

1988

Cód. No. 083373202

Universidad de Guadalajara

Facultad de Ciencias



Incidencia de Parásitos Encontrados en la Fruta Partida
Que se Expende en la Vía Pública de la Zona
Metropolitana de Guadalajara, Jalisco.

Ma. Irene López Manríquez

UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA
FACULTAD DE CIENCIAS

"Incidencia de parásitos encontrados en la fruta partida que se expende en la vía pública de la zona metropolitana de Guadalajara, Jalisco".

TESIS

Que presenta:

MA. IRENE LOPEZ MANRIQUEZ.

DEDICATORIAS.

A MIS PADRES:

Valente y María,
quienes sin escatimar esfuerzos, me han forjado en la vida y han contribuido en mi formación personal.

A MIS HERMANOS:

Celia, Raúl, Luis, Eva, Enriqueta, Francisco, Héctor, Ofelia, Abel y Tere;
A quienes agradezco todo lo que por mí han hecho, y a los que espero firmemente no defraudar.

A MI DIRECTORA DE TESIS:

Dra. Mercedes A. Villa Cazáres;
Gran Maestra y Amiga de quien recibí ayuda desinteresada, consejos y colaboración en éste trabajo de Tesis.

Este trabajo se desarrolló en el Laboratorio de Parasitología del Departamento de Microbiología y Parasitología de la Facultad de Medicina, de la Universidad de Guadalajara, bajo la dirección de la Dra. Mercedes A. Villa Cázares.

I N D I C E

	Pág.
1. INTRODUCCION	1
1.1. JUSTIFICACION	2
1.2. GENERALIDADES	3
1.2.1. Asociaciones entre los seres vivos	3
1.2.2. Diferentes tipos de parásitos.....	4
1.2.3. Modalidades del parasitismo	5
1.2.4. Características diferenciales entre los parásitos	6
1.2.4.1. Protozooarios	7
a) <u>Entamoeba histolytica</u>	8
b) <u>Entamoeba coli</u>	13
c) <u>Iodamoeba butschlii</u>	14
d) <u>Endolimax nana</u>	15
e) <u>Giardia lamblia</u>	17
1.2.4.2. Metazooarios	20
a) <u>Ascaris lumbricoides</u>	20
b) <u>Taenia solium</u>	23
c) <u>Trichuris trichiura</u>	25
2. OBJETIVOS	28
3. HIPOTESIS	29
4. INVESTIGACIONES PROPIAS	30
4.1. Localización de los lugares de muestreo	31
4.2. Materiales y métodos	33
A) Método de Faust.....	36
B) Método con Solución Glucosada	38
5. RESULTADOS	40
6. DISCUSION Y CONCLUSIONES	59
7. BIBLIOGRAFIA	61

1. INTRODUCCION.

La parasitosis, es una de las enfermedades que tiene una gran incidencia en nuestros días, de ahí que todo cuanto se hable en torno a ésta, siempre será de vital importancia. (2)

Guadalajara, favorecida por las condiciones climatológicas, con su poco o nulo desarrollo socio-económico, por la falta de cultura médica y por las pésimas condiciones de higiene que se mantienen entre sus habitantes; es una de las ciudades que presenta una elevada incidencia de parasitosis.

El hecho de que nuestra ciudad tenga que sufrir enfermedades parasitarias con índices de frecuencia importantes, no sólo es señal de falta de desarrollo, sino que además dichas parasitosis le están produciendo grandes pérdidas económicas, las cuales si se expresan en términos monetarios, suelen ser cuantiosos en muchas ocasiones. (11)

Así pues, si las parasitosis se evalúan en términos económicos se refleja la verdadera importancia que tiene para nuestra ciudad. En general los conceptos que se toman en consideración para efectuar dichas valoraciones son, entre otros, los gastos causados por atención médica, medicinas, hospitalizaciones, ausentismo en el trabajo, pérdidas en el salario, defunción, etc., lo que expresado en dinero da una idea aproximada del problema.

La mayor parte de las parasitosis por protozoarios y helmintos del tubo digestivo del hombre, se originan por los hábitos y costumbres higiénicas deficientes. Un caso es; la manipulación de alimentos en la vía pública, que con las manos contaminadas, depositan los agentes infectantes: quistes, huevos, etc., en los alimentos que consume el hombre. (22)

1.1. JUSTIFICACION.

La fruta partida, es sin duda, uno de los alimentos que con mayor frecuencia se expenden en la vía pública, y por lo tanto, de los que registran mayor consumo, de ahí que se haya elegido a ésta para el presente estudio.

Por lo anterior descrito, éste trabajo, pretende colaborar al fortalecimiento de la concientización entre las personas que por la falta de recursos económicos se ven en la necesidad de exponer y vender la fruta partida sin tomar en cuenta la más mínima condición de higiene, así como en las personas consumidoras, que al ignorar las fuentes del agente causal de sus enfermedades, sufre las condiciones del medio dañino.

Este trabajo fué desarrollado en el Laboratorio de Microbiología de la Facultad de Medicina de la Universidad de Guadalajara.

1.2. GENERALIDADES.

1.2.1. Asociaciones entre los seres vivos.

Existen distintos criterios para enunciar tipos de asociaciones, los cuales han sido discutidos por numerosos investigadores. Las asociaciones más comunes son: (22)

Inquilinismo: Asociación entre dos seres vivos, en la cual uno (el enquilino) utiliza como morada las estructuras o cavidades del otro (el huésped) al que no le ofrece ninguna ventaja.

Comensalismo: En este tipo de asociación, uno de los seres vivos funciona como huésped sin recibir ni perjuicio ni beneficio; mientras que el otro asociado (comensal) se procura casa y sustento del huésped. Ejem. Entamoeba coli y el hombre en donde la amiba es comensal y el hombre huésped.

Mutualismo: Es la asociación biológica entre dos seres vivos en la que a los asociados se les denomina mutualistas y ambos reciben beneficios sin que tengan dependencia necesaria para su existencia, ya que cada uno podría vivir sin la presencia del otro.

Simbiosis: Es un tipo de asociación biológica, existe dependencia necesaria para la supervivencia, es decir los dos asociados (simbiontes) no pueden vivir separados.

Parasitismo: Es la asociación biológica entre dos seres vivos, en la cual uno de los asociados (el parásito), deriva todo el beneficio de la asociación para sí, es decir casa y sustento del otro asociado llamado huésped, con la particularidad de que el parásito causa daño al huésped. Ejem. Entamoeba histolytica y el hombre.

Depredatismo: En este caso uno de los asociados (el depredador, ser de vida libre)se alimenta a expensas del otro asociado llamado presa, a la cual mata e ingiere.

Hiperparasitismo: Asociación biológica en la cual un parásito, parasita a otro parásito.

1.2.2. Diferentes tipos de parásitos.

De acuerdo con el número de especies animales que les pueden servir de reservorios a los parásitos los podemos dividir en:

Estenoxenos: En los cuales pocas especies de animales les sirven de reservorios.

Eurixenos : En los que muchas especies animales les sirven de reservorio.

De acuerdo con el tipo de ciclo biológico y el número de los huéspedes, los podemos diferenciar en:

Monoxenos: Aquellos parásitos que en su ciclo biológico tienen un solo huésped.

Polixenos: Son los parásitos que en su ciclo biológico presentan un huésped definitivo y uno o varios intermediarios.

Metaxeno: Es aquel parásito en cuya transmisión interviene uno de sus huéspedes, ya sea el definitivo o intermediario.

El huésped, a su vez, se define de la manera siguiente:

Intermediario: Es el que alberga las formas inmaduras, asexuales o simples del parásito.

Definitivo: El que alberga las formas sexualmente maduras del parásito

Paraténico: Es un huésped intermediario superfluo, ineficiente, el cual solo permite el desarrollo parcial del parásito, no libera formas infectantes y debe ser ingerido por otro huésped.

Reservorio: En este huésped se garantiza la supervivencia del parásito en la naturaleza.

Transmisor: Transfiere activamente el parásito de un huésped a otro. (22)

1.2.3. Modalidades del parasitismo.

La asociación biológica entre dos seres vivos denominada parasitismo puede sufrir un sinnúmero de variaciones o modalidades de acuerdo a distintos conceptos, como por ejemplo la duración del parasitismo suele ser:

Temporal: En la que el parásito momentáneamente depende del huésped.

Periódica: En la que el parásito en su ciclo biológico alterna la vida libre con la vida parasitaria.

Permanente: En la que el parásito siempre se encuentra en el huésped.

Si nos referimos al concepto necesidad, al parasitismo se le puede nombrar como:

Accidental: En el que el parásito normalmente desarrolla vida libre.

Facultativo: En el que el parásito puede hacer vida libre.

Obligatorio: En este caso el parásito siempre está sobre o dentro de su huésped.

Si se toma en consideración la ubicación del parásito:

Ectoparasitismo: Cuando el parásito se encuentra en la superficie del huésped.

Endoparasitismo: Cuando el parásito invade el interior del huésped.

Intracelular: El parásito crece y se reproduce en el interior de las células.

Extracelular: El parásito crece y se reproduce en cavidades o espacios intercelulares.

Errático: El parásito se encuentra en lugar no habitual.

Pseudoparasitismo: Cuando el hallazgo de artefactos, estructuras u otros seres vivos, se les puede confundir con parásitos verdaderos. (22)

1.2.4. Características diferenciales entre los parásitos.

Los parásitos tienen múltiples características diferenciales entre los distintos géneros y especies, pero de manera general y tradicional se han escogido las características morfológicas macro y microscópicas para diferenciarlos. De estas ca

racterísticas 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, reproducir 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. (15)

1.2.4.1. Protozoarios.

Los protozoarios son animales unicelulares. Son mucho más complejos en su estructura que las células separadas de muchos animales multicelulares, pero todo el organismo se encuentra encerrado dentro de una sola membrana celular. Generalmente son microscópicos, en la cual se distinguen de adentro hacia afuera, un núcleo verdadero "Eucariote", constituido por membrana nuclear y en su interior el material nuclear que es ácido ribonucleico (RNA) o en ácido desoxirribonucleico (DNA), formando nucleolos, endosomas, cariosomas, y centriolos, con características morfológicas y posición definida que le da una importancia taxonómica relevante. (10)

El núcleo, dependiendo de los casos, es esférico, discoidal, elíptico, generalmente único como en el caso de *Toxoplasma gondii*, o bien, se pueden presentar varios núcleos como en el caso de los quistes maduros de *E. histolytica*. La porción del citoplasma que rodea a los núcleos se denomina endoplasma y en éste se encuentran gran cantidad de organelos como mitocondrias, aparato de Golgi, ribosomas, grasa, etc., por lo que en esta porción del citoplasma se efectúan gran cantidad de procesos fisiológicos de la célula que constituye el protozoo. La porción más exterior y que está más en contacto con el medio ambiente externo, es el ectoplasma que en general es de aspecto hialino y transparente.

Los protozoarios tienen un sinnúmero de organelos adaptados para las distintas funciones de la vida, así presentan organelos de movimiento como cilios, flagelos, pseudópodos, etc..

Se presentan en la naturaleza fundamentalmente bajo dos formas fisiológicas principales, el trofozoíto, también llamado forma vegetativa, y la segunda forma que es el quiste o forma de resistencia inmóvil.

La reproducción de los protozoarios puede ser sexuada o asexuada o con alternancia de generaciones. En la mayoría de los casos, la reproducción de los protozoarios es un proceso muy sencillo, los de vida libre han conservado los mecanismos metabólicos aerobios pero, en muchas especies parásitas, se han transformado en anaerobios facultativos y obligados.

La reproducción asexual es por división binaria en la cual el núcleo del organismo progenitor se divide por mitosis.

a) Entamoeba histolytica.

Entamoeba histolytica fué descubierta en el año de 1875 por Lösch en Leningrado, Rusia. Este investigador encontró los trofozoítos del parásito en las materias fecales de un enfermo de disentería. Entamoeba histolytica se encuentra prácticamente en todos los países del mundo, pero sin lugar a dudas la mayor presencia e incidencia de la infección se encontrará en los países con climas cálidos o templados y húmedos, así como condiciones socio-económicas deficientes, en donde la sanidad ambiental y alimentación son inadecuadas. (3, 22)

Entamoeba histolytica se presenta en la naturaleza en tres estadios morfológicos principales:

- 1.- Trofozoito. (forma móvil o vegetativa)
- 2.- Prequiste. (forma casi inmóvil)
- 3.- Quiste. (forma inmóvil e infectante)

Trofozoito.

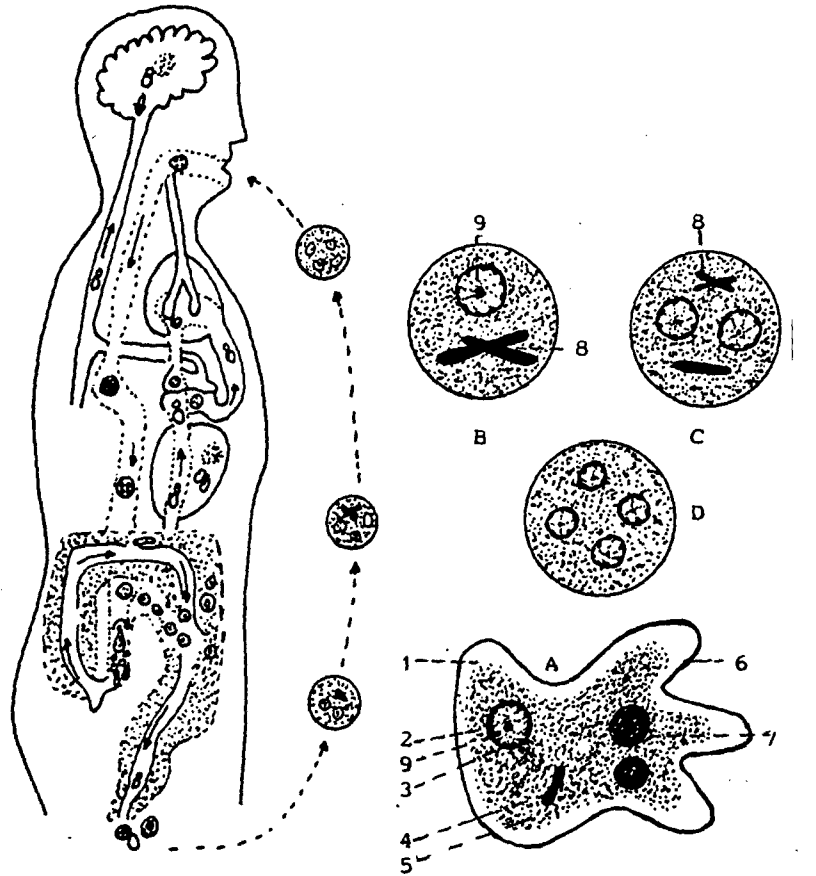
O forma vegetativa activa, se distingue de las demás amibas del intestino, por características morfológicas de gran importancia. El ectoplasma hialino, ancho transparente y refringente claramente separado del endoplasma, representa más o menos la tercera parte del parásito. Los pseudópodos ectoplasmiacos delgados se forman rápidamente. El endoplasma de gránulos finos generalmente no contienen bacterias ni partículas extrañas, presenta algunas veces glóbulos rojos en varias etapas de desintegración. El núcleo excéntrico único, puede reconocerse como anillo granuloso en la amiba sin teñir. El cariosoma pequeño fija bien los colorantes. Estas características nucleares son quizás el carácter taxonómico más importante que nos permite identificar al parásito.

En el endoplasma además del núcleo podemos encontrar organelos como: retículo endoplásmico, ribosomas, polirribosomas, Golgi, pero no mitocondrias; vacuolas que contienen eritrocitos, bacterias, restos celulares, etc., lo que le da la apariencia granular cuando se les observa en fresco. (5)

Prequiste.

Cuando las condiciones del medio ambiente en que se mueve el trofozoito (intestino grueso) son poco favorables para su vida, u otras causas no bien determinadas aún, éste empieza a inmóvilizarse, eliminando todo el material intracitoplásmico que no ha digerido. Se redondea, se reviste de una doble membrana gruesa y refringente, la cual le confiere resistencia al parásito cuando se exponga a las condiciones del medio externo al ser

Entamoeba histolytica.



- 1 Ectoplasma
- 2 Núcleo
- 3 Cromatina
- 4 Vacuola
- 5 Endoplasma
- 6 Seudópodo
- 7 Eritrocito
- 8 Barras cromatoidales
- 9 Endosoma

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

FIG. No. 1

expulsado con las materias fecales. En este momento el prequiste presenta un sólo núcleo con las características morfológicas ya descritas antes, además pueden presentar una masa de glucógeno en una vacuola y las barras cromatoidales. El prequiste es -- más pequeño que el trofozoito pero mayor que el quiste. La formación de pseudópodos es bastante lenta, por lo que casi no puede desplazarse.

Quiste.

O forma infectante. Son redondos u ovoides ligeramente asimétricos hialinos, con una pared lisa y refringente. El citoplasma de los quistes jóvenes contiene vacuolas con glucógeno. El quiste inmaduro tiene un sólo núcleo, de la tercera parte de su diámetro aproximadamente, mientras que el quiste maduro infectante posee cuatro núcleos más pequeños, por lo tanto en las heces es posible encontrar quistes jóvenes con uno a cuatro núcleos. El quiste vive en la pared de la luz del colon especialmente en el recto sigmoideo y colon. Se multiplica por fusión binaria, y la división del núcleo corresponde a una mitosis. -- También puede existir reproducción por formación del quiste. La ameba metaquística al salir del quiste produce ocho amebas, el enquistamiento es esencial para la transmisión ya que solo tiene poder infectante el quiste maduro.

La Entamoeba histolytica se desarrolla en un medio anaerobio o bajo una tensión reducida de oxígeno. Los productos de desecho en forma soluble o en gránulos se eliminan por medio de vacuolas secretoras superficiales; las partículas no digeridas se excretan por protuberancias del ectoplasma.

La ameba absorbe sus alimentos de los tejidos disueltos por sus enzimas ingiriendo: glóbulos rojos, hemoglobina, sustancias parcialmente sintetizadas por el huésped, y fragmentos de tejido, todo ello por inclusión en un pseudópodo. (21)

EVOLUCION.- Se admite en ella la existencia de dos ciclos: Patógeno y No Patógeno.

CICLO NO PATOGENO.- Las formas minutas se multiplican por bipartición en la superficie de la mucosa intestinal, al cabo de ciertos números de divisiones y sobre todo, cuando encuentran medios de vida adecuados, tienden a transformarse en lo que se llama las formas prequisticas, rodeandose de una membrana. En su interior aparece una membrana Iodófila y se inicia la formación de los cromidios o inclusiones siderófilas. El núcleo se divide en dos y luego en cuatro, cuando los quistes han llegado a su madurez completa. Los quistes son los elementos infectantes y al ser arrojados por las materias fecales salen al exterior para ir a contaminar las aguas, las bebidas, los alimentos del hombre, los cuales al ser ingeridos llevan los quistes al interior del aparato digestivo de un nuevo individuo.

La evolución que puede seguir se el medio le es favorable: la amiba sale del quiste y sus cuatro núcleos sufren una nueva división dando ocho elementos que se rodean de citoplasma para dar origen a ocho nuevas amebas. En el aparato digestivo los quistes sufren la acción del jugo pancreático, pierden su cutícula y en lugar de transformarse en elementos de ocho núcleos, los quistes de cuatro núcleos producen cuatro amebas solamente las cuales pasan al intestino grueso para detenerse en ese lugar y seguir en espera del momento propicio para convertirse en amibas hematofagos.

CICLO PATOGENO.- Bajo la influencia de algunas modificaciones en el medio intestinal de enfermedades inter-recurrentes y de otros muchos factores. Las formas minutas pueden transformarse en heptolíticas, multiplicándose activamente por esiciparidad y adoptando los caracteres que ya se describiéron. En éste esta-

dio atacan la mucosa intestinal y producen las lesiones que se traducen en los síntomas característicos de las disenterías.

Las lesiones amebianas en la pared intestinal son poco específicas, llamando la atención las lesiones ulcerativas inespecíficas ya que cuando las producen las amibas, se encuentran localizadas en la región rectosigmoidea, pero pueden abarcar todo el colon, preferentemente por los extremos del colon localizados en orden decreciente y transverso.

PAPEL PATOGENO.- Produce la amebiasis y las lesiones ya mencionadas.

b) Entamoeba coli.

Esta es la amiba no patógena que más veces se confunde con *E. histolytica*, pues aunque el promedio de tamaño es un poco mayor que en esta especie y el quiste generalmente posee más núcleos. La *E. coli* pasa por una fase vegetativa, y una fase quística.

FASE VEGETATIVA.- Como todas las amebas, cambia de forma frecuentemente a merced de los seodópodos que emite su protoplasma. El endoplasma es granuloso y contiene granos de almidón, bacterias, levaduras, leucocitos, y algunas veces, hasta ciertos protozoarios. El ectoplasma poco visible, emite un pseudópodo cada vez, lo cual no conduce a un movimiento dirigido. El núcleo a veces es visible en fresco, y al ser coloreado por la hematoxilina, se presenta con un cariosoma excéntrico bastante desarrollado. La pared nuclear es gruesa y tapizada por granos de cromatina irregular en tamaño y disposición.

FASE QUISTICA.- Tiene una forma ovoide o esférica y está rodeada de una membrana de doble contorno. Los quistes maduros po

seen ocho núcleos perfectamente visibles en fresco, durante su desarrollo pueden tener de dos a cuatro núcleos, y en casos anormales se les puede encontrar más de ocho.

En el quiste joven de cuatro núcleos, podría confundirse con la E. histolytica ya que estos contienen cristaloides psiderófilos en forma de aguja. El quiste maduro, más pequeño que las formas inmaduras tiene una forma esférica u ovalada con una pared de doble contorno. El citoplasma es refringente y sus ocho núcleos tienen las mismas características que la forma vegetativa.

Se les encuentra localizados en la luz del intestino grueso del hombre, donde se nutren de diversas partículas alimenticias.

Es cosmopolita, nunca ataca la pared intestinal y se comporta como un comensal más que como un parásito.

Se reproduce por simple división en el intestino, sobre todo cuando la reacción es alcalina o neutra; cuando estas amebas se encuentran en un medio de vida difícil, tienden a transformarse en quistes que son su forma de resistencia y por medio de los cuales se hace la transmisión al ser eliminado por las materias fecales para ir a contaminar los alimentos del hombre. (22)

PAPEL PATOGENO.- Esta especie no es patógena.

c) Iodamoeba butschlii

Su localización es el intestino grueso. Los trofozoítos miden de 6 a 20 micras, tienen movimientos lentos y los pseudópodos los emite en varias direcciones. Posee un núcleo con en-

dosoma grande, rodeado de esférulas de cromatina.

Los quistes son esféricos, ovoides o piriformes y de contornos irregulares. Miden de cinco a veinte micras de diámetro. Poseen una gran vacuola de glucógeno característica, que se tiñe claramente con solución de lugol. Al igual que el trofozoito, se ve un sólo núcleo en donde se advierte el cariosoma excéntrico y un cúmulo de granos de cromatina dispuestos en forma semilunar entre éste y la membrana nuclear. (20, 22)

PAPEL PATOGENO.- Esta especie no es patógena.

d) Endolimax nana.

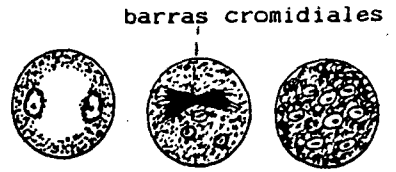
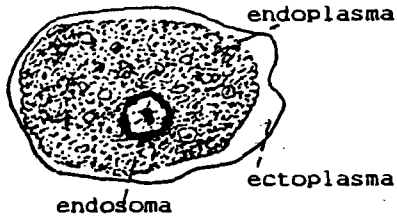
Junto con Entamoeba coli constituyen las amibas que más frecuentemente se observan en las heces, localizándose también en el intestino grueso. La Endolimax nana es patógena y se encuentra en un porcentaje variable de la población. Es una ameba pequeña y se puede confundir por su pequeñez. Se caracteriza por tener un núcleo pequeño y de forma esférica, vesiculoso desprovisto de cromatina periférica y con un cariosoma excéntrico. En su fase vegetativa es pequeña y de forma esférica, sus movimientos son lentos lo mismo que la emisión de pseudópodos, la diferencia del ectoplasma con el endoplasma es variable. (21)

Los trofozoítos se mueven mediante unos pseudópodos claros hialinos, tienden a hacerlo en una sola dirección. En las preparaciones sin teñir, los pseudópodos adquieren una coloración verdosa. Su citoplasma es liso y su pared celular es delgada.

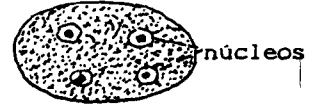
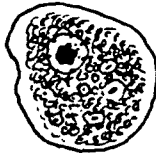
El núcleo tiene una fina membrana y un cariosoma grande que puede llenar una cuarta parte considerable del núcleo.

Trofozoito :

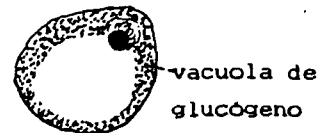
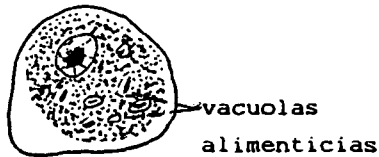
Quiste :



Entamoeba coli



Endolimax nana.



Iodamoeba butschli

FIG. No. 2

El tamaño del trofozoito es de 8 a 12 micras. El quiste --
tiende a variar en su forma, desde un círculo hasta un óvulo,
tiene una pared celular moderadamente gruesa. Los quistes jóve--
nes tienen sólo un núcleo, después contienen dos, y cuando lle--
gan a la madurez presentan cuatro núcleos, cada uno de ellos --
tiene una constitución semejante a la de la forma vegetativa y
se pueden observar en ellos la misma distribución de la cromati--
na así como la disposición de ésta.

Los quistes no contienen cromidios pero sí unas inclusiones
en forma de gránulos redondos y filamentosos. En las formas pre--
quisticas se notan en algunas ocasiones masas glicogénicas.

PAPEL PATOGENO.- No se le conoce aún.

e) Giardia lamblia.

Giardia lamblia, fué el primer parásito microscópico demos--
trado en la especie humana, descubierto por Leewenhoek al pare--
cer cuando observaba al microscopio una muestra de sus heces fe--
cales. (22)

La giardiasis es de distribución cosmopolita pero con ci---
fras de frecuencia muy altas en países tropicales. La infección
es más frecuente en edades pediátricas que en el adulto. Se ad--
quiere por la ingestión de quistes eliminados en las heces y se
gún los estudios, se ha asentado, que el agua tiene un papel im--
portante en la transmisión, pero cualquier alimento, fomites y -
moscas domésticas pueden servir de vehículo. (18, 21)

La Giardia lamblia es un microorganismo de forma de pera, -
simétricamente bilateral, con su extremo anterior ancho y redon

do y el interior en forma de hueso. Las formas vegetativas son periformes en su parte más ensanchada tiene una escotadura que es el citostoma, rodeado de un borde llamado peristoma que, a manera de ventosa, le sirve para fijarse al epitelio intestinal.

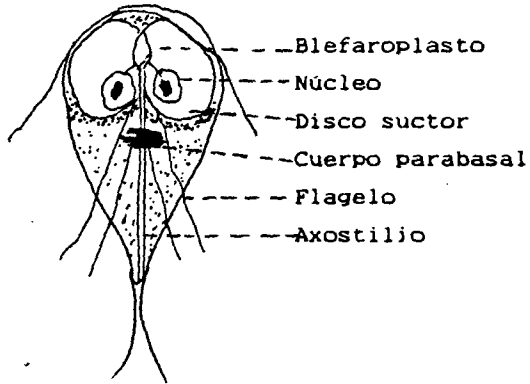
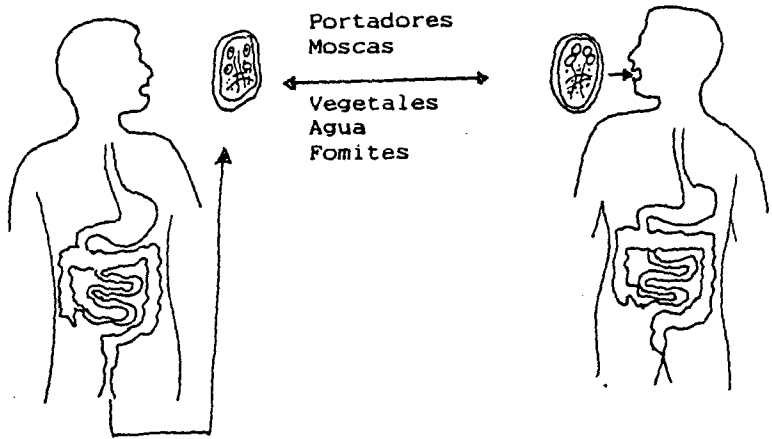
En la parte central posee dos núcleos dotados de un cariograma cada uno; entre ellos se encuentran dos bifaroplastos unidos por un risoplasto, que tiene en su parte anterior el llamado gránulo cromático medio, en el bifaroplasto se insertan tres pares de flagelos, dos de los cuales se dirigen hacia atrás y se hacen libres después de un corto recorrido en el protoplasma, el otro se dirige hacia adelante entrecruzando con el de lado opuesto en un punto llamado quiasma, haciéndose libres después. Existe otro par de flagelos en la extremidad posterior. Además de los gránulos cromáticos existen otros situados en la parte media llamados parabasales.

La Giardia lamblia en forma de quiste es la estructura más común que se encuentra en las heces. Son ovals generalmente, aunque también pueden tener forma circular. La membrana del quiste es lisa y bien definida, su citoplasma tiende a alejarse de la pared. El citoplasma es granuloso y contiene de dos a cuatro núcleos, que tienen su nucleolo denso y proporcionalmente grande. Se reproduce por bipartición en el intestino, pero por sus necesidades propias de su multiplicación pueden pasar al estado quístico eliminándose periódicamente por las materias fecales para ir a contaminar aguas o los alimentos y originar la transmisión.

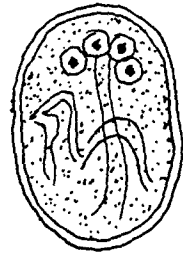
Se les encuentra en el I. delgado y en ocasiones en el I. grueso. Es frecuente su existencia en las vías biliares de donde se les obtiene por sondeo duodenal.

PAPEL PATOGENO.- Hay portadores que toleran perfectamente

Giardia lamblia.



Trofozoito



Quiste
(forma infectante)

FIG. No. 3

su parasitosis, otras veces ya sea por sí o asociadas a otros protozoarios. Esta especie produce fenómenos de irritación intestinal que se traducen en síntomas parecidos a los de las disenterías amebianas.

En los enfermos crónicos presentan evacuaciones mucosanguinolentas acompañadas de pujos, elevaciones térmicas, etc.

1.2.4.2. Metazooarios.

Son organismos pluricelulares, que se caracterizan por la diferenciación celular y la división del trabajo; el metazooario primitivo está organizado según una simetría radial o una bilateral doble, derivada de aquella; el metazooario superior, presenta siempre, característicamente, una simetría bilateral. (19).

a) Ascaris lumbricoides.

Ascaris lumbricoides es el nemátodo más grande que parasita el tubo digestivo del hombre. Es un gusano polimiaro, alargado y cilindroide, con extremo posterior puntiagudo y anterior romo. Su cuerpo está cubierto por una capa cuticular quitinoide, estriada circularmente y dotada de cierta elasticidad. (13, 23)

La hembra adulta mide 20 a 40 cm. de largo por un grosor de 5 mm. La mayor parte del cuerpo corresponde a los órganos reproductores. Los machos miden de 10 a 30 cm. de longitud, son más delgados, tienen una cola curvada ventralmente. Los gusanos maduran de 8 a 12 semanas. (21)

La cutícula que presentan es casi opaca y de color blanco

rosado que al morir, y al contacto con el aire, se vuelve blanco.

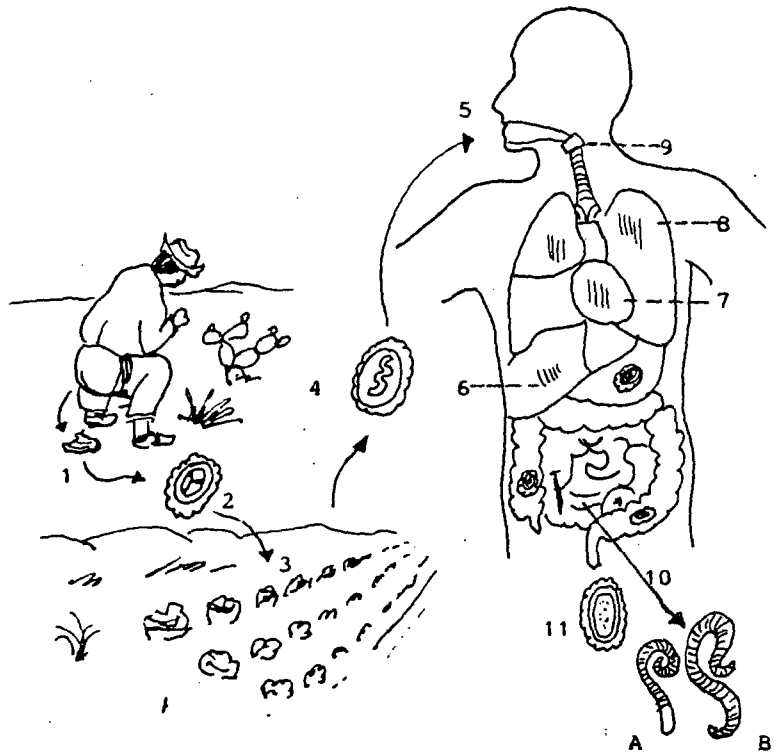
El huevo fecundado que no es segmentado, es ovoide y mide de 45 a 75 micras de longitud por 30 a 50 micras de grosor. Su cubierta tiene una capa externa albúminosa que generalmente -- tiene forma mamelonada. Los huevos fecundados que han perdido su cubierta albuminosa se denominan decorticados.

Los huevecillos no embrionados son puestos por las hembras en el intestino y arrojados al exterior por las materias fecales, si encuentra un medio propicio para su desarrollo como el lodo o el agua, se forma en su interior un embrión que llega a su completo desarrollo en 30 a 40 días a temperaturas bajas, estos embriones pueden llegar a durar largo tiempo en el huevo y resistir los cambios de temperaturas. El embrión sufre una o -- más mudas y se transforman en larvas infestantes.

Los huevecillos existentes en el agua o lodo, llegan a los alimentos del hombre y en ellos al intestino delgado.

Es ahí donde los embriones rompen el huevo y salen de él -- convirtiéndose en larvas o vermes de 25 micras, que tienen en su parte cefálica un espolon quitinoso por medio del cual, perforan las paredes del órgano y siguen una migración ya sea por la vía venosa, o deslizándose por el mesenterio para llegar al hígado, donde permanece de 2 a 4 días. Continúan por la vía suprahepática hacia el corazón y al pulmón, perforando los tejidos de éste órgano para llegar a los bronquiolos. Producen fenómenos inflamatorios y congestivos. Hacia el octavo día de permanencia en el pulmón y después de haber crecido, tienden las larvas a subir por los bronquios, la tráquea, la laringe para alcanzar el esófago, por el cual descienden al estómago e intestino, es así como en éste órgano llegan al estado adulto. (21)

Ascaris lumbricoides.



Ascaris lumbricoides, ciclo biológico: 1) Expulsión de huevos con las materias fecales. 2) Huevos inmaduros 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*.

FIG. No. 4

PAPEL PATOGENO.- Producen fuerte inflamaciones, producen la ascaridiasis.

b) Taenia solium.

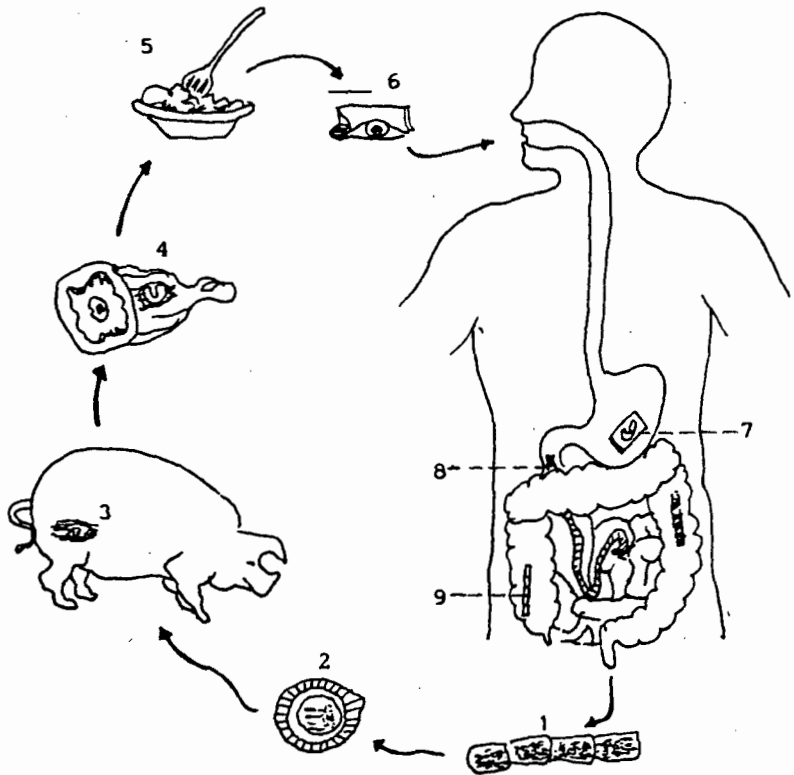
Este céstodo es quizás de los más importantes desde el punto de vista de salud pública, ya que la ingestión de sus huevecillos producirá en el hombre la "cisticercosis", que con frecuencia es caso de muerte. (1, 22)

Taenia solium posee un escólex, insertados a la altura del roseto una doble corona de ganchos chicos y grandes, además presenta cuatro ventosas en forma de copa. El escólex mide un mm. de diámetro y todo el parásito completo de 2 a 5 mts. de longitud. Después del escólex sigue el cuello que es corto. En seguida del cuello están los proglótidos inmaduros, maduros y grávidos que en número de 800 a 1000 forman la cadena estrobilar.

Los huevos se encuentran en las ramas uterinas de los proglótidos grávidos, miden de 30 a 40 micras de diámetro, son de paredes gruesas y radiadas que encierran en su interior al embrión hexacanto u oncósfera que es la forma infectante para el cerdo o para el hombre

Cuando un cerdo ingiere materias fecales con proglótidos grávidos, en el tubo digestivo del cerdo se disuelven las paredes del huevo, liberan la oncósfera que penetra la mucosa intestinal y por vía hematógena es llevada a los músculos, que es en donde se transformará en una vesícula blanquecina llena de líquido, que no es otra cosa que la forma larvaria, o sea, el Cisticercus cellulosae. Cuando el hombre ingiere carne de cerdo con cisticercos entonces éstos se evaginan en el intestino delgado, con sus ventosas y ganchos se fijan en la mucosa intestinal y en

Taenia solium.



Taenia solium, ciclo biológico: 1) Proglótidos grávidos en materias fecales 2) Huevo forma infectante. 3) Cerdo infectado con *Cysticercus cellulosae*. 4) carne de cerdo infectada. 5) Consumo de carne de cerdo infectada 6) Antojos (tacos) con carne de cerdo infectada por *Cysticercus cellulosae* forma infectante para el hombre que originara *T. solium* 7) *Cysticercus* en el estómago 8) *T. solium* en intestino delgado 9) Proglótidos grávidos.

FIG. No. 5

unos dos o tres meses después de la ingestión, empiezan a eliminarse proglótidos grávidos con las materias fecales. (5)

PAPEL PATOGENO.- Produce la cisticercosis y teniasis.

c) Trichuris trichiura.

La tricocefalosis es una enfermedad producida en el hombre por el nemátodo Tricuris trichiura. Es un gusano en forma de látigo, cuyo cuerpo en sus tres quintas partes anteriores es filiforme y muy delgado, correspondiendo esta porción a la cabeza. - Los adultos son de color mate, tienen una longitud de 3 a 5 cms. con el extremo anterior delgado y el posterior engrosado, que es redondeado en las hembras, y enrollados como una muelle en el macho. Los gusanos pueden ponerse en evidencia tras la terapéutica. (3,4)

Los huevos no segmentados, son de forma esférico con tapones mucosos en cada polo, poseen una cubierta gruesa y miden de 50 a 54 micras de longitud por 23 micras de ancho.

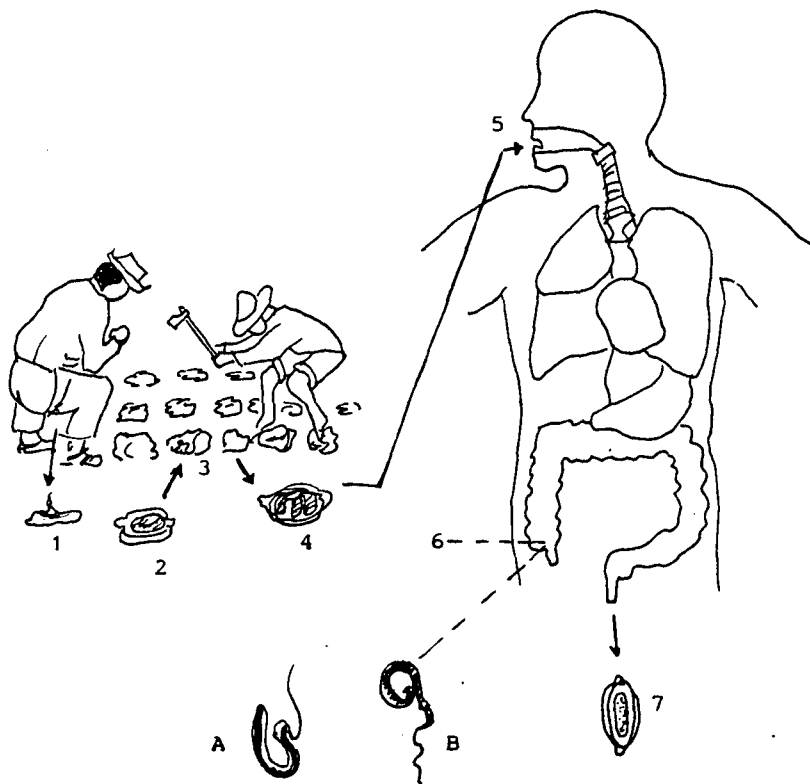
Las hembras fecundadas ponen sus huevecillos en el intestino, siendo después arrojados al exterior en las materias fecales. Al cabo de 2 a 4 semanas, si la temperatura es favorable, se forma en su interior el embrión. Estos huevos embrionados suelen ser ingeridos por el hombre en cuyo caso por acción de los fermentos intestinales, se disuelve su cubierta.

Entonces las larvas hacen saltar algunos de los tapones albuminosos para salir al exterior, una vez libres se desarrollan directamente y sin migración hacia el intestino. Llegan al estado adulto en tres meses diferenciándose en macho y en hembra. Se efectúa la fecundación y las hembras ponen sus huevecillos para

iniciar nuevamente el ciclo.

ACCION PATOGENA.- Trichuris trichiura, produce la tricocefalosis, además produce acción traumática, tóxica e inflamatoria, etc.,

T
Tricuris trichiura.



Tricuris trichiura, ciclo biológico: 1) Materias fecales con huevos de tricocéfalos. 2) Huevos de tricocéfalo sin embrionar. 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 *Tricuris trichiura*. B) Adulto macho de *Tricuris trichiura*.

FIG. No. 6

2. OBJETIVOS.

El estudio fué motivado por los siguientes objetivos:

- I. Comprobar la existencia de huevecillos y quistes de parásitos en la fruta partida.
- II. Comprobar que éste alimento actúa como fuente de contaminación para quien lo ingiere.

3. HIPOTESIS.

Si la fruta partida que se expende en la vía pública está expuesta a las condiciones del medio ambiente sobre todo polvo, humedad y malas prácticas higiénicas en su -- preparación y manipulación, lo más probable es que ésta - se encuentre contaminada con parásitos en general y actue como fuente de contaminación e infección.

4. INVESTIGACIONES PROPIAS

Se elaboró el siguiente programa de trabajo en base a los pocos estudios realizados sobre el tema, así como también, de acuerdo a las técnicas e instrumental disponible.

La siguiente figura representa las operaciones fundamentales consideradas en éste trabajo.

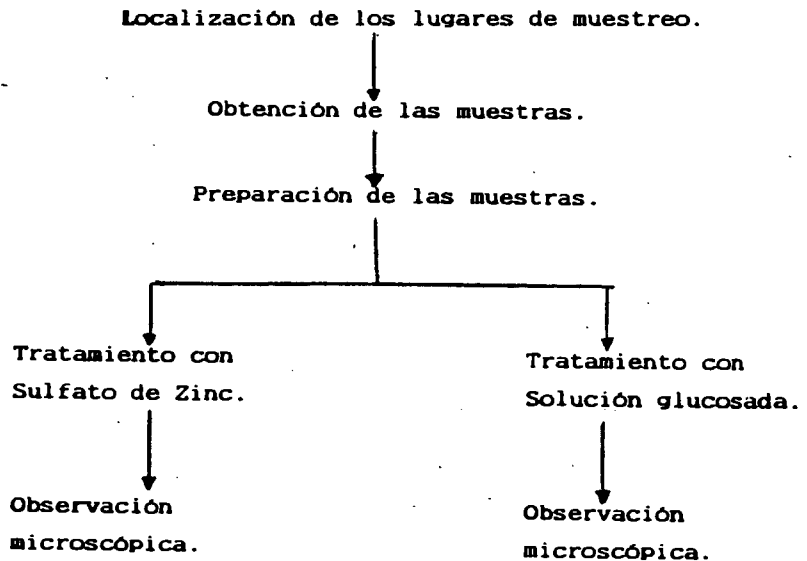


FIG. No. 8

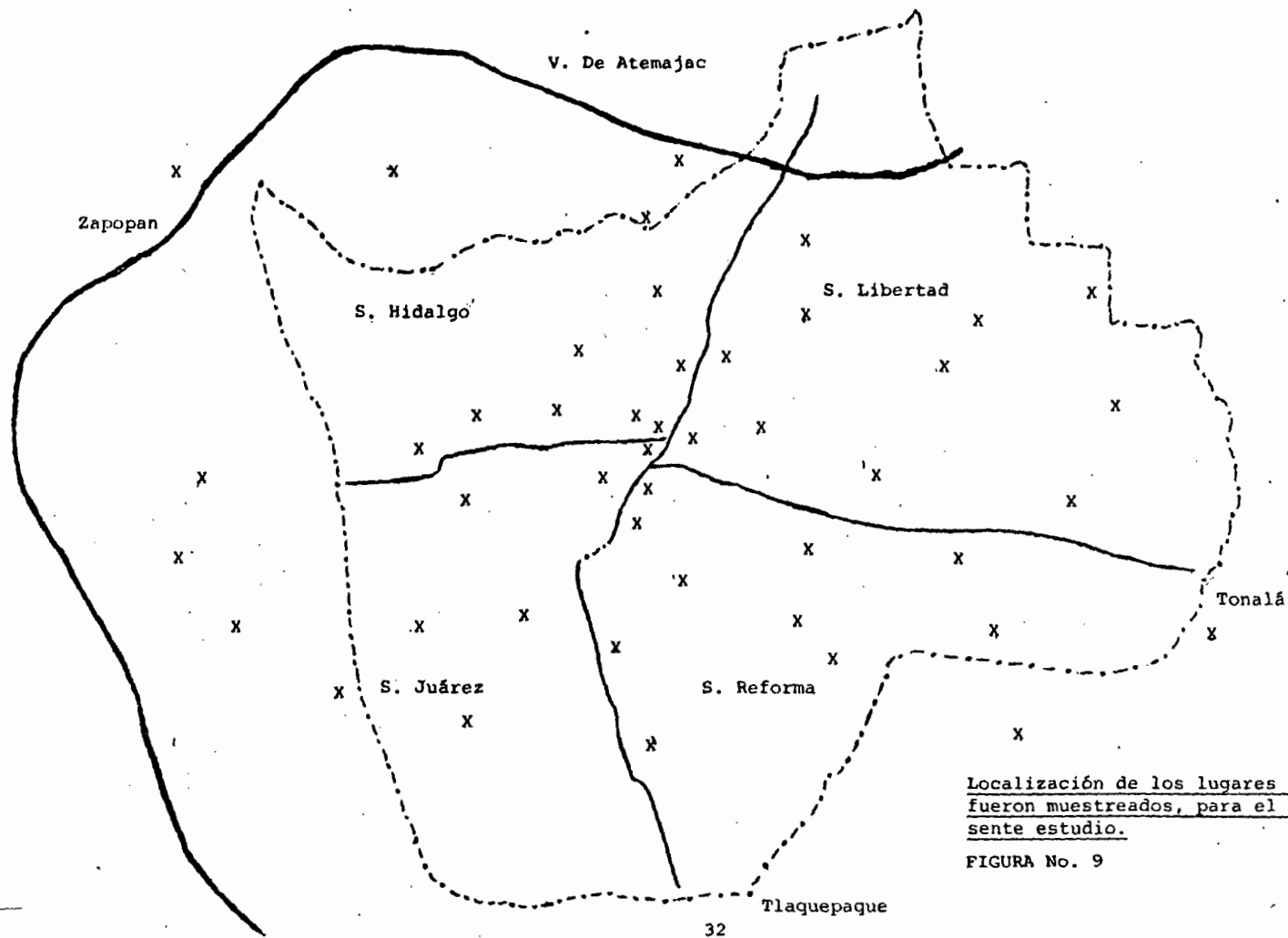
4.1. Localización de los lugares de muestreo.

Uno de los aspectos más importantes en la elaboración de éste trabajo, fué sin duda, la localización de los sitios de muestreo, sobre todo si se considera que resultaría imposible muestrear todos los lugares que expenden la fruta partida en nuestra ciudad.

Para ello, antes de iniciar con ésta investigación, se realizó una exahusta localización general de los posibles prospectos en casi todo el área metropolitana, y de acuerdo con el número de éstos, se consideró que deberían de ser 50 ^{-?} los lugares de muestreo, para así obtener 50 alicuotas representativas.

Para que verdaderamente estas 50 muestras fueran representativas, se realizó una estrategia geográfica de tal forma, que el muestreo contemplara todo el área metropolitana, esto es, que se comprendiera la ciudad de Guadalajara y partes de los municipios de Zapopán, Atemajac, Tonalá y Tlaquepa que.

La siguiente figura (No. 9) representa la distribución geográfica de los lugares muestreados.



Localización de los lugares que fueron muestreados, para el presente estudio.

FIGURA No. 9

4.2. MATERIALES Y METODOS.

Aquí se incluye la operación fundamental: el muestreo para la preparación de la fruta partida que habría de analizarse.

Una vez en el sitio de muestreo (previamente señalado), se procedió a adquirir la muestra mediante su compra; esto es, pasando como un consumidor más. La fruta así adquirida, generalmente es de la temporada compuesta por trozos de zandía, naranja, piña, pepino, melón, mango, etc., que puede variar mínimamente según la estación. Se puede obtener también bajo dos opciones: fruta partida sola, o aderezada con sal, chile y limón. Se presenta al público en bolsa de polietileno.

Inmediatamente después de ser adquirida la muestra, se sella la bolsa que la contiene y se le pone una clave de identificación para evitar posteriores confusiones.

Generalmente se realizaron dos muestreos diarios, los cuales se analizaron el mismo día, por lo que después de muestrear era necesario trasladarse rápidamente a las instalaciones de la Facultad de Medicina, esto es, al Laboratorio de Microbiología.

Ya en el Laboratorio, se homogeneiza la muestra adicionándole solución salina con el objeto de dejarla lista para el tratamiento a la que ha de ser sujeta.

En la siguiente figura (No.10) se representan los pasos que incluyen todo el proceso de tratamiento.

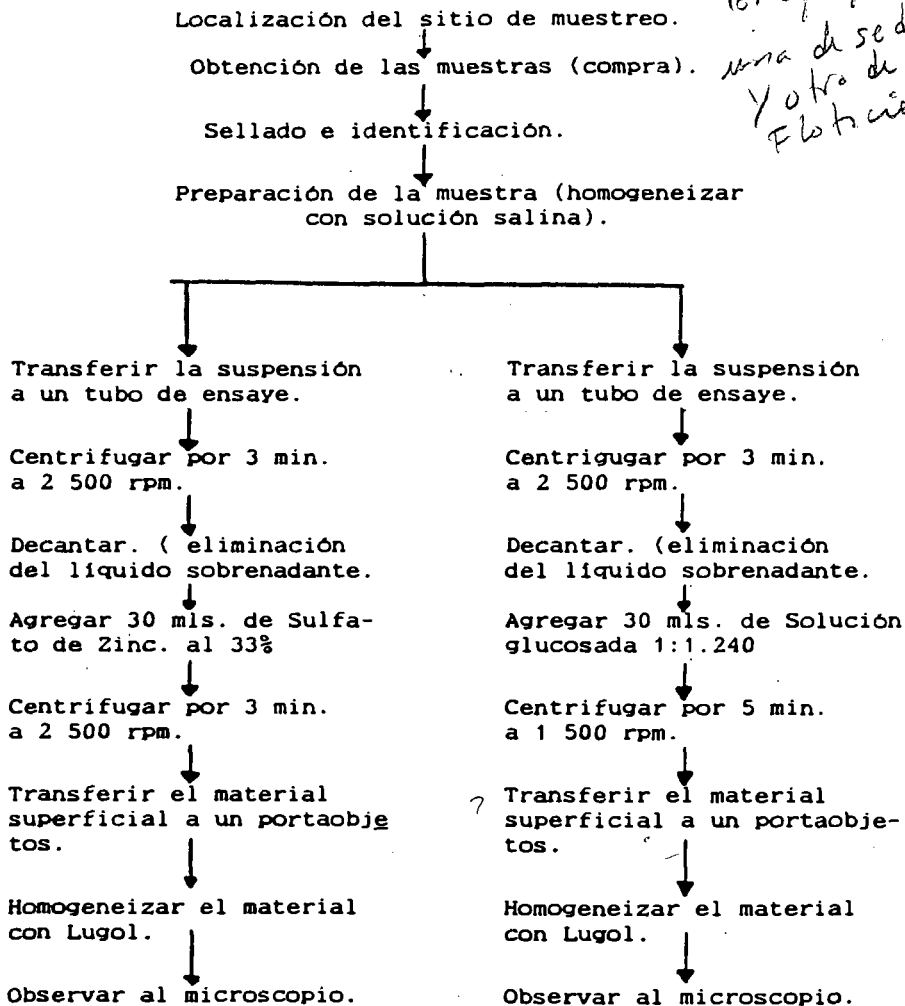


FIG. No. 10

Uno de los grandes problemas iniciales de este trabajo, -
fué la de encontrar, o bien, determinar un método aplicable -
para este trabajo, ya que en estos momentos no se cuenta con -
suficiente material de información sobre el tema.

Puesto que no existe un método específico para el análi--
sis parasitológico en fruta partida, se sometió a ésta a mane-
ra de prueba, a los métodos que comunmente son aplicables en -
materia fecal tanto humana como animal.

Los resultados de estas pruebas marcaron la pauta para de-
cidir que podrían emplearse los métodos ya conocidos aunque -
se aplicasen en materia fecal, ^{puesto que} ya que las observaciones que se
realizaron fueron lo suficientemente aceptables, ya que permiti-
rían diferenciar e identificar los organismos presentes en la
muestra.

Así pues, los métodos elegidos fueron:

- A) Método de Faust. (aplicable en materia fecal humana)
- B) Método con solución glucosada. (aplicable en materia
fecal animal)

No porque los dos eran comi-
tados de prescripción

A) METODO DE FAUST.

Este método, muy eficaz, para encontrar tanto quistes de protozoarios como huevecillos y larvas de helmintos.

Las formas parasitarias que suben a la superficie de la solución vuelven a hundirse al cabo de una hora. Por lo tanto, para resultados óptimos, deben hacerse preparaciones en portaobjetos en cuanto termine la concentración. Como la exposición prolongada de sulfato de zinc puede deformar los quistes pequeños, y dificultar su identificación, no debe esperarse varias horas antes de examinar las preparaciones.

PROCEDIMIENTO.

- 1.- En la misma bolsa en que se adquiere, se baña la fruta homogeneamente con suficiente solución salina.
- 2.- La suspensión obtenida se transfiere a un tubo de ensaye de 13 X 100 mm, hasta llenar los dos tercios del tubo y se centrifuga durante tres minutos a 2500 rpm.
- 3.- Se elimina el líquido sobrenadante por decantación rápida, para evitar el escurrimiento del sedimento, y se agrega la solución de sulfato de zinc al 33% hasta llenar los dos tercios del tubo (50 mls.)
- 4.- Se tapa el tubo con un tapón de hule y se agita vigorosamente hasta suspender el sedimento.
- X 5.- Se vuelve a centrifugar durante tres minutos a 2500 rpm. con el objeto de eliminar la mayor parte de los elementos ligeros.
- 6.- Sin agitar, o derramar, se coloca cuidadosamente el tubo en una gradilla y se desliza una asa de platino

bajo la película superficial y se pasan dos a tres asas de material a un portaobjetos. Debe tenerse cuidado de manejar la película superficial, pues puede romperse y los parásitos caerán al fondo del tubo.

- 7.- Se descarga el asa con el material recogido en una gota de lugol previamente depositada en un portaobjetos, haciendo con ella una muestra homogénea.
- 8.- Se observa al microscopio primero el objetivo seco débil para examinar la totalidad de la preparación y tener así una idea general, y después con el objetivo seco fuerte para hacer la identificación individual. Los elementos parasitarios que se encuentre, se reportan como numerosos, abundantes o escasos.

REACTIVOS.

LUGOL:

Yodo metálico	1.0 grs.
Yoduro de potasio	2.0 grs.
Agua destilada	100.0 mls.

Preparación:

Se tritura conjuntamente el yodo y el yoduro de potasio, posteriormente se le añade el agua, gota a gota, hasta obtener la solución homogénea.

Se conserva la solución durante un mes en un frasco ambar muy bien cerrado y al abrigo de la luz.

SULFATO DE ZINC:

Sulfato de zinc puro	330.0 grs.
Agua destilada	1000.0 mls.

Preparación:

Se añade el sulfato de zinc lentamente a un poco de agua, se agita constantemente hasta obtener una solución homogénea. Se ajusta al volumen deseado.

B) METODO CON SOLUCION GLUCOSADA.

Este método facilita la identificación de parásitos presentes en la muestra, debida a la concentración de huevecillos y quistes en la superficie por el centrifugado.

PROCEDIMIENTO:

- 1.- En la misma bolsa que se adquiere, se baña a la fruta homogeneamente con suficiente solución salina.
- 2.- La suspensión obtenida se transfiere a un tubo de ensayo de 13 X 100 mm, hasta llenar los dos tercios -- del tubo y se centrifuga durante tres minutos a 2500 rpm.
- 3.- Se elimina el líquido sobrenadante por decantación rápida para evitar el escurrimiento del sedimento, y se agregan 30 mls. de solución glucosada 1 : 1.240
- 4.- Se tapa el tubo con un tapón de hule y se agita vigorosamente hasta suspender el sedimento.
- 5.- Se vuelve a centrifugar durante cinco minutos a 1500 rpm. y se deja reposar durante cinco minutos.
- 6.- Sin agitar o derramar, se coloca el tubo en una gradilla y se desliza una asa de platino bajo la película superficial y se pasan dos a tres asas de material a un portaobjetos.

- 7.- Se descarga el asa con el material recogido en una gota de lugol previamente depositada en un portaobjetos, haciendo con ella una muestra homogénea.
- 8.- Se observa al microscopio, primero usando el objetivo seco débil y después con el objetivo seco fuerte para hacer la identificación individual de los huevecillos o quistes encontrados. Los elementos que se encuentren se reportan como numerosos, abundantes o escasos.

REACTIVOS.

LUGOL:

(Ya descrito anteriormente)

SOLUCION GLUCOSADA:

Azúcar común	1,240 grs.
Agua destilada	1,000 mls.

Preparación:

Se añade el azúcar lentamente a un poco de agua, agitando constantemente hasta obtener una solución homogénea.
Se ajusta al volumen deseado.

5. RESULTADOS.

La realización de este trabajo, se inició, según los lineamientos previamente establecidos (cap.4), esto es, aplicando las técnicas de parasitoscopia: Método de Faust y Método con solución glucosada.

Através de la marcha experimental, nos dimos cuenta que el tratar la fruta partida con solución glucosada, ésta provocaba problemas de identificación en los parásitos que contenían las muestras, debido a la concentración tan alta de la solución. *por qué?*

Otro aspecto importante fué; el análisis a muestras solas y aderezadas (con sal y chile). Por lo que ha esto se refiere, se procedió a tratar muestras solas, ya que al tratar muestras aderezadas, en el momento de la observación al microscopio, aparecían notablemente cristales de la misma sal y chile, por lo que impedían que la observación fuera clara. X

Por lo anterior descrito, los resultados que ha continuación se presentan, corresponden a las observaciones microscópicas realizadas en muestras solas, tratadas con el método de Faust.

A continuación, se presentan los resultados obtenidos en este estudio, primero por grupos y al final, el resultado total de los mismos (5 grupos).

El primer grupo incluye los sitios localizados en el Sector Libertad. Se observó lo siguiente:

De los diez sitios muestreados en solo uno (el quinto), los resultados fueron negativos, mientras que en los nueve restantes, en cada uno de estos se encontró en forma numerosa E. histolytica, y E. coli. Endolimax nana, Iodamoeba butschlii y Giardia lamblia, se presentaron en forma abundantes.

Con respecto a Helmintos, en este grupo se encontraron huevecillos de Ascaris lumbricoides, por cierto embrionados así como huevecillos de Taenia sp. *Se me hace imposible porque me es fácil observar esos huevecillos porque el útero de la tenia es cerrado y no es fácil que salgan al exterior.*


El resultado total de este grupo es:

Nueve sitios con fruta parasitada por protozoarios patógenos: E. histolytica, Iodamoeba butschlii y Giardia lamblia. Dos sitios, además, parasitados (con huevecillos de Ascaris lumbricoides y Taenia sp.

Para mayor comprensión, ver cuadro No. 1

Como supo que era la butschlii

No.	LOCALIZACION	Ente hist. ca.	X	XXX	XXX	XXX	XXX
1	Javier Mina y Calzada Independ.						
2	Leon Vicario y Josefa O. de D.						
3	Alvaro Obregón.						
4	Batillo Vadillo y Gomez de Mendiola.						
5	José Ma. Echoli y Abascal y Souza.						
6	Sierra Mojada y Sierra Morena.			XXX	X		
7	Puerto Melaque y Juan de Dios R.				X	XX	
8	Emilio Rabaza y Marruecos.					XXX	
9	San Lorenzo y Mesa del Centro.					XX	XX
10	Balsarío Domínguez Circunvalación.					XXX	XXX


UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA
 Centro Universitario de Ciencias Biológicas y Agropecuarias
 Biblioteca Central

PAPELETA DE PRESTAMO
EXTERNO



Codigo de Barras:
 LIBRO CD-ROM VIDEOS TESIS

Trichuris trichura.

AUTOR: _____
 CLASIFICACION: _____

LECTOR: _____
 MAEST. () ALUM. AGR. () BIOL. () M.V.Z. () OTRO ()

FECHA PRESTAMO: _____
 RENOVIACION: _____
 FECHA ENTREGA: _____
 AUTORIZO: _____

CUADRO QUE PRESENTAN LA
 EN CADA UNA DE LAS MUEST

CUADRO No. 1

NOTA:

- XXX Numerosos.
- XX Abundantes.
- X Escasos.

El grupo no. dos, corresponde a sitios localizados en el Sector Hidalgo y algunos lugares de Atemajac y Zapopan.

En este grupo no hubo un solo sitio que no reportase estar parasitado, sobre todo por E. histolytica y E. coli en forma numerosa.

Endolimax nana y Giardia lamblia, también estuvieron presentes, aunque solo en forma escasa.

Además de las anteriores, también se encontraron huevecillos de Ascaris lumbricoides, (tres de estos embrionados) y Trichuris trichiura.

En total; tenemos que, diez sitios parasitados por E. histolytica, E. coli y Endolimax nana. Giardia lamblia solo se encontró en un sitio.

Del grupo de Helmitos; encontramos que, en cinco sitios se presentaron huevecillos de Ascaris lumbricoides y solo en uno de Trichuris trichiura.

En este grupo no se encontraron quistes de Iodamoeba butschlii, ni huevecillos de Taenia sp.
(ver cuadro No. 2)

NO.	LOCALIZACION.	Entamoeba histolytica.	Entamoeba coli.	Endolimax nana.	Giardia lamblia.	Iodamoeba butschlii.	Ascaris lumbricoides.	Taenia sp.	Trichuris trichiura.
11	Federico Ibarra y Alicante.	XX	XXX				X		
12	Hospital y Humbolt.	XXX	XXX	XX					X
13	Manuel Acuña y López Mateos.	XXX	XXX	X					
14	Francisco Márquez y Miguel Calindo.	XXX	X	X					
15	Munguía y Jesús García.	XXX	XX	XX			X		
16	Justo Sierra y Av. Yaquis.	X	XX				X		
17	Calz. Ica. Hospital.	XX	X	XXX					
18	Centro.	XXX	XXX		XX		X		
19	Periferio Noroeste.	XXX	XXX	X					
20	El Batán.	XX	XX				X		

CUADRO No. 2

NOTA:

XXX Numerosos.
 XX Abundantes.
 X Escasos.

El grupo tres, incluye, sitios correspondientes al Sector Juárez y Zapopan.

De los diez lugares de muestreo, en uno de éstos, reportó resultados negativos.

La E. histolytica vuelve a encontrarse en el primer lugar, parasitando nueve sitios en forma numerosa.

La E. coli y Endolimax nana, quedan en segundo y tercer lugar, respectivamente, encontrándoseles en forma abundante.

Otros protozoarios observados en forma escasa, fueron: Iodamoeba butschlii y Giardia lamblia.

En este grupo encontramos muestras con Ascaris lumbricoides, ocupando el segundo lugar entre los Helmintos.

Taenia sp., fué observada en dos muestras, en forma escasa.

De esta manera, nos damos cuenta, que en total fueron nueve sitios parasitados con quistes de protozoarios y cuatro -- más de estos, parasitados también por huevecillos de Helmintos.

Ver cuadro No. 3

NO.	LOCALIZACION.	Entamoeba histolytica.	Entamoeba coli.	Endolimax nana.	Giardia lamblia.	Iodamoeba butschlii.	Ascaris lumbricoides.	Taenia sp.	Trichuris trichiura.
21	Av. Corona y Prisciliano Sánchez.	XXX	XX	XX	X		X	X	
22	Coopérnico y Mariano Otero.	XX	X						
23	Isla Tasmania y Av. de la Cruz.	XXX	XX			X			
24	Mariano Otero y Av. Patria.	XXX	XXX	XX			X	X	
25	Av. Tepeyac y Protón.	XX	X						
26	López Cotilla y Progreso.								
27	Durazno y Membrillo.	XXX		XX		XX	X		
28	López Cotilla y López Mateos.	XX	X		X				
29	Av. Tolsá y Madero.	X	X	XX					
30	Periférico Suroeste.	XX	X				X		

CUADRO No. 3

NOTA:

XXX Numerosos.
 XX Abundantes.
 X Escasos.—

El siguiente grupo, No. cuatro, se muestreo en sitios localizados en el Sector Reforma, Tlaquepaque y Tonalá.

En este grupo los protozoosarios E. histolytica y E. coli, se observaron en forma abundante. La Endolimax nana, Giardia lamblia y Iodamoeba butschlii, en forma escasa, - los mismo resultados para los Helmintos; Ascaris lumbricoides y Trichuris trichiura.

En términos generales, en este grupo, el índice de parasitación fué más bajo que en los anteriores, ya que en tres sitios de muestreo, no hubo resultados positivos. E. histolytica se encontró en siete muestras. E. coli, se le encontró seis veces, mientras que el resto de las especies citadas se les encontró de una a tres veces solamente.

Ver cuadro No. 4

NO.	LOCALIZACION.	Entamoeba histolytica.	Entamoeba coli.	Endolimax nana.	Giardia lamblia.	Iodamoeba butschlii.	Ascaris lumbricol-	Taenia sp.	Trichuris trichiura.
31	Los Angeles y Estadio.	XX	XXX	XX		X	X		
32	20 de Noviembre y Calz. Ica.	XXX	XX	XXX					X
33	López Calindo y Aldama.								
34	Chamizal y Europa.								
35	Río Mezquitón y Río Tinto.	XX				X			
36	Río Ameca y Río Zapotlanejo.	X	XX		X		X		
37	Calle 12 y Calle 9								
38	Héroes Ferrocarrileros y Glz. Callo.	XX	X				XX		
39	Av. Revolución y Río Nilo.	X			XX				
40	Ramón Pacheco y José Rolón.	X	XXX			X		X	

CUADRO No.4

NOTA:

XXX Numerosos.
 XX Abundantes.
 X Escasos.

El quinto y último grupo, corresponde a sitios muestreados en diferentes puntos de la ciudad, esto es, en los cuatro sectores.

En este grupo, la cuarta muestra reportó resultados negativos.

E. histolytica y E. coli, se encontraron en casi todas las muestras restantes en forma numerosa, mientras que la Endolimax nana, Giardia lamblia y Iodamoeba butschlii se les encontró en forma abundante.

Con respecto a los Helmintos; Ascaris lumbricoides y Trichuris trichiura, estuvieron presentes en forma abundante y escasa.

El resultado total de este grupo es: nueve sitios parasitados con E. histolytica, siete con E. coli, cinco además de los anteriores con Endolimax nana y algunos de estos con Giardia lamblia y con Iodamoeba butschlii.

Los Helmintos presentes: Ascaris lumbricoides, parasitando cuatro sitios y Trichuris trichiura parasitando una muestra.

Ver cuadro No.5

NO.	LOCALIZACION.	Entamoeba histolytica.	Entamoeba coli.	Endolimax nana.	Giardia lamblia.	Iodamoeba butschlii.	Ascaris lumbricoides.	Taenia sp.	Trichuris trichiura.
41	Antonio García y Luis Aro.	XXX	X	XX	X				
42	Gabino Barrera y González Gallo.	XX					X		
43	Calz. Independencia Javier Mina.	XXX	XX	XXX	X	XX	X		
44	Hda. la Calera y Plutarco E. Calles.								
45	Calz. Independencia Revolución.	XX			X	XX			
46	Calz. Independencia Flores Magón.	XXX	XXX			XX			
47	Av. México y Av. Chapultepec.		XX	XXX	X	X			
48	Juan Manuel y Humbolt.	XX	X						X
49	Prolg. Federalismo Av. Zoquipan.	XXX	XXX	X	XX		X		
50	Av. Alcalde y Andalucía.	XXX	X	XX			X		

CUADRO No. 5

NOTA:

- XXX Numerosos.
- XX Abundantes.
- X Escasos.

Los resultados totales fueron los siguientes:

E. histolytica se le encontró 44 veces, representando un 29.5 %.

E.coli, con 39 veces encontrada, representa un 26.0 %.

Endolimax nana, se le encontró 21 veces, esto representa un 14.0 %.

Giardia lamblia, con 11 veces encontrada, representa un 7.2 %.

Iodamoeba butschlii, se le encontró 12 veces, esto representa un 8.0 %.

Ascaris lumbricoides, se observó 17 veces, representando el 11.2%.

Taenia sp., solo se encontró en 4 veces, esto representa un 2.6 %.

Trichuris trichiura, con 2 veces encontrada, representa solo 1.3 %.

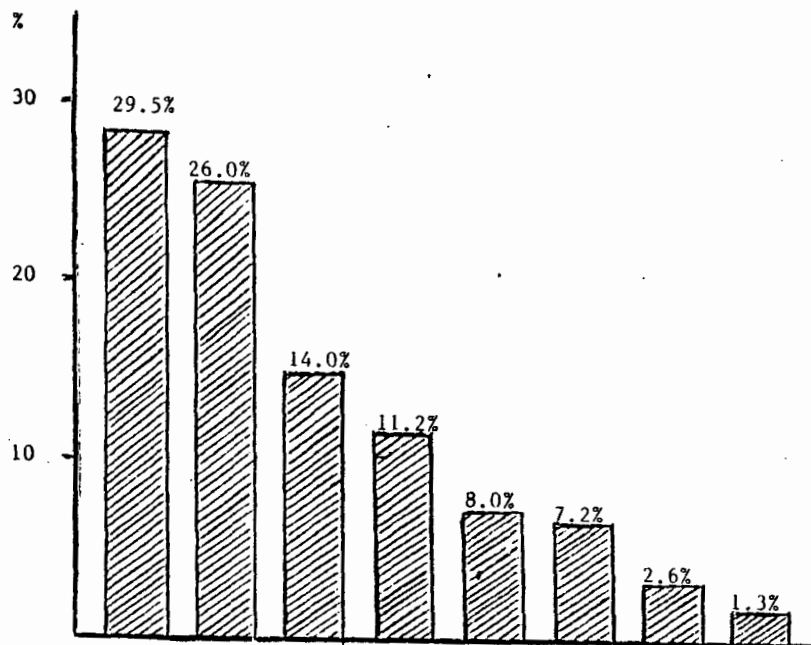
Con la presentación de estos resultados, nos damos cuenta que E. histolytica es el parásito patógeno que con mayor frecuencia encontramos parasitando en la fruta partida, mientras que Trichuris trichiura, es el parásito que en menor proporción se le encontró.

Ver cuadro No. 6, y gráficas 1 y 2



PARASITO:	Número de veces que se encontró	FRECUENCIA	%
Entamoeba histolytica.	44	14.6	29.5
Entamoeba coli.	39	13.0	26.0
Endolimax nana.	21	7.0	14.0
Giardia lamblia.	11	3.6	7.2
Iodamoeba butschlii.	12	4.0	8.0
Ascaris lumbricoides.	17	5.6	11.2
Taenia sp.	4	1.30	2.6
Trichuris trichiura.	2	0.66	1.3
TOTAL	150	49.76	99.8

CUADRO QUE MUESTRA LA FRECUENCIA EN QUE SE ENCONTRARON LOS DIFERENTES PARASITOS.
CUADRO No. 6



PREVALENCIA DE QUISTES Y HUEVECILLOS DE PARASITOS
 ENCONTRADOS EN LA FRUTA PARTIDA.
 GRAFICA No. 1

Entamoeba histolytica.

Entamoeba coli.

Endolimax nana.

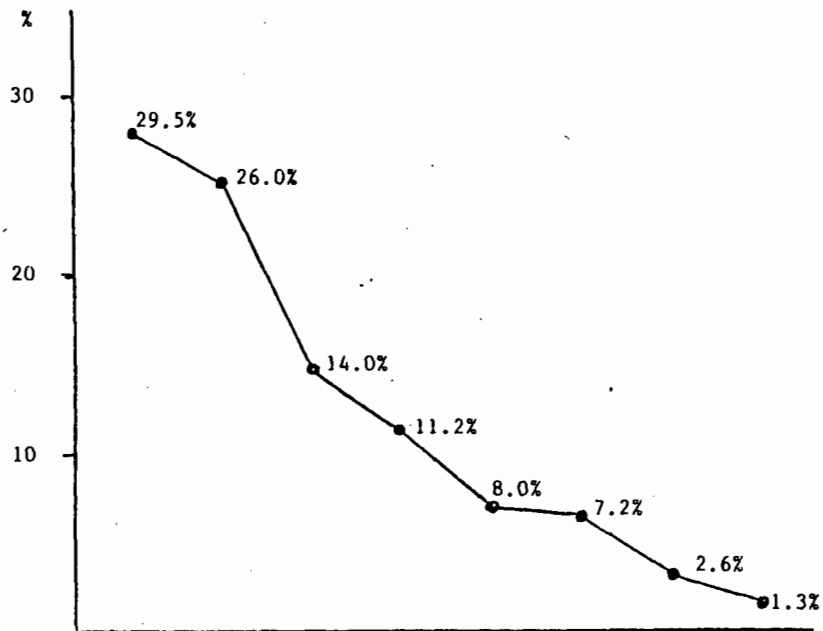
Ascaris lumbricoides.

Iodamoeba butschlii.

Giardia lamblia.

Taenia sp.

Trichuris trichiura.



Entamoeba histolytica.

Entamoeba coli.

Endolimax nana.

Ascaris lumbricoides.

Iodamoeba butschlii.

Giardia lamblia.

Taenia sp.

Trichuris trichiura.

PREVALENCIA DE QUISTES Y HUEVECILLOS DE PARASITOS
ENCONTRADOS EN LA FRUTA PARTIDA.
GRAFICA No. 2

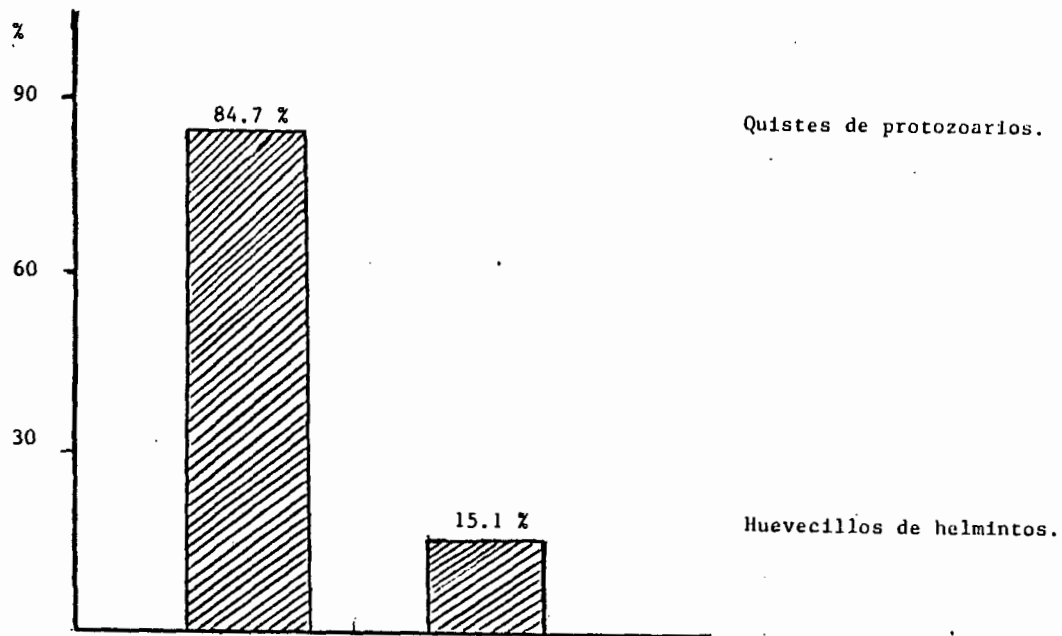
Los parásitos encontrados en este estudio, se dividieron en Protozoarios y Helmintos para lograr tener una idea más clara de estos resultados.

Así pues; el 84.7 % de los parásitos encontrados corresponde a quistes de Protozoarios, mientras que el 15.1 % restante pertenece a huevecillos de Helmintos.

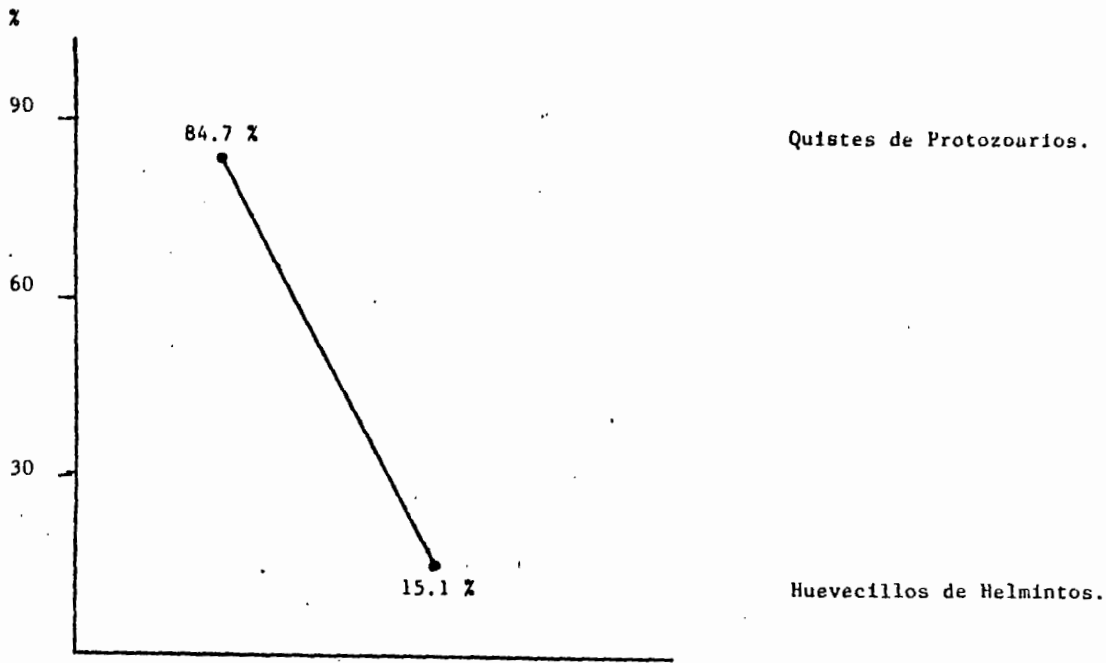
Para mayor comprensión, revisar cuadro No. 7, y gráficas. 3 y 4

PARASITO :	PROTOZOOARIO	HELMINTO	%
Entamoeba histolytica	X		29.5
Entamoeba coli.	X		26.0
Endolimax nana.	X		14.0
Giardia lamblia.	X		7.2
Iodamoeba butschlii.	X		8.0
Ascaris lumbricoides.		X	11.2
Taenia sp.		X	2.6
Trichuris trichiura.		X	1.3
TOTAL	84.7%	15.1%	99.8

CUADRO EN EL QUE SE PRESENTAN LOS PORCENTAJES DE PROTOZOOARIOS Y HELMINTOS ENCONTRADOS EN LA FRUTA PARTIDA.
CUADRO No. 7



PREVALENCIA DE QUISTES DE PROTOZOARIOS Y HUEVECILLOS DE HELMINTOS ENCONTRADOS EN LA FRUTA PARTIDA.
GRAFICA No. 3



PREVALENCIA DE QUISTES DE PROTOZOARIOS Y HUEVECILLOS DE HELMINTOS ENCONTRADOS EN LA FRUTA PARTIDA.
GRAFICA No. 4

Quistes de Protozoarios.

Huevecillos de Helmintos.

Se reportó para la zona de FRESQUERA DE LOS RIOS para la zona de FRESQUERA DE LOS RIOS.

6. DISCUSION Y CONCLUSIONES.

Guadalajara, es una de las principales áreas urbanas de nuestro país que ha experimentado en los últimos años un fuerte crecimiento demográfico, provocado principalmente por las fuertes corrientes que hacia ella se desplazan. Este fenómeno ha traído como consecuencia principalmente: contaminación y desempleo.

A través de este estudio, nos hemos dado cuenta que debido a la falta de la más elemental atención sanitaria, cientos de personas mueren a consecuencia de enfermedades evitables y curables, a menudo asociadas a la transmisión de parásitos, resultado de la pobreza, suciedad y de la ignorancia.

Ayuda también a la proliferación parasitaria, las condiciones climatológicas actuales de nuestra ciudad, esto es, -- los registros tan elevados de temperatura y humedad que le -- confieren características de un clima tropical favorable para la reproducción de estos organismos patógenos.

Hemos visto que el desempleo y la ignorancia, siguen causando estragos en nuestra ciudad, ya que ante la falta de conocimientos y habilidades para realizar un trabajo, o bien ante la falta del mismo trabajo, día a día se suman más personas que sin el menor recato, deciden comerciar alimentos establicándose para ello, en lugares "visibles", aunque para -- ello tengan que estar completamente en la calle, a merced del humo arrojado por los escapes de los vehículos, así como el -- compartir lugares con los basureros cercanos, Debe ser además, un lugar en el que haya muchos transeúntes para asegurar la venta de su producto: la fruta partida.

Pienso que para reducir el índice parasitario de nuestra ciudad, se debe actuar de inmediato, participando para ello - las autoridades correspondientes aunados a Instituciones y -- Profesionistas en la promoción y establecimiento de fuentes de trabajo y su diversificación, logrando una remuneración -- justa para el trabajador.

Además, es importante elevar y diversificar el consumo - de alimentos para los pobladores de nuestra ciudad, de manera que la dieta sea accesible, suficiente y de mayor valor biológico.

Otro aspecto, sería el de intensificar la educación médico-sanitaria, mediante cursos o campañas con la seguridad de que estas lleguen a todos los sectores de la población.

Por lo anterior expuesto, de una manera específica, podemos concluir, que la fruta partida, es sin duda, un alimento contaminante para quien lo ingiere, ya que en ésta se encuentran depositados un sinnúmero de huevecillos y quistes de parásitos dadas las condiciones favorables, y estos organismos solo esperan un receptor para llevar a cabo su reproducción y patogenicidad en ese receptor-huésped: EL HOMBRE.

7. BIBLIOGRAFIA.

- 1.- Abdussalam, M.: "The problem of Teniasis-cysticercosis". Pan. American Health Organization. Public Cientific No. 295, 1975, pp. 111-121.
- 2.- Actualidades Médicas.: Conceptos actuales de la Amibiasis. Vol. V No. 5 1974. pp. 76
- 3.- Asociación Americana de Salud Pública.: El control de las enfermedades transmisibles en el hombre. Org. Plan de la Salud. U.U.A. 1975, 12a. Edc.
- 4.- Atias, A.y Neghme, A.: Parasitología clínica. Inter-Médi-Edit. Buenos Aires, 1978, pp. 542.
- 5.- Bayardo, E.Beatriz.: Apuntes de análisis clinicos. Univer sidad de Guadalajara. México, 1978, pp. 671-693.
- ⊗ 6.- Bavaresco, Aura.: Las técnicas de Investigación. South-Wes tern Publishing Co. U.S.A, 1979, pp. 8-10
- 7.- Boeck, W.C.: The cultivation of Entamoeba histolytica. Amer J. Hyg. 1975; 5: 371-407.
- ⊗ 8.- Boletín Informativo de la Secretaria de S. y A.. México, 1973, 4.
- 9.- Brandt, H., Pérez, T.R.: Amibiasis. La prensa médica, Mé- xico, 1970.
- 10.- Brown, Harold.: Parasitología clínica. Ed. Interamericana México, 1977.

- 11.- Cardona, Guadalupe.: Determinación de parásitos en vendedores ambulantes. Tesis profesional. Universidad de Guadalajara. Facultad de Ciencias Químicas, 1979.
- 12.- Cruz, L.A.; Cortéz R.R.: Los ascaridios zoonóticos, reporte de un caso de ascaridiasis. Revis. Mex. de Patología Clínica. 1988, Vol. 36, No. 2 pp. 57-59
- 13.- Cruz, Othon.: Parasitología. Dicciones F.M.O. México, 1981. 2da. Edc.
- 14.- Contreras, Adriana.: Estudio bacteriológico en niveles de fruta con fines de control sanitario. Tesis profesional. Universidad de Guadalajara. Facultad de Ciencias Químicas. 1983.
- 15.- Gildreich, E.E., and Bamer, R.H.: Fecal contamination of fruits and vegetables during cultivation and processing - for market. A review, Milk and food technology, 1971, 34: 184-194.
- 16.- Gordon, Alexander.: Zoología General. C.E.C.S.A. Ed. México, 1984.
- 17.- Kagan, I.: "Pathogenicity of E. Histolytica" Arch. Invest. Med. México, 1974; 5: Sup B: 457-463.
- 18.- Odum, P.E.: Ecología. Ed. Interamericana, México, 1972, 3a. edc.
- 19.- Pizzi, T. Papel patógeno de la Giardia lamblia. Bol. Chile no Parasitol. 1957, 12 (1) : 10-12
- 20.- Readers Digest, A. Atlas del mundo animal. Selecciones del Readers Digest, México, 1985.

- 21.- Salazar-Shettino, P.M.; Alonso_Guerrero, T.: Frecuencia de parasitosis intestinales. Revis. Mexic. de Patología clínica. México, 1988 Vol. 36, No.2, pp. 76-82
- 22.- Salazar-Shettino, P.M.; Haro, I. de.: Manual de técnicas para el diagnostico morfológico de las parasitosis. Edc. F.M.C. México, 1980, pp. 110-119
- 23.- Salmón, R.L.; Romero, C.R.: Amibiasis invasora en el niño. Revis. Mexic. de Patología Clínica, 1988, Vol. 36, No.2, pp. 69-71
- 24.- Secretaria de Programación y Presupuesto.: Atlas nacional del medio físico. México, 80, 81 y 93, 1981.
- 25.- Smyth, J.D.: Introducción a la Parasitología animal.C.E.C. S.A., Edc. México, 1965, pp. 430
- 26.- Soberón, P.G.: Nociones de Parasitología Médica y Parasitología tropical. Edc. FMO, México, 1977.
- 27.- Tay, Jorge, Lara, R.: Parasitología Médica. Edc. F.M.C., México, 1985, 2da. edic.
- 28.- Tay, J., Salazar-Schettino, P.M.: Frecuencia de Helminthiasis en México. Revis. Invest. Salud Pública. México, 1976, 36: 241-280.
- 29.- Tay, J., Salazar-Schettino, P.M.: Frecuencia de parasitosis en México. Rev. Invest. Salud Pública, México, 1978. 20: 297-337
- 30.- Téllez, Emma.: Sobrevivencia de Salmonella en fruta partida. Tesis profesional. Universidad de Guadalajara. Facultad de Ciencias, 1983.

- 31.- Tripathy, K.; González, F.: Effects of Ascaris infection on Human nutrition. Am. J. Trop. Med. Hyg. 1971; 20:212-218.

- Porque se consultaron las obras que tienen puntos negros.

RESUMEN .

La mayor parte de las parasitosis por protozoarios y helmintos del tubo digestivo del hombre, se originan por los hábitos y costumbres higiénicos deficientes. Un caso es; la manipulación de alimentos en la vía pública, que con las manos contaminadas, depositan los agentes infectantes: quistes, huevos, etc., en los alimentos que consume el hombre.

→ moscas y etc.

La fruta partida, es sin duda, uno de los alimentos que con mayor frecuencia se expenden en la vía pública, y por tanto, de los que registran mayor consumo. Generalmente comprende frutas de la temporada; sandía, naranja, piña, melón, papaya, pepino, jícama, etc., se expenden en bolsas de polietileno y se adquieren horas después de haberles extraído la coteza.

Con el propósito de comprobar la existencia de huevecillos y quistes en la fruta partida, así como para demostrar que este alimento es contaminante para quien lo ingiere, se analizaron 50 muestras tomadas de diferentes sitios del área metropolitana.

Las muestras se procesaron el mismo día que fueron colectadas, encontrándose 8 especies de parásitos de los que el 84.7% corresponden a quistes de protozoarios y un 15.1% a huevos de helmintos. Del grupo de protozoarios destaca la E. histolytica con un 29.5%, siguiéndole en proporción la E. coli con el 26.0%. El 14.0% corresponde a quistes de Endolimax nana. Un 7.2% a Giardia lamblia y un 8.0% a Iodamoeba butschlii. De los helmintos destaca el 11.2% de Ascaris lumbricoides, después un 2.6% que corresponde a huevecillos de Taenia sp. y por último, 1.3% que corresponde a huevecillos de trichuris trichiura.

Con los resultados anteriores, se comprueba la existencia de huevecillos y quistes de protozoarios y helmintos en la -- fruta partida, destacando de esta manera, el riesgo asociado -- al consumo, ya que se trata de un alimento altamente contami-- nante.



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA
FACULTAD DE CIENCIAS

Expediente

719/88

Número

SRITA. MA. IRENE LOPEZ MANRIQUEZ
 P R E S E N T E . -

Manifiesto a usted que con esta fecha ha sido aprobado el tema de Tesis "INCIDENCIA DE PARASITOS ENCONTRADOS EN LA FRUTA PARTIDA QUE SE EXPENDE EN LA VIA PUBLICA DE LA ZONA - METROPOLITANA DE GUADALAJARA, JALISCO" para obtener la Licenciatura en Biología.

Al mismo tiempo informo a usted que ha sido aceptada como Directora de dicha Tesis la Dra. Mercedes Villa Cázares.

A T E N T A M E N T E
 "AÑO ENRIQUE DIAZ DE LEON"
 "PIENSA Y TRABAJA"
 Guadalajara, Jal., Junio 22 de 1988

El Director

Dr. Carlos Astengo Osuna



FACULTAD DE CIENCIAS

c.c.p. La Dra. Mercedes Villa Cázares, Directora de Tesis.-Pte.
 c.c.p. El expediente de la alumna.

'mjsd.



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

Facultad de Medicina

DEPARTAMENTO DE MICROBIOLOGIA

MICROBIOLOGIA
Sección
Expediente
Referencia
Número256/88

DR. CARLOS ASTENGO OSUNA
DIRECTOR DE LA FACULTAD DE CIENCIAS
P R E S E N T E.

Por este conducto hago constar que la C. MARIA IRENE LOPEZ MANRIQUEZ realizó su Tesis en estos laboratorios de Microbiología y Parasitología, de la Facultad de Medicina de la Universidad de Guadalajara, siendo su asesora la DRA. MERCEDES VILLA CAZARES. La mencionada Tesis sobre "PARASITOS-ENCONTRADOS EN LA FRUTA PARTIDA QUE SE EXPENDE EN LA VIA - PUBLICA DE LA ZONA METROPOLITANA DE GUADALAJARA".

Se extiende la presente a petición de la interesada y para los fines que a ella convengan.

A T E N T A M E N T E

Guadalajara, Jal., 11 de Octubre de 1988.


DRA. MERCEDES VILLA CAZARES.

Al contestar este oficio alivase dlar fecha y número