



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

CAMPUS IZTACALA

400282  61060

"ESTUDIO COPROPARASITOSCOPICO EN SEIS POBLACIONES ESCOLARES UBICADAS EN EL MUNICIPIO DE TLALNEPANTLA, ESTADO DE MEXICO Y EN LA DELEGACION CUAUHEMOC, DISTRITO FEDERAL".

*B01182/95
Ej. 2*

T E S I S

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE:
LICENCIADO EN BIOLOGIA
P R E S E N T A N :
AVILA MORALES MARIA GABRIELA
VAZQUEZ VEGA ELIZABETH





Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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

El presente trabajo se realizó bajo la dirección de la Q.F.B
Matilde Amezcua Castro, en el Laboratorio de Análisis Clínicos
del Hospital General de Tlalnepantla, Estado de Mexico.

A G R A D E C I M I E N T O S

A la Q.F.B Matilde Amezcua Castro, nuestro mas sincero agradecimiento por su asesoria en la realizaci3n de este trabajo, asi mismo por su amistad y apoyo.

Al M. en C. Salvador Rodriguez, miembro del Jurado Revisor, por sus valiosas sugerencias al trabajo y por su amistad.

A todos los miembros del Jurado Revisor por sus observaciones.

Y a todos los que, en una u otra forma, contribuyeron a que este trabajo se llevara a cabo ¡ Mil Gracias !

A LA MEMORIA DE MIS ABUELOS : BENITO. ROBERTO. MARIA Y JOSEFINA.

A MIS PADRES CON TODO MI AMOR. RESPETO Y AGRADECIMIENTO.

A MIS HERMANOS : ADOLFO Y ARACELI CON AMOR.

A BERNARDO CON AMOR POR SU APOYO.

A MIS AMIGOS POR SU ANIMO.

A GABY CON CARINO.. PORQUE JUNTAS UNIMOS FUERZAS PARA CUMPLIR ESTA
META.

E L I Z A B E T H

A DIOS : POR DARME LA VIDA Y ENSEÑARME EL VERDADERO CAMINO DE LA
FELICIDAD.

A MIS PADRES : GRACIAS POR SU AMOR. SU APOYO Y LA CONFIANZA QUE
HAN DEPOSITADO EN MI SIEMPRE.

A MIS HERMANOS : MARCO. SALVADOR Y MITZI. POR SU CARINO.

A TODOS MIS AMIGOS : POR DARME SU APOYO, SU CARINO Y NUNCA
DEJARME SOLA.

Y DE MANERA MUY ESPECIAL : AL ASCENDIDO MAESTRO SAINT GERMAIN.

" Sumergete en las profundidades de tu ser. Allí encontrarás todo.
No sigas a ningún hombre, sigue la voz interna "

G A B Y

INDICE

RESUMEN	1
INTRODUCCION	3
ANTECEDENTES	10
OBJETIVOS	18
METODOLOGIA	19
RESULTADOS	26
ANALISIS	42
CONCLUSIONES	56
RECOMENDACIONES	58
APENDICE DE CLASIFICACION TAXONOMICA	60
APENDICE DE FOTOS	64
BIBLIOGRAFIA	69

R E S U M E N

Las parasitosis intestinales representan un serio problema de salud pública en la República Mexicana, dada su alta prevalencia sobre todo en zonas marginadas y rurales. Por lo general los grupos de edad más afectados por las enfermedades parasitarias son los niños, sobre todo con aquellas parasitosis transmitidas por el fecalismo sobre el suelo. En el presente trabajo se pretendió detectar la presencia de parásitos intestinales mediante el examen de muestras de heces fecales en seis poblaciones escolares, relacionándola con factores socioeconómicos, la edad y el sexo de los individuos; además de evaluar la eficiencia del preservador F.A.F. en un diagnóstico clínico.

Se trabajó con tres escuelas estatales (Preprimaria, primaria y secundaria) y tres escuelas federales (Primarias). Las muestras se procesaron utilizando la técnica de Ferreira.

De 777 escolares, se obtuvo el 23.55% de casos positivos, en donde *Entamoeba histolytica* resultó ser el parásito con mayor frecuencia (42%), seguida de las parasitosis mixtas (17%). Dentro de estas parasitosis mixtas la mayor frecuencia la presentó la asociación de *Giardia lamblia* con *Entamoeba histolytica* (4.37%). Se dan varias razones por las cuales *Entamoeba histolytica* se presentó como el parásito más frecuente en la población estudiada. Se encuentra también que la frecuencia de parasitosis es muy similar en niños y niñas en edad escolar, en donde la presencia del parásito dependerá de los hábitos y las condiciones socioeconómicas del individuo.

Se obtuvo que la frecuencia de parasitosis en este estudio es baja. lo que se atribuyó a tres factores principales : La baja efectividad del método de Ferreira, la conveniencia del dispositivo empleado, y la frecuencia real. También se observó que la utilización del preservador P.A.F. ofrece ventajas en un examen OPS.

Se recomienda la realización de trabajos donde se comparen las técnicas de Faust y de Ferreira para poder determinar la eficiencia de cada una. Además, es necesario estudiar un mayor número de escuelas en donde se incluyan los tres niveles escolares (Preprimaria, primaria y secundaria) para incrementar la realidad de las frecuencias parasitarias.

I N T R O D U C C I O N

A. PARASITISMO : DEFINICION E IMPORTANCIA.

El parasitismo es una asociación que frecuentemente se establece por la convivencia de seres de distintas especies. Como pasa con la mayor parte de los fenómenos biológicos, los límites del parasitismo no son absolutamente precisos, por lo cual no es posible definirlo con exactitud. Dos hechos son esenciales en el parasitismo: el que el parásito se nutra a expensas del ser que lo alberga sin matarlo, hospedándose sobre o dentro de él; y que requiera del huésped para completar al menos una parte de su ciclo vital. La conjunción de estos dos caracteres esenciales distingue al parasitismo de otras asociaciones que se le asemejan, tales como el protoparasitismo, el mutualismo, el comensalismo, etc (24).

Se sabe que las enfermedades parasitarias han producido más muertos y daño económico a la humanidad que todas las guerras juntas. Generalmente las enfermedades parasitarias se presentan con mayor frecuencia en países con bajos niveles de vida o con extrema pobreza (45).

La persistencia de un parásito depende de la presencia y el modo - de vida de los huéspedes adecuados, de la facilidad de salida de - los huéspedes, y de condiciones ambientales que favorezcan la - supervivencia fuera de ellos. La distribución será más amplia para parásitos con ciclos de vida sencillos que cuando dichos ciclos sean muy complejos. Para los parásitos del hombre, la distribución también depende de las condiciones económicas y sociales (5).

Las parasitosis intestinales representan un serio problema de salud pública en la República Mexicana. Especialmente en las zonas marginadas y rurales, pues en dichas zonas se conjugan los factores que determinan la presencia de las enfermedades, tales como la carencia de servicios públicos, el hacinamiento, la desnutrición y el analfabetismo. Estos permiten la proliferación.

de un gran número de enfermos y son una de las principales causas de "motivos de consulta" (31). Los vehículos más importantes de transmisión son las manos sucias, los alimentos contaminados, la leche, el agua, los utensilios empleados en la alimentación. Además, las moscas y las cucarachas participan indirectamente en la diseminación de los parásitos, los que finalmente llegan a la boca y al tubo digestivo, iniciándose un nuevo ciclo infeccioso (7).

Por lo general, los grupos de edad más afectados por las enfermedades parasitarias son los niños, sobre todo por aquellas parasitosis transmitidas por el fecalismo sobre el suelo (45).

La actividad extradomiciliaria del menor y su ingreso a la guardería o al jardín de niños y luego a la primaria, lo exponen a los efectos nocivos del hacinamiento y, por otra parte a la propaganda comercial masiva, que aconseja consumir refrescos y diversas bebidas gaseosas, frituras, dulces, helados, raspados de hielo, y otros productos similares sin valor nutritivo, los cuales facilitan la adquisición de los parásitos, por la probabilidad de encontrarse contaminados. La limpieza de los excusados que usan los niños en las escuelas muchas veces es lamentable y los maestros y autoridades parecen no estar preparados para observar y corregir esas anomalías sanitarias (7).

La alimentación de cerdos con materia fecal humana, la proliferación desmedida de rastros clandestinos y la higiene deficiente de algunos mercados, han sido los principales factores que favorecen tanto la teniasis (*Taenia solium*) como la cisticercosis. Estas son pruebas irrefutables de que la vigilancia sanitaria de los alimentos es muy deficiente: la población que consume chorizos, jamón, paté, lonozana y otros productos de origen animal corre severo riesgo de ser atacada por bacterias y parásitos como *C. cellulosae* que produce la enfermedad conocida como "cisticercosis".

Los niños que juegan en la tierra y practican la georagia pueden ser víctimas de helmintiasis y ascariasis. La amebiasis invasora es endémica en todo el país pues el yodo, los nitratos y otros productos comerciales no tienen ninguna acción demostrable sobre los quistes de *Entamoeba histolytica* (7). El problema se agrava si a lo anterior le agregamos que algunas comunidades de México descubrieron que la materia fecal y las aguas negras podrían ser ventajosamente aprovechadas para la fertilización de los suelos y el consumo de verduras de utilidad para el hombre. Como ejemplo se encuentra el Valle del Mezquital en Hidalgo, que se "beneficia" con el aporte fecal del Valle de México, y que a su vez recompensa a la generosa población urbana con la venta de lechugas, rábanos y otras hortalizas contaminadas con parásitos y bacterias enteropatógenas (8).

Por otro lado, las plantas de cloración con instalaciones obsoletas, las fallas de las mismas y la poca vigilancia sobre la calidad del agua potable ponen en riesgo la salud de poblaciones enteras (7).

B : DIAGNOSTICO.

Para realizar el diagnóstico de una enfermedad parasitaria, se debe efectuar un examen completo con una historia clínica que incluya los antecedentes que orienten en el diagnóstico. Este debe basarse en hallazgos de los agentes etiológicos solamente, lo que se logra por métodos de laboratorio de tipo parasitológico, empleados en forma secuencial: de los más sencillos a los más complejos, ya que el diagnóstico de los parásitos de localización intestinal se hace con certeza mediante exámenes sencillos, sin tener que recurrir a exámenes costosos o sofisticados (47).

La detección de parásitos en el laboratorio es un paso básico en la valoración de los procesos patológicos. Para llegar a un

diagnóstico de laboratorio preciso se necesita información especial, destreza y un criterio sólido para reconocer los verdaderos parásitos y diferenciarlos de otros objetos y artefactos presentes en las muestras (3).

El exámen de las muestras para el diagnóstico de las infecciones - parasitarias comprende dos pasos : primero, el descubrimiento de un parásito en la muestra, y después su identificación (3).

Existen numerosas técnicas para la detección de parásitos intestinales con indicaciones específicas, la más utilizada es la de concentración por centrifugación - flotación de Faust. Sin embargo, Biagi (1991) recomienda el método de Ferreira como extraordinariamente eficiente para el diagnóstico de parásitos, y además es útil para el recuento de huevos o larvas de helmintos.

C : EPIDEMIOLOGIA DE LA PARASITOSIS INTESTINAL.

La Dirección General de Epidemiología (1994) reporta un total de 445189 casos de amibiasis ocurridos en la República Mexicana en el año de 1993, y 334029 casos para 1994, distribuidos en los distintos estados como lo muestra la siguiente tabla :

ENTIDAD	1993 (ACUMULADOS)	1994 (ACUMULADOS)
Aguascalientes	6873	3475
Baja California	3009	2242
Baja California Sur	3597	3708
Campeche	4707	2887
Coahuila	7002	6129
Colima	6457	4937
Chiapas	10227	7723
Chihuahua	4518	1711
D.F.	23025	10756
Durango	2754	2735
Guanajuato	18823	7366
Guerrero	15812	18610
Hidalgo	11697	20696
Jalisco	32964	29443
Edo. de Mex.	55221	31302
Michoacán	12668	12215
Morelos	16511	17656
Nayarit	12168	11578
Nuevo León	19743	4549
Oaxaca	20812	7179
Puebla	17604	14791
Querétaro	10472	2415
Quintana Roo	4479	4969
San Luis Potosí	9754	6404
Sinaloa	19037	18341
Sonora	3028	2914
Tabasco	21673	16098
Tamaulipas	7995	8682
Tlaxcala	8727	8690
Veracruz	22045	19807
Yucatán	19388	18513
Zacatecas	12399	7908
TOTAL	445189	334029

Así mismo, la Dirección General de Epidemiología (D.G.E.) también reporta las enfermedades notificadas por personal no médico en localidades rurales sin servicios formales de salud. Para el Estado de México hubo un total de 28 casos de amibiasis en 1993 y 20 casos en 1994; hubo 35 casos de otras parasitosis intestinales en 1993 y 49 casos en 1994.

AÑO	PARASITOSIS	CASOS	TASA (por mil habitantes)
1986	A	722	236
	B		
	C		
	D		
1987	A	567	168
	B		
	C		
	D		
1988	A	623	173
	B	25	006
1990	A	1575	487
	B	945	292.3
	C	87	26.9
	D	335	103.6
1991	A	2154	666
	B	839	259.5
	C	53	16.3
	D	279	86.3
1992	A	2231	698
	B	1319	412
	C	38	11.8
	D	260	81.3

(A) Amibiasis. (B) Ascariasis. (C) Giardiasis. (D) Oxiuriasis.

En la tabla anterior se presenta el reporte del grupo de edad y sexo notificado por personal no médico, en localidades rurales sin servicios formales de salud en los estados de Aguascalientes, Chiapas, Guanajuato, Guerrero, Hidalgo, Jalisco, México, Nuevo León, Querétaro, Quintana Roo, Sonora, Tabasco, Tlaxcalca y Veracruz.

AÑO	PARASITOSIS	EDAD (AÑOS)	CASOS POSITIVOS
1986	Amibiasis	5 a 14	1 6 3
1987	Amibiasis	5 a 14	1 6 2
1988	Ascariasis	0 a 1	0 2 5
1988	Amibiasis	1 a 4	1 5 5
1988	Giardiasis	1 a 4	0 0 1
1988	Oxiuriasis	5 a 14	0 0 7
1989	Ascariasis	0 a 1	0 8 5
1989	Amibiasis	1 a 4	4 7 0
1989	Giardiasis	1 a 4	0 0 7
1989	Oxiuriasis	5 a 14	0 1 5
1990	Giardiasis	1 a 4	0 2 9
1990	Ascariasis	5 a 14	3 5 8
1990	Oxiuriasis	5 a 14	1 3 6
1991	Ascariasis	1 a 14	3 0 6
1991	Giardiasis	5 a 14	0 1 6
1991	Oxiuriasis	5 a 14	1 0 2
1992	Giardiasis	1 a 4	0 1 1
1992	Amibiasis	5 a 14	0 9 3
1992	Ascariasis	5 a 14	5 1 5

En esta tabla la D.G.E presenta el número de casos de parasitosis intestinal en diferentes edades, las cuales se detectaron en los estados anteriormente mencionados de 1986 a 1992.

B : EMPLEO DE PRESERVADOR.

Existen reportes del empleo de diversos preservadores que se agregan a las muestras fecales para conservar las características morfológicas de los parásitos por varias semanas (y aun meses): incluso se han utilizado ampliamente por diversas instituciones medicas, de investigación y centros de referencia para diagnóstico, con magníficos resultados (30).

Un preservador muy útil es aquel que simplifica los procedimientos habituales en el manejo de heces, tanto para el laboratorio como para el paciente. Se utilizan tres muestras de tres días en un solo frasco y se realiza la observación microscópica una sola vez, con lo que disminuyen los requerimientos de equipo, material y tiempo (31).

A N T E C E D E N T E S

Desde el año 550 a.c. los egipcios describieron a un "gusano" que salía del hombre, cuyas características hacen suponer que se trataba de la solitaria (*Taenia saginata*). Moisés, aparte de los diez mandamientos, también dictó leyes sanitarias para evitar el consumo de animales infectados con "piedras" (probablemente eran cisticercos en la carne de cerdo) (41). Los griegos identificaron algunos gusanos planos (cestodos). Avicenas, gran médico persa describió a los gusanos redondos (*Ascaris lumbricoides* y *Enterobius vermicularis*). Sin embargo, el primer libro sobre parasitología lo editó Redi hasta 1684 (41).

Riestra (1981) menciona que en el año de 1859 se describió por primera vez la presencia de amibas en el contenido intestinal humano, lograndose el aislamiento del parásito vinculado a la disentería en 1875.

En 1860 Wilhem Lambl hizo la primera referencia directa a la amiba como probable causa del padecimiento humano; él observó los parásitos en las heces de niños afectados por disenteria (16).

En 1875 se logró el aislamiento del parásito vinculado a la disenteria en humanos. A partir de este momento numerosos científicos se abocaron al estudio de esta entidad morfológica, y a principios del presente siglo se logró la distinción entre *Entamoeba histolytica*, patógena para el hombre, y la *Entamoeba coli*, comensal habitual. Lo cual representó un adelanto importante para la época (35).

En el mismo año, el médico Ruso Friedrich Lösch descubrió a la amiba y ofreció la primera prueba experimental de su papel patógeno, posteriormente publicó sus descubrimientos en Alemania (16).

En 1886 Kartulis examinó 150 casos de disenteria e identificó amibas idénticas a las descritas por Lösch en materias fecales, y en 1887 relató la presencia de amibas en el pus de abscesos amibianos (16).

En 1899 el doctor José Mesa Gutiérrez publicó un trabajo en el cual hace una de las descripciones más extensas y minuciosas de la amibiasis; este trabajo fué una tesis para el concurso de Anatomía e Histología patológicas en la Escuela Nacional de Medicina (16).

En 1947 el doctor Norman Stoll calculó que había en el mundo 72 millones de individuos infectados por diversos cestodos y solitarias (gusanos planos); 148 millones por tremátodos (gusanos planos no segmentados); y 2000 millones por nemátodos (gusanos redondos). Si se toma en cuenta que la población de aquel entonces era de 2170 millones de personas, se deduce que en un mismo individuo se podían albergar varias especies (41).

En 1968 Brooke estableció que del 13 - 25 % o más de la población general ha padecido o padece de parasitosis por *Entamoeba histolytica*. Brooke explica que la variación de estas cifras se debe a que los distintos núcleos de población estudiados suelen tener diferentes condiciones sociales, económicas y culturales (47).

Gortazar, F. y Cigala, J.L. (1969) presentaron la historia clínica de una niña con ascariasis intestinal que le provocó a esta una colesistitis y una invasión a parénquima hepático con producción de abscesos en el mismo.

J. Larracilla y A. Juárez (1970). Hicieron gran énfasis sobre el grave problema que actualmente representa la amibiasis infantil en México.

Castañeda, et.al. (1975) realizó un estudio de diarrea prolongada en pediatría, donde analizó los antecedentes personales y familiares de diarreas y parasitosis en 65 pacientes hospitalizados en el servicio de Infectología del Hospital de Pediatría del Centro Médico Nacional. Se encontró un 7.7 % de parasitosis causantes de dicha diarrea, principalmente por *Giardia lamblia*, *Entamoeba histolytica*, *Ascaris lumbricoides*, el 9.2 % con una etiología bacteriana y parasitaria de *Escherichia coli* patógena - *Giardia lamblia*, *Escherichia coli* patógena - *Entamoeba histolytica*, *Escherichia coli* patógena - *Shigella flexneri* - *E. histolytica*, *Shigella flexneri* - *Giardia lamblia*.

Carrada, (1981) elaboró un trabajo con base en observaciones de la propagación de las infecciones y parasitosis intestinales en México.

Navarrete, et.al. (1982) hizo un estudio comparativo de exámenes coproparasitológicos con la técnica de Faust en 2600 pacientes masculinos y femeninos de diferentes edades, en los que además -

comparó los resultados procesando muestras secas y muestras con preservador P.A.F., con el objetivo de comprobar la utilidad de este último. Confirmó la utilidad de la solución preservadora al obtener resultados más o menos similares a los producidos por los procedimientos sistemáticos.

Valdovinos. (1983) trabajó en la determinación de la frecuencia de parasitosis intestinales en dos poblaciones diferentes de la Ciudad de México, encontrando el índice más alto en la población correspondiente a un nivel socioeconómico bajo. Los organismos más frecuentes en este trabajo fueron *G.lambliia*, *E.coli*, *E. histolytica*, *E.nana*, *H.nana*, *A. lumbricoides*, *E. vermicularis*, *T. - trichiura*.

Alvarez, et.al. (1986) publicó un trabajo en el cual se estudió la viabilidad de huevos larvados de *Enterobius vermicularis* a diferentes temperaturas, encontrando que la longevidad fue de 70 días a 4°C, de 6 días a 22°C y de 24 horas a 37°C.

Flisser. (1987) realizó un trabajo sobre la relación huésped - parásito en la cisticercosis humana y porcina. En el trabajo se evaluaron algunas hipótesis que explican porqué se adquiere y cómo se resuelve la cisticercosis en los seres humanos y en los cerdos.

Carrada. (1987) publicó un artículo que trata sobre la biología huésped - parásito de *Entamoeba histolytica* y los criterios clínicos o de laboratorio que pueden emplearse como parámetros para la detección de este organismo. En este trabajo se midió también la frecuencia de la amibiiasis invasora infantil en un área geográfica dada.

Romero, et.al. (1988) realizó un estudio de la helmintiasis producida por *Enterobius vermicularis*, en 232 pacientes de -

consulta externa de la unidad de Pediatría del Hospital General de México. En este estudio se tomó la muestra diaria por el método de Granam, además de realizar estudios coproparasitológicos cualitativos para determinar la asociación parasitaria. 32 de estos pacientes que representan el 13.79 % fueron positivos, predominó el sexo femenino, sin relación alguna con los hábitos higiénicos, características de habitación y la existencia o no de hacinamiento.

Romero, y Ruiz, (1988) efectuaron un estudio sobre aspectos clínicos de la giardiasis en niños y niñas. Los 47 pacientes, de entre uno y quince años, presentaban hábitos higiénicos. Todos estos pacientes logran integrar un cuadro específico para la giardiasis.

En 1989, la revista Farmacia Actual publicó un artículo sobre la teniasis en el cual se tocan diversos puntos, tales como la forma en que se adquiere este parásito, los síntomas de la enfermedad y finalmente, los pasos a seguir en caso de ya estar infectado con el parásito.

Ramírez, et.al. (1989) realizó un estudio acerca de la frecuencia de *Entamoeba histolytica* en 100 niños con dolor abdominal crónico. En el 13 % de ellos encontraron *E. histolytica* únicamente en forma de quistes. En 5 de 13 niños se encontraron además quistes de *G. lamblia* siendo la causa final del dolor abdominal crónico.

Cob - Sosa, et.al. (1989) trabajaron en un estudio de vulvovaginitis en 6555 niñas enfermas atendidas en la consulta externa del Departamento de Enfermedades Infecciosas y Parasitarias del Instituto Nacional de Pediatría. Encontraron que 2.3 % cursaban con vulvovaginitis y 20 % de estas presentaban enterobiasis intestinal simultánea. En 297 pacientes con enterobiasis intestinal pura, el 10 % cursaban con vulvovaginitis, atribuyéndole esta última a *Enterobius vermicularis*

Sánchez, (1989) efectuó un estudio de helmintiasis en un sector de la Ciudad de México, encontrando que dicha frecuencia es baja si se le compara con la comunicada en otros trabajos. El porcentaje global de parasitados encontrados fué de 7 % en la población atendida por la S.S.A., y 10 % en la población adscrita al I.M.S.S.

Rodríguez, (1990) hizo un estudio acerca de la frecuencia de parásitos intestinales y bacterias productoras de diarreas en pacientes de un hospital de zona y su relación con factores determinantes en el nivel de vida. Analizó 415 muestras de niños de 0 a 14 años con el fin de determinar la presencia de bacterias patógenas, así como parásitos intestinales mediante examen coproparasitológico por una técnica directa y la técnica de Faust. Se observó una frecuencia de *G.lamblia* del 33.9 %, *E.histolytica* 12.1 %, *E. coli* 13.7 %, *E. nana* 4.8 %, *I. butschlii* %, *A. lumbricoides* 6.5 %, *T. trichiura* 2.4 %; se encontró también un 9.7 % de casos de parasitosis doble, con *E. histolytica* - *G. lamblia*, 6.5 % *E. histolytica* - *A. lumbricoides* y un 4 % de *E. histolytica* - *H. nana* .

Wiebe, (1991) publicó un artículo en el cual habla sobre la apendicitis y *Enterobius vermicularis*. La información se obtuvo al examinar 2267 apéndices extraídas por problemas de apendicitis y en 4.1 % de los casos se piensa que este parásito puede ser el agente causal de la apendicitis en humanos.

Padilla, (1991) realizó un trabajo en el cual se revisan los factores de riesgo para contraer la ascariasis, así como el ciclo biológico, manifestaciones clínicas, diagnóstico, tratamiento y medidas preventivas de esta enfermedad. Encontró que la frecuencia de esta parasitosis se incrementa en razón directa a las deficiencias sanitarias a nivel comunitario, así como a la presencia de fecalismo en el ambiente, lo cual se observa sobre todo en los países en vías de desarrollo.

Sánchez, et. al. (1991) llevaron a cabo un trabajo en el que se investigó la frecuencia de parásitos intestinales en 572 escolares del área urbana de la C.d de San Luis Potosí, México. Los niños - de seis escuelas de enseñanza primaria se tomaron al azar, estos se clasificaron a su vez en tres niveles socioeconómicos: alto, medio y pobre. Se encontró una prevalencia global de parasitosis de - 45.2 %. En los individuos de nivel bajo se encontró 50 % de parasitación y 48 % en los de nivel alto, porcentajes - significativamente superiores a los del nivel medio. Los parásitos más frecuentes fueron *G. lamblia* y *E. histolytica* que también - afectaron a los niños de nivel alto. Se proponen además algunos - factores socioculturales para explicar estos hallazgos.

Mohr y Mohr (1992) publicaron un trabajo en donde compararon - los resultados obtenidos al analizar dos mil muestras de heces - fecales mediante estudios CPS, realizados por técnicos - laboratoristas únicamente dedicados a este trabajo y por técnicos laboratoristas dedicados a realizar todo tipo de análisis clínicos. Se encontró que los técnicos especialistas detectaron el doble de casos positivos que los detectados por los técnicos generales al procesar las mismas muestras. Se concluyó que la diferencia en los resultados obtenidos radica en que a diferencia de los técnicos generales, los técnicos especialistas dedican mayor tiempo al - procesamiento y observación al microscopio de cada una de las muestras.

Romero, et.al. (1992) hicieron un ensayo terapéutico para la - amebiasis intestinal con Quinfamida en un solo día de - tratamiento. En este estudio se incluyeron 180 pacientes de los - cuales 80 fueron pediátricos (< 17 años). En todos los casos se demostró la presencia de *E. histolytica* mediante estudios - coproparasitoscópicos. El parásito desapareció en los 153 - pacientes que recibieron tratamiento con Quinfamida.

Salgado, y Ruiz (1993) publicaron un artículo que habla sobre los " gusanos " que parasitan al humano, trataron brevemente sobre la historia del parasitismo, la biología de los parásitos - y el establecimiento de éstos en el huésped humano, hablaron - sobre la respuesta inmune del huésped, los recursos que pueden emplearse para establecer el diagnóstico y el tratamiento de - las helmintiasis, y finalmente, mencionan diversas medidas preventivas y de control.

Marcial, (1993) publicó un artículo sobre la parasitosis intestinal en el cual menciona que este problema afecta a la quinta parte de - la población mundial.

Vázquez, et.al. (1993) efectuó un estudio sistematizado de pacientes con probable parasitosis intestinal, por medio de - procedimientos diagnósticos basados en algoritmos. Se diagnosticó un 86.95 % de parasitosis, tomando en cuenta únicamente coproparasitoscópicos sin otros exámenes especiales, y 13.05 % con exámenes especiales. En los datos obtenidos se muestra la necesidad de una metodología sistematizada para abarcar el - mayor número de posibilidades diagnósticas en pacientes con parasitosis intestinal. Los algoritmos representan un procedimiento útil para elaborar diagnósticos con certeza, en una - forma sencilla y rápida.

Navarrete y Navarrete (1993) realizaron un estudio acerca de la validación de la prueba coproparasitoscópica de Faust con preservador a base de Fenol, Alcohol y Formol (P.A.F.). En el estudio se comprobó la validez de la prueba coproparasitoscópica con P.A.F., con el método directo utilizado rutinariamente en unidades médicas de atención rural. Se estudiaron 50 niños de Jamiltepec, Oaxaca, a los cuales se les realizaron cuatro exámenes coproparasitoscópicos, tres por el método directo y el último con la técnica de P.A.F., el que mostró un 91 % de especificidad. Finalmente se llegó a la -

conclusion de que la técnica valuada permitió optimizar los recursos, por lo que se propone como un método de diagnóstico alterno al directo.

Mason, y Patterson (1994) publicaron un trabajo realizado en comunidades urbanas y rurales de Zimbabwe. En este proyecto trabajaron con niños inscritos en primaria y realizaron estudios para detectar infecciones causadas por *Hymenolepis nana*, - encontrando que no existe diferencia en cuanto a la transmisión del parásito en ambas áreas, dándose sobre todo a nivel intrafamiliar, principalmente en casas pequeñas, y dentro de las escuelas.

Mc Kerrow, (1994) escribió un trabajo en donde habla ampliamente sobre aspectos generales de *E. histolytica* y menciona los trabajos recientes que se han realizado sobre este parásito.

O B J E T I V O S

GENERAL.

Detectar la presencia de parásitos mediante el examen de muestras de heces fecales en seis poblaciones escolares (tres escuelas estatales: Enseñanza Preprimaria, Primaria y Secundaria; y tres escuelas federales de Enseñanza primaria).

PARTICULARES.

- I. Determinar la frecuencia con que ocurre la parasitosis en las poblaciones estudiadas.
- II. Relacionar la frecuencia con los factores socioeconómicos, la edad y el sexo de cada individuo en las seis poblaciones.

- III. Reafirmar la importancia de los exámenes coproparasitológicos en un diagnóstico clínico.
- IV. Evaluar la eficiencia del preservador P.A.F. en la realización de CPS.
- V. Implementar la técnica de Ferreira en la realización del CPS.

M E T O D O L O G I A

Para llevar a cabo el presente proyecto se eligieron al azar tres escuelas ubicadas en el Distrito Federal y tres que se localizan en el Estado de México. Se realizaron visitas a cada una de ellas - para dar pláticas a los padres de familia de los alumnos acerca de la importancia que tienen los parásitos intestinales y su detección temprana, esto se hizo con el fin de recibir la autorización de los padres para realizar un estudio coproparasitológico en sus hijos.

Posteriormente, se procedió a preparar todo el material necesario para el muestreo. En primer lugar se preparó la solución preservadora P.A.F.; por cada litro de solución se mezclaron 20 g de Fenol (en cristales) en 825 ml de Cloruro de Sodio al 0.85 % (solución salina), a esta mezcla se le añadieron 125 ml de Etanol al 95 % y 50 ml de Formaldehído. Todos los componentes se mezclaron hasta disolver los cristales por completo.

Una vez preparada esta solución preservadora se llenaron con ella dos mil frascos gerber con 10 ml cada uno, por lo tanto se preparó un total de veinte litros de esta solución. A cada frasco se le - pegó una etiqueta en la cual se escribió el nombre del niño, la - edad, la escuela y el grupo. Además, a cada frasco se le dibujó -

una línea horizontal para indicar el nivel al cual debiera llegar el líquido (P.A.F) ya mezclado con la muestra de heces fecales.

Una vez que estuvieron listos los frascos gerber, se procedió a elaborar un cuestionario socioeconómico en el cual se hicieron algunas preguntas al padre o tutor sobre las condiciones en que vivía el niño que se estaba estudiando. Con esto se logró conocer el número de personas que vivían junto con el niño y de este total cuántos eran menores de edad; cuántas habitaciones tenía la casa en que vivía el niño y si el hogar contaba con servicio de baño, agua, drenaje y pavimento; el tipo de mascotas que se tenían en la casa; el número de personas que contribuían con el gasto familiar; el tipo de desinfectante empleado en el aseo del hogar. Se preguntó también si se habían llegado a encontrar en la casa animales intrusos, tales como cucarachas, moscas, ratones o cualquier otro; si el niño acostumbraba jugar con tierra; el tipo de desinfectante empleado en frutas y verduras; el tipo de alimentos que ingería el niño durante el recreo de la escuela y el tipo de alimentos que el niño comía diariamente junto con su familia. Finalmente, se preguntó si se llevaba al niño con un médico cuando se enfermaba o si era atendido con remedios caseros. También se preguntó si en alguna ocasión ya se le habían realizado al niño estudios de laboratorio para detectar parásitos intestinales.

En total se prepararon dos mil cuestionarios. Una vez que estuvo listo todo el material se trasladó a cada una de las escuelas elegidas y se le entregó a cada alumno un frasco con solución preservadora (P.A.F.), dos frascos limpios y sin P.A.F.; tres abatelenguas y un cuestionario socioeconómico. A cada alumno se le pidió que a lo largo de tres días sucesivos guardaran una pequeña muestra (aproximadamente del tamaño de una canica) de la primer evacuación del día; esta muestra se preparó de la siguiente forma: El primer día la muestra de heces fecales se fué agregando poco a poco en el frasco que contenía el P.A.F. y se mezcló con un

abatelenguas tratando de disolver el excremento en el líquido, se dejó de agregar muestra cuando el nivel del líquido P.A.F. llegó a la línea horizontal que estaba indicada en el frasco. Siempre se agitó con el abatelenguas hasta dejar un mínimo de grumos. Posteriormente el frasco se cerró y en la etiqueta se anotaron los datos ya mencionados anteriormente.

Las muestras correspondientes al segundo y tercer día también fueron del tamaño de una canica y se depositaron por separado en los frascos gerber que no tenían preservador, anotando en cada etiqueta los mismos datos puestos en el frasco con la muestra del primer día. Las muestras se guardaron en un lugar fresco, lejos de los rayos del sol, pero no se refrigeraron. Una vez reunidas las tres muestras se procedió a recogerlas junto con el cuestionario socioeconómico ya contestado. Todas las muestras se llevaron al Laboratorio de análisis clínicos del Hospital General de Tlalnepantla (H.G.T), ubicado en el Estado de México y se analizaron mediante un estudio coproparasitoscópico (CPS) utilizando la técnica de Ferreira que es un método muy útil en el cual se pueden detectar parásitos intestinales por concentración y llevar a cabo un recuento de huevos, quistes y larvas. En la realización de la técnica de Ferreira se suspendió una parte de las heces en nueve partes de agua, posteriormente esta suspensión se hizo pasar a través de una gasa doblada en cuatro partes en un embudo de 10 cm de diámetro y se recibieron 35 ml de la suspensión en tubos de 100 x 25 mm, mismos que se centrifugaron durante un minuto a 1500 revoluciones por minuto (r.p.m.). Una vez centrifugados se decantó el sobrenadante, se agregó a cada tubo de 2 a 3 ml de agua y con un palillo de madera de 15 cm de longitud y 17 mm de anchura se mezcló hasta resuspender el sedimento, después se agregó al tubo más agua hasta completar el nivel inicial.

Los tubos se centrifugaron nuevamente y se repitió esta operación hasta que el líquido sobrenadante estuvo claro. Después de esta última decantación, se añadieron de 2 a 3 ml de solución de Sulfato

de Zinc con densidad de 1.192 (al 35 %) (Solución de Ringer), y se suspendió el sedimento, dentro de cada tubo de centrifugación se colocó un embudo especial, adaptando a la punta del mismo un pequeño tubo de hule, después, se agregó más solución de Sulfato de Zinc por fuera del embudo hasta un centímetro por arriba del punto donde comenzaba la porción afilada del embudo, de este modo las heces pasaron totalmente o casi totalmente al interior del mismo. Los tubos se centrifugaron a 1500 r.p.m. y se formó un anillo en el inicio de la parte estrecha del embudo, una vez retirados de la centrifuga, se colocaron los tubos en posición vertical y se tomó cada uno de los embudos por el tubo de hule haciendo una pequeña presión sobre él, el embudo se levantó hasta que salió del tubo de centrifugación y con esto el líquido que estaba en su interior escurrió permaneciendo en la porción afilada el material flotante que contenía huevos, larvas y quistes.

Posteriormente se invirtió el embudo sobre un portaobjetos, se recogió el material flotante sobre este, se agregaron unas gotas de lugol concentrado a través del embudo, se cubrió con un cubreobjetos de 22 x 40 mm y con ayuda de un microscopio óptico se contaron todos los huevos, larvas y quistes de la preparación.

El número encontrado se multiplicó por cinco y se obtuvo el número de huevos, larvas y quistes que había en cada gramo de heces; esta cifra es paralela a la que se puede encontrar por otros métodos de recuento.

Este procedimiento se realizó en todas las muestras, tanto preservadas como no preservadas, y una vez que se tuvieron todos los resultados se notificó a los alumnos estudiados el resultado del análisis. En los casos en los cuales si se detectaron parásitos intestinales se entregó un tratamiento médico a base de Albendazol de 200 mg para el niño enfermo y para todas las personas que vivían en la misma casa que él. El medicamento debe tomarlo

toda la familia del niño, excepto las personas embarazadas y los menores de un año.

Esta metodología se realizó en las seis escuelas elegidas al azar. Se tomaron fotografías de los parásitos detectados y todos los datos obtenidos fueron analizados estadísticamente mediante la prueba denominada Hipótesis sobre dos medias poblacionales "to" y la prueba de χ^2 con una significancia de 0.05, con el fin de saber si existieron diferencias significativas entre las escuelas - muestreadas. También se evaluó la eficiencia del preservador F.A.F. y, finalmente con ayuda de los cuestionarios socioeconómicos se evaluó si las condiciones de vida de cada niño con CPS positivo propiciaron la aparición de parasitosis intestinal.

CLAVES PARA DESCIFRAR LAS LITERALES Y LOS NUMEROS
DE LOS CUADROS

- I Escuelas ubicadas en el Estado de México
- II Escuelas ubicadas en el Distrito Federal

NUMERO	NOMBRE DE LA ESCUELA
1	Silvina Jourdan (kinder)
2	Nicolás Bravo (primaria)
3	Ricardo Flores Magón (secundaria)
4	Felipe Carrillo Puerto (primaria)
5	Lisandro Calderón (primaria)
6	Leonardo Bravo (primaria)

LETRA	NUMBRE DEL PARASITO
A	<i>Entamoeba histolytica</i>
B	<i>Entamoeba coli</i>
C	<i>Endolimax nana</i>
D	<i>Giardia lamblia</i>
E	<i>Ascaris lumbricoides</i>
F	<i>Taenia sp</i>
G	<i>Enterobius vermicularis</i>
H	<i>Iodamoeba butschlii</i>
I	Parasitosis mixtas

CUESTIONARIO SOCIOECONOMICO

LETRA	PREGUNTAS
a	Edad del niño (en años).
b	Sexo del niño. F = Femenino M = Masculino
c	Número de personas que viven junto con el niño.
d	De estas personas ¿cuantos son menores de edad?.
e	Número de habitaciones que tiene la casa donde vive el niño.
f	El niño y su familia ¿defecan al aire libre?.
g	¿El hogar cuenta con todos los servicios publicos? (drenaje, agua, luz, pavimento, etc).
h	Numero de personas que contribuyen con el gasto familiar.

- i ¿Tiene alguna mascota en el hogar?.
- j ¿Utiliza algún desinfectante para hacer la limpieza del hogar?.
- k ¿Ha llegado a tener en su casa con cierta frecuencia la presencia de animales invasores, tales como moscas, cucarachas, ratones, etc.?.
- l Los menores de edad que viven en esa casa ¿acostumbran jugar con tierra?.
- m ¿Utiliza algún desinfectante para frutas y verduras?.
- n ¿La alimentación que tiene el niño es balanceada, es decir, que acostumbra comer fruta, verdura, carne, huevo, leche, cereales, etc?.
- o ¿El niño acostumbra llevar a la escuela un refrigerio preparado en casa?.
- p ¿Cuando el niño se enferma es llevado al médico o es atendido con remedios caseros?.
- M = Médico R = Remedios caseros.
- q ¿Alguna vez le habían realizado al niño un estudio CPS para la detección de parásitos intestinales?.

P.I = Parásitos identificados

R E S U L T A D O S

El número total de alumnos fué de 950 en las escuelas ubicadas en el Estado de México y 1050 en las escuelas ubicadas en el Distrito Federal. De este total, únicamente 777 alumnos entregaron muestras, y únicamente un 2.73 % de los niños manifestaban síntomas ocasionados por la presencia de los parásitos.

ESCUELA	NO. DE CASOS POSITIVOS	NO. DE CASOS NEGATIVOS
Kinder		
Silvina	2 0	1 2
Jourdan (I)		
Primaria		
Nicolás	5 8	9 8
Bravo (I)		
Secundaria		
Ricardo Flores	5 2	1 2 7
Magón (I)		
Primaria		
Felipe Carrillo	1 8	1 1 6
Puerto (II)		
Primaria		
Lisandro	2 5	1 0 1
Calderón (II)		
Primaria		
Leonardo	1 0	1 4 0
Bravo (II)		
TOTAL	1 8 3 (23.55 %)	5 9 4 (76.44 %)

Cuadro 1) En este cuadro se muestran el número total de casos positivos y negativos encontrados en cada una de las escuelas muestreadas. Obsérvese que el número de casos negativos es mayor que el número de casos positivos.

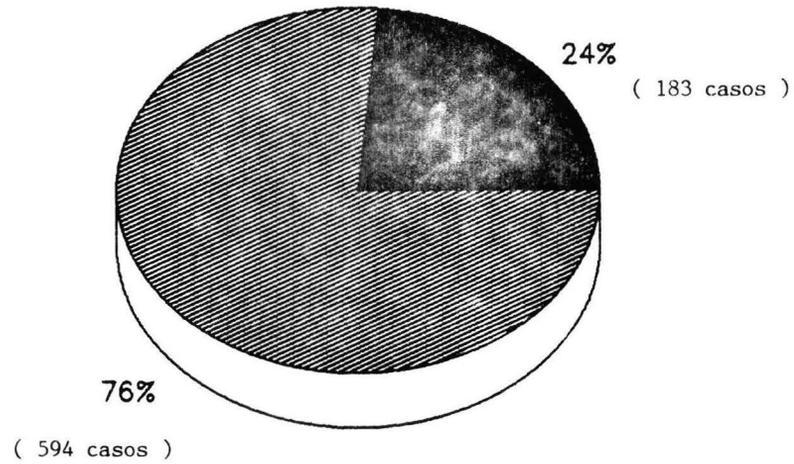


Fig.1 Representa el porcentaje total de casos positivos y negativos detectados en el estudio. Obsérvese que el mayor porcentaje - corresponde a los casos negativos (76%).

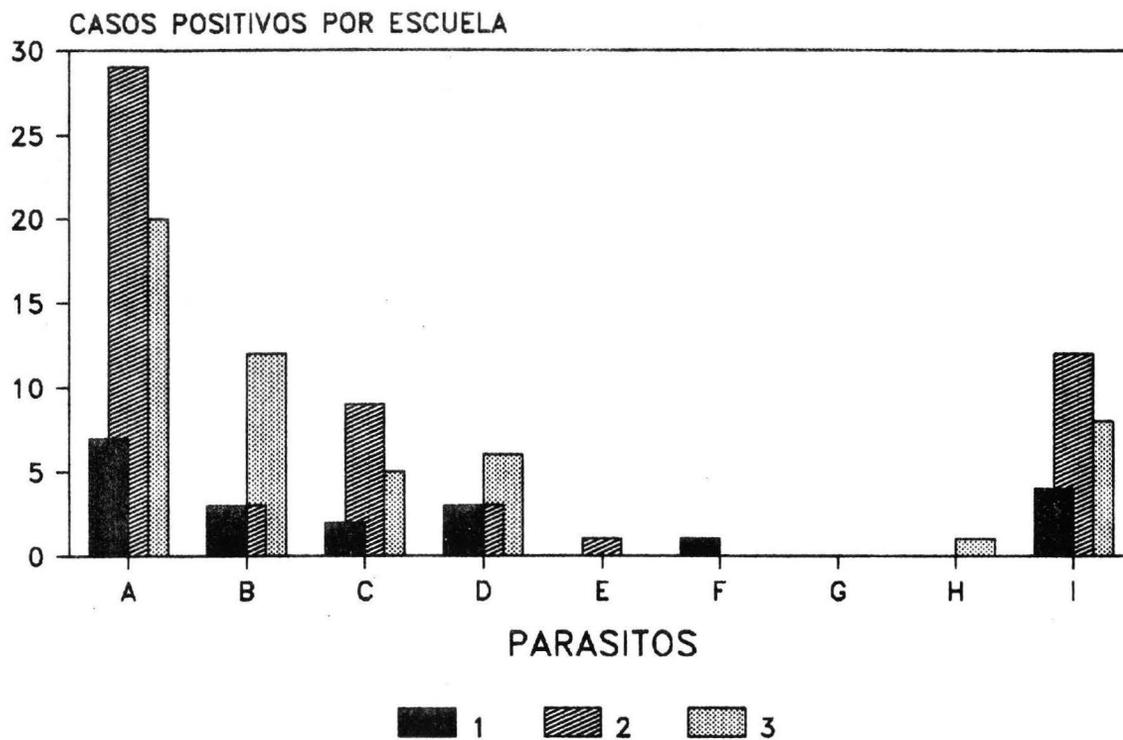


Fig.2 Representa el número de casos positivos detectados en las escuelas ubicadas en el Estado de México, así como el parásito detectado en cada una de ellas. Obsérvese que el parásito detectado con mayor frecuencia fué Entamoeba histolytica.
 1- Silvina Jordan (Kinder)
 2- Nicolás Bravo (Primaria)
 3- Ricardo Flores M. (Secundaria)
 (El significado de las literales se encuentra en la pag. 24).

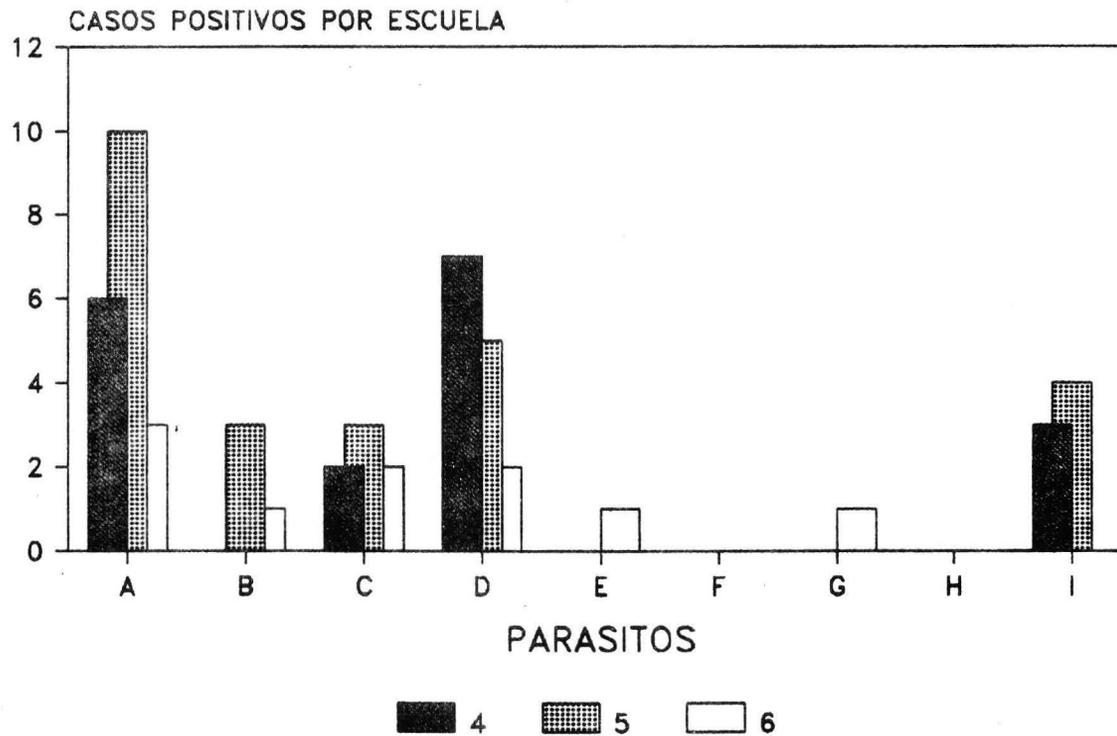


Fig.3 Representa el número de casos positivos detectados en las escuelas ubicadas en el Distrito Federal, así como el parásito identificado en cada una de ellas. Obsérvese que el organismo que se presentó con mayor frecuencia fue Entamoeba histolytica.

4- Felipe Carrillo Puerto (Primaria)

5- Lisandro Calderón (Primaria)

6- Leonardo Bravo (Primaria)

(El significado de las literales se indica en la pag. 24)

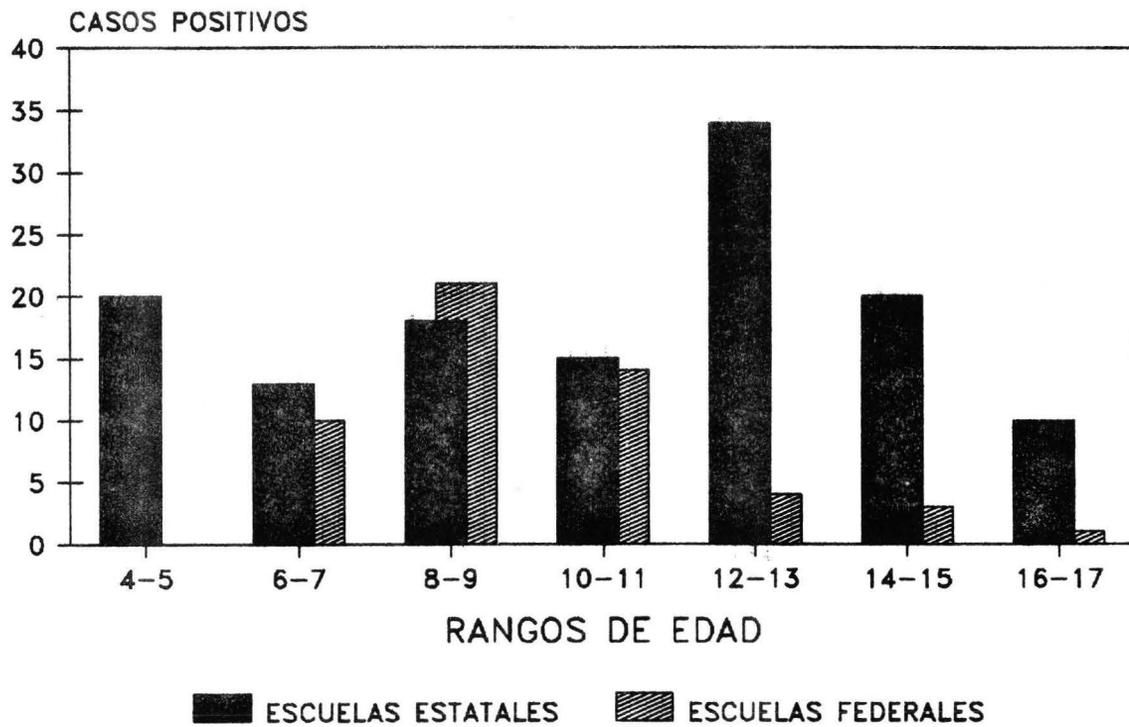


Fig.4 Representa el número total de casos positivos detectados en el estudio, así como el rango de edad en el cual se encontraron. Obsérvese que la mayor frecuencia de casos se presentó en los escolares con una edad entre 12 y - 13 años, pertenecientes al Estado de México.

E S C U E L A S M U E S T R E A D A S

FARASITOS	1	2	3	4	5	6	TOTAL
A	7	29	20	6	10	3	76
B	3	3	12	0	3	1	22
C	2	9	5	2	3	2	23
D	3	3	6	7	5	2	26
E	0	1	0	0	0	1	2
F	1	0	0	0	0	0	1
G	0	0	0	0	0	1	1
H	0	0	1	0	0	0	1
I	4	12	8	3	4	0	31
TOTAL	20	58	52	18	25	10	183

Cuadro 2) En este cuadro se pueden observar el número de casos de parasitosis intestinal detectados en las diferentes escuelas muestreadas tanto en el Estado de México (1,2,3), como en el Distrito Federal (4,5,6).

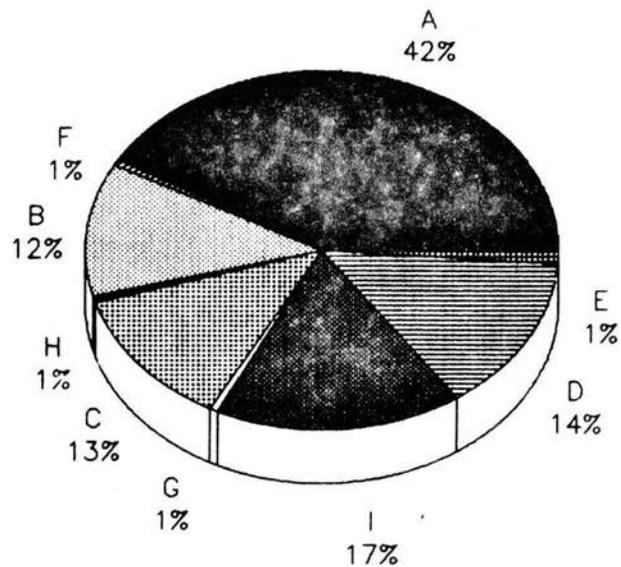


Fig.5 Muestra el porcentaje total de casos detectados en cada parasitosis. Obsérvese que el mayor porcentaje corresponde a Entamoeba histolytica (42%), seguida de las parasitosis mixtas (17%). (El significado de las literales se indica en la pag.24)

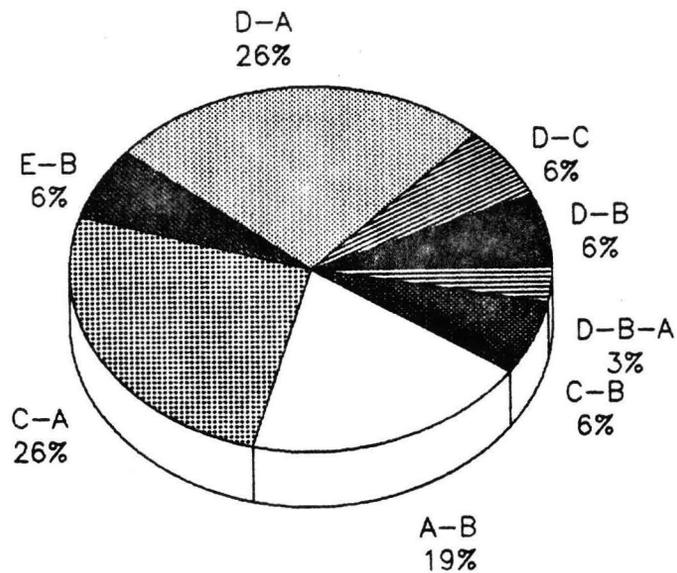


Fig.6 Muestra el porcentaje total de parasitosis mixta detectado en el estudio. Obsérvese que la mayor frecuencia de asociación se dio entre Giardia lamblia con Entamoeba histolytica y Endolimax nana con Entamoeba histolytica, ambas con un 26% .
 (La clave de las literales se indica en la pag.24)

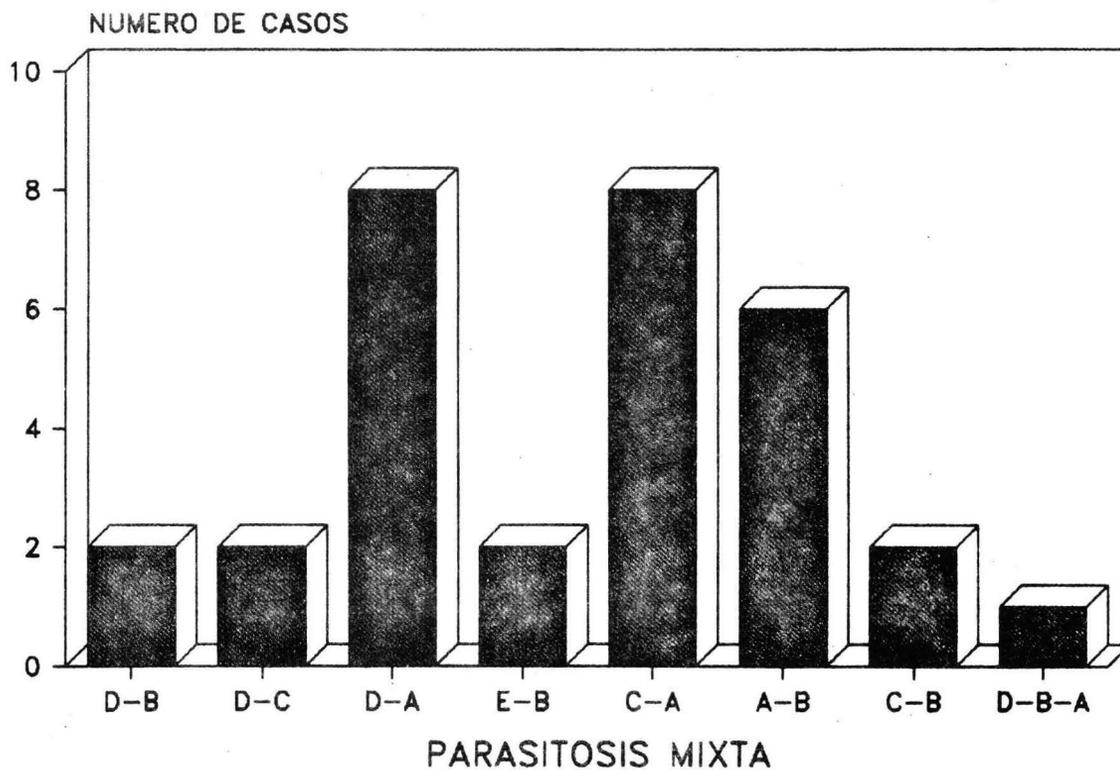


Fig.7 Representa el número de casos de parasitosis mixtas detectado, tanto en el Estado de México como en el Distrito Federal. Obsérvese que el mayor número de casos corresponde a la asociación dada entre Giardia lamblia con Entamoeba histolytica y Endolimax nana con Entamoeba histolytica. (El significado de las literales se indica en la pag.24)

PARASITO	NOV. DE HUEVOS QUISTES POR GRAMO DE HECEs	NUMERO DE CASOS
<i>Giardia lamblia</i>	5 a 10	1 0
	15 a 20	7
	25 a 30	5
	55 a 60	3
	95 a 100	2
<i>Ascaris lumbricoides</i>	5 a 10	1
	15 a 20	1
<i>Taenia sp.</i>	5 a 10	1
<i>Endolimax nana</i>	5 a 10	1 1
	15 a 20	7
	25 a 30	4
	35 a 40	1
<i>E. vermicularis</i>	5 a 10	1
<i>E. coli</i>	5 a 10	1 3
	15 a 20	5
	25 a 30	2
	35 a 40	2
<i>E. histolytica</i>	5 a 10	3 4
	15 a 20	2 8
	25 a 30	9
	45 a 50	2
	55 a 60	1
	95 a 100	1
<i>I. butschlii</i>	5 a 10	1
Parasitosis mixtas	5 a 10	1 6
	15 a 20	1 1
	25 a 30	2
	35 a 40	2
Total		1 8 3

Cuadro 3) Se observa la cantidad de huevos/quistes presentes en cada gramo de heces fecales, estos valores se determinaron por el metodo de Ferreira (citado por Biagi, 1991). En este también se mencionan los parásitos encontrados mediante esta técnica, así como el numero de casos en los cuales se detectaron. Obsérvese que *Entamoeba histolytica* se encontró en el mayor numero de los casos.

NOMBRE DEL PARASITO	NUMERO DE CASOS DETECTADOS SIN P.A.F.	NUMERO DE CASOS DETECTADOS CON P.A.F.	NUMERO DE CASOS DETECTADOS CON Y SIN P.A.F.
<i>Entamoeba histolytica</i>	4 8	4 7	1 9
<i>Entamoeba coli</i>	0	0 8	6
<i>Endolimax nana</i>	1 9	0 7	3
<i>Giardia lamblia</i>	1 7	1 0	1
<i>Ascaris lumbricoides</i>	2	1	1
<i>Taenia sp.</i>	1	1	1
<i>Enterobius vermicularis</i>	1	1	1
<i>Iodamoeba butschlii</i>	1	1	1
mixtas	1 4	2 7	1 0
TOTAL	1 2 3	1 0 3	4
PORCENTAJE	5 4 . 4 2	4 5 . 5 7	2 3 . 4

Cuadro 4) Aquí se presentan los parásitos identificados en todas las escuelas muestreadas así como el número de casos positivos detectados en cada uno de ellas. El Coproparasitoscópico (CPS) - se realizó en muestras preservadas con P.A.F. y en muestras sin preservar. Se muestran también el número de casos detectados con y sin el preservador.

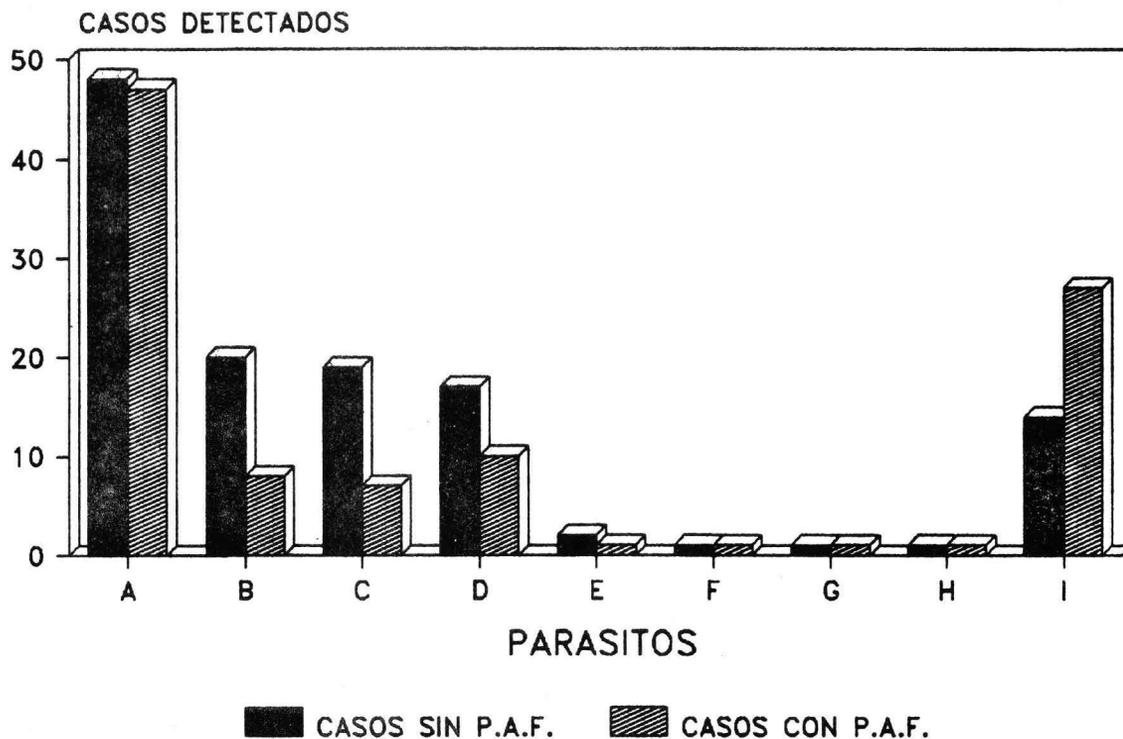


Fig. 8 Representa el número de casos detectados en muestras preservadas y no preservadas, así como el organismo identificado en cada caso. Obsérvese que el número de casos fué mayor en las muestras no preservadas (Sin - P.A.F.).
 (El significado de las literales se indica en la pag.24)

RESPUESTAS DEL CUESTIONARIO SOCIOECONOMICO

P.I	a	b	c	d	e	f	g	h	i	j	k	l	m	n	o	p	q
D	6	F	6	3	3	NO	SI	2	SI	SI	SI	NO	SI	SI	SI	m	SI
A	6	F	4	2	3	NO	SI	2	SI	SI	NO	SI	SI	SI	SI	m	NO
C	6	M	4	2	3	NO	SI	1	NO	SI	SI	SI	SI	SI	SI	m	NO
A	6	M	7	3	3	NO	SI	4	SI	SI	SI	NO	SI	SI	SI	m	NO
A	7	F	3	2	2	NO	SI	1	NO	SI	NO	NO	NO	SI	SI	m	NO
D	7	F	4	1	1	NO	SI	2	SI	SI	SI	SI	NO	SI	SI	m	NO
D	7	M	3	1	4	NO	SI	2	NO	SI	SI	SI	NO	SI	SI	m	SI
D	7	M	4	2	3	NO	SI	1	SI	NO	NO	NO	SI	SI	SI	m	SI
A-D	8	F	6	3	2	NO	SI	3	NO	SI	SI	NO	NO	SI	NO	m	NO
B	8	F	6	4	2	NO	SI	2	NO	SI	SI	SI	NO	SI	SI	m	SI
A	8	M	5	1	3	NO	SI	2	NO	SI	NO	NO	NO	SI	NO	m	NO
B	8	M	7	5	4	NO	SI	1	NO	SI	SI	NO	NO	SI	SI	m	SI
A	8	M	8	4	4	NO	SI	1	SI	NO	NO	NO	SI	SI	SI	m	SI
D	8	M	6	2	2	NO	SI	2	NO	SI	SI	NO	NO	NO	SI	m	NO
A	9	F	5	3	2	NO	SI	1	NO	SI	SI	SI	NO	SI	NO	m	SI
C	9	M	4	1	4	NO	SI	1	NO	SI	NO	NO	NO	SI	NO	m	NO
C	9	M	5	1	3	NO	SI	1	NO	SI	SI	NO	SI	SI	SI	m	SI
G	9	M	3	1	3	NO	SI	2	SI	SI	NO	NO	NO	SI	NO	m	NO
D	10	F	4	2	1	NO	SI	1	NO	SI	NO	NO	NO	SI	SI	m	NO
D	10	F	7	2	4	NO	SI	1	SI	SI	SI	NO	SI	SI	SI	m	NO
A-D	10	F	6	2	3	NO	SI	1	SI	SI	SI	NO	NO	NO	SI	m	SI
C	10	M	4	2	3	NO	SI	1	NO	SI	SI	NO	SI	SI	SI	m	SI
A	10	M	5	3	3	NO	SI	1	NO	SI	SI	NO	NO	SI	SI	rm	NO
B	10	M	6	4	2	NO	SI	1	NO	SI	SI	SI	SI	SI	NO	rm	NO
A	10	M	10	6	2	NO	SI	3	SI	NO	NO	NO	NO	NO	SI	m	NO

E	10	M	6	3	1	NO	SI	1	NO	SI	SI	NO	NO	NO	SI	m	NO
C	11	F	5	3	3	NO	SI	1	NO	SI	NO	NO	NO	SI	SI	m	SI
D	11	F	5	3	2	NO	SI	1	SI	SI	SI	SI	SI	SI	NO	m	NO
D	11	M	8	4	3	NO	SI	2	NO	SI	SI	NO	NO	SI	SI	m	NO
A-B	11	M	4	3	1	NO	SI	1	SI	SI	SI	NO	NO	SI	SI	2	SI
C	11	M	8	6	2	NO	SI	2	SI	SI	SI	NO	NO	SI	SI	m	SI
A-B	11	M	4	3	1	NO	SI	1	SI	SI	SI	NO	NO	SI	SI	2	SI
C	11	M	8	6	2	NO	SI	2	SI	SI	SI	NO	NO	SI	SI	m	SI
A	11	M	4	2	2	NO	SI	2	SI	SI	NO	NO	SI	SI	SI	m	NO
A	12	F	4	2	2	NO	SI	2	SI	SI	NO	NO	SI	SI	SI	m	NO
D	12	F	4	2	2	NO	SI	2	SI	SI	SI	NO	SI	SI	NO	2	SI
B	12	M	5	2	2	NO	SI	1	SI	SI	SI	NO	SI	SI	NO	rm	NO
A	13	M	6	2	3	NO	SI	2	SI	SI	SI	NO	NO	NO	NO	m	NO

Cuadro 5. En este cuadro se muestran las respuestas obtenidas en el cuestionario socioeconómico contestado por el padre o tutor de los niños estudiados en el Distrito Federal. Obsérvese que también se indica el tipo de parásito detectado en cada caso.

- A = *Entamoeba histolytica* m = médico
 B = *Entamoeba coli* r.m = remedio casero
 C = *Endolimax nana* 2 = médico y remedio casero
 D = *Giardia lamblia*
 E = *Ascaris lumbricoides*
 F = *Taenia sp.*
 G = *Enterobius vermicularis*
 H = *Iodamoeba butschlii*
 I = Parasitosis mixtas
 F = Femenino
 M = Masculino

RESPUESTAS DEL CUESTIONARIO SOCIOECONOMICO

P.I	a	b	c	d	e	f	g	h	i	j	k	l	m	n	o	p	q
D	3	F	4	2	2	NO	SI	1	SI	SI	NO	SI	SI	SI	SI	m	NO
C-D	3	M	5	2	2	NO	SI	1	SI	m	NO						
A	3	M	5	3	3	NO	SI	1	NO	SI	SI	SI	SI	SI	SI	m	NO
A	3	M	6	3	4	NO	SI	1	NO	NO	SI	NO	NO	SI	SI	rm	SI
A	4	F	6	4	3	NO	SI	1	SI	SI	SI	SI	NO	SI	SI	2	NO
A	4	F	6	3	4	NO	SI	1	SI	SI	NO	SI	NO	SI	SI	m	NO
F	4	F	7	3	4	NO	SI	1	NO	NO	NO	SI	SI	SI	SI	m	NO
B	4	F	6	4	5	NO	SI	2	NO	SI	NO	NO	SI	SI	SI	m	NO
D	4	M	6	4	4	NO	SI	1	NO	SI	NO	SI	SI	SI	SI	2	NO
A	4	F	6	4	3	NO	SI	2	NO	SI	SI	NO	NO	SI	SI	m	NO
A	5	M	4	4	3	NO	SI	2	SI	SI	SI	NO	NO	SI	SI	m	SI
D	5	F	4	2	2	NO	SI	2	NO	SI	SI	SI	NO	SI	SI	m	NO
A-D	5	M	4	1	3	NO	SI	1	NO	SI	NO	SI	SI	SI	SI	2	NO
B	5	M	3	1	3	NO	SI	1	NO	SI	NO	SI	SI	SI	SI	m	NO
C	5	M	5	1	2	NO	SI	1	NO	SI	NO	SI	SI	SI	SI	m	NO
C	5	M	6	2	2	NO	SI	1	NO	NO	SI	NO	SI	SI	SI	rm	NO
A	5	F	6	3	2	NO	SI	1	NO	SI	SI	NO	SI	SI	SI	m	NO
A	5	M	5	3	2	NO	SI	2	NO	SI	SI	SI	SI	SI	SI	m	SI
A	5	F	5	4	2	NO	SI	2	NO	SI	SI	NO	SI	SI	SI	m	NO
C	6	M	7	4	4	NO	SI	1	NO	SI	NO	SI	SI	SI	NO	m	NO
C	6	M	6	3	2	NO	SI	2	SI	SI	NO	SI	SI	SI	SI	m	NO
B-C	6	M	5	3	3	NO	SI	2	NO	SI	SI	SI	SI	SI	SI	m	NO

E	6	F	5	3	3	NO	SI	2	NO	NO	NO	SI	SI	SI	SI	m	NO
A	6	F	4	2	2	NO	SI	1	NO	SI	NO	NO	NO	SI	SI	m	NO
D	7	F	3	1	4	NO	SI	1	NO	SI	NO	NO	NO	SI	NO	m	NO
A	7	M	3	1	4	NO	SI	1	NO	SI	SI	SI	SI	NO	NO	m	NO
A	7	F	5	2	3	NO	NO	2	NO	SI	NO	NO	NO	SI	NO	m	NO
A	7	M	4	2	2	NO	SI	1	SI	NO	NO	NO	SI	SI	SI	m	NO
A-D	7	F	5	2	5	NO	SI	2	NO	SI	SI	NO	NO	SI	SI	2	NO
A	7	M	5	3	4	NO	SI	1	NO	SI	NO	SI	NO	SI	SI	m	NO
A-C	8	M	6	2	3	NO	SI	3	NO	NO	SI	SI	SI	SI	NO	m	NO
A	8	F	6	3	3	NO	SI	1	SI	m	NO						
A	9	F	4	1	3	NO	SI	1	NO	SI	SI	NO	SI	SI	NO	m	NO
A	10	F	3	1	2	NO	SI	1	SI	NO	SI	NO	SI	SI	SI	m	NO
B	10	M	5	3	4	NO	SI	1	NO	SI	NO	NO	SI	SI	SI	m	NO
A	10	M	4	2	3	NO	SI	2	SI	SI	SI	NO	SI	SI	SI	m	NO
A-C	10	M	3	1	3	NO	SI	1	NO	SI	NO	NO	SI	SI	NO	rm	NO
A	11	F	3	1	2	NO	SI	1	NO	SI	NO	SI	SI	SI	NO	m	NO
C	11	F	5	3	4	NO	SI	1	NO	SI	NO	SI	SI	SI	SI	m	NO
B-C	12	M	4	2	3	NO	SI	2	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	m	NO
A	12	M	3	1	3	NO	SI	1	NO	NO	SI	SI	SI	SI	SI	m	NO

Cuadro 6. En este cuadro se muestran las respuestas obtenidas en el cuestionario socioeconómico contestado por el padre o tutor de los niños estudiados en el Estado de México. En todos los casos se menciona cual fue el parásito identificado (P.I).

El significado de las literales es el mismo del cuadro anterior.

ANÁLISIS DE RESULTADOS

De acuerdo con la figura 1 y el cuadro 1 el 24 % del total de casos tuvieron Coproparasitoscópico (CPS) positivo.

El análisis estadístico del Cuadro 2 indica que la frecuencia de parasitosis encontrada es diferente en cada una de las poblaciones estudiadas, encontrándose el mayor número de casos positivos en la población dos del Estado de México (Primaria Nicolás Bravo) - (Figura 2).

En el Estado de México se presentaron 130 casos positivos (Cuadro 2), de los cuales 20 casos se presentaron en escolares con una edad de 4 a 5 años (10.9 %); 34 casos (18.58%) se presentaron en escolares con una edad entre 12 y 13 años, y 20 casos más (10.9 %) se detectaron en niños entre los 14 y 15 años de edad. En los rangos de edad restantes el número de casos positivos fue inferior (Figura 4). Los rangos de edad en los que se detectaron un mayor número de casos positivos (preescolares y niños entre 13 y 15 años) coinciden con otros reportes (Biagi, 1991; Tay, 1991; Romero y col., 1988; Valdovinos, 1983).

En el Distrito Federal únicamente se detectaron 53 casos positivos (Cuadro 1), de los cuales 21 (11.47 %) se presentaron en niños entre los 8 y 9 años de edad y 14 casos (7.65 %) se detectaron en escolares de 10 a 11 años de edad. En los rangos de edad restantes el número de casos positivos fue inferior o nulo a los mencionados anteriormente (Figura 4).

Se encontraron diferencias estadísticamente significativas en cuanto a la frecuencia con relación a la edad, sin embargo hay que hacer notar que las escuelas estudiadas en el Estado de México - incluyeron tres niveles : Preescolar, primaria y secundaria;

mientras que en el Distrito Federal solo se estudiaron primarias, de tal forma que habría significancia, si en ambos sitios se hubieran muestreado los mismos niveles escolares.

En relacion al sexo, la frecuencia de parasitosis es muy similar en niños y niñas, lo cual difiere de lo que sucede en el adulto donde es más frecuente en el sexo masculino, como mencionan Tav y colaboradores (1991). Por lo que se puede decir que existe una relación entre parasitosis y edad. Aunado a esto, la presencia del parásito dependerá de los hábitos y las condiciones socioeconómicas del escolar.

En muchos casos las parasitosis se muestran asintomáticas, en el presente estudio solo el 2.73 % (5 casos) de los escolares presentaron síntomas, tales como dolor abdominal tipo cólico, diarrea, falta de apetito y náuseas principalmente. En estos individuos se obtuvo un conteo de huevos - quistes / gramo de heces de : 95 a 100 para *Giardia lamblia*, 25 a 30 y 35 a 40 para las parasitosis mixtas, 45 a 50 y 95 a 100 para *Entamoeba histolytica* (Cuadro 3). Cabe mencionar que en uno de estos casos con *Entamoeba histolytica* se presentaron antecedentes de amebiasis hepática en el padre, de ahí que se tiene la certeza de que la transmisión se llevó en el núcleo familiar. Carrada (1987) mencionó que la frecuencia de niños portadores asintomáticos en México ha variado de 5 a 57.3 %; Biagi (citado por Carrada, 1987) por su parte en un estudio con 385 niños reporta un 92 % con manifestaciones como pujo, disenteria, peritonitis y apendicitis amebiana, etc. Flisser (1987) reportó una frecuencia del 50 % en individuos caracterizados como "sanos" con amebiasis, y un 25 % con ascariasis. Vázquez y col. (1993) reportaron un 4.81 % (14 pacientes) de casos asintomáticos en el Instituto Nacional de Pediatría y un 95.18% (277 casos) con síntomas. Con base en lo mencionado por estos autores, se puede considerar que el porcentaje de portadores sintomáticos detectado en el presente trabajo es bajo.

Blasi (1991) menciona que cuando un parásito entra en un huésped y comienza a desarrollarse o multiplicarse, obtendrá alojamiento y alimento, pudiendo producirle algún daño. Sin embargo, el daño puede ser de poca importancia a punto de que se mantenga asintomático, pero si el número es mayor puede expresarse como una enfermedad con síntomas y signos. El comportamiento de los resultados en el Cuadro 3 reafirma en un sentido lo expresado por este autor, ya que los cinco casos con síntomas presentaron un conteo elevado de huevos - quiste por gramo de heces.

El hecho de que se hayan presentado más casos de parasitosis intestinal en el Estado de México que en el Distrito Federal puede deberse a que en el Estado de México hay más áreas sin urbanizar lo cual favorece que se de el fecalismo al aire libre. Además, a lo largo del trabajo se pudo detectar que en las escuelas estatales no es común que se den campañas de salud pública, a diferencia de las del Distrito Federal.

En el D.F. hubo menor número de casos de parasitosis intestinal, lo cual puede deberse en parte a que toda la zona donde se localizan las escuelas estudiadas se encuentra totalmente urbanizada, no es común el fecalismo al aire libre y, aunado a esto, a lo largo de todo el ciclo escolar se dan campañas de salud pública, incluyendo programas de desparasitación intestinal para todos los alumnos.

Dentro de los parásitos identificados la mayor frecuencia la presentó *Entamoeba histolytica* con 76 casos (cuadro 2). Este parásito es cosmopolita y causa la enfermedad conocida como amebiasis intestinal. La transmisión de este parásito se efectúa por vía fecal - oral a través de alimentos y agua contaminados con materia fecal llena de quistes. Los quistes pueden provenir de pacientes con el cuadro infeccioso ya manifiesto o bien, de portadores asintomáticos (35).

Entamoeba histolytica es un parásito que se encuentra frecuentemente en el intestino humano, en ciertos primates superiores y en algunos animales caseros y comensales (21).

Ocasionalmente los parásitos atraviesan la mucosa intestinal y se distribuyen por vía hematogena a diversos órganos, dando lugar a la forma extraintestinal.

Se ha estimado que existen más de 500 millones de personas infectadas en todo el mundo, de los cuales del 8 al 10 % tienen síntomas. En México la infección es endémica.

En el presente estudio la incidencia fué de 41.53 % del total de parásitos identificados (figura 5), lo cual representa el máximo porcentaje y esto concuerda con lo reportado por diversos autores que mencionan que el parásito con mayor frecuencia en este país es *Entamoeba histolytica*. El hecho de que este parásito sea el más común en la población escolar estudiada posiblemente se debe a que tienen un nivel socioeconómico medio o bajo, quizás no siempre consumen agua potable y tal vez tengan una inadecuada eliminación de excretas y basura, su higiene puede ser deficiente y/o puede haber en su familia hacinamiento y alcoholismo crónico. Sánchez y col. (1991) encuentran a este parásito como el más frecuente (25 %) en niños de clase baja de un área urbana en San Luis Potosí, dato que coincide con el obtenido en el presente estudio. A todos los padres de familia de los niños estudiados se les pidió que contestaran un cuestionario socioeconómico, muchos de los niños se encontraron parasitados por *Entamoeba histolytica*. Sin embargo, cuando se cuestionó a los padres, éstos negaron vivir bajo las condiciones que favorecen el establecimiento de este parásito. Es importante recordar que los niños además del tiempo que pasan en su hogar, asisten a la escuela en donde se encuentran con otro tipo de fuentes de infección, tales como los baños, que generalmente se encuentran sucios, alimentos preparados con poca

higiene que se venden dentro y fuera de la escuela y que posiblemente son el medio de transmisión de los parásitos intestinales.

Otro de los parásitos identificados en este trabajo fue *Giardia lamblia*. Se presentaron 26 casos lo cual representa un 14.2 % del total de casos de parasitosis intestinal (Figura 5). Este organismo es cosmopolita y común, especialmente en los niños. El hombre se infecta por la ingestión de agua o alimentos contaminados con heces fecales que contengan quistes del parásito o por contaminación fecal directa, como puede ocurrir en guarderías infantiles, escuelas y lugares similares (21).

Se sabe que en México este parásito afecta al 20 % de la población pediátrica. En la Figura 5 se observa que *Giardia lamblia* ocupa el tercer lugar de parasitosis intestinal en las escuelas muestreadas, hecho que coincide con lo mencionado por varios autores (entre ellos Biazí, 1991) que reportan a este parásito con índices máximos de prevalencia en los preescolares y escolares: sobre todo en niños que provienen de familias numerosas. En el cuadro 5 (preguntas c y d) se puede apreciar que la mayoría de los niños que presentaron este parásito viven en casas con pocas habitaciones y junto con ellos viven muchas personas lo cual favorece la transmisión de este parásito. En zonas como Xochimilco se han reportado hasta el 66% de casos positivos en niños (12). Sánchez y col. (1991) reportaron una frecuencia de 27.4 % de giardiasis en escolares de San Luis Potosí.

Biazí (1988) reportó una frecuencia del 3 % en Ometépec, Guerrero y 23.2 % en Coatlinchán, Estado de México. Vázquez y col. (1993) reportaron un 28.75 % en 475 pacientes en edad pediátrica. Por lo que podemos decir que la frecuencia de este parásito en el presente trabajo es baja (14.2 %). Su importancia radica en que es causante de una absorción deficiente de nutrientes en grado y proporción variables. Se ha visto incluso que el daño

en las microvellosidades resultante de una infestación aguda, puede producir deficiencia de ciertas enzimas tales como disacaridasas, enteropeptidasas, hidrolasas, etc. Cuando la giardiasis tiende a la cronicidad estas alteraciones pueden perdurar y llegar incluso a simular cuadros como el de la enfermedad celiaca (34).

Tay y col. (1991) mencionan que diversos animales, tales como moscas y cucarachas sirven como medio de transporte para las formas quísticas de *Giardia lamblia*, siempre y cuando tengan a su disposición las fuentes de contaminación para ser transmisoras.

En el cuadro 5 y 6 se puede observar que la mayoría de los niños han llegado a tener en sus hogares la presencia de animales invasores de este tipo lo que implica que posiblemente se dieron las condiciones favorables para la transmisión de *Giardia lamblia*.

Es importante considerar que muchos de los niños tienen en sus hogares condiciones de higiene adecuadas, pero la escuela a la que asisten en muchas ocasiones no cuenta con baños limpios y desinfectados, lo cual propicia la adquisición de parásitos y, aunado a esto es común que los alimentos preparados que venden dentro y fuera de la escuela se encuentren contaminados con quistes de estos organismos.

Endolimax nana es otro de los organismos que se identificó en el presente trabajo. Es una especie cosmopolita, comensal del intestino; la prevalencia de la infección es alta, generalmente de un 20 %; dentro de todos los casos detectados en el presente muestreo ocupó un 12.56 %. En México, según Beltrán se le encuentra de un 8 al 32 % (24), dato que concuerda con la frecuencia detectada en el presente trabajo. La adquisición de este parásito es similar a la de otras amibas intestinales, incluyendo a *Entamoeba histolytica* (patógena), por lo que la presencia en los individuos indica condiciones de higiene -

deficientes en el núcleo familiar, o bien en los sanitarios escolares y posiblemente ingestión de alimentos contaminados con formas biológicas de *Endolimax nana* o de otras amebas que llegaron ahí por diversos medios (moscas, aire, agua, etc.) provenientes de heces fecales contaminadas, dato que no concuerda con lo establecido en el cuestionario socioeconómico (cuadro 5 y 6). Sin embargo *Endolimax nana* no es patógena ni produce síntomas; a pesar de esto puede haber síntomas erróneamente atribuidos a esta ameba, lo cual hace suponer que quizá este organismo se encuentre asociado con un patógeno que no es detectado en el CFS, por lo que se recomendaría en este caso repetir el estudio CFS para tener un diagnóstico más confiable.

El quinto lugar en frecuencia fue ocupado por *Entamoeba coli* en un porcentaje del 12.02 % (Figura 5). Es la especie más común de ameba en el intestino humano y se ha afirmado que se le encuentra posiblemente en el 50 % de los seres humanos; su distribución es mundial (45).

Es un organismo comensal que no produce síntomas; a pesar de ser una ameba comensal, su presencia puede indicar que no existen buenas condiciones de higiene y sanidad ya que se transmite por vía fecal - oral. En el presente estudio la mayoría de los individuos con este organismo viven con muchas personas y cuentan con pocas habitaciones en su hogar, aunado a esto la mitad de las personas con *Entamoeba coli* tienen mascotas, lo cual facilita la adquisición de este organismo. Sin embargo, no hay que olvidar que la conducta que tienen los niños en la escuela incrementa la probabilidad de infección con este organismo y otro tipo de parásitos. Algo que resulta importante es que esta ameba no es patógena como ya se mencionó anteriormente, por lo que en un estudio CFS es importante solo distinguirla de *Entamoeba histolytica*.

Otro de los parásitos identificados en el muestreo fue *Ascaris lumbricoides*. En el presente estudio ocupó el sexto lugar con

una frecuencia de 1.09 % (Figura 5). Dentro de las poblaciones estudiadas se presentaron solo dos casos de ascariasis (1.09 %), uno en el Estado de México y otro en el Distrito Federal, cifra baja, comparada con las presentadas por Biagi (1991), quien reportó una frecuencia del 90 % para Ometepec, Guerrero y 12.2 % para Cuatlinchan, Estado de México. Vázquez y col. (1993) reportaron una frecuencia del 17.49 % en 475 pacientes del Instituto Nacional de Pediatría.

Esta enfermedad es más frecuente en grupos de 5 a 9 años y en escolares jóvenes, que están más frecuentemente expuestos al parásito (que se encuentra contaminando el suelo).

Con base en las condiciones socioeconómicas de los dos individuos que presentaron *Ascaris lumbricoides* en el presente estudio, puede suponerse que en el primer caso (Cuadro 5) el parásito se adquirió porque la madre del niño no acostumbra desinfectar frutas y verduras; además, en ese hogar duermen seis personas en una sola habitación lo cual facilita la transmisión del parásito.

En el segundo caso la presencia del parásito pudo deberse a la ingestión de tierra con huevecillos maduros de *Ascaris lumbricoides*, ya que la niña infectada acostumbra jugar con tierra (Cuadro 6).

El séptimo lugar en frecuencia de parasitosis intestinal fue ocupado por *Taenia sp.*, *Entarobius vermicularis* y *Iodamoeba buitschlii*. Los tres organismos ocuparon un 0.54 % del total de casos positivos (Figura 5).

Taenia sp. produce la enfermedad conocida como "teniasis". Existen dos especies, *Taenia solium* transmitida al hombre a través de la

carne de cerdo. Esta es importante desde el punto de vista de salud pública, ya que la ingestión de sus huevecillos producirá en el hombre la "cisticercosis"; y la *Taenia saginata* que se transmite a través de la carne de res mal cocida o cruda (45).

En el muestreo realizado en los escolares se encontró una frecuencia de 0.54 % de este parásito (Figura 5). Sánchez (1989) reportó que en 1984 se presentó la teniasis en 0.8 % del total, en 1989 en clínicas de Salubridad e I.M.S.S. se presentó en un 0.006 % a un 0.18 %, cifras muy relacionadas con la obtenida en el presente estudio, por lo que se puede decir que la frecuencia con la que se presenta este parásito va de 0.1 % a 0.8 %. Sin embargo, hay que mencionar que el uso de una técnica específica para detectar a *Taenia* habría incrementado la frecuencia.

Como puede observarse en el cuadro 2, únicamente se detectó un caso de teniasis en el Estado de México, pero el organismo sólo se logró identificar a nivel de género debido a que para conocer la especie deben utilizarse técnicas auxiliares que no fueron empleadas en el presente trabajo, o bien detectar al organismo adulto para lograr identificar correctamente la especie.

El único caso de teniasis se presentó en una niña de seis años. La madre de la niña reporta que su hija acostumbra jugar con tierra (cuadro 6) por lo que se puede suponer que este es el medio por el cual la niña adquirió el parásito.

Como ya se mencionó anteriormente, *Enterobius vermicularis* fue otro de los parásitos identificados en este estudio. Produce la enfermedad conocida como "enterobiasis" y es un organismo cosmopolita. La transmisión de este parásito es común en grupos de personas que comparten espacios reducidos (familias, orfanatos, escuelas, etc.) (45).

Tay y col. (1991) reportaron que la oxiuriasis se presenta más comúnmente en los escolares. Como puede observarse en el cuadro 2,

el único caso positivo de oxiuriasis pertenece a un niño de nueve años de edad que vive en el Distrito Federal. se presume un contagio por convivencia escolar, o bien, ingesta del huevecillo de *Enterobius* via suelo debido a los hábitos que tienen los escolares, tales como jugar con tierra y llevarse las manos sucias a la boca, o tomar alimentos con las manos sucias e ingerirlos. Otro factor - que también pudo haber favorecido el establecimiento del parásito en el niño es el hecho de no desinfectar la fruta y verdura que consume en su hogar y, aunado a esto el niño no lleva a la escuela un refrigerio preparado en su hogar; él compra alimentos en la escuela (cuadro 5) mismos que generalmente son preparados sin higiene. En el presente trabajo se obtuvo una frecuencia de 0.54 % (Figura 5) que puede considerarse cifra baja si se compara con otros estudios en donde se reportan frecuencias del 1.5 % (Blag1, 1991) y frecuencias del 6.0 %, 1.30 % y 4.62 % (Sánchez, 1989). Aunque en este estudio el número de casos positivos puede aumentar si se utiliza una técnica específica para *Enterobius* (Método Graham). Es posible también, que la técnica de Ferreira propiciara que algunos casos de enterobiasis pasaran inadvertidos lo cual disminuyó considerablemente el porcentaje real.

Al niño infectado se le dió un tratamiento médico para él y toda su familia ya que diversos autores, entre ellos Chandler (1960) mencionó que la proporción en que se dispersan los huevos de *Enterobius vermicularis* es casi increíble, y no solo están presentes en las manos, prendas de vestir, ropas y mobiliario del enfermo, sino que invaden todas las habitaciones de la casa habitada por el paciente, lo cual asegura el contagio de todas las personas que viven con él, lo cual explica que los tratamientos médicos se den a nivel familiar.

Otro de los organismos detectados en un bajo porcentaje (0.54 %) fue *Iodamoeba butschlii*, únicamente se presentó un caso positivo en el Estado de México (cuadro 2). Chandler (1960) mencionó que este es un organismo cosmopolita que se encuentra con un porcentaje elevado en monos y cerdos, y es poco común que infecte al humano.

Con base en exámenes y análisis realizados en los Estados Unidos, se han detectado del 2 al 6 % de casos de *Iodamoeba butschlii* y la mayoría de las veces se ha detectado en adultos. Esto explica en parte el porcentaje tan bajo detectado en los escolares.

Martínez (1986) realizó el análisis de heces fecales y encontró a este organismo en un porcentaje del 8 al 31 %. Este valor es bastante bajo, pero el porcentaje detectado en el presente estudio fue aun menor que el reportado por este autor. Esta ameba es mucho menos común que *Entamoeba coli* y *Endolimax nana*. En climas templados ha sido hallada de un 0.25 % a un 5 %, dato que es más similar al obtenido en este estudio, mientras que en climas tropicales, se presenta con mayor frecuencia y alcanza porcentajes del 20 al 40%. Freeman (1986) mencionó que esta ameba se transmite de persona a persona por los quistes viables que llegan a la boca con alimentos y bebidas contaminadas con heces, y por vivir en condiciones insalubres. En el caso del niño que presentó este parásito no es posible conocer las condiciones socioeconómicas en que vive debido a que no entregó el cuestionario que se le proporcionó y esto impide conocer algunos aspectos importantes de los hábitos del niño que pudieron propiciar la adquisición del organismo.

Dentro de un análisis parasitológico suele encontrarse con demasiada frecuencia la asociación o coexistencia de dos organismos o más, pudiéndose dar una parasitosis mixta en un mismo paciente.

Freeman (1986) explicó que con frecuencia los individuos se infectan con más de una especie de parásitos y los datos clínicos pueden ser complejos. También menciona que la mala nutrición es un estado común en las personas que viven en países subdesarrollados y esto puede intensificar los efectos de las infecciones.

Vázquez y col. (1993) mencionaron que en el año de 1979 en el Hospital Infantil de México hubo un total de 3085 niños parasitados, de los cuales 1140 (35 %) presentaron una asociación mixta.

En el presente estudio la mayor frecuencia de asociaciones se presentó en *Giardia lamblia* con *Entamoeba histolytica*, *Endolimax nana* con *Entamoeba histolytica* con un 4.37 % del total (25.8 % dentro de las parasitosis mixtas) (Figura 7 y 6). Estos resultados son similares a los obtenidos por el Hospital General de Tlalneopantla, Valle Cevlán, ya que las asociaciones reportadas en ese trabajo con mayor frecuencia son las mismas que las obtenidas en el presente estudio. Las asociaciones que se encontraron con menor frecuencia en este trabajo fueron *Giardia lamblia* con *Entamoeba coli*, *Giardia lamblia* con *Endolimax nana*, *Ascaris lumbricoides* con *Entamoeba coli*, *Endolimax nana* con *Entamoeba coli*, la que ocupó un 1.09% del total (6.45 % dentro de las parasitosis mixtas) y una asociación de tres parásitos: *Giardia lamblia* - *Entamoeba coli* - *Entamoeba histolytica* con un 0.54 % de incidencia (3.22 % de las parasitosis mixtas) (Figura 6 y 7). Estos datos se encuentran muy relacionados con los obtenidos en el reporte antes mencionado, por lo que podemos decir que las parasitosis mixtas varían de un 30 a un 45 %.

El método de Ferreira utilizado en el presente estudio básicamente tiene el mismo principio que Faust (centrifugación - flotación), solo que se emplea un dispositivo diseñado de tal forma que durante las centrifugaciones los quistes o huevecillos se concentran en la punta del mismo. En este trabajo se implementó un dispositivo con pipetas pasteur y ligaduras que permiten economizar en su empleo. - Esta técnica también permite cuantificar el número de nuevos y quistes presentes en cada gramo de heces fecales, dato que no puede obtenerse con la técnica de Faust.

Los resultados obtenidos nos indican que la frecuencia de 23.55 % fue relativamente baja comparándola con las frecuencias obtenidas en estudios anteriores (ya mencionados en este análisis). Además, cabe mencionar que en el H.G.T. Valle Levia la frecuencia de 39.46 % en CPS es mayor comparándola con la obtenida en este trabajo. En la mayoría de los estudios en los que se reportan cifras mayores, la realización del CPS es con la técnica de Faust, por lo que se puede suponer que la técnica utilizada en este estudio (Ferreira) no fue la más adecuada, aunque Braga (1991) y Tav, col. (1991) la reportaron con una mayor eficiencia que la técnica de Faust. Braga presenta una frecuencia de 36.6 % de casos positivos de *Giardia lamblia* con la técnica de Ferreira y un 18.1 % con la técnica de Faust; para *Iodamoeba butschlii* 2.6 % con Ferreira y 1.3 % con Faust; para *Endolimax nana* 4.5 % con Ferreira y 2.9 % con Faust; para *Entamoeba coli* 32.1 % con Ferreira y 12.2 % con Faust; para *Entamoeba histolytica* 2.1 % con Ferreira y 1.6 % con Faust; para *Taenia sp.* 0.4 % con Ferreira y 0.0 % con Faust; para *Ascaris lumbricoides* 12.4 % con Ferreira y 7.9 % con Faust; para *Enterobius vermicularis* 6.8 % con Ferreira y 1.5 % con Faust. Es importante mencionar que en el presente estudio se diseñó para la técnica de Ferreira un dispositivo elaborado con pipetas Pasteur y ligaduras el cual pudo haber reducido la eficiencia del método y propiciar el reporte de falsos negativos. Sin embargo es necesario de otro tipo de estudios para evaluar la eficiencia del mismo. En muchas ocasiones las muestras por diversos factores no se procesan en forma inmediata y el proceso natural de putrefacción o autólisis inicia, o bien, se presentan alteraciones morfológicas en los quistes o huevecillos, de tal modo que pueden reportarse falsos negativos al procesar las muestras después de cierto tiempo, de aquí que nava surgido la inquietud de emplear un preservador " P.A.F." que tiene como función evitar los procesos mencionados. Navarrete y col. (1982) obtuvieron una frecuencia de 37.2 % al analizar 1309 CPS con P.A.F. Navarrete y col.(1993) encontraron una frecuencia de 42% de un total de 50 escolares en un promedio de edad de 11.4 años.

En el presente estudio se encontró un 45.57 % (Cuadro 4 y Figura 8) de casos detectados con P.A.F., cifra similar a la reportada por los anteriores autores.

Estadísticamente no existe una diferencia significativa entre el empleo o no del P.A.F., esto implica que es efectivo el uso de este preservador. Hay que mencionar que en el transcurso del trabajo se observó que realmente sí es conveniente el uso del preservador, ya que las muestras secas (sin preservador) eran procesadas inmediatamente, mientras que confiando en el preservador, las muestras húmedas se procesaban hasta el final, permaneciendo con el P.A.F. hasta cuatro semanas sin que los quistes o huevecillos de las muestras positivas resultaran alterados en cuanto a morfología y número (comparándose con las muestras secas).

En el Cuadro 4 se presentan resultados en donde se detectaron sólo 19 casos de *Entamoeba histolytica* con y sin preservador, 6 de los casos correspondieron a *Entamoeba coli* y tres casos a *Endolimax nana*. Se presentó un caso de *Giardia lamblia*, *Ascaris lumbricoides*, *Taenia sp.*, *Enterobius vermicularis* e *Iodamoeba butschlii* respectivamente y en 10 casos hubo parasitosis mixtas.

El hecho de no haber encontrado un mismo resultado en muestras preservadas y no preservadas puede deberse a diversos factores, tales como una mala homogeneización del excremento con el P.A.F., o a un exceso de muestra lo cual impide que el P.A.F. pueda preservar toda.

C O N C L U S I O N E S

- La parasitosis intestinal es una enfermedad que se presenta en todos los rangos de edad, aunque su mayor prevalencia se da en los escolares sin que haya diferencia influida por el sexo.

- Dentro de las poblaciones escolares estudiadas, el parásito que se presenta con mayor incidencia es *Entamoeba histolytica* lo cual coincide con lo reportado por diversos autores que han estudiado a la población mexicana encontrando a esta ameba con altas frecuencias. Esto representa un grave problema ya que este organismo ocupa el tercer lugar dentro de las causas de muerte ocasionadas por enfermedades parasitarias.

- Las asociaciones mixtas ocupan el segundo lugar en frecuencia dentro de las poblaciones escolares estudiadas. En el Estado de México se encuentran la mayoría de los casos positivos, lo cual se explica si se considera que en esta zona existen áreas sin urbanizar que facilitan el fecalismo al aire libre y el posterior transporte de huevecillos y quistes a través de viento, además en esta zona hay pocas campañas de salud pública en las escuelas y las condiciones socioeconómicas en que viven los niños favorecen la adquisición de parásitos intestinales, aun más que en el Distrito Federal.

- La frecuencia de parasitosis en este estudio es baja, lo que puede deberse a tres factores principales : La efectividad del método de Ferreira sea baja, el dispositivo empleado no fuese el adecuado en el método y/o que esta sea la frecuencia real que aparece en las poblaciones estudiadas.

- La utilización de técnicas específicas en el análisis de heces fecales incrementa la confiabilidad de los resultados, lo cual permite establecer con mayor certeza la frecuencia de enfermedades parasitarias en una población.

- Dentro de un laboratorio de análisis clínicos, es recomendable que el análisis CPS sea realizado por personal especializado que sólo se concrete a este trabajo. Esto permitirá tener resultados más confiables, y las frecuencias de enfermedades parasitarias obtenidas a partir de estos datos serán más cercanas a la realidad.

- La utilización del P.A.F. ofrece grandes ventajas en la preservación de las formas biológicas (quistes o huevecillos) de los organismos identificados en las heces fecales.

- En un estudio CPS, la utilización del P.A.F. ofrece ventajas para el paciente ya que le permite entregar en un solo día las muestras de heces fecales de tres días sucesivos, evitando el tener que ir diariamente a entregar sus muestras al laboratorio. Así mismo, el personal encargado de analizar las muestras tiene la ventaja de recibir las todas juntas el mismo día y analizarlas en forma simultánea. Además, dadas las características de capacidad de la centrífuga se pueden procesar hasta 16 muestras al mismo tiempo: ahorrándose así tiempo, esfuerzo y costos.

- Dentro de las poblaciones estudiadas, se detectan un gran número de portadores asintomáticos, lo cual representa un grave problema ya que son un foco de infección para toda la gente que los rodea y contribuyen a que las enfermedades parasitarias se propaquen con mayor rapidez. Esto explica la importancia de realizar con cierta frecuencia estudios CPS a todas las personas y el tener que dar tratamiento médico a nivel familiar en caso de ser positivo el estudio.

- La cuantificación de huevecillos y quistes por cada gramo de heces fecales es importante, ya que se observó que a mayor número de estos, la aparición de síntomas se hace evidente.

- El presente trabajo sirve como base para futuras investigaciones que pretendan determinar la frecuencia parasitaria en una población. Aún se está muy lejos de conocer la verdadera frecuencia con que ocurren dichas parasitosis y se necesitan más estudios que involucren un mayor número de individuos, lo cual permitiría tener más información y resultados confiables.

R E C O M E N D A C I O N E S

- Es de gran importancia difundir la información en la población mexicana sobre el tema de la parasitosis intestinal. Todos los núcleos sociales deben participar e intensificar las medidas de higiene familiar y escolar, en donde los padres y profesores jueguen un papel importante en la educación de los niños, dado que tienen en sus manos el mensaje educativo básico que lleve a formar una conciencia civil de limpieza en los escolares, los cuales representan el futuro de este país.

- Es importante que se intensifiquen en todas las escuelas, tanto en el Estado de México como en el Distrito Federal, campañas de desparasitación periódicas.

- En un estudio clínico OPS es importante que se capacite ampliamente al personal dedicado en la detección de formas biológicas de cada uno de los parásitos, además de que se reduzca el área de trabajo de cada clínico, de tal forma que se trabaje un número menor de áreas que permita dedicar mayor tiempo y atención a la interpretación de los resultados.

- Se realicen trabajos donde se comparen las técnicas de Faust y de Ferreira, para poder determinar la eficiencia de cada una.

- Se trabaje con un mayor número de escuelas, en donde se incluyan los tres niveles escolares: Preprimaria, primaria y secundaria; para incrementar la realidad de las frecuencias parasitarias.

- En un estudio OPS, es importante cuantificar el número de quistes y / o huevecillos por cada gramo de heces, con el fin de conocer la magnitud de la parasitosis.

- De una muestra de heces fecales, se recomienda que el personal del laboratorio clínico encargado del área, realice tres repeticiones de la misma, con el propósito de aumentar la confiabilidad del reporte.

- Para Helminintos y Plateelmintos se recomienda se realicen técnicas específicas que permitan incrementar la seguridad de un reporte obtenido en un CPS general.

- En un estudio CPS se recomienda la utilización del P.A.F. para preservar las formas biológicas de los parásitos presentes en las heces fecales.

APENDICE DE CLASIFICACION TAXONOMICA

Reino :	Protista
Subreino :	Protozoa
Phylum :	Sarcomastigophora
Subphylum :	Sarcodina
Superclase :	Rhizopoda
Clase :	Lobosea
Subclase :	Gymnamoebia
Orden :	Amoebida
Suborden :	Tubulina
Familia :	Endamoebidae
Género :	<i>Entamoeba</i>
Especie :	<i>histolytica</i>

(Tomada de Martínez y Elias, 1985).

Reino : Protista
Subreino : Protozoa
Phylum : Sarcomastigophora
Subphylum : Mastigophora
Clase : Zoomastigophorea
Orden : Diplomonadida
Suborden : Diplomonadina
Familia : Hexamitidae
Género : *Giardia*
Especie : *lamblia*

(Tomada de Martínez y Elías, 1985).

Reino : Protista
Subreino : Protozoa
Phylum : Sarcomastigophora
Subphylum : Sarcodina
Superclase : Rhizopoda
Clase : Lobosea
Subclase : Gymnamoebia
Orden : Amoebida
Familia : Endamoebidae
Género : *Endolimax*
Especie : *nana*

(Tomada de Martínez y Elías, 1985).

Reino : Protista
Subreino : Protozoa
Phylum : Sarcomastigophora
Subphylum : Sarcodina
Superclase : Rhizopoda
Clase : Lobosea
Subclase : Gymnamoebia
Orden : Amoebida
Suborden : Tubulina
Familia : Endamoebidae
Género : *Entamoeba*
Especie : *coli*

(Tomada de Tay y colaboradores, 1991).

Reino : Protista
Subreino : Protozoa
Phylum : Sarcomastigophora
Superclase : Rhizopoda
Clase : Lobosea
Orden : Amoebida
Suborden : Tubulina
Familia : Endamoebidae
Género : *Iodamoeba*
Especie : *butschlii*

(Tomada de Tay y col., 1991)

Reino : Animalia
Phylum : Ascheimintes
Clase : Nematoda
Orden : Ascaroidea
Familia : Ascaridae
Género : *Ascaris*
Especie : *lumbricoides*

(Tomada de Tay y colaboradores, 1991).

Reino : Animalia
Phylum : Platyhelminthes
Clase : Cestoidea
Subclase : Cestoda
Orden : Cyclophillidea
Familia : Taeniidae
Género : *Taenia*

(Tomada de Tay y colaboradores, 1991).

Reino : Animalia
Phylum : Ascheimintes
Clase : Nematoda
Subclase : Secernentea (fasmidea)
Familia : Oxyuridae
Género : *Enterobius*
Especie : *vermicularis*

(Tomada de Tay y colaboradores, 1991).

APENDICE DE FOTOS

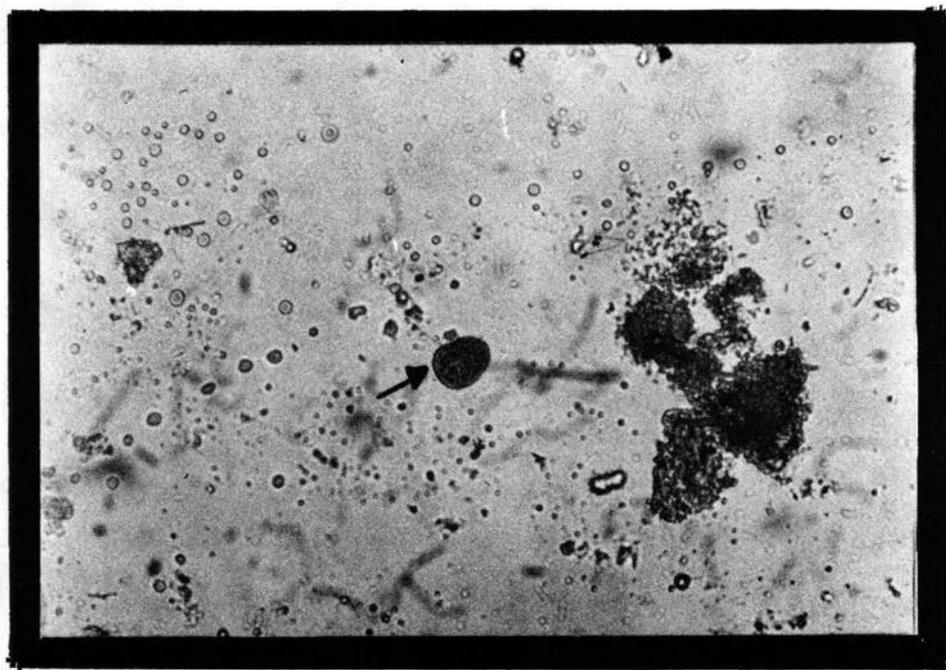


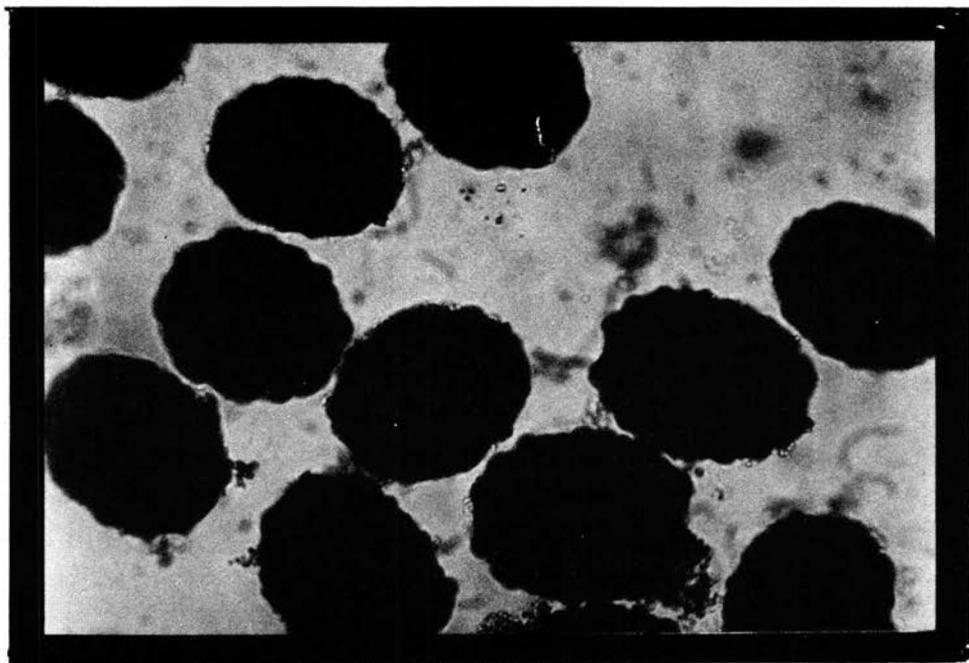
FOTO 1. Quiste de *Entamoeba coli*, obsérvense los ocho núcleos que la caracterizan. Tomada con Microscopio Kómica ISO 400, ocular 10 filtro azul, aumento 400 x.



FOTO 2. Forma quística de *Iodamoeba butschlii*. Tomada con Fotomicroscópio Optico. ISO 400, 4.5 Volts, lente 160/0.17. La flecha indica la vacuola de glucógeno característica de este organismo.



FOTO 3. Forma quística de *Iodamoeba butschlii*. Tomada con Fotomicroscópio Optico. ISO 400, 4.5 Volts, lente 160/0.17. La flecha indica la vacuola de glucógeno, característica de este organismo.



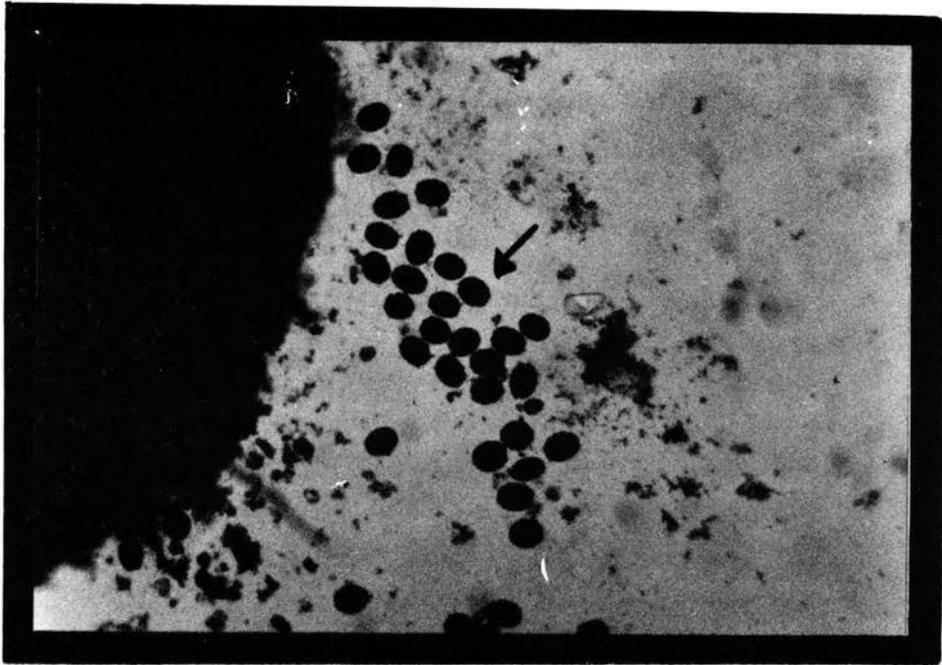


FOTO 5. Huevecillos de *Ascaris lumbricoides*. Tomada con Microscópio Kómica ISO 400, ocular 10, filtro azul, aumento 120 x.

B I B L I O G R A F I A

- 1.- Alvarez, Ch.: Pérez, R. y Farias, L. 1986. Viabilidad de nuevos larvados de *Enterobius vermicularis* a diferentes temperaturas. Acta pediátrica. México. 7 (2) : 71 - 72.

- 2.- Barrios, P. y Rodríguez, G. 1990. Frecuencia de parásitos intestinales y bacterias productoras de diarreas en pacientes de un hospital de zona y su relación con factores determinantes en el nivel de vida. Tesis Q.F.B. E.C.B. I.P.N. México. P. 12 - 40.

- 3.- Beaver, P.; Clifton, J. y Wayne, C. 1990. Parasitología clínica. Segunda edición. Salvat editores. México. pp. 880.

- 4.- Briaqi, F. 1991. Parasitología Práctica. Toray - Masson. Barcelona, España. 396 p.

- 5.- Brown, H. 1969. Parasitología Clínica . Tercera edición. Nueva Editorial Interamericana, S.A de C.V. México. pp. 362.

- 6.- Brumpt, L. y Brumpt, V. 1969. Parasitología Práctica . Toray - Masson. Barcelona. pp. 396.

- 7.- Carrada, B. 1981. Observaciones sobre la propagación de las infecciones y parasitosis en México. Rev. Méd. I.M.S.S. México. 19 (6) : 711 - 714.

- 8.- Carrada, B. 1987. Amebiasis invasora. Avances y perspectivas. Revista Mexicana de Pediatría. México. 1987. p. 165 - 168.
- 9.- Carroll, F.; Farr, R. y Richard, L. 1961. Parasitología Clínica de Craig y Faust. Segunda edición. UTEHA. México. pp. 1056.
- 10.- Castañeda, T.; Muñoz, H. y Rivas, P. 1975. Diarrea prolongada en pediatría. Gaceta Médica. México. 12 (11-12) : 59 - 68.
- 11.- Cob - Sosa, C.; Alvarez, Ch.; González, S.; Wong, Ch. y Vázquez, T. 1989. Vulvovaginitis en niñas causada por *Enterobius vermicularis*. Acta Pediátrica. México. 10 (2) : 74 - 77.
- 12.- Coello, R.P. 1991. Giardiasis. Práctica diaria. México. p. 243.
- 13.- Craig, Ch.; Carroll, F.; Farr, R. y Clifton, J. . 1961. Parasitología Clínica. Segunda edición. UTEHA. México. pp. 1056.
- 14.- Dirección General de Epidemiología (D.G.E.). 1994. Casos de notificación inmediata. Informe semanal. México. 1 : 24 : 13 - 25.

15.- Flisser, A. 1987. Relación huésped - parásito en la cisticercosis humana y porcina. *Gaceta Médica. México.* 123 (7 -8) :157 - 162.

16.- Fournier, V. 1956. Bibliografía mexicana del absceso hepático. *La Prensa Médica Mexicana* . p. 3 - 28.

17.- Freeman, A. 1985. *Microbiología de Burrows.* Vigésimo segunda edición. Interamericana. Mc. Graw - Hill. México. pp. 1181.

18.- Gómez, A.; Orozco, S.; Amada, R.; Villeda, A. y Campa, G. 1992. Ascariasis hepática. Reporte de un caso. *Revista médica del I.M.S.S. México.* 30 (1:31 - 34).

19.- Gortazar, H. y Cigala, C. 1969. Absceso hepático por *Ascaris lumbricoides*. *Revista Mexicana de Pediatría* . México. 1969. p. 69 - 71.

20.- Anónimo. Investigación sobre teniasis en México. 1989. *Farmacia Actual.* México. 42 : 55 - 56.

21.- Jawetz, E.; Melnick, L. y Adelberg, A. 1985. *Microbiología Médica.* Undécima edición. El Manual Moderno, S.A. de C.V. México. pp. 588.

- 22.- Larracilla, A. y Juárez, F. 1970. Amibiasis infantil en franco auge. *Actualidades Médicas*. México. 2 (2) : 48 - 49.
- 23.- Marcial, M. 1993. La parasitosis afecta a la quinta parte de la población mundial. *Excelsior* . México. 1993. 3706 : 44 - 45.
- 24.- Martínez, B. 1986. *Manual de Parasitología Médica*. Segunda edición. La Prensa Médica Mexicana, S.A. México. pp. 452.
25. Martínez, J.A.; y Elías, M. 1985. *Introducción a la protozoología*. Tercera edición. Trillas. México. pp. 207.
- 26.- Mason, R. y Patterson. 1993. A. Epidemiology of *Hymenolepis nana* infections in primary communities in Zimbabwe. *J. Parasitology*. 80 (2) : 245 - 250.
- 27.- Mckerrow, J. 1994. Amebiasis : New focus on an old infection. *Parasitology Today*. 10 (5) : 165 - 166.
- 28.- Méndez - Santillán. 1992. Amibiasis cutánea. Presentación de dos casos. *Revista Médica de Dermatología* . México. 36 (4):233 - 235.
- 29.- Mohr, E. y Mohr, I. 1992. Statistical Analysis of the Incidence of positives in the Examination of Parasitological Specimens. *J. of Clinical Microbiology* . 30 (6) : 1572 - 1574.

30.- Navarrete, C. : Trejo, N.: Torres, Z. y Zamora, L. 1982. Examen coproparasitológico : Utilidad y ventajas del uso de muestras preservadas. *Revista Médica. I.M.S.S. México.* 20 (5) : 565 - 572.

31.- Navarrete, E.: Navarrete, C.: Escobedo, P. y Escandón, R. 1993. Validación de la prueba de coproparasitoscopia de Faust con preservador a base de Fenol, Alcohol y Formol (P.A.F.). *Revista Médica. I.M.S.S. México.* 31 : 151 - 155.

32.- Padilla, R. 1991. Historia natural de la ascariasis y sus niveles de prevención. *Revista Mexicana de Pediatría. México.* 169 - 174.

33.- Pichardo, A. 1993. Canales endémicos. Instituto de Salud del Estado de México. México.

34.- Ramirez, M.: Colindres, C. y Rivera, E.. 1989. Frecuencia de *Entamoeba histolytica* en niñas con dolor abdominal crónico. *Acta Pediátrica Mexicana.* 10 (2) : 49 - 50.

35.- Riestra, J. 1981. Absceso hepático. *Actualidades Médicas.* México. 12 (11-12): 90 - 98.

36.- Rodríguez, F.: Preciado, Z.: Martínez, O.: Herrera, N.: Hernández, V.: Miranda, C. y Ballesteros, S. 1991. *Manual ilustrado de parasitología médica.* Cuellar. México. pp. 190.

37.- Rojas, H. y Solano, M. 1981. Ascariasis masiva con invasión de las vías biliares. *Revista Médica del I.M.S.S.* . México. 19 (6): 687 - 690.

38.- Romero, C.; Ruiz, Ch. y Muñoz, G. 1988. Aspectos clinicos de la giardiasis en niños. *Memorias del primer congreso internacional de ex - residentes y egresados del Hospital General de México.* S. Sa. México, D.F. 23 - 27 de Mayo de.

39.- Romero, C.; Pica, P. y Muñoz, G. 1988. Enterobiasis en población pediátrica. *Memorias del primer congreso de ex - residentes y egresados del Hospital General de México.* S. Sa. México, D.F. 23 - 27 de Mayo de.

40.- Romero, R; Aguilar, J.; Quiñones, E.; Villegas, C. y De Jesús, M.. 1992. Ensayo terapéutico para la amebiasis intestinal con Quinfamida en un solo día de tratamiento. *Experiencia Clínica.* México. 16 : 106 - 109.

41.- Salgado, M. y Ruiz, A. 1993. Gusanos parásitos del hombre. *Ciencias.* México. 30 : 61 - 66.

42.- Sánchez, H. 1989. Frecuencia de Helmintiasis en un sector de la Ciudad de México. *Tesis.* E.N.C.B. I.P.N. México. p. 36 - 50.

43.- Sánchez, B.; Garrocho, S. y Martínez, R. 1991. Parasitosis intestinales en escolares del área urbana de San Luis Potosí. *Revista Mexicana de Pediatría.* México. p. 43 - 46.

44.- Sepúlveda, J.; Lezana, M.; Tapia, R.; Valdespino, J.L.; Madrigal, H. y Kumate, J. 1990. Estado nutricional de preescolares y mujeres en México : Resultado de una encuesta probabilística nacional. *Gaceta Médica*. México. 126 (3) : 207 - 225.

45.- Tay, Z.; Velasco, C.; Lara, A. y Gutiérrez, O. 1991. *Parasitología Médica*. Quinta edición. Francisco Mendez Cervantes. México. pp. 498.

46.- Valdovinos, V. 1983. Frecuencia de parasitosis intestinales en dos poblaciones diferentes de la Ciudad de México. Tesis. E.N.C.B. I.P.N. México. p. 1 - 37.

47.- Vázquez, O.; Alvarez, Ch.; Wong, Ch. y De la cruz, O. 1993. Estudio de pacientes con parasitosis intestinal. *Revista mexicana de Patología Clínica* . 40 (3) : 123 - 128.

48.- Wiebe, M. 1991. Apendicitis and *Enterobius vermicularis*. *Scand J. Gastroenterol.* Copenhagen Denmark. 26 : 336 - 338.

49.- Zamudio, D. 1973. Estado actual de las pruebas indirectas de laboratorio para el diagnóstico de amibiasis. Tesis para obtener el título de Q.F.B. Universidad Iberoamericana. U.N.A.M. México. p. 2 - 9.