

23
2ej



Universidad Nacional Autónoma de México

FACULTAD DE CIENCIAS

ENCUESTA SEROEPIDEMIOLOGICA DE LA AMBIASIS EN LA REPUBLICA MEXICANA

T E S I S

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE:

B I O L O G O

P r e s e n t a :

ARTURO CABALLERO SALCEDO

MEXICO, D.F.
**TESIS CON
FALLA DE ORIGEN**

1992.



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas Tesis Digitales Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS © PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis está 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.

I N D I C E

	Pág.
Resumen	1
Introducción	3
Objetivos	19
Material y Metodos	20
Universo de estudio	22
Marco Muestral	22
Tamaño de la muestra del Marco Muestral	24
Obtención de los sueros	26
Prueba de HIA	26
Estandarización del método	27
Diseño de la prueba	28
A) Prueba tamiz	28
B) Curva de titulación	30
Antígeno de <u>E. histolytica</u> HMI-IMSS	32
Análisis estadístico	32
Resultados	33
Geografía	33
Urbanización	37
Nivel socioeconómico	37
Escolaridad	40
Vivienda	40
Hacinamiento	43
Edad	43
Sexo	47
Discusión	49
Conclusiones	53
Anexo	54
Soluciones y Medicos	54
Referencias bibliográficas	59

INDICE DE FIGURAS Y TABLAS

	Pág.
Figura 1 Microfotografía electrónica de barrido de un Trofozoíto de <u>Entamoeba histolytica</u>	4
Figura 2 Ciclo biológico de <u>E. histolytica</u>	6
Figura 3 Influencia del tiempo y la temperatura sobre la viabilidad de los quistes de <u>E. histolytica</u>	8
Tabla 1 Tipos de pruebas serológicas usadas para el diagnóstico de la amibiasis	12
Tabla 2 Variables e instrumentos de recolección	21
Tabla 3 Marco Muestral Maestro. Número de unidades de estudio	23
Tabla 4 Encuesta Nacional Seroepidemiológica. Tamaño de la muestra	25
Figura 4 Prueba tamiz de HIA	29
Figura 5 Curva de titulación de HIA	31
Figura 6 Seroprevalencia de la amibiasis en la República Mexicana	34
Tabla 5 Seroprevalencia de anticuerpos en la República Mexicana	35
Figura 7 Mapa de la República Mexicana donde se observa la distribución de la seroprevalencia de la amibiasis..	36
Tabla 6 Seroprevalencia de la amibiasis según el lugar de residencia	38
Tabla 7 Seroprevalencia de la amibiasis según el índice socioeconómico	39
Tabla 8 Seroprevalencia de la amibiasis según la escolaridad (6 - 98 años)	41
Tabla 9 Seroprevalencia de la amibiasis según el índice de condiciones de vivienda	42
Tabla 10 Seroprevalencia de la amibiasis según el nivel de hacinamiento	44
Figura 8 Seroprevalencia de anticuerpos de acuerdo a la edad y sexo	45
Tabla 11 Distribución de la seroprevalencia de acuerdo a la edad y sexo en la población total	46
Tabla 12 Seroprevalencia de la amibiasis en la República Mexicana	48

RESUMEN

La amibiasis es ocasionada por el protozooario parásito Entamoeba histolytica en aproximadamente el 10 % de la población mundial y se estima que causa de 40 000 a 110 000 muertes anuales. En 1988 ocupó en México, el tercer sitio de las veinte causas de enfermedades más frecuentes.

Para estimar cual es la frecuencia y distribución de la amibiasis en la República Mexicana, se llevó a cabo un estudio con 67 668 muestras de suero humano provenientes del Banco Nacional de Sueros de la Encuesta Nacional Seroepidemiológica, establecido por la Dirección General de Epidemiología con el objeto de determinar la presencia de anticuerpos anti-amiba y de establecer cual es su relación con el nivel socioeconómico cultural, calidad de vida, edad y sexo de las personas.

La determinación del título de anticuerpos, se hizo mediante la prueba de hemaglutinación indirecta (HIA), tomando como positivos aquellos sueros que presentaran agregación típica a una dilución mayor o igual que 1:160.

Los resultados indican que en México se encuentra una seroprevalencia del 3.41 %, que este padecimiento es tan frecuente en asentamientos rurales como urbanos y ocurre con mayor frecuencia donde las

condiciones de vida son de mala calidad, donde hay hacinamiento, cuando los recursos económicos son escasos y la escolaridad es nula. De igual forma hay que considerar que aquellos círculos donde la calidad de vida es mejor y la seroprevalencia es alta, puede ser indicativo de una activa interacción entre clases, que tiende a hacer uniforme la incidencia de este padecimiento.

Por otra parte ataca por lo general a niños y ancianos, pero principalmente al sexo femenino.

INTRODUCCION

La amibiasis es una enfermedad ocasionada por el protozoario parasito Entamoeba histolytica Schaudinn 1903 (1). cuya clasificación taxonómica según Levine et al. (1980) es la siguiente (2):

Reino	Protista
Subreino	Protozoa
Phylum	Sarcomastigophora
Subphylum	Sarcodina
Superclase	Rhizopodea
Clase	Lobosea
Subclase	Gymnamoebia
Orden	Amoebida
Suborden	Tubulina
Familia	Entamoebidae
Genero	Entamoeba
Especie	<u>E. histolytica</u>

Las características morfológicas que lo distinguen son principalmente:

a) Los trofozoitos son uninucleados y su tamaño varia de 10 a 60 μm de diámetro (3).

b) El núcleo es esférico y ocupa aproximadamente una quinta parte del volumen del trofozoito; contiene un pequeño cariosoma central en donde nace una fina red de fibrillas que se dirigen hacia la periferia. Tenido con hematoxilina férrica presenta unos gránulos finos de cromatina (4).

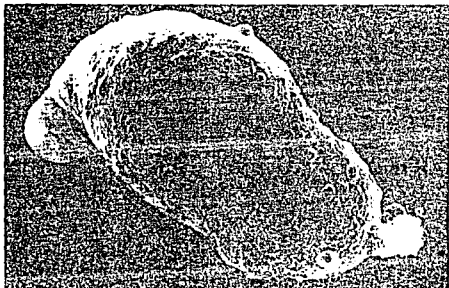


Figura 1. MICROFOTOGRAFIA ELECTRONICA DE BARRIDO DE UN TROFOZOITO DE *E. histolytica*. (Cortesía del Dr. Ortiz - Ortiz, proporcionada por el Dr. Martinez - Palomo.).

c) El citoplasma es refringente y frecuentemente presenta vacuolas que contienen alimento que han fagocitado (eritrocitos, fragmentos de células, leucocitos, etc.) (5).

d) Los especímenes vivos demuestran un movimiento direccional debido a la formación de extrusiones pseudopodiales del citoplasma (6,7).

e) Los quistes maduros presentan cuatro núcleos y miden aproximadamente de 10 a 15 μm de diámetro.

f) La membrana nuclear del quiste está tapizada de diminutos gránulos de cromatina; el cariósoma presenta una localización central o excéntrica (8) (Fig.1).

El parásito es transmitido de un individuo a otro mediante el quiste tetranucleado (9). Las principales fuentes de infección lo constituyen el enfermo crónico, el convalesciente y el portador asintomático, que excretan una gran cantidad de quistes en sus heces (10). La vía de entrada del parásito al organismo es por la boca, a través de algún vehículo contaminado como los alimentos, el agua, el aire, etc (11). Una vez ingerido, el quiste maduro pasa a través de los jugos gástricos del estómago hasta llegar al intestino delgado donde se transforma en un metaquiste multinucleado que se dividirá hasta originar ocho trofozoitos metaquisticos. Con la ayuda de la materia fecal, estos trofozoitos son transportados hasta el colon y el ciego, donde proliferan. Algunos trofozoitos se transforman en quistes, que pueden ser virulentos, causando lesiones a los tejidos

intestinales o no virulentos sin causar daño a los tejidos del huésped y vivir como comensales. Cuando estos quistes alcanzan su madurez completa, son arrojados al exterior junto con la materia fecal (8), donde puede suceder que contaminen los alimentos o el agua, y al ser ingeridos por otro huésped susceptible, inicien nuevamente el ciclo o quedar depositados en las manos y uñas del portador, que se recontaminará cuando los quistes pasen a la boca (12) (Fig 2). Las moscas y las cucarachas también pueden actuar en la transmisión de la amebiasis mediante el transporte de los quistes sobre sus cuerpos o en sus intestinos, contaminando los alimentos con sus heces y vómitos (10).

El período de incubación biológica en el intestino es de 1 a 5 días, aunque para producir una sintomatología clara varía de cuatro días a 12 meses, dependiendo del inóculo (11), el cual se ha estimado de aproximadamente 2 000 a 4 000 quistes viables (12).

Los quistes maduros tienen una gran resistencia a los cambios ambientales y son capaces de sobrevivir durante largos períodos en el agua y otras condiciones húmedas como la tierra húmeda y las heces. La figura 3 ilustra la influencia del tiempo y la temperatura sobre la viabilidad de los quistes de E. histolytica (12). Los quistes en ambiente húmedo y templado resisten 12 días; cuando se encuentran en la materia fecal a una temperatura no mayor de 25 °C, de 9 a 30 días (10); en la comida resisten algunas horas, aunque en algunos alimentos como la leche y la leche ácida, pueden permanecer hasta 15 días (11).

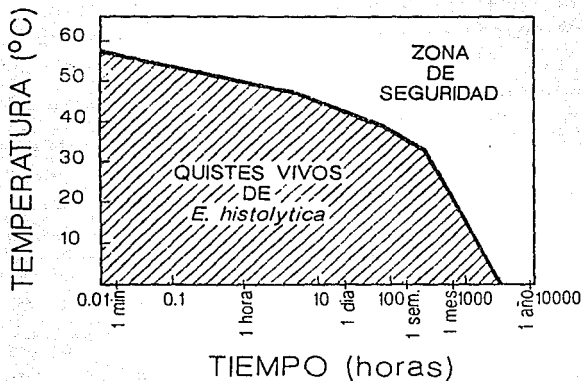


Figura 3. INFLUENCIA DEL TIEMPO Y LA TEMPERATURA SOBRE LA VIABILIDAD DE LOS QUISTES DE *E. histolytica*. (Tomado de Walsh 1988).

El medio social tiene un papel importante en la frecuencia de la enfermedad (12). Existen mayores posibilidades de contraer la enfermedad en núcleos urbanos o en habitaciones con aglomeraciones, y el riesgo está dado de manera importante por la clase social a la cual pertenece el individuo o el grupo en estudio (11).

La infección amibiana ocurre en aproximadamente el 10% de la población mundial, particularmente en Africa, Sudamérica, México y la India. En 1984 ocupó el tercer lugar a nivel mundial como causa de muerte por parásitos, después de la malaria y la esquistosomiasis; la prevalencia de la infección de ese año se estimó en 500 millones de personas y provocó de 40 000 a 110 000 muertes (14).

En México, la amibiasis se encuentra entre las diez primeras causas de muerte originadas por parásitos (15). Durante el año de 1973, la amibiasis fue la cuarta causa de mortalidad, destacándose los estados de Nayarit, Nuevo León, México, Hidalgo, Querétaro, Zacatecas, Oaxaca y Guerrero. En 1989 ocupó el cuarto incluyéndose en las enfermedades infecciosas intestinales (16). En relación a la morbilidad, durante el año de 1973 se reportaron 58 926 casos (11). En el año de 1988 la amibiasis ocupó el tercer sitio entre las veinte causas de enfermedades más frecuentes, presentándose 1 090 361 casos y una tasa de incidencia de 1318.12 por 100 000 habitantes (17). En 1989 se reportaron 3 537 casos de amibiasis hepática (18).

Las formas clínicas de la amibiasis invasora se presentan en todas las edades, pero principalmente en niños (19). En recién

nacidos las manifestaciones clínicas inician entre la primera y tercera semana de vida (20) y se caracterizan por diarrea, vómito, fiebre, deshidratación y acidosis metabólica, seguidas dos o tres días más tarde, por la presencia de moco y sangre en las evacuaciones, siendo común la hepatomegalia en ausencia de amibiasis hepática (21). En niños y en adultos, los cuadros clínicos de amibiasis intestinal invasora más frecuentes son:

El síndrome disentérico, caracterizado por la frecuencia de evacuaciones frecuentes, constituidas fundamentalmente por moco y sangre, excremento escaso, cólicos, pujo y tenesmo. En la mayoría de los casos no hay fiebre y cuando aparece es de corta duración. Este cuadro suele durar menos de una semana.

La colitis ulcerosa, se puede presentar como un síndrome diarreico agudo, con evacuaciones sanguinolentas y sin los otros elementos que integran el síndrome disentérico, lo que dificulta el diagnóstico clínico. Los síntomas de este cuadro suelen durar pocos días, aunque en casos raros pueden prolongarse más de dos semanas, presentando ausencia macroscópica de sangre.

La colitis fulminante o megacolon tóxico, se presenta principalmente en individuos con desnutrición avanzada. Se caracteriza por la presencia del síndrome disentérico acompañado del íleo paralítico y de peritonitis, así como del ataque al estado general y frecuentemente de choque tóxico.

La tifoappendicitis amibiana origina un cuadro clinico similar al de las apendicitis, pero suele acompañarse principalmente de evacuaciones mucosanguinolentas.

El ameboma es muy raro, sobre todo en los niños. El cuadro clínico se relaciona con su naturaleza tumoral, principalmente suboclusión intestinal y palpación de masas abdominales (22,23,24).

La amibiasis extraintestinal se presenta principalmente en los adultos en forma de absceso hepático (19), pero también se observan otras formas como la amibiasis cutánea, localizada principalmente en bordes cutáneos y mucosos de los órganos genitales (25), zonas perianales y vejiga (26). También puede invadir el cerebro (27) y los pulmones (28).

Los métodos serológicos utilizados en el laboratorio como herramienta en el diagnóstico de la amibiasis se inician en 1914, cuando Izar demuestra anticuerpos específicos en infecciones causadas por E. histolytica (29). A partir de entonces, las pruebas serológicas han sido bien aceptadas (30) y su uso en la detección de anticuerpos contra E. histolytica ha incrementado el conocimiento sobre la inmunología de la amibiasis (31). En los últimos 20 años se han descrito un gran número de pruebas (30,32), de las cuales solamente una tercera parte se usan frecuentemente en el diagnóstico (Tabla I) ; estas son: la inmunodifusión de Ouchterlony, la contrainmunolectroforesis (CIEF), la hemaglutinación indirecta (HIA), la inmunofluorescencia indirecta y el ensayo inmunoenzimático (33).

TABLA 1

Tipos de pruebas serológicas usadas para el diagnóstico de la amibiasis.

Fijación de complemento
Inmovilización de la amiba
Precipitación en membrana de acetato de celulosa
Inmunoensayo en capa fina
Floculación de bentonita
Aglutinación de latex
Inmunodifusión de Ouchterlony *
Precipitina en tubo
Inmunolectroforesis
Contrainmunolectroforesis *
Inmunofluorescencia indirecta *
Hemaglutinación indirecta *
Ensayo inmunoenzimático *
Inmunolectrotransferencia

* Pruebas serológicas usadas con mayor frecuencia en el diagnóstico de la amibiasis.

TABLA 1

Tipos de pruebas serológicas usadas para el diagnóstico de la amibiasis.

Fijación de complemento

Inmovilización de la amiba

Precipitación en membrana de acetato de celulosa

Inmunoensayo en capa fina

Floculación de bentonita

Aglutinación de latex

Inmunodifusión de Ouchterlony *

Precipitina en tubo

Inmunolectroforesis

Contrainmunolectroforesis *

Inmunofluorescencia indirecta *

Hemaglutinación indirecta *

Ensayo inmunoenzimatico *

Inmunolectrotransferencia

* Pruebas serológicas usadas con mayor frecuencia

en el diagnóstico de la amibiasis.

Aunque la demostración de los quistes y los trofozoitos constituyen un diagnóstico definitivo, no siempre es posible hacerlo; esto se debe en gran medida a que el personal no está bien entrenado para llevar a cabo el diagnóstico tradicional (que sitúa el porcentaje de detección del 40 al 50 %), o bien, que se han administrado sustancias al paciente que interfieren u obstaculizan el examen microscópico, como sucede con el sulfato de bario, el bismuto, el clavo, los antiácidos, los aceites laxantes, las soluciones acuosas, jabonosas o hipertónicas por enema o como los antibióticos, que eliminan parcialmente o que reducen sustancialmente el número de amibas detectables. Por otra parte, estos métodos de diagnóstico son tediosos, tardados y costosos (34).

En la amibiasis la serología es de ayuda en el diagnóstico clínico, epidemiológico y terapéutico, cuando se sospecha de una amibiasis extraintestinal, como en el absceso hepático amibiano donde la detección de los organismos no es posible, o cuando por los signos y los síntomas, se sospecha de una etiología amibiana durante una enfermedad intestinal, como diarrea con sangre o colitis crónica y donde han fallado los exámenes de la materia fecal, las endoscopías o las biopsias que demuestren directamente al parásito (31).

Existen numerosas publicaciones donde se emplea la prueba de (HIA) para el diagnóstico de la amibiasis (35). Los eritrocitos tratados con glutaraldehído adquieren la propiedad de adsorber antígeno, los cuales aglutinarán con el anticuerpo específico (36).

Este método tiene la ventaja de poder almacenarlos hasta por 12 meses (31). Se han realizado estudios donde se compara la HIA con diferentes pruebas inmunológicas, para conocer cuál de ellas es más sensible y específica. Crevenna en 1977 sostiene que la HIA es mejor, por ser la más sensible para detectar la infección a títulos que varían de 1:8 hasta 1:256 (11). Ortiz-Ortiz et al., en 1978 demuestran que el método de HIA es tan sensible y confiable como la CIEF, considerando como positivos los títulos séricos mayores o iguales que 1:128 (37). Kim y Finkelstein en 1978, observan que la HIA es más sensible que la fijación del complemento (FC), pues los títulos altos que detecta son producidos por anticuerpos que pueden permanecer en circulación varios años después del tratamiento (34). Patterson et al., en 1980 encuentran que la HIA es más sensible que la inmunodifusión de Ouchterlony (IO) y que ofrece grandes ventajas en estudios seroepidemiológicos debido a su confiabilidad, que en su estudio fue del 85% en colitis y del 95% en absceso hepático amibiano (32). Sepulveda sostiene que las pruebas más sensibles y específicas son la HIA y la CIEF por su alto índice de sensibilidad y especificidad, así como la rapidez y facilidad en su ejecución (38). Kagan en 1986 reporta que la HIA es muy sensible y específica y considera como positivos los títulos séricos de 1:128 (39). Estos estudios han indicado que la HIA es adecuada con fines seroepidemiológicos y que ofrece más ventajas que las demás pruebas serológicas (40,38,32), ya que presenta una buena especificidad y además muestra una sensibilidad del 90 al 100 % en sueros de casos con absceso hepático amibiano y del 75 al 90 % en sueros de casos con amibiasis intestinal sintomática (31).

El título del suero en la prueba de HIA se obtiene del patrón formado por el botón de células en un determinado tiempo (35). Los resultados de la prueba se pueden interpolar como sigue: Un resultado negativo indica ausencia de amebiasis o quizá una temprana infección; una reacción fuerte o moderadamente fuerte, indica invasión de tejidos, probablemente absceso hepático, y un valor positivo o moderado, indica una infección pasada o una infección presente que podría ser diferenciada por otros medios (34).

El uso de la serología en los estudios epidemiológicos de la amebiasis se inicia en 1965 cuando Maddison et al., estudian en Africa del sur, mediante la técnica de inmunodifusión, sueros de pacientes con amebiasis y de donadores de sangre; los resultados muestran diferencias entre los distintos niveles socioeconómicos de las personas estudiadas (41).

Mediante la prueba de HIA y usando cultivos monoxénicos de E. histolytica, Cuadrado y Kagan, en 1967 estudian muestras del banco de sueros de la Organización Mundial de la Salud, y encuentran en el personal militar de Estados Unidos de América una positividad del 4% ; en los de Brasil un 7.5% y en el Colombiano un 33% , tomando como positivos los títulos de 1:256 (42). Por otra parte Cuadrado et al., en 1967 realizan un estudio en individuos de raza negra de la Isla Cabo Verde en Africa y en Nueva Inglaterra, donde la positividad es del 7% y 3.5% respectivamente (43).

En 1968, Kagan y Cahill estudian sueros de 400 nativos africanos

Somalíes y considerando positivos los títulos de 1:128, encuentran el 22% con estas características (44).

En 1970 Healy, considera positivos los títulos de 1:128, e informa el 2% y 3% de positividad en un grupo de indios cherokees, el 0 y 12% en las curvas tipo A y B de un grupo de Arkansas, el 2% entre el personal de un hospital para enfermos mentales en Tennessee, el 96% en un grupo de 161 indios yanamanos de Venezuela y el 6% entre los militares de Argentina (45).

En 1971 Crevenna, ayudándose además de la prueba de la FC comunica el 6.6% y el 6.3% de positividad en sueros de pacientes sin amibiasis (46).

El diagnóstico epidemiológico de la amibiasis ha avanzado notablemente (38) con la obtención del antígeno amibiano a partir de cultivos axénicos por Diamond (47,48). Así Krupp y Powell en 1971 utilizando este antígeno y la prueba de HIA y ayudándose también con la prueba de FC, estudian sueros de 103 casos del personal de un hospital en Africa del Sur y sueros de 25 donadores, encontrando el 21 y 55 % y el 0 y 8% de positividad, respectivamente, considerando positivos los títulos de 1:256 para HIA y de 1:16, en FC (49).

En 1971 Juniper, reporta el 1.1% de positividad en 3 033 sueros del personal de un hospital general de Arkansas y 12.7% entre 778 pacientes de un hospital para enfermos mentales, tomando valores de positividad a partir de 1:128 (50).

En 1971, Sepúlveda introduce el uso de la CIEF en el diagnóstico serológico de la amibiasis invasora, encontrando una reacción positiva en el 98% de los pacientes con amibiasis invasora y negativa en el 94% de individuos sanos (51).

Gutiérrez et al., en 1972 realizan una investigación de anticuerpos séricos contra E. histolytica en 766 niños encamados en el Hospital de Pediatría del Centro Médico Nacional del I.M.S.S. Las causas que motivan la hospitalización fueron muy variadas, pero no se incluyeron casos de amibiasis. Las edades fluctúan entre los 5 meses y los 15 años, encontrando que la frecuencia total de los casos positivos era de 3.9%, pero variaba de acuerdo con la edad de la manera siguiente: 5.5% en los de 5 a 8 meses; 0% en los de 9 a 11 meses; 2.2% en los de 1 a 5 años; 5.3% en los de 6 a 10 años y 5.7% en los de 11 a 15 años (52).

Landa et al., en 1972 estudian 7 532 sueros de individuos provenientes de donadores profesionales de sangre, de pacientes del Centro Médico Nacional y de clínicas privadas. El resultado del estudio serológico mostró una frecuencia de anticuerpos del 5 al 6% (53).

En otro trabajo, Gutiérrez et al. en 1974, investigan la frecuencia de anticuerpos contra E. histolytica en Santiago Tuxtla, una población rural de la costa del Golfo de México. De 402 sueros se encuentra una positividad del 8.4%. También se observa una curva de tipo bimodal, que caracteriza a poblaciones con alta frecuencia de amibiasis (54).

Un estudio mas amplio practicado por Gutiérrez et al. en 1974, en 19 442 sujetos que vivian en 46 localidades urbanas de la Republica Mexicana, consideradas como representativas de todas las áreas geoeconómicas y geomórficas del país, muestra en los individuos estudiados una frecuencia de anticuerpos séricos de 5.95%, pero varía entre el 9.95% en la región centroccidental y 2.53% en la región nororiental. No se observa una relación entre la frecuencia de individuos seropositivos y el clima. La frecuencia de los casos positivos se eleva a partir del primer quinquenio de vida, alcanzando su máximo entre los 5 y 10 años de edad; posteriormente desciende en el siguiente quinquenio y se conserva durante el resto de la observación. En el estudio se encuentra una relación estrecha entre las condiciones sanitarias y socioeconómicas y la frecuencia de individuos con anticuerpos, con excepción de individuos en edades medias, donde no se correlaciona la seropositividad con los niveles socioeconómicos (55).

Martínez et al., en 1986, estudian la seropositividad en individuos de una comunidad rural del estado de Querétaro, que incluye a 455 individuos del centro del pueblo y 482 individuos de la periferia, con edades que varían de un mes hasta 70 años. Los resultados muestran un porcentaje de seropositividad del 5.76% para el centro y 7.22% en la periferia, sin observarse diferencias significativas para ambas áreas (56).

En el presente estudio, se definieron los siguientes objetivos:

- Identificar la presencia de anticuerpos anti*amiba* en sueros humanos de la República Mexicana.

- Estimar la frecuencia y distribución de la seroprevalencia de la *amibiasis* en la República Mexicana, mediante la detección de anticuerpos séricos humanos.

- Identificar la existencia de diferencias entre la seroprevalencia de anticuerpos y factores asociados a la geografía, la urbanización, el nivel socioeconómico y cultural, la edad y el sexo de los individuos encuestados .

MATERIAL Y METODOS

Los sueros humanos fueron proporcionados por el Banco Nacional de Sueros, que conserva todas las muestras recabadas durante la Encuesta Nacional Seroepidemiologica (ENSE), y que incluye a las 32 Entidades Federativas de la Republica Mexicana (57). El estudio abarco en una primera fase los siguientes padecimientos: (a) Infecciones bacterianas: difteria, tosferina, tétanos, fiebre tifoidea, estreptococcias; (b) Infecciones virales: sarampión, rubéola, parotiditis, hepatitis A y B, dengue y sida, y (c) Infecciones parasitarias: amibiasis, cisticercosis y paludismo. Para la selección de estos padecimientos, se tomaron en cuenta factores tales como el ser capaces de inducir la producción de anticuerpos séricos; que además fuera posible determinarlos mediante técnicas de laboratorio sensibles y específicas, y que por su sencillez y bajo costo, pudieran ser practicadas en un número elevado de especímenes. También se consideró la importancia sanitaria del padecimiento, su impacto social y económico y la posibilidad de prevenirlo o controlarlo (58).

La encuesta también permitió conocer otras variables de información, tales como características socioeconómicas, biológicas, culturales, geográficas y de inmunización, recibidas por la población estudiada. Esta información fue recopilada en tres cuestionarios diseñados, a fin de obtener toda la información posible sobre las condiciones de vida del donador y de su familia (Tabla 2) (59).

T A B L A 2

Variables e instrumentos de recolección

Los datos correspondientes a las variables independientes se agruparon en tres cuestionarios: De localidad, de vivienda y del hogar.

Datos del Cuestionario de Localidad:

- Tamaño de la comunidad según el número de habitantes
- Coordenadas geográficas y altitud
- Vegetación dominante
- Recubrimiento predominante en las calles
- Infraestructura escolar
- Servicios de salud existentes

Datos del Cuestionario de Vivienda:

- Ubicación geográfica y localización
- Tipo de vivienda: casa sola urbana, departamento, tugurio, vecindad y casa sola rural
- Material de construcción predominante en paredes y pisos
- Tipo de abastecimiento de agua y eliminación de excretas
- Existencia de depósitos de agua descubiertos
- Existencia de protectores contra mosquitos
- Número de cuartos y número de personas por dormitorio
- Existencias en bienes tales como radio, televisión, refrigerador, teléfono y automóvil
- Número de hogares en la vivienda

Datos del Cuestionario del Hogar:

- Número de individuos
- Edad y sexo
- Parentesco
- Lugar de nacimiento
- Migración
- Tiempo de residencia
- Escolaridad (en mayores de 6 años)
- Ocupación (en mayores de 12 años)
- Vacunas aplicadas (en mayores de 12 años)
- Acceso al servicio médico

UNIVERSO DE ESTUDIO

El universo de estudio comprendió en el momento de la encuesta a todos los habitantes del país, excepto los menores de un año. La razón para excluirlos fue la dificultad técnica para la obtención de la sangre en este grupo de edad, así como por la resistencia natural de los familiares del donador (60).

MARCO MUESTRAL

El Marco Muestral Maestro, base de la ENSE, incluyó a las 32 Entidades Federativas que integran el país (61). En cada Estado se seleccionó un número variable de Unidades Primarias de Muestreo (UPM), con un mínimo de 640 viviendas cada una de ellas. Dichas unidades están integradas por una o más Áreas Geoestadísticas Básicas (AGEB), las cuales fueron establecidas por el Instituto de Estadística, Geografía e Informática para el X Censo General de Población y Vivienda. La selección se hizo tomando en cuenta el número de habitantes, otorgando mayor probabilidad de selección en aquellas zonas más pobladas. Cada UPM se dividió en pequeñas áreas geográficas denominadas áreas de listado, cuyo número de viviendas varió de 40 en las zonas urbanas a 80 en las rurales. De acuerdo al número de habitantes en cada UPM, se seleccionaron ocho áreas de listado en las zonas urbanas y cuatro en las rurales. De esta forma el Marco Muestral seleccionado quedó integrado por 791 municipios, 1 342 UPM, 3 865 AGEB, 8 764 áreas de listado y 429 440 viviendas (Tabla 3) (62).

T A B L A 3

Marco Muestral Maestro. Numero de Unidades de Estudio.

Unidad de estudio.	X Censo General de población	Marco Muestral Maestro	Por ciento.
Entidades federa- tivas. *	32	32	100
Municipios	2 391	791	33.1
Unidades primarias de muestreo.**	13 732	1 342	9.8
Áreas seroestadis- ticas básicas.***	30 036	3 865	12.9
Áreas de lis- tado. ****	--	8 764	--
Viviendas	12 074 604	429 440	3.6

* 31 Estados y un Distrito Federal.

** Son unidades que pueden ser seleccionadas por métodos probabilísticos a partir del marco de muestreo. En nuestro caso son subdivisiones de un municipio y pueden estar formadas por un área geoestadística básica o un grupo de ellas.

*** Son subdivisiones de un municipio o delegación y se crean por primera vez en el Décimo Censo General de Población y Vivienda en 1980. En las áreas urbanas se definen como agrupamientos convencionales de manzanas cuyos límites se determinan por avenidas y calles principales y su tamaño puede variar de 20 a 80 manzanas. En las áreas rurales son extensiones de aproximadamente 10 000 hectáreas con límites identificables en campo.

**** Es una porción de terreno perfectamente delimitada y localizada dentro de una Unidad Primaria de Muestreo que ha sido seleccionada mediante métodos probabilísticos y dentro de la cual se realiza un registro completo de las viviendas y un croquis que las ubica geográficamente dentro del área.

TAMANO DE LA MUESTRA DEL MARCO MUESTRAL

Se determinó con base a la frecuencia del fenómeno a estudiar, que en este caso fue la proporción de individuos con anticuerpos, tomando en cuenta los valores obtenidos en la Encuesta Serológica Nacional practicada en el año de 1974 y que comprendió cerca de 20 000 individuos ubicados en 46 localidades. El tamaño de la muestra para este estudio quedó, integrado por 70 488 de individuos ubicados en 595 municipios visitados de las 32 Entidades Federativas de la República Mexicana, como se observa en la Tabla No.4 (63). En nuestro estudio solamente se utilizaron 67 668 muestras de sueros; la deferencia quedó excluida de este estudio porque los viales no se encontraban debidamente identificados o porque la información del cuestionario estaba incompleta.

Esta Encuesta Serológica Nacional esta considerada como representativa de la población de la República Mexicana por su magnitud y muestreo aleatorio, bajo los lineamientos que marca la Organización Mundial de la Salud para bancos de suero de referencia (64).

T A B L A 4

Encuesta Nacional Seroepidemiológica. Tamano de la Muestra.

Unidades de Estudio	Número
Entidades Federativas	32
Municipios	595
Unidades Primarias de Muestreo	801
Áreas Geoestadísticas Básicas	2 641
Viviendas	32 200
Individuos	70 488*

- * Calculado con base en una tasa de no respuesta del 60 por ciento, es decir, que sólo se obtenga sangre del 40 por ciento de los habitantes de las viviendas seleccionadas.

OBTENCION DE LOS SUEROS

Se obtuvo suero (10 ml) por punción venosa de cada individuo y se colectó en tubos estériles y al vacío. El suero se separó por centrifugación y se envió al Banco de Sueros, donde se conservó a -70°C hasta su distribución a los diferentes laboratorios participantes en la encuesta (61). Cada uno de los sueros se registró con una clave propia que identifica al donador y la localidad a la cual pertenece (63).

PRUEBA DE HIA

La prueba de (HIA) se llevó a cabo usando eritrocitos de carnero (GRC) sensibilizados con antígeno total de E. histolytica HMI-IMSS, acoplados con glutaraldehído al 25% (65). Los GRC se lavaron varias veces con amortiguador de fosfatos salino (AFS) por centrifugación a $500 \times g$ durante 10 min, y finalmente ajustando la suspensión al 50%. A cada ml de la suspensión se le adicionó 1.5 ml de glutaraldehído al 25%, neutralizado con carbonato de sodio al 10%, 5 ml de solución salina 0.15 M y 1.0 ml de fosfato dibásico de sodio 0.015 M, pH 8.0. La mezcla se agitó por rotación a 4°C durante 24 horas. Posteriormente los eritrocitos se lavaron cinco veces con AFS y se llevaron a una concentración de 10%. A cada ml de la suspensión de eritrocitos tratados con glutaraldehído, se le adicionaron 5.0 mg de la proteína antigénica de E. histolytica HMI-IMSS, disuelta en una solución de acetatos 0.1 M, pH 5.0. La mezcla se agitó suavemente durante 24 horas a 4°C . Los eritrocitos

se lavaron cinco veces con AFS, y se separaron por centrifugación a $500 \times g$ durante 10 min. Posteriormente, para bloquear los grupos aldehído libres se resuspendieron en una solución de glicina 0.1 M en AFS, durante dos horas a temperatura ambiente. Por último, se lavaron cinco veces con AFS y se resuspendieron en AFS que contenía 1% de albumina sérica bovina (ASB), a una concentración final del 3%.

ESTANDARIZACION DEL METODO

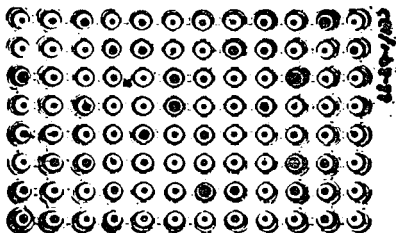
La estandarización de la prueba de hemaglutinación se hizo con sueros de pacientes con absceso hepático, de individuos considerados como sanos y de sujetos confirmados como negativos. El valor de corte que se obtuvo para este estudio fue de 1:160.

DISEÑO DE LA PRUEBA

Una vez estandarizado el método y obtenido el valor de corte, los sueros humanos obtenidos se sometieron a una prueba tamiz para diferenciar entre los positivos y los negativos. Después, aquellos sueros que resultaran positivos se sometieron a una curva de titulación para obtener el valor de anticuerpos contenidos en los sueros. Como controles positivos se utilizaron sueros humanos con absceso hepático amibiano comprobado y como controles negativos sueros humanos de individuos considerados como sanos.

A) PRUEBA TAMIZ

Cada uno de los sueros se sometió a una prueba discriminativa. En una placa para hemaglutinación con fondo en "V" de 96 pozos se colocaron 50 μ l del suero problema diluido 1:80 en AFS-ASB 1%, y se adicionaron 25 μ l de eritrocitos sensibilizados con antígeno de amiba; la muestra se homogeneizó con agitación suave y se dejó incubar durante dos horas a temperatura ambiente. A continuación se leyó la placa y los sueros que resultaron positivos en esta prueba, se separaron y se graficaron, con el fin de conocer los títulos de hemaglutinación (Fig.4).



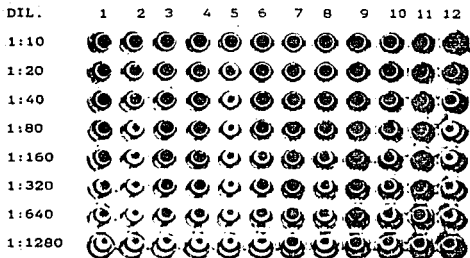
● POSITIVO

• NEGATIVO

Figura 4. Prueba tamíz de HIA donde se observa una dispersión de los eritrocitos en aquellos sueros humanos que resultan positivos y un botón en los sueros que resultan negativos.

B) CURVA DE TITULACION

Se utilizaron placas para hemaglutinación con fondo "V" de 96 pozos; el suero se diluyó inicialmente 1:10 en AFS-ASB 1%, y con una multipipeta de 50 μ l se hicieron diluciones dobles seriadas a partir de 1:10 hasta una dilución final de 1: 1280, en volúmenes de 50 μ l . A cada una de las diluciones se les adicionaron 25 μ l de eritrocitos sensibilizados; la placa se agitó suavemente y se incubo durante dos horas a temperatura ambiente. La placa posteriormente se leyó para conocer los títulos de hemaglutinacion, tomándose como valor final la ultima dilución que presentó agregación típica (Fig. 5).



Columna 1 a 10 Sueros problema

Columna 11 Control positivo

Columna 12 Control negativo

Figura 5. Curva de titulación de HIA de sueros humanos obtenidos como positivos en la prueba tamiz.

ANTIGENO DE E. histolytica HMI-IMSS

Se utilizó antígeno total de E. histolytica obtenido de cultivos axénicos en medio TYS-33 (47.48) y con crecimiento de 72 horas. Las amibas se despegaron de la pared de las botellas colocándolas en baño de hielo durante 10 min. A continuación se centrifugaron a $300 \times g$ durante 10 min. el precipitado se lavó tres veces con AFS pH 7.2, por centrifugación a $300 \times g$, durante 10 min. El precipitado se resuspendió en amortiguador de Tris-HCl 10 mM y la suspensión se homogeneizó en un homogenizador de vidrio de Dounce y finalmente se liofilizó. La concentración de proteínas del antígeno liofilizado se cuantificó por el método de Lowry et al. (66).

ANALISIS ESTADISTICO

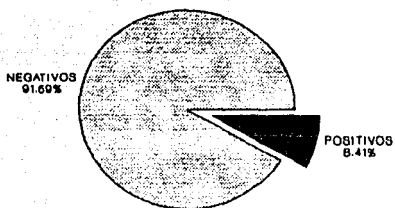
Se estimó el porciento de seropositividad para cada una de las variables. También se hicieron correlaciones entre la seroprevalencia y los factores relacionados a la geografía, la urbanización, el nivel socioeconómico y cultural, la calidad de la vivienda, el hacinamiento, la edad y el sexo, utilizando un análisis estadístico mediante la Razón de momios con intervalos de confianza de 95 por ciento (67).

RESULTADOS

1.- Geografía

El estudio se efectuó en las 32 entidades federativas del país, probándose un total de 67 668 muestras de suero, de las cuales 5 690 muestras resultaron positivas, es decir, se encontró una seroprevalencia global del 8.41% (Fig. 6, Tabla 5).

En el mapa del país (Fig. 7) se observan tres niveles de seroprevalencia: Bajo (menores de 5.0%), medio (5.1 - 10.0%) y alto (10.1 - 15.0%) . El mapa indica que la seroprevalencia de anticuerpos se encuentra distribuida en todo el territorio nacional, con una distribución uniforme en la mayor parte, excepto en la región noroccidental y sur oriental donde se encuentran las seroprevalencias más altas.



Título de HIA : 1180

**FIGURA 6 SEROPREVALENCIA
DE LA AMEBIASIS EN LA REPUBLICA MEXICANA**

T A B L A 5

SEROPREVALENCIA DE ANTICUERPOS EN LA
REPUBLICA MEXICANA

ENTIDAD	TAMAÑO MUESTRAL	SEROPREVALENCIA (%)
BAJA CALIFORNIA NORTE	1448	1.24
TAMAULIPAS	1984	2.37
QUERETARO	1640	4.01
OAXACA	1710	4.27
COAHUILA	1985	4.33
AGUASCALIENTES	1511	4.90
VERACRUZ	2273	4.93
YUCATAN	1775	5.75
SAN LUIS POTOSI	2131	6.05
CHIHUAHUA	2141	6.49
CAMPECHE	1559	6.55
TLAXCALA	1434	7.11
BAJA CALIFORNIA SUR	1741	7.20
MICHOACAN	2059	8.01
GUERRERO	1710	8.10
HIDALGO	2091	8.23
NUEVO LEON	3751	8.32
ZACATECAS	2189	8.50
MEXICO	2912	8.50
JALISCO	3622	8.56
DISTRITO FEDERAL	2665	8.82
DURANGO	2051	9.02
TABASCO	2950	9.05
GUANAJUATO	2920	9.18
MORELOS	1257	9.23
SONORA	2269	10.80
SINALOA	2401	12.12
CHIAPAS	1903	13.06
QUINTANA ROO	1515	13.86
NAYARIT	1487	14.39
COLIMA	1698	14.90
PUEBLA	2977	14.98
T O T A L	67668	8.41

† Título de HIA > 1:160

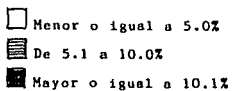
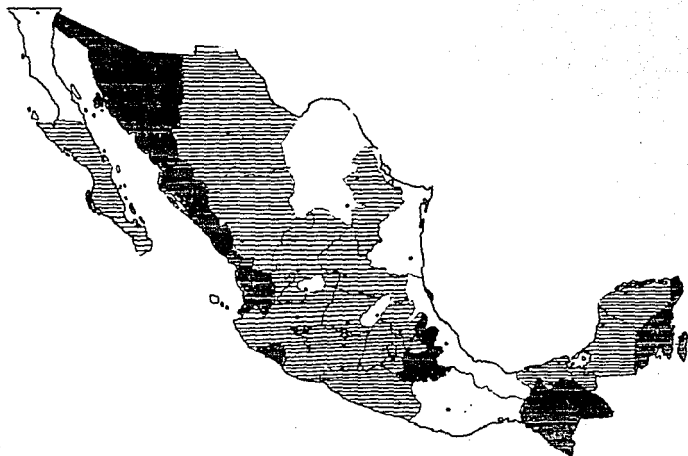


Figura 7. Mapa de la República Mexicana donde se observa la distribución de la seroprevalencia de la amebiasis.

2.- Urbanización

La tabla 6 muestra la seroprevalencia de la amibiasis entre el medio urbano (7.93%) y el medio rural (9.0%) de México, de acuerdo a si la densidad de la población de procedencia de cada muestra de suero era menor (rural) o mayor (urbano) de 2 500 habitantes por localidad. Esta comparación favorece al medio rural a razón de 15%, con significancia estadística del 95% de confianza (RM = 1.15; IC 95% 1.09-1.21).

3.- Nivel Socioeconómico

Se distinguieron tres niveles socioeconómicos: alto, medio y bajo, según el indicador de las condiciones de la vivienda y el de escolaridad. Se clasificó en el nivel socioeconómico alto quien presentara bien ambos indicadores; de nivel bajo quien presentara mal ambos indicadores y nivel medio el resto. La tabla 7 muestra la tendencia al incremento de la seroprevalencia, según se desciende a los niveles socioeconómicos menos privilegiados; así vemos que 6.68% corresponde al nivel alto, 8.90% al nivel medio y 9.73% para el nivel bajo; donde se favore el nivel socioeconómico medio en un 36% (RM=1.36; IC 95% 1.27-1.47) y el nivel bajo en un 51% (RM=1.51; IC 95% 1.41-1.61).

T A B L A 6

SEROPREVALENCIA DE LA AMIBIASIS SEGUN
EL LUGAR DE RESIDENCIA

	No. POSITIVOS	TOTAL	SEROPREVALENCIA †	RM (IC95%) ‡
RURAL	2 714	30 158	9.00 %	1.15 (1.00-1.21)
URBANO	2 076	37 510	7.93 %	
TOTAL	5 090	67 668	8.41 %	

† Título de HIA > 1:100

‡ Razón de Momios con un Intervalo de Confianza del 95 %

T A B L A 7

SEROPREVALENCIA DE LA AMIBIASIS SEGUN
EL INDICE SOCIOECONOMICO

	No. POSITIVOS	TOTAL	SEROPREVALENCIA ¹	RM (IC95%) ²
ALTO	1 031	24 412	0.68 %	
MEDIO	1 590	17 875	0.90 %	1.36 (1.27-1.47)
BAJO	2 469	25 381	0.73 %	1.51 (1.41-1.61)
TOTAL	5 690	67 668	8.41 %	

¹ Título de HIA > 1:100

² Razón de Momios con un Intervalo
de Confianza del 95 %

4.- Escolaridad

La escolaridad se determinó considerando si el jefe de familia del donador del suero había terminado la primaria, la secundaria o un ciclo superior. Debido a esto se excluyó a la población menor de 6 años. La tabla 8 muestra como la seroprevalencia es mayor en círculos sin escolaridad, tendiendo a disminuir conforme aumenta el grado de escolaridad, desde 8.89% hasta 6.97%, a razón de 30% (RM=1.30; IC 95% 1.21-1.40).

5.- Vivienda

Las condiciones de vida se clasificaron según el índice de hacinamiento, el material del piso (suelo aplanado, loza de concreto mosaico, etc.), la calidad del agua de consumo (pozo, río, entubada potable, etc.) y el tipo de disposición de excretas (al aire libre, letrina, baño, etc.). Las viviendas fueron clasificadas como buenas si calificaban alto en las cuatro características; de malas si solo reunían una o ninguna de las características mencionadas y de regulares las demás. La mayor parte de las viviendas resultaron ser buenas (45.96%) o regulares (41.98%) y solo una minoría (12.06%) fueron clasificadas como de malas condiciones. Aun así, la clasificación distinguió una menor seroprevalencia en las buenas condiciones de vivienda (7.03%), que en las regulares (9.26%) o en las malas (10.70%), a razón de 35% (RM=1.35; IC 95% 1.27-1.43) y 58% (RM=1.58; IC 95% 1.46-1.72) respectivamente (Tabla 9).

T A B L A 8

SEROPREVALENCIA DE LA AMIBIASIS SEGUN LA ESCOLARIDAD
 (0 - 98 AÑOS)

	No. POSITIVOS	TOTAL	SEROPREVALENCIA ¹	RM (IC95%) ²
ANALFABETA	3 003	33 708	8.89 %	1.18 (1.08-1.30)
PRIMARIA	867	10 873	8.12 %	1.30 (1.21-1.40)
SECUNDARIA Y MAS	1 081	15 220	8.97%	
TOTAL	4 970	60 330	8.24 %	

¹ Título de HIA > 1:160

² Razón de Momios con un Intervalo de Confianza del 95 %

T A B L A 8

SEROPREVALENCIA DE LA AMIBIASIS SEGUN EL INDICE
DE CONDICIONES DE LA VIVIENDA

	No. POSITIVOS	TOTAL	SEROPREVALENCIA ¹	RM (IC _{95%}) ²
BUENAS	2 186	31 098	7.03 %	
REGULARES	2 631	28 410	9.26 %	1.35 (1.27-1.43)
MALAS	873	8 160	10.70 %	1.58 (1.46-1.72)
TOTAL	5 690	67 668	8.41 %	

¹ Título de HIA > 1:160

² Razón de Momios con un Intervalo de Confianza del 95 %

6.- Hacinamiento

El grado de hacinamiento se midió determinando si el cociente de habitantes por dormitorio era mayor o menor que dos. Los resultados indican que existe una mayor seroprevalencia en las viviendas hacinadas (9.15%) que en las no hacinadas (6.32%), a razón de un 49% (RM=1.49; IC 95% 1.40-1.60), Tabla 10.

7.- Edad

El valor de la seroprevalencia mostró cambios significativos según la edad de los donadores (Fig 8). Se identifica una tendencia al descenso en hombres en las primeras cinco décadas de vida, desde 8.86% hasta 4.46%; se mantiene constante en la quinta y sexta décadas (4.46 a 4.44%); un aumento en la séptima, octava y novena décadas (5.63 a 6.23%), y un descenso en la última década a 4.00%. En las mujeres este comportamiento se manifiesta en las primeras cinco décadas, desde 12.15% hasta 6.33%; se mantiene constante en la quinta, sexta y séptima décadas (6.33 a 6.17%), un aumento en la octava y novena (7.90 a 7.96%) y un descenso en la última década a 4.82% (Tabla 11).

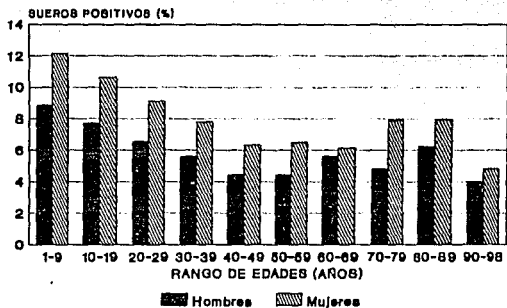
T A B L A 10

SEROPREVALENCIA DE LA AMIBIASIS SEGUN EL NIVEL DE HACINAMIENTO

	No. POSITIVOS	TOTAL	SEROPREVALENCIA 1	RM (IC95%) 2
NO HACINADO	1 121	17 751	0.32 %	
HACINADO	4 569	49 017	0.15 %	1.40 (1.40-1.60)
TOTAL	5 690	67 068	0.41 %	

1 Título de HIA > 1:100

2 Razón de Momios con un Intervalo de Confianza del 95 %



Título de HIA 1:160

FIGURA 8 SEROPREVALENCIA DE ANTICUERPOS DE ACUERDO A LA EDAD Y SEXO

T A B L A 11

DISTRIBUCION DE LA SEROPREVALENCIA DE ACUERDO
A LA EDAD Y SEXO EN LA POBLACION TOTAL

RANGO DE EDADES (AÑOS)	SEROPREVALENCIA (%)		
	HOMBRES	MUJERES	TOTAL
1 - 9	8.86	12.15	10.50
10 - 19	7.70	10.63	9.34
20 - 29	6.55	9.12	8.23
30 - 39	5.64	7.81	7.10
40 - 49	4.46	6.33	5.67
50 - 59	4.44	6.50	5.73
60 - 69	5.63	6.17	5.95
70 - 79	4.81	7.90	6.59
80 - 89	6.23	7.96	7.21
90 - 98	4.00	4.82	4.51
TOTAL	7.09	9.34	8.41

! Título de HIA > 1:160

8. - Sexo

La tasa de seroprevalencia en las mujeres (9.34%) fue mayor en un 35% que la de los hombres (7.09%) (Tabla 12) (RM=1.35; IC 95% 1.27-1.43).

T A B L A 12

SEROPREVALENCIA DE LA AMIBIASIS EN LA
REPUBLICA MEXICANA

	No. POSITIVOS	TOTAL	SEROPREVALENCIA ₁	RM (IC _{95%}) ₂
HOMBRES	1 986	27 995	7.09 %	
MUJERES	3 704	39 673	9.34 %	1.35 (1.27-1.43)
TOTAL	5 690	67 668	8.41 %	

1 Título de HIA > 1:160

2 Razón de Momios con un Intervalo
de Confianza del 95 %

DISCUSION

A partir de las investigaciones seroepidemiológicas se obtienen datos sobre los niveles o patrones de anticuerpos específicos, en contra del agente causal de una infección y facilitan la medición de la intensidad y la distribución geográfica de esta. Por otro lado, pueden proveer información para la planeación de los servicios de salud, complementar el cuadro clínico, establecer la manifestación clínica promedio de la infección e identificar factores que contribuyen o que están relacionados con la ocurrencia de la infección (32).

Existen numerosas pruebas serológicas que son empleadas en estos estudios; la hemaglutinación pasiva empleada en este trabajo, se recomienda por su sensibilidad en áreas endémicas, y además por la facilidad de realización e interpretación de los resultados, rapidez y costo mínimo (33). La serología en amibiasis no identifica una enfermedad actualmente activa, debido a que se han observado anticuerpos que persisten hasta por algunos años, aun después del tratamiento y curación (34).

En este estudio se observó que la seroprevalencia de anticuerpos anti-amiba en la población de todo el país fue del 8.41% (Fig 6); es decir, que 84 de cada 1000 personas presentan o presentaron invasión tisular de cualquier tipo, causada por E. histolytica. Este resultado es mayor, si se compara con la encuesta nacional seroepidemiológica efectuada en el año de 1974 por Gutiérrez et al., donde se obtuvo un 5.9% de seroprevalencia (68). Cabe mencionar que ambas encuestas son eventos muy diferentes, tanto por la estructura del levantamiento de toma de muestras, como del tipo de población, el tamaño de la muestra y las técnicas séricas usadas. En la presente encuesta se utilizó un Marco Muestral Maestro que abarca estadísticamente todo el país con la participación de la población rural y urbana compuesta por un total de 67 668 muestras de suero que se probaron mediante la técnica de HIA. En cambio, la encuesta practicada en el año de 1974 por medio de la técnica de CIEF, se llevó a cabo en cerca de 19 442 sujetos, que vivían en 46 localidades urbanas consideradas como representativas de la República Mexicana.

El porcentaje de seroprevalencia obtenido en las 32 entidades del país varía, presentándose valores más altos en estados como Puebla (14.98%), Colima (14.90%) y Nayarit (14.39%), mientras que las entidades con valores más bajos son Baja California (1.24%) y Tamaulipas (2.37%) (Tabla 5). La variación de este porcentaje puede deberse a las diferentes condiciones sociales, económicas y ambientales que establecen la coexistencia con uno o más factores de riesgo asociados con el huésped y el parásito (Figura 7).

En los seropositivos se llevaron a cabo correlaciones con algunos factores . Así se encontró una alta seroprevalencia en aquellas poblaciones que se encuentran en áreas rurales (Tabla 6), nivel socioeconómico bajo (Tabla 7), deficiente educación escolar (Tabla 8), y malas condiciones de la vivienda (Tabla 9), con hacinamiento (Tabla 10).

En la distribución de la seroprevalencia por edades, se observa que en las primeras y en las últimas décadas de vida hay un aumento de la misma; esto puede deberse a que en edades tempranas los niños están expuestos a un contagio por los malos hábitos de higiene en las madres, mientras que en las últimas décadas, por la decadencia del sistema inmune en el sujeto (Tabla 11).

Es importante mencionar que aunque la correlación entre la seroprevalencia presentada y los factores asociados fue alta, también se observó una seroprevalencia importante en el suero de individuos con mejores condiciones de vida (Tabla 7 y 9).

En cuanto al sexo, se observa que existe una mayor seroprevalencia en el femenino que en el masculino, lo que podría explicarse por el tamaño de la muestra analizada y quizá por alguna relación entre el funcionamiento hormonal de la mujer y la producción de anticuerpos anti-amiba (Tabla 12) (69).

Estos resultados indican que el medio social juega un papel importante en la frecuencia y distribución de este padecimiento, y

que los factores de riesgo están muy relacionados con la inadecuada disposición de las heces, originado fundamentalmente por el saneamiento ambiental y la educación higiénica, falta de abastecimiento de agua potable, eliminación de excretas y basura. Se ha observado que en zonas con un difícil acceso al agua potable, ya sea por su alto costo o por la facilidad de su contaminación, se favorece que los individuos de esa población, sigan con sus prácticas habituales de higiene, lo cual repercuten en toda la población.

La importancia de este estudio seroepidemiológico radica en que permite tener un panorama actual sobre este padecimiento. Se puede considerar como el punto de partida que permitirá la puesta en marcha de programas sanitarios que orienten a la población sobre la prevención de la amibiasis, fundamentalmente el manejo de las heces, del agua para consumo, los hábitos de higiene personal y de la vivienda, así como el control de la fauna transmisora, principalmente las moscas. También es importante, porque dictará medidas de vigilancia médica periódica en general y en sujetos que manejan directamente los alimentos. En resumen, permitirá mejorar los niveles de vida.

CONCLUSIONES

La amibiasis es una enfermedad cosmopolita: en México la seroprevalencia es de 8.41%. Este padecimiento no obedece patrones dados por la geografía; se presenta una alta seroprevalencia en asentamientos rurales y urbanos, recrudesciéndose donde las condiciones de vida son de mala calidad sanitaria, de pobre higiene, con recursos socioeconómicos escasos, hacinamiento, y donde la escolaridad es nula.

En aquellos círculos donde la calidad de vida es mejor, la seroprevalencia se considera alta, y puede ser indicativo de una activa interacción entre clases, que tiende a uniformar la incidencia de este padecimiento. De igual forma ataca principalmente a los niños y a los ancianos pero con mayor frecuencia a las mujeres.

Por tal motivo esta encuesta debe ser el punto de partida para la planeación de programas de atención primaria de la salud, como son las campañas masivas de educación higiénica, manejo de excretas y agua de consumo, así como programas donde se lleven a cabo obras públicas de disponibilidad de agua potable y drenaje.

A N E X O

SOLUCIONES Y MEDIOS

1.- Solución de Alsever.

Dextrosa	2.05 g
Citrato de sodio	0.80 g
Acido cítrico	0.055 g
Cloruro de sodio	0.42 g

Ajustar a pH 6.1 y aforar a 100 ml con agua bidestilada.

Se esteriliza en autoclave a 15 Lb de presión, durante 15 min.

2.- Solución Amortiguadora de Fosfatos (AFS)

Fosfato dibásico de sodio	0.1022 g
Fosfato monobásico de sodio ..	0.0386 g
Cloruro de sodio	0.74 g
Azida de sodio	0.02 g

Ajustar a pH 7.2 y aforar a 100 ml con agua bidestilada.

3.- Solución de glutaraldehído al 25% neutralizado.

Se prepara antes de su uso ajustandolo a pH 7.0 con una solución de carbonato de sodio al 10%.

4.- Solución de carbonato de sodio al 10%.

Carbonato de sodio anhidro 10 g
Aforar a 100 ml con agua bidestilada.

5.- Solución salina 0.15 M.

Cloruro de sodio 0.877 g
Aforar a 100 ml con agua bidestilada.

6.- Solución de fosfato dibásico de sodio 0.015 M.

Fosfato dibásico de sodio 0.2128 g
Ajustar a pH 8.0 con fosfato monobásico de sodio 0.015 M y
aforar a 100 ml con agua bidestilada.

7.- Solución de fosfato monobásico de sodio 0.015 M .

Fosfato monobásico de sodio 0.2069 g
Aforar a 100 ml con agua bidestilada.

8.- Solución amortiguadora de acetatos 0.1 M.

Acetato de sodio 1.3608 g

Ajustar a pH 5.0 y aforar a 100 ml con agua bidestilada.

9.- Solución de glicina 0.1 M en AFS.

Glicina 0.7507 g

Ajustar a pH 7.2 y aforar a 100 ml con AFS pH 7.2 .

10.- Solución de AFS-ASB 1%.

Albumina sérica bovina 1.0 g

Ajustar a pH 7.2 y aforar a 100 ml con AFS pH 7.2 .

11.- Medio de cultivo para amibas.

Adicionar a 700 ml de agua desionizada ó tridestilada:

Biosate	30.0 g
Dextrosa	10.0 g
Cloruro de sodio	2.0 g
Fosfato de potasio monobásico...	0.6 g
Fosfato de potasio dibásico.....	1.0 g
Clorhidrato de L-Cisteína	1.0 g
Acido ascórbico	0.2 g

Disolver por agitación suave, de tal manera que se evite la formación de espuma.

Ajustar a pH 6.8

Filtrar a través de un embudo Buchner, con papel filtro.

Whatman No. 1 Adicionar 0.0228 g de citrato férrico amoniacal.

Llevar a 810 ml con agua desionizada ó tridestilada.

Esterilizar en autoclave a 15 Lb de presión durante 15 min.

Enfriar a temperatura ambiente.

Suplementar el medio agregando:

Suero fetal bovino 150 ml

Solución de vitaminas 30 ml

Solución de antibióticos .. 10 ml

Envasar en condiciones estériles en tubos de vidrio con tapón roscado o en botellas para cultivo de tejidos.

12.- Determinación de la concentración de proteínas por el método de Lowry y col. (64).

a) Solución estandar de albúmina (100 µg/ml)

Albúmina sérica bovina 1.0 g

Disolver en 10.0 ml de agua bidestilada.

b) Solución de sulfato de cobre al 1%

Sulfato de cobre 1.0 g

Aforar a 100 ml con agua bidestilada.

c) Solución de tartrato de sodio y potasio al 2%

Tartrato de sodio y potasio 2.0 g

Aforar con 100 ml de agua bidestilada.

d) Solución de carbonato de sodio al 2%

Carbonato de sodio 2.0 g

Aforar a 100 ml con una solución de hidróxido de

sodio 0.1 N

e) Solución de hidróxido de sodio 0.1 N

Hidróxido de sodio 0.40 g

Aforar a 100 ml con agua bidestilada.

f) Reactivo de Folín - Ciocalteu.

Esta solución se prepara al momento de usarse.

Se diluye 1:1 con agua bidestilada y se agita .

13.- Solución de clorhidrato de trizma 10 mM

Clorhidrato de trizma 0.605 g

Aforar a 50 ml con agua bidestilada.

ESTA TESIS NO DEBE
SALIR DE LA BIBLIOTECA

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- 1.- Kretschmer, R. 1990. Amebiasis: Infection and disease by Entamoeba histolytica CRC Press. U.S.A. p. 246.
- 2.- Levine, N.D., Corliss, J.O., Cox, F.E.G., Deroux, G., Grain, Honigberg, B.M., Leedale, G.F., Loeblich, A.R., Lom, J., Lynn, Do., Merinfeld, E.G., Page, E.C., Poljansky, G., Sprage, V., Vaura, J. y Wallace, F.G. 1980. A newly revised classification of the Protozoa. J. Protozool. 27(1): 37-58.
- 3.- Lushbaugh, W. y Miller, J. 1988. The morphology of Entamoeba histolytica. En, Amebiasis: Human infection by Entamoeba histolytica. J. Ravdin. Ed. John Wiley & Sons. USA pp. 41-68.
- 4.- Beaver, P., Jung, R. y Cupp, E. 1980. Parasitologia Clínica. 2a. ed. Salvat. Espana. pp. 113-139.
- 5.- Kudo, R. 1979. Protozoología. CECSA. México. pp. 418-421.
- 6.- Jahn, T., Bovee, E. y Jahn, F. 1980. How to know the Protozoa. 2a. ed. Brown Company Publisers. USA pp. 117-169.
- 7.- Martínez-Palomo, A. 1982. The Biology of Entamoeba histolytica. John Wiley & Sons. Gran Bretana. p. 161.
- 8.- Faust, E., Russell, P. y Jung, R. 1974. Parasitologia Clínica. Salvat. España pp. 135-170.
- 9.- Zaman, V. 1979. Atlas of Medical Parasitology. ADIS. Australia. p. 285.
- 10.- Walsh, J. 1988. Transmission of Entamoeba histolytica infection. En, Amebiasis: Human infection by Entamoeba histolytica. J. Ravdin. Ed. John Wiley & Sons. USA. pp. 106-119.
- 11.- Crevenna, P. 1977. Epidemiología de la amibiasis. Salud Pública de México. 19 (3) :411-420.

12.- Walsh, J. 1988. Prevalence of Entamoeba histolytica infection. En. Amebiasis: Human infection by Entamoeba histolytica. J. Ravdin, Ed. John Wiley & Sons. USA pp. 93-105.

13.- Salata, R. y Ravdin, J. 1986. Review of the human immune mechanisms directed against Entamoeba histolytica. Rev. Infect. Dis. 8 :261-270.

14.- Walsh, J. 1986. Amebiasis in the world. Arch. Invest. Med. (Mex.) 17 :s385-389.

15.- Walsh, J. 1986. Problems in recognition and diagnosis of amebiasis: Estimation of the global magnitude of morbidity and mortality. Rev. Infect. Dis. 8 :228-238.

16.- Lezana, M., Velázquez, O., Alvarez, C., Fernández, R. y Rodríguez, F. 1990. Información epidemiológica para la elaboración del diagnóstico de salud en México 1988. La mortalidad. Algunos factores condicionantes y determinantes. Boletín Mensual de Epidemiología SSA. México. 5 :70-87.

17.- Lezana, M., Velázquez, O., Alvarez, C. y Hernández, J. 1990. Información epidemiológica para la elaboración del diagnóstico de salud en México 1988. Boletín Mensual de Epidemiología SSA. Mex. 5 :17-30.

18.- SSA. 1990. Información estadística de enfermedades transmisibles. Boletín Mensual de Epidemiología SSA. Mexico. 5 :122.

19.- Gutiérrez, G. 1980. Características principales de la amebiasis invasora en el niño. "Actualización de algunos conceptos clínicos y epidemiológicos". Arch. Invest. Med. (Méx.) 11 :s281-286.

20.- Lagunas, A. y Cabrera, G. 1973. Amibiasis invasora en el recién nacido. Rev. Méx. Ped. 42 :305-307.

21.- Jasso, L. y Flores, S. 1980. Amibiasis en el recién nacido. Particularidades e incógnitas. Arch. Invest. Med. (Mex.) 11 :s287-290.

22.- Gutiérrez, G. 1971. Aspectos clínicos de la amibiasis invasora en niños. Arch. Invest. Med. (Méx.) 2 :s349-354.

23.- Bautista, J., Guarner, V., Baz-Díaz, G., Alvarez, R., Hidalgo, F. y Godínez, C. 1971. Cirugía de la amibiasis invasora. Arch. Invest. Med. (Méx.) 2 :s437-444.

24.- Serafín, F., Castaneda, E., Díaz, S., Palacios, O. y Gutiérrez, G. 1980. Evaluación diagnóstica y terapéutica en la amibiasis intestinal invasora del niño. Arch. Invest. Med. (Méx.) 11 :s291-298.

25.- García, M., Silva, R. y De la Huerta, R. 1971. Amibiasis de órganos genitales en ambos sexos. Arch. Invest. Med. (Méx.) 2 :s367-372.

26.- Macotela, E. 1971. Amibiasis invasora cutánea. Arch. Invest. Med. (Méx.) 2 :s373-378.

27.- Lombardo, L. y Flores, F. 1971. Amibiasis invasora cerebral. Arch. Invest. Med. (Méx.) 2 :s361-366.

28.- Treviño, N. 1990. Clinical spectrum of amebiasis in adults. En. Amebiasis: Infection and Disease by Entamoeba histolytica. R. Kretschmer, Ed. CRC Press. USA pp. 191-208.

29.- Izar, G. 1914. Studien über Amobenteritis. Mitteilung IV. Über das Vorkommen spezifischer Antikörper in serum von Amöbenruhrkranken. Arch. Shiffes. Tropenhyg. 18 :45-79.

30.- Healy, G. 1986. Immunologic tools in the diagnosis of amebiasis: Epidemiology in the United States. Rev. Infect. Dis. 8 :239-246

31.- Healy, G. 1988. Serology. En. Amebiasis: Human infection by Entamoeba histolytica. J. Ravdin, Ed. John Wiley & Sons. USA. pp. 650-704.

32.- Patterson, M., Healy, G. y Shabot, M. 1980. Serologic testin for amebiasis. Gastroenterol. 78 :136-141.

33.- Lobel, H. y Kagan, I. 1978. Seroepidemiology of parasitic diseases. Ann. Rev. Microbiol. 32 :329-347.

34.- Kim, H. y Finkelstein, S. 1978. Serologic responses in amebiasis. Arch. Invest. Med. (Méx.) 9 :s357-361.

35.- ICN.1982. Amibiasis HK9. Monograph. A Practical Diagnostic Guide for the Evaluation of Entamoeba histolytica in Humans. ICN Medical Laboratories Inc. pp. 19-20.

36.- Lameiux, S., Avrameas, S. y Bussard, A. 1974. Local hemolysis plaque assay using a new method of coupling antigens on sheep erythrocytes by glutaraldehyde. Immunochem. 11 :261-269.

37.- Ortiz-Ortiz, L., Capin, N., Capin, R. y Zamacona, G. 1978. Un nuevo método de hemaglutinación para determinar anticuerpos contra Entamoeba histolytica. Arch. Invest. Med. (Méx.) 9 :351-356.

38.- Sepúlveda, B. 1976. Immunology of amebiasis. En, Proceedings of the International Conference on Amebiasis. B. Sepúlveda y L. Diamond, Eds. Instituto Mexicano del Seguro Social. México. D.F. pp. 686-702.

39.- Kagan, I. 1966. Serodiagnosis of parasitic diseases. En Manual of Clinical Laboratory Immunology. 3a. ed. N. Rose, H. Friedman y J. Fahey Eds. Am. Soc. Microbiol. Washington, D.C. pp. 467-487.

40.- De Bonilla, L., Healy, G., Scott, F. y Visvesvara, G. 1978. Reproducibility of indirect hemagglutination and countercurrent electrophoresis test on sera from patients in an area of endemic amebiasis. Arch. Invest. Med. (Méx.) 9 :349-350.

41.- Maddison, S., Powell, S. y Elsdon-Dew, R. 1965. Application of serology to the epidemiology of amebiasis. Amer. J. Trop. Med. Hyg. 14 :554-557.

42.- Cuadrado, R. y Kagan, I. 1967. The prevalence of antibodies to parasitic disease in sera of young army recruits from the United States and Brazil. Amer. J. Epidemiol. 86 :330-340.

43.- Cuadrado, R., Du. Florey, C., Walls, K. y Kagan, I. 1967. A comparative study of New England and native Cape Verdeans. Amer. J. Epidemiol. 86 :673-682.

44.- Kagan, I. y Cahill, K. 1968. Parasitic serologic studies in Somaliand. Amer. J. Trop. Med. Hyg. 17 :392-395.

45.- Healy, G., Kagan, I. y Gleason, N. 1970. Use of indirect hemagglutination test in some studies of seroepidemiology of amebiasis in the Western hemisphere. Health, Lab. Sci. 7 :109-116

46.- Crevenna, P. 1971. Pruebas inmunológicas de amebiasis en un grupo de población de la Ciudad de México. Rev. Gastroenterol. Mex. 36 :100-105.

47.- Diamond, S. L. 1968. Techniques of axenic cultivation of Entamoeba histolytica. Schaudinn, 1903 and E. histolytica - like amebae. J. Parasitol. 54 :1047-1056.

48.- Diamond, L. 1980. Axenic cultivation of Entamoeba histolytica: progress and problems. Arch. Invest. Med. (Mex.) 11 :s47-54.

49.- Krupp, I. y Powell, S. 1971. Antibody response to invasive amebiasis in Durban, South Africa. Amer. J. Trop. Med. Hyg. 20 :414-420.

50.- Juniper, K., Worrel, C., Minshew, C., Roth, L., Cypert, H. y Lloyd, R. 1971. Seroepidemiology of amebiasis in Arkansas. Arch. Invest. Med. (Mex.) 2 :s445-452.

51.- Sepúlveda, B., Lee, E., De la Torre, M. y Landa, L. 1971. El diagnóstico serológico de la amebiasis invasora con la técnica de inmunolectroforesis cruzada. Arch. Invest. Med. (Méx.) 2 :s263-268.

52.- Gutiérrez, G. y Aubanel, M. 1972. Encuesta serológica en niños de la Ciudad de México. VII. Investigación de anticuerpos contra Entamoeba histolytica. Arch. Invest. Med. (Méx.) 3 :s371-376.

53.- Landa, L., Aubanel, M., Segovia, E. y Sepúlveda, B. 1972. Seroepidemiología de la amebiasis en adultos. Arch. Invest. Med. (Méx.) 3 :s377-380.

54.- Gutiérrez, G., Margain, J., Castaneda, R., Enriquez, O., Aubanel, M. y Sepúlveda, B. 1974. Encuesta serológica nacional I. Investigación de anticuerpos contra E. histolytica en una localidad semirural de la costa del golfo de México. Arch. Invest. Med. (Mex.) 5 :s475-480.

55.- Gutiérrez, G., Ludlow, A., Espinoza, G., Herrera, S., Muñoz, O., Rattani, N. y Sepúlveda, B. 1976. Encuesta serológica nacional II. Investigación de anticuerpos contra Entamoeba histolytica en la República Mexicana. En: Proceedings of the International Conference on Amebiasis. B. Sepúlveda y L. Diamond. Eds. Instituto Mexicano del Seguro Social. México. D. F. pp. 599-608.

56.- Martínez, M., Hernández, R., Castro, J., Ramos, L., Muñoz, O. y Gutiérrez, G. 1986. Epidemiology of amebiasis in a rural community of México: serologic and coproparasitoscopic survey. Arch. Invest. Med. (Mex.) 17 :s369-374.

57.- Magos, L.C., Sanchez, F., Gutiérrez, G. y Tapia, C.R. 1992. Banco Nacional de Sueros. Salud Pública. (Mex.) 34:136-147.

58.- Eberón, G., Kumate, J. y Laguna, J. 1988. La salud en México. Testimonios 1988. Problemas y programas de salud. Tomo II. Fondo de Cultura Económica, México. pp. 61-69 y 70-75.

59.- Gutiérrez, G., Sepúlveda, J., Tapia, R., Perez, R., Solache, G. y Valdespino, J. 1988. Encuesta Nacional Seroepidemiológica I. Diseño conceptual y metodología. Salud Pública de México. 30 :836-842.

60.- SSA. 1987. Dirección General de Epidemiología. Sistema Nacional de Encuestas. Marco Muestral Maestro. SSA. México.

61.- SSA. 1987. Dirección General de Epidemiología. Sistema Nacional de Encuestas de Salud. Manual de toma, manejo, conservación y envío de muestras sanguíneas. SSA. México.

62.- SSA. 1987. Dirección General de Epidemiología. Sistema Nacional de Encuestas de Salud. Marco de Referencia. SSA. México.

63.- Tapia, R., Sepúlveda, J., Solache, G. y Gutiérrez, G. 1988. Encuesta nacional seroepidemiológica II. Diseño operativo. Salud Pública de México. 30 :843-852.

64.- OMS. 1970. Encuestas serológicas múltiples y bancos de la OMS para sueros de referencias. Informe de un grupo científico de la OMS. Serie de Informes Técnicos No. 454. OMS. Ginebra.

65.- Larralde, C., Lacleste, J., Owen, C., Madrazo, I., Sandovai, M., Bojalil, R., Sciutto, E., Contreras, L., Arzate, J., Diaz, M., Govezensky, T., Montova, R. y Goodsaid, F. 1986. Reliable serology of *Taenia solium* cysticercosis with antigens from cyst vesicular fluid: ELISA and hemagglutination tests. Am. J. Trop. Med. Hyg. 35 :965-973.

66.- Lowry, O., Rosebrough, N. Farr, A. y Randall, R. 1951. Protein mesurement with the folin phenol reagent. J. Biol. Chem. 193 :265-273.

67.- Martín, A. y Luna, J. 1989. Bioestadística para las Ciencias de la Salud. 2a. ed. Norma. Madrid. pp. 352- 354.

68.- Gutiérrez, G. 1986. Epidemiología y control de la amibiiasis en México. Arch. Invest. Med. (Mex.) 17 :s375-383.

69.- Ansar Ahmed, S., Penhale, j.w. y Talal, N. 1985. Sex hormones, immune responses, and autoimmune diseases. Am. J. Pathol. 121 :531-551.