



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA
DE MÉXICO

FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES
CUAUTILÁN

“DETENCCION DE ENTAMOEBA
HISTOLYTICA EN PACIENTES UBICADOS
EN TULA HIDALGO”

“TRABAJO PROFESIONAL”

Para Obtener el Titulo de QUIMICA
FARMACEUTICA BIOLOGA

PRESENTA:

Ma. Del Carmen Cortés Germán

Asesor:

Dra. Susana E. Mendoza Elvira



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.

AGRADECIMIENTOS Y DEDICATORIAS

A DIOS POR DARME LA FORTALEZA PARA SEGUIR ADELANTE Y PODER ALCANZAR MIS MÁS GRANDES SUEÑOS Y ANHELOS.

A MIS AMADOS HIJOS JAIME ANTONIO Y JOSE GUILLERMO QUIENES HAN SIDO EL MOTOR DE MI VIDA Y UNA GRAN BENDICION DE DIOS.

A MI ESPOSO JAIME ANTONIO QUIEN HA ESTADO SIEMPRE A MI LADO SOPORTANDO TODAS LAS TEMPESTADES, MIL GRACIAS.

A MI HERMANA CONCEPCION QUIEN ME BRINDO SU APOYO DURANTE TODA LA CARRERA.

MI MAS GRANDE Y SINCERO AGRADECIMIENTO A LA DOCTORA SUSANA E. MENDOZA ELVIRA QUIEN ME BRINDO SU APOYO INCONDICIONAL PARA LOGRAR ESTE SUEÑO MIL GRACIAS. TAMBIEN AGRADEZCO INFINITAMENTE A TODAS AQUELLAS PERSONAS QUE DE UNA U OTRA MANERA ME APOYARON. Y ELLAS SON: QFB. RODOLFO CRUZ RODRIGUEZ, QFB. MARTHA PATRICIA CAMPOS PEON, DR. ENRIQUE SALAS TELLEZ, QFB. RENE DAMIAN SANTOS, DRA. ALMA LUCILA NUÑEZ DEL ARCO Y QFB. ROBERTO DIAZ TORRES.

A LA UNAM MI QUERIDA Y GRAN UNIVERSIDAD. GRACIAS!

INDICE	Pág.
1.0 Resumen.....	2
2.0 Introducción.....	4
2.1 Papel del QFB en el Laboratorio de Análisis Clínicos.....	5
2.2 Clasificación de los hospitales.....	6
2.3 Misión y Visión del Hospital Pemex	7
3.0 Objetivo general.....	8
4.0 Control de calidad en el laboratorio clínico.....	9
5.0 La Microbiología.....	10
5.1 La Parasitología.....	11
5.3 Las Amebas, Entamoeba histolytica.....	12
5.4 Esquema Ciclo vital de Entamoeba histolytica.....	13
5.5 Morfología, biología y ciclo vital.....	14
5.6 Fuentes de exposición.....	17
5.7 Signos y Síntomas de la Amebiasis.....	18
6.0 Diagrama de trabajo del Laboratorio	20
6.1 Diagnostico de Laboratorio de Entamoeba Histolytica.....	21
6.2 Conclusiones.....	24
7.0 Bibliografía.....	25

1.0 RESUMEN:

El presente trabajo pretende mostrar la trayectoria de las actividades que he realizado en el laboratorio clínico, del Hospital Gral. Pemex Tula durante 10 años.

En el noveno semestre de la carrera de Químico Farmacéutico Biólogo, comenzó mi desarrollo profesional cubriendo de inicio una plaza de técnico en análisis clínicos.

El laboratorio de este hospital cuenta con una tecnología avanzada por lo que la mayoría de los procesos son automatizados, lo que refleja una gran disminución en cuanto a tiempo, pero no por eso se le resta importancia a la labor realizada por el QFB, ya que lo más importante es la interpretación de los resultados, control de calidad, verificación de los equipos y proceso de las muestras.

Mis actividades inician desde la toma de muestras a todos los derechohabientes normalmente la cantidad de pacientes varía desde 50, 80 o hasta 100 pacientes al día, esta toma de muestra es de acuerdo a una solicitud médica que presenta el paciente, la cual se registra y se le asigna un número de folio con el cual se identificarán sus muestras, las pruebas que se realizan normalmente son las pruebas de rutina tales como:

A) BIOMETRIA HEMATICA (Tubo tapón lila)

El equipo utilizado es un analizador hematológico automatizado XT-2000i/XT-1800i (SYSMEX).

B) QUIMICA CLINICA (Tubo tapón rojo)

El Equipo utilizado es el ALCYON en el cual se puede procesar la química de 24 elementos y tiene una capacidad para trabajar con 80 muestras diferentes.

C) ELECTROLITOS (Tubo Tapón rojo)

Equipo utilizado AVL (Determina Na, K, Cl)

D) PRUEBAS DE COAGULACION. (Tubo tapón azul)

Equipo utilizado FIBRINOMETER II (Tp, TTPA, FIBRINOGENO, INR)

E) EXAMEN GRAL, DE ORINA.

EQ. URITECK Semiautomatizado.

D) COPROPARASITOSCOPICO.

Prueba manual (método de centrifugación-flotación).

El funcionamiento de estos instrumentos se aprende fácilmente, para cada paso, el usuario dispone de ayuda en línea.

La precisión de los análisis es garantizada por un control de calidad interno.

Las posibles variaciones se detectan rápidamente y pueden subsanarse.

De dos años a la fecha aparte de realizar la toma de muestra a los pacientes y los estudios de rutina me he enfocado por interés propio al área de parasitología, ya que me llamo mucho la atención al trabajar las muestras para el estudio de coproparasitoscopico, que de cada 10 pacientes 7 eran positivos a la infección por *Entamoeba histolytica* de acuerdo a estos resultados surgió el interés de llevar una estadística y control para conocer las zonas más contaminadas de la ciudad de Tula Hidalgo y sus alrededores confirmar que la causa de esta contaminación es principalmente la afluencia de aguas negras.

Sin duda alguna, la ventaja de haber estudiado la carrera de QFB fue determinante ya que gracias a el nivel académico que se lleva durante la carrera pude adquirir la experiencia laboral requerida en poco tiempo no solo para estar realizando mi trabajo como técnico en análisis clínicos, sino que en varias ocasiones tomar desiciones en ausencia del químico encargado y ser responsable de validar todos los resultados del día en el sistema de winlab con el que cuenta el laboratorio para interfasarse con las computadoras de los médicos, esto agiliza la entrega de resultados y se le brinda al paciente un mejor servicio ya que cuando el paciente esta en consulta el médico puede ver los resultados en pantalla sin necesidad de ir al laboratorio.

En esta actividad toda la información debe manejarse con mucho cuidado, dado que en algunas ocasiones existen pacientes que tienen dudas con respecto a los estudios que les han solicitado y sobre todo a los resultados obtenidos y bajo ninguna circunstancia el resultado se le debe revelar al paciente por lo que la comunicación con el médico es sumamente importante para lograr el objeto del laboratorio.

2.- INTRODUCCION.

La ciudad de Tula de allende Hidalgo es un importante centro industrial y comercial, que se ha visto beneficiado por la implantación de una termoeléctrica y una refinería, pero su cercanía a la ciudad de México ha traído graves consecuencias dado que el drenaje de algunos municipios del estado de México se descarga contaminando gravemente las aguas del río rosas localizado en esta ciudad, a su vez se ve afectada por tener canales de aguas negras.

Toda esta contaminación es un riesgo para la salud de las personas que habitamos esta región, ya que las hortalizas y las siembras del campo son regadas con esta agua, y el consumo de estos alimentos como sabemos puede ocasionar desde una infección leve hasta una más grave. De ahí la importancia de detectar un posible trastorno en la salud de los pacientes de manera temprana, confiable y precisa.

Dentro del laboratorio de análisis clínicos se manejan diferentes áreas de estudio y realización de pruebas para evaluar al paciente, dependiendo de los estudios solicitados por el médico.

En los exámenes de rutina que se les practica a los derechohabientes y a todos lo trabajadores de este Hospital General Pemex Tula, el estudio de coproparasitoscopico a adquirido una gran importancia dado que se ha detectado en la mayoría de los casos la presencia de *Entamoeba histolytica* es por eso que se realiza un programa de control y estadística con respecto a dicha infección entre los derechohabientes.

Para tener un diagnóstico más seguro, se ha hecho necesario el realizar al paciente estudios de laboratorio cada vez más sofisticados para lo cual es necesario contar con técnicas más elaboradas sin embargo existen pruebas de laboratorio muy sencillas y practicas las cuales se realizan para el diagnóstico de enfermedades causadas por parásitos, en este trabajo se comentaran las técnicas que se utilizan para el proceso de las muestras, los resultados obtenidos así como las zonas que se han determinado ser las más contaminadas.

Podemos decir que al realizar los estudios de rutina preventivos a los derechohabientes de este hospital aumenta la posibilidad que el médico pueda dar un diagnóstico oportuno y así evitar al paciente caer en un estado de enfermedad.

2.1 PAPEL DEL QFB EN EL LABORATORIO DE ANALISIS CLINICOS.

La carrera de Químico Farmacéutico Biólogo (QFB) es una profesión que le permite al egresado interactuar directamente en áreas que se dedican al estudio de la salud, ya sea incorporándose en la industria farmacéutica para el desarrollo y producción de nuevos medicamentos, o bien dentro de un laboratorio de análisis clínicos, desarrollando técnicas útiles para el diagnóstico de enfermedades. El egresado de la carrera de QFB es un profesional capacitado para participar en la solución de problemas en el área de servicios para la salud del hombre. Es el profesional que ha adquirido los conocimientos y habilidades técnicas necesarias para realizar procedimientos que tienen por objeto prevenir y diagnosticar enfermedades, está capacitado para evaluar e investigar las constantes biológicas y sus modificaciones realizando el control de las distintas fases de los procesos en el laboratorio clínico. El conocimiento y habilidades desarrollados durante la carrera genera un profesional en el área de la Química con capacidad de observación, orden, disciplina, objetividad en los detalles y capacidad de análisis deductivo, para llegar a soluciones de la problemática en aspectos relacionados con las diversas disciplinas dedicadas al estudio de la salud.

El Químico Farmacéutico Biólogo estará capacitado para desempeñar las sig. Actividades:

- Diseñar métodos de análisis e implementar sistemas para el control de calidad.
- Ser capaz de investigar, medir y evaluar las constantes biológicas y sus modificaciones, dando apoyo a la prevención y diagnóstico de enfermedades.
- Puede participar en el área administrativa de las industrias farmacéuticas, químicas, alimenticias y hospitales.

En general podrá llevar a cabo trabajos de forma interdisciplinaria con profesionistas de carreras afines. El QFB tiene que desarrollar todas sus capacidades con las que ha egresado de la carrera, y debe optimizar el trabajo con el fin de reportar resultados correctos en tiempo y forma. es muy importante el trato directo con el personal de otras áreas como pueden ser médicos, enfermeras ya que solo a este personal se le puede entregar un resultado antes de que el mismo paciente tenga acceso a esta información.

Por ningún motivo se puede reportar un resultado por vía telefónica, ni al paciente ni a ninguna otra persona que lo solicite que no sea su médico tratante. Para el médico un aviso oportuno es muy importante ya que de esta manera evaluará aplicar un tratamiento a su paciente, continuarlo si ya lo inicio, o bien suspenderlo en forma definitiva si es que así lo considera. Una función muy importante del QFB es el de tomar decisiones al liberar un resultado, realizando una verificación del mismo. También debe atender al paciente para aclarar sus dudas en cuanto a la manera de cómo debe presentarse para la realización de sus estudios, es por eso que debe trabajar siempre con ética y con el compromiso que involucra trabajar en el sector salud. Otra función importante es el trato directo con los proveedores de los reactivos, con el personal de servicio técnico destinado al mantenimiento de los equipos utilizados, todo esto con el fin de tener los reactivos necesarios y equipos en optimas condiciones para obtener resultados correctos y oportunos y de esta forma brindar un mejor servicio tanto a los pacientes como a los médicos.

2.2 CLASIFICACION DE LOS HOSPITALES

Es importante mencionar que la clasificación de los hospitales se determina debido a las características y servicios con que cuenta. Esta clasificación se basa de acuerdo a los equipos de seguridad, su estructura, el tipo de diagnósticos que realizan y la peligrosidad de los agentes patógenos que manejan, de acuerdo a esto un hospital de clase I es aquel que tiene los servicios primarios de salud, los hospitales de servicio público son caracterizados como hospitales de clase I. La estructura y las condiciones de diagnóstico que se realizan en este hospital de Pemex , lo tiene clasificado como nivel I , cabe mencionar que el hospital cuenta con el apoyo de los hospitales de II nivel y III nivel ubicados en la ciudad de México pertenecientes también a Pemex. Por otra parte podemos decir que en los hospitales de clase II se lleva a cabo un diagnóstico más especializado ya que se tiene la infraestructura suficiente como para trabajar con agentes patógenos más peligrosos pero sin correr el riesgo de -provocar una propagación a un alto nivel. En un hospital de clase III se cuenta con todas las especialidades médicas y se trabaja con agentes patógenos de mayor peligro los cuales provoca enfermedades más graves, por lo que sus medidas de bioseguridad y sus instalaciones tienen que ser mayores.

2.3 MISION HOSPITAL PEMEX

El Hospital General de PEMEX Tula tiene como misión brindar permanentemente a sus derechohabientes una atención médica de excelencia a través de los siguientes principios:

- a) Mantener una infraestructura que responda plenamente a las necesidades y demandas de los derechohabientes,
- b) Contar con los equipos necesarios para mantener una tecnología de punta.
- c) Contar con personal medico y paramédico altamente capacitado.
- d) Y sobre todo brindar al derechohabiente un trato honesto y cortes.

VISION HOSPITAL PEMEX

Ser el sistema de salud mejor integrado reconocido por la alta preparación y capacidad profesional de su equipo humano, dar el mejor servicio con una alta tecnología y sobre todo y lo más importante que la atención hacia los derechohabientes sea muy cálido.

3.- OBJETIVO GENERAL

DETECTAR A PACIENTES UBICADOS EN TULA HIDALGO
INFECTADOS CON *ENTAMOEBA HISTOLYTICA*.

OBJETIVOS PARTICULARES

- Adquirir la experiencia laboral en las diferentes áreas del laboratorio y específicamente en el área de parasitología.
- Aplicar pruebas que sean de utilidad para realizar un diagnóstico de tipo: presuntivo, de seguimiento o confirmatorio según sea el caso.
- Detectar las zonas más contaminadas con *Entamoeba Histolytica* de los municipios de la ciudad de Tula Hidalgo.

4.- CONTROL DE CALIDAD EN EL LABORATORIO CLINICO.

Se puede definir como control de calidad, a una serie de normas enfocadas a los procedimientos técnicos que se deben seguir para obtener un producto de calidad, a su vez la calidad nos podrá clasificar como un servicio bueno o malo, lo cual dependerá si se cumplen o no las normas y requerimientos establecidos por la institución que los ofrece. Se refiere a un método de control en el cual la calidad ocupa el primer lugar de importancia en la dirección de las actividades y de la toma de decisiones. Un aumento en la calidad va a conducir a una mejor productividad, de esta forma se eliminara una repetición en los trabajos, a su vez esto reflejara una disminución en los costos, porque se tendrá un ahorro en cuanto a tiempo y materiales destinados a las posibles repeticiones de los procesos.

En el laboratorio de análisis clínicos el control de calidad desempeña un papel muy importante, porque se busca cubrir las necesidades de los pacientes. Estas necesidades se enfocan a tener un resultado correcto y que la entrega de estos se realice en tiempo y forma establecido, el cual le permita determinar su estado de salud actual.

El control de calidad puede dividirse en dos tipos fundamentales:

A) control de calidad interno (intralaboratorio) y B) control de calidad externo (interlaboratorio).

El control de calidad intralaboratorio debe considerarse como un sistema que asegure la calidad del funcionamiento global del laboratorio, con el fin de evaluar de forma real la capacidad funcional del laboratorio. En el control de calidad interlaboratorio se busca revisar el buen funcionamiento del laboratorio en comparación con otros laboratorios, esto se realiza mediante el uso de muestras control distribuidas por fabricantes encargados de la producción de estas.

Las determinaciones analíticas clínicas cuantitativas deben ser altamente precisas y exactas. Sin embargo, es evidente que los métodos y técnicas actualmente empleados presentan diversos grados de error y variabilidad analítica. Los programas de control de calidad intra e interlaboratorio aportan un método de evaluación de la magnitud de los errores y la variabilidad de las diversas técnicas y equipos utilizados en el laboratorio clínico.

Es importante llevar acabo un buen control de calidad dentro del laboratorio clínico porque en base a este control será más fácil tomar desiciones en cuanto a la validación de los resultados de los pacientes.

5.0 LA MICROBIOLOGIA

La microbiología es la ciencia encargada del estudio de los microorganismos, seres vivos pequeños (de *mikros* "pequeño", *bios*, "vida" y *logos*, "estudio"), también conocidos como microbios. Es la rama de la biología dedicada a estudiar los organismos que son solo visibles a través del microscopio (virus, procariontes y eucariontes simples). Son considerados microbios todos los seres vivos microscópicos consistentes en una sola célula, es decir unicelulares, así como aquellos que forman agregados celulares en los cuales todas las células son equivalentes (en los cuales no existe diferenciación celular). Los microorganismos pueden ser eucariotas (las células poseen núcleo), tales como los hongos y los protistas, o procariotas (células carentes de núcleo), como las bacterias y los virus (aunque los virus no son considerados seres vivos estrictamente hablando).

Aunque los conocimientos microbiológicos de que se dispone en la actualidad son muy amplios, todavía es mucho lo que queda por conocer y constantemente se efectúan nuevos descubrimientos en este campo. Tanto es así que, según las estimaciones más habituales, sólo un 1% de los microbios existentes en la biosfera han sido estudiados hasta el momento. Por lo tanto, a pesar de que han pasado más de 300 años desde el descubrimiento de los microorganismos, la ciencia de la microbiología se halla todavía en su infancia en comparación con otras disciplinas biológicas tales como la zoología, la botánica o incluso la entomología.

Al ser muchos de estos organismos patógenos, la microbiología se relaciona con la parasitología y otras ramas de la medicina como patología, inmunología epidemiología.

Las infecciones son las enfermedades que, sin duda alguna, han constituido uno de los principales azotes, para la humanidad. Su importancia social ha sido incluso mayor de lo que pueda indicar su número de orden entre las causas de muerte, lo cual es debido a que muchas de las enfermedades infecciosas causan la muerte tanto de los jóvenes como de los individuos de edad.

El descubrimiento de las causas originarias de las enfermedades infecciosas y el desarrollo de métodos adecuados para su control se incluyen entre los logros más importantes de la ciencia médica.

5.1 LA PARASITOLOGIA

La parasitología es la parte de la biología que tiene que ver con los fenómenos de dependencia entre dos seres vivos. El parásito vive sobre o dentro de su huésped, usualmente un organismo grande, que provee al parásito de protección física y de nutrientes.

Si el parásito deriva todo el beneficio para el sin ofrecer nada, pero sin causar daño al huésped, a esta relación se le denomina comensalismo: si la asociación es benéfica para los dos asociados, se llama mutualismo. Una asociación más íntima de dos organismos es la simbiosis. Los predadores, que atacan y destruyen animales o plantas para obtener alimento, usualmente lo hacen sobre organismos más pequeños y débiles, que constituyen sus presas.

En la mayoría de los casos, solo se requiere un huésped para que un parásito realice su ciclo de vida. Una vez que un parásito ha conseguido entrar en el cuerpo del huésped, es llevado de forma característica, o bien el mismo migra activamente, hacia una localización en la cual madura y se reproduce. Esto bien puede ser un proceso simple, o lento y complicado. Por ejemplo, para la *Entamoeba histolytica* consiste en el enquistamiento del protoplasto en el lumen del ileón y en su división en muchos trofozoitos metacíclicos pequeños que estaban como núcleos en el estadio quístico, los cuales después se dejan arrastrar pasivamente con el bolo fecal hacia el esfínter ileocecal en el intestino grueso, alojándose en las criptas glandulares, crecen hasta su tamaño normal y se multiplican por división binaria asexual. Las características, morfología, vía de entrada, y su patogenicidad de la *Entamoeba Histolytica* se describen en los apartados.

5.2 LAS AMEBAS

Las amebas pertenecen a la clase Rhizopodea, orden Amoebida, la cual comprende especies que tienen el protoplasma desnudo durante la fase trófica o vegetativa y forman pseudópodos lobulados característicos, que constituyen los órganos locomotores.

La mayoría de las especies de vida libre pertenecen a la familia Amoebidae, en tanto que las formas rigurosamente parasitarias se clasifican en la familia Endamoebidae.

Salvo algunas excepciones, los miembros de esta familia son solo parásitos del aparato digestivo de sus huéspedes. Son organismos relativamente pequeños, que carecen de vacuolas contráctiles, se multiplican por fisión binaria y suelen tener una fase quística.

Una característica común de las amebas de vida libre y las parasitas es el llamado "movimiento ameboideo", esto lo han definido como "el flujo irregular del protoplasma", se dice que no todo el protoplasma fluye simultáneamente; hay una capa sólida inmóvil en la superficie de la célula que rodea el centro líquido del protoplasma. En la parte posterior móvil de la ameba, el protoplasma en estado de gel se transforma en estado de sol que fluye hacia delante, y en la parte anterior la corriente de protoplasma se adelanta formando una proyección conocida con el nombre de pseudópodo que cambia de sol a gel. La punta del pseudópodo se cubre de una capa fina de gel, además de la que se encuentra en cualquier parte de la célula, y de aquí es la parte que avanza cuando ocurre la contracción. El movimiento ameboideo es de deslizamiento o arrastre, no natatorio. La célula deberá estar fijada a algún sustrato físico para poder moverse.

Se conocen tres especies del género *Entamoeba* que invaden y destruyen los tejidos: *Entamoeba ranarum* de las ranas, *Entamoeba invadens* de los reptiles y *Entamoeba histolytica* del hombre.

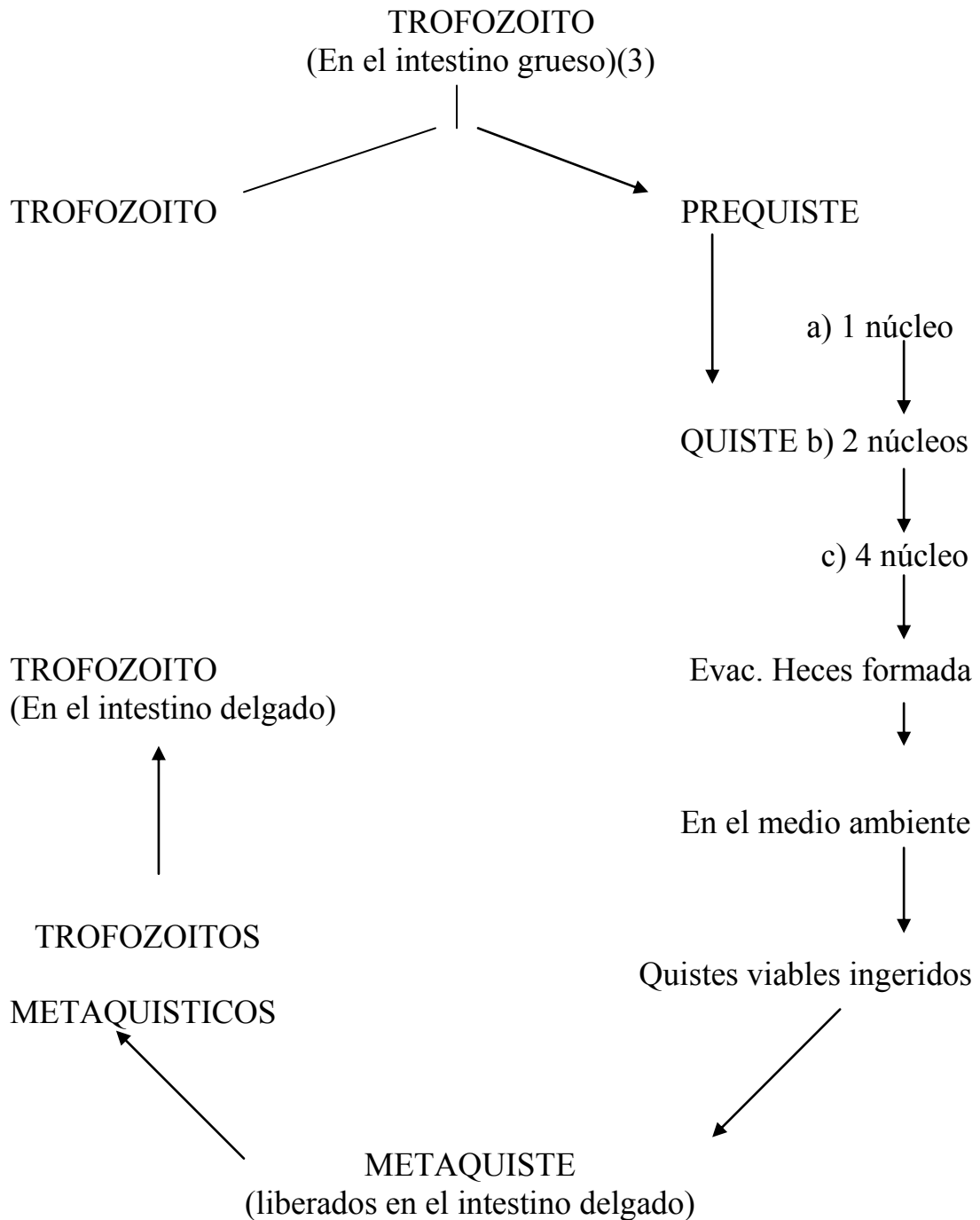
Morfológicamente son muy parecidas las tres, así como las lesiones que producen son también similares. (3,6)

5.3 ENTAMOEBA HISTOLYTICA.

Entamoeba histolytica fue descubierta por Lösch (1875) en las heces de un enfermo de disentería en San Petersburgo (hoy Leningrado), Rusia; y aunque Lösch al hacer la autopsia de ese paciente halló los trofozoitos de la ameba en las úlceras del colon y con las heces muco sanguinolentas inoculó a un perro y le produjo disentería, no llegó a sospechar la relación de causa a efecto entre la ameba y la colitis aguda.

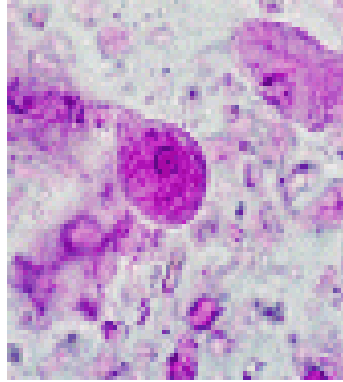
Posteriormente las investigaciones de Kartulis (1886), Hlava (1887) y de Councilman y Lafleur (1891) en Baltimore, suministraron las pruebas clínicas y anatomopatológicas de que la ameba es el agente causal de un tipo de disentería y de absceso hepático. En 1893 Quincke y Roos descubrieron los quistes, y Schaudinn (1903) dio a la especie el nombre de *Entamoeba histolytica* y la diferenció de la ameba común del colon *Entamoeba coli*. Diez años después Walter y Sellards en las Filipinas obtuvieron pruebas en personas voluntarias de que *Entamoeba histolytica* es la causa de la colitis amibiana. (3, 6,9)

5.4 CICLO VITAL DE *ENTAMOEBIA HISTOLYTICA*



5.5 MORFOLOGIA, BIOLOGIA Y CICLO VITAL.

La *Entamoeba histolytica* pasa por las siguientes fases en su ciclo vital: trofozoito, prequiste, quiste, metaquiste y trofozoito metaquistico.



Trofozoito de *Entamoeba Histolytica*

TROFOZOITO. Los trofozoitos vivos tienen dimensiones variables que fluctúan entre 10 y 60 micras de diámetro, según el grado de actividad y la cepa del organismo. Estudios recientes señalan que esta ameba presenta dos tamaños diferentes en forma significativa.

La locomoción del trofozoito activo es bastante notable, los movimientos resultan de la formación de prolongaciones pseudopodicas límpidas del ectoplasma, digitiformes y largas o anchas y redondeadas, en el interior de las cuales fluye el endoplasma. Aunque la dirección de los movimientos cambia con rapidez en respuesta a las variaciones del microclima, en un momento un pseudópodo progresa en una dirección y casi de manera instantánea quizá se retraiga mientras se forman otros pseudópodos, y cambia el curso de la locomoción. El movimiento puede ser continuo o intermitente, tal vez parezca errático, pero nunca se mantiene en línea recta.

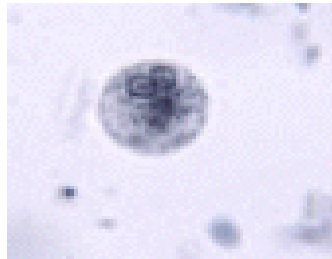
El protoplasma de *Entamoeba histolytica* se puede diferenciar en el ectoplasma, que es claro y situado en la periferia, y en el endoplasma, central y finamente granuloso, en el que a veces se observan vacuolas digestivas; y en el trofozoito vivo ocasionalmente se puede observar el núcleo, que se encuentra en el centro de la masa protoplásmica. En organismos fijados por la técnica de Schaudinn y teñidos con hematoxilina férrica se puede observar mejor la estructura del trofozoito.

El núcleo es esférico y su diámetro es aproximadamente la quinta o sexta parte del de la ameba completa: contiene un pequeño cariosoma central claramente visible, rodeado de un halo incoloro y fijo, por gran número de delicadas fibrillas radiadas acromáticas, a la superficie interna de la membrana nuclear.

Tapizando esta membrana se ve una masa de cromatina, con frecuencia distribuida en pequeños gránulos redondeados y a veces formando placas de mayor tamaño. La membrana en si es delgada, y el núcleo plasma bastante mas viscoso que el endoplasma. (3,6)

Los trofozoitos de *Entamoeba histolytica* viven y se multiplican en las criptas del intestino grueso. Probablemente utilizando las secreciones mucosas como alimento y mediante procesos metabólicos anaerobios en simbiosis con ciertas bacterias entericas. Una vez que se efectúa la invasión de los tejidos, la ameba ya no depende de las bacterias, pues obtiene de ellos el sustrato metabólico necesario, En las evacuaciones procedentes del intestino se podrán encontrar los trofozoitos, solo en las materias fecales líquidas o semilíquidas. (6,7)

ENQUISTAMIENTO



Quistes de *Entamoeba Histolytica*

En condiciones naturales no se produce el enquistamiento en los tejidos. A medida que la materia fecal que contiene los trofozoitos de esta ameba se empieza a deshidratar en la luz del colon, los trofozoitos se desprenden de los alimentos no digeridos y se condensan en una masa esférica, formando así el prequiste. Entonces secreta una cubierta resistente y relativamente delgada y queda formado el quiste inmaduro, En este estado el organismo solo tiene un núcleo, como sucede en el trofozoito y en el prequiste. Generalmente hay dos tipos de inclusiones alimenticias en los quistes inmaduros y maduros, a saber; 1) una masa de glucogeno de bordes borrosos, y 2) las barras cromatoidales, muy refringentes, cortas o largas. Estas barras cromatoidales se tiñen de azul intenso con la hematoxilina férrica.

El diámetro de los quistes varía entre 5 y 20 micras, aproximadamente. Por lo común los quistes de *Entamoeba histolytica* son esféricos u ovoides, aunque raras veces de contorno tan variado como los de *Entamoeba coli*.

Los quistes de *Entamoeba histolytica* maduran por dos mitosis consecutivas del núcleo mediante las cuales se producen 4 núcleos. Cada uno de los cuales es la replica en pequeño del núcleo original al iniciarse el enquistamiento. Durante este proceso de maduración se consume el glucogeno y las barras cromatoidales se hacen menos visibles o desaparecen por completo. En raras ocasiones se encuentran hasta 8 núcleos en los quistes maduros de ciertas cepas de esta misma especie. A veces se observa el núcleo y con mayor frecuencia las barras cromatoidales, en los quistes sin teñir. En el laboratorio al realizar las preparaciones frescas teñidas con yodo, el glucogeno se colorea de amarillo oscuro, y cuando no se sobretiñen las preparaciones se puede ver fácilmente el núcleo con el cariosoma y la cromatina periférica, que aparecen como puntos brillantes de luz amarilla contra el fondo amarillo más oscuro del nucleoplasma.

En las preparaciones teñidas con hematoxilina férrica, la cromatina nuclear y las barras cromatoidales se tiñen de color azul intenso, mientras que la vacuola de glucogeno no se colorea. Los trofozoitos no se enquistan en las heces disentericas o francamente diarreicas después de ser evacuadas. En las materias fecales pastosas quizá se encuentren prequistes uninucleados, binucleados y ocasionalmente con 3 o 4 núcleos, En las heces formadas lo usual es encontrar los quistes maduros (cuatro núcleos), que son la forma inféctate para el siguiente huésped.

Los quistes de *Entamoeba histolytica* son muy sensibles a la putrefacción, desecación y temperaturas superiores a 40 grados C. e inferior a 5 grados C. (3,7)

DESENQUISTAMIENTO. Una vez que el quiste llega a la boca y es deglutido, pasa por el estomago y penetra en el intestino delgado. El quiste no experimenta cambios aparentes mientras se encuentra en lugares en donde la reacción del medio es ácida, pero tan pronto como el medio en que se encuentra es neutro o ligeramente alcalino entra en gran actividad.

Esto, combinado posiblemente con la acción de los jugos digestivos, debilita la pared del quiste y permite que la ameba multinucleada (metaquiste) se escurra hacia el exterior por una pequeña hendidura de la pared que la envuelve. De forma casi inmediata, el citoplasma se divide en tantas partes como núcleos tiene, de tal manera que cada núcleo pasa a ser el centro de un pequeño trofozoito metaquistico. Así, del proceso de desenquistamiento resultan 4 pequeñas amebas.

En condiciones desfavorables para el desenquistamiento en el intestino delgado. Los quistes se dejan arrastrar con la materia fecal hacia el intestino grueso y después son evacuados con las heces sin haberse desenquistado.

Los trofozoitos metaquisticos de *Entamoeba histolytica* no colonizan el intestino delgado, sino que son arrastrados con el contenido de este hasta el ciego, en donde quizá lleguen a establecerse si son en número suficiente para que uno o mas de ellos se pongan en contacto con la mucosa o se alojen en las criptas glandulares. Una vez que las pequeñas amebas comienzan a alimentarse y crecer, llegan a convertirse en trofozoitos normales y se completa el ciclo de desarrollo.

5.6 FUENTES DE EXPOSICION

La exposición a la infección puede tener lugar por una o varias de las siguientes fuentes:

- 1) Suelo o agua contaminados
- 2) Alimentos que contengan los estadios inmaduros infectantes del parásito.
- 3) Falta de higiene en los individuos infectados.
- 4) Deyecciones de moscas y otros insectos.
- 5) Empleo de excrementos humanos como abono de huertos.
- 6) Falta de higiene en hospitales, orfanatos, prisiones, etc.

En este estudio se constato que los alimentos y bebidas contaminadas con heces que contienen quistes de *Entamoeba histolytica* son las fuentes más comunes de infección. La mayoría de los casos tienen su origen en portadores humanos, que están eliminando los quistes con las heces formadas o pastosas o que solo tienen ligera diarrea y a menudo ningún síntoma apreciable.

Las heces disentericas liquidas o semilíquidas generalmente contienen trofozoitos y no quistes, y por regla general solo los quistes son infectantes, ya que los trofozoitos son destruidos por las secreciones gástricas.

En medio húmedo y frío, los quistes de *Entamoeba histolytica* se conservan durante mas de doce días, y en el agua, durante un lapso que va de nueve a treinta días, según el grado de contaminación bacteriana (cuanto mayor es el número de bacterias y mas elevada la temperatura, menor es el periodo de supervivencia). Los quistes mueren rápidamente por desecación, y su punto térmico letal es de 50 grados C.

Se observo que la transmisión de *Entamoeba. histolytica* por el agua es común, sobre todo en municipios donde dependen de pozos, manantiales, corrientes de agua, tanques de almacenamiento sin tratar.

El uso de materias fecales humanas como abono en el cultivo de hortalizas, y el uso de aguas negras para regar a incrementado notablemente la infección por *Entamoeba histolytica*. (7, 8,10)

5.7 SIGNOS Y SINTOMAS DE LA AMEBIASIS

Los signos y síntomas de la amibiasis pueden variar considerablemente de unos pacientes a otros, así como por la región u órgano afectado:
(3,7,8,13,14)

I.- Amebiasis intestinal crónica

- Anorexia
- Astenia
- Dolor abdominal
- Deposiciones pastosas o semilíquidas (entre 4-8 al día)
- Hemorragia (en casos graves)
- Deposiciones entre 15-20 al día en los casos graves

II.- Amebiasis intestinal aguda:

- Fiebre elevada de hasta 40 grados C
- Diarrea profusa de heces líquidas y con sangre
- Deshidratación
- Náusea
- Vómitos
- Distensión Abdominal
- Abdomen doloroso a la palpación
- Hepatomegalia

III.- Absceso amebiano hepático.

- Fiebre
- Astenia (falta o pérdida de fuerza)
- Anorexia (falta de apetito)
- Adelgazamiento
- Dolor en hemiabdomen derecho

IV.- Amebiasis Extraintestinal

- . Perforaciones intestinales
- . Peritonitis
- . Hemorragia severa

IV.- Amebiasis pleuropulmonar:

- Fiebre
- Dolor pleural
- Leucocitosis

V.- Abscesos Amebianos del Encéfalo.

El absceso amebiano del encéfalo es por lo general fulminante, produce manifestaciones clínicas de lesión destructiva, de ordinario de los hemisferios cerebrales, y por lo común termina por la muerte del individuo en siete o diez días y no se diagnóstica su naturaleza sino hasta la autopsia.

VI.- Amebiasis de piel.

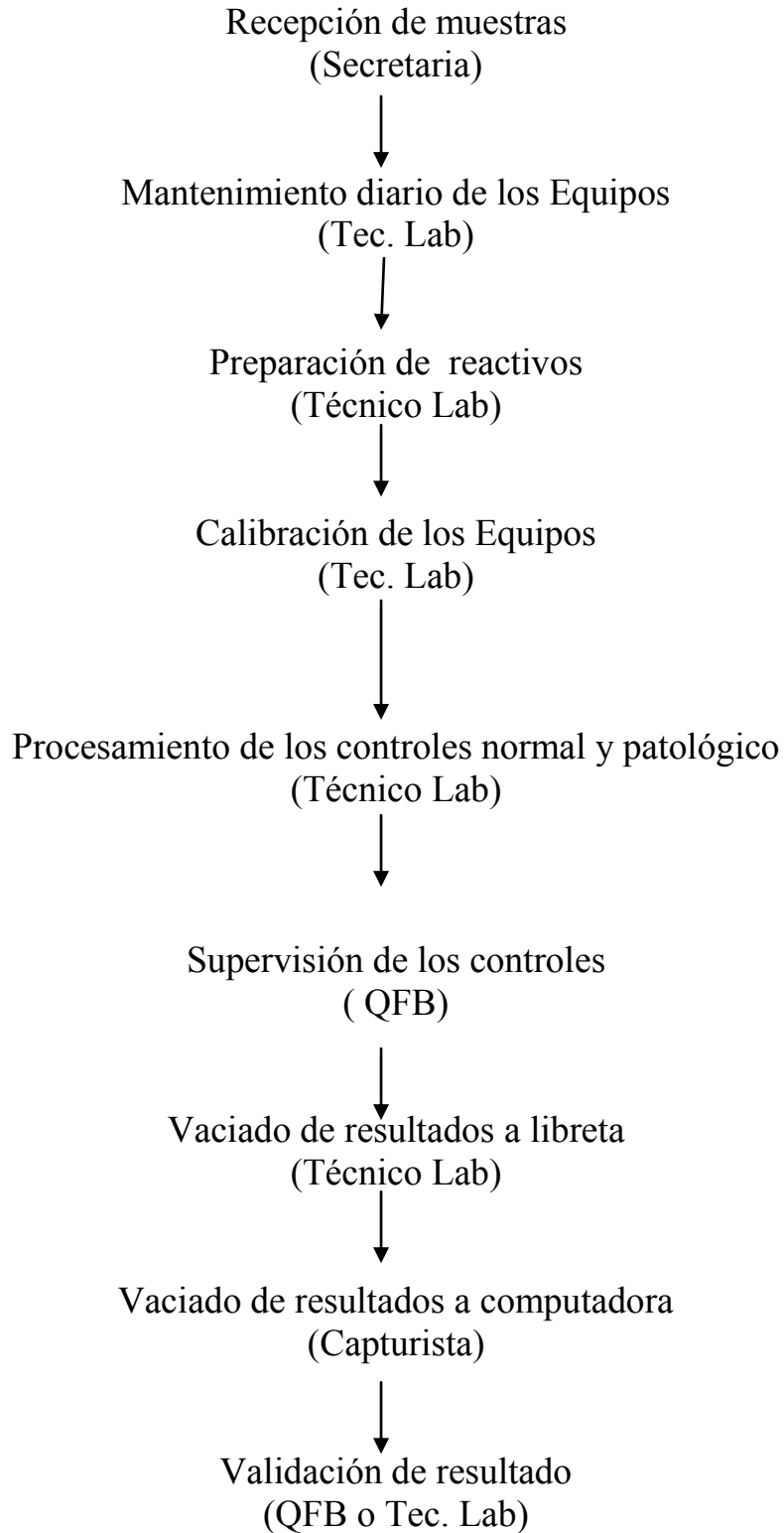
En la amebiasis cutánea se encuentra una zona dolorosa y tumefacta, de bordes indurados y color rojo oscuro, y en el centro de la misma un absceso de contenido semilíquido y olor fétido.

El trabajo que se realizo fue el de estudiar a 500 pacientes a los cuales se les realizo un estudio de coproparasitoscopico en serie de tres: todas y cada una de las muestras fueron debidamente etiquetadas con todos los datos del paciente y la zona en donde viven.

Se registraron todos estos datos y al obtener el resultado del estudio se realizo una estadística de ellos para sacar en porcentaje cual era el parasito que con más frecuencia se encontraba presente en las heces de los pacientes.

Este estudio arrojó el dato que la Entamoeba histolytica era la mas frecuente a su vez se determino que las zonas en donde la mayor parte de los pacientes daban un resultado positivo son aquellas que se localizan cerca de los canales de aguas negras.

6.- DIAGRAMA DE TRABAJO DEL LABORATORIO



6.1 DIAGNOSTICO DE LABORATORIO DE LA *ENTAMOEBA*. *HISTOLYTICA*

Obtención de la muestra:

La muestra que se emplea para la búsqueda y diagnóstico de esta ameba es generalmente el excremento. El diagnóstico del laboratorio adecuado depende de lo apropiado del material de estudio obtenido del paciente y de que el clínico de laboratorio tenga experiencia en la identificación del parásito. Es conveniente recordar que la aparición de los quistes en las heces formadas tiene a veces carácter cíclico, por tanto, si no se les encuentra un día, esto no puede tomarse como signo inequívoco de que no existan en el paciente, es por ello que normalmente el estudio de coproparasitoscópico se realiza normalmente en serie de tres, ya que en exámenes posteriores quizá ya se encuentren en abundancia.

La muestra para el estudio también se puede obtener después de haber administrado un purgante salino o un enema, esto es en pacientes con problemas para evacuar.(11)

Las materias fecales unas veces son formadas y compuestas exclusivamente por heces, y otras, son pastosas o líquidas (diarreicas o con gran cantidad de moco, de manera que aparecen gelatinosas, o pueden tener sangre, moco y fragmentos de tejido esfacelado de la pared del intestino). En las heces formadas suelen encontrarse quistes de *Entamoeba histolytica* y de otras amebas intestinales, huevos de helmintos y artefactos en caso de que estén presentes.

Salvo que haya rápida fermentación o putrefacción, las heces formadas pueden dejarse durante la noche a la temperatura ambiente o varios días en el refrigerador, sin que por esto disminuyan las posibilidades de encontrar quistes viables, si los hay, en la muestra de materia fecal.

En las heces líquidas o pastosas que tienen *Entamoeba histolytica* suelen encontrarse trofozoitos. Este tipo de heces debe examinarse lo más pronto posible después de haber sido evacuadas, preferentemente antes de que transcurran treinta minutos.

En la muestra hay que seleccionar la parte que ha de ser examinada, en los excrementos formados puede tomarse cualquier porción, siempre que incluya una parte de moco, si lo hay adherido a ellos; en las heces líquidas es más probable *Entamoeba histolytica* en las porciones no fecales que en las fecales. Las muestras que se envían para su estudio deberán ser puestas en un recipiente limpio, que no este contaminado con orina y que se mantenga herméticamente cerrado, libre de contaminantes del aire, hasta que se efectúe el examen.

El recipiente debe venir bien etiquetado con el nombre completo del paciente y número de muestra (esto es si es la primera, segunda o tercera muestra).

Una vez recibida la muestra se registran en una libreta los datos del paciente y que número de muestra es, y posteriormente se vaciaron los resultados del examen.

EXAMEN DIRECTO.- Ante todo, se tomara nota del aspecto macroscopico y consistencia. Después de hacer una preparación de cubreobjetos sobre un portaobjetos limpio y sin ralladuras (25 por 75 mm). Se deposita una porción pequeña de heces, aproximadamente del tamaño de un grano de arroz, sobre una gota de solución salina isotónica de cloruro de sodio en una de las mitades del portaobjetos, se deshace bien y se coloca encima un cubreobjetos. La preparación debe ser delgada. Otra cantidad semejante de heces se deposita en la otra mitad del portaobjetos sobre una gota de solución yodada (solución saturada de cristales de yodo en solución al 1 % de yoduro de potasio); no debe usarse solución de lugol, que es muy fuerte y puede destruir las amebas. En la preparación sin teñir se puede estudiar la motilidad de los trofozoitos activos, algunas veces se pueden identificar quistes de *Entamoeba Histolytica* por las características de los núcleos y las barras cromatoidales muy refringentes. En la parte de la preparación teñida por el yodo es más fácil estudiar los núcleos de los quistes e identificar la especie de ameba.

Sin embargo, en cierto número de muestras no es posible establecer el diagnóstico específico al identificar a *Entamoeba histolytica* en las preparaciones en fresco debido al escaso número de quistes encontrados en los 2 ó 5 mg de heces que se emplean para el examen directo; en fresco, será preciso utilizar los métodos de concentración. El método más satisfactorio en el laboratorio para el diagnóstico de *Entamoeba histolytica* en su fase quística, así como de los huevos y larvas de muchos helmintos intestinales, es el método de flotación por centrifugación, con una solución de sulfato de zinc. En las heces obtenidas después de administrar un purgante salino algunas veces se encuentran los parásitos que no se han encontrado en los excrementos ordinarios.

Si se administra un purgante salino, se desecha la primera evacuación, y una parte del moco y células sedimentadas de la segunda o tercera se recoge con una pipeta, se deposita en un portaobjetos, se monta con cubreobjetos sin teñir y se examina en busca principalmente de trofozoitos. Si están contraindicados los purgantes salinos, se obtiene el mismo tipo de material para examen con un enema con sol.salina isotónica tibia de ClNa.

A veces hay mayores posibilidades de encontrar la prueba de la amebiasis latente en las heces obtenidas con purgantes o enema que en las evacuadas normalmente.

El cultivo de *Entamoeba histolytica* se emplea en algunos laboratorios como método fundamental de diagnóstico pero en su mayoría como en este laboratorio se reserva para casos especiales. En general el examen de heces con o sin purgante previo ha resultado ser suficiente para dar un buen diagnóstico e identificar a los pacientes con infección con *Entamoeba histolytica*.(11,12,15)

Técnica de centrifugación-flotación con sulfato de Zinc. (11)

La concentración más útil de sulfato de zinc para hacer flotar los elementos parásitos mas comunes tiene un peso específico de 1.180.

Los pasos de la técnica empleando solución de sulfato de zinc 1.180 (aproximadamente 33 % de ZnSO₄ USP. seco granulado) son los siguientes:

Preparar una suspensión fecal con 1 parte de la muestra de heces (alrededor del tamaño de una nuez pequeña) aproximadamente en 10 partes de agua tibia del grifo.

- a) Se filtra aproximadamente 10 ml de la suspensión a través de una capa de gasa húmeda (en un embudo pequeño) en un tubo.
- b) Esta suspensión se centrifuga durante 60 seg. a máxima velocidad en una centrifuga clínica (2,300 rpm). Se decanta el sobrenadante, se agregan 2 ó 3 ml de agua, se rompe el sedimento por agitación y se llena el tubo de agua nuevamente.
- c) Repetir “c” (generalmente 2 ó 3 veces) hasta que el sobrenadante quede claro.
- d) Se decanta el último sobrenadante, se agregan 3 o 4 ml de solución de sulfato de zinc de peso específico 1.180, se rompe el sedimento y se agrega mas solución hasta el borde completo del tubo.
- e) Se centrifuga durante 45 o 60 seg. a máxima velocidad.
- f) Con un asa bacteriológica se recogen varias muestras de la película superficial, se colocan en un portaobjetos limpio, se añade una gota de colorante de yodo (yodo saturado en KI al 1 %), y la preparación se agita manualmente con un aplicador para asegurar una tinción uniforme.
- g) Se coloca un cubreobjetos y queda lista para examinarse.(11)

6.2 .- CONCLUSIONES

Se pudo comprobar que las zonas mas contaminadas de la región de la ciudad de Tula de Allende Hgo. son aquellas que están cercanas a los canales de aguas negras a su vez el estudio practicado a mas de 500 derechohabientes nos indica que el parásito que se presento con mayor frecuencia es la *Entamoeba histolytica*

7.-REVISION BIBLIOGRAFICA.

1. Travers Paul, Charles A, Janeway Jr. Walmq, Mark, Inmunobiologia 2 da. Ed. Editorial MASSON S.A. 2003.España.
2. www.Tula,Hgo.com.mx
3. Ernest Carroll F.,Paul Farr Rusell. Rodney Clifton Jung Parasitologia Clínica, ed. Salvat Editores S,A, 2da Ed, España.
4. Davis,Dulbecco,Eisen,Ginsberg,Word.Tratado de Microbiología 2 da. Edición, ed. Salvat Editores S.A.
5. Manual de Laboratorio Hospital Gral. Pemex Tula
- 6.- Cabello Romero, Microbiología y Parasitologia Humana, 2da,ed Ed. Med. Panamericana, Mex. DF.
- 7.- www.Protozoarios.com.mx
- 8.- www.labdesanctis.com.do/art,entamoeba.
- 9.- Brumpt,L. Brumpt V .Parasitologia Practica .ed. Toray Masson S,A. Barcelona.
- 10.-Markell, E. K. Voge M, Medical Parasitology, 3 era. Ed.W.B. Company Philadelphia.
- 11.-Meloin Brooke, Metodos de laboratorio para el diagnostico de Parasitosis intestinales, ed Interamericana, México.
- 12.-Piekarski, G. Tratado de Parasitologia, ed.Aguilar, Madrid
- 13.-<http://www.tusalud.com.m/120616.htm>
- 14.-<http://132.248.60.110/farmacología/digestivo/protoz.jsp>
- 15.- Balcells Alfonso, La Clínica y el Laboratorio 19ª, edición, Ed, Masson S.A. España.

16. - Jaishree Paul, Shweta Srivastava and Sudha Bhattacharya
Methods for diagnosis of *Entamoeba histolytica* in clinical
Setting: An overview. *Experimental Parasitology*. Volumen
116 Issue 1, mayo 2007.
- 17.- Fernando Calzada, Lilian Yépez-Mulia and Abigaíl Aguilar
In vitro susceptibility of *Entamoeba histolytica*
Plants used in Mexican traditional medicine for the treatment
of gastrointestinal disorders
Journal of Ethnopharmacology, Volume 108, Issue 3, 6
December 2006.
- 18.-Dinesh Mondal, Jr, William A. Petri, R. Bradley Sack, Beth D.
Kirkpatrick and Rashidul Haque.
Entamoeba histolytica-associated diarrheal illness is negatively
Associated with the growth of preschool children: evidence
From a prospective study
*Transactions of the Royal Society of Tropical Medicine and
Hygiene*, volume 100, Issue 11, November 2006.
- 19.-Leo G. Visser, Jaco J. Verweij, Marjan Van Esbroeck,
Willeke M.,Edeling Jan Clerinx and Anton M. Polderman.
Diagnostic methods for differentiation of *Entamoeba
Histolytica*
And *Entamoeba dispar* in carriers.
International Journal of Medical Microbiology, Volume 296.
October 2006.
- 20.-John P Ackers and David Mirelman
Progress in research on *Entamoeba histolytica* pathogenesis
Current Opinion in Microbiology, Volume 9, Issue 4, August
2006.
- 21.-William Stauffer, Mohamed Abd-Alla and Jonathan I.
Ravdin.
Prevalence and Incidence of *Entamoeba histolytica* Infection.
Archives of Medical Research, Volume 37, Issue 2, February
2006.

