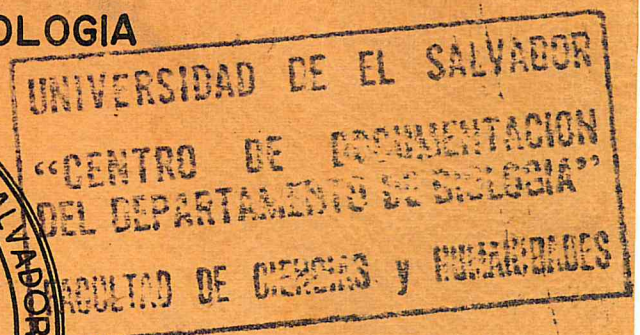


UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR
FACULTAD DE CIENCIAS Y HUMANIDADES
DEPARTAMENTO DE BIOLOGIA

COMPARACION DE LA INCIDENCIA DE
Entamoeba histolytica Y OTROS PARASITOS
EN MUESTRAS DE HECES TOMADAS EN TRES
DIFERENTES ESTRATOS POBLACIONALES

JUANA CELIA ALFARO AGUILLON
DOMITILA M. ACEVEDO

TESIS PARA OPTAR AL GRADO DE
LICENCIADO EN BIOLOGIA



CIUDAD UNIVERSITARIA, SAN SALVADOR, OCTUBRE DE 1988.

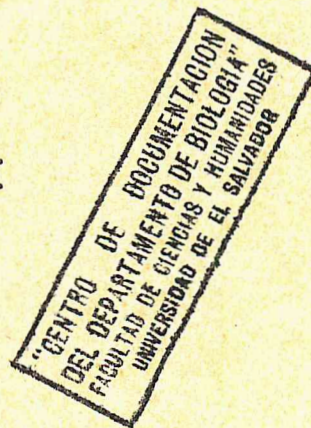
616.10
A443c
ej-1

UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR
FACULTAD DE CIENCIAS Y HUMANIDADES
DEPARTAMENTO DE BIOLOGIA

COMPARACION DE LA INCIDENCIA DE
Entamoeba histolytica Y OTROS PARASITOS
EN MUESTRAS DE HECES TOMADAS EN TRES
DIFERENTES ESTRATOS POBLACIONALES

JUANA CELIA ALFARO AGUILLON
DOMITILA MARTINEZ ACEVEDO

TESIS PARA OPTAR AL GRADO DE
LICENCIADO EN BIOLOGIA



CIUDAD UNIVERSITARIA, SAN SALVADOR, OCTUBRE DE 1988

UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR
FACULTAD DE CIENCIAS Y HUMANIDADES
DEPARTAMENTO DE BIOLOGIA

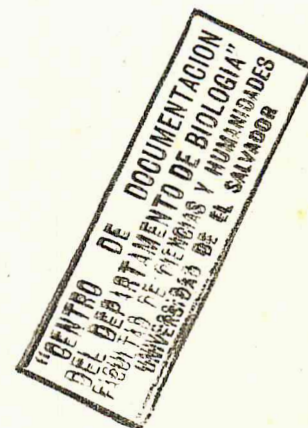
COMPARACION DE LA INCIDENCIA DE Entamoeba histolytica
Y OTROS PARASITOS EN MUESTRAS DE HECEAS TOMADAS EN TRES
DIFERENTES ESTRATOS POBLACIONALES

JUANA CELIA ALFARO AGUILLON

DOMITILA MARTINEZ ACEVEDO

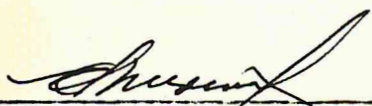
TESIS PARA OPTAR AL GRADO DE
LICENCIADO EN BIOLOGIA

1988



DECANO

:


CATALINA RODRIGUEZ M. DE MERINO

DIRECTOR DEL DEPARTAMENTO

:


ERNESTO LOPEZ ZEPEDA

ASESOR

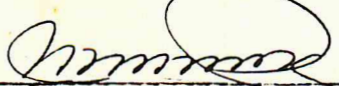
:

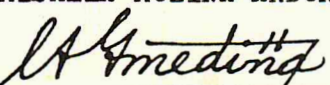

JOSE WESTER DEL CID AYALA

JURADO

:


MARIO ENRIQUE ESTRADA AVELAR


MIRIAN MISAELE MOLINA ARDON


JUAN ALIRIO GUERRA MEDINA

DEDICATORIA

A Dios todo poderoso con infinito amor.

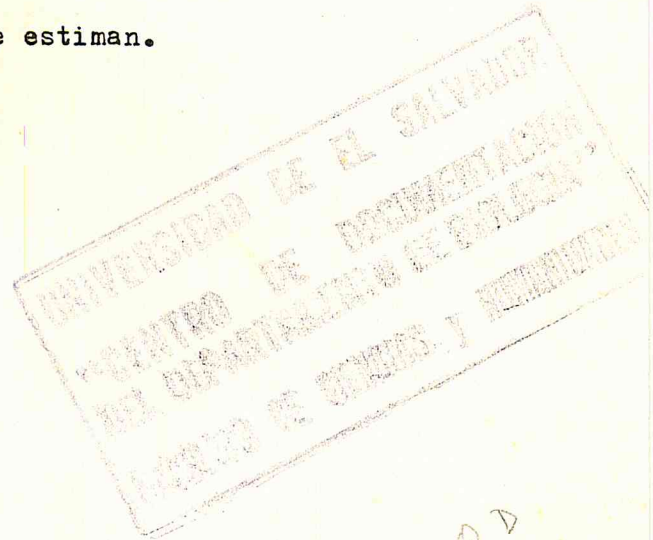
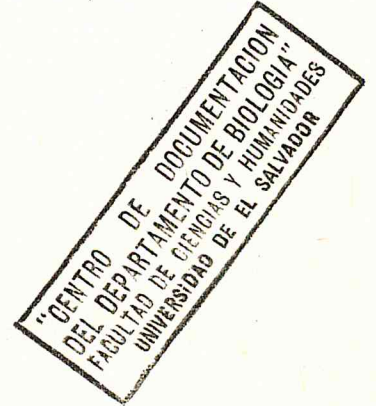
A mis padres : José Domingo Alfaro Jovel. Q.E.P.D.
Candelaria Aguillón vda. de Alfaro.

A mis hermanos : José Manuel
Romeo Antonio
Carmen Mercedes
Pedro Rafael
Agustín Darío
José Alcides

A mis sobrinos : José Guillermo
Sara Beatriz

A mi familia con cariño.

A todos mis amigos y personas que me estiman.



Q D

A Dios todo poderoso con infinito amor.

A mi querida hija : Mónica Vanessa Heymann Martínez

A mi esposo : Willy Heymann De Paz

A mis padres : Sebastiana Martínez (Q.E.P.D.)

Luis Acevedo Rivas (Q.E.P.D.)

A mi sobrina : Ingrid Denisse Vides Martínez

A mis hermanos : Luis

Isabel

Blanca Rosa

Lucía

María Luisa

A mi familia con cariño.

A todos mis amigos y personas que me aprecian.

AGRADECIMIENTOS

Los autores desean expresar sus agradecimientos al Lic. José - Wester del Cid, por su asesoramiento, ayuda incondicionada y estímulo para llevar a cabo esta investigación.

Al Dr. Rigoberto Ayala, un especial agradecimiento por el apoyo brindado en el inicio de este estudio; así como también al Dr. Mario Cardona Lazo, por haber permitido: llevar a cabo el procesamiento de las muestras estudiadas, el uso de materiales, equipo y reactivos de experimentación en la División de Laboratorio del Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social, al personal del Laboratorio que colaboró en la preparación de material y equipo.

Un especial agradecimiento a nuestra compañera de estudios Lic. Ana Vilma Calderón de Ayala por brindar su ayuda en la obtención de bibliografía y finalmente a todas aquellas personas que en una u otra forma colaboraron en la elaboración de este trabajo.

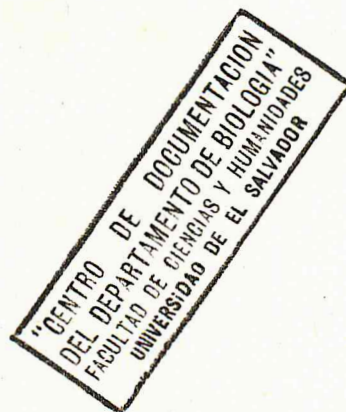




TABLA DE CONTENIDOS

	Pág. N ^o
RESUMEN	vi
LISTA DE CUADROS	viii
LISTA DE FIGURAS	xii
INTRODUCCION	1
REVISION DE LITERATURA	4
MATERIALES Y METODOS	19
RESULTADOS	30
DISCUSION	56
CONCLUSIONES	63
LITERATURA CITADA	64
ANEXOS.	

"CENTRO DE DOCUMENTACION
DEL DEPARTAMENTO DE BIOLOGIA"
FACULTAD DE CIENCIAS Y HUMANIDADES
UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR

RESUMEN

La presente investigación se basa principalmente en el estudio de la incidencia de Entamoeba histolytica Schaudinn en muestras de heces, así como también de otros parásitos intestinales según su importancia clínica. Las muestras se tomaron al azar, a personas de diferentes grupos etarios (0-12 años, 13-60 años y 61-75 años) en los siguientes núcleos poblacionales: Colonias Atlacatl - La Rábida (San Salvador); Campamento "3 de Mayo" (San Salvador) y Campamento de refugiados (Cantón El Triunfo, Nueva San Salvador).

El muestreo se realizó 3 días por semana: Lunes, Martes y Miércoles, recolectando 5 muestras cada día, en diferente estrato poblacional, con un total de 180 muestras por cada época. El muestreo se realizó durante las épocas lluviosa (Junio, Julio y Agosto), transicional (Octubre, Noviembre y Diciembre) y seca (Enero, Febrero y Marzo). Las muestras se llevaron al laboratorio donde se procesó cada una por tres diferentes métodos clínicos: análisis al fresco, concentrado y de cultivo.

Las especies de parásitos encontradas de mayor importancia, fueron las siguientes: a) Protozoarios: E. histolytica, Entamoeba coli (Grassi), Giardia intestinalis (Lambl) y Chilomastix mesnili (Wenyon); b) Metazoarios: Trichuris trichiura (Linneo), Necator americanus (Stiles), Ascaris lumbricoides (Linneo), Hymenolepis nana (Von Siebold) y Taenia sp. En términos generales las especies predominantes fueron: E. coli, G. intestinalis, T. trichiura, A. lumbricoides y N. americanus.

Existen diferencias significativas de parasitismo intestinal en cada uno de los estratos poblacionales estudiados. El estrato "Campamento de refugiados", tuvo mayor grado de parasitismo y el estrato "Colonias Atlacatl - La Rábida", el menor.

Al relacionar los 3 estratos poblacionales con cada una de las épocas del año se comprueba que, para el grupo etario de 0 a 12 años, existen diferencias estadísticamente significativas de parasitismo - intestinal en las épocas lluviosa, transicional y seca, ya que el universo de las muestras analizadas provienen de niños cuyos hábitos higiénicos son inadecuados, indistintamente de los estratos poblacionales. En general el grado de parasitismo encontrado estadísticamente en el sexo masculino fue similar al del sexo femenino.

"CENTRO DE DOCUMENTACION
DEL DEPARTAMENTO DE BIOLOGIA"
FACULTAD DE CIENCIAS Y HUMANIDADES
UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR

UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR
CENTRO DE DOCUMENTACION
DEL DEPARTAMENTO DE BIOLOGIA
FACULTAD DE CIENCIAS Y HUMANIDADES

LISTA DE CUADROS

<u>Cuadro N^o</u>		<u>Página</u>
1	Distribución porcentual de parasitismo en 180 muestras de heces, tomadas durante la época lluviosa (Junio - Agosto 1985).....	37
2	Distribución porcentual de parasitismo en 180 muestras de heces, tomadas durante la época transicional (Octubre - Diciembre 1985).....	38
3	Distribución porcentual de parasitismo en 180 muestras de heces, tomadas durante la época seca (Enero - Marzo 1986).....	39
4	Resumen porcentual de parasitismo obtenido en forma general en 519 muestras de heces, durante las épocas lluviosa, transicional y seca.....	40
5	Frecuencia y porcentaje de <u>Entamoeba histolytica</u> y otros parásitos intestinales, en 540 muestras de heces, durante las épocas lluviosa, transicional y seca; en las colonias Atlacatl y La Rábida (E ₁), Campamento 3 de Mayo (E ₂) y Campamento de Refugiados (E ₃).....	41

Cuadro N^oPágina

6	Tabla de contingencia que presenta los valores observados y esperados, de casos positivos y negativos de parasitismo, relacionando los grupos etarios con cada una de las épocas del año en el estrato N ^o 1.....	42
7	Tabla de contingencia que presenta los valores observados y esperados de casos positivos y negativos de parasitismo, relacionando los grupos etarios con cada una de las épocas del año en el estrato N ^o 2.....	43
8	Tabla de contingencia que presenta los valores observados y esperados, de casos positivos y negativos de parasitismo, relacionando los grupos etarios con cada una de las épocas del año en el estrato N ^o 3.....	44
9	Tabla de contingencia que presenta los valores observados y esperados de casos positivos y negativos de parasitismo, relacionando las épocas del año con cada uno de los grupos etarios en el estrato No. 1.....	45



Cuadro N^o

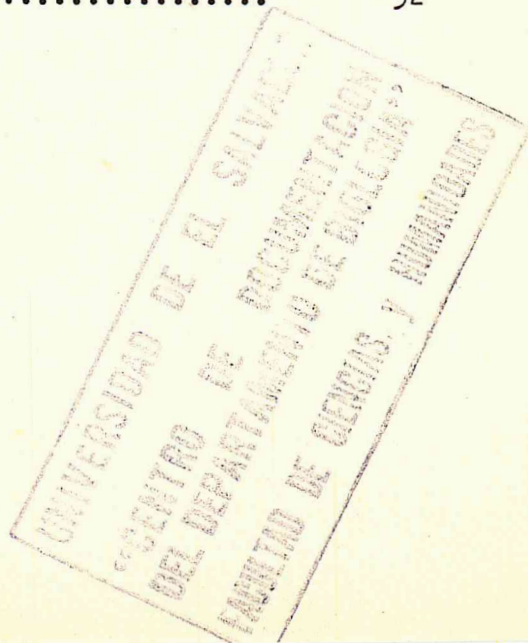
Página

10	Tabla de contingencia que presenta los valores observados y esperados de casos positivos y negativos de parasitismo, relacionando las épocas del año con cada uno de los grupos etarios en el estrato N ^o 2.....	46
11	Tabla de contingencia que presenta los valores observados y esperados de casos positivos y negativos de parasitismo, relacionando las épocas del año con cada uno de los grupos etarios en el estrato N ^o 3.....	47
12	Tabla de contingencia que presenta los valores observados y esperados de casos positivos y negativos de parasitismo, relacionando los estratos poblacionales con cada una de las épocas del año para el grupo etario de 0 a 12 años	48
13	Tabla de contingencia que presenta los valores observados y esperados de casos positivos o negativos de parasitismo, relacionando los estratos poblacionales con cada una de las épocas del año para el grupo etario de 13 a 60 años.....	49

Cuadro N^o

Página

14	Tabla de contingencia que presenta en forma general los valores observados y esperados de casos parasitados y no parasitados, relacionando sexo con cada uno de los grupos etarios	50
15	Tabla de contingencia que presenta en forma general los valores observados y esperados al relacionar épocas, grupos etarios y estratos poblacionales, con los casos parasitados y no parasitados.....	51
16	Tabla de contingencia que presenta en forma general los valores observados y esperados, al relacionar los estratos 1 y 2, 1 y 3, 2 y 3 con los casos parasitados y no parasitados.....	52



LISTA DE FIGURAS

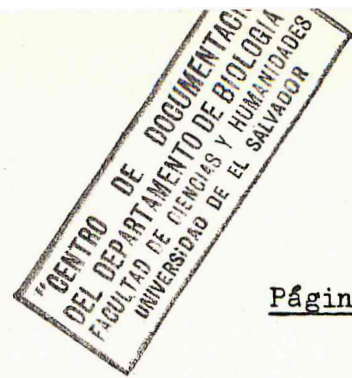


Figura Nº

Página

1	Distribución porcentual del parasitismo y su tipo en una muestra poblacional de 3 estratos socioeconómicos y 2 grupos etarios en la época lluviosa	53
2	Distribución porcentual del parasitismo y su tipo en una muestra poblacional de 3 estratos socioeconómicos y 2 grupos etarios en la época transicional.....	54
3	Distribución porcentual del parasitismo y su tipo en una muestra poblacional de 3 estratos socioeconómicos y 2 grupos etarios en la época seca.....	55

INTRODUCCION

"CENTRO DE DOCUMENTACION
DEL DEPARTAMENTO DE BIOLOGIA"
FACULTAD DE CIENCIAS Y HUMANIDADES
UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR

El parasitismo intestinal causa infecciones en el humano en casi todos los países del mundo, ya que existen diversos factores que influyen para que éstas sean propagadas universalmente. En particular la amibiasis sigue constituyendo un problema y "probablemente el 20% de la población universal sufre de amibiasis" (Doxiadis, 1968).

La distribución de los parásitos intestinales es cosmopolita y su prevalencia en la población humana varía según el grado de saneamiento de las comunidades (Markell & Voge, 1984).

La frecuencia de parasitosis intestinal en los habitantes de países subdesarrollados es elevada y, por lo general, se halla en relación directa con las deficientes condiciones sanitarias y ambientales en que se desarrollan los grupos de población, ya que los hábitos higiénicos, sanitarios y dietéticos también son deficientes, volviéndolos más susceptibles a la infección permitiendo que el parásito sobreviva, se multiplique en el organismo y por lo tanto produzca manifestaciones clínicas diversas (Saldaña et al., 1984).

La importancia y frecuencia de las infecciones causadas por parásitos intestinales, requiere de prioridad por parte de las autoridades nacionales y organismos internacionales que están involucrados con la salud pública.

La frecuencia de la infección amibiana es fácil de determinar y permite obtener información de la contaminación del individuo; pero es poco útil para valorar el impacto que la amibiasis tiene en la sa

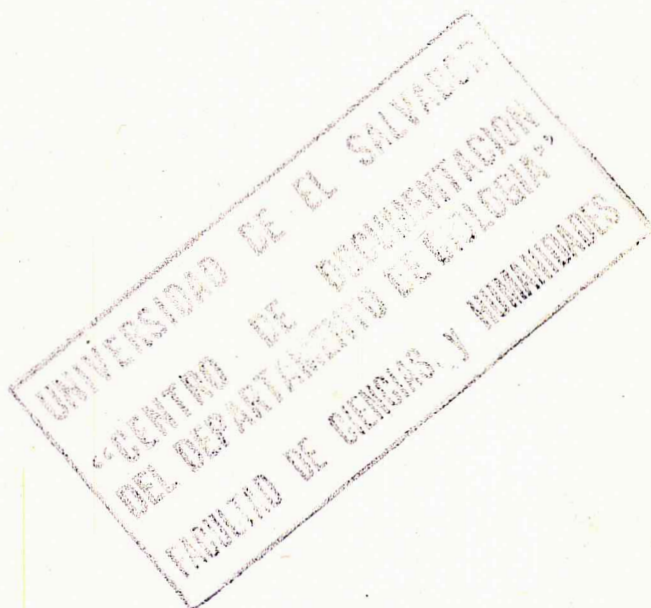
lud pública, ya que muy poco se conoce de los factores que intervienen para convertir una "infección" en una "enfermedad amibiana" - (Bloch et al., 1973). Esta enfermedad amibiana tiene una prevalencia mayor en zonas de hacinamiento que mantienen malas condiciones higiénicas y sanitarias, sobre todo en los trópicos; sin embargo la enfermedad sólo se presenta grave en una pequeña fracción de los pacientes infectados por este parásito (Markell & Voge, 1984).

En varios países del mundo se ha realizado investigación de las parasitosis intestinales. En nuestro país es necesario este tipo de investigación, ya que las infecciones por parásitos intestinales son de gran importancia para la salud pública por su alto grado de prevalencia y distribución, por consiguiente, siguen siendo una de las causas principales de un alto índice de morbilidad y mortalidad en el país.

La investigación pretende establecer el grado de parasitismo en relación a la edad, época del año y al nivel socioeconómico de los - grupos poblacionales, para lo cual se estudia el parasitismo en diferentes comunidades, denominadas Estrato N^o 1, correspondiente a un - grupo poblacional de clase media del país; Estrato N^o 2, una zona marginal ya establecida y Estrato N^o 3 correspondiente a un asentamien- to para refugiados.

Se pretende establecer que los factores socioeconómicos y medio ambientales determinan las condiciones higiénicas y sanitarias por las cuales se establece el nivel de parasitismo intestinal en los - grupos poblacionales.

El presente trabajo tiene como objetivos hacer un estudio comparativo de la incidencia de la amibiasis intestinal y otros parásitos durante las épocas seca, transicional y lluviosa; determinar la infestación de Entamoeba histolytica junto con otras parasitosis; establecer la influencia de factores socioeconómicos y ecológicos para la incidencia del parasitismo intestinal; clasificar la infestación de amibiasis y otros parásitos de acuerdo a edad, sexo y estratos poblacionales y determinar la efectividad de los diferentes métodos clínicos para establecer la positividad de una muestra en la investigación de E. histolytica.



REVISION DE LITERATURA

Generalidades.

Los protozoarios son organismos unicelulares, tienen formas sumamente variadas y un tamaño que oscila entre 10 μ y 3 mm de longitud; cosmopolitas, cuyo hábitat es en aguas dulces y marinas; pero además pueden ser terrestres y habitar en otros organismos (Martínez P. & Gutiérrez, 1985). La multiplicación de las especies de protozoarios conlleva la división nuclear y la división citoplasmática, estos fenómenos están regulados por el esquema general de la multiplicación celular (Chinchilla C. & Guerrero B., 1981).

Según Saldaña et al. (1984), los factores estrechamente rela--cionados que influyen en la frecuencia de las infecciones parasitarias son: parásito, huésped y medioambiente. Se necesita que ocurran ciertas condiciones biológicas y ecológicas que actúan sobre el parásito y huésped para que el problema parasitario sea endémico.

El ambiente influye de manera decisiva en la transmisión de muchas infecciones. El grado de contaminación del ambiente es enorme, dependiendo en gran medida de la inapropiada eliminación de excre--tas, según los hechos siguientes: el ambiente externo del mundo se contamina diariamente por 9×10^{14} huevecillos de Ascaris, aproximadamente; en 1975, en el sector rural de los países subdesarrollados, exceptuando China, 1190 millones de personas, o sea 85% de la población total, carecía de saneamiento adecuado (Abioye et al., 1981).

Los hábitos alimentarios de los individuos de ciertas zonas geográficas son factores determinantes, de igual importancia que las condiciones ecológicas, en la incidencia y distribución de las enfermedades parasitarias, así como también las prácticas agropecuarias (Quevedo & Thakur, 1980).

Abioye et al. (1981), reportan que en las enfermedades infecciosas, la patología causativa es el resultado de una acción recíproca de factores del huésped y del parásito. Los factores del huésped que han sido descuidados pueden clasificarse así: factores ambientales, susceptibilidad innata, nutrición, enfermedad coexistente, competencia inmunitaria y tratamiento medicamentoso. La epidemiología de las parasitosis humanas, prevención y control de las helmintiasis, no fue posible estudiarla con detalle, sino hasta que se dilucidaron los ciclos de vida y métodos de transmisión de los helmintos.

En algunas zonas geográficas las parasitosis transmitidas por alimentos representan un riesgo mayor para la salud del hombre que el de las enfermedades bacterianas de origen alimentario (Quevedo & Thakur, 1980). Madrigal & Ocampo (1976), determinan diferentes mecanismos para la transmisión y diseminación de los helmintos parásitos del hombre, entre los cuales están los alimentos que son de gran importancia como vehículos en la transmisión de los estadios infectantes de los helmintos que habitan el tracto digestivo, como son: huevos y larvas de nemátodos y huevos de céstodos, huevos de otras especies como Ascaris lumbricoides y Trichuris trichiura, que se pueden encontrar en legumbres, verduras y frutas; otro de los mecanismos es

por la vía hídrica.

Anderson et al. (1970), dan algunas medidas preventivas para - controlar la amibiasis: eliminación sanitaria de las heces humanas, protección de los abastecimientos públicos de agua contra la contami nación fecal, ebullición del agua para tomar siempre que sea neces- rio. La cloración de los abastecimientos de agua generalmente no des- truye los quistes en la forma como se practica.

No hay datos que permitan apreciar exactamente la incidencia de la amibiasis en muchos lugares del mundo ya que existen diversos fac tores como son: las diferencias en los métodos empleados para la in vestigación, en la magnitud de las muestras de la población examina- das; lo que hace imposible comparar rigurosamente los resultados pu- blicados (Martínez B. 1953).

Del género Entamoeba 3 especies son comensales en el humano: Entamoeba gingivalis, Entamoeba coli, Entamoeba hartmanni y una que es patógena Entamoeba histolytica. Cada vez se cuenta con más datos que sirven de base para pensar que existen varias cepas de amibas, - indistinguibles en cuanto a su morfología, diferentes en cuanto a su patogenicidad, formando el complejo de organismos que se conoce has- ta ahora por E. histolytica y que por no contar, todavía con un méto- do de laboratorio práctico, desde el punto de vista clínico se debe considerar que cualquier amiba que reúna los criterios morfológicos de E. histolytica es patógeno en potencia (Markell & Vogge, 1984).

Se considera que los portadores sanos son importantes porque - aunque no presentan síntomas evidentes, mantienen colon irritable o

espástico, o trastornos de secreción o de motilidad. La amibiasis se ha estado considerando erróneamente como si fuese una enfermedad de los trópicos (Doxiadis, 1968).

Las primeras localizaciones extraintestinales de Entamoeba histolytica fueron en la pared de los abscesos hepáticos, pasando - las amibas probablemente por vía sanguínea o linfática al hígado; también se ha encontrado en los pulmones, en el cerebro y en raros casos en el bazo, ganglios y vías urinarias (Kartulis, 1885, citado por Soberon & Pelaez, 1977).

En estudios realizados se precisó la existencia de Entamoeba coli y E. histolytica, conociéndose la acción de cada una de ellas - como no patógenas y patógenas respectivamente, la amibiasis intestinal es un padecimiento que se observa de preferencia en los países tropicales; pero también se puede encontrar en los climas templados (Schaudinn, 1903, citado por Soberon & Pelaez, 1977).

Estudios realizados por Madrigal & Ocampo (1976) sobre la prevalencia de los helmintos establecieron diferentes regiones ecológicas denominadas helminto-geográficas: Norteamérica, la cual está bastante libre de helmintiasis, cuya prevalencia es una por cada tres individuos, predominando las especies Enterobius vermicularis y - Trichinella spiralis, América Latina, donde la prevalencia es más alta, existiendo cuatro infecciones por cada tres individuos, es decir que cada individuo puede presentar más de una infección y las helmintiasis principales son: tricocefaliasis, enterobiasis, filariasis, esquistosomiasis y paragonimiasis.

Los parásitos intestinales del hombre que tienen importancia primordial para la salud pública son: Entamoeba histolytica, Giardia intestinalis, Ancylostoma duodenale, Necator americanus, Ascaris lumbricoides, Strongyloides stercoralis, Trichuris trichiura (Abioye et al., 1981). Los parásitos, tanto los protozoos como los helmintos, ocasionan serios problemas en la contaminación de los alimentos produciendo múltiples enfermedades que frecuentemente alcanzan una difusión mundial.

Los índices elevados de parasitismo intestinal son consecuencia de la contaminación fecal del suelo, de los alimentos y del agua de bebida; al igual que inadecuados hábitos de higiene personal. Estudios realizados en Cuba acerca de parasitismo intestinal, permiten afirmar que entre los agentes infectantes más frecuentes están fundamentalmente los helmintos: A. lumbricoides, T. trichiura y protozoarios: Entamoeba coli, E. histolytica, Endolimax nana y G. intestinalis (Rodríguez, 1966).

Parasitismo en El Salvador.

Calderón (1977), revisando datos clínicos hace una recopilación de las enfermedades parasitarias que afectan a la población infantil de El Salvador, dichas enfermedades son: amibiasis, giardiasis, balantidiasis, tricomoniasis y helmintiasis intestinales.

Flamenco (1922), afirmó que en nuestro país el 50% de niños enfermos es del aparato digestivo, especialmente del intestino. Una cifra apreciable de este porcentaje corresponde a la amibiasis.

Romero (1969), realizó estudios sobre la prevalencia de Entamoeba histolytica en el Hospital "Francisco Menéndez" de la ciudad de Ahuachapán. Expresa que el parasitismo intestinal es una enfermedad que se encuentra diseminada por todas las regiones del mundo; sin embargo, en los países subdesarrollados constituye un cuadro clínico más importante por su frecuencia, debido a que la incidencia de infección varía mucho, ya que hay regiones donde existe una mayor infestación de la enfermedad y los resultados que se obtienen en cada una de estas regiones dependen en gran parte de las condiciones higiénicas y sanitarias empleadas.

Bloch (1973a), demuestra que un tercio de la población de El Salvador está infectada por E. histolytica, debido a que la infección amibiana tiene una alta prevalencia, afirma que a pesar de esa circunstancia solamente unas 13,000 personas padecen de disentería amibiana anualmente y de éstas mueren 125 aproximadamente. La prevención de esta infección, es un gran problema el cual está relacionado con la prevención de la contaminación fecal, en el que fundamentalmente está involucrada la higiene ambiental y personal.

De Dimas et al. (1971), en su estudio realizado en el mercado central de San Salvador, en muestras de verduras (100 repollos y 84 lechugas) encontraron una alta contaminación de las hortalizas con materias fecales humanas, lo cual fue demostrado por la presencia de huevos y larvas de parásitos intestinales del hombre tales como: Ascaris lumbricoides, Necator americanus y Strongyloides stercoralis. Utilizaron dos métodos de laboratorio con el fin de comparar su efec

tividad para descubrir quistes de protozoarios, huevos y larvas de helmintos; siendo estos métodos el de Ritchie y el de concentración por centrifugación. Ayala et al. (1983), reportaron varios casos de parasitismo intestinal debido a la infestación por helmintos en niños, cuyas edades oscilaban entre los 7 y 11 años, residentes en zonas rurales y urbanas de varias localidades de la República de El Salvador.

Entamoeba histolytica.

La Entamoeba histolytica es una de las seis especies de amibas consideradas como parásitos del hombre; las otras especies son consideradas generalmente no patógenas. La identificación de especies es esencial para el diagnóstico de infecciones causadas por E. histolytica. Diarrea intermitente, disentería y hepatitis son las manifestaciones clínicas más comunes de infecciones de E. histolytica, ésta causa ulceración, absesos y necrosis en el intestino grueso, el absceso hepático también es común. Se reportan también absesos de los pulmones, bazo, cerebro y otros órganos, además posteriores infecciones bacterianas pueden complicar la enfermedad (Schneierson, 1975).

Bloch (1973b), insiste en la dificultad de una exacta valoración de la capacidad patógena de E. histolytica y como consecuencia el problema de diferenciar entre "infección" y "enfermedad" amibiana. Tomando como infección amibiana, asintomática a la presencia de E. histolytica en el lumen intestinal, probablemente sin lesión algu

na de la pared intestinal; y como enfermedad amibiana, a las complicaciones y secuelas de la amibiasis intestinal como son la perforación, peritonitis, hemorragia, invaginación, estenosis y colitis post-disentérica.

Bloch et al. (1973), reportaron en su estudio la forma de diferenciar cuando se trata de una colitis amibiana o de una disentería amibiana; tomando en cuenta la cantidad de cámaras fecales y la consistencia de cada una de ellas. Además especifican la forma para detectar una infección amibiana, de una enfermedad amibiana tomando como punto de referencia la cantidad de trofozoítos de Entamoeba histolytica en una muestra fecal.

Brown (1977), encontró que la principal fuente de infección en la amibiasis es el enfermo crónico o el portador asintomático que expulsa quistes. El aspecto de las heces es a veces útil para poder diferenciar una amibiasis intestinal de una disentería bacilar. Una evacuación amibiana típica tiene las siguientes características: maloliente, ácida, con gran cantidad de materia fecal, poco exudado celular, sanguinolenta, se encuentran pocos neutrófilos polimorfonucleares, pero en cambio hay muchos restos picnóticos (restos de células destruidas cuando el núcleo muere), cristales de Charcot-Leyden y algunas bacterias.

Jawetz et al. (1975), han encontrado que los trofozoítos de E. histolytica se estudian fácilmente en los cultivos y tanto el enquistamiento como el exquistamiento se pueden controlar. El crecimiento es más vigoroso en ciertos medios complejos y ricos en anaerobiosis

parcial a 37° C, pH 7.0 y con una flora mixta o por lo menos con una sola especie coexistente.

Otros autores mencionan diferentes dimensiones en cuanto al tamaño de los trofozoítos y quistes de Entamoeba histolytica, por ejemplo: 10 a 50 con un promedio de 12 a 30 micras para el trofozoíto y 5 a 20, generalmente 12 micras de diámetro para el quiste (Martínez B., 1953); 20 a 30 con un máximo de 40 y 10-14 micras de diámetro para la fase de trofozoítos y quística respectivamente (Soberon & Pelaez, 1977); 20 a 30 y 8 a 15 micras de diámetro para el trofozoíto y quiste respectivamente (Chinchilla C. et al., 1986).

Los pacientes que padecen de amibiasis desde el principio presentan contracciones dolorosas en el intestino, debidas a la sensibilidad espástica en que se encuentran, estos cólicos o retortijones pueden ser espontáneos o provocados presentándose con intermitencias seguidas de tenesmo o pujo; existiendo al mismo tiempo inapetencia, la temperatura suele elevarse raras veces a 37.5° ó 38°C. Esta enfermedad al pasar al estado crónico produce, en los casos graves, - desnutrición, aún cuando no cause la muerte agota las energías y los convierte en un campo propicio para que se desarrollen otras enfermedades (Soberon & Pelaez, 1977). Otros autores señalan que la intensidad de estos síntomas es variable, como menciona Martínez B. (1953), referente a casos fulminantes, con gran número de evacuaciones, dolor y tenesmos intensos; seguidas de insomnio, postración, malestar general, pérdida de peso y gran debilidad, en donde la muerte puede sobreenvenir en menos de una semana.

Aunque la sintomatología de la amibiasis está muy lejos de ser bien definida dependiendo de la extensión de la invasión tisular y de si la infección está limitada al intestino o ha sido diseminada a otros órganos, Markell & Voge (1984), señalan que un grupo de enfermos de Estados Unidos presentaron síntomas más definidos como: diarrea, dolor cólico abdominal, flatulencia, anorexia, pérdida de peso y fatiga crónica.

Pifano (1961), reporta algunas consideraciones generales acerca de las enfermedades gastrointestinales que atacan en el trópico, las cuales son producidas por protozoarios y helmintos. Las investigaciones sobre amibiasis intestinal demuestran que aproximadamente el 20% de la población rural venezolana está infectada con Entamoeba histolytica y es bien conocido que la frecuencia y patogenicidad de esta protozoosis ha experimentado un notable aumento en los últimos tiempos.

Faiguenbaum & Alba (1954), haciendo un estudio epidemiológico en Chile a un grupo de pacientes, encontraron 60 casos con amibiasis intestinal crónica, ésta fue confirmada con un estudio parasitológico seriado (un examen día por medio), a todos estos pacientes los trataron con el antibiótico Puromicina. Enfocando este estudio bajo tres aspectos principales: clínico, extensión familiar y saneamiento.

Escobar (1964), establece el grave problema que representa la ambiasis en nuestro pueblo, debido a las pésimas condiciones higiénicas y una escasa orientación cultural que se tiene en nuestro país.

Haciendo estudios sobre amibiasis en el Departamento de Anatomía Patológica del Hospital Rosales, reportó casos de amibiasis intestinal y extraintestinal.

Análisis clínicos.

Horwitz et al. (1954), realizaron un estudio para demostrar en forma experimental la viabilidad y patogenicidad de los quistes de Entamoeba histolytica así como también huevos de Ascaris lumbricoides, Trichuris trichiura, Hymenolepis nana del agua de riego de verduras; dicho estudio fue realizado en la ciudad de Santiago de Chile mediante los métodos: directo, de concentración por centrifugación-flotación y también mediante medios de cultivo.

Nieto (1966), reporta 34 casos de pacientes con disentería amibiana y 11 casos de disentería balantidiana en la ciudad de México. La determinación fue realizada haciendo uso del método directo al fresco.

El examen de heces directo en solución salina y lugol y por medio de concentraciones es a veces suficiente para hacer el diagnóstico de infecciones intestinales causadas por E. histolytica y otras amibas, sin embargo, el uso de medios de cultivos tales como el Dobell y Laidlaw y de tinción con hematoxilina férrica le dan mayor certeza al diagnóstico de la amibiasis. Demostraron claramente que los trofozoítos de E. histolytica ingerían bacterias in vitro e in vivo en experimentos iniciados con métodos de cultivo (Boeck & Drbohlav, 1925, citado por Chinchilla C. et al., 1986). Martínez B., (1953) a

firma que no basta con examinar una sola muestra fecal para decidir si la amiba está presente o no, es necesario examinar varias muestras emitidas en varios días, en algunos casos en que no es suficiente el examen parasitológico de las heces es conveniente recurrir al cultivo, que es capaz de revelar la presencia de amibas en algunos casos en los que estos parásitos son muy escasos, ya que Entamoeba histolytica puede ser cultivada en medios artificiales adecuados entre los que se encuentra el de Boeck y Drbohlav, hecho de huevo en solución de Locke y suero o albúmina, al cual se añade almidón de arroz.

Algunos autores han establecido que el análisis de una sola muestra, inclusive si se emplean combinaciones de técnicas, revelará cuando mucho 50% de infecciones por E. histolytica, se necesita por lo menos seis muestras para obtener 90% de resultados positivos, estos porcentajes sirven para evacuaciones obtenidas por la vía natural (Sawitz & Faust, 1942, citado por Markell & Voge, 1984).

Saldaña (1928), en su estudio realizado afirma la importancia que tiene el examen de heces para diagnosticar amibiasis, bajo el método de coloración por Giemsa ya que es un método de urgencia que complementa la investigación al estado fresco y en el cual no se emplean muchos elementos de laboratorio para llegar al diagnóstico de una amibiasis, y con la ventaja de llegar a la conclusión si un examen es negativo o positivo en el término de una hora u hora y media.

Godoy (1959), haciendo estudios en el Hospital Rosales reportó 59 casos con diagnósticos de amibiasis, en personas cuyas edades os-

cilaban entre los 10, 70 ó más años, de los cuales solamente en 31 casos se había demostrado la presencia de Entamoeba histolytica.

Las características morfológicas de estas amibas pueden ser variables ya sea que se trate de trofozoítos provenientes de materias fecales de un paciente en la fase aguda, de material experimental de un gato u otros animales, de materias fecales de casos de amibiasis subaguda o cuando provienen de un cultivo; también puede influir en la morfología cuando el material fecal es examinado acabando de evacuar o si ocurre todo lo contrario, y aún la manera de emplear los diversos fijadores.

Las amibas que parasitan al hombre son todas microscópicas y - las más voluminosas alcanzan hasta 60 micras en su mayor eje, el citoplasma se presenta diferenciado en ectoplasma que es hialino y endoplasma, que es granuloso; el núcleo es esferoidal y vesiculoso. Se presentan en diversas formas evolutivas como: trofozoides, forma precística y quística, siendo esta última la forma de diseminación - de las amibas (Martínez B., 1953).

Para efectos de determinación, las características, para dife--renciar E. histolytica de las demás amibas, son las siguientes: en las diferentes fases esta amiba tiene formas y tamaño muy variables puede ser de 12 a 60 micras de diámetro, con un promedio de más o me nos 20 micras el tamaño de los trofozoítos, éstos presentan gran movilidad en preparaciones de materia fecal fresca, se mueven mediante seudópodos, que son protrusiones del citoplasma que pueden formarse en cualquier punto de la superficie del organismo, estos seudópodos

hialinos son emitidos con rapidez y varían en su forma, la cual puede ser corta, roma y ancha o alargada, siendo ésta última similar a la de un dedo, el ectoplasma es claro y parecido al vidrio, constituye la capa más externa del cuerpo de la amiba, se extiende para dar origen a los seudópodos; el endoplasma es granular y fluye con lentitud hacia el seudópodo conforme la amiba se mueve en la dirección señalada por el seudópodo, tiene una movilidad progresiva y direccional. Los trofozoítos pueden ingerir glóbulos rojos, pero a menudo no se observan en infecciones crónicas. La etapa de prequiste tiene un núcleo redondeado único, ausencia de material ingerido y falta de pared del quiste. Los quistes tienen pared hialina, pueden ser esféricos, ovalados o irregulares y el tamaño varía entre 10 y 20 micras; en las preparaciones no teñidas la pared del quiste es refractiva, éstos contienen de uno a cuatro núcleos se observan como pequeñas esferas refractivas dentro del citoplasma, las barras cromatoidales se observan con forma de bastón.

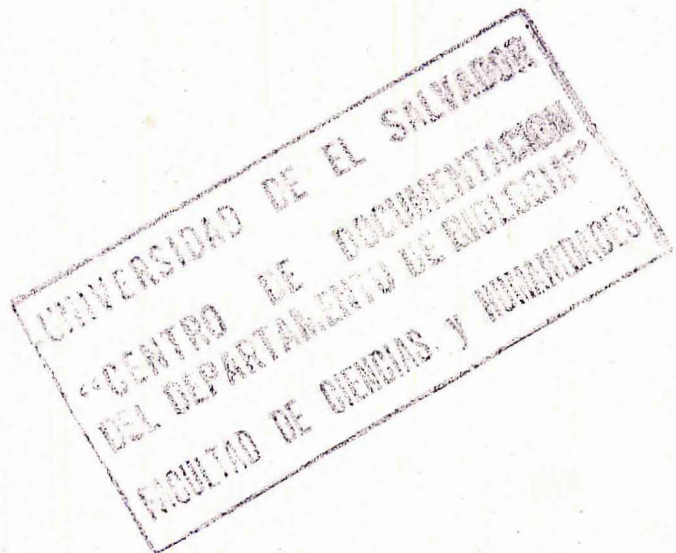
Al teñir el quiste con yodo el citoplasma adquiere un color entre verde amarillento claro y amarillo pardusco, la membrana nuclear, y el cariosoma central adquieren un color pardo claro, las barras cromatoidales con extremos redondeados o cuadrados, no se tiñen y se ven como espacios claros, y las vacuolas presentan un color amarillo pardusco obscuro si tienen glucógeno (Markell & Voge, 1984).

Castillo (1983), realizó un estudio comparativo de diferentes marcas de metronidazole oral en el tratamiento de amibiasis y/o giardiasis intestinal, reportando 200 casos de amibiasis de un muestreo

realizado en villa El Tránsito, Departamento de San Miguel. El muestreo fue realizado en 433 personas, las muestras se procesaron utilizando los métodos: directo, tinción con hematoxilina férrica y concentrado de heces.

Bloch & Rivera (1973), han realizado investigaciones para conocer la forma como mantener Entamoeba histolytica en medios artificiales. Para el uso rutinario se consideran igualmente útiles los medios bifásicos de base agar-hígado y los de huevo coagulado. Para la fase líquida se consideran igualmente útil la solución de suero sanguíneo humano, bovino o de caballo.

Rivera & Soundy (1973), en su estudio realizado describen las principales técnicas de laboratorio utilizadas en el Instituto de Investigaciones Médicas, comprendiendo el diagnóstico parasitológico de E. histolytica y la preparación de los medios de cultivo bifásicos y monofásicos.



MATERIALES Y METODOS

Descripción del área de estudio.

Las muestras fueron tomadas en tres diferentes estratos poblacionales denominados así: a) Estrato N° 1: Colonias Atlacatl y - La Rábida, b) Estrato N° 2: constituido por una zona marginal, "Cam-pamento 3 de Mayo", ubicados en la parte Nor-Oriente y sobre la 10a. Avenida Norte y 15a. Calle Oriente respectivamente, de la ciudad de San Salvador, Departamento de San Salvador, a 637 m.s.n.m.; c) Estra-to N° 3: constituido por el campamento de refugiados, ubicado en el Cantón El Triunfo, Departamento de La Libertad a 650 m.s.n.m. El - Cantón El Triunfo está situado a 9.8 Kms. al Sur de la ciudad de Nue-va San Salvador; al Este limita con el Municipio de Zaragoza, al Nor-este con el Cantón San Sebastián del mismo municipio, al Sur con el Cantón San Rafael del municipio de La Libertad y al Oeste con el río Comasagua del municipio del mismo nombre.

a) Estrato N° 1. Este estrato está constituido por familias - que en su mayoría habitan viviendas de tipo mixto, piso de ladrillo de cemento, en las cuales los grupos familiares no exceden de 6 per-sonas; las condiciones higiénicas y sanitarias son relativamente ade-cuadas, poseen agua potable, los servicios sanitarios son de lavar y unifamiliares; la mayoría de personas que habitan en este lugar son empleados o estudiantes por lo que en gran medida poseen un mejor ni-vel cultural que contribuye mucho a mejorar el saneamiento, así como su nivel socioeconómico.

b) Estrato N^o 2. El medio ambiente en que se encuentra la comunidad es inadecuada ya que tiene como límite al Sureste el río Are--nal Tutunichapa por el cual corren aguas servidas y negras de varias zonas de la ciudad de San Salvador. Este campamento está formado por viviendas con paredes de bahareque, madera, lámina o cartón y unos pocos de ladrillo; los techos en su mayoría son de lámina galva--nizada, los pisos más abundantes son de tierra, algunos son encemen--tados y raros son los de ladrillo de cemento.

El número de viviendas que constituye este campamento es de 200 aproximadamente, estas viviendas tienen servicio de agua potable en forma colectiva, ya que poseen 2 pajas de agua que provee a toda la comunidad, los servicios sanitarios son de lavar y de uso colectivo, hay 2 para hombre y 2 para mujeres en todo el campamento, cuyo mante--nimiento es dirigido por una directiva de la misma comunidad; por el uso y mantenimiento de los servicios de agua potable y sanitarios, --cobran por administrar esos servicios. Entre vivienda y vivienda e--xisten pasillos de 1 metro y medio de ancho, encementados que a la vez sirven como desagües de aguas lluvias y servidas por lo que cons--tantemente están corriendo aguas sucias por los mismos. En cada vi--vienda tienen su respectivo basurero y la deposición final de la ba--sura la hacen en los colectores de la Alcaldía Municipal que están ubicados sobre la 10a. Avenida Norte, o sea, enfrente de la comunidad.

Los ingresos económicos de estas personas son relativamente ba--jos, ya que algunas se dedican a lavar, planchar; otros tienen su pe--queño taller o negocio en la misma vivienda; otros trabajan como obre

ros en fábricas, raros son los que tienen un empleo fijo, y éstos - pueden mantener en su pequeña vivienda algunos muebles y enseres electrodomésticos como televisor, refrigeradora y otros.

En cada vivienda existe hacinamiento, ya que los grupos familiares están formados generalmente por 5 a 12 personas con un promedio de 8. Las viviendas están formadas generalmente por un cuarto, con divisiones de cortinas de plástico para el dormitorio en algunos casos mientras que en otros no existen divisiones. Este hacinamiento entre las personas, así como el nivel socioeconómico y cultural en que viven, determina que las condiciones higiénicas y sanitarias sean inadecuadas.

c) Estrato N° 3. Este campamento está constituido por viviendas con paredes de bahareque, cartón, paja y/o madera; piso de tierra, techo de teja y/o paja. Está constituido aproximadamente por 30 viviendas que poseen como fuente de agua un "nacimiento" sin ningún tratamiento químico; tienen 2 servicios sanitarios de fosas uno para hombres y otro para mujeres. No existe un control para la recolección de la basura.

La mayoría de los habitantes de este lugar se dedica a trabajos agrícolas los cuales son mal remunerados por lo que su situación es precaria. En cada vivienda existe hacinamiento, debido a que los grupos familiares generalmente están formados por 4 a 11 personas con un promedio de 8.

Estas viviendas están formadas por un cuarto, con divisiones de cartón o de plástico. El medio ambiente de este campamento es poco

satisfactorio, ya que existe un marcado hacinamiento entre las personas, un bajo nivel socioeconómico y cultural así como también condiciones higiénicas inadecuadas.

Metodología de campo.

Para los estratos 1 y 2, en el proceso de realizar el muestreo a las personas se les facilitó los frascos estériles desde un día - antes por la tarde y se les indicó de cómo tomar la muestra. Al día siguiente se recogían los frascos ya con las muestras de heces y se les pasaba la hoja de encuesta a cada una de las personas, identificando cada uno de los frascos y hoja de encuesta con su respectivo número (Anexo 1).

En el caso del estrato poblacional "asentamiento para refugiados" se iba a dejar los frascos y la respectiva hoja de encuesta cada fin de semana con la colaboración del agrónomo asesor de la comunidad, quien colaboró con el trabajo, repartiendo las encuestas. El día indicado depositaban las muestras en la Iglesia El Rosario de la ciudad de Nueva San Salvador, traslado que lo hacían en el vehículo propiedad de la Iglesia. Ese mismo día entre ocho y ocho y media de la mañana se iban a recoger las muestras a dicho lugar.

Se recolectaron 540 muestras de heces en total, 180 en cada época. La población en la cual se realizó el estudio está constituida por niños, adultos y ancianos oscilando sus edades entre 0 a 75 años. El muestreo se llevó a cabo durante los días Lunes, Martes y Miércoles de cada semana; ya que las muestras se procesaron por 3 métodos

de laboratorio. Cada día se recolectaron 5 muestras al azar en diferente estrato poblacional. Este muestreo se realizó durante las épocas lluviosa (Junio, Julio y Agosto), transicional (Octubre, Noviembre y Diciembre), y seca (Enero, Febrero y Marzo).

Metodología de laboratorio.

Las muestras colectadas se llevaron a la División de Laboratorio del Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social, donde se procesaron por tres métodos.

Método directo: se coloca una gota de solución salina al 0.85% en un portaobjeto y con un palillo de madera se coloca una pequeña muestra de heces. Se coloca un cubreobjeto y se observa al microscopio, primero con objetivo 10X, luego con objetivo 40X, para identificar trofozoítos, larvas y otros parásitos. Para observar los quistes se coloca una gota de lugol en la preparación haciendo el mismo procedimiento (Craig & Faust, 1974; Bailey, 1974; Ponce et al., 1978).

El método de observación para el examen al fresco es el siguiente: se observa toda la preparación primero con objetivo 10X, luego con objetivo 40X y cuando no se encuentra ningún estadio de parásito, (trofozoítos, quistes, larvas o huevos de metazoarios), la muestra se considera negativa. Cuando al observar toda la preparación en la forma descrita anteriormente, se aprecian trofozoítos con las características siguientes: diámetro más o menos de 20 micras, movilidad rápida mediante pseudópodos hialinos, emitidos con rapidez y en una sola dirección, a veces se observan glóbulos rojos en su citoplasma

ma, los cuales se aprecian como cuerpos refractivos, aunque generalmente se observan gránulos de almidón. Con estas características se afirma que el trofozoíto observado es de Entamoeba histolytica. Al teñir la preparación con una gota de solución de lugol algunas veces se logra observar el núcleo; por lo tanto la muestra se considera positiva a E. histolytica con sólo un trofozoíto o quiste que se observa en toda la preparación.

Los quistes no teñidos se aprecian como cuerpos cristalinos de forma esférica u ovalada de más o menos 15 micras de tamaño, dentro de los cuales se encuentran de 1 a 4 núcleos los cuales son esféricos y refractivos. También se observan dentro del citoplasma las barras cromatoidales, generalmente de 1 a 2, éstas son refringentes y con extremos romos. Las barras cromatoidales se encuentran más frecuentemente en los quistes inmaduros o sea los que no tienen los 4 núcleos en el citoplasma. Cuando los quistes son teñidos con una gota de solución de lugol el citoplasma adquiere un color amarillento, la membrana nuclear y el cariosoma, el cual es central, adquieren un color pardo claro, las barras cromatoidales no se tiñen y se observan como bastoncitos claros.

La mayoría de muestras en las cuales se detecta la presencia de E. histolytica tiene una consistencia pastosa, algunas de consistencia dura y otras de consistencia diarréica líquida que son muy raras.

Al apreciar otras especies de trofozoítos y quistes en la preparación con características diferentes a las de E. histolytica tales como trofozoítos con un tamaño de más o menos 30 micras, con movimien

to no direccional, pseudópodos emitidos lentamente, citoplasma conteniendo numerosas vacuolas y núcleo grande, generalmente visible, o bien quistes con un tamaño de 17 a 20 micras con núcleos refractivos generalmente visibles y al teñirlos con solución de lugol se aprecian núcleos, en número de 1 a 8 en quistes maduros o bien con cariosoma excéntrico y una vacuola central en quistes inmaduros se puede afirmar que se está observando quistes del protozoario -- Entamoeba coli, así como también cuando se aprecian otras especies de amibas o flagelados tomando en cuenta sus características que hacen diferente una especie de la otra. Lo mismo al observar huevos de metazoarios siempre diferenciándolos de acuerdo a sus características; con sólo un estadio de parásito que se encuentre en la preparación al fresco, la muestra se considera positiva a otros parásitos.

Método de Ritchie, o Método de "concentración por sedimentación": se coloca en un tubo calibrado de Kolmer (85 X 15 mm), 5.0 ml de formalina 10%, luego se agrega con un palillo de madera, 1.0 g de heces y se mezcla bien con la ayuda del palillo, se filtra a través de gasa húmeda formada por cuatro capas en un embudo de 75 mm sobre un tubo cónico de centrifuga de 15 ml. Al final la gasa se exprime con la ayuda del palillo. Se agrega al filtrado 3 ml de éter y se tapa el tubo con un tapón de hule, agitándolo vigorosamente, se quita el tapón y se centrifuga a una velocidad de 2000 r.p.m. durante 5 minutos. En el tubo se forman cuatro capas: éter, detritus, formalina y una pequeña capa de sedimento. Se aflojan las tres pri-

meras capas con un palillo de madera decantándolas con cuidado de manera que quede la capa de sedimento en el tubo, las paredes de éste se limpian con hisopo, luego se agrega al sedimento 2 - 3 gotas de solución salina y se agita. Se coloca una gota de esta mezcla en un portaobjeto y se observa al microscopio a una magnificación de 10X y 40X (Craig & Faust, 1974; Bailey, 1974; Ponce et al., 1978).

La forma de observación para el método de concentración es la siguiente: se observa toda la preparación de la misma manera que el examen directo y cuando se aprecian diferentes artefactos los cuales pueden ser quistes de protozoarios, gránulos de almidón o levaduras (Blastocistis hominis), se colorea la preparación con una gota de solución de lugol con la cual los quistes toman el color del lugol diferenciando de esta manera los quistes de Entamoeba histolytica de los de Entamoeba coli, Iodamoeba butschlii u otra especie de protozoario. Cuando se aprecian quistes con las mismas características de E. histolytica, descritos por el método de observación del examen directo, la muestra se considera positiva a ésta por el método de concentración. Por el contrario al apreciar quistes de otras especies, o huevos de metazoarios de acuerdo a sus características propias, guiándose por esquemas de los mismos (Markell & Voge, 1984 y Martínez B., 1953), esta muestra se considera positiva a otros parásitos y negativa cuando no se encuentra ningún estadio de parásito en toda la preparación.

Método de cultivo (Difco, 1978. Anexo 2), se distribuye el medio en tubos de vidrio con tapón de rosca (de 125 X 20 mm) y se este



riliza, luego se deja que el medio dentro de los tubos se enfríe y solidifique en forma inclinada; posteriormente se agrega a cada tubo 5 ml de suero salino humano (0.85%), que va en una proporción de 1 en 6; y una asada de polvo de arroz (Bacto - Rice Powder) éste se esteriliza en un horno de calor seco a 160°C durante una hora. Al suero salino humano se le añadió el antibiótico Estreptomocina de 1g el cual se diluyó con 5 ml de agua destilada estéril; para hacer la siembra de la muestra se toma 1.0 g de heces con una asa bacteriológica y se disuelve dentro del medio de cultivo agitándolo, luego se incuba a 37°C en estufa bacteriológica durante 24 horas, al día siguiente se toma del fondo una muestra con pipeta Pasteur y se coloca una gota entre porta y cubreobjeto, se observa al microscopio a una magnificación de 40X (Rivera & Soundy, 1973; Bloch & Rivera, 1973; Ponce et al., 1978).

Método de observación del cultivo: se hace de la misma forma descrita para los dos métodos anteriores. Cuando se observan trofozoitos, los cuales se encuentran con mayor frecuencia por este método, se les aprecia con mejor claridad las características de Entamoeba histolytica descritas en el método de observación del examen directo. La muestra se considera positiva con sólo encontrar uno, dos o más trofozoitos de E. histolytica en toda la preparación. Al observar sólo trofozoitos de otras especies de amibas o flagelados, la muestra se considera negativa a E. histolytica y positiva a otros parásitos.



Métodos estadísticos utilizados.

Para comparar el grado de parasitismo intestinal entre las épocas del año, estratos poblacionales, grupos etarios y sexo se utilizó el método de Chi-cuadrado: Prueba de Contingencia (Siegel, 1976), cuya fórmula es la siguiente:

$$\text{Donde: } \chi^2 = \sum_{i=1}^r \sum_{j=1}^k \frac{(O_{ij} - E_{ij})^2}{E_{ij}}$$

O_{ij} = Número observado de casos clasificados en la fila i de la columna j .

E_{ij} = Número de casos esperados que se clasificarán en la fila i de la columna j .

$$\sum_{i=1}^r \sum_{j=1}^k = \text{Sumatoria de todas las celdillas.}$$

r = Número de filas en la tabla de contingencia

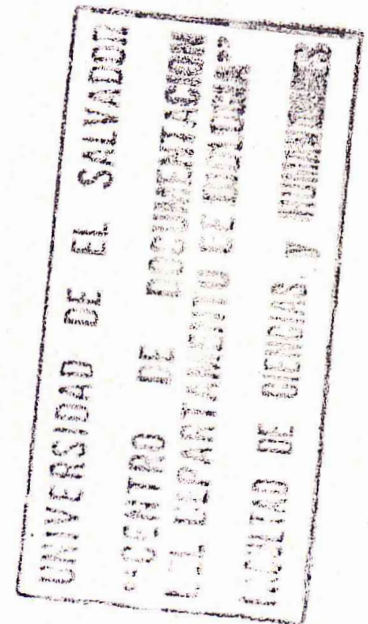
k = Número de columnas en la tabla de contingencia

La frecuencia esperada para cada celdilla (E_{ij}), se encuentra de la siguiente manera: se multiplican los dos totales marginales comunes para una celdilla particular y se divide este producto por el número total de casos, N .

Para determinar cuál método clínico es más efectivo en la investigación de Entamoeba histolytica, se utilizó el método de Coefi

ciente de Similitud de Sorensen (adaptado por Del Cid)*, el cual se calculó de la siguiente manera:

- a) $\frac{\text{Casos positivos por método concentrado}}{\text{Casos positivos por método de cultivo}}$ X 100
- b) $\frac{\text{Casos positivos por método directo}}{\text{Casos positivos por método de cultivo}}$ X 100



* DEL CID, J.W. 1988. (Comunicación personal). Docente del Depto. de Biología, Fac. de Ciencias y Humanidades, Universidad de El Salvador.

RESULTADOS

Al utilizar los tres métodos de análisis en las muestras examinadas fue evidente el mayor número de muestras parasitadas con Entamoeba histolytica, la cual se encontró asociada con otros parásitos. En el siguiente cuadro se presenta la frecuencia con que se encontró E. histolytica utilizando los diferentes métodos clínicos; en el cual se puede apreciar un mayor número de muestras positivas con el método de cultivo.

Determinación de E. histolytica

Método usado	Positivas	Negativas
Cultivo	95	445
Concentrado y cultivo	37	503
Directo y cultivo	16	524

El coeficiente de similitud entre los resultados positivos determinados por el método de cultivo y concentrado es de 39%, mientras que el método directo y de cultivo sólo tienen un índice de similitud de 17%.

Los datos obtenidos durante la época lluviosa (Cuadro 1) demuestran que el mayor porcentaje de E. histolytica y otros parásitos se encontró en el grupo etario de 0 a 12 años del estrato N^o 1 (20%) y el menor en el de 13 a 60 años del mismo estrato (8.0%); en cuanto a otros parásitos el mayor porcentaje se encontró en el grupo de 13 a

60 años del estrato N^o 3 (73.7%) y el menor en el de 0 a 12 años del estrato N^o 1 (45.0%).

En la época transicional (Cuadro 2) el mayor porcentaje de casos con Entamoeba histolytica y otros parásitos se encontró en el grupo etario de 13 a 60 años del estrato N^o 3 (37.5%) y en el menor en el de 0 a 12 años del estrato N^o 1 (5.9%); con respecto a casos de otros parásitos el mayor porcentaje se observó en el grupo etario de 0 a 12 años del estrato N^o 3 (86.1%) y el menor en el de 13 a 60 años del estrato N^o 1 (35.0%).

Durante la época seca (Cuadro 3) en el grupo etario de 13 a 60 años del estrato N^o 2 se encontró el mayor porcentaje de casos con E. histolytica y otros parásitos (25.0%) y el menor en el de 0 a 12 años del estrato No. 2 (8.8%); en cuanto a casos de otros parásitos el mayor porcentaje se encontró en el grupo etario 0 a 12 años del estrato N^o 2 (76.5%) y el menor en el mismo grupo etario del estrato N^o 1 (33.3%).

Un bajo número de muestras correspondieron al grupo etario de 61 a 75 años, siendo esta la razón para que no se hiciesen mayores análisis de los resultados de ese grupo; pero como referencia se presentan los datos obtenidos (Cuadros 1, 2 y 3).

En el Cuadro 4 se presenta el resumen porcentual de parasitismo en forma general, en donde se puede apreciar que en el estrato N^o 3 se encontró un alto grado de parasitismo durante las épocas lluviosa, transicional y seca y en el estrato N^o 2 se encontró un grado de parasitismo menor que el de la zona rural (estrato 3); en cambio el es

trato N° 1 presentó el menor grado de parasitismo en general.

En la Fig. 1 se presenta la distribución porcentual del parasitismo durante la época lluviosa, en la que se observa que en los tres estratos poblacionales predominaron los casos con otros parásitos, no así para amibiasis intestinal la cual predominó en el grupo etario de 0 a 12 años del estrato N° 1.

Como se puede apreciar en la Fig. 2 predominaron más los casos donde se observaron otros parásitos, principalmente en los estratos 2 y 3. En cambio la Entamoeba histolytica y otros parásitos tuvo un mayor porcentaje en el estrato N° 3 durante la época transicional.

En la Fig. 3 se observa un mayor porcentaje de casos negativos en el estrato 1 y de otros parásitos en los estratos 2 y 3, no así la amibiasis intestinal la cual predominó en el grupo etario de 13 a 60 años del estrato N° 2.

Frecuencia y porcentaje de parásitos intestinales en cada una de las épocas del año.

El Cuadro 5 representa los datos encontrados de protozoarios con mayor frecuencia e importancia clínica durante la época lluviosa. Siendo éstos: Entamoeba coli (32.2%), Giardia intestinalis (11.7%), E. histolytica (9.4%). En cuanto a metazoarios la mayor frecuencia correspondió a Trichuris trichiura luego Ascaris lumbricoides (17.2%), Necator americanus (12.2%).

Durante la época transicional, los protozoarios encontrados en su orden de mayor a menor frecuencia fueron: E. coli (35%), --

Giardia intestinalis (18.8%) y Entamoeba histolytica (17.2%), y Metazoarios siempre de mayor a menor frecuencia: Trichuris trichiura (37.2%), Ascaris lumbricoides (21.1%) y Necator americanus (16.1%).

Y en la época seca fueron: Entamoeba coli (31.1%), G. intestinalis (23.3%) y E. histolytica (14.4%); Metazoarios: T. trichiura (26.6%), A. lumbricoides (18.3%), N. americanus (11.1%) e Hymenolepis nana (8.8%).

En el Cuadro 6 al relacionar los dos grupos etarios con cada una de las épocas del año, en el estrato N^o 1 se demuestra que no hay diferencia estadísticamente significativa en cuanto a parasitismo intestinal. Los valores de chi-cuadrado encontrados en cada caso fueron de ($X^2 = 2.5, 1.6$ y 3.3) para las épocas lluviosa, transicional y seca respectivamente, tomando un nivel de significación de 0.05 para 2 grados de libertad el valor de chi-cuadrado límite es de ($X^2 = 5.99$). Pero sí se encontró diferencia significativa durante la época lluviosa en el estrato N^o 2 (Cuadro 7), obteniendo un valor de chi-cuadrado de ($X^2 = 7.12$), no así en las épocas transicional y seca donde los valores de chi-cuadrado fueron de ($X^2 = 5.88$ y 2.84) respectivamente. En el estrato N^o 3 (Cuadro 8) se demuestra que durante la época transicional hubo diferencias estadísticamente significativas, obteniendo un valor de chi-cuadrado de ($X^2 = 6.46$), no así durante las épocas lluviosa y seca donde los valores de chi-cuadrado fueron de ($X^2 = 0.028$ y 0.64) respectivamente.

El Cuadro 9 representa los valores encontrados al relacionar las tres épocas del año con los grupos etarios 0 a 12 y 13 a 60 años, de

mostrando que en el estrato N^o 1 no hubo diferencias estadísticamente significativas de parasitismo intestinal entre las 3 épocas del año, obteniendo valores de chi-cuadrado experimental de ($X^2 = 8.28$) para el grupo etario de 0 a 12 años (en el Anexo 3 se detalla este ejemplo para demostrar como fue calculado) y de ($X^2 = 6.96$) para el de 13 a 60 años, tomando un nivel de significación de 0.05 a 4 grados de libertad el valor de chi-cuadrado límite es de ($X^2 = 9.49$); - pero sí existe diferencia estadísticamente significativa en el grupo etario de 0 a 12 años del estrato N^o 2 (Cuadro 10), dando un valor de chi-cuadrado de ($X^2 = 16.3$) y para el grupo etario de 13 a 60 años se obtuvo un valor de ($X^2 = 6.07$) el cual demuestra que no hay diferencia significativa.

En el Cuadro 11 para el grupo etario de 0 a 12 años del estrato N^o 3, hubo diferencia estadísticamente significativa obteniendo un valor de chi-cuadrado experimental de ($X^2 = 11.6$) y para el de 13 a 60 años se obtuvo un valor de ($X^2 = 5.09$) demostrando que no existe diferencia significativa.

En el Cuadro 12 se presentan los valores obtenidos al relacionar los 3 estratos poblacionales con cada una de las épocas del año, en el cual se comprueba que para el grupo etario de 0 a 12 años hubo diferencias significativas de parasitismo intestinal entre los estratos, durante las épocas lluviosa, transicional y seca obteniendo valores de chi-cuadrado de ($X^2 = 9.52, 21.01$ y 39.52) respectivamente; en cambio para el grupo etario de 13 a 60 años (Cuadro 13) no hubo - diferencias significativas de parasitismo durante la época lluviosa

obteniendo un valor de chi-cuadrado de ($X^2 = 3.12$); pero sí lo hubo en las épocas transicional y seca, que resultó ser ($X^2 = 30.17$ y 11.6) respectivamente; tomando un nivel de significación de 0.05 para 4 grados de libertad el valor de chi-cuadrado límite es de ($X^2 = 9.49$).

En el Cuadro 14 se demuestra que el grado de parasitismo encontrado en todo el sexo masculino es similar al del sexo femenino. Esta afirmación se basa en que los valores de chi-cuadrado obtenidos para los grupos etarios de 0 a 12 y 13 a 60 años fueron de ($X^2 = 0.13$ y 1.28) respectivamente, tomando un nivel de significación de 0.05 para 1 grado de libertad el valor límite de chi-cuadrado es ($X^2 = 3.84$).

El Cuadro 15 representa los valores encontrados al relacionar épocas, grupos etarios y estratos con los casos parasitados y no parasitados, en el cual se demuestra que no hay diferencias estadísticamente significativas de parasitismo intestinal entre las épocas lluviosa, transicional y seca, obteniendo un valor de chi-cuadrado de ($X^2 = 1.21$) y tomando un nivel de significación de 0.05 para 2 grados de libertad el valor de chi-cuadrado límite es ($X^2 = 5.99$). Tampoco hubo diferencias significativas entre los grupos etarios, de acuerdo al valor de chi-cuadrado encontrado ($X^2 = 1.77$), a 0.05 de significación y 1 grado de libertad el valor de chi-cuadrado límite es ($X^2 = 3.84$). El parasitismo es diferente entre los estratos poblacionales, esta afirmación se basa en que el valor de chi-cuadrado experimental fue de ($X^2 = 66.87$), a un nivel de significación de 0.05 para 2 grados de libertad el chi-cuadrado límite es de ($X^2 = 5.99$).

En el Cuadro 16 al relacionar los estratos poblacionales entre

sí, se demuestra que el grado de parasitismo intestinal encontrado en cada estrato es diferente, ya que el valor de chi-cuadrado obtenido al comparar el estrato N^o 1 con el N^o 2 fue de ($\chi^2 = 21.5$); el N^o 1 con el N^o 3 fue de ($\chi^2 = 40.4$) y el N^o 2 con el N^o 3 fue de ($\chi^2 = 13.21$), dichos valores fueron mayores que el valor de chi-cuadrado límite ($\chi^2 = 3.84$) a 0.05 de nivel de significación para 1 grado de libertad. El estrato N^o 3 tuvo el mayor grado de parasitismo y el estrato N^o 1 el menor.

El método de chi-cuadrado, se detalla en el Anexo 3.



"CENTRO DE DOCUMENTACION"
 DEL DEPARTAMENTO DE BIOLOGIA
 FACULTAD DE CIENCIAS Y HUMANIDADES
 UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR

CORDAUC . S ORDADUC . DICIEMBRE 1982

Categoría	Casos Negativos			Número de personas						Casos Positivos		Etiología (años)		
	%	Total	F	Total			Con Entomofauna y pituitaria			F	M			
				lab	latot	latot	F	M	latot					
5.14	7	3	4	2	4	2	1	1	0	2	2	7	1	11-0
0.85	7	4	3	11	7	4	0	0	7	2	5	2	2	11-0
0.0	0	0	0	1.28	15	21	2	5	3	0	2	0	0	
0.42	0	1	1	0.23	5	4	4	4	0	4	4	7	1	11-0
4.6	3	3	0	0.27	4	4	2	4	1	0	0	4	1	11-0
5.4	1	1	0	0.82	4	7	4	4	2	1	5	4	1	11-0
7.21	1	1	0	0.38	2	4	0	0	0	4	1	4	1	11-0
0.0	0	0	0	0.001	3	5	0	0	0	5	1	0	1	11-0
0.0	0	0	0	0.0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	11-0
												0	0	11-0

CUADRO 4. Resumen porcentual de parasitismo obtenido en forma general, en 519 muestras de heces durante las épocas lluviosa, transicional y seca.

E p o c a								
Grupos Etarios (Años)	Estrato nº	L L u v i o s a			T r a n s i c i o n a l		S e c a	
		Entamoeba histolytica y otros parásitos. %	Otros parásitos %	Entamoeba histolytica y otros parásitos %	Otros parásitos %	Entamoeba histolytica y otros parásitos %	Otros parásitos %	
0 - 12	1	20.0	45.0	5.9	52.9	0.0	33.3	
	2	0.0	66.0	26.0	44.0	8.8	76.5	
	3	10.0	72.5	13.9	86.1	20.0	76.0	
13 - 60	1	8.0	64.0	11.0	35.0	10.8	40.5	
	2	18.0	50.0	15.6	75.0	25.0	62.5	
	3	10.5	73.7	57.5	58.3	20.0	70.0	

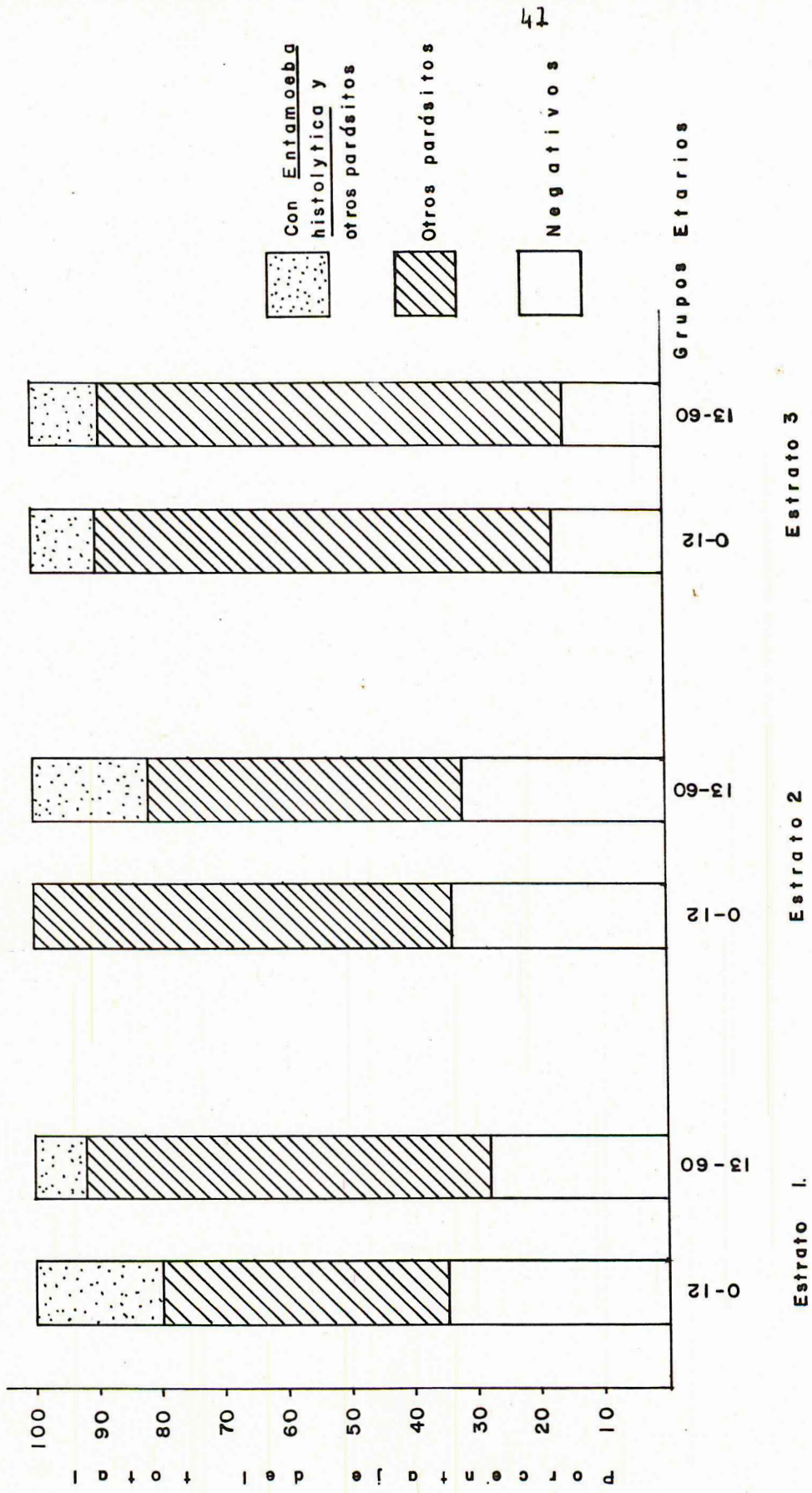


Figura 1. Distribución porcentual del parasitismo y su tipo en una muestra poblacional de 3 estratos socioeconómicos y 2 grupos etarios en la época lluviosa.

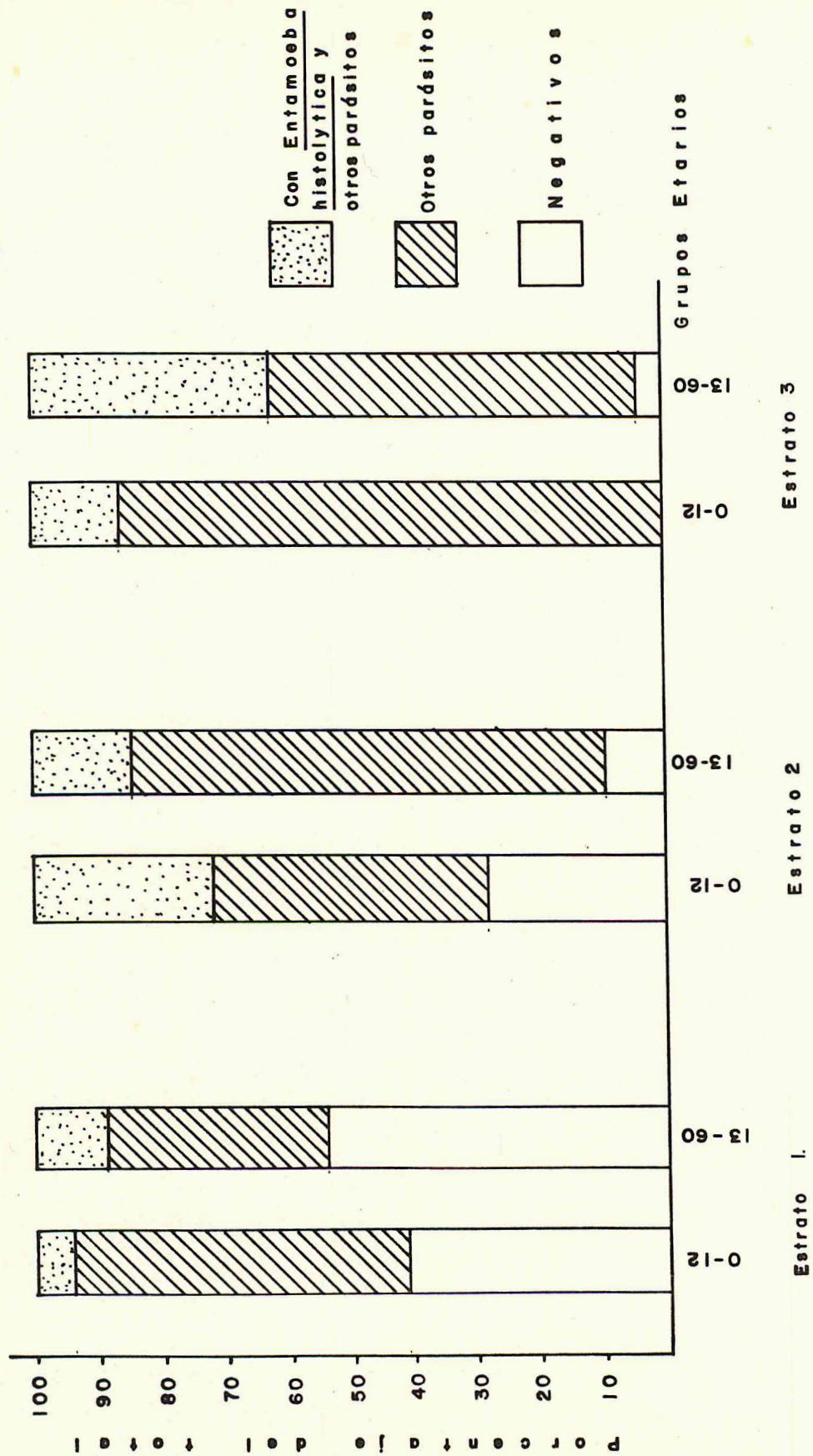
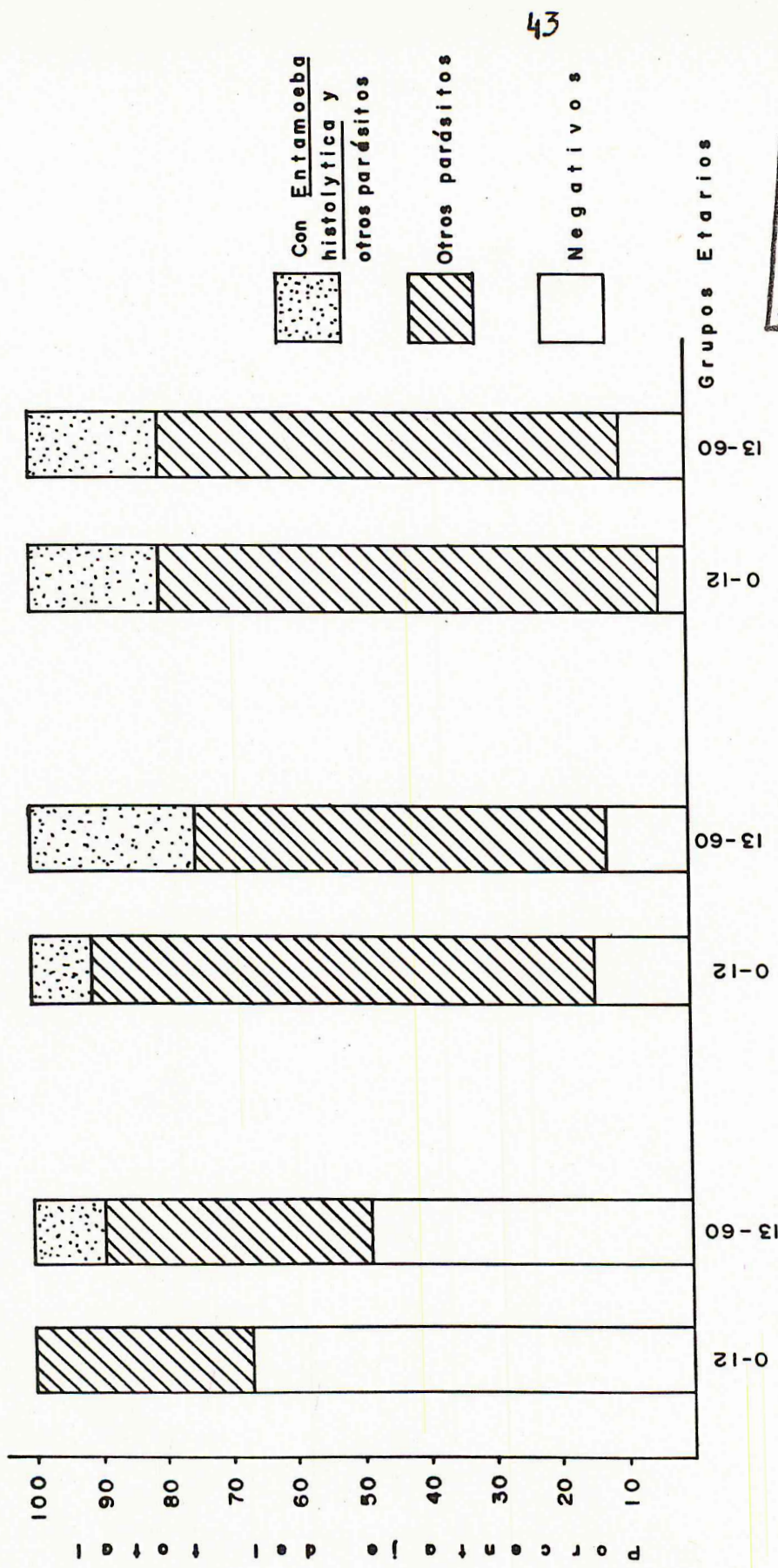


Figura 2. Distribución porcentual del parasitismo y su tipo en una muestra poblacional de 3 estratos socioeconómicos y 2 grupos etarios en la época transicional.



"CENTRO DE DOCUMENTACION
 DEL DEPARTAMENTO DE BIOLOGIA"
 FACULTAD DE CIENCIAS Y HUMANIDADES
 UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR

Figura 3. Distribución porcentual del parasitismo y su tipo en una muestra poblacional de 3 estratos socioeconómicos y 2 grupos etarios en la época seca.

CUADRO 5. Frecuencia y porcentaje de Entamoeba histolytica y otros parásitos intestinales en 540 muestras de heces, durante las épocas lluviosa, transicional y seca; en las Colonias Atlacatl y la, Rábida (E₁), Campamento 3 de Mayo (E₂), y Campamento de Refugiados (E₃).

Parásitos	Epoca lluviosa			Epoca transicional			Epoca seca			%
	E-1	E-2	E-3	E-1	E-2	E-3	E-1	E-2	E-3	
<u>Entamoeba histolytica</u>	7	4	6	5	12	14	4	10	12	14.4
<u>Entamoeba coli</u>	11	25	22	11	27	25	14	21	21	31.1
<u>Giardia intestinalis</u>	6	6	9	6	12	16	4	14	24	23.3
<u>Chilomastix mesnili</u>	1	1	6	1	3	2	-	5	4	5.0
<u>Trichuris trichiura</u>	5	19	24	10	23	34	6	21	21	26.6
<u>Necator americanus</u>	1	8	13	2	4	23	-	10	10	11.1
<u>Ascaris lumbricoides</u>	5	11	15	6	10	22	5	14	14	18.3
<u>Hymenolepis nana</u>	1	1	1	-	1	3	-	6	10	8.8
<u>Taenia sp</u>	-	-	-	-	1	1	-	-	-	-

E: Estratos.

CUADRO 6. Tabla de contingencia que presenta los valores observados y esperados, de casos positivos y negativos de parasitismo, relacionando los grupos etarios con cada una de las épocas del año en el estrato nº 1.

E s t r a t o nº 1															
Grupos Etarios (Años)	E p o c a L L u v i o s a				E p o c a T r a n s i c i o n a l				E p o c a S e c a						
	Entamoeba histolytica y otros parasitos.	Solamente otros parásitos.	Negativos	Total	Entamoeba histolytica y otros parasitos.	Solamente otros parásitos.	Negativos	Total	Entamoeba histolytica y otros parasitos.	Solamente otros parásitos.	Negativos	Total			
0-12	4 (2.5)	9 (11.4)	7 (6.0)	20	1 (1.6)	9 (6.9)	7 (8.5)	17	0 (1.4)	7 (8.0)	14 (11.6)	21			
13-60	3 (4.5)	23 (20.6)	10 (11.0)	36	4 (3.4)	13 (15.0)	20 (18.5)	37	4 (2.5)	15 (14.0)	18 (20.4)	37			
Total	7	32	17	56	5	22	27	54	4	22	32	58			
				$\chi^2 = 2.5$				$\chi^2 = 1.6$				$\chi^2 = 3.3$			

CUADRO 7. Tabla de contingencia que presenta los valores observados y esperados de casos positivos y negativos de parasitismo, relacionando los grupos etarios con cada una de las épocas del año en el estrato nº 2.

E s t r a t o n º 2															
Grupos Etarios (Años)	E p o c a L L u v i o s a				E p o c a T r a n s i c i o n a l				E p o c a S e c a						
	Entamoeba histolytica y otros parasitos.	Solamente otros parasitos.	T o t a l	Negativos	Entamoeba histolytica y otros parasitos.	Solamente otros parasitos.	T o t a l	Negativos	Entamoeba histolytica y otros parasitos.	Solamente otros parasitos.	T o t a l				
0-12	0 (2.4)	23 (20.9)	12 (11.6)	35	7 (5.3)	11 (15.3)	7 (4.4)	25	3 (5.3)	26 (24.0)	5 (4.7)	34			
13-60	4 (1.5)	11 (13.1)	7 (7.3)	22	5 (6.7)	24 (19.6)	3 (5.6)	32	6 (3.7)	15 (17.0)	3 (3.3)	24			
Total	4	34	19	57	12	35	10	57	9	41	8	58			
				$\chi^2 = 7.12$				$\chi^2 = 5.88$				$\chi^2 = 2.84$			

CUADRO 8. Tabla de contingencia que presenta los valores observados y esperados, de casos positivos y negativos de parasitismo, relacionando los grupos etarios con cada una de las épocas del año en el estrato nº 3.

E s t r a t o n º 3												
Grupos Etarios (Años)	E p o c a L L u v i o s a				E p o c a T r a n s i c i o n a l				E p o c a S e c a			
	Entamoeba histolytica y otros parasitos.	Solamente otros parasitos.	T o t a l	Negativos	Entamoeba histolytica y otros parasitos.	Solamente otros parasitos.	T o t a l	Negativos	Entamoeba histolytica y otros parasitos.	Solamente otros parasitos.	T o t a l	Negativos
0-12	4 (4.1)	29 (29.1)	40	7 (6.8)	5 (8.4)	31 (27.0)	36	0 (0.6)	10 (10.0)	38 (37.5)	50	2 (2.5)
13-60	2 (1.9)	14 (13.8)	19	3 (3.2)	9 (5.6)	14 (18.0)	24	1 (0.4)	2 (2.0)	7 (7.5)	10	1 (0.5)
Total	6	43	59	10	14	45	60	1	12	45	60	3
$\chi^2 = 0.028$				$\chi^2 = 6.46$				$\chi^2 = 0.64$				

CUADRO 9. Tabla de contingencia que presenta los valores observados y esperados de casos positivos y negativos de parasitismo, relacionando las épocas del año con cada uno de los grupos etarios en el estrato nº 1.

E s t r a t o n º 1.								
E p o c a	G r u p o E t a r i o 0 a 12 a ñ o s				G r u p o E t a r i o 13 a 60 a ñ o s			
	Entamoeba histolytica y otros parásitos	Solamente con otros parásitos	Negativos	T o t a l	Entamoeba histolytica y otros parásitos	Solamente con otros parásitos	Negativos	
								T o t a l
L l u v i o s a	4 (1.7)	9 (8.6)	7 (9.6)	20	3 (3.6)	23 (16.7)	10 (15.7)	36
T r a n s i c i o n a l	1 (1.5)	9 (7.3)	7 (8.2)	17	4 (3.7)	13 (17.1)	20 (16.1)	37
S e c a	0 (1.8)	7 (9.0)	14 (10.1)	21	4 (3.7)	15 (17.1)	18 (16.1)	37
T o t a l	5	25	28	58	11	51	48	110
				$\chi^2 = 8.28$				
					$\chi^2 = 6.96$			

CUADRO 10. Tabla de contingencia que presenta los valores observados y esperados de casos positivos y negativos de parasitismo, relacionando las épocas del año con cada uno de los grupos etarios en el estrato nº 2.

E s t r a t o n º 2.								
E p o c a	G r u p o E t a r i o 0 a 12 a ñ o s			G r u p o E t a r i o 13 a 60 a ñ o s				
	<u>Entamoeba histolytica</u> y otros parásitos	Solamente con otros parásitos	Negativos	T o t a l	<u>Entamoeba histolytica</u> y otros parásitos	Solamente con otros parásitos	Negativos	T o t a l
L L u v i o s a	0 (3.7)	23 (22.3)	12 (8.9)	35	4 (4.2)	11 (14.1)	7 (3.7)	22
T r a n s i c i o n a l	7 (2.6)	11 (15.9)	7 (6.4)	25	5 (6.1)	24 (20.5)	3 (5.3)	32
S e c a	3 (3.6)	26 (21.7)	5 (8.7)	34	6 (4.6)	15 (15.4)	3 (4.0)	24
T o t a l	10	60	24	94	15	50	13	78
$\chi^2 = 16.3$				$\chi^2 = 6.07$				

CUADRO II. Tabla de contingencia que presenta los valores observados y esperados de casos positivos y negativos de parasitismo, relacionando los épocas del año con cada uno de los grupos etarios en el estrato nº 3.

E s t r a t o nº 3.								
E p o c a	G r u p o E t a r i o 0 a 12 a ñ o s				G r u p o E t a r i o 13 a 60 a ñ o s			
	<u>Entamoeba histolytica</u> y otros parásitos	Solamente con otros parásitos	Negativos	T o t a l	<u>Entamoeba histolytica</u> y otros parásitos	Solamente con otros parásitos	Negativos	
L L u v i o s a	4 (6.0)	29 (31.1)	7 (2.8)	40	2 (4.7)	14 (12.5)	3 (1.8)	
T r a n s i c i o n a l	5 (5.4)	31 (28.0)	0 (2.6)	36	9 (5.9)	14 (15.8)	1 (2.2)	
S e c a	10 (7.5)	38 (38.9)	2 (3.6)	50	2 (2.4)	7 (6.6)	1 (0.9)	
T o t a l	19	98	9	126	13	35	5	
				$\chi^2 = 11.6$		$\chi^2 = 5.09$		
								53

CUADRO 12. Tabla de contingencia que presenta los valores observados y esperados de casos positivos y negativos de parasitismo, relacionando los estratos poblacionales con cada una de las épocas del año para el grupo etario de 0 a 12 años.

G r u p o E t a r i o 0 a 1 2 a ñ o s .															
Estratos	E p o c a L L u v i o s a				E p o c a T r a n s i c i o n a l				E p o c a S e c a						
	Entamoeba histolytica y otros parasitos.	Solamente otros parásitos.	Negativos	Total	Entamoeba histolytica y otros parasitos.	Solamente otros parásitos.	Negativos	Total	Entamoeba histolytica y otros parasitos.	Solamente otros parásitos.	Negativos	Total			
1	4 (1.7)	9 (12.8)	7 (5.5)	20	1 (2.8)	9 (11.1)	7 (3.0)	17	0 (2.6)	7 (14.2)	14 (4.2)	21			
2	0 (2.9)	23 (22.5)	12 (9.6)	35	7 (4.2)	11 (16.3)	7 (4.5)	25	3 (4.2)	26 (23.0)	5 (6.8)	34			
3	4 (3.4)	29 (25.7)	7 (10.9)	40	5 (6.0)	31 (23.5)	0 (6.5)	36	10 (6.2)	38 (33.9)	2 (10.0)	50			
Total	8	61	26	95	13	51	14	78	13	71	21	105			
				$\chi^2 = 9.52$				$\chi^2 = 21.01$				$\chi^2 = 39.52$			

CUADRO 13. Tabla de contingencia que presenta los valores observados y esperados de casos positivos y negativos de parasitismo, relacionando los estratos poblacionales con cada uno de las épocas del año para el grupo etario de 13 a 60 años.

G r u p o E t a r i o 13 a 60 a ñ o s.												
Estratos	E p o c a L L u v i o s a				E p o c a T r a n s i c i o n a l				E p o c a S e c a			
	En t a m o e b a h i s t o l y t i c a y o t r o s p a - r á s i t o s.	S o l a m e n t e o t r o s p a r á - s i t o s	T o t a l N e g a t i v o s		En t a m o e b a h i s t o l y t i c a y o t r o s p a - r á s i t o s.	S o l a m e n t e o t r o s p a r á - s i t o s.	T o t a l N e g a t i v o s		En t a m o e b a h i s t o l y t i c a y o t r o s p a - r á s i t o s.	S o l a m e n t e o t r o s p a r á - s i t o s.	T o t a l N e g a t i v o s	
	1	3 (4.2)	23 (22.4)	10 (9.3)	36	4 (7.2)	13 (20.3)	20 (9.5)	37	4 (6.2)	15 (19.3)	18 (11.5)
2	4 (2.6)	11 (13.7)	7 (5.7)	22	5 (6.2)	24 (17.5)	3 (8.2)	32	6 (4.0)	15 (12.5)	3 (7.4)	24
3	2 (2.2)	14 (11.8)	3 (4.9)	19	9 (4.6)	14 (13.2)	1 (6.2)	24	2 (1.7)	7 (5.2)	1 (3.1)	10
Total	9	48	20	77	18	51	24	93	12	37	22	71
$\chi^2 = 3.12$				$\chi^2 = 30.17$				$\chi^2 = 11.6$				

CUADRO 14. Tabla de contingencia que presenta, en forma general, los valores observados y esperados de casos parasitados y no parasitados, relacionando sexo con cada uno de los grupos etarios.

Grupo Etario	0 a 12 años			13 a 60 años			
	Parasitados	No Parasitados	Total	Parasitados	No Parasitados	Total	
Masculino	109 (107.7)	29 (30.2)	138	54 (57.6)	25 (21.3)	79	
Femenino	108 (109.2)	32 (30.7)	140	122 (118.3)	40 (43.6)	162	
Total	217	61	278	176	65	241	
			$\chi^2 = 0.13$				$\chi^2 = 1.28$

CUADRO 15. Tabla de contingencia que presenta, en forma general, los valores observados y esperados al relacionar épocas, grupos etarios y estratos, con los casos parasitados y no parasitados.

Casos Epoca	Parasitados		No Parasitados		Total	Casos Grupo Etario		No Parasitados		Parasitados		Total	Casos Estrato		No Parasitados		Total		
	Parasitados	No Parasitados	Parasitados	No Parasitados		Parasitados	No Parasitados	Parasitados	No Parasitados	Parasitados	No Parasitados		Parasitados	No Parasitados	Parasitados	No Parasitados			
Lluviosa	126(130.2)	46(41.7)	172	0 a 12 años	217(210.5)	61(67.5)	278	1	92(126.9)	76(41.1)	168	2	135(130.0)	37(42.1)	172	3	165(135.2)	14(43.8)	179
Transicional	134(129.5)	37(41.5)	171	13 a 60 años	176(182.5)	65(58.5)	241	Total	393	126	519	Total	392	127	519	Total	392	127	519
Seca	133(133.3)	43(42.7)	176	Total	393	126	519	Total	393	126	519	Total	392	127	519	Total	392	127	519
Total	393	126	519	Total	393	126	519	Total	393	126	519	Total	392	127	519	Total	392	127	519
			$\chi^2 = 1.21$						$\chi^2 = 1.77$						$\chi^2 = 66.87$				

CUADRO 16. Tabla de contingencia que presenta, en forma general, los valores observados y esperados al relacionar los estratos 1 y 2, 1 y 3, 2 y 3 con los casos parasitados y no parasitados.

Casos Estrato	P a r a s i t a d o s	N o P a r a s i t a d o s	T o t a l
1	92 (112.2)	76 (55.8)	168
2	135 (114.8)	37 (57.2)	172
Total	227	113	340
$\chi^2 = 21.5$			
1	92 (124.4)	76 (43.6)	168
3	165 (132.6)	14 (46.4)	179
Total	257	90	347
$\chi^2 = 40.44$			
2	135 (147.0)	37 (25.0)	172
3	165 (153.0)	14 (26.0)	179
Total	300	51	351
$\chi^2 = 13.21$			

DISCUSION

Con respecto a los métodos clínicos utilizados en este estudio, se considera que el de cultivo es más eficaz porque tiene menor grado de error experimental. Existe un coeficiente de similitud de 39% calculado para casos positivos por el método de cultivo y concentrado; sin embargo para el método directo y cultivo, el índice de similitud es del 17%. Esta situación demuestra en gran medida que el uso del método directo no es suficientemente útil para la determinación de Entamoeba histolytica. Estos resultados no concuerdan con los encontrados por Bloch & Rivera (1973), quienes demostraron que de 2, 354 muestras de heces analizadas por los métodos directo y cultivo para determinar E. histolytica, encontraron 3.9% de casos positivos al directo y 4.1% para el cultivo considerando que no hay diferencia significativa entre los dos métodos.

Durante la época lluviosa el mayor porcentaje de E. histolytica y otros parásitos se encontró en el grupo etario de 0 a 12 años del estrato N° 1 y casos con otros parásitos en el de 13 a 60 años del estrato N° 3 (Cuadro 1).

En el Cuadro 2 se observa que el mayor porcentaje de casos con amibiasis se encontró en el grupo etario de 13 a 60 años del estrato N° 3 y con otros parásitos en el de 0 a 12 años del mismo estrato durante la época transicional.

Durante la época seca fue en el grupo etario de 13 a 60 años del estrato N° 2 donde se encontró mayor porcentaje de casos con E. -

histolytica y otros parásitos y los casos con solamente otros parásitos en el de 0 a 12 años del mismo estrato (Cuadro 3).

De lo anterior puede deducirse que las personas adultas resultaron más parasitadas con Entamoeba histolytica que los niños. En relación a los casos con otros parásitos fueron los niños de los estratos 2 y 3 y adultos del estrato 3 los más parasitados. Los resultados expuestos anteriormente no están de acuerdo con lo encontrado por Saldaña (1928) quien concluye que la amibiasis intestinal abunda y se propaga en las personas de la ciudad, pero sí coincide con lo señalado por Markell & Voge (1984).

Con respecto al alto grado de parasitismo encontrado en forma general de acuerdo al porcentaje, fue el estrato N^o 3 en donde predominó dicho parasitismo (Cuadro 4) debido a que este estrato pertenece a un área rural en donde el saneamiento, condiciones higiénicas y sanitarias, nivel socioeconómico y cultural no son los adecuados; - siendo probablemente estos factores los que contribuyeron al alto grado de parasitismo.

En el estrato N^o 2 se encontró también un nivel elevado de parasitismo, pero en menos porcentaje que el estrato N^o 3, esta zona aunque es urbana, por ser marginal, sus condiciones higiénicas y ambientales no son adecuadas, considerándose que ésta puede ser la razón - para que exista poca diferencia de parasitismo con respecto al estrato N^o 3. En el estrato N^o 1 se encontró el menor grado de parasitismo en general, las razones pueden ser de que éste es un núcleo urbano donde las condiciones higiénicas, saneamiento, nivel socioeconómi

co y cultural son más adecuados.

En las Figs. 1, 2 y 3 se presenta en forma gráfica el grado de parasitismo encontrado en las 3 épocas del año, en donde se demuestra que en el estrato N^o 3 se encontró una predominancia del parasitismo; el estrato N^o 2 también tuvo un elevado grado de parasitismo, pero en menos porcentaje que el estrato N^o 3. En el estrato N^o 1 se encontró el menor grado de parasitismo en general. Los porcentajes mayores de amibiasis también se encontraron en los estratos N^o 3 y N^o 2.

Estos resultados concuerdan con estudios realizados por Markell & Voge (1984), quienes demostraron que la prevalencia del parasitismo varía según el grado de saneamiento y en particular la amibiasis que es más común en zonas rurales, grupos socioeconómicos bajos y sitios donde predomina el hacinamiento.

En las 3 épocas muestreadas los protozoarios que predominaron fueron Entamoeba coli, Giardia intestinalis y en tercer lugar Entamoeba histolytica y el que obtuvo el menor porcentaje fue Chilomastix mesnili. En cuanto a Metazoarios las especies más predominantes fueron de mayor a menor frecuencia Trichuris trichiura, Ascaris lumbricoides y Necator americanus; las especies encontradas en menor porcentaje fueron Hymenolepis nana y Taenia sp. encontrándose se esta última solamente en los estratos 2 y 3 de la época transicional (Cuadro 5).

La frecuencia con que se encontró el parasitismo intestinal en los diferentes estratos poblacionales y épocas del año, demuestra -

que existe un alto grado de parasitosis en los estratos muestreados, por lo que se ha considerado dicha frecuencia como un indicador general del nivel local de desarrollo (Abioye et al., 1981).

De acuerdo a los resultados obtenidos no existen diferencias (estadísticamente significativas) en cuanto a parasitismo intestinal, al relacionar los 2 grupos etarios con cada una de las épocas del año en el estrato N^o 1 (Cuadro 6); pero sí se encontró diferencia en el estrato N^o 2 durante la época lluviosa (Cuadro 7) y en el estrato N^o 3 durante la época transicional (Cuadro 8).

Los resultados del estrato No. 2 coinciden con lo expuesto por Martínez B. (1953), quien hace ver que una precipitación pluvial elevada contribuye a la diseminación de infecciones parasitarias.

Con respecto a la diferencia durante la época transicional del estrato N^o 3 se considera que éstas pueden deberse a los malos hábitos higiénicos de estos 2 grupos etarios, al hacinamiento, al nivel cultural que poseen y al mal saneamiento en los alrededores de dicho núcleo poblacional.

Relacionando las épocas con cada uno de los grupos etarios, en el estrato N^o 1 no hubo diferencia estadísticamente significativa de parasitismo intestinal entre las épocas (Cuadro 9), pero sí lo hubo en los estratos 2 y 3 para el grupo etario de 0 a 12 años (Cuadros - 10 y 11). Esta diferencia significativa se debe probablemente a que este grupo etario, está formado por niños, los cuales están conviviendo en un medio ambiente en el cual las condiciones higiénicas y sanitarias, socioeconómicas y ambientales no son adecuadas para que un -

niño se desarrolle sano y libre de enfermedades parasitarias por el hacinamiento en que viven.

Estos resultados están de acuerdo de alguna manera con los encontrados en investigaciones realizadas por otros autores (Anderson et al., 1970) y Abioye et al. (1981), quienes mencionan que el ambiente influye de manera decisiva en la transmisión de muchas infecciones; el grado de contaminación de éste con los productos de parásitos intestinales es enorme y depende en gran medida de la inapropiada eliminación de excretas.

Al relacionar los 3 estratos poblacionales con cada una de las épocas del año, para el grupo etario de 0 a 12 años se comprobó estadísticamente que existen diferencias significativas de parasitismo intestinal durante las épocas lluviosa, transicional y seca (Cuadro 12). Los factores que posiblemente influyan para que éstas diferencias de parasitismo se den pueden ser los hábitos higiénicos y sanitarios, bajo nivel educativo, los cuales son básicamente los mismos que los investigados por otros autores (Madrigal & Ocampo, 1976; Abioye et al., 1981; Saldaña et al., 1984; Markell & Voge, 1984). Para el grupo etario 13 a 60 años hubo diferencia de parasitismo en las épocas transicional y seca (Cuadro 13), considerándose que pueden ser las condiciones higiénicas o sanitarias de cada núcleo poblacional las que influyen para que se den estas diferencias de parasitismo en dicho grupo etario y tomando en cuenta que éste está compuesto por personas adultas.

En general el grado de parasitismo encontrado, estadísticamente,

en todo el sexo masculino es similar al del sexo femenino, (Cuadro 14). Estos resultados tienen bastante relación con los estudios - realizados por Godoy (1959) el cual reportó que el 58% de casos sobre amibiasis fueron para los hombres y el 42% para mujeres, no existiendo mayor diferencia entre uno y otro sexo; aunque Martínez B. (1953) afirma que la incidencia de parasitismo es más alta entre los hombres que entre las mujeres, lo que puede ser debido a que el trabajo que generalmente hacen los hombres los expone con más frecuencia a las infecciones parasitarias, que a las mujeres.

No existen diferencias estadísticamente significativas; en forma general de parasitismo intestinal entre las épocas lluviosa, transicional y seca, ni entre los grupos etarios, pero sí hay diferencias de parasitismo entre los estratos poblacionales (Cuadro 15). Estos resultados demuestran que el parasitismo en general puede ser difundido en cualquier estación climática. Lo que concuerda con estudios realizados por Saldaña et al. (1984), quienes afirman que las protozoosis producidas por Entamoeba histolytica y Giardia intestinalis son capaces de subsistir en diversos climas y regiones geográficas; sin embargo otros autores haciendo estudios sobre la prevalencia de los helmintos, han establecido diferentes regiones ecológicas denominadas helminto-geográficas (Madrigal & Ocampo, 1976).

En cuanto a los grupos etarios, generalizando, se demuestra en esta investigación que la edad es un parámetro independiente para que se de el parasitismo intestinal

En relación a las diferencias entre los estratos poblacionales,

éstas pueden deberse a que los individuos de cada estrato poseen diferentes costumbres, nivel socioeconómico y cultural; así como también diferentes condiciones de saneamiento ambiental.

En esta investigación se demuestra estadísticamente, que el parasitismo intestinal es diferente en cada uno de los estratos poblacionales, al compararlos entre sí y relacionarlos con los casos parasitados y no parasitados (Cuadro 16). Estas diferencias en cada estrato pueden ser debidas a los factores descritos anteriormente, siendo el nivel cultural de la población un elemento muy importante que conlleva a la distribución y morbilidad de las parasitosis, debido a la ignorancia de las personas por falta de educación. Tal como lo mencionan los estudios realizados por otros autores (Abioye et al., 1981; Saldaña et al., 1984; Markell & Voge, 1984).

La falta de interés de los organismos gubernamentales en lo referente a las medidas preventivas del parasitismo intestinal es un factor importante en la distribución de las parasitosis.

CONCLUSIONES

- De los diferentes métodos clínicos utilizados para la determinación de Entamoeba histolytica, el más adecuado se considera que fue el de cultivo por tener menor grado de error experimental.
- El mayor grado de parasitismo se encontró en el Estrato N^o 3 el cual corresponde a una zona rural.
- Además de E. histolytica otros parásitos encontrados con mayor frecuencia fueron: Entamoeba coli, Giardia intestinalis, Trichuris trichiura, Ascaris lumbricoides y Necator americanus.
- Estadísticamente el grado de parasitismo encontrado en el sexo masculino es similar al del sexo femenino.
- No existen diferencias significativas en general en cuanto al parasitismo intestinal entre las épocas ni entre grupos etarios; pero sí entre los estratos poblacionales. Al respecto el Estrato N^o 3 tuvo el mayor grado de parasitismo y el Estrato N^o 1 el menor.
- En base a los resultados obtenidos en los Estratos 1, 2 y 3 se concluye que la hipótesis planteada en este estudio fue aceptable, porque en los Estratos 2 y 3 hubo un mayor grado de parasitismo intestinal.

LITERATURA CITADA

- ABIOYE, A.A., D. BOTERO, H.M. GILLES, K.T. HARINASUTA, P.D. MARSDEN, N.N. OZERETSKOVSKAYA & M.G. SCHULTZ. 1981. Infecciones intestinales por Protozoos y Helminetos. Organización Mundial de la Salud. 666: 7-33.
- ANDERSON, G.W., J.A. BELL, J.E. BENNETT & T.J. BROOKS. 1970. El control de las enfermedades transmisibles en el hombre. Undécima Edición. Organización Panamericana de la Salud. 252: 12-15.
- AYALA, D., J.H. BONILLA, C. CALDERON, S. DEL S. CARRANZA, M. DEL R. DUARTE, N.A. FLORES & S.E. MARTINEZ. 1983. Evaluación de la efectividad de la campaña nacional antiparasitaria con referencia a las infecciones por helmintos, especialmente en el caso de infecciones por uncinarias. Escuela de Tecnología Médica, Facultad de Medicina, Universidad de El Salvador. (Seminario de Licenciatura). 73 pp.
- BAYLEY, W.R. 1974. Diagnostic Microbiology, Fourth Edition. Mosby Company, Saint Louis. 414 pp.
- BLOCH, M. 1973a. Perspectivas de la lucha antiamebiana. Revista del Instituto de Investigaciones Médicas 2 (4): 403-404.
- _____. 1973b. Amibiasis. Introducción. Fisiopatología. Revista del Instituto de Investigaciones Médicas 2 (4): 356-360.

- BLOCH, M., H. RIVERA & J. SOUNDY. 1973. Amibiasis. Morbilidad. E
pidemiología. Revista del Instituto de Investigaciones Médi-
cas 2 (4): 364-382.
- _____ & _____. 1973. Información experimental. Revista -
del Instituto de Investigaciones Médicas 2 (4): 393-399.
- BROWN, H.W. 1977. Parasitología Clínica. Cuarta Edición. Editó--
rial Interamericana, México D.F. 320 pp.
- CALDERON, R.A. 1977. Esquemas terapéuticos sugeridos para el trata-
miento de la amibiasis, protozoosis y helmintiasis intestina-
les. Revista de la Sociedad de Pediatría de El Salvador -
7 (2): 117-126.
- CASTILLO, H.C. 1983. Comparación de diferentes marcas de metronida-
zole oral en el tratamiento de amibiasis y/o giardiasis in--
testinal. Escuela de Tecnología Médica, Facultad de Medici-
na, Universidad de El Salvador. (Seminario de Licenciatura).
46 pp.
- CRAIG, C.F. & E.C. FAUST. 1974. Parasitología Clínica. Salvat Edi-
tores S.A., México D.F. 888 pp.
- CHINCHILLA C., M. & O.M. GUERRERO B. 1981. Protozoología General.
Centro de Investigación y Diagnóstico en Parasitología. De-
partamento de Parasitología, Facultad de Microbiología, Uni-
versidad de Costa Rica. 105 pp.

- CHINCHILLA C., G. CATARINELLA, R. MARIN & L. REYES. 1986. Información Complementaria de Protozoología. Departamento de Parasitología, Facultad de Microbiología, Universidad de Costa Rica. 100 pp.
- DE DIMAS, D., A.Y. DE HERNANDEZ & R.A. CEDILLOS. 1971. Estudio bacteriológico y parasitológico de muestras de verduras del Mercado Central de San Salvador. Archivos del Colegio Médico de El Salvador 24 (1): 21-24.
- DIFCO. 1978. Manual de Bacteriología (Recopilación de Técnicas). Medios de Cultivo Deshidratados y Reactivos para Procedimientos de Laboratorio Microbiológicos y Clínicos. Gráficas Mirasa, S.L. Valdemaro, Madrid. 395 pp.
- DOXIADIS, T. 1968. La amibiasis: infección universal. Abbotempo 6 (4): 12-17.
- ESCOBAR, F.E. 1964. Amibiasis intestinal y extraintestinal (revisión de 5 años 1958-1962). Tomado de los archivos del Hospital Rosales y del archivo del Departamento de Anatomía Patológica). Escuela de Medicina, Universidad de El Salvador. (Tesis Doctoral). 40 pp.
- FAIGUENBAUM, J. & M. ALBA. 1954. Ensayo terapéutico de la amibiasis con Puromicina. Boletín Chileno de Parasitología 9 (4): 94-99.

- FLAMENCO, G. 1922. Contribución a la terapéutica de la amibiasis - infantil. Escuela de Medicina, Facultad de Medicina, Universidad de El Salvador. (Tesis Doctoral). 30 pp.
- GODOY, G.A. 1959. Amibiasis. Escuela de Medicina, Facultad de Medicina, Universidad de El Salvador. (Tesis Doctoral). 28 pp.
- HORWITZ, E., J. ARFIGAS & R. SILVA. 1954. Algunas observaciones sobre enteroparásitos en agua de riego. Boletín Chileno de Parasitología 9 (4): 99-105.
- JAWETZ, E., J.L. MELNICK & E.A. ADELBERG. 1975. Manual de Microbiología Médica. Sexta Edición. Editorial El Manual Moderno S. A., México D. F. 631 pp.
- MADRIGAL, R.R. & E. OCAMPO. 1976. Manual Teórico Práctico de Helminología Médica Humana. Departamento de Parasitología, Facultad de Microbiología, Universidad de Costa Rica. 201 pp.
- MARKELL, E.K. & M. VOGEL. 1984. Parasitología Diagnóstico, Prevención y Tratamiento. Editorial El Manual Moderno, S.A. de C.V., - México D. F. 429 pp.
- MARTINEZ P., J.A. & M.E. GUTIERREZ. 1985. Introducción a la Protozoología. Editorial Trillas S. A. de C. V., México D. F. 207 pp.
- MARTINEZ, B.M. 1953. Manual de Parasitología Médica. Editorial - Fournier, S. A., México D. F. 422 pp.

- NIETO, V.X. 1966. Tratamiento de 34 casos de disentería amibiana - aguda y 11 casos de balantidiosis humana con Sulfato de Aminosidina. Revista de Investigación en Salud Pública 26 (4): 359-366.
- PIFANO, C.F. 1961. La enseñanza de la medicina tropical en la Facultad de Medicina de la Universidad Central de Venezuela. Archivos Venezolanos de Medicina Tropical y Parasitología Médica 4 (1): 126-139.
- PONCE, M.E., C.L. DE BENDIX, A.Y. RAMOS & D.P. DE DIMAS. 1978. Manual de Diagnóstico Parasitológico. Departamento de Microbiología, Facultad de Medicina, Universidad de El Salvador. 40 pp.
- QUEVEDO, F. & A.S. THAKUR. 1980. Parasitosis transmitidas por alimentos. Serie de Monografías Científicas y Técnicas. 12: 5-7.
- RIVERA, H. & J. SOUNDY. 1973. Técnicas de laboratorio en amibiasis. Revista del Instituto de Investigaciones Médicas 2 (4): 407-412.
- RODRIGUEZ, P. 1966. Algunas consideraciones epidemiológicas sobre el parasitismo intestinal. Boletín de Higiene y Epidemiología 2 (2): 79-87.

- ROMERO, M.E. 1969. Prevalencia de Entamoeba histolytica en el Hospital "Francisco Menéndez" de la ciudad de Ahuachapán. Escuela de Medicina, Facultad de Medicina, Universidad de El Salvador. (Tesis Doctoral). 24 pp.
- SALDAÑA, E.A. 1928. Contribución al estudio de la amibiasis intestinal en El Salvador. Procedimiento de coloración por Giemsa. Escuela de Medicina, Facultad de Medicina, Universidad de El Salvador. (Tesis Doctoral). 74 pp.
- SALDAÑA, N.G., A.N. TORALES & D.G. BARRETO. 1984. Infectología Clínica. Segunda Edición. Editorial Trillas, México D. F. 641 pp.
- SCHNEIERSON, S.S. 1975. Atlas of Diagnostic Microbiology. Abbott Laboratories, North Chicago, Illinois, pp. 58-60.
- SIEGEL, S. 1976. Estadística no Paramétrica Aplicada a las Ciencias de la Conducta. Tercera Edición. Editorial Trillas, México D.F. 346 pp.
- SOBERON, G. & D. PELAEZ. 1977. Nociones de Parasitología Médica y Patología Tropical. Segunda Edición. Editorial Francisco Méndez Oteo, México D. F. 607 pp.

ANEXO 1



H O J A D E E N C U E S T A

1. Nombre del paciente: _____
Sexo: F M Edad: _____ Grupo familiar: _____
Dirección: _____
Sector o estrato: _____
Vivienda: Tipo de construcción: _____
 Tipo de piso: _____
Servicios sanitarios: _____
Uso de calzado: _____
Personas que trabajan del grupo familiar: _____

2. Procesamiento de alimentos:
Lavado de verduras: SI NO.
Método usado para el lavado de verduras: Sólo lavada: _____
Lavadas con agua hervida: _____
Usan tratamiento químico: _____
Tipo de agua que consumen: _____

3. Presencia de animales domésticos: _____

4. Síntomas intestinales previos: SI NO.
Diarrea: _____ Soplazón o timpanismo: _____
Color de las heces: _____ Diarrea con sangre: _____
Diarrea con mucus : _____ Falta de apetito: _____
Dolor abdominal: _____

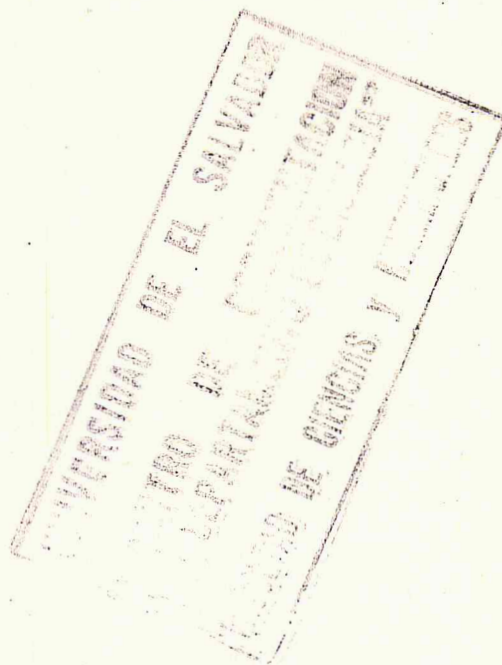
Fecha: _____ Número de encuestado: _____

ANEXO 2

METODO DE ANALISIS DE LA MUESTRA

Método de cultivo.

Para rehidratar el medio de cultivo (Bacto Endamoeba Medium), se suspenden 33 g del medio en un balón y se agrega 1000 ml de agua destilada, luego se calienta hasta el punto de ebullición para que el medio se disuelva por completo, esterilizándolo en el autoclave durante 15 minutos a una presión de 15 libras (121°C).



ANEXO 3

ANALISIS ESTADISTICO



Chi-cuadrado

$$\chi^2 = \sum \frac{(o - e)^2}{e}$$

Para encontrar la frecuencia esperada para cada celdilla, se multiplican los dos totales marginales comunes por una celdilla particular y se divide este producto por el número total de casos.

Ejemplo:

Estrato No. 1				
Grupo etario 0 a 12 años				
Epoca	<u>Entamoeba histolytica</u> y otros parásitos.	Solamente con otros parásitos.	Negativos	Total
Lluviosa	4 (1.7)	9 (8.6)	7 (9.6)	20
Transicional	1 (1.5)	9 (7.3)	7 (8.2)	17
Seca	0 (1.8)	7 (9.0)	14 (10.1)	21
Total	5	25	28	58

Pasa...

Continuación Anexo 3.

Datos esperados: $5 \times 20 \div 58 = 1.7$

$$\begin{aligned} \chi^2 = \sum \frac{(o-e)^2}{e} &= \frac{(4-1.7)^2}{1.7} + \frac{(9-8.6)^2}{8.6} + \frac{(7-9.6)^2}{9.6} + \frac{(1-1.5)^2}{1.5} \\ &+ \frac{(9-7.3)^2}{7.3} + \frac{(7-8.2)^2}{8.2} + \frac{(0-1.8)^2}{1.8} + \frac{(7-9)^2}{9} \\ &+ \frac{(14-10.1)^2}{10.1} \end{aligned}$$

$$\chi^2 = 8.28$$

