribución cosmopolita, pero con cifras de frecuencia muy variables dependiendo de las condiciones sanitarias de cada región y del nivel educativo de la gente. En México se le encuentra ampliamente distribuida, con una frecuencia global de 18.98%.

Exámenes usuales para su diagnóstico: examen en fresco de materia fecal y de contenido duodenal para búsqueda de trofozoitos y quistes. Coproparasitoscópicos de concentración para búsqueda de quistes.

d) Tricomoniasis

Phyllum:	<i>Sarcomastigophora</i>
Subphyllum:	<i>Mastigophora</i>
Clase:	<i>Zoomastigophora</i>
Familia:	<i>Trichomonadidae</i>
Género y especie:	<i>Trichomonas hominis</i>

El agente etiológico de la tricomoniasis es *Trichomonas hominis*.

Enfermedad que produce. Según los estudios de Álvarez y cols. hechos en el Instituto Nacional de Pediatría, producen problemas gastrointestinales en niños, sobre todo en lactantes. ⁽¹⁴⁾

El Hospital Infantil de México, reporta una incidencia de este parásito de 8% en los lactantes.

El hábitat común de *T. hominis* es el área de la válvula ileocecal y porción distal del intestino delgado. Generalmente no invade la mucosa intestinal, aunque en ocasiones se ha identificados dentro de los tejidos como hallazgo de autopsias.

A este parásito solo se le conoce en forma de trofozoíto. Hasta el momento actual no existen evidencias de sus acciones patogénicas a nivel intestinal, sin embargo, su presencia puede indicar una condición anormal que requiera tratamiento y atención médica. ^(11, 12)

Con respecto a sintomatología ésta se manifiesta por dolor abdominal, meteorismo y diarrea. ⁽¹⁶⁾

La distribución geográfica es mundial.

Exámenes usuales para su diagnóstico: búsqueda de trofozoítos en heces, por medio de examen coproparasitoscópico directo. También pueden usarse medios de cultivo.

e) ISOSPORIASIS:

Phyllum:	<i>Apicomplexa</i>
Clase:	<i>Sporozoea</i>
Familia:	<i>Eimeriidae</i>
Género y especie:	<i>Isospora hominis</i> <i>Isospora belli</i>

Especies intestinales en el hombre, se han confundido una y otra vez en la literatura, de modo que es necesario estudiarlas juntas. La única característica bien establecida es el mayor tamaño del oocisto de *I. belli*, que al parecer es el parásito mas frecuente. ⁽¹⁶⁾

Enfermedad que produce: Isosporiasis.

Este grupo de parásitos produce cuadros diarreicos en pacientes afectados, sobre todo en edades pediátricas.

El hábitat de *I. hominis* y de *I. belli* es el intestino delgado del hombre, probablemente nivel de la válvula ileocecal, realizándose el ciclo sexual en las células epiteliales de la mucosa intestinal y ciclo asexual en el lumen mismo del intestino.

Con la ruptura de la célula parasitada salen los microorganismos (esporozoítos), e invaden nuevas células de la mucosa intestinal, causando erosión considerablemente

traumática, suficiente para lesionar la mucosa en forma tal que ocasiona cuadros de mala absorción secundaria a esta parasitosis.

Normalmente el cuadro diarreico es leve y de duración variable, con un promedio de cuatro semanas a seis meses, pero siempre autolimitado.

A la diarrea se le agrega anorexia, nauseas, dolores abdominales difusos

Su distribución geográfica es mundial.

Exámenes utilizados para su diagnóstico: hallazgo de ooquistes en materia fecal. ^(12,17)

B. HELMINTOS.

a) TENIASIS:

Phyllum:	<i>Platyhelminthes</i>
Clase:	<i>Cestoidea</i>
Subclase:	<i>Cestoda</i>
Orden:	<i>Cyclophyllidea</i>
Familia:	<i>Taeniidae</i>
Género y especie:	<i>Taenia solium, Taenia saginata</i>

La *teniasis* es una parasitosis intestinal cuya importancia se relaciona con el hecho de ser potencialmente capaz de originar una cisticercosis, siendo poco relevantes los trastornos gastrointestinales propios de estas helmintiasis.

El cuadro clínico sugestivo de esta parasitosis es: cefalea, dolor, palidez e incluso se han referido ocasionalmente cuadros suboclusivos intestinales, siendo poco frecuente la diarrea. ⁽¹⁵⁾

En México se encuentra una frecuencia global de ambas de 1.52 %. ⁽²⁰⁾

a.1) *Taenia solium.*

Los hábitos en la preparación de alimentos y las costumbres religiosas afectan la frecuencia del parásito. La frecuencia en el cerdo es, en algunos países del 25 %, y mayor cuando prevalecen la insalubridad y los métodos defectuosos de eliminación de las excretas, por ejemplo cuando las ingieren los cerdos.

Sintomatología: generalmente, un solo espécimen del parásito adulto causa únicamente inflamación local de la mucosa intestinal debida a irritación mecánica por el estróbilo y a la adherencia del escólex. Se han comunicado casos raros de perforación intestinal con peritonitis secundaria e infecciones de la vesícula. Sin embargo, la infección con cisticercos ocasiona lesiones graves. Puede haber eosinofilia variable, y leucopenia.

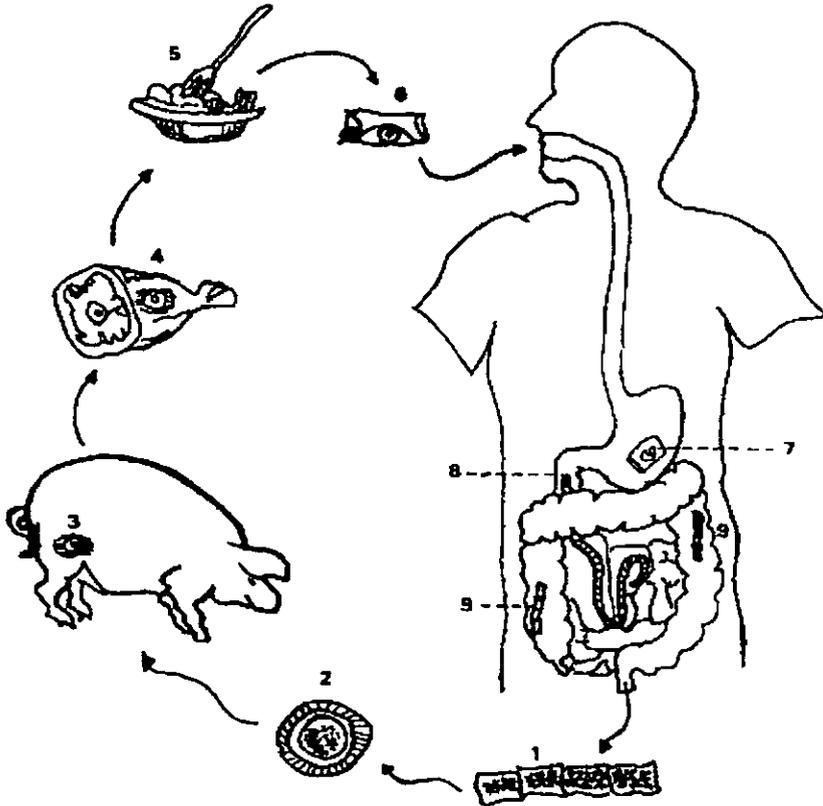
(13, 26)

Profilaxis: el control de la infección por *T. solium* incluye: 1) tratamiento de las personas infectadas, 2) saneamiento, 3) inspección del cerdo, y 4) cocimiento completo del cerdo. El tratamiento inmediato de las personas infectadas no solo disminuye las fuentes de parasitación sino también elimina el peligro de autoinfección de cisticercos. En zonas endémicas, no deben depositarse las heces del hombre en sitios accesibles al cerdo. La inspección gubernamental de la carne ha disminuido la infección del hombre, en países donde se consumen cerdos crudos o insuficientemente cocidos; pero ningún sistema de inspección puede garantizar la eliminación de infección. El medio profiláctico más eficaz es el cocimiento completo. Los cisticercos mueren por calor a 45° a 50° C, y a una temperatura de -2°C; sin embargo, entre 0 y -2°C, sobreviven casi dos meses, y a temperatura ambiente 26 días. La congelación a -10°C, durante cuatro o más días es un procedimiento eficaz pero caro. La preparación en salmuera no es siempre eficaz.

Su distribución geográfica es mundial.

Exámenes usuales para su diagnóstico: búsqueda de huevos en materia fecal por medio de exámenes coproparasitológicos de preferencia de sedimentación. Para búsqueda de proglótidos y escólices se utiliza el tamizado de heces. (22,23,25)

TAENIA SOLIUM. Ciclo biológico



1) Proglótidós grávidos en materias fecales. 2) Huevo forma infectante. 3) Cerdo infectado con *Cysticercus cellulosae*. 4) Carne de cerdo con cisticercos. 5) Consumo de carne de cerdo infectada. 6) Antojos (tacos) con carne de cerdo infectada por *Cysticercus cellulosae* forma infectante para el hombre que originará *T. solium*. 7) Cisticerco en el estómago. 8) *T. solium* en intestino delgado. 9) Proglótidós grávidos.

Figura 4

a.2). *Taenia saginata*.

El parásito está generalizado en los países consumidores de carne de res. El hombre adquiere la infección al comer res cruda o insuficientemente cocida, conteniendo cisticercos. El ganado se infecta por la hierba contaminada con heces del hombre, por la fertilización de contenidos con el contenido de letrinas o con aguas negras. Las pasturas arrastradas a lo largo de los ríos son fuentes importantes de cisticercosis bovina. En estas pasturas, los huevecillos pueden mantenerse viables ocho o más semanas. ^(25,26)

Sintomatología. Es poco característico y de poca gravedad, en general 2 a 3 meses después de la ingestión de los cisticercos (ya sea *C. cellulosa* o *C. bovis*) aparecen síntomas variables de distinta intensidad entre las personas infectadas, pero habitualmente no se presenta sintomatología. El gusano adulto raramente produce síntomas importantes. Las personas infectadas por esta tenia enorme en ocasiones pueden quejarse de dolor epigástrico, molestias abdominales vagas, nerviosismo, vértigo, náuseas, vómito, diarrea, aumento o pérdida del apetito. Algunos casos presentan eosinofilia moderada.

La salida por el ano de proglótides grávidas, musculares y activas, dan al paciente la sensación de evacuar algo indeseable, lo cual le produce intensa preocupación, el hallazgo de proglótides con movimientos activos en la ropa interior, en la cama o en unas heces recién emitidas también causa intranquilidad.

El pronóstico es favorable, no obstante que algunas veces es difícil erradicar el escólex. Si existe algún riesgo de cisticercosis, es muy pequeño, ya que solo se han publicado pocos casos de este tipo de cisticercosis.

Profilaxis. Las medidas profilácticas incluyen: 1) destrucción de las fuentes de infección, mediante el tratamiento de los individuos parasitados y evitando la

contaminación de la tierra con heces del hombre; 2) inspección de las reses buscando cisticercos; 3) refrigeración de las reses, y 4) cocción completa de la carne de res.

Los cisticercos pueden destruirse por congelación a -10°C durante cinco días, calentamiento mayor a su punto térmico mortal, de 57°C y baño en solución salina a 25% durante cinco días.

La medida preventiva más práctica es cocimiento de la carne hasta que haya perdido su tinte rojizo. ^(29,12,15)

La distribución geográfica es mundial.

Exámenes usuales para su diagnóstico: búsqueda de huevos en materia fecal por medio de exámenes coproparasitológicos de preferencia de sedimentación. Para búsqueda de proglótidos y escólices se utiliza el tamizado de heces.

b) HIMENOLEPIASIS :

Phylum:	<i>Platyhelminthes</i>
Clase:	<i>Cestoidea</i>
Subclase:	<i>Cestoda</i>
Orden:	<i>Cyclophyllidea</i>
Familia:	<i>Hymenolepididae</i>
Género y especie:	<i>Hymenolepis nana</i> <i>Hymenolepis diminuta</i>

Agente etiológico: *Hymenolepis nana*

Hymenolepis diminuta

Esta parasitosis es causada por céstodos del género *Hymenolepis*, representados por dos especies: *Hymenolepis nana*, muy frecuente como parásito del hombre e *Hymenolepis diminuta* con una frecuencia mas bien excepcional.

Al mismo tiempo se observa mayor masividad en niños que en adultos, en una proporción de 10:1.

El cuadro clínico: anorexia, cefalea, diarrea, dolor abdominal y palidez. Los pacientes con dolores leves o de mediana intensidad no presentarán prácticamente sintomatología alguna.

La diarrea es explicada por el estímulo irritativo del parásito sobre la pared intestinal, aunado también a cambios migratorios del parásito a lo largo del tubo intestinal, ocasionando aumento del peristaltismo y cambios en el pH luminal. ^(12,15)

Agente etiológico: *Hymenolepis nana*

Hymenolepis diminuta

b.1). *Hymenolepis nana*.

Se estima que en todo el mundo, mas de 20 millones de personas están infectadas. Algunos estudios muestran una frecuencia por país de 0.2-3.7%, no obstante, en algunas regiones están infectados el 10% de los niños. La transmisión depende del contacto directo, ya que los huevecillos, pocos resistentes son sensibles al calor y a la desecación y no pueden sobrevivir fuera del huésped. Se transmite directamente, de mano a boca y con menos frecuencia con agua o alimentos contaminados, y tal vez por insectos como huéspedes intermedios. Los hábitos poco higiénicos de los niños pequeños favorecen la persistencia de parásitos, entre los grupo de menos edad.

El hombre es la fuente principal de infección, pero en ocasiones, puede provenir de roedores.

Patogenia. Generalmente, no hay lesión de la mucosa intestinal, pero puede producirse una enteritis por infección masiva, habiéndose comunicado la presencia de hasta 2000 vermes. Las infecciones ligeras no ocasionan síntomas o sólo trastornos abdominales vagos. En infecciones masivas, los niños pueden sufrir anorexia, dolores abdominales con diarrea o sin ella, vómito y vértigo.

Profilaxis. La prevención es difícil, ya que la transmisión es directa y afecta un solo huésped. El control depende principalmente de mejorar los hábitos higiénicos de los niños. También deben efectuarse el tratamiento de las personas infectadas, el saneamiento del ambiente y el control de alimentos y de los roedores. ^(15,21)

Su distribución geográfica es mundial.

En México se encuentra en toda la República, con una frecuencia de 15.87%.

Exámenes usuales para su diagnóstico: se utiliza examen coproparasitológico para búsqueda de huevos. Se recomienda los cuantitativos para evaluar la intensidad de la parasitosis. Cuentas de 1500 huevos por gr o ml de heces o más indican parasitosis masiva.

b.2) *Hymenolepis diminuta*.

H. diminuta o tenia de la rata, ocasionalmente llega a parasitar el tubo digestivo humano, debido a la ingestión accidental de artrópodos, como pulga de la rata o del perro. Se ha encontrado en el hombre muchas veces, generalmente en niños menores de tres años.

Los principales huéspedes intermediarios son las larvas de las pulgas, de la rata, el ratón y la forma adulta del escarabajo vermífugo, pero también pueden serlo otras especies de pulgas, miriápodos, cucarachas, escarabajos y lepidópteros. El embrión maduro de estos insectos se transforma en cisticercoide que al ser ingerido por el huésped definitivo normal, evoluciona a adulto maduro, en alrededor de 18-20 días. Las infecciones humanas son ligeras y el céstodo vive poco: en infestaciones experimentales del adulto, sólo cinco a siete semanas. ^(12,19,29)

Su distribución geográfica es mundial.

En México se encuentra en una frecuencia de 2.3%.

Exámenes usuales para su diagnóstico: examen coproparasitológico para búsqueda de huevos. Se recomienda los cuantitativos para evaluar la intensidad de la parasitosis. Cuentas de 1500 huevos por gr o ml de heces o más indican parasitosis masiva. ⁽²²⁾

c) ASCARIASIS:

Phylum:	<i>Aschelminthes</i>
Clase:	<i>Nematoda</i>
Superfamilia:	<i>Ascaridoidea</i>
Género:	<i>Ascaris</i>
Especie:	<i>lumbricoides</i>

Agente etiológico: *Áscaris lumbricoides*. La enfermedad que produce ASCARIASIS.

Es un parásito cosmopolita y el más común de los helmintos, se distribuye en las zonas tropicales y templadas del mundo, pero sobre todo en el medio rural, donde las condiciones socioeconómicas e higiénicas son deficientes. Stoll, en 1947, calculó en 544.4 millones los individuos parasitados por este nemátodo, que para 1990, pasaron de los 1,000 millones. En México se estima que el 24% de la población esta parasitada, aun cuando al parecer sólo el 6% de los infectados presentan parasitosis masiva.

La ascariasis se presenta en todas las edades, pero es más frecuente en los niños calculándose en nuestro medios en los lactantes, preescolares y escolares 19.8, 42.7 y 41.0% respectivamente,⁽²³⁾ debido principalmente a diversos factores como: hábitos de juego a nivel del suelo, infección oral mediante manos sucias, practica de geofagia, etc.

Este helminto tiene la particularidad de emigrar dentro del organismo humano. Se debe recordar este hecho para explicar el tipo de sintomatología que origina.

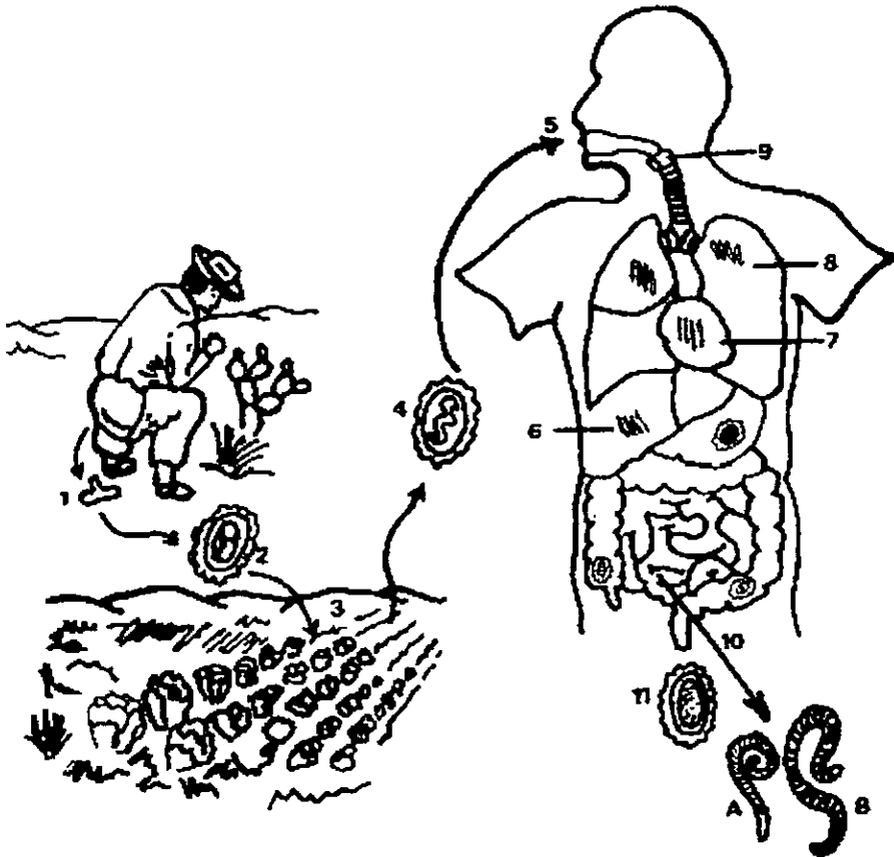
Tratándose de una ascariasis pura sin ninguna otra asociación de parásitos, la diarrea es poco frecuente, explicándose esto de la siguiente manera: los ascárides adultos se encuentra en el intestino delgado (yeyuno-ileon) viviendo libres en la luz intestinal sin lesionar la mucosa ni ocasionar lesión traumática a ese nivel.

La sintomatología de la ascariasis en la mayoría de los casos, pasa desapercibida, apareciendo sintomatología franca en parasitosis masivas, en estas circunstancias se observan con mayor frecuencia las complicaciones quirúrgicas de las ascariasis (oclusión intestinal, perforación intestinal, penetración a hígado) ⁽²⁶⁾

Profilaxis: Como la ascariasis es fundamentalmente una infección que se adquiere en casas y patios, está íntimamente asociada con la higiene familiar y su profilaxis depende de la eliminación sanitaria de las heces y la educación higiénica. El tratamiento antihelmíntico es ineficaz por las repetidas reinfecciones en zonas endémicas. El control se dificulta por la ignorancia, pobreza e inercia entre la gente más afectada. También es eficaz la fosa séptica (de 1.2 a 1.8 m de profundidad) a menos que se acompañe por una campaña educativa que estimule su uso especialmente para los niños. Este programa educativo requiere el concierto de esfuerzo de escuelas, organizaciones cívicas educadoras en economía del hogar y trabajadores de salud pública. No deben usarse materias fecales como fertilizantes, al menos que se trate por fermentación o por agentes químicos. ^(12, 17)

La distribución geográfica es mundial.

Exámenes usuales para su diagnóstico: búsqueda de huevos en materia fecal por medio de exámenes coproparasitológicos. Se recomiendan los cuantitativos con objeto de evaluar la intensidad de la parasitosis, más de 50,000 huevos por gr o ml de heces, indican una ascariasis masiva.



Ascaris lumbricoides. Ciclo biológico: 1) Expulsión de huevos con las materias fecales. 2) Huevo inmaduro de *Ascaris lumbricoides*. 3) Contaminación del suelo, verduras, agua, alimentos, etc., con huevos, los cuales 2 a 4 semanas después de expulsados, se tornan infectantes para el hombre. 4) Huevo larvado infectante. 5) Ingestión de huevos infectantes. 6) Los huevos después de llegar al intestino delgado, salen las larvas y llegan al hígado por vía hematogena. 7) Llegada de larvas al corazón. 8) Paso de larvas por pulmones. 9) Deglución de las larvas y llegada por segunda vez al intestino. 10) Establecimiento de adultos en intestino. 11) Salida de huevos al nuevo huésped. A) Adulto macho de *A. lumbricoides*. B) Adulto hembra de *A. lumbricoides*.

Figura 5

d). ENTEROBIASIS:

Phyllum:	<i>Aschelminthes</i>
Clase:	<i>Nematoda</i>
Subclase:	<i>Secermentea</i>
Familia:	<i>Oxyuridae</i>
Género y especie:	<i>Enterobius vermicularis</i> (oxiuros)

Agente etiológico: *Enterobius vermicularis*. La enfermedad que produce es enterobiasis, oxiuriasis.

Esta parasitosis es más común en zonas templadas y frías que en zonas cálidas. Es prevalente en individuos que viven en condiciones de hacinamiento y promiscuidad. En México, como en otros países, las encuesta realizadas en escuelas o asilos para niños han demostrado una frecuencia mayor del 60%.

En el cuadro clínico la molestia que se presenta más frecuentemente es el *prurito* en la *región perianal* durante la noche, cuando la hembra de *E. vermicularis* desciende para efectuar la ovoposición. Es común que los niños afectados por esta parasitosis padezcan de insomnio e irritabilidad, por el violento escozor que se produce y por el constante rascado que da origen a grietas y fisuras anales que, además, abre la puerta de infecciones bacterianas. Otros signos y síntomas acompañados son el dolor abdominal, evacuaciones diarreicas, prurito nasal, rechinado de dientes, enuresis y otras no han sido demostrada en su relación causa efecto. ^(10,30)

Profilaxis: es indispensable la limpieza personal, deben cortarse las uñas, lavarse cuidadosamente las manos después de la defecación y antes de las comidas, así como lavar la región anal. Una pomada aplicada a la región perianal ayudará a evitar la dispersión de los huevos. Los niños infectados deben usar pantalones de algodón,

ajustados para impedir el contacto con las manos con la región perianal y por lo tanto, la contaminación de las ropas de cama. Para proteger a las demás personas, el paciente debe dormir solo, y sus ropas interiores, de noche y de cama, deben ser recogidas y lavadas cuidadosamente. Hay que proteger los alimentos del polvo y de las manos de individuos infectados. La bañera puede ser fuente de infección. La dificultad para impedir la transmisión por el polvo y las retroinfecciones, pueden explicar la frecuente insuficiencia de medidas higiénicas estrictas. La madre debe saber que se trata de una infección benigna, que desaparece espontáneamente.

Es frecuente encontrar *Enterobius* en las escuelas primarias o en las guarderías. ⁽²⁴⁾

La distribución geográfica es mundial.

Exámenes usuales para su diagnóstico: se usan frotis y raspados anales para la búsqueda e identificación de los huevos. También suelen encontrarse huevos del parásito en materia fecal, aunque la probabilidad de encontrarlos es muy remota. Es recomendable que en caso de que se sospeche de esta parasitosis en niñas, no solamente se realice el raspado perianal, sino también el vulvar, pues debido a la migración de la hembra puede llegar hasta la vulva. ^(29,31)

e) TRICOCEFALOSIS:

Phylum:	<i>Aschelminthes</i>
Clase:	<i>Nematoda</i>
Subclase:	<i>Adenophorea</i>
Familia:	<i>Trichinellidae</i>
Género y especie:	<i>Trichuris trichura</i>

Agente etiológico: *Trichuris trichiura*, la enfermedad que produce es la TRICOCEFALOSIS o TRICURIASIS.

Esta Infección corresponde a las "geohelminCIAS", llevándose a cabo por la ingestión de huevos embrionados recogidos del suelo o lugares contaminados. Del huevo sale una larva que ya dentro del tubo digestivo del huésped se desarrolla hasta el estado adulto. *T. trichiura* vive comúnmente en el ciego del hombre, aunque también se le encuentra en el sigmoides y otras porciones del intestino grueso, siendo más raras otras localizaciones, v.g.: apéndice ileocecal.

La gravedad del cuadro clínico esta relacionada directamente con él número de gusanos existente en el intestino que puede determinarse por la cantidad de huevos que se expulsan por las materias fecales: cuando él número de huevos es pequeño (menos de 5,000 huevos por gr de heces) la sintomatología es nula o escasa. En pacientes con más de 5,000 huevos por gr de heces, el cuadro clínico que presentan es: dolor abdominal, diarrea, evacuaciones con sangre, disentería, melena, prolapso rectal y cefalea, esta última relacionada con la anemia.

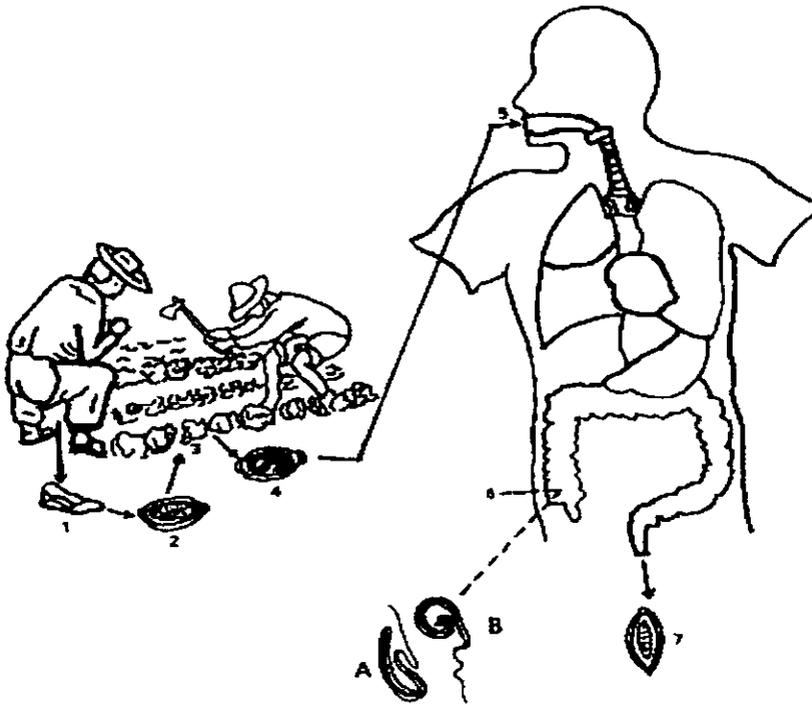
Es bien conocido el hecho de que los tricocéfalos se encuentran "enclavados" en la pared intestinal, siendo lógico pensar en la irritación sobre la misma, explicando así la diarrea y la disentería.

El tenesmo es secundario a esta irritación, provocando contracciones espásticas dolorosas del esfínter anal y que aunado a un pujo constante favorece la producción del prolapso rectal. ^(10,30)

Profilaxis: La infección en áreas muy endémicas puede prevenirse mediante: 1) tratamientos de individuos infectados; 2) aplicación de medidas sanitarias a las heces humanas; 3) lavado de las manos antes de las comidas; 4) instrucción de los niños sobre sanidad e higiene personal; y 5) lavado y escaldadura de vegetales no cocidos, especialmente en países que utilizan aguas negras como fertilizantes. ⁽¹⁷⁾

La distribución geográfica es mundial, predominando en zonas tropicales y subtropicales. En climas templados también se encuentran pero las parasitosis son muy leves. En México se encuentra con una frecuencia del 21%.

Exámenes usuales para su diagnóstico: exámenes coproparasitológicos para búsqueda de huevos en materia fecal. Se recomienda los cuantitativos para evaluar la intensidad de la parasitosis, más de 5,000 h.g.h. (huevecillos por gramo de heces) o h.ml.h. (huevecillos por mililitros de heces), indican tricocefalosis masiva. En algunas ocasiones, cuando hay prolapso rectal, en la mucosa se pueden identificar los gusanos adultos. ^(12,23,29)



Trichuris trichiura, ciclo biológico: 1) Materias fecales con huevos de tricocéfalos. 2) Huevo de tricocéfalo sin embrión. 3) Huevos puestos en la tierra y hortalizas. 4) Después de 2 a 4 semanas los huevos puestos en el suelo, embrionan y se tornan infectantes para el hombre. 5) Ingestión de huevos larvados infectantes. 6) Establecimiento de parásitos adultos. 7) Salida de huevos con la materia fecal: (A) adulto hembra de *Trichuris trichiura*; (B) adulto macho de *Trichuris trichiura*.

Figura 6

f). ESTRONGILOIDOSIS:

Phylum:	<i>Aschelminthes</i>
Clase:	<i>Nematoda</i>
Orden:	<i>Strongylida</i>
Familia:	<i>Strongylidae</i>
Género y especie:	<i>Strongyloides stercoralis</i> .

Agente etiológico: *Strongyloides stercoralis*, la enfermedad que produce es la ESTRONGILOIDOSIS o DIARREA DE CONCHICHINA.

La infección se adquiere al penetrar las larvas a través de la piel y después de un ciclo hematógeno, finalmente se localizan en la mucosa intestinal duodenal en donde se lleva a cabo la ovoposición: embrionan los huevos y dan salida a larvas, las cuales quedan libres en la luz intestinal pudiendo efectuarse un segundo ciclo de autoinfección.

Al penetrar las larvas a través de la piel, se puede observar como primer síntoma una dermatitis. Durante su migración se presenta la llamada "neumonía eosinofílica" o "síndrome de Loeffler" y nuevamente a nivel intestinal ocasiona diarrea, melena o evacuaciones con sangre fresca, meteorismo, dolor en área hepática y dependiendo de la severidad del cuadro, palidez, edemas y cefalea.

Sintomatología: la cefalea se relaciona con el ataque con el estado general, la diarrea es ocasionada por la presencia del parásito adulto en la pared intestinal. El dolor en área hepática se atribuye al paso del parásito por el hígado en los casos de auto infección. Las evacuaciones con sangre o melena se explican por las severas lesiones que en ocasiones produce el parásito en la mucosa del duodeno y yeyuno, la que sangra fácilmente. El paso de las larvas por los pulmones nos explica las molestias que causan al

propio órgano. La palidez, edemas y dolores musculares se atribuyen a la anemia y disproteinemia. ^(07,12)

Profilaxis. Depende esencialmente del tratamiento sanitario de las excretas y la protección de la piel contra el contacto del suelo contaminado. La identificación y tratamiento de portadores subclínicos no parece ser practica, salvo en infecciones familiares. (es similar a la de las *uncinarias*). ^(08,29)

Distribución geográfica: en áreas tropicales y templadas de todo el mundo. En México existe una frecuencia de 4.3%. Se observa la strongiloidosis principalmente en el estado de Chiapas con mayor frecuencia.

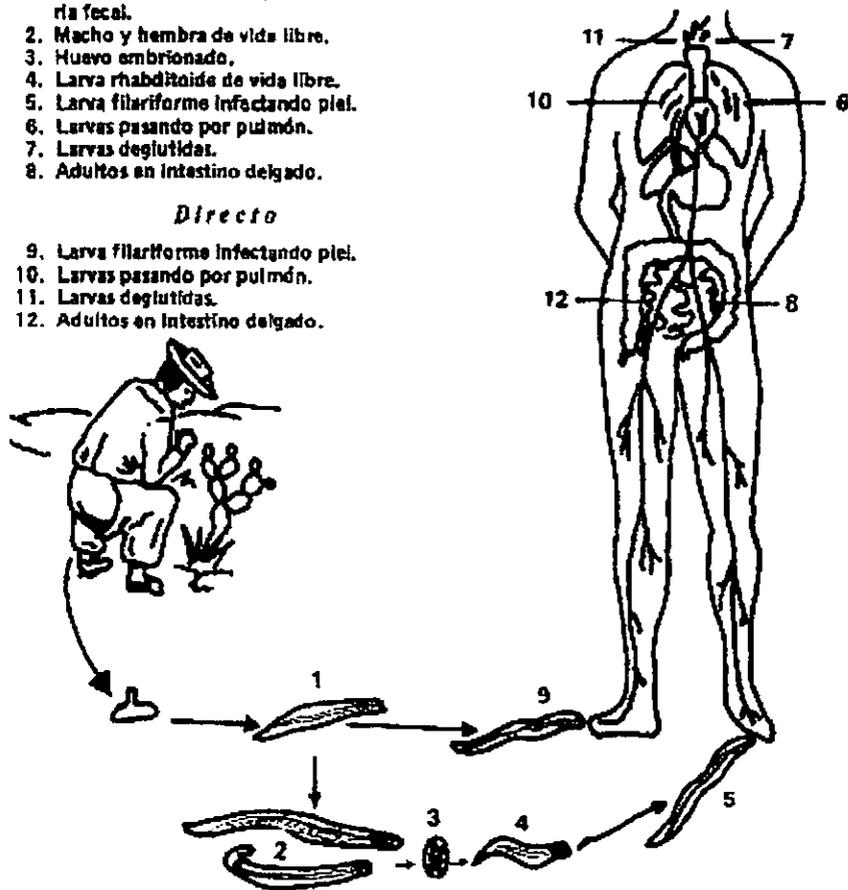
Exámenes usuales para su diagnóstico: cualquier tipo de coproparasitoscópico para la búsqueda de larvas rabditoides. Para la concentración de larvas rabditoides se utiliza el dispositivo de Baermann. También se buscan las larvas en examen de contenido duodenal. Para obtener larvas filariformes para confirmar el diagnóstico, se utiliza el cultivo de Harada-Mori. ^(17,23)

Indirecto

1. Larvas rhabditoides expulsadas con materia fecal.
2. Macho y hembra de vida libre.
3. Huevo embrionado.
4. Larva rhabditoide de vida libre.
5. Larva filariforme infectando piel.
6. Larvas pasando por pulmón.
7. Larvas deglutidas.
8. Adultos en intestino delgado.

Directo

9. Larva filariforme infectando piel.
10. Larvas pasando por pulmón.
11. Larvas deglutidas.
12. Adultos en intestino delgado.



STRONGYLOIDES STERCORALIS. Ciclo biológico

Figura 7

g). UNCINARIASIS:

Phyllum:	<i>Aschelminthes</i>
Clase:	<i>Nematoda</i>
Orden:	<i>Strongylida</i>
Familia:	<i>Ancylosmatidae</i>
Generos y especies:	<i>Ancylostoma duodenale</i> <i>Necator americanus</i>

Agente etiológico: *Ancylostoma duodenale* y *Necator americanus*, la enfermedad que produce es *Uncinariasis*. Cuando en la zona solo se encuentra *A. duodenale*, la enfermedad se denomina ancylostomiasis; cuando solo existe *N. americanus*, se denomina Necatoriasis. ^(12,29)

En nuestro medio, esta parasitosis es común hacia las costas del golfo de México y del Océano Pacífico, donde origina problema de salud pública; sin embargo, se le ha encontrado también en la periferia de las grandes ciudades.

En México hasta la fecha solo se han podido constatar casos autóctonos de Necatoriasis, no así de ancylostomiasis, parásito ampliamente distribuido en América del sur (Brasil, Venezuela y otros). ⁽¹⁴⁾

Esta parasitosis se adquiere por contacto de la piel con la tierra donde existen larvas filariformes que la atraviesan activamente; luego hacen su migración visceral para localizarse finalmente en el duodeno.

El cuadro clínico para esta parasitosis se caracteriza por la presencia de diarrea, dolor abdominal, anorexia, cefalea, dolores musculares y palidez agravados estos según la masividad de la parasitosis.

Sintomatología: el dolor abdominal, así como la diarrea, probablemente tengan su punto de partida en las lesiones que producen las *uncinarias* sobre la mucosa intestinal mediante sus estructuras bucales.

La anorexia se debe a los trastornos gastrointestinales y el ataque al estado general. La cefalea es un síntoma presente en casi todas las parasitosis, pero en este caso se le atribuye a la anemia secundaria por la acción expoliatriz del parásito. El dolor en área hepática y de las masas musculares se ha atribuido al paso migratorio del parásito.

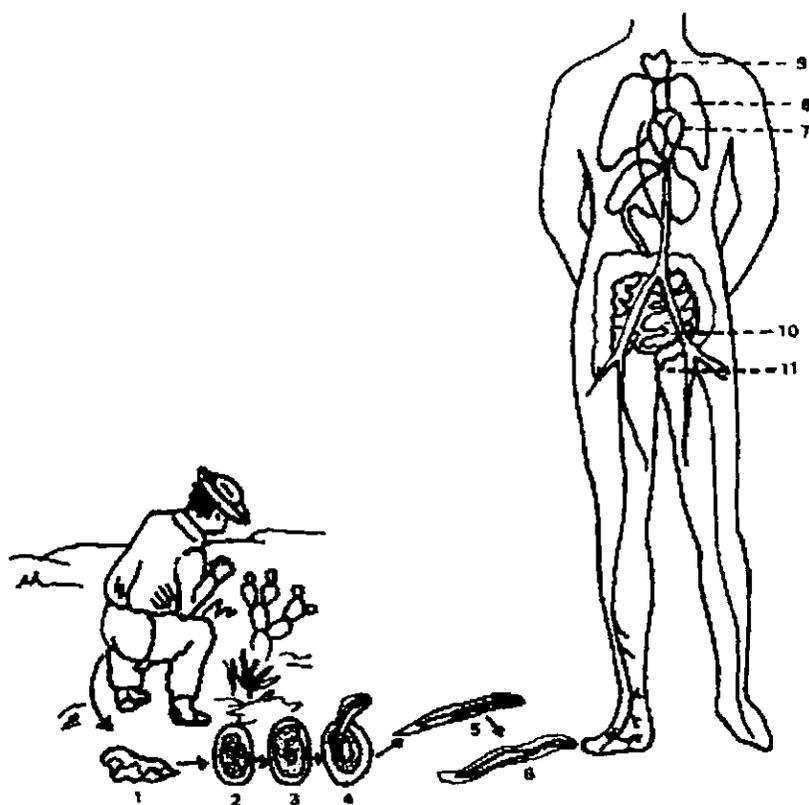
Profilaxis: la *uncinariasis* puede producirse o incluso eliminarse en una cantidad mediante: 1) eliminación sanitaria de las excretas: 2) protección de los individuos susceptibles, y 3) tratamiento de los infectados. ^(12,15)

La distribución geográfica: *A. duodenale* se considera la uncinaria del viejo mundo y *N. americanus* del nuevo mundo. En México esta última especie es la que se encuentra sobre todo en zonas tropicales, donde tiene una prevalencia de 71.4%; la frecuencia global en la república es de 19.2%.

Exámenes usuales para su diagnóstico: exámenes coproparasitológico para la búsqueda de huevos en materia fecal, se considera que la uncinaria es masiva por arriba de 5,000 huevos por gr de heces. ^(13, 16)

Para la obtención de larvas filariformes, se utiliza el cultivo de Harada-Mori.

Figura 8



Uncinaria. Ciclo biológico: 1) Materias fecales. 2) Los huevos caen con las materias fecales. 3) En el suelo los huevos desarrollan una larva. 4) Salida de la larva del huevo. 5) Larva rhabditoides en el suelo. 6) Larva filariforme infectante por piel. 7) Llegada de larvas al corazón por vía hematógena. 8) Llegada de larvas a pulmón. 9) Deglución de larvas. 10) Establecimiento de parásitos adultos en el intestino delgado. 11) Salida de huevos con materias fecales nuevamente.

h) TRIQUINOSIS:

Phyllum:	<i>Aschelminthes</i>
Clase:	<i>Nematoda</i>
Superfamilia:	<i>Trichinelloidea</i>
Género y especie:	<i>Trichinella spiralis</i>

Agente etiológico: *Trichinella spiralis*, la enfermedad que produce es la triquinosis, triquiniasis, triquinelosis. ⁽¹⁷⁾

La severidad del cuadro clínico guarda estrecha relación con el número de larvas ingeridas, siendo esta la forma de adquirir la enfermedad. Su presencia se ha relacionado con la ingestión de la carne de puerco en cualquiera de sus formas (salchichas, chorizo, carnitas, etc.) cuando estas son insuficientemente tratadas por calor y estando presentes parásitos de *T. spiralis*.

Con respecto a los datos clínicos se describen clásicamente tres periodos:

Periodo intestinal: se presenta entre el segundo y el séptimo día. Después de haber ingerido la carne infectada y corresponde al establecimiento de las larvas liberadas a nivel del intestino delgado, manifestándose principalmente por la presencia de diarrea, vómitos, dolor abdominal, cefalea y fiebre.

Periodo de invasión: este periodo dura entre 1 a 6 semanas y va a corresponder al momento del ciclo biológico del parásito de cuando las larvas dejan la pared intestinal para pasar al torrente circulatorio y finalmente llegar a los músculos estriados, principal localización final de este parásito.

En este periodo, el cuadro clínico se caracteriza por presentar fiebre, edema palpebral, conjuntivitis, fotofobia, dolor, debilidad y espasmos musculares muy intensos. Dada la localización tan variable que pueda tener en su distribución, este parásito puede

presentar sintomatología en el riñón, pulmones, tracto intestinal y sistema nervioso central.

Periodo de enquistamiento: es el periodo en el cual la larva queda ya localizada en el músculo; evoluciona lentamente hacia su muerte y calcificación. Suelen observarse manifestaciones clínicas con dolor muscular de fatiga y debilidad muscular. ⁽¹⁹⁾

Profilaxis: deben emprenderse campañas educativas para informar al público en general sobre el peligro de la triquinosis, su forma de transmisión y la necesidad de cocer bien la carne de puerco, hasta que su color rosa se vuelva gris parduzco.

La erradicación final de la triquinosis en el hombre depende de su eliminación en el cerdo, lo cual puede lograrse en buena parte esterilizando los desperdicios que contienen trozos de carne cruda. ⁽¹¹⁾

La distribución geográfica es mundial.

Exámenes usuales para su diagnóstico: aunque los adultos son expulsados en la materia fecal, es muy difícil encontrarlos en ella. Para la búsqueda de larvas enquistadas en músculo, se hacen biopsias y compresión de músculo. Beck recomienda el xenodiagnóstico. ⁽²³⁾

METODOLOGÍA

1. TÉCNICAS COPROPARASITOSCÓPICAS CUALITATIVAS MÁS COMUNES

En lugares como México, en donde la prevalencia y los porcentajes de parasitosis intestinales, así como la variedad de parásitos intestinales es tan considerable, se requiere el empleo de técnicas eficaces, rápidas, confiables y de bajo costo para la demostración de los parásitos a partir de materia fecal del paciente parasitado. Entre estas técnicas se encuentra el examen directo en fresco cuando queremos buscar trofozoitos o demostrar de una manera muy rápida la presencia de parásitos en la muestra, sin embargo es poco eficaz ya que la muestra examinada es pequeña; las técnicas de concentración disminuyen este problema puesto que una muestra mayor, y concentrada, es examinada. Hay dos tipos de exámenes CPS de concentración, los que concentran la muestra por efecto de flotación de parásitos, y los que permiten su sedimentación. Dentro de los CPS de concentración por flotación se encuentra la técnica de Willis, en la que se emplea salmuera, la técnica de Sweater que emplea sacarosa y la de Faust que concentra los parásitos en la muestra por una serie de lavados mediante centrifugaciones y luego de la flotación de aquellos por el empleo de una solución de sulfato de zinc con densidad de 1.180°; en estas técnicas se aprovecha la propiedad que tienen los parásitos, de tener una densidad menor a 1.180°. Dentro de las técnicas CPS de sedimentación, las más usadas son la de Ritchie, sedimentación simple en copas, de Charles-Barthelemy, de Teleman; estas últimas se utilizan para la búsqueda de parásitos pesados, como los huevos de *Fasciola hepática*, óvulos de *Ascaris lumbricoides* y probablemente huevos de *Taenia* sp. ^(16, 23)

TECNICAS COPROPARASITOSCOPICAS CUALITATIVAS

A) EXAMEN DIRECTO MACROSCOPICO

Es el método de análisis más sencillo y se realiza por simple observación, sin ningún procedimiento especial, pues en ocasiones el paciente elimina por vía digestiva estructuras que se pueden visualizar por ser relativamente grandes, que por experiencia se identifican fácilmente; por ejemplo se pueden encontrar adultos de *Ascaris lumbricoides*, *Enterobius vermicularis*, *Trichuris trichiura*, proglótidos de *Taenia sp*, etc.

B) EXAMEN DIRECTO MICROSCOPICO

Por medio de este examen se pueden reconocer algunas formas parasitarias. Es un método excelente con el cual se pueden identificar Trofozoitos de protozoarios. Es sensible, rápido y económico, porque es el que requiere de menos material.

Se usa solución salina isotónica para no destruir los Trofozoitos y se usa lugol para la búsqueda e identificación de quistes, huevos y larvas.

La muestra utilizada es tan pequeña que es poco representativa, lo cual constituye una limitante.

Si la muestra fecal es líquida o semilíquida se toma la muestra de moco sanguinolento si es que lo hay; si es formado, raspar la superficie en varias partes de la muestra para hacerla representativa. ^(12,23)

MATERIAL Y EQUIPO

- Microscopio
- Solución Salina Isotónica (SSI)
- Lugol
- Portaobjetos y cubreobjetos
- Aplicadores de madera o palillos
- Pipetas Pasteur con bulbos

TECNICAS DE CONCENTRACION POR FLOTACIÓN - CENTRIFUGACION

METODO DE FAUST

El método de Faust es un examen cualitativo de concentración por flotación-centrifugación, el cual está basado en la propiedad que tienen las soluciones de mayor densidad, de hacer flotar objetos de menor densidad.

El peso específico de los elementos parasitarios oscilan entre 1.05 a 1.11. En este método se usan las soluciones de densidad mayor a 1.11 (sulfato de zinc con densidad de 1.180), por lo que las formas parasitarias de densidad menor a ésta se depositan en la superficie de la solución, de donde son recogidas con la ayuda de un asa bacteriológica.

El método de Faust es útil para concentrar huevos no operculados, quistes y larvas; sin embargo es poco eficaz para huevos pesados como los de *Taenia* sp., *Fasciola hepática* u óvulos de *Ascaris lumbricoides*.^(04,23,31)

MATERIAL Y EQUIPO

- Microscopio
- Centrífuga clínica
- Recipiente de plástico para muestra de heces
- Tubos de 13X100 mm
- Embudos de vidrio o plástico (5 cm de diámetro)
- Asa bacteriológica
- Portaobjetos y cubreobjetos
- Agitador de vidrio
- Gasa cortada en cuadros de 7 cm por lado
- Gradilla
- Abatelenguas
- Aplicadores de madera
- Solución de sulfato de zinc con densidad de 1.180 (33%)
- Lugol parasitológico

TECNICA DE FAUST

Examen CPS de concentración por centrifugación-flotación:

- Colocar dentro del recipiente de plástico una muestra de heces, aproximadamente 2 gramos de heces, y 10 ml de agua de la llave.
- Homogeneizar y pasar a través de gasa y con la ayuda del embudo enviarla a un tubo de 13X100 mm.
- Centrifugar a 2000 rpm en centrifuga clínica, durante un minuto.
- Decantar el agua y resuspender la muestra con agua de la llave.
- Centrifugar igual que la vez anterior.
- Decantar el sobrenadante y resuspender el sedimento en 2 a 3 ml de sulfato de zinc 1.180°.
- Homogeneizar y agregar más sulfato de zinc hasta aproximadamente 1 cm por debajo de la boca del tubo.
- Centrifugar igual que la vez anterior.
- Con una asa parasitológica tomar 2 o 3 muestras de la superficie y transportarlas hasta un portaobjetos.
- Adicionar una gota de lugol, y cubrir con cubreobjetos.
- Observar al microscopio a 10x y 40x.

PRECAUCION. Después de agregar la solución de Faust y centrifugar, debe tomarse la muestra lo más rápido posible, porque si permanece mucho tiempo sin examinar, las formas parasitarias pueden deteriorarse o sedimentarse debido a la hipertonicidad.

METODO DE WILLIS

Técnica de concentración por flotación, que se puede utilizar por su sencillez en el campo, para concentrar huevos, larvas y quistes.

MATERIAL Y EQUIPO

- Solución saturada de NaCl (salmuera)
- Lugol parasitológico
- Tubo de 16X150 mm
- Portaobjetos y cubreobjetos
- Microscopio
- Abatelenguas

TECNICA DE WILLIS

Examen CPS de concentración por flotación con salmuera

- Colocar dentro de un tubo de 16X150 mm aproximadamente 1 gr de heces, por medio de un aplicador.
- Adicionar salmuera aproximadamente una tercera parte del tubo.
- Homogeneizar con el aplicador.
- Agregar salmuera hasta el borde de la parte superior del tubo.
- Colocar un cubreobjetos encima de la boca del tubo de tal forma que quede en contacto con la suspensión homogénea de heces y salmuera.
- Dejar que se efectúe la flotación de 15 a 20 minutos.
- Tomar el cubreobjetos de uno de sus extremos y colocarlo sobre un portaobjetos que contenga una gota de lugol, de tal forma que la cara que quedó en contacto con la suspensión, ahora esté en contacto con el lugol.
- Observar con el microscopio a 10x y 40x. ^(12,17,23)

TECNICA COPROPARASITOSCOPICA DE FLOTACION CON SOLUCIÓN DE SACAROSA

Es una técnica CPS de concentración por flotación. Se utiliza sobretodo en el campo, donde es difícil de conseguir otro tipo de reactivos.

MATERIAL Y EQUIPO

- Solución de sacarosa (azúcar común) con densidad de 1.180
- Lugol parasitológico
- Frasco de 50 ml de boca ancha
- Portaobjetos y cubreobjetos
- Densímetro graduado de 1.100 a 1.200
- Microscopio
- Aplicadores de madera.

MÉTODO

- Colocar en el frasco unos 20 a 30ml. de solución de sacarosa.
- Depositar con el aplicador aproximadamente un gramo de materia fecal y hacer una suspensión homogénea, agitando con el mismo aplicador.
- Llenar el frasco hasta el tope con mas solución de sacarosa y mezclar con el mismo aplicador.
- Dejar reposar 5 minutos.

- Cuidadosamente colocar un cubreobjeto en la boca del frasco, de tal manera que quede en contacto con la película superficial de la solución, solo unos segundos y se retira. Tener precaución de que no se formen burbujas.
- Colocar el cubreobjetos sobre el portaobjetos para observarse al microscopio.
- Si se usa lugol, se deposita primero una gota de este en el portaobjetos, y sobre el lugol se coloca el cubreobjetos. ^(12,23)

TECNICAS DE CONCENTRACION POR SEDIMENTACION

METODO DE RITCHIE

Es un examen coproparasitoscópico cualitativo por sedimentación, también conocido como método de formol-éter.

Esta técnica utiliza una solución de densidad menor a 1.05 que permite concentrar huevos, quistes y larvas, no importa la densidad que tengan. Elimina bastante detritus orgánicos y grasas con el éter; el formol se aplica para mantener la integridad de las formas parasitarias.

Con este método las preparaciones quedan muy sucias, porque con la sedimentación se concentran otros materiales.

Debe tenerse mucha precaución ya que utiliza éter.

MATERIAL Y EQUIPO

- Solución Salina Isotónica
- Lugol parasitológico
- Formaldehído al 10%
- Eter sulfúrico
- Embudos de vidrio o plástico (5 cm de diámetro)
- Vasos de precipitado de 50ml.
- Pipetas Pasteur con bulbo
- Portaobjetos y cubreobjetos
- Centrifuga
- Microscopio

- Gasa cortada en cuadros de 7cm por lado
- Gradilla
- Aplicadores de madera.

TECNICA DE RITCHIE

- Colocar con un aplicador de 1 a 2 g. de materia fecal en un vaso de precipitados agregar 10 ml de SSI y homogenizar con el aplicador.
- Filtrar a través de la gasa colocada en el embudo y recibir la suspensión en un tubo de 13x100 mm.
- Centrifugar a 2 000 rpm durante un minuto.
- Desechar por decantación el sobrenadante y resuspender el sedimento con SSI. Centrifugar, decantar y resuspender las veces que sean necesarias, hasta que el sobrenadante sea claro.
- Agregar el sedimento 10 ml de formaldehído al 10%, mezclar y dejar reposar durante 10 minutos.
- Añadir 5 ml de éter, tapar el tubo y agitar vigorosamente por 30 segundos.
- Centrifugar durante dos minutos a 1,500 rpm.
- Después de centrifugar se forman 4 fases: 1) fase eterea en la superficie, 2) restos fecales, 3) formaldehído y 4) sedimento.
- Introducir la pipeta Pasteur hasta el sedimento y extraer con cuidado una gota del mismo, que se coloca en un portaobjetos.
- Añadir una gota de lugol, homogenizar y cubrir con una laminilla.
- Observar a seco débil y seco fuerte (10X y 40X). ^(16,23)

SEDIMENTACION EN COPAS

Utilizado principalmente para concentrar huevos de helmintos sobre todo de *Fasciola hepática* ya que permite su sedimentación en el fondo del recipiente. También se sedimentan quistes de protozoarios. Tiene la ventaja de concentrar volúmenes grandes de heces. ^(14,23)

2. TECNICAS COPROPARASITOSCOPICAS CUANTITATIVAS

Los exámenes coproparasitoscópicos de concentración son muy útiles para realizar el diagnóstico de parasitosis intestinales, sin embargo estas técnicas no nos permiten evaluar la intensidad de una parasitosis, la cual es muy importante en los casos de infecciones por helmintos, puesto que un determinado número de huevos del parásito infectante, es indicativo del número de adultos que están parasitando a la persona, esto es muy importante ya que la gravedad del cuadro clínico y el pronóstico de la enfermedad depende de la intensidad de la parasitosis. En los casos de ascariasis, es necesario saber si se trata de una helmintiasis masiva ya que de ello dependerá la gravedad del cuadro clínico además del tratamiento a seguir, ya que hay fármacos que producen parálisis rígida del gusano, si se trata de un caso de ascariasis masiva podría provocarse una obstrucción intestinal por causa del tratamiento. Técnicas como la de Ferreira 1:10 cuantitativa, Stoll y Kato-Miura se utilizan comúnmente para evaluar la intensidad de la parasitosis. Dentro de las helmintiasis que se evalúan se encuentran:

Himenolepiasis masiva: 15,000 h.g.h. o h.ml.h.

Ascariasis masiva: 50,000 h.g.h. o h.ml.h.

Tricicefalosis masiva: 5,000 h.g.h. o h.ml.h. (18,23,31)

METODO DE STOLL

- Colocar 56 ml de NaOH 0.1 N dentro de una probeta de 100 ml
- Agregar por medio de un aplicador, materia fecal de la muestra a examinar, hasta completar 60ml.
- Disgregar con una varilla de vidrio.
- Añadir de 10 a 20 perlas de vidrio.
- Colocar el tapón esmerilado a la probeta y agitar enérgicamente hasta formar una suspensión homogénea
- Inmediatamente después de la agitación tomar 0.075 ml o 0.15 ml y colocarlos sobre un portaobjetos.
- Contar todas las formas parasitarias de los helmintos observados. ^(17, 23)

METODO DE FERREIRA

- Pesar 3 gr de materia fecal en un recipiente limpio y seco.
- Adicionar 27 ml de agua de la llave.
- Homogeneizar con el abatelenguas
- Pasar la suspensión a través de una gasa que está en un embudo de tal forma que se reciba en un tubo de 25 x 100 ml
- Centrifugar un minuto a 2000 rpm.
- Decantar el sobrenadante y al sedimento agregarle 27 ml. de agua de la llave.
- Si el sobrenadante quedo turbio, repetir el lavado cuantas veces sea necesario hasta que el sobrenadante quede claro.
- El sedimento final resuspenderlo en 3 ml de solución de ZnSO₄ densidad 1.192°.
- Introducir la campana de FERREIRA y seguir añadiendo más ZnSO₄ hasta el cuello estrecho de la campana.
- Centrifugar un minuto a 2000 rpm.
- Oprimir con los dedos la manguera de caucho del tubo estrecho de la campana, sacarla del tubo sin dejar de oprimir y transportarla hacia un portaobjetos
- Adicionar una gota de lugol por la gota de la campana.
- Dejar de oprimir la manguerita de caucho, de tal manera que el contenido del tubo, se deposite sobre el cubreobjetos.
- Homogenizar la preparación con la esquina de un portaobjetos de 22x45mm y colocarlo encima.
- Observar con el microscopio a 10X y 40X. Contar las formas parasitarias de los helmintos. ^(12,23)

TECNICA DE KATO-MIURA.

- Tomar con un aplicador, aprox. 50 mg de materia fecal y depositarla sobre un portaobjetos.
- Cubrir con un cuadrito de papel celofán, previamente dejado por más de 24 hrs en solución de verde malaquita – glicerol.
- Colocar la preparación sobre papel absorbente, de manera que el celofán esté en contacto con aquel.
- Presionar para que la materia fecal se extienda.
- Colocar la preparación 30 min a 37° C.
- Observar la preparación completa y contar todas las formas parasitarias de los helmintos. ^(9,14)

Para expresar el resultado que se obtiene con las diferentes técnicas cuantitativas se tiene que tomar en cuenta la consistencia de la materia fecal, el volumen que se observó para saber el factor por el que se tiene que multiplicar el número de formas parasitarias observadas

MATERIAL Y METODO

-Se realizó estudio coproparasitoscópico a 450 pacientes que acudieron al Centro Médico ISSET al servicio de laboratorio en fecha del 1° de septiembre del 2000 al 31 de agosto del año 2001.

-Elijiendo el método de FAUST (descrito en la página 52) en serie de 3. A los pacientes que se les realizó este estudio fueron aquellos citados previamente por indicación médica, independientemente del sexo y edad.

Las indicaciones proporcionadas a los pacientes para la recolección de las muestras fueron las siguientes:

- Tres días antes del estudio evitar en lo posible ingerir carnes rojas y alimentos grasosos.
- Recolectar la muestra (excremento) en un frasco con tapa de rosca, cerrarlo bien y llevarlo al laboratorio. La muestra debe ser pequeña (del tamaño de una nuez.)
- En los dos días siguientes llevar otras muestras en su hora de cita.
- Se eligió el método de Faust después de realizar una investigación bibliográfica al respecto y considerando las ventajas que este método nos ofrece para la realización de este estudio además esta técnica se encuentra estandarizada y se obtiene un concentrado más limpio de materia fecal; es excelente para el aislamiento de quistes y para la mayoría de los huevecillos de helmintos y es además una técnica rápida, eficaz y confiable.
- Otra razón por la cual nos inclinamos por este método es que utiliza reactivos con muy poca o nula toxicidad, de bajo costo y material de fácil disponibilidad, el cual fácilmente se pudo implementar en el Centro Médico ISSET y los resultados que obtuvimos se asemejan a los reportados a nivel nacional. (02, 13,20,24,30)

- Se seleccionaron únicamente casos positivos de parasitosis intestinales reportando los parásitos encontrados.

- Posteriormente a los pacientes con parasitosis intestinal se les clasificó por sexo y grupo de edades.

- Se revisaron los expedientes médicos de los pacientes con parasitosis intestinal para reportar la sintomatología y los tratamientos antiparasitarios más frecuentes en el Centro Medico ISSET. Esto se hizo con la finalidad de complementar este trabajo y que en un futuro esperamos no muy lejano estos datos puedan ser utilizados para otros trabajos relacionados con este tema y ampliar de esta manera los conocimientos sobre parasitosis intestinales en el estado de Tabasco.

RESULTADOS

De 450 pacientes estudiados se obtuvo una positividad del 23% es decir, 105 de ellos resultaron con alguna parasitosis intestinal.

De los 105 casos de parasitosis intestinales 65 (61.9%) provenían del municipio del Centro y 40 (38.1%) de otros municipios. (Tabla 5 y gráfica 1)

Se identificaron 10 parásitos diferentes: *Entamoeba histolytica*, *Entamoeba coli*, *Ascaris lumbricoides*, *Trichuris trichura*, *Giardia lamblia*, *Endolimax nana*, *Uncinarias*, *Hymenolepis nana*, *Taenia solium*, *Strongyloides stercoralis*. (Tabla 6 y gráfica 2).

Según la revisión de expedientes médicos, las principales manifestaciones clínicas fueron: diarrea, dolor abdominal, hiporexia, prurito anal, bruxismo, palidez, prurito nasal y talla baja. Un síntoma importante en las niñas fue leucorrea, que se asoció principalmente a *Giardia lamblia* y *Entamoeba histolytica*.

Los grupos de edades de 6-12, 19-35 y 36-60 años fueron los de mayor incidencia en las parasitosis intestinales. (Tabla 7 y gráfica 3). La distribución por sexo fue muy similar siendo un 58% para femenino y el 42% para el sexo masculino. (Tabla 8 y gráfica 4).

En el Centro Médico ISSET, se toma como tratamiento resaltar los aspectos preventivos para evitar el avance de la enfermedad, sus complicaciones y limitar su difusión. En pacientes infectados con los diferentes tipos de parasitosis intestinales se toma además como medida el promover la elevación de las condiciones de vida, integrar las acciones preventivas basada en educación de la higiene personal, evitar el consumo de carne cruda o insuficientemente cocida.

TABLA 5

**CASOS DE PARASITOSIS INTESTINALES REPORTADOS
EN DIFERENTES MUNICIPIOS**

MUNICIPIO	CASOS	%
Centro	65	61.9%
Cárdenas	6	5.7%
Comalcalco	8	7.6%
Cunduacan	4	3.8%
Jalpa	8	7.6%
Nacajuca	4	3.8%
Paraiso	6	5.7%
Teapa	4	3.8%

GRÁFICA 1

**CASOS DE PARASITOSIS INTESTINALES REPORTADOS
EN DIFERENTES MUNICIPIOS**

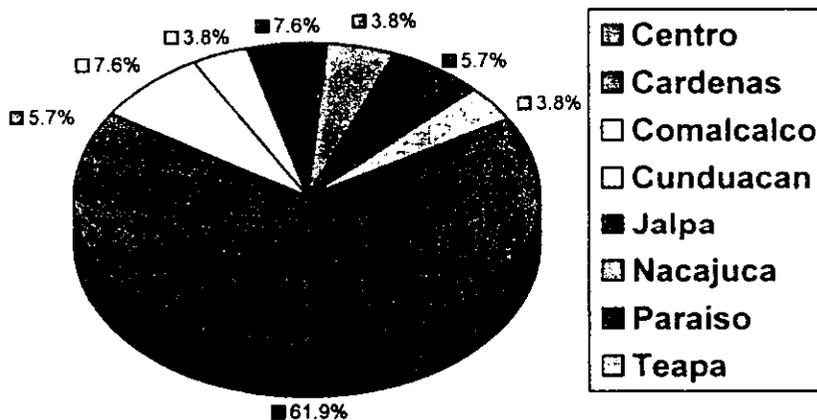


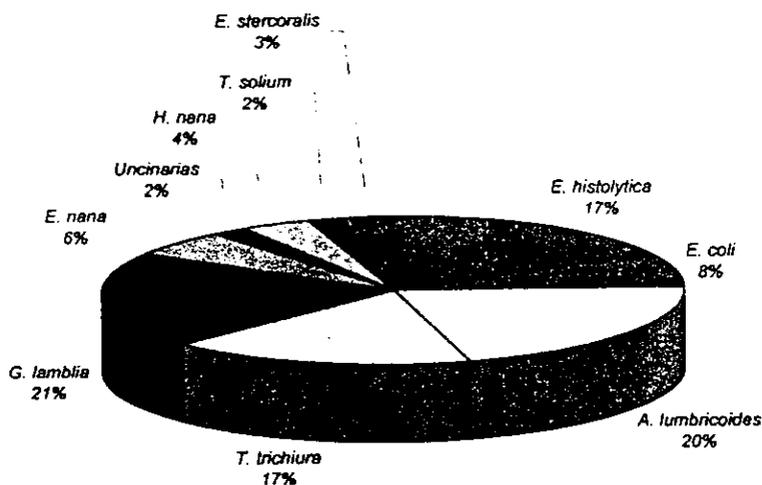
TABLA 6

FRECUENCIA DE PARASITOSIS INTESTINALES
PACIENTES CENTRO MÉDICO ISSET

Tipos de Parasitosis	Casos	Porcentaje
<i>Entamoeba histolytica</i>	18	17.10%
<i>Entamoeba coli</i>	8	7.60%
<i>Ascaris lumbricoides</i>	22	21.00%
<i>Trichuris trichura</i>	18	17.10%
<i>Giardia lamblia</i>	22	21.00%
<i>Endolimax nana</i>	6	5.70%
Uncinarias	2	1.90%
<i>Hymenolepis nana</i>	4	3.80%
<i>Taenia solium</i>	2	1.90%
<i>Strongyloides stercoralis</i>	3	2.90%

GRÁFICA 2

FRECUENCIA DE PARASITOSIS INTESTINALES
CENTRO MEDICO ISSET

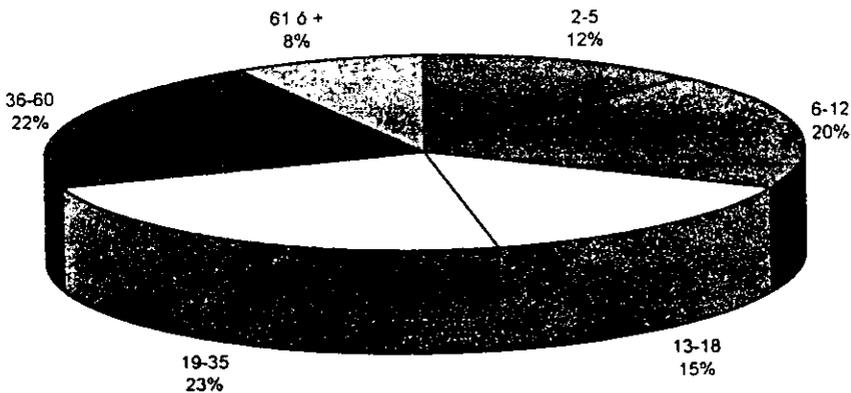


FRECUENCIA DE PARASITOSIS INTESTINALES POR GRUPOS DE EDADES.
PACIENTES CENTRO MÉDICO ISSET

TABLA 7	
Grupos de Edades	Porcentaje
2-5	12%
6-12	20%
13-18	15%
19-35	23%
36-60	22%
61 ó +	8%

GRÁFICA 3

FRECUENCIA DE PARASITOSIS INTESTINALES
POR GRUPOS DE EDADES

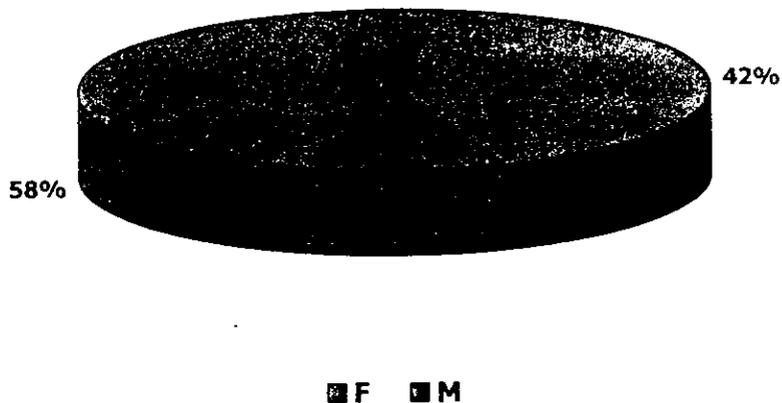


FRECUENCIA DE PARASITOSIS INTESTINALES POR SEXO
PACIENTES CENTRO MEDICO ISSET

TABLA 8	
Sexo	Porcentaje
F	58%
M	42%

GRÁFICA 4

FRECUENCIA DE PARASITOSIS INTESTINALES POR SEXO
PACIENTES CENTRO MEDICO ISSET



ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS

- De los 450 pacientes a quienes se les realizaron estudios coproparasitoscópicos seriados por el método de FAUST, se retomaron solo los casos positivos los cuales fueron 105 de ellos, es decir el 23% de los pacientes estudiados, lo que nos indica que existe una frecuencia alta de parasitosis intestinales en los pacientes que asisten al Centro Médico ISSET.
- En los reportes que se obtuvieron, el municipio del Centro presentó un 61.9% de parasitosis intestinales debido a que la mayor parte de los pacientes que asisten al Centro Médico ISSET radican en este municipio, sin embargo el número de personas provenientes de otros municipios (Cárdenas, Comalcalco, Cunduacán, Jalpa, Nacajuca, Paraíso y Teapa) que acuden a esta institución es menor, por lo que el porcentaje de parasitosis disminuye notablemente (tabla 5 y gráfica 1)
- De los 10 parásitos diferentes que se observaron, *Giardia lamblia* y *Ascaris lumbricoides*, fueron las más frecuentes presentando un 22% de casos positivos; *Trichuris trichiura* y *Entamoeba histolytica* presentaron un 17.1%. (tabla 6 y gráfica 2) Estos resultados se asemejan a los obtenidos en estudios realizados anteriormente a nivel nacional donde las cifras globales de frecuencia son: *G. lamblia* 19%, *A. lumbricoides* 24%, *T. Trichiura* 21% y *E. histolytica* 20%.^(02, 13,20,24,30) En estudios por separado realizados en la Ciudad de Mérida⁽⁰⁴⁾ donde las condiciones climatológicas son similares a las de la Ciudad de Villahermosa, Tabasco, los resultados prácticamente fueron los mismos: *G. lamblia* 20%, *A. lumbricoides* 24%, *T. Trichiura* 20% y *E. histolytica* 21%. En cambio en el Estado

de Michoacán con condiciones de clima diferentes, *Ascaris lumbricoides* se incrementa notablemente presentando una frecuencia del 35%, mientras que *E. histolytica* y *G. lamblia* se incrementan ligeramente encontrándose en 28% y 24% respectivamente. *T. Trichiura* sin embargo disminuye hasta en un 14%.^(13,26) Por otra parte en un estudio realizado en pacientes de la zona sur del Distrito Federal, los resultados que se encontraron son muy diferentes a los encontrados en Villahermosa Tabasco. En dichos resultados se mostraba que *G. lamblia* tenía una frecuencia de 28%, *A. lumbricoides* de 30%, *T. Trichiura* de 14% y *E. histolytica* de 35%. Es decir a excepción de *T. Trichiura* los demás parásitos se encontraron con porcentajes más elevados.⁽²⁴⁾

- Los datos clínicos reportados en los expedientes de los pacientes con las diferentes parasitosis intestinales se asemejan a los ya descritos en la literatura. (diarrea, dolor abdominal, hiporexia, prurito anal, bruxismo, palidez, prurito nasal y talla baja).
- En los grupos de edades de 2-5 y más de 61 años se observan menores incidencias de parasitosis (12% y 8% respectivamente) debido a que los primeros reciben alimentos en casa, y en cierta forma su alimentación es vigilada por sus padres o tutores; no obstante que tienden a llevarse las manos a la boca después de haber tocado el suelo y otros objetos contaminados. Los segundos por su vida sedentaria son menos afines a los parásitos. En la edad escolar (6-12) se encontraron elevados resultados positivos (20%) porque el desarrollo de sus actividades hace que alimentos de dudosa procedencia se consuman sin tener además las medidas higiénicas adecuadas antes de ingerirlos. Los adolescentes

también mantienen costumbres en donde las medidas higiénicas son inadecuadas, por lo que las parasitosis siguen siendo altas. En los adultos jóvenes y trabajadores existe homogeneidad en la forma de alimentación que implica el consumo en la calle o en su centro de trabajo (23% y 22% respectivamente), motivo por el cual el porcentaje de parasitosis se mantiene elevado. (Tabla 7 y gráfica 3) En el ámbito nacional se tienen reportes de frecuencias de parasitosis intestinales de 42% en preescolares y 41% en escolares. ^(02, 13) existiendo una diferencia del 30% y del 21% mayor que los resultados obtenidos en el Centro Médico ISSET en cada caso.

- No se observaron diferencias notables en la distribución por sexos, es decir, los resultados de parasitosis intestinales fueron muy similares, el 58% de los pacientes correspondieron al sexo femenino y el 42% al masculino (Tabla 8 y gráfica 4), lo cual nos indica que aparentemente no hay afinidad por sexo en cuanto a las parasitosis intestinales se refiere.

- Los tratamientos que se utilizan en el Centro Médico ISSET para las diversas parasitosis encontradas son algunos de los recomendados por los autores de diversos libros de la bibliografía; como son mebendazol, albendazol y metronidazol. ^(03,10,18) Esta observación aún cuando no es parte de los objetivos de este trabajo, la hacemos con la esperanza de que sirva de motivación para que se realicen futuros estudios al respecto ya que existen muy pocos en la zona sureste de la República Mexicana, específicamente en el Estado de Tabasco. Esto podría llevarse a cabo realizando estudios coproparasitológicos seriados a cierta

población de pacientes antes y después de darle tratamiento y así determinar a través de un análisis comparativo la efectividad del mismo.

- La importancia de este trabajo radica en ser uno de los estudios pioneros en la región sobre este tema, con la expectativa de que la información que presenta sirva de base para realizar estudios más específicos en cuanto edad, sexo, zona y tratamientos, que puedan ayudar a proponer estrategias para disminuir las parasitosis intestinales. Así también podrá servir para determinar los niveles estadísticos en que el Estado de Tabasco se encuentra en comparación con los demás estados.

CONCLUSIONES

Las parasitosis intestinales son causas importantes de morbilidad en el Centro Médico ISSET.

Los protozoarios que con mayor frecuencia causan parasitosis en los pacientes que acuden al Centro Médico ISSET son *Giardia lamblia* y *Entamoeba histolytica*. En cambio los de menor porcentaje son: *Endolimax nana* y *Entamoeba coli*. (Tabla 6 y gráfica 2)

Los Helmintos de mayor incidencia en las parasitosis intestinales en este estudio son *Ascaris lumbricoides* y *Trichuris trichura*. Por otra parte *Hymenolepis nana*, las *uncinarias*, *Taenia solium* y *Strongyloides stercoralis*, tienen menor incidencia. (Tabla 6 y gráfica 2)

Los grupos de edades que mayor incidencia de parasitosis intestinales presentan son los de 6 a 12 años y 19 a 35 así como de 36 a 60 debido principalmente a hábitos alimenticios. (Tabla 7 y gráfica 3)

El sexo no parece ser un factor que influya para las parasitosis intestinales ya que son similares los porcentajes para ambos. (Tabla 8 y gráfica 4)

Es importante hacer notar que para tratar de disminuir las parasitosis intestinales se deben de considerar el ciclo de vida parasitario, las creencias culturales, la higiene personal y los hábitos alimenticios del huésped, así como la posibilidad económica de la

comunidad, la educación, las condiciones de salubridad y las prácticas médicas. Además deben considerarse también los factores ecológicos y biológicos locales, así como la salud general de los animales domésticos y silvestres de la localidad.

Los resultados obtenidos en este trabajo son de gran valor debido a que constituyen la base para posteriores estudios que permitirán analizar la evolución de las parasitosis intestinales en el Estado de Tabasco, que a su vez nos permitirá diseñar medidas preventivas para ayudar a mejorar los niveles de salud y bienestar de las familias tabasqueñas.

Actualmente no se realizan rutinariamente los estudios coproparasitológicos a los pacientes que acuden al Centro Médico ISSET y en general en todo el estado, solo se les da tratamiento antiparasitario al acudir a su consulta cada 6 meses, sin importar si está o no parasitado y si lo está, sin conocer cuál es el parásito. Con este trabajo deseamos promover la realización de estos estudios para que permitan tener una adecuada epidemiología en cuanto a parasitosis intestinales se refiere, proporcionando mejores tratamientos y evitando los innecesarios.

Esperamos que este trabajo motive también a las autoridades del Sector Salud del Estado de Tabasco para que organicen campañas preventivas para mejorar las condiciones sanitarias y de higiene, así como también la calidad del agua potable y además ataquen frontalmente las parasitosis intestinales proporcionando los tratamientos adecuados ya que como se observó la frecuencia de parasitosis intestinales es elevada.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

01. Asociación de Profesores de Microbiología y Parasitología, A.C.
Glosario de Terminología en Microbiología, Parasitología, Micología, Virología y Entomología de la Ed. Fac. de Med. UNAM, 360, 1993.

02. Carrada B.T.
Las parasitosis humanas en México
Bol. Med. Hosp. Infantil, Méx. 1985; 42:73-78.

03. Coura L.C, Velho S.A, Willcox H.P.
Ensayo con Albendazol en el tratamiento de las Helmintiasis Intestinales de los niños.
Compendium Inv Cli Lat 1981.

04. Duarte Z.L, Escalante T.F, López N.M.
Prevalencia de parasitosis intestinal en población de la clase Media de la ciudad de Mérida.
Gac. Med. Méx. 1984; 120: 193-197.

ESTA TESIS NO SALE
DE LA BIBLIOTECA

05. Flisser A.; Plancarte A; Correa D.;
- New Approaches in the Diagnosis of *Taenia solium*
Cysticercosis and Taeniasis
Ann. Parasitol. Hum. Comp. Suppl. 1., 1990.
06. Flisser, A.
- Taeniasis and Cysticercosis due to *Taenia solium*
CRC Press Inc. Boca Raton, Florida. 1994.
07. García-Rodríguez J.A, Picazo J.J,
- "Microbiología Médica: 1. Microbiología Médica Gral."
856 pp. Ed. Mosby/Doyma. Madrid 1996.
08. García-Rodríguez J.A, Picazo J.J,
- "Microbiología Médica: 2. Microbiología Clínica."
431 pp. Ed. Mosby/Doyma. Madrid 1996.

09. Jawetz E, Melnick JL, Adelberg EA.
Microbiología médica. Mex. 11, D.F.
15th Ed. El Manual Moderno, 1996.
10. Johnston T.S.
DIAGNOSIS AND TREATMENT OF FIVE PARASITES
Enterobius vermicularis, *Giardia lamblia*, *Trichuris*
trichiura, *Ascaris lumbricoides*, *Entamoeba*
Histolytica. Drug. Int. Clin. Phar. 1981; 15:103-109.
11. Joklik V.M, Willet H.P, Amos B, Wilfert C.M.
"Zinsser Microbiología"
20ª Ed. Editorial Panamericana. Madrid. 1995
12. Kumate J, Gutiérrez G.
Manual de Infectología Clínica. México D.F.
Ed. Méndez Cervantes, 1994

13. Lara Aguilera R. Aguilar Bucio M.T. Martinez T.J.
Teniasis, Amibiasis y otras Parasitosis Intestinales en
Niños de Edad Escolar del Estado de Michoacán.
Bol. Med. Hosp. Infant. Méx. 47. 3, 153-159, 1990.

14. Lennette E.H, Balows A, Hausler W.J.
"Manual de Microbiología Clínica".
4ª Ed. Panamericana. 1408 pp. 1987.

15. Leventhal R.F.
Parasitología Médica, México D.F.
Interamericana Ed. 1993: 131-150.

16. Mandell G.L, Douglas R, Bennett J.E.
"Enfermedades Infecciosas. Principios y Práctica".
Vol. I y II. 3a. Ed. New York. Churchill Livingstone.
2584 pp. 1991.

17. Markell E.K, Voge M., Jonh D.T.
Parasitología Médica,
Interamericana Mc Graw Hill. 6ta Edición 1990.

18. Meyers F.H , Jawetz E, Goldfien A.
Farmacología Clínica . México 11 , D. F .
Ed. El Manual Moderno 1980.

19. Murray P.R, Kobayashi G.S, Pfaller M.A
Microbiología Médica
2a. Ed. HARCOURT-BRACE.1997

20. Pous-Gaona V., Lastra Escudero L., Pacheco Gil L.
Parasitosis Intestinales en pacientes de un
Hospital Pediátrico.
Rev. Salud en Tab. Vol. 1, No. 4, Oct.-Dic. 1995

21. Prescott L.M, Harley J.P, Klein D.A.
"Microbiology".
4th Ed. WCB. Mc Graw-Hill. 962 pp. 1999.

22. Pumarola A, Rodríguez T.A, García R.J, Piédrola A.G. "Microbiología y Parasitología Médica".
2ª Edición. Ediciones Científicas y Técnicas S.A.
(Masson-Salvat medicina) 916 pp. 1991.
23. Salazar S.P, De Haro A.I.
Manual de técnicas para el diagnóstico
morfológico de Las Parasitosis, México, 20, D.F.
Ed. Méndez Cervantes, 1998.
24. Salazar S.P, García Y.Y, Ruiz H.A.
Frecuencia de las parasitosis intestinales en
poblaciones de la zona sur del Distrito Federal.
Salud Pùb. Méx. 1981; XXIII:179-182.
25. Sarti E, Flisser A, Schantz P, Gleizer M.
Development and Evaluation of Health Education
Intervention Against *Taenia solium* in a Rural
Community in Mexico.
Am. J. Trop. Med. Hyg. 56. 127-132, 1997.

26. Sarti E, Schantz P, Plancarte A, Wilson M.
Epidemiological Investigation of *Taenia solium*
Taeniasis and *Cysticercosis* in a Rural Village of
Michoacan State, Mexico. *Trans. Royal Soc. Trop.*
Med. Hyg. 88. 49-52, 1994.

27. Schaechter M, Medoff G, Eisenstein B.I, Guerra H.
"Microbiología. Mecanismos de las enfermedades
infecciosas. Enfoque mediante resolución de
problemas". 2ªEd. Panamericana. 1000 pp. 1994.

28. Sherris J.C, Champoux J.J, Corey L.
"Microbiología Médica. Introducción a las
enfermedades infecciosas".
Ed. Doyma S.A. 1102 pp. 1993.

29. Tay J, Lara A.R, Velasco C.O, Gutiérrez Q.M.
Parasitología Médica, México D.F.
Méendez Editores, 5ta. Edición. 1995

30. Valdez B, Albores A, Cebrián M, Téllez I.

Prevalencia de parasitosis intestinal en una
población rural de la región lagunera.

Salud Pùb. Méx. 1982; XXIV: 55-60.

31. Zaman V.

"Atlas of Medical Parasitology"

2nd. Ed. ADIS Health Science Press.

Sydney. 323 pp. 1978.