

112404



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA
DE MEXICO**



DIVISION DE ESTUDIOS DE POSTGRADO

FACULTAD DE MEDICINA

INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL

COORDINACION DE SALUD PUBLICA

DIVISION DE EPIDEMIOLOGIA

T E S I S

**"SEROPREVALENCIA CONTRA DENGUEVIRUS
Y LEPTOSPIROSIS EN OPORTUNOHABIENTES
DEL HRO-IMSS DE JALTIPAN, VERACRUZ"**

PARA OBTENER EL GRADO DE
ESPECIALISTA EN EPIDEMIOLOGIA

PRESENTA:

DR. JUAN ANTONIO ACEVEDO VALES¹

ASESORES:

DR. JOEL NAVARRETE ESPINOSA¹

DR. JORGE TORRES BARRANCA²

¹ Coordinación de Salud Pública, IMSS México, D.F.

² Laboratorio de leptospirosis, Facultad de Medicina Veterinaria de la Universidad Autónoma Metropolitana - Xochimilco México, D.F.

MEXICO, D.F. FEBRERO 2004



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



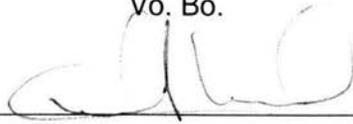
UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

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.

Vo. Bo.

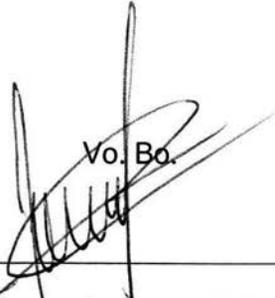


Dr. Joel Navarrete Espinosa
Asesor de tesis
Instituto Mexicano del Seguro Social



SUBDIVISIÓN DE ESPECIALIZACIÓN
DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO
FACULTAD DE MEDICINA
U.N.A.M.

Vo. Bo.



Dr. Benjamín Acosta Cázares
Profesor titular del curso de especialización en epidemiología
Instituto Mexicano del Seguro Social

Vo. Bo.



Dra. Evangelina González Figueroa
Profesor adjunto del curso de especialización en epidemiología
Instituto Mexicano del Seguro Social

Con mucho afecto para:

Mis papás Joaquín y Alejandrina y mis hermanos Joaquín, Ricardo, Alejandro y Alejandrina por su apoyo siempre incondicional.

Para mi abuelita Gila y tías Malena, Marisa, Lucía, Gila y Josefina y tíos Javier (q.e.p.d.) y Pedro por su motivación.

Para mis cuñadas Blanca y Aída y mi cuñado Mauricio por hacer feliz a las personas que más amo.

Para Aurelia Xool Balaam (q.e.p.d.).

Para el tío Víctor Acevedo por su afecto y apoyo en mis primeros días en el DF.

Para todo el profesorado del Instituto que intervino en mi formación de manera directa e indirecta.

Para Cristy por su apoyo e interés.

Gracias por todo!!!!

INDICE

1.- RESUMEN.....	i
2.- INTRODUCCIÓN.....	1
3.- MARCO TEORICO.....	2
4.- ANTECEDENTES.....	8
5.-PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	18
6.- JUSTIFICACIÓN.....	19
7.- OBJETIVOS.....	20
8.- HIPÓTESIS.....	20
9.- MATERIAL Y MÉTODOS.....	21
10.- RESULTADOS.....	28
11.- DISCUSIÓN.....	34
12.- CONCLUSIONES.....	37
13.- RECOMENDACIONES.....	38
14.- LIMITACIONES DEL ESTUDIO.....	38
15.- BIBLIOGRAFIA.....	40
16.- ANEXOS.....	44

Seroprevalencia contra denguevirus y leptospira en oportunoahabientes del HRO-IMSS de Jáltipan, Veracruz. Presenta: Juan Antonio Acevedo Vales. Asesor: Joel Navarrete Espinosa.

Introducción.- México actualmente cuenta con las condiciones geográficas, ambientales y socioeconómicas propicias para la ocurrencia de brotes importantes de diferentes enfermedades transmitidas por vector y zoonosis. El estado de Veracruz presenta el mayor porcentaje de casos de dengue en el país desde que se inició el registro de dicho padecimiento. Considerando en los últimos años el comportamiento epidemiológico del dengue y la leptospirosis, la presencia de cuadros febriles atípicos y hemorrágicos con resultados negativos a las pruebas diagnósticas específicas para dengue, surge la necesidad de estimar la magnitud de la transmisión de denguevirus y confirmar la presencia de leptospira en la región.

Objetivo general.- Determinar la prevalencia de anticuerpos contra denguevirus y leptospira y su asociación con factores de riesgo en la población solidariohabitante de Jáltipan, Veracruz.

Material y métodos.- Se realizó un estudio transversal de prevalencia de anticuerpos en la población oportunohabitante del Programa IMSS-Oportunidades en Jáltipan, Veracruz. Se realizó un muestreo polietápico por conglomerados (colonias) y posteriormente aleatorio para la elección de las manzanas de cada colonia participante y la selección de los sujetos de cada vivienda que se visitó. A cada sujeto escogido, previo consentimiento, se le aplicó un cuestionario para conocer sus datos personales y factores de riesgo, se le obtuvo una muestra sanguínea para la determinación de anticuerpos y se inspeccionó la vivienda para la determinación de índices larvarios. Se incluyó a toda persona con residencia fija en Jáltipan. Para la detección sérica de IgG e IgM contra denguevirus se realizó ELISA; para la determinación de anticuerpos contra leptospira se realizó la prueba de aglutinación microscópica. Se obtuvieron frecuencias simples, porcentajes, J_i^2 de tendencias, prevalencias, razón de momios de prevalencia (RMP) con intervalos de confianza al 95% (IC_{95%}) y regresión logística no condicional.

Resultados.- La seroprevalencia de denguevirus en la población general fue de 79.6% (IC_{95%} 76 – 81); se registró una tendencia importante conforme aumenta la edad (J_i^2 de tendencia = 24.38 $P < 0.001$); los habitantes de las colonias que presentaron los mayores índices vectoriales presentaron casi 3 veces mayor riesgo de haberse infectado (RMP = 2.84 IC_{95%} 1.37 – 6.07) en comparación con las que tuvieron índices vectoriales menores. Respecto al nivel de conocimientos, las personas que demostraron menor conocimiento presentaron 92% mayor riesgo de infección en comparación con los que obtuvieron un buen nivel de conocimientos (RMP = 1.92 IC_{95%} 0.94 – 4; $P = 0.054$). Los individuos que utilizan una o ninguna medida de protección tienen un exceso de riesgo del 49% de infección en comparación con los que utilizan 3 o más medidas de protección (RMP = 1.49 IC_{95%} 0.76 – 2.90). La seroprevalencia global contra leptospira fue de 4% (IC_{95%} 2 – 6). Por edades, dentro de los individuos que fueron positivos, el grupo que presentó mayor prevalencia fue el de 25 a 44 años con 35% (IC_{95%} 15 - 59). Las personas en cuya vivienda tienen en su conjunto perros, cerdos, vacas y ratas presentaron una seroprevalencia del 25% (IC_{95%} 0.6 – 80). Las personas que se bañan en ríos o lagunas registraron una mayor seroprevalencia (2% IC_{95%} 0.4 – 6) respecto a los que no tienen esa costumbre (1.3% IC_{95%} 0.15 – 4.5).

Conclusiones.- La prevalencia de anticuerpos contra denguevirus es muy elevada y esto aumenta la probabilidad de un brote epidémico de dengue hemorrágico. Con relación a la leptospirosis, se registró una seroprevalencia baja pero se confirmó la presencia de la misma en la localidad; entre los individuos positivos a este agente, la mayoría (85%) también es positiva para denguevirus. Es importante fomentar campañas de educación para la salud y mejoramiento ambiental en la comunidad, escuelas y entre los trabajadores de la salud para disminuir el riesgo de infección de estos dos agentes.

2.- INTRODUCCIÓN

A partir de la reinfestación por *Aedes aegypti* durante la década de los setentas, el incremento en el número de entidades del país en donde se ha demostrado su presencia ha sido constante, hasta llegar a cubrir más de las tres cuartas partes del territorio Nacional. La ocurrencia de casos y brotes importantes de enfermedades en las que dicho vector participa en la región de Centroamérica y el Caribe, así como los flujos migratorios de la población de sur a norte, entre otros, determinaron la reaparición del dengue en México durante 1978; desde esa fecha, paulatinamente se ha convertido en un problema de Salud Pública. En este sentido, los estudios virológicos realizados han demostrado la circulación de los 4 denguevirus que ocasionan la enfermedad en el país, lo que ha determinado al coincidir con otros factores, un incremento en la ocurrencia del padecimiento y la presencia cada vez mayor de cuadros hemorrágicos. Sin embargo, en años recientes los estudios serológicos para la confirmación de la enfermedad en casos inicialmente clasificados como dengue clásico, dengue hemorrágico y aún defunciones, han demostrado que una buena parte de ellos resultan negativos a la determinación de anticuerpos específicos, aún después de considerar que la muestra fue colectada adecuadamente. Estos hechos nos han obligado a considerar las posibles causas de estos cuadros febriles y hemorrágicos que se presentan y para los cuales no se tiene una causa determinada.

No obstante la magnitud y trascendencia del dengue y dengue hemorrágico en términos económicos y sociales, son insuficientes los estudios a nivel nacional en que se aborde en forma integral esta problemática.

El estudio tiene como objetivo principal conocer los antecedentes de transmisión del denguevirus y leptospira, mediante la determinación de anticuerpos en la población oportunohabiente de Jáltipan, Veracruz; a la vez que establecer algunos factores de riesgo y protectores asociados. Los resultados permitirán orientar al médico del nivel operativo en cuanto a la presencia de estas enfermedades en la comunidad, y con ello propiciar su identificación y diagnóstico oportuno, además del tratamiento adecuado de los enfermos. La meta final es fortalecer el Sistema de Vigilancia Epidemiológica Institucional y proporcionar elementos útiles para la orientación e instrumentación de estrategias de prevención y control que nos permitan disminuir los daños a la salud que ocasionan este tipo de enfermedades.

3.- MARCO TEORICO

CARACTERISTICAS DE LOS ARBOVIRUS

Los arbovirus son un grupo de virus transmitidos por artrópodos que se alimentan de sangre de animales vertebrados ¹. El término de arbovirus (del inglés, arthropod-borne virus) agrupa a los agentes causales de algunas enfermedades epidémicas y enzoóticas importantes como el dengue y la fiebre amarilla. En un inicio, los arbovirus fueron denominados de acuerdo a la enfermedad que causaban (virus del dengue, de la fiebre amarilla, etc), para después agregarles una connotación geográfica y poder diferenciarlos de otros virus responsables de cuadros clínicos semejantes (fiebre del Oeste del Nilo, fiebre de Mayaro) ^{1,2}.

En 1967 la Organización Mundial de la Salud (OMS) publicó que los arbovirus son virus que sobreviven en la naturaleza replicándose alternativamente en un hospedero vertebrado y en artrópodos hematófagos. Estos últimos adquieren la infección viral alimentándose a partir de un hospedero que se encuentra en fase de viremia y, después de un período de incubación determinado en el que el virus se replica en los tejidos del vector, éste transmite el virus a través de las secreciones salivales a otro hospedero vertebrado. Los principales hospederos vertebrados son las aves y los mamíferos salvajes. El hombre, generalmente no se encuentra involucrado en el ciclo natural que mantiene a los virus en la naturaleza. Sin embargo, algunos virus (denguevirus, fiebre amarilla) pueden ser transmitidos en un ciclo mosquito-humano ³. Debido a que son patógenos para el hombre y se pueden transmitir en áreas muy pobladas, estos virus pueden causar epidemias en áreas urbanas. Las enfermedades causadas por estos virus son un problema de Salud Pública importante en la mayoría de los países de las regiones tropicales y subtropicales en donde se desarrollan, especialmente los mosquitos de las especies *Aedes* y *Culex* ⁴.

La mayor parte de las enfermedades producidas por los arbovirus son asintomáticas o se presentan como una enfermedad indiferenciada caracterizada por fiebre, malestar general, cefalea, artralgias y mialgias generalizadas. Aunque los arbovirus se encuentran distribuidos por todo el mundo, existen determinantes geográficos propios para la aparición de cada una de las infecciones ³.

Existen más de 400 arbovirus; de ellos, alrededor de 100 son patógenos conocidos para el hombre ^{1,4}. Las familias comprendidas dentro de los arbovirus son: *Togaviridae*, *Flaviridae*, *Bunyaviridae*, *Reoviridae*, *Arenaviridae* y *Rhabdoviridae* (Tabla 1). Todas poseen ácido ribonucleico (RNA) en su genoma. La familia de interés en el presente trabajo es la *Flaviviridae*, que a su vez comprende al género *Flavivirus*. Por lo menos 68 *Flavivirus* han sido reconocidos, de los cuales, aproximadamente una tercera parte es patógena para los humanos ¹.

Tabla 1.- Clasificación Taxonómica de los Arbovirus de importancia y enfermedades que producen.

Familia	Género	Nombre del virus
Togaviridae	Alphavirus	Virus de: Chikungunya, Encefalitis Equina del Este, Mayaro, O'Nyong-nyong, Río de Ross, Bosques de Semilki, Sindbis, Encefalitis Equina Venezolana y Equina Occidental.
Flaviridae	Flavivirus	Virus de: Encefalitis Brasileña, Dengue, Ilheus, Encefalitis B Japonesa, Enfermedad de los bosques de Kyasanur, Mal del brinco, Encefalitis del Valle Murria, Fiebre Hemorrágica de Omsk, Encefalitis de Powassan, Encefalitis de San Luis, Encefalitis transmitida por garrapatas, Fiebre del Oeste del Nilo, Fiebre Amarilla y Zika.
Bunyaviridae	Bunyavirus	Virus de: Anofeles A y B, Encefalitis de California, Guama, Simbu y Turlock.
Bunyaviridae	Phlebovirus	Virus de la Fiebre por jejenes y virus del Valle del Rift.
Bunyaviridae	Nairovirus	Virus de: Fiebre Hemorrágica de Crimea-Congo, Enfermedades de las ovejas de Nairobi y Sakhalin.
Reoviridae	Orbivirus	Virus de: Enfermedad Equina Africana, Lengua Azul y Fiebre por garrapatas de Colorado.
Rhabdoviridae	Vesiculovirus	Virus de: Parque Hart, Cañón Kern y Estomatitis Vesicular.
Arenaviridae	Arenavirus	Virus de Pichinde.

CARACTERÍSTICAS DE LOS FLAVIVIRUS (DENGUEVIRUS)

Los viriones de los flavivirus son esféricos con un diámetro de 40-50 nanómetros (nm), y cuentan con una cadena única de RNA con sentido positivo. Están cubiertos con una envoltura compuesta por una sola glicoproteína de superficie (glicoproteína E) que le confiere las propiedades de unión, fusión y penetración a la célula. Dentro de la célula, el RNA de los flavivirus sirve como RNA-mensajero (RNAm) para la traducción de proteínas virales. Su replicación ocurre en el citoplasma. La unión de las proteínas virales con su respectivo genoma se desconoce. Finalmente, el virus abandona la célula cubierto por una vacuola intracitoplásmica que al fusionarse con la membrana plasmática lo libera al exterior de la célula⁵. Se conocen cuatro serotipos: DEN1, DEN2, DEN3, y DEN4^{1,6}, que se clasifican con base a los diferentes tipos antigénicos de la glicoproteína E⁵.

El flavivirus de mayor importancia médica es el virus del dengue. El dengue es una enfermedad transmitida por mosquitos del género *Aedes*^{7,8}, caracterizada por fiebre, dolores musculares y articulares, exantema, leucopenia y linfadenopatía. Se han descrito tres cuadros clínicos: el dengue clásico, el síndrome hemorrágico por dengue y el síndrome de choque por dengue. La palabra dengue proviene del vocablo swahili “dengua” que significa “calambre súbito”. La enfermedad ocurre con más frecuencia en áreas tropicales y subtropicales⁴. Después de la picadura de un mosquito infectado, el virus del dengue se replica dentro de los macrófagos locales y es trasladado a los ganglios linfáticos regionales para posteriormente introducirse al torrente sanguíneo. Es en esta fase cuando se inicia el desarrollo de la sintomatología y se autolimita al cabo de 3-9 días si no ocurren las complicaciones hemorrágicas. La producción de anticuerpos por el hospedero es determinante para eliminar al virus⁵.

CARACTERÍSTICAS DE LOS VECTORES QUE TRANSMITEN ARBOVIRUS

Existen varias especies de mosquitos en el mundo que han sido asociadas a la transmisión de los virus del dengue y todas ellas pertenecen al subgénero *Aedes*^{8,9}. Existen múltiples vectores que a su vez son capaces de transmitir diferentes arbovirosis (Tabla 2).

Tabla 2.- Principales Vectores de Arbovirus en América

Vector	Alphaviridae	Flaviviridae	Bunyaviridae	Orvibviridae
<i>Culex tarsalis</i>	Encefalitis Equina del Oeste	Encefalitis de San Luis		
<i>Culex pipiens</i>		Encefalitis de San Luis		
<i>Culex quinquefasciatus</i>		Encefalitis de San Luis		
<i>Culex nigrapalpus</i>		Encefalitis de San Luis		
<i>Aedes aegypti</i>	Fiebre de Mayaro, Encefalitis Equina de Venezuela	Dengue, Fiebre Amarilla	Encefalitis de California	
<i>Aedes albopictus</i>	Fiebre de Mayaro	Dengue		
<i>Aedes mediiovittatus</i>		Dengue		
<i>Aedes sollicitans</i>	Encefalitis Equina del Este			
<i>Aedes vexans</i>	Encefalitis Equina del Este			
<i>Dermacentor andersoni</i>				Fiebre por garrapatas de Colorado
<i>Psorophora</i>	Fiebre de Mayaro, Encefalitis Equina Venezolana			
<i>Mansonia vezulensis</i>	Fiebre de Mayaro, Encefalitis Equina Venezolana			

Respecto al *Aedes* las especies más importantes son *Aedes aegypti*, *A. albopictus* y *A. scutellaris*. *Aedes aegypti* tiene gran importancia desde el punto de vista médico-epidemiológico, por ser vector de diferentes géneros de arbovirus tales como el virus del dengue y de la fiebre amarilla principalmente en las zonas urbanas^{4,6,8}. En relación con el dengue, es el principal responsable de la transmisión en el mundo, incluyendo a México, seguido por *Aedes albopictus*, quien tiene características que lo hacen más silvestre y por tanto más difícil de controlar, actualmente este ya se ha identificado en la frontera norte de nuestro país^{4,8}. El *Aedes aegypti* se encuentra distribuido y adaptado a las regiones tropicales y subtropicales del mundo, con ciertas expansiones a regiones más frías en las épocas más calurosas del año^{8,10,11}.

El ciclo de vida de los mosquitos se desarrolla en cuatro formas o estadios: huevo, larva, pupa y adulto, de los cuales sólo el último tiene la capacidad de volar, mientras que los tres estadios iniciales se desarrollan como organismos acuáticos. El ciclo de vida comienza con el proceso de oviposición, el cual ocurre generalmente en sitios de crianza, tales como recipientes con agua, charcos o lagunas. Después de algunos días la larva, con forma de pequeño gusano, sale del huevecillo alimentándose de bacterias, protozoarios y plantas unicelulares que se encuentran en su hábitat acuático. Para poder respirar, utiliza una estructura tubular localizada cerca de la cola, la cual mantiene al nivel de la superficie del agua. Posteriormente, la larva se convierte en pupa para sufrir una metamorfosis que incluye un proceso de reorganización total de las estructuras del cuerpo de la larva, y culmina con la formación de un mosquito adulto. Cuando el insecto adulto está listo para emerger, rompe la cubierta pupal y a las siguientes 24-72 horas ya tiene capacidad para volar. El ciclo acuático del mosquito dura aproximadamente 10 días. Después de uno o dos días de finalizado el ciclo acuático, los mosquitos están listos para reproducirse. El ciclo se completa aproximadamente en 20 a 40 días dependiendo de la especie. Cuando una hembra ya ha sido inseminada comienza a buscar alimentación especial consistente en sangre de vertebrados, la cual contiene proteínas necesarias para el desarrollo de sus huevecillos¹².

Aedes aegypti generalmente se alimenta por las mañanas o por las tardes. Cuando se infectan con el virus del dengue debe transcurrir un período de aproximadamente 12 días para que el mosquito se vuelva infectante. A este período se le denomina período de incubación extrínseca y corresponde al tiempo que le toma al virus instalarse en las glándulas salivales de los mosquitos. Los mosquitos infectados por el virus permanecen con la capacidad de transmitirlo durante toda su vida, incluyendo la transmisión transovárica (o vertical)¹⁰. Finalmente, los huevecillos son depositados en cuerpos de agua y así se inicia el ciclo nuevamente¹².

Para que las poblaciones de *A. aegypti* se establezcan en un lugar es necesario:
a) la presencia de cuerpos de agua relativamente pequeños y no contaminados con permanencia tal que permita completar los ciclos de vida antes comentados¹¹.

En la década de los cincuenta, la OPS inició una campaña hemisférica para la erradicación del *Aedes aegypti*, la cual culminó con buenos resultados a principio de los setenta. Sin embargo, después de algunos años, el número de países reinfestados ha aumentado, al punto de alcanzar proporciones similares a las existentes antes de la campaña ¹³.

CARACTERÍSTICAS DE LA LEPTOSPIROSIS

La leptospirosis es una infección adquirida por animales y humanos, por contacto directo o indirecto de la piel o las membranas mucosas mediante contaminación de orina infectada primariamente de animales domésticos o silvestres. La enfermedad también es conocida con los nombres de enfermedad de Weill, fiebre canícola, ictericia espiroquética (hemorrágica), fiebre del cieno, fiebre de los arrozales, fiebre de los cañaverales, leptospirosis porcina y enfermedad de los porqueros ¹⁴.

El término leptospirosis se aplica a las enfermedades causadas por cualquier leptospira, independientemente del serotipo infectante específico. Las observaciones clínicas demuestran que un solo serotipo puede causar cuadros clínicos diversos y, a la inversa, un solo síndrome (meningitis aséptica), puede ser causado por diferentes serotipos. De ahí que se prefiera utilizar el término general de leptospirosis para este grupo de enfermedades ¹⁴.

Las leptospiras son miembros de la orden *Spirochaetales*. El género *Leptospira* consta de una sola especie: *L. Interrogans*, que a su vez se divide en dos complejos: *interrogans* y *biflexa*. El primero de estos incluye las cepas patógenas, mientras que el segundo engloba las cepas saprófitas. Dentro de cada complejo, los microorganismos muestran variaciones antigénicas que son estables y permiten clasificarlos en serotipos (serovariedades). Los serotipos con antígenos comunes se ordenan en serogrupos (variedades) ¹⁵.

El complejo *interrogans* contiene actualmente unos 240 serotipos ordenados en 23 serogrupos: *Icterohemorrhagiae*, *Hebdomadis*, *Autumnalis*, *Canicola*, *Australis*, *Tarassovi*, *Pyrogenes*, *Bataviae*, *Javanica*, *Pomona*, *Ballum*, *Cynopteri*, *Calledoni*, *Grippotyphosa*, *Panama*, *Shermani*, *Hardjo*, *Ranarum* y *Bufois*. Las más frecuentes en infecciones humanas incluyen a los grupos *Canicola*, *Icterohemorrhagiae*, *Autumnalis*, *Pomona* y *Australis* ^{14,15}.

El reservorio pueden ser animales salvajes y domésticos, de acuerdo a las serovariedades. Los más notables son las ratas (*Icterohemorrhagiae*), los cerdos (*Pomona*), los bovinos (*Hardjo*), los perros (*Canicola*) y los mapaches (*autumnalis*). Otros huéspedes animales incluyen a venados, ardillas, zorros y zarigüeyas ¹⁴.

El mecanismo de transmisión se realiza a través de la piel y mucosas, sobre todo si presentan excoriaciones, al ponerse en contacto con agua, tierra húmeda o

vegetación contaminadas con la orina de animales infectados. Sin embargo, también se ha descrito la transmisión por la inhalación de aerosoles de líquidos contaminados ^{14,15}.

El periodo de incubación por lo general se considera de 10 días. No obstante puede variar de 4 a 19 días. La transmisión de persona a persona es rara. Los enfermos pueden eliminar leptospiras por la orina durante un mes; sin embargo, en algunos casos este periodo puede prolongarse hasta 11 meses. La susceptibilidad es general para el hombre y la inmunidad que se produce es selectiva para la serovariedad causante de la infección ¹⁴.

La infección puede desarrollar formas asintomáticas, cuadros parecidos a la influenza o formas graves con manifestaciones hemorrágicas severas y meningismo, ictericia y falla renal que frecuentemente son fatales. La mayor proporción de casos presenta formas inespecíficas y únicamente alrededor de un 10% se complica; en estos casos es frecuente la proteinuria, hematuria, oliguria y manifestaciones urémicas, en los casos fatales generalmente se observa e irritación meningea, asimismo puede ser causa de aborto y muerte fetal ^{14,15}.

Los síntomas iniciales se deben al daño del endotelio de los capilares con disfunción de los túbulos renales y disfunción celular hepática; comúnmente parecida a una vasculitis por infección sistémica. El mecanismo patogénico central en la falla renal probablemente es consecuencia de la isquemia, con hipoxia y daño en los túbulos ¹⁴.

Debido a que el cuadro clínico puede ser muy diverso, el estudio epidemiológico minucioso y la historia clínica completa son esenciales. El diagnóstico diferencial incluye una gran variedad de enfermedades como la meningitis, hepatitis, dengue y dengue hemorrágico, influenza, nefritis, encefalitis, fiebre tifoidea, brucelosis, rickettsiosis, toxoplasmosis, paludismo y fiebre amarilla, entre otras ¹⁴.

El tratamiento de la infección requiere del uso de antibióticos como la penicilina cristalina, la doxiciclina y la oxitetraciclina; no obstante, el manejo requiere ser individualizado debido a que no todos los casos responden igual al mismo serovar en diferentes situaciones ^{14,15}.

La prevención de la enfermedad se logra al disminuir el contacto con animales infectados, mejorando el cuidado del agua de consumo humano, evitando el contacto con agua de charcos e inundaciones y disminuyendo las poblaciones de roedores ¹⁵.

4.- ANTECEDENTES

FACTORES DE RIESGO PARA DENGUE

Estudios realizados en diferentes partes del mundo, han determinado la asociación de la enfermedad con la presencia de algunos factores de riesgo en la población, y que fundamentalmente se relacionan con hábitos y costumbres, así como con el grado de conocimiento de la enfermedad, y en menor grado con las características individuales. En lo que respecta al género, no se observa un patrón específico de afectación ya que el porcentaje de casos es muy similar en ambos sexos. Sin embargo, el sexo puede determinar el nivel de exposición debido a las diferentes ocupaciones que realizan hombres y mujeres, por ejemplo, al permanecer más tiempo en sus hogares, las mujeres tienen mayor probabilidad de exponerse al vector debido a las preferencias intra y peri-domiciliares del vector. En las epidemias de Puerto Rico¹⁶ y Cuba¹⁷, el porcentaje de mujeres enfermas fue mayor que el de varones, mientras que en la epidemia de Nicaragua¹⁶ el sexo masculino fue el más afectado. A pesar de estas variaciones, las diferencias porcentuales no fueron estadísticamente significativas.

Todos los grupos de edad son susceptibles de infectarse por el denguevirus, sin embargo, en los brotes registrados se observan variaciones entre los países. Así, en la epidemia de Puerto Rico¹⁶ el grupo más afectado fue el de menores de 35 años, mientras que en Cuba¹⁷ fue el de 25-35 años y los menos afectados fueron los niños y los mayores de 65 años. En cambio, en Nicaragua la mayoría de los casos se presentó en el grupo de adolescentes¹⁸.

Por otra parte, en encuestas serológicas realizadas en diferentes países se observó que la prevalencia de anticuerpos contra denguevirus aumenta junto con la edad^{19,20,21}. Debido a que se supone que a mayor edad, existe mayor exposición al vector. Con relación al nivel socioeconómico la mayoría de los estudios determina que los grupos menos favorecidos son los más vulnerables para infectarse por denguevirus como se observó en Cuba²⁰ y en México²²; sin embargo, en otro estudio realizado en Taiwán no se observó una relación significativa²³.

La participación de la comunidad en la eliminación de sitios potenciales de crianza del vector y el uso de medidas protectoras son elementos importantes para que las estrategias de control tengan éxito. Un estudio realizado en Nuevo Laredo, México, reportó que la presencia de mosquiteros en el hogar era un elemento importante para disminuir el riesgo de infección en comparación con las viviendas que carecían de ellos²⁴. En Taiwan²³ se obtuvo un resultado similar de viviendas con mosquiteros en todas las ventanas y puertas. Sin embargo, en otro estudio realizado en México²⁵, aunque su presencia fue protectora, no fue estadísticamente significativa.

Respecto a otras medidas de protección se observó que la aplicación de insecticida y uso de espirales contra mosquitos no fue factor de protección importante en Taiwán²³ y México²⁵ pero sí la formación de humo quemando hierbas o con bombas comerciales. En estos dos estudios el uso de pabellones no resultó ser un factor protector como se esperaría. La limitación de su uso en horarios nocturnos, sólo para dormir, podría explicar la falta de protección, ya que el *Aedes aegypti* se alimenta por las mañanas y las tardes.

Otros factores de riesgo fueron los contenedores de agua de 50 o más litros descubiertos, así como la presencia de larvas en la vivienda²⁵.

El amplio espectro clínico de la enfermedad, que puede cursar desde casos asintomáticos hasta el choque y la muerte, así como la semejanza evolutiva que guarda con otras patologías, dificulta un diagnóstico adecuado y oportuno de la infección e impide conocer el número real de personas que ha estado en contacto con el virus. Estos hechos se ponen de manifiesto, al considerar que en Cuba menos de la mitad (48%) de las personas que refirieron haber padecido la enfermedad tuvieron determinaciones de anticuerpos positiva; por el contrario, el 40% de las personas que refirió no haber tenido antecedentes de la enfermedad, tuvo determinaciones positivas¹⁹. En algunos brotes la ocurrencia de casos asintomáticos puede ser mayor a la de los casos clínicos como pudo observarse en un estudio realizado en Tailandia²⁶.

EPIDEMIOLOGÍA DEL DENGUE

El dengue afecta aproximadamente a 80 millones de personas al año y es endémico en las regiones tropicales y subtropicales de todo el mundo. En América, África y la India las principales manifestaciones clínicas corresponden al dengue clásico, mientras que en el sureste asiático se ha observado el mayor número de casos de dengue hemorrágico, el cual se caracteriza por la presencia de sangrados en diferentes regiones del cuerpo (epistaxis, hematemesis, equimosis, etc) que pueden ocasionar choque hipovolémico y la muerte, si no se tiene el tratamiento adecuado^{3,4}.

En el continente americano, desde 1963, se informó de brotes de dengue clásico en países ubicados al norte de América del Sur y en el Caribe. En 1977, el virus se extendió a toda la región caribeña y países continentales cercanos (Venezuela, Colombia, Guyana Francesa, Centroamérica y México) causando brotes importantes. Durante el período 1980-1987 los brotes principales de dengue clásico se registraron en México²⁷, Cuba, Brasil, Bolivia, Ecuador y Paraguay; en 1989 y 1990 Venezuela sufrió dos epidemias de gran magnitud^{2,28}. En años recientes, los intervalos interepidémicos se han visto progresivamente reducidos con la ocurrencia de grandes brotes espaciados de 1 a 5 años y además se ha detectado un mayor número de cuadros de dengue hemorrágico en países de la región. Actualmente, Brasil y Honduras son los países de América con la mayor tasa de incidencia de casos de dengue clásico (Tabla 3).

Tabla 3.- Tasa de Incidencia* de Dengue Clásico en Países del Continente Americano**

País	Incidencia	País	Incidencia
Brasil	412.57	Ecuador	45.29
Honduras	412.37	Guatemala	38.54
El Salvador	275.75	Colombia	36.99
Costa Rica	268.76	Cuba	26.75
Venezuela	117.73	México	3.75
Bolivia	55.08	Argentina	0.62

* tasa x 100,000 habitantes.

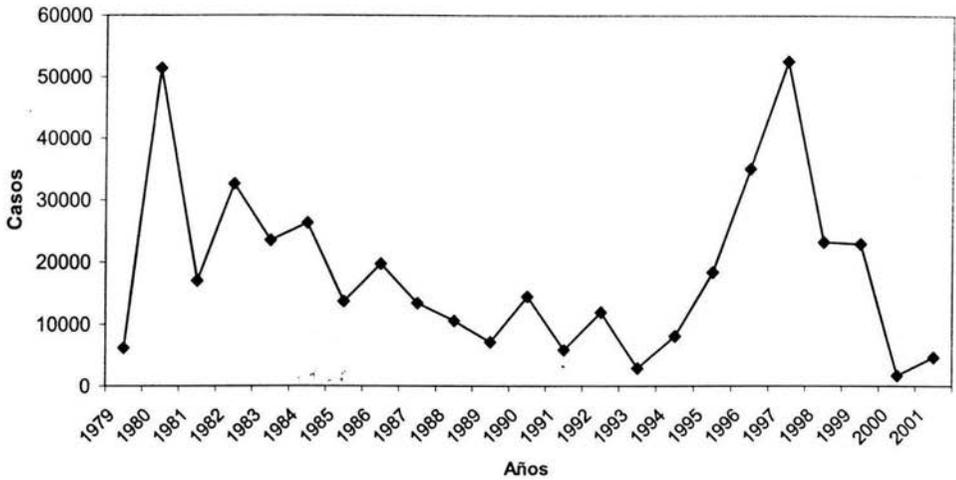
** hasta octubre 2002. OPS

EPIDEMIOLOGÍA DEL DENGUE EN MÉXICO

El comportamiento epidemiológico del dengue durante el período de 1979 al 2001 (gráfica 1) presenta un comportamiento irregular, con disminuciones e incrementos en su ocurrencia. Sin embargo, la tendencia de la transmisión fue decreciente durante toda la década de los ochenta, destacando 1980 como el año con mayor número de casos reportados. A principios de la década de los noventa, el patrón bianual de transmisión se mantiene, pero a partir de 1994 con la identificación del serotipo 3 y con ello la circulación de los cuatro denguevirus en el país, la tendencia se incrementa alcanzando su mayor expresión en el año 1999, para descender en los dos siguientes años e incrementarse nuevamente en el 2002, especialmente el reporte de casos hemorrágicos ²⁷.

Nuevo León, Tamaulipas, Colima, Veracruz, Yucatán, Guerrero, Sinaloa, Sonora y Oaxaca son los estados que han contribuido con la mayor proporción de casos y actualmente presentan riesgos importantes para la ocurrencia de brotes de dengue hemorrágico ²⁷.

**Gráfica 1.- Casos de Dengue Clásico en México
1979-2001**



Actualmente se sabe que los 4 serotipos del virus han circulado en México ¹³. Los estudios realizados indican que la transmisión del dengue ocurre durante la época de lluvias con un incremento de los casos en el periodo de agosto a octubre. En las áreas tropicales del sureste del país hay actividad durante todo el año mientras que en el norte se interrumpe durante el invierno ^{10,25}.

Las variables geográficas y meteorológicas, tales como la altitud, temperatura media anual y humedad son consideradas como factores importantes para la ocurrencia de brotes. En nuestro país los brotes se han registrado principalmente en comunidades que se encuentran por debajo de los 1000 metros sobre el nivel del mar (msnm), aunque recientemente se ha documentado la transmisión en lugares que se encuentran arriba de los 1500 msnm. Las regiones con temperatura media anual de 30°C durante la temporada de lluvias tienen mayor riesgo para la ocurrencia de la enfermedad ^{10,25}. El vector está distribuido ampliamente en las zonas bajas y húmedas del país, pero en los últimos años se ha extendido a regiones semidesérticas y templadas ^{11,25}.

El sexo femenino se afecta con mayor frecuencia, aunque las diferencias no son importantes. Asimismo, el grupo de edad de 15-45 años es el que reporta un mayor número de casos; aunque, en años recientes la ocurrencia en el grupo infantil se ha incrementado en forma importante ^{10,13}.

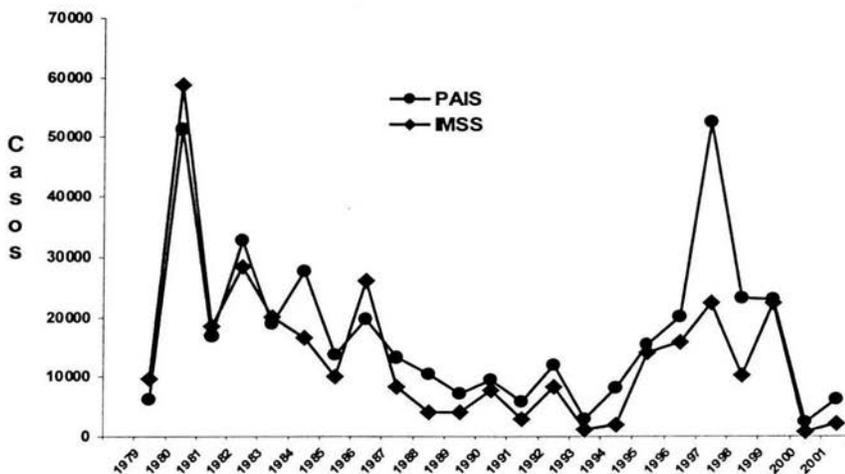
El elevado número de personas que migran de las zonas rurales a las principales urbes del país ha determinado un incremento de áreas marginadas suburbanas

que carecen de servicios básicos, propiciando la presencia de sitios adecuados para el desarrollo y multiplicación del vector. En México actualmente se cuenta con las condiciones para la presentación de brotes dengue hemorrágico de gran magnitud, cuyo impacto puede rebasar por mucho la capacidad de respuesta del Sistema de Salud²⁵.

EPIDEMIOLOGÍA DEL DENGUE EN EL IMSS

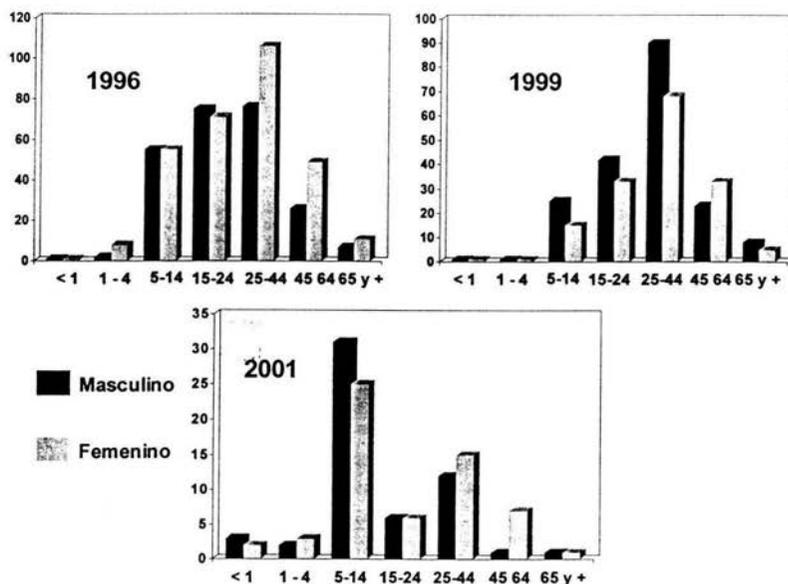
Los primeros casos de dengue clásico en la población derechohabiente fueron notificados en 1979 y en 1984 se notificó el primer caso de dengue hemorrágico. El comportamiento de la enfermedad en la población derechohabiente es semejante al perfil observado en la población nacional (gráfica 2)^{29,30}.

**Gráfica 2.- Casos de Dengue Clásico en México y en el IMSS
1979 - 2001**



Respecto al sexo, no existen diferencias importantes, aunque generalmente los casos han predominado en el sexo femenino. El grupo de edad más afectado en años anteriores fue el de 15 a 45 años, sin embargo, en los últimos años se ha observado una transición hacia grupos de edad más jóvenes (Gráfica 3) que al adquirir la infección en etapas más tempranas de su vida tienen mayor riesgo de desarrollar dengue hemorrágico en una segunda infección^{29,30}.

Gráfica 3.- Dengue Hemorrágico por Edad y Sexo en Población Derechohabiente



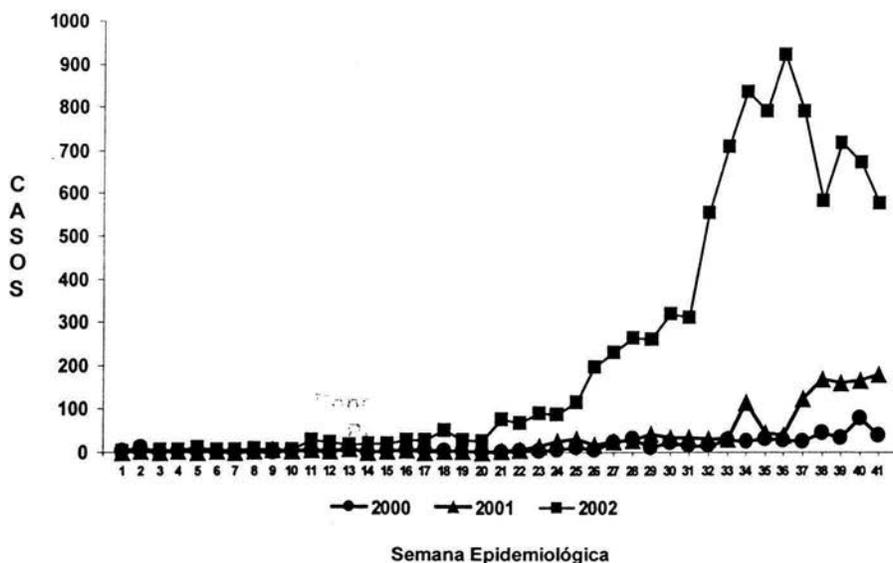
A partir de que se empezaron a notificar los casos de dengue en 1979, las Delegaciones con el mayor porcentaje de casos son en orden decreciente Nuevo León, Tamaulipas y Veracruz Norte; sin embargo, al considerar a las dos Delegaciones en las que está dividido dicho estado, el número de casos reportados sería el mayor a nivel institucional (Tabla 4)^{29,30}.

**Tabla 4.- Acumulado de Casos de Dengue Hemorrágico por Delegación
1995-2002**

Delegación	Total	%
Aguascalientes	0	0
Baja California Sur	0	0
Campeche	19	1
Coahuila	111	5
Colima	164	7
Chiapas	86	4
Durango	0	0
Guanajuato	0	0
Guerrero	154	6
Hidalgo	0	0
Jalisco	2	0
México Oriente	1	0
México Poniente	0	0
Michoacán	15	1
Morelos	9	0.4
Nayarit	15	1
Nuevo León	692	29
Oaxaca	120	5
Puebla	0	0
Quintana Roo	8	0.3
San Luis Potosí	8	0.3
Sinaloa	87	4
Sonora	8	0.3
Tabasco	26	1
Tamaulipas	301	13
Tlaxcala	1	0
Veracruz Norte	210	9
Veracruz Sur	111	5
Yucatán	234	10
D.F. 1 Noroeste	0	0
D.F. 2 Noreste	1	0
D.F. 3 Suroeste	0	0
D.F. 4 Sureste	0	0
TOTAL	2,383	100

De manera semejante a lo que se reporta en la población general, el comportamiento de los brotes registrados en el IMSS tiene un perfil estacional con una mayor ocurrencia en verano y otoño (Gráfica 4); sin embargo, este comportamiento depende de las temporadas de lluvias y calor, por lo que los cambios en la presentación de estos fenómenos repercuten de manera importante en la ocurrencia de la enfermedad. Estos aspectos han determinado la presentación de casos desde el inicio y hasta el final del año, propiciando una amplificación de la curva epidémica^{29,30}. Este comportamiento se ha observado durante los últimos tres años (Gráfica 4).

Gráfica 4.- Casos de Dengue Clásico por Semana Epidemiológica Población Derechohabiente



EPIDEMIOLOGIA DE LA LEPTOSPIROSIS

Se cree que la leptospirosis es la zoonosis más extensa del mundo. A excepción de la Antártida, en todos los continentes se reportan casos con regularidad, especialmente en los trópicos ^{14,15}.

La infección en el hombre es un hecho fortuito que no es esencial para la persistencia de la enfermedad. La infección aparece en diversos animales domésticos y salvajes, incluyendo los vertebrados poiquilotérmicos. En muchas especies los porcentajes de infecciosidad son hasta del 50%. En animales, la infección puede provocar desde una enfermedad inadvertida hasta un cuadro grave mortal. En muchos de éstos puede aparecer el estado de portador, donde el huésped elimina al agente por la orina durante meses o años; incluso, los animales asintomáticos pueden albergar grandes cantidades de leptospiras en los riñones. En este sentido, la inmunización de los perros no siempre impide el estado de portador o eliminador ¹⁵.

La supervivencia de leptospiras patógenas en la naturaleza depende entre otros factores del pH de la orina del huésped, el pH del suelo o del agua donde son eliminadas y de la temperatura ambiental. En la mayor parte de los "charcos de

orina" del suelo, las leptospiras conservan la infecciosidad durante 6 a 48 horas. La orina ácida solamente permite una supervivencia limitada; contrariamente un medio neutro o alcalino, con poca contaminación por otros microorganismos o detergentes y con una temperatura superior a los 22° C, facilita su presencia durante varias semanas ¹⁵.

En el hombre, las infecciones pueden aparecer directamente por contacto con la orina o tejidos de un animal infectado, o indirectamente a través del agua, el suelo o la vegetación contaminados ^{14,15}. La puerta de entrada en el humano son las lesiones cutáneas, especialmente en los pies y las mucosas conjuntival, nasal y bucal expuestas al exterior. La ingestión de agua contaminada durante una inmersión se ha asociado a altas tasas de morbilidad ¹⁴.

Dado el carácter de la infección en animales, la leptospirosis humana puede aparecer a cualquier edad, en ambos sexos y durante todo el año. No obstante, es más frecuente en los adolescentes y adultos jóvenes (aproximadamente el 50%), en los varones (80%) y en climas calurosos (julio a octubre). La diversidad de animales potencialmente afectados condiciona la presencia de la enfermedad tanto en el medio rural como en las zonas urbanas. Ha sido descrita como una enfermedad de tipo profesional debido a que se presenta con mayor frecuencia en personas expuestas que trabajan en arrozales, plantaciones de caña de azúcar, mataderos, granjeros, veterinarios y otros. Sin embargo, actualmente el patrón epidemiológico de la infección ha cambiado siendo más frecuente la transmisión por agua y en menor grado por el contacto directo con animales. En la mayoría de las ocasiones la exposición es casual ^{14,15}.

EPIDEMIOLOGÍA DE LA LEPTOSPIROSIS EN MÉXICO

Durante los últimos cinco años, el número de casos registrados de esta infección bacteriana ha sufrido un incremento, al igual que el número de estados notificantes en el país. No obstante, su ocurrencia es todavía insignificante comparada con la incidencia del dengue. Su importancia radica en las altas tasas de letalidad que puede alcanzar (hasta el 20%), sobre todo cuando no es identificada con oportunidad ³¹.

En México, los reportes de la enfermedad datan de las primeras décadas del siglo anterior en Yucatán y más tarde en Veracruz, para después llegar a identificarse anticuerpos contra la infección en la población de más de la mitad de las entidades federativas. En algunos estados, la prevalencia de anticuerpos en la población llegan a ser mayores del 20%. Sin embargo, durante los últimos años la aparición de casos se ha relacionado directamente con los cambios climatológicos y lluvias abundantes, así como a la presencia de huracanes que provocan devastación y grandes acumulaciones de agua. En Chiapas, después del desastre por lluvia en Mapastepec durante 1998, se encontraron casos no graves en las zonas ganaderas. Mientras que en áreas urbanas de Tapachula y rurales de Mazatlán en

Sinaloa, se detectaron casos graves y fatales, causados por los mismos serovares encontrados en las zonas ganaderas ^{31,32}.

A nivel institucional, el reporte de casos se inició a partir de 1999 y hasta la fecha, al menos ocho Delegaciones han reportado 12 casos de la enfermedad con cuatro defunciones ²⁹(Tabla 6). El sexo masculino concentra el 80% de los casos y los grupos de edad mayores de 20 años el 95% de ellos. Sin embargo, el hecho de que una gran proporción de los casos presentan un cuadro inespecífico y autolimitado determina que los enfermos no busquen atención médica y en todo caso, dificultad para establecer un diagnóstico preciso de la infección, lo que se traduce en un subregistro importante de la verdadera magnitud del problema. Estos hechos se reflejan al revisar el manejo de los pacientes identificados, tanto al nivel Nacional como en otros países, ya que en su gran mayoría han sido confundidos con casos de dengue hemorrágico ^{32,33,34,35}.

**Tabla 6.- Casos de Leptospirosis en el IMSS
2000-2002**

Delegación \ Año	CASOS 2000	CASOS 2001	CASOS 2002	Total
Distrito Federal			1	1
Guerrero	1		1	2
Nuevo León	1			1
Oaxaca	2	1		3
San Luis Potosí		1		1
Veracruz Norte			1	1
Veracruz Sur		1	1	2
Yucatán	1			1
Total	5	3	4	12

5.- PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

A partir de su reintroducción a nuestro país, el dengue ha mostrado variaciones en sus tasas de incidencia. Su tendencia fue negativa hasta 1994 y a partir de 1995, se ha observado un incremento explosivo en el número de notificaciones y entidades federativas afectadas, pero sobre todo, llama la atención cada vez más frecuente notificación de formas hemorrágicas graves asociadas con la circulación simultánea de dos o más denguevirus; estos hechos determinan que actualmente sea considerado como un problema de Salud Pública en México. Asimismo, la diseminación del vector a través de la mayor parte del territorio Nacional y los altos índices vectoriales encontrados, también han contribuido para magnificar el problema; así tenemos que, durante el año 2002 se observó un incremento sustancial en el número de casos de dengue clásico y de entidades notificantes al nivel Nacional e Institucional. Sin embargo, el crecimiento en la morbilidad y en el número de defunciones por dengue hemorrágico fue muy superior a todos los años previos, lo que ha provocado signos de alarma en el panorama epidemiológico del país.

El análisis de los casos notificados al Sistema de Vigilancia Epidemiológica Institucional, demuestran un incremento de formas graves de la infección, así como la presencia de cuadros con un comportamiento y evolución atípica que han planteado serios problemas para el diagnóstico y manejo de los enfermos. Más aún, durante los últimos años se ha observado un incremento de reportes de pacientes inicialmente diagnosticados como dengue que resultan negativos a las pruebas para confirmación de la enfermedad; algunos de ellos al ser estudiados resultan positivos a leptospira, pero en otros, no ha sido posible identificar el agente causal. Esta situación pone de manifiesto la coexistencia en el mismo nicho ecológico de diversos patógenos causantes de enfermedad febril y hemorrágica como el dengue y la leptospirosis, dificultando el diagnóstico oportuno y la atención adecuada de los enfermos.

El panorama epidemiológico del dengue en México y en Veracruz, así como los antecedentes de otras enfermedades transmitidas por vector y zoonosis nos obligan a investigar la presencia de éstos; en este contexto, dado que Jáltipan es una localidad ubicada en una zona endémica de dengue y en donde se han reportado casos de leptospirosis, nos hacemos el siguiente cuestionamiento:

¿Cuál es la seroprevalencia de anticuerpos contra los virus del dengue y leptospira en la población de Jáltipan, Veracruz?

¿Cuáles son los principales factores de riesgo y protección asociados a la infección por denguevirus y leptospira?

6.- JUSTIFICACIÓN

Se conoce el riesgo potencial para el incremento en la incidencia de algunas enfermedades, y la aparición y diseminación de diversos agentes infecciosos. México no es ajeno a este problema y actualmente reúne las condiciones geográficas, ambientales y socioeconómicas propicias para la ocurrencia de brotes importantes de diferentes enfermedades transmitidas por vector y zoonosis^{13,30,31}.

Las altas densidades del *Aedes* en zonas urbanas, y su capacidad para transmitir diferentes virus (dengue, fiebre amarilla), así como los intensos flujos migratorios que se observan en nuestro país, son condiciones que han favorecido la transmisión y diseminación de este grupo de enfermedades. Por otro lado, los cambios ecológicos, consecuencia de los desastres naturales padecidos, también contribuyen en forma sustancial a este propósito, propiciando el repunte de otras como la leptospirosis; todas coincidiendo en el espacio y en el tiempo, compartiendo el nicho ecológico en el que se desarrollan y también muchas de las características clínicas con que se manifiestan, lo que ha representado un serio problema para la identificación, manejo y notificación de los casos que se presentan.

Considerando el comportamiento epidemiológico del dengue y la leptospirosis, la presencia de cuadros febriles atípicos y hemorrágicos con resultados negativos a las pruebas diagnósticas específicas, surge la necesidad de confirmar la transmisión de estas enfermedades en la región.

Los resultados de este estudio nos permitirán conocer la proporción de personas en la localidad que han estado en contacto con los agentes buscados, a la vez que conocer aquellos factores que protegen al individuo y las conductas que favorecen la transmisión y que son susceptibles de estimular o modificar en la población. El propósito final es aportar elementos útiles que permitan al médico del nivel operativo conocer el problema, identificar a los casos sospechosos, determinar un diagnóstico oportuno y otorgar un tratamiento adecuado a los enfermos. Además de aportar información epidemiológica que sustente la planeación y desarrollo de estrategias de prevención y control en forma satisfactoria.

7.- OBJETIVO GENERAL

- Determinar la seroprevalencia de anticuerpos contra denguevirus, y leptospira en la población solidariorhabiente de Jáltipan, Veracruz.

7.1.- OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Determinar la relación entre la edad y sexo con la presencia de anticuerpos contra denguevirus y leptospira.
- Determinar la relación entre el nivel socioeconómico y la presencia de anticuerpos contra denguevirus y leptospira.
- Determinar la asociación entre el uso de medidas de protección específica (pabellón, mosquiteros, espirales, humo y repelentes) y la presencia de anticuerpos contra denguevirus.
- Determinar la asociación entre índices domiciliarios de larvas y la prevalencia de anticuerpos contra denguevirus.
- Determinar el grado de conocimientos de la enfermedad y la prevalencia de anticuerpos contra denguevirus.
- Determinar la asociación entre la presencia de animales domésticos (perros, cerdos y ganado bovino) y roedores con la prevalencia de anticuerpos contra leptospira.
- Determinar la asociación entre la costumbre de bañarse en aguas potencialmente contaminadas con la prevalencia de leptospira.
- Determinar la proporción de casos asintomáticos para denguevirus y leptospira.

8.- HIPÓTESIS GENERAL

La prevalencia de anticuerpos contra dengue y leptospira es mayor en el sexo femenino y en los grupos de edad productiva de la población de Jáltipan, Veracruz.

9.- MATERIAL Y MÉTODOS

Tipo de estudio.- Se realizó un estudio transversal de prevalencia de anticuerpos.

Población de estudio.- Población solidariorahabiente del Programa IMSS-Oportunidades en Jáltipan, Veracruz.

Tamaño mínimo de muestra

Fue calculado utilizando el paquete estadístico EPI-INFO versión 6, considerando:

La prevalencia de anticuerpos contra el denguevirus en Veracruz: 30%.

La población del estado de Veracruz es de 7'108,399 según las estimaciones del INEGI.

Con un nivel de confianza=95%

Poder de la prueba del 80%

Pérdida estimada del 15%

El tamaño mínimo de muestra = 500 individuos

Tipo de muestreo.- Se realizó un muestreo polietápico por conglomerados (colonias) y aleatorio para la elección de las manzanas de cada colonia participante y la selección de los sujetos de cada vivienda que se visitó.

CRITERIOS DE SELECCIÓN.-

Criterios de inclusión:

Toda persona con residencia fija en Jáltipan.

Que responda completo el cuestionario.

Que acepte participar.

Criterios de exclusión:

Que no acepten la toma de una muestra sanguínea.

Criterios de eliminación:

Se eliminaron aquellas muestras con hemólisis o contaminación

OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES

-VARIABLE DEPENDIENTE.-

Anticuerpos contra el virus del dengue y leptospira

Definición.- Presencia de IgG/IgM contra denguevirus e IgG contra leptospira que indican que el individuo ya estuvo en contacto con alguno de estos agentes en el pasado (IgG) o recientemente (IgM).

Para denguevirus se realizó la prueba de ELISA.

Para Leptospira se utilizó la técnica de Aglutinación Microscópica para la identificación de anticuerpos contra 13 serovariedades.

1.-Positivo 2.-Negativo.

VARIABLES INDEPENDIENTES.-

Sexo.- Características fenotípicas que diferencian a un hombre de una mujer.

Operacionalización: Interrogatorio directo.

Escala: Nominal.

Indicador: 1.Masculino 2.Femenino

Edad.- Lapso cronológico que transcurre desde el nacimiento hasta el momento del estudio.

Operacionalización: Interrogatorio directo.

Escala: De razón.

Indicador: En años.

Nivel socioeconómico.- Nivel de vida en términos de características de la vivienda y pertenencias.

Operacionalización: Se construyó un indicador en la que se tomó en cuenta las características de la vivienda, pertenencias, nivel de hacinamiento y años de escolaridad del jefe de familia.

Escala: Ordinal.

Indicador: 1.Bueno 2.Medio 3.Alto

Mosquiteros.- Presencia y cantidad de mosquiteros en las puertas y ventanas de la vivienda.

Operacionalización: Visualización de mosquiteros en puertas y ventanas de la vivienda. Número de mosquiteros en la vivienda.

Escala: Nominal / Razón.

Indicador: 1. Sí tiene 2.No tiene / Número de mosquiteros en la casa.

Repelente tópico.- Uso de repelente tópico, frecuencia y momento del día en que lo aplica.

Operacionalización: Interrogatorio directo.

Escala: Nominal / Razón

Indicador: 1. Sí usa 2. No usa.

Insecticida: Uso de insecticida, frecuencia y tipo.

Operacionalización: Interrogatorio directo.

Escala: Nominal

Indicador: 1. Sí usa 2. No usa

Pabellón: Uso de malla protectora para evitar el contacto con los mosquitos. Momento del día en que lo utiliza.

Operacionalización: Interrogatorio directo.

Escala: Nominal.

Indicador: 1. Sí usa 2. No usa.

Número de medidas de protección.- Suma del total de medidas de protección que se utilizan en la vivienda para evitar la picadura de los mosquitos.

Operacionalización: Interrogatorio directo.

Escala: De razón.

Indicador: Número de medidas usadas.

Conocimientos.- Conocimientos relacionados con las medidas de prevención para el dengue.

Operacionalización: Aplicación de cuestionario que contiene diez reactivos en los que se preguntan si saben qué es el dengue, quién lo transmite, dónde se reproduce el agente transmisor, medidas de protección, conocimiento acerca de los cacharros, nebulizaciones, abate y complicaciones de la enfermedad. Cada pregunta tiene un valor específico. La sumatoria de todas es igual a 10. Las personas con 8 o más puntos se consideraron con un adecuado nivel de conocimientos; las personas con menos de 8 se consideraron con malos conocimientos.

Escala: Ordinal.

Indicador: 1. Nivel adecuado 2. Inadecuado

Presencia de animales en la vivienda.- Convivencia con los siguientes animales en la vivienda: perros, gatos, cerdos o ganado bovino, así como la presencia de ratas.

Operacionalización: Interrogatorio directo.

Escala: Nominal.

Indicador: 1. Sí 2.No. En caso de respuesta positiva se mencionan los animales.

Costumbre de bañarse en aguas potencialmente infectadas.- Realización de actividades recreativas o deportivas en aguas potencialmente infectadas.

Operacionalización: Interrogatorio directo.

Escala: Nominal.

Indicador: 1.Sí 2.No.

Índices larvarios:

Índice de casa³⁶.- Presencia de larvas o pupas de *Aedes aegypti* o de *Aedes albopictus* u otras especies de mosquitos en la vivienda.

Operacionalización: Inspección directa. El índice de casa se obtiene multiplicando el número de casas infestadas por 100 y dividiendo el resultado entre el número total de casas encuestadas en la colonia.

Escala: Razón.

Indicador: Número obtenido según el cálculo de la fórmula.

Índice de recipiente³⁶.- Contenedores con agua examinados en una casa que contienen larvas o pupas de *Aedes aegypti* o de *Aedes albopictus* o de otras especies de mosquitos.

Operacionalización: Inspección directa. El índice de recipiente se obtiene multiplicando el número de contenedores positivos por 100 y dividiendo el resultado entre el número de contenedores inspeccionados en la colonia.

Escala: Razón.

Indicador: Número obtenido según el cálculo de la fórmula.

Índice de Breteau³⁶. Total de recipientes con larvas o pupas de *Aedes aegypti* o de *Aedes albopictus* o de otras especies de mosquitos por el número de casas encuestadas.

Operacionalización: Inspección directa. El índice de Breteau se obtiene multiplicando el número de contenedores positivos por 100 y dividiendo el resultado entre el número de casas inspeccionadas.

Escala: De razón.

Indicador: Número obtenido según el cálculo de la fórmula.

Clasificación de los encuestados. Uno de los objetivos del estudio fue conocer la proporción de individuos que tuvieron infección asintomática o sintomática de dengue. Para tal efecto, se investigaron los antecedentes de haber padecido dengue o enfermedad febril con manifestaciones semejantes (fiebre con cefalea, mialgias, artralgias, dolor retroocular,). De acuerdo a lo que refiera el individuo y los resultados que se obtengan de las pruebas serológicas, serán categorizados como:

Infección asintomática reciente por denguevirus.- Todo individuo que no refirió sintomatología característica del dengue y que tuvo una determinación de anticuerpos positiva (IgM para Dengue).

Infección sintomática reciente por denguevirus.-Persona que refiere la sintomatología característica de la enfermedad, con determinación positiva de anticuerpos (IgM para dengue).

Infección asintomática pasada por denguevirus.- Persona que no refiere haber padecido la sintomatología específica y determinación positiva de anticuerpos (IgG positiva e IgM negativa contra dengue).

Infección sintomática pasada por denguevirus y/o leptospira.- Persona que refiere haber padecido sintomatología específica y determinación positiva de anticuerpos (IgG positiva e IgM negativa para dengue).

ANÁLISIS DE LAS MUESTRAS

Dengue: Determinación de IgM e IgG por el método de ELISA en el laboratorio de la Coordinación de Salud Pública, IMSS.

Leptospira: Determinación de IgG por aglutinación microscópica en el laboratorio de Leptospira, de la Universidad Autónoma Metropolitana.

ANÁLISIS ESTADÍSTICO

Se obtuvieron frecuencias simples y proporciones, medidas de tendencia central y dispersión. Se estimó la prevalencia y razón de momios de prevalencia de anticuerpos contra el dengue y leptospira con intervalos de confianza al 95% y un valor alfa de 0.05. Se calculó Ji cuadrada de tendencias para la edad. Para comprobar la hipótesis se calculó la Ji² de Mantel y Haenszel.

Se utilizó un modelo de regresión logística no condicional para encontrar el modelo que mejor explique la ocurrencia de la infección por estos agentes.

Se emplearon los paquetes estadísticos SPSS versión 10, EPIINFO versión 6, CIA y STATA versión 7.

PLAN GENERAL

Al llegar a la zona donde se realizó el estudio, se procedió a conseguir la lista de oportuno-habientes y por medio de un muestreo aleatorio se escogieron las manzanas participantes y los individuos de las casas que participaran en el estudio.

Posteriormente, se realizaron visitas domiciliarias y cuando se obtuvo a la persona en cuestión, se le explicaron los motivos del estudio y se le solicitó que firme una carta de consentimiento donde se consignó que ha sido informada acerca de los

objetivos y procedimientos a realizar, asegurándole la confidencialidad y la entrega de los resultados.

Las casas en donde no se pudo aplicar el cuestionario ni obtener muestras sanguíneas se sustituyeron sistemáticamente por la que se encontraba inmediatamente a su lado derecho.

Una vez aplicado el cuestionario, se realizó una punción venosa para la obtención de la muestra sanguínea, misma que se transportó en una nevera portátil para su conservación posterior en el laboratorio de la Unidad.

Un técnico entomólogo se encargó de realizar la inspección de la vivienda en busca de contenedores o recipientes que sirvan para la determinación de los índices larvarios; a su vez, se revisó la presencia de mosquiteros y pabellones.

El cuestionario aplicado y la muestra obtenida se marcaron con un mismo número de folio. El reporte del técnico se anexó al cuestionario.

Las muestras recolectadas ese día, se centrifugaron en el laboratorio para separar el suero y se almacenaron a -20°C para su posterior envío a la Coordinación de Salud Comunitaria, en donde cada muestra se separó en dos partes, una de las cuáles sirvió para la determinación de anticuerpos contra dengue y otra se envió al laboratorio de leptospira de la Universidad Autónoma Metropolitana en donde se realizó la prueba específica para la determinación de anticuerpos. Los resultados de las determinaciones séricas para denguevirus y leptospira se anexaron en un apartado del cuestionario con el nombre y número de folio correspondientes.

Para la determinación de anticuerpos IgG contra dengue virus se utilizó la técnica UM-ELISA dengue IgG desarrollada por el Centro de Inmunoensayo del Instituto Pedro Kourí (para la determinación de IgM se utilizó una técnica semejante): Se diluye el suero problema 1:21 con la solución de trabajo que viene en el kilt ($5\ \mu\text{l}$ de suero + $100\ \mu\text{l}$ de solución de trabajo). Se colocan $10\ \mu\text{l}$ de las muestras previamente diluidas en cada uno de los pocillos de reacción (que están revestidas con anti-IgG humana y se incuban 1 hora a 37°C en una cámara húmeda. Posteriormente se lavan las tiras de reacción 6 veces con la solución tampón, debiendo permanecer ésta 30 segundos en cada pocillo, y se añaden $10\ \mu\text{l}$ del antígeno de denguevirus en cada pocillo. Se incuba nuevamente 1 hora a 37°C . Una vez cumplido el tiempo, se lava nuevamente y se agregan $10\ \mu\text{l}$ del conjugado (anticuerpo monoclonal murino, específico al denguevirus, conjugado con fosfatasa alcalina) y se incuba otra vez 1 hora a 37°C . Luego, se lavaron nuevamente los pocillos y se colocan $10\ \mu\text{l}$ de sustrato fluorogénico (4-metilumbeliferil) (diluido 1:10 con tampón sustrato). Se incubaron de 5 a 20 minutos a temperatura ambiente ($20 - 25^{\circ}\text{C}$) y finalmente se realiza la lectura de los niveles de fluorescencia con el lector SUMA. Las muestras se consideran positivas cuando la fluorescencia de la muestra es superior al valor registrado según la siguiente fórmula:

$$\text{FNC} = 0.1500 (\text{P}-\text{NN}) + \text{NN}$$

donde: FNC = Valor de fluorescencia correspondiente al nivel de corte.

P = Menor valor de fluorescencia del control positivo^a.

NN = Valor promedio de los controles negativos^a.

^a = Los controles negativos y positivos se procesan en los primeros 4 pocillos de las tiras de reacción. Vienen incluidos en el kilt.

Para la determinación de anticuerpos IgG contra leptospira se realizó la técnica de microaglutinación. Se utilizaron como antígeno 13 serovariedades de *Leptospira interrogans*: *icterohaemorrhagiae* (cepa RGA), *hebdomadis*, *pyrogenes*, *grippotyphosa*, *canicola*, *pomona*, *hardjo* (cepa Hardjo-parajitnio), *wolffi*, *tarassovi*, *bratislava*, *portland-vere* (cepa Sinaloa ACR), *hardjo* (cepa H-89) e *icterohaemorrhagiae* (cepa Palo Alto); las tres últimas corresponden a aislamientos nacionales. Los antígenos son una suspensión de cultivo puro y vivos. En los sueros problemas se realizaron diluciones seriadas a partir de 1:20 con solución amortiguadora de fosfatos (PBS); se agrega el mismo volumen de antígeno en las diluciones de los sueros problemas. Se incubó una hora a temperatura ambiente en cámara húmeda. Posteriormente cada dilución de los sueros problema se examinó en un microscopio de fase oscura a 160x y se registró el grado de aglutinación de cada antígeno en comparación con el antígeno control (antígeno vivo diluido con PBS 1:2). Los sueros problemas que contienen anticuerpos contra leptospira se aglutinarán en respuesta al antígeno.

CONSIDERACIONES ÉTICAS:

El presente estudio se considera como una investigación de riesgo mínimo por la Ley General de Salud, en la que se tomaron muestras por punción venosa. Se solicitó un consentimiento informado y firmado por parte del individuo participante en la que se manifiesta que tiene la libertad de decidir en aceptar o desistir participar en el estudio sin que su decisión repercuta en la atención médica que recibe por parte de la Institución y que se garantiza la confidencialidad de la información que proporcione.

A las personas participantes se les brindó información útil acerca de las enfermedades y la forma de disminuir los riesgos de infección mediante la eliminación de sitios potenciales de crianza del vector o de reservorios. Los resultados se anexarán a sus expedientes clínicos y les serán revelados por sus médicos cuando acudan a consulta.

10.- RESULTADOS

Se realizaron encuestas y se obtuvieron muestras serológicas de 500 personas de un total de 9,956 oportunoahabientes adscritos al Hospital Rural Oportunidades-IMSS. De la población estudiada 204 (41%) fueron hombres y 296 (59%) fueron mujeres. La edad promedio fue de 29.07 años y la mediana fue de 28 años. El grupo que más predominó fue el de 25 a 44 seguido por el de 15-24 años (gráfica 1). Se incluyeron las 10 colonias que integran la ciudad, de las cuales, el 40.6% de los participantes pertenecieron a la colonia Agraria y el 18% a la colonia Murillo Vidal siendo estas las que mayor cantidad de participantes aportaron al estudio (tabla 1); en cambio, las colonias Isabel, Benito Juárez y Emiliano Zapata fueron las que menos aportaron.

Respecto a las características de la vivienda (tabla 2), la mayor proporción de los encuestados tiene casa propia y el piso de las mismas es principalmente de cemento. En cuanto a la disponibilidad de agua, 380 la obtienen de pozos y 120 cuentan con tubería intradomiciliaria. Con relación a la disposición de excretas, la mayoría de las viviendas tienen baño. Sólo 81 de las calles peridomiciliarias están pavimentadas.

Con relación a las pertenencias (tabla 3), en lo que se refiere a medio de transporte propio, ninguno refirió tener automóvil propio, sólo 1 entrevistado refirió tener moto propia, 20 triciclos de carga, 164 bicicletas y 315 no tiene ninguno. La mayoría tiene televisión; menos de la cuarta parte tienen lavadora y 271 individuos cuentan con refrigerador en su vivienda.

El número promedio de cuartos por casa fue de 2.04 (+/- 0.75) y el promedio de personas que duermen por cuarto fue de 4.46 (+/-1.25). De esta manera, 15% se consideraron hacinados y 425 sin hacinamiento.

Respecto a los años de estudio del jefe de familia, 34.6% tuvieron 3 o menos años de estudio, 44% de 4 a 5 años de estudio y 21.4% 6 o más años de estudio. Se consideró como jefe de familia al individuo que aporta la mayor cantidad de recursos para el mantenimiento de la vivienda y sus habitantes.

Con relación al nivel socioeconómico, las variables previamente mencionadas se integraron. Así, el 41.8% se clasificó como bajo, 38.8% al medio y sólo 19.4% como alto. Las colonias Ciénega, Murillo Vidal y Agraria presentaron la mayor cantidad de personas con NSE bajo 95% y 54.4% y 46.8%, respectivamente (ver tabla 10).

Para calificar el nivel de conocimientos acerca de la enfermedad se elaboró un cuestionario con 8 preguntas. El coeficiente de fiabilidad alpha de Cronbach para este cuestionario fue de 0.9605, lo cual nos indica un elevado grado de fiabilidad del mismo. De esta manera, después de la aplicación del cuestionario, se obtuvo que el 82.8% de los entrevistados obtuvieron una adecuada calificación, mientras que el 17.2% obtuvo una mala calificación. Respecto a las personas que tuvieron una calificación adecuada, el 79.2%

mencionaron a los servicios de salud como principal fuente informativa de sus conocimientos y el 20.8% restante a la escuela. Con relación a los que obtuvieron una mala calificación, el 55.8% comentó que nadie le había proporcionado información alguna respecto al dengue, 12.8% mencionaron a los servicios de salud, radio, vecinos/familiares y 5.8% a la escuela como principales fuentes informativas (tabla 4). Respecto a las preguntas formuladas, 91.4% sabe qué es el dengue; 89.8% de los encuestados saben quién transmite la enfermedad; 86.8% sabe dónde se reproduce el vector y 89.2% sabe cómo protegerse del mismo; 85% saben qué es un cacharro, 86.4% conocen las nebulizaciones y 83.4% qué es el abate. Finalmente, 63% conocen las complicaciones del dengue. Las colonias con el mayor porcentaje de individuos con inadecuada calificación fueron la Ampliación Deportiva y Xochitonapa con 36.4% y 28.6%, respectivamente (ver tabla 10).

En relación a las medidas de protección específica contra el vector, la mayoría de los entrevistados refirió la utilización de espirales como única medida de protección (19.4%) y el uso conjunto de las espirales con la producción de humo fue el segundo en frecuencia (11.8%). El uso único de pabellón se registró en el 9.4% de los casos, la utilización simultánea de espirales y mosquiteros en el 7.8% y espirales junto con el ventilador en el 5.6%. Se registraron más combinaciones cuya frecuencia fue del 4% o menos. En lo que se refiere al número de medidas específicas de protección contra el vector, el 46.2% utiliza dos, 36.8% utiliza solo 1, el 15.2% usa tres medidas y el 1% utiliza 4: asimismo, el 0.8% no utiliza ninguna medida.

Respecto al antecedente de haberse enfermado de dengue, 66 del total de los encuestados respondieron afirmativamente y 434 manifestaron no haberse enfermado de dengue. Entre las personas que mencionaron haberse enfermado de dengue 56.1% refirieron las manifestaciones cardinales de dengue (fiebre, cefalea, dolor retroorbital, mialgias y artralgias). El promedio de la duración de la sintomatología fue de 9.11 días (+/- 2.28). En promedio, los encuestados refirieron haberse enfermado hace 5.82 años (+/- 5.35). De las personas que refirieron haber padecido dengue, 37 (56.1%) acudieron con el médico, 13 (19.7%) no acudió con nadie y 16 (24.2%) no se acordó si acudió con algún médico debido a que ya había pasado mucho tiempo desde que se enfermó. Al 81.1% de los individuos que acudieron con el médico se le realizaron estudios de laboratorio en la que se comprobó la presencia de IgM para la realización del diagnóstico de dengue. Ocho personas tuvieron manifestaciones de dengue hemorrágicos (fragilidad capilar y hemorragias a nivel gastrointestinal, y de estos, 6 fueron hospitalizados).

La seroprevalencia de denguevirus en la población general fue de 79.6% (IC_{95%} 76 – 81). Las mujeres fueron las más afectadas (81% IC_{95%} 76 – 85) en comparación a los hombres (78% IC_{95%} 72 – 84) (tabla 5).

En cuanto a la edad, se observó un gradiente positivo, de esta manera, los individuos con 65 o más años fueron los más afectados (94% IC_{95%} 73 – 99) (tabla 5).

Respecto a las colonias, Ciénega, Xochitonapa y Ferrocarrilera fueron las que presentaron mayor seroprevalencia para denguevirus (95%, 91% y 88%, respectivamente); la de menor prevalencia fue la Isabel con 67%. Las colonias con mayores índices vectoriales registraron a su a los individuos con mayor seroprevalencia. (tablas 6 y 7).

Con relación al nivel socioeconómico, las seroprevalencias para denguevirus fueron semejantes en los tres niveles; en el nivel alto, medio y bajo; las prevalencias registradas fueron de 79% (IC_{95%} 71 -88), 78.4% (IC_{95%} 73 – 84) y 79.9% (IC_{95%} 75 – 85), respectivamente (tabla 5).

Al explorar la prevalencia de denguevirus por nivel de conocimientos de las medidas protectoras de la enfermedad, los de nivel inadecuado presentaron 87.2% (IC_{95%} 78 – 93); los individuos con nivel adecuado 78% (IC_{95%} 74 – 82). El IC e IB fue de “alarma” entre los individuos con conocimientos adecuados y fue de “emergencia” entre los de bajo conocimiento. Respecto al índice de recipiente, éste fue de “emergencia” para ambos (tabla 8).

Respecto a la utilización de medidas de protección, los individuos que no utilizan nada o solo una medida para protegerse de los mosquitos presentaron la mayor seroprevalencia (81.9% IC_{95%} 76 – 87) seguidos, en orden descendente, por los que utilizan 2 medidas (79.2% IC_{95%} 74 - 85), y finalmente fue del 75.3% (IC_{95%} 65 - 84) para los que utilizan 3 o mas medidas de protección (tabla 5).

Con relación a las personas que refirieron haber padecido dengue anteriormente, estas registraron una seroprevalencia de 85% (IC_{95%} 74 – 93); los que negaron dicho antecedente presentaron una frecuencia del 78.6% (IC_{95%} 75 – 84).

Respecto a las manifestaciones clínicas, los que refirieron sintomatología cardinal para dengue (fiebre + cefalea, dolor retroocular, mialgias o artralgiás, juntas o separadas), independientemente de si recordaban haber enfermado de dengue anteriormente, presentaron una prevalencia de 87.7% (IC_{95%} 79 – 94); los que negaron toda sintomatología tuvieron una seroprevalencia del 78% (IC_{95%} 74 – 82). La seroprevalencia entre los individuos que refirieron haber enfermado de dengue anteriormente fue de 84.8% (IC_{95%} 74 - 93).

Con relación al riesgo de infectarse con el denguevirus, no se observó una diferencia significativa entre ambos sexos (tabla 9). Respecto a la edad, existe una tendencia importante conforme aumenta esta (χ^2 de tendencia = 24.38 $P < 0.001$); los individuos de 15 a 24 años tienen casi 3 veces mayor riesgo de infectarse en comparación con los <5 años las personas; las personas de 25 a 44 años tienen 4 veces mayor riesgo en comparación con los <5 años; asimismo, los individuos con 45 o más años tienen 5 veces mayor riesgo de infectarse con denguevirus en relación con los niños <5 años (tabla 9). Al dividir los grupos etarios por sexo, se mantiene la tendencia de mayor riesgo conforme se incrementa la edad, siendo mayor en el sexo femenino (χ^2 de tendencia = 19.01 $P < 0.001$ en sexo femenino y χ^2 de tendencia = 6.123 $P = 0.013$ en sexo masculino). Destaca la importante diferencia de riesgos entre los diferentes grupos de edad siendo mucho mayor la registrada en el sexo femenino como pudo observarse en el grupo de 25 - 44 años en donde RMP = 9.11 en sexo femenino y RMP = 1.80 en sexo masculino.

Por colonias, se utilizó la Isabel como basal ya que presenta el NSE más elevado respecto a las demás. Las colonias Agraria, Emiliano Zapato, Benito Juárez y Deportiva tienen un riesgo cercano al 50% respecto a la Isabel. Las colonias Ciénega y Xochitonapa presentan los mayores riesgos (RMP = 9.5 y 5.3, respectivamente).

Al clasificar las colonias según los resultados de los índices larvarios, en IB, los habitantes de las colonias que tuvieron nivel de riesgo "con emergencia" (Xochitonapa, Ciénega, Ferrocarrilera) presentaron casi 3 veces mayor riesgo de infectarse (RMP = 2.84 IC_{95%} 1.37 – 6.07) en comparación con las que tuvieron nivel de riesgo "sin emergencia" (Agraria, Deportiva, Ampliación Deportiva, Murillo Vidal, Emiliano Zapata, Benito Juárez y Santa Isabel) (Tabla 8). Respecto IC se registraron los mismos resultados que con IB. Para IR, los habitantes de las colonias "con emergencia" (Agraria, Deportiva, Ampliación Deportiva, Murillo Vidal, Xochitonapa, Ferrocarrilera y Ciénega) presentaron casi 50% más riesgo de infección (RMP = 1.49 IC_{95%} 0.51 – 4.2) en comparación con los habitantes de las colonias "sin emergencia" (Emiliano Zapata, Benito Juárez y Santa Isabel) aunque dicho valor no fue significativo.

Por NSE no se encontraron diferencias estadísticamente significativas entre los tres grupos en que se clasificó este rubro (tabla 9).

Respecto al nivel de conocimientos, las personas que obtuvieron una mala calificación presentaron 92% mayor riesgo de infección por denguevirus en comparación con los que obtuvieron una buena calificación (RMP = 1.92 IC_{95%} 0.94 – 4; P = 0.054) (tabla 9).

Al analizar las medidas de protección específicas, los individuos que utilizan una o ninguna tienen un riesgo del 49% de infección en comparación con los que utilizan 3 o más medidas de protección (RMP = 1.49 IC_{95%} 0.76 – 2.90). Los que usan 2 medidas tienen 25% mayor riesgo en comparación con los que utilizan 3 o más medidas (RMP = 1.25 IC_{95%} 0.66 – 2.36) (tabla 9).

Al tomar en cuenta las manifestaciones clínicas en su conjunto (fiebre + cefalea, dolor retroocular, mialgias o artralgias), de todos los individuos encuestados, los que las refirieron presentaron dos veces mayor de riesgo de infección en comparación con los que no refirieron alguna manifestación clínica (RMP = 2 IC_{95%} 0.95 – 4.3) (Tabla 8).

Los individuos que recordaban haber enfermado de dengue en el pasado presentaron un 50% mayor de probabilidad de ser positivos en comparación con los que no recordaban haber enfermado. Sin embargo, los valores no fueron estadísticamente significativos (RMP = 1.51 IC_{95%} 0.71 – 3.28 Ji²=1.29 P=0.256). Se comparó el recuerdo de haber enfermado de dengue con el resultado de las determinaciones de anticuerpos, de esta manera, la sensibilidad del recuerdo de haber padecido dengue fue sólo del 13.14%; la especificidad fue del 89.89% y los valores predictivos positivos y negativos fueron del 84.12% y 20.65%, respectivamente. Para este cálculo se excluyeron a los individuos que fueron positivos para leptospirosis para evitar una confusión con manifestaciones clínicas que pudieron corresponder a infección por leptospira y no a denguevirus.

Se registraron 19 casos positivos para IgM. La prevalencia global fue de 3.8% (IC_{95%} 2 - 6). Entre las personas que fueron IgM positivas, 5 (26.3%) refirieron antecedente de dengue; en todos dicho antecedente fue hace más de 3 meses. 14 (73.7%) individuos negaron haber enfermado de dengue. Ninguno de ellos refirió sintomatología en los últimos 3 meses, es decir, el 100% de los individuos con infección reciente presentaron un cuadro asintomático.

Todos los individuos que fueron IgM positivos también fueron positivos para IgG contra denguevirus; 18 fueron negativos para leptospira y solo 1 fue positivo para leptospirosis e IgM simultáneamente.

Al conjuntar los resultados de IgG e IgM contra denguevirus con las manifestaciones clínicas referidas se pudo obtener el "estatus" de los encuestados: 19 individuos presentaron asintomática reciente; ninguno tuvo infección sintomática reciente; 68 infección sintomática pasada, (si es que la sintomatología que refirieron correspondió al momento en que se infectaron con el virus, ya que la determinación de IgG no establece el momento exacto de la infección) y finalmente 313 personas con infección asintomática pasada.

En la tabla 11 se muestra el análisis multivariado que explica las variables que influyen de manera significativa en la probabilidad de infección por denguevirus.

Se encontró que aquellos que presentaron un elevado nivel de conocimientos el riesgo de infección es menor al de aquellos con un bajo nivel de conocimientos (RM = 0.88 IC_{95%} 0.80 - 0.97). Asimismo, los individuos en cuyas colonias el índice de Breteau no fue de "emergencia" el riesgo de infección fue menor al de cuyas colonias el índice fue clasificado de "emergencia" (RM = 0.34 IC_{95%} 0.16 - 0.70). (Tabla 11).

En relación a los factores de riesgo para leptospirosis, se encontró que el 41.8% tiene perros y gatos, 21% sólo perros, 1.6% refirió tener cerdos además de perros y gatos, 1% perros, cerdos, vacas y ratas; y el 0.4% no tenía ningún animal en casa. Asimismo, respecto a la costumbre de bañarse en ríos y/o lagunas y se encontró que el 50.6% afirmaron haberlo hecho por lo menos una vez al año. Por otra parte, el 93.3% refirió la formación de charcos peridomiciliarios en épocas de lluvias.

En cuanto a la prevalencia de anticuerpos contra leptospira encontramos que de los 500 individuos encuestados 20 fueron positivos. La seroprevalencia global fue de 4% (IC_{95%} 2 - 6) con un predominio en el sexo masculino respecto a la de las mujeres (4.9% IC_{95%} 2 - 9 y 3.4% IC_{95%} 2 - 6, respectivamente) (tabla 5). Las serovariedades de leptospira que se identificaron fueron las siguientes: *tarassovi* (en 40.90% de los casos positivos), *icterohaemorrhagiae* en 13.63% de los casos, *bratislava*, *Palo Alto* y *grippotyphosa* (en 9.09% de los casos positivos cada una de ellas), y *H-89*, *Sinaloa ACR*, *pomona* y *pyrogenes* (4.55% cada una de ellas). En 2 individuos se registraron casos positivos para dos serovariedades simultáneamente: en uno se identificaron *pomona* y *Sinaloa ACR*; en el otro se identificaron *bratislava* y *Palo Alto*.

Por grupos de edad, los de 15 a 24 años fueron los más afectados con una prevalencia de 7.1% (IC_{95%} 3 - 15) seguidos por los de 5 a 14 años con 5.1% (IC_{95%} 2 -11). Las personas menores de 1 año y de 65 o más años no presentaron casos positivos (tabla 5). Asimismo no se registró una tendencia positiva conforme aumentaba la edad.

Las colonias que presentaron la mayor prevalencia para leptospirosis fueron Ciénega con 15% (IC_{95%} 3 - 38), Deportiva con 12.5% (IC_{95%} 5 - 25), Xochitonapa 5.7% (IC_{95%} 0.7 - 19), Agraria y Murillo Vidal con 3.4% (IC_{95%} 1 - 7) y 2.2% (IC_{95%} .2 - 8) respectivamente. Las colonias Ampliación Deportiva, Benito Juárez, Emiliano Zapata, Ferrocarrilera e Isabel no presentaron casos positivos (tabla 10).

La prevalencia de leptospirosis entre los individuos que tienen animales en casa se distribuyó de la siguiente manera: 1% (IC_{95%} 0.01 - 5) entre los que tienen perros, 2.8% (IC_{95%} 0.7 - 7) entre los que tienen perros y gatos, y 25% (IC_{95%} 6 - 80) entre los que tienen perros, vacas, cerdos y ratas en la vivienda. Entre los individuos que refirieron la presencia de otros animales ya sea por separado o en combinaciones diferentes a las mencionadas anteriormente o ninguno no se reportaron casos positivos. Entre los que tienen solo perros la única serovariedad que se aisló fue *icterohaemorrhagiae*; para los que tienen perros y gatos las que se aislaron fueron *icterohaemorrhagiae* y *tarassovi*. Finalmente, para los que tienen perros, vacas, cerdos y ratas las serovariedades que se aislaron fueron *bratislava*, *pyrogenes*, *pomona*, *Palo Alto*, *Sinaloa ACR* y *grippotyphosa*.

Los individuos que tienen la costumbre de bañarse en ríos o lagunas presentaron una mayor seroprevalencia en comparación con los que no tienen dicha costumbre, siendo estas de 2.6% (IC_{95%} 0.7 - 7) y 1.3% (IC_{95%} 0.2 - 5) respectivamente. Asimismo, los que refieren encharcamientos peridomiciliarios en la época de lluvias registraron una prevalencia de 4.8% (IC_{95%} 0.1 - 24), mientras que los que no refirieron encharcamientos tuvieron una seroprevalencia del 1.7% (IC_{95%} 0.6 -4). Por otra parte, los habitantes de viviendas cuya calle contigua no está pavimentada registraron una seroprevalencia del 4.1% (IC_{95%} 2 -7), mientras que aquéllos cuya calle sí está pavimentada presentaron el 3.7% (IC_{95%} 0.8 - 10).

Respecto al nivel socioeconómico (NSE), los del nivel bajo presentaron la mayor seroprevalencia respecto a los de nivel medio y alto (tabla 5).

Con relación a las manifestaciones clínicas, los que refirieron alguna manifestación clínica independientemente de si se presentaron en conjunto, registraron una prevalencia de 3.7% (IC_{95%} 0.7 - 10) (tabla 5).

Las personas que tienen perros y gatos en sus viviendas registraron una seroprevalencia de 2.8% (IC_{95%} 0.7 - 7); los que tienen perro, cerdo, vacas y ratas presentaron 25% (IC_{95%} 0.6 - 80). Los individuos que no tienen animales o mencionaron la presencia de otros no reportaron casos positivos.

Las personas que se bañan en ríos o lagunas registraron una mayor seroprevalencia respecto a los que no tienen esa costumbre (2% IC_{95%} 0.4 - 6 y 1.3% IC_{95%} 0.15 - 4.5, respectivamente).

Sólo 3 personas fueron positivas para leptospira y negativas para dengue. Las serovariedades aisladas fueron *icterohaemorrhagiae* (en 2 personas) y *tarassovi* (en un individuo). Noventa y nueve personas resultaron negativas tanto para denguevirus como para leptospirosis. El 51.5% habita en la colonia Agraria, 17.2% en la Murillo Vidal, 10.1% en la Deportiva, 6.1% en la Ferrocarrilera, 5.1% en la Ampliación Deportiva, 3% en la Xochitonapa y 2% en la Benito Juárez, Isabel y Emiliano Zapata.

11.- DISCUSIÓN

Los resultados obtenidos demuestran la intensidad de la transmisión del denguevirus en México y Jáltipan. En nuestro estudio obtuvimos resultados que marcan a Jáltipan como una población enormemente afectada en comparación con otras poblaciones del estado de Veracruz y del país ³⁷. La seroprevalencia global contra denguevirus en Jáltipan fue de 79.6%. La elevada seroprevalencia en Jáltipan se puede atribuir a que la zona donde se encuentra ubicada es hiperéndemica para dengue.

Por sexo, la seroprevalencia contra denguevirus fue mayor en el femenino en relación con el masculino aunque dicha diferencia no fue significativa. Estos resultados coinciden con los reportados en otros estudios realizados en México ²⁵ y en Cuba ^{19,20}. La mayor afectación hacia el sexo femenino puede atribuirse a que el mosquito es de hábitos peridomiciliarios.

Se encontró un incremento de la seroprevalencia conforme aumenta la edad, observándose una clara tendencia positiva. El riesgo de infección es significativamente mayor a partir de los 15 – 24 años de edad y aumentó a medida que se incrementa la edad. Estas tendencias son similares a las reportadas en la zona huasteca de San Luis Potosí ³⁸ y a nivel nacional en México ²⁵, pero difiere a la reportada en otros estudios seroepidemiológicos donde los grupos de edad más afectados fueron los de 15 a 24 años ^{19,39}. El gradiente que se registra conforme aumenta la edad se explica por el mayor tiempo de exposición con los mosquitos que los individuos de mayor edad tienen respecto a los de menor edad.

Los habitantes de las colonias Ciénega, Xochitonapa y Ferrocarrilera presentaron la mayor seroprevalencia. No se encontró un aumento en el riesgo de infección en los habitantes de estas colonias respecto a los de las otras colonias. Esto puede deberse en primer lugar a que la medición de los índices larvarios se realizó hace poco tiempo y la infección pudo haber ocurrido mucho antes; en segundo lugar, la picadura del mosquito no necesariamente se lleva a cabo en el domicilio de la persona, pudiendo ser picada en un lugar distante al mismo.

El riesgo de infección según el nivel socioeconómico fue similar en los tres estratos. En un estudio realizado en Taiwán ²³ se reportó un resultado similar, mientras que en otro realizado en México se reportaron las mayores seroprevalencias entre los individuos con NSE bajo ²². Las diferencias encontradas respecto al estudio realizado en México pueden deberse a que la población de Jáltipan es muy homogénea resultando difícil establecer los

criterios para diferenciarla en diferentes niveles socioeconómicos. En el estudio nacional es más fácil realizar tal diferenciación debido a que se encuestaron múltiples poblaciones con características diferentes.

Las personas con bajo nivel de conocimientos de las medidas preventivas de la enfermedad presentaron casi 2 veces mayor riesgo de infección que los individuos con adecuado nivel de conocimientos, lo que tiene relación con los hallazgos en un estudio realizado en Puerto Rico en donde se reportó el impacto positivo que tiene la adquisición de conocimientos relacionados con la transmisión del dengue en acciones encaminadas a disminuir los sitios de crianza del vector ⁴⁰. Esta disminución del riesgo entre los individuos con mayor conocimiento puede atribuirse a que realmente hubo un proceso de aprendizaje respecto a las conductas que favorecen la eliminación de sitios de crianza del vector.

Entre los habitantes de Jáltipan, la medida de protección que se emplea con mayor frecuencia para evitar la picadura de los mosquitos es la utilización de espirales (raidolitos, mosquito-killer). En un estudio ²⁵ a nivel nacional se encontró que la utilización de insecticidas y la producción de humo son las más comunes. En Jáltipan, la seroprevalencia entre las personas que utilizan diferentes medidas de protección fue muy similar y no se encontró una disminución importante en el riesgo de infección según el uso de diferentes medidas de protección. En otros estudios se ha encontrado que la presencia de mosquiteros en la vivienda disminuye el riesgo de infección ^{23,24,25}. Es importante tomar en cuenta que la utilización de las diferentes medidas de protección responde principalmente cuando la persona es molestada por los mosquitos lo cual está asociado a una densidad poblacional grande de los mismos en la que las características de los *Aedes* es que no son molestos por lo que las personas no suelen protegerse y además debe tomarse en cuenta sus hábitos alimentarios que son en las primeras horas del día y al atardecer, momentos del día en que la gente no utiliza las medidas de protección, las cuales utiliza principalmente en la noche, por lo que realmente no se encuentran protegidos contra la infección ya que estuvieron todo el día expuestos.

Por otro lado, la literatura refiere que una gran proporción de las infecciones son inespecíficas o asintomáticas. Considerando a la totalidad de los entrevistados, el 78% que negó alguna manifestación clínica compatible con dengue resultó positivo para anticuerpos contra denguevirus. Asimismo, se debe destacar que ninguna persona que fue IgM positiva recordó haber enfermado de dengue anteriormente ni refirió sintomatología previa por lo menos en 3 meses por lo que es muy posible que hayan sufrido una infección asintomática; en un estudio prospectivo ²⁶ en escolares de Tailandia se observó que un número importante de niños sufrió una infección asintomática durante una epidemia de dengue.

La sensibilidad del recuerdo de haber padecido dengue fue sólo de 14.07%; la especificidad de 90.19%; el valor predictivo positivo es 84.84% y el valor predictivo negativo es 21.19%. En otro estudio también se reportó una baja sensibilidad del recuerdo ¹⁹. Esta baja sensibilidad puede deberse al cuadro clínico inespecífico de la enfermedad cuyas manifestaciones clínicas pueden confundirse con otras afecciones; asimismo, es muy probable que las personas que refirieron no haber enfermado de dengue y que

resultaron positivas hallan cursado con una infección asintomática o haber confundido el cuadro clínico.

La seroprevalencia de leptospirosis que se encontró fue de 4% siendo más afectado el sexo masculino. El grupo de edad con mayor seroprevalencia fue el de 15 a 24 años; en un estudio realizado en Hawaii ⁴¹ se encontró de la misma manera que el sexo masculino era el que se encontraba más afectado, sin embargo, los grupos de edad que reportaron leptospirosis eran mayores: de 40 a 49 años. En un estudio realizado en Yucatán ⁴² se reportaron seroprevalencias más elevadas a las nuestras pero de igual manera el sexo masculino resultó el más afectado; en lo que se refiere a los grupos de edad, los individuos mayores de 56 años presentaron la más elevada prevalencia. En Mapastepec, Chiapas ⁴³, se encontró una seroprevalencia muy superior a la que se encontró en Jáltipan (37.7%), sin embargo, en dicho estudio sólo se tomó en cuenta a población adulta de alto riesgo. También los hombres estuvieron más afectados respecto a las mujeres (44.8% y 36.0%, respectivamente). La mayor prevalencia encontrada en el sexo masculino puede deberse a razones ocupacionales (ganaderos, trabajadores en rastros, etc.). En Mapastepec, el grupo con mayor seroprevalencia fue el de 25 a 34 años con 41% de seroprevalencia. En Jáltipan, en el grupo de 1 a 4 años se reportaron algunos casos positivos, lo cual no debe de ser sorprendente en el sentido de que existe evidencia de encuestas seroepidemiológicas que han reportado casos positivos en niños ⁴³. La leptospirosis al igual que el dengue muchas veces puede confundirse con un cuadro viral en los niños y pasar inadvertida por el clínico.

Entre los individuos que tienen animales en casa, se encontró una mayor seroprevalencia entre los que refirieron tener perro, cerdos, vacas y ratas en la casa, seguidos por los que tienen perros y gatos y sólo perro. La presencia de roedores y perros entre otros animales ha sido reportada como la más frecuente entre individuos positivos en otros estudios ^{41,43}, sin embargo, la presencia del perro como animal doméstico no arrojó cifras significativas de riesgo de infección.

Respecto a la costumbre de bañarse en ríos o lagunas, en nuestro estudio se encontró una mayor seroprevalencia entre los que tienen dicha costumbre, sin embargo el riesgo de infección no fue significativo respecto a los que no tienen esa costumbre; en otros estudios se ha encontrado de igual manera que los que tienen dicha costumbre tienen mayor riesgo de infección ⁴³. Asimismo, se encontró una mayor seroprevalencia entre los individuos en cuya vivienda se encharca el agua, pero a diferencia de otros estudios ^{41,43} este riesgo no fue significativo. La escasa cantidad de individuos positivos para leptospira probablemente impidió obtener valores significativos en nuestro estudio.

Por otra parte, se encontró una seroprevalencia del 3.4% de individuos que fueron positivos tanto para dengue como para leptospirosis. Durante las epidemias de dengue se pueden manifestar otros procesos infecciosos que, teniendo en cuenta el carácter epidémico de esta enfermedad aumentan falsamente la incidencia de casos de dengue. Las fases tempranas de la leptospirosis y el dengue clásico tienen manifestaciones clínicas similares tales como fiebre, cefalea, mialgias y artralgias ocasionando un retraso en el diagnóstico de la primera. Es necesario aumentar la vigilancia de posibles casos de leptospirosis durante las epidemias de dengue debido a las complicaciones posteriores si

no se instaura, o se retrasa el tratamiento adecuado. Estas confusiones en el diagnóstico pueden contribuir a la severidad de los casos de leptospirosis que se diagnostican de manera tardía como se reportó en un estudio en Brasil⁴⁴. La leptospirosis, al igual que el dengue, aumenta su incidencia durante la época de lluvias por lo que la coexistencia de brotes simultáneos es probable⁴⁵. En nuestro estudio la presencia de casos positivos para ambos agentes debe alertar a las autoridades para que tomen en cuenta el diagnóstico de leptospirosis durante las epidemias de dengue. En nuestro estudio no fue posible establecer si la infección de estos fue simultánea.

12.- CONCLUSIONES.

- La prevalencia de anticuerpos contra denguevirus es muy elevada y esto aumenta la probabilidad de un brote epidémico de dengue hemorrágico.
- Se observó un gradiente conforme aumenta la edad: a mayor edad, mayor riesgo de infección.
- Respecto a las medidas de protección específica contra el vector, en la mayoría de las viviendas se utilizan los raidolitos, solos o combinados con otras medidas (ventilador, mosquiteros, etc.).
- Se observó una menor probabilidad de infección entre los individuos que utilizan más de una medida de protección. Por otra parte, en las colonias donde se registraron los mayores índices vectoriales se presentaron las prevalencias más elevadas.
- Las personas con un nivel adecuado de conocimientos presentaron una menor probabilidad de infección por denguevirus respecto a los que tuvieron un nivel inadecuado.
- Con relación a la leptospirosis, encontramos una seroprevalencia menor a la reportada en otros lugares.
- La mayoría de los individuos positivos a leptospira, también son positivos para denguevirus.
- La mayor seroprevalencia de leptospirosis se encontró entre los individuos que tienen una mayor cantidad de animales, principalmente perro, cerdos, vacas y también ratas y también entre los que tienen la costumbre de bañarse en ríos o lagos.

13.- RECOMENDACIONES.

- Los servicios de salud del municipio deben estar preparados para afrontar de manera efectiva el brote si es que se presenta.
- Se debe fomentar la utilización de medidas de protección que sean más efectivas durante los momentos del día en que *Aedes* se alimenta.
- Es importante que los médicos estén pendientes de los casos febriles que lleguen a los consultorios ya que pueden corresponder a casos de leptospirosis, y como generalmente no toman en cuenta a esta enfermedad en la elaboración del diagnóstico, especialmente durante los brotes epidémicos de dengue, los pacientes pueden resultar mal diagnosticados.

14.- LIMITACIONES DEL ESTUDIO.

Entre las limitaciones del estudio destaca el hecho de que la técnica utilizada para la identificación de casos positivos para dengue no permite distinguir entre los diferentes serotipos del virus. Esto es importante porque al conocer las diferentes serotipos que han circulado previamente, al registrarse casos nuevos de dengue y al identificar al serotipo se podrá prever la magnitud del problema en el sentido del riesgo de dengue hemorrágico en el caso de que el serotipo identificado sea diferente a los que hayan circulado previamente en la localidad. Por otra parte cabe señalar que las técnicas empleadas para identificar anticuerpos no permiten saber el momento en que los individuos positivos se infectaron. Esto es importante al considerar que las mediciones de los índices larvarios se realizaron en momentos que se considerarían más recientes del momento de la infección por lo que no es posible establecer una relación causa efecto imputable, de todas maneras, al diseño del estudio. Asimismo, los índices larvarios son una medición indirecta de las hembras que se encuentran en la vivienda y dan una idea aproximada de ellas en el sentido de los huevecillos que depositaron para dar lugar al índice calculado. Por otra parte, no fue posible la identificación de las especies de las larvas de mosquitos observadas en las viviendas para el cálculo de los índices larvarios. Aunque los individuos de las colonias que registraron los mayores índices vectoriales también registraron una elevada seroprevalencia contra denguevirus, se debe de tomar en cuenta que la picadura de un mosquito infectado no necesariamente se haya realizado en la vivienda.

Las preguntas relacionadas con la exposición no pueden identificar la constancia con la que los individuos la utilizan y cuándo las empezaron a utilizar. Asimismo, lo inespecífico de las preguntas de las manifestaciones clínicas tampoco permite tener resultados confiables en ese rubro, además del sesgo de memoria. Lo ideal sería hacer este tipo de preguntas en los momentos en que se desarrolla un brote, ya que

en ese momento el sesgo de memoria no sería impedimento para obtener respuestas fiables.

15.- BIBLIOGRAFÍA

1. Jawetz E, Melnick JL, Adelberg EA, Brooks GF, Butel JS, Ornston. **Microbiología médica**. Manual Moderno 13ª ed. 1990:460-474.
2. Zárate AM, Goro K. **Arbovirus. Su importancia en América**. Publicación técnica del INDRE #2. 1991:1-40.
3. Harrison. **Principios de Medicina Interna**. Ed. Interamericana-McGraw-Hill 12ª ed. 1991:849-856.
4. Kumate J, Muñoz O, Gutiérrez G, Santos JI. **Manual de infectología**. Méndez Editores 13ª ed. 1992:587-595.
5. Schmaljohn A, McClain D. **Alphaviruses and Flaviviruses: gene expression, replication and evolution**. *Microbiol Rev* 1994;58(3):491-562.
6. González-Saldaña N, Torales-Torales AN, Gómez-Barreto D. **Infectología clínica pediátrica**. Ed. Trillas 2ª ed. 1991:672-684.
7. Acha P, Szyfres B. **Zoonosis y enfermedades transmisibles comunes al hombre y a los animales**. Organización panamericana de la Salud 2a ed. 1992:449-451.
8. Ibáñez-Bernal S, Gómez-Dantés H. **Los vectores del dengue en México: Una revisión crítica**. *Salud Publica Mex* 1995;37:S53-S62.
9. Chow T, Chan Y, Young R, Lee K, Chung K, Lam-Phua G et al. **Monitoring of dengue viruses in field-caught *Aedes aegypti* and *aedes albopictus* mosquitoes by a type-specific polymerase chain reaction and cycle sequencing**. *Am J Trop Med Hyg* 1998;58(5):578-586.
10. Kuno G. **Review of the factors modulating dengue transmisión**. *Epidemiol Revie.w* 1995;17(2):321-335.
11. Fernández-Salas I, Flores-Leal A. **El papel del vector *Aedes aegypti* en la epidemiología del dengue en México**. *Salud Publica Mex* 1995;37:S45-S52.
12. De la Cruz Hernández Hernández F, Pérez Bonilla M. **El vuelo del mosquito: un debate sobre mosquitos**. *Avance y Perspectiva* 1995;14:5-15.
13. Narro-Robles J, Gómez-Dantés H. **El dengue en México: Un problema prioritario de salud pública**. *Salud Publica Mex* 1995;37:s12-s20.
14. Harrison. **Principios de Medicina Interna**. Cap. 135 Leptospirosis. Vol. I, 3ª.Ed.Interamericana

15. Mims C, Playfair J, Roitt I, Wakelin D, Williams R. **Microbiología médica**. Ed Mosby/Doyma; 1era Ed. España, 1995:31.8 – 31.9.
16. Rigau-Pérez JG, Vorndam V, Clark GG. **The dengue and dengue hemorrhagic fever epidemic in Puerto Rico, 1994-1995**. *Am J Trop Med Hyg* 2001;64:67-74.
17. Valdés L, Guzmán MG, Kourí G, Delgado J, Cabrera MV, Carbonell I et al. **La epidemiología del dengue y dengue hemorrágico en Santiago de Cuba, 1997**. *Rev Panam Salud Publica* 1999;6(1):16-24.
18. Harris E, Videá E, Pérez L, Sandoval E, Téllez Y, De los Ángeles-Pérez M et al. **Clinical, epidemiologic, and virologic features of dengue in the 1998 epidemic in Nicaragua**. *Am J Trop Med Hyg* 2000;63:5-11.
19. Guzmán Tirado M, Kouri Flores G, Bravo González J, Silva L y Vázquez Ramudo S. **Encuesta serológica nacional a virus dengue. Cuba 1982**. *Rev Cub Med Trop* 1984;36:131-138.
20. Guzmán M, Kouri G, Bravo G, De la Hoz F, Soler M y Hernández D. **Encuesta seroepidemiológica retrospectiva a virus dengue en los municipios de Cienfuegos y Palmira**. *Rev Cubana Med Trop* 1989;41(3):321-332.
21. Graham R, Juffrie M, Tan R, Hayes C, Laksono I, Ma'Roef C y cols. **A prospective seroepidemiologic study on dengue in children four to nine years of age in Yogyakarta, Indonesia I. Studies in 1995-1996**. *Am J Trop Med Hyg* 1999;61(3):412-419.
22. Gómez-Dantés H, Ramos-Bonifaz B, Tapia-Conyer R. **El riesgo de transmisión del dengue: un espacio para la estratificación**. *Salud Publica Mex* 1995;37supl:8897.
23. Ying-Chin K, Mei-Ju Ch y Shu-Mei Y. **The predisposing and protective factors against dengue virus transmisión by mosquito vector**. *Am J Epidemiol* 1992;136(2):214-220.
24. Lahtrop S, Bunning M, Singer D, Tiwari T, Reiter P y cols. **Risk factors for dengue transmission in the Laredo/Nuevo Laredo border community**. *Am J Epidemiol* 2000;151(11)supl:16.
25. Koopman JS, Prevots DR, Vaca marín MA., Gómez Dantes H, Zárate Aquino ML y cols. **Determinants and predictors factors of dengue in México**. *Am J Epidemiol* 1999;133(11):1168-1178.
26. Endy T, Chunsuttiwat S, Nisalak A, Libraty D, Green S, Rothman A y cols. **Epidemiology of inapparent and symptomatic acute dengue virus infection: A prospective study of primary school children in Kamphaeng Phet, Thailand**. *Am J Epidemiol* 2002;156(1):40-51.

27. **Anuarios estadísticos de morbilidad y mortalidad.** Sistema Único de Información para la Vigilancia Epidemiológica/Dirección General de Epidemiología/SSA. 1998-2001.
28. Guzmán MG, Kourí G, Pelegrino JL. **Enfermedades virales emergentes.** Rev Cubana Med Trop. 2001;53(1):5-15.
29. **Anuarios estadísticos de morbilidad del Instituto Mexicano del Seguro Social,** Coordinación de Salud Pública, IMSS 1978-2002.
30. Navarete EJ, Vázquez JL, Vázquez JA, Gómez H. **Epidemiología del Dengue y Dengue Hemorrágico en el Instituto Mexicano del Seguro Social.** Revista Peruana de Epidemiología. 2002; 7(1): Diciembre. Biblioteca Virtual en Salud de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos (www.unmsm.edu.pe)
31. **Leptospirosis: enfermedad emergente.** Operativo de Emergencia Sanitaria en Poza Rica, Veracruz. Octubre de 1999. Secretaría de Salud Estatal.
32. Vado SI, Cárdenas MF, Jiménez DB, Alzina LA, Laviada MH, Suarez SV, Zavala VJ. **Clinical-epidemiological study of leptospirosis in humans and reservoirs in Yucatán, México.** Rev Inst Med Trop S Paulo. 2002;44(6):335-340.
33. Levett PN, Branch SL, Edwards CN. **Detection of Dengue infection in patients investigated for Leptospirosis in Barbados.** Am J Trop Med Hyg. 2000; 62(1): 112-114.
34. Centers for Disease Control. **Outbreak of Acute Febrile Illness and Pulmonary Hemorrhage-Nicaragua, 1995.** JAMA. 1995; 274(21):1668.
35. Sanders EJ, Rigau-Pérez JG, Smits HL, Deseda CC, Vorndam VA, et als. **Increase of Leptospirosis in Dengue-Negative Patients After a Hurricane in Puerto Rico in 1966.** Am J Trop Med Hyg. 1999; 61(3): 399-404.
36. Norma Oficial Mexicana para la Vigilancia Epidemiológica, Prevención y Control de las Enfermedades Transmitidas por Vector. **NOM-032-SSA2-2002.**
37. Gómez-Dantes H, Tapia CONFER R y Velásquez Monroy O. **Monografía sobre la epidemiología del dengue.** DGE. 2ª edición. 1993:41-46.
38. Coreño-Juárez O. **Prevalencia de anticuerpos contra dengue en la zona huasteca de San Luis Potosí, México, 1991.** Tesis para especialista en epidemiología. UNAM. 1991.
39. Guzmán MG, Kourí GP, Bravo J, Soler M, Vázquez S y Morier L. **Dengue hemorrhagic fever in Cuba, 1981: a retrospective seroepidemiologic study.** Am J Trop Med Hyg. 1990;42(2):179 – 184.

40. Winch P, Leontsini E, Rigau-Pérez J, Ruíz-Pérez M, Clark G y Gubler D. **Community-based prevention programs in Puerto Rico: impact of knowledge, behavior, and residential mosquito infestation.** *Am J Trop Med Hyg.* 2002;67(4):363 – 370.
41. Katz A, Ansdell V, Efler P, Middleton Ch y Sasaki D. **Leptospirosis in Hawaii, 1974 – 1998: epidemiologic analysis of 353 laboratory-confirmed cases.** *Am J Trop Med Hyg.* 2002;66(1):61 -70.
42. Vado-Solís I, Marrufo-Cárdenas M, Jiménez-Delgadillo B, Alzina-López A, Laviada-Molina H, Suárez-Solís V y Zavala-Velázquez J. **Clinical-epidemiological study of leptospirosis in humans and reservoirs in Yucatán, Mexico.** *Rev Inst Med Trop S Paulo.* 2002;44(6):335 – 340.
43. Leal Castellanos B. **Seroprevalencia de leptospirosis y factores de riesgo asociados en Mapastepec, Chiapas.** Tesis de posgrado en epidemiología. UNAM. 2001.
44. Flannery B, Pereira M, De Freitas L, De Castro C, De Codes L, De Saboia G y cols. **Referral pattern of leptospirosis cases during a large urban epidemic of dengue.** *Am J Trop Med Hyg.* 2001;65(5):657-663.
45. Zavala-velázquez J, Vado-Solís I, Rodríguez-Félix M, Rodríguez-Angulo E, Barrera-Pérez M y Guzmán-Marín E. **Leptospirosis anictérica en un brote epidémico de dengue en la península de Yucatán.** *Rev Biomed.*1998;9:78 – 83.
46. Leiss J, Savitz D. **Home pesticide use and childhood cancer: a case-control study.** *Am J Public Health.* 1995;85:249 – 252.
47. Meinert R, Schuz J, Kaletsch U, Kaattsch P, Michaelis J. **Leukemia and non-Hodking's lymphoma in childhood and exposure to pesticides: results of a register-based case-control study in Germany.** *Am J Epidemiol.* 2000;151(7):639 – 646.
48. Leary D, Rigau-Pérez J, Hayes E, Vorndam V, Clark G, Gubler D. **Assesment of dengue risk in relief workers in Puerto Rico alter hurricane Georges, 1998.** *J Trop Med Hyg.* 2002;66(1):35 – 39.

16.- ANEXOS

Gráfica 1. Distribución de la población estudiada por grupos de edad.

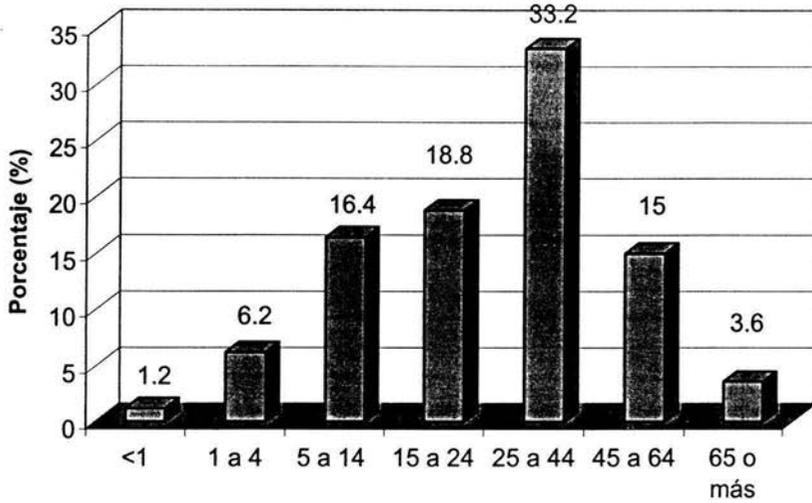


Tabla 1. Distribución de la población por colonias.

Colonia	%
Agraria	40.6
Murillo Vidal	18
Ferrocarrilera	9.8
Deportiva	9.6
Xochitonapa	7
Ampliación Deportiva	6.6
Benito Juárez	1.6
Emiliano Zapata	1.6
Isabel	1.2

Tabla 2. Distribución de la población por características de la vivienda (n = 500).

Característica	%
Propiedad de la casa	
Propia	87.8
Rentada	8
Prestada	4.2
Tipo de piso	
Cemento	94.8
Tierra	5.2
Disponibilidad de agua	
Pozo	76
Tubería intradomiciliaria	24
Eliminación de excretas	
Fecalismo / letrina	8.2
Baño	91.8
Calle pavimentada	
Sí	16.2
Años de estudio del jefe de familia	
0 a 3	34.6
4 a 5	44
6 o más	21.4

Tabla 3. Distribución de la población según pertenencias (n = 500).

Pertenencias	%
Medio de transporte propio	
Moto	0.2
Triciclo de carga	4
Bicicleta	32.8
Ninguno	63
Televisión	
Sí	97
Lavadora	
Sí	17.4
Refrigerador	
Sí	54.2

Tabla 4. Principales fuentes de información según nivel de conocimientos de medidas preventivas para dengue.

Principal fuente de información	Nivel de conocimientos	
	Adecuado (%)	Insuficiente (%)
Servicios de salud	79.2	12.8
Radio	-	12.8
Vecinos/familiares	-	12.8
Escuela	20.8	5.8
Ninguno	-	55.8

Tabla 5. Seroprevalencia para denguevirus y leptospirosis.

Variables	Seroprevalencia contra dengue (IC 95%)	Seroprevalencia contra leptospirosis (IC 95%)
Global	79.6 (76 – 81)	4 (2 – 6)
Sexo		
Masculino	78 (72 – 84)	4.9 (2 – 9)
Femenino	81 (76 – 85)	3.4 (2 – 6)
Edad		
<1	17 (0.4 – 64)	0
1 a 4	66 (46 – 82)	3.4 (0.09 – 17)
5 a 14	69 (59 – 78)	5.1 (2 – 11)
15 a 24	79 (68 – 87)	7.1 (3 – 15)
25 a 44	86 (81 – 91)	3.7 (2 – 8)
45 a 64	86 (76 – 93)	1.3 (0.03 – 7)
65 o más	94 (73 – 99)	0
Nivel socioeconómico		
Alto	79 (71 – 88)	3.3 (1.4 – 7)
Medio	78.4 (73 – 84)	3.6 (1.5 – 7.2)
Bajo	79.9 (75 – 85)	6.2 (2.3 – 13)
Nivel de conocimientos		
Adecuado	78 (74 – 82)	3.9 (2.2 – 6.2)
Insuficiente	87.2 (78 – 93)	4.7 (1.3 – 12)
Número de medidas de protección		
0	100	0
1	81.5 (76 – 87)	3.8 (1.5 – 7.6)
2	79.2 (74 – 85)	3.9 (1.8 – 7.2)
3	75 (64 – 84)	5.3 (1.4 – 13)
4	80 (28 – 99)	0
Animales en casa		
Sólo perro	73.3 (65 – 82)	1 (0.01 – 5)
Perro y gato	80 (74 – 87)	2.8 (0.8 – 7)
Perro, cerdo, vacas y ratas	75 (19 – 99)	25 (0.6 – 80)
Manifestaciones clínicas		
Sí refirió	87.7 (79 – 94)	3.7 (0.7 – 10)
No refirió	78 (74 – 82)	4.1 (2.3 – 6)
Índice de Breteau		
Sin emergencia	76.8 (73 – 81)	3.8 (2.1 – 6.1)
Emergencia	90.4 (83 – 95)	4.8 (1.6 – 11)

Tabla 6. Seroprevalencia contra denguevirus por colonias.

Colonia	Prevalencia (IC _{95%})	Índice de casa positiva	Índice de recipiente positivo	Índice de Breteau
Ciénega	95 (75 – 99)	20.0	8.47	25.0
Xochitonapa	91 (77 – 98)	11.42	10.44	20.0
Ferrocarrilera	88 (75 – 95)	16.3	12.5	18.36
Ampliación Deportiva	85 (68 – 95)	6.06	4.34	9.09
Murillo Vidal	80 (70 – 81)	7.77	9.56	12.22
Deportiva	77 (63 – 88)	4.16	6.75	10.41
Benito Juárez	75 (40 – 97)	0.00	0.00	0.00
Emiliano Zapata	75 (35 – 97)	0.00	0.00	0.00
Agraria	74 (68 – 80)	8.86	12.12	13.79
Isabel	67 (22 – 96)	0.00	0.00	0.00

Tabla 7. Criterios operativos de control según los diferentes índices larvarios

Nivel de control operativo	Índice de casas positivas	Índice de recipientes positivos	Índice de Breteau
Óptimo	< 1	< 0.5	1 – 4
Bueno	1 -4	0.5 – 1.9	5 – 9
Alarma	5 – 9	2 – 4	10 – 14
Emergencia	10 o más	5 o más	15 o más

Tabla 8. Seroprevalencia según nivel de conocimientos e índices larvarios.

Nivel de conocimientos	Prevalencia (IC _{95%})	Índice de casa positiva	Índice de recipiente positivo	Índice de Breteau
Adecuado	78 (74 – 82)	8.69	8.89	13.28
Insuficiente	87.2 (78 – 93)	10.46	9.09	15.11

Tabla 9. Razón de momios de prevalencia (RMP) para denguevirus según diferentes factores de riesgo.

Variables	RMP	Intervalo de confianza al 95%	Ji²	Valor de P
Sexo				
Masculino	1			
Femenino	1.19	0.75 – 1.88	0.58	0.44
Edad				
< 5	1			
5 a 14	1.65	0.69 – 3.91	1.52	0.21
15 a 24	2.75	1.08 – 7.01	5.61	0.17
25 a 44	4.64	1.97 – 10.97	16.34	<0.005
45 o más	5.19	1.93 – 14.15	14.09	<0.005
Nivel socioeconómico				
Alto	1			
Medio	0.82	0.43 – 1.59	0.38	0.539
Bajo	1.10	0.57 – 2.14	0.10	0.752
Nivel de conocimientos				
Bueno	1			
Malo	1.92	0.94 - 4	3.70	0.054
Número de medidas de protección				
3 o más	1			
2	1.25	0.66 – 2.36	0.54	0.463
1 o ninguna	1.49	0.76 – 2.90	1.53	0.215
Manifestaciones clínicas				
Ninguno	1			
Manifestaciones clínicas	2	0.95 – 4.3	3.85	0.049
Índice de Breteau				
Sin emergencia	1			
Con emergencia	2.84	1.37 – 6.07	8.59	0.003

Tabla 10. Seroprevalencia contra denguevirus y leptospira, nivel socioeconómico, nivel de conocimientos e índice de Breteau por colonias.

Colonia	Prevalencia contra dengue (IC 95%)	Prevalencia contra leptospirosis (IC 95%)	Nivel socioeconómico bajo (%)	Nivel de conocimientos inadecuado (%)	Índice de Breteau
Ciénega	95 (75 – 99)	15 (3.2 – 38)	95	15	25.0
Xochitonapa	91 (77 – 98)	5.7 (0.7 – 19)	20	28.6	20.0
Ferrocarrilera	88 (75 – 95)	0	32.7	18.4	18.36
Ampliación	85 (68 – 95)	0	30.3	36.4	9.09
Deportiva					
Murillo Vidal	80 (70 – 81)	2.2 (0.2 – 7.7)	54.4	7.8	12.22
Deportiva	77 (63 – 88)	12.5 (4.7 – 25)	16.7	18.8	10.41
Benito Juárez	75 (40 – 97)	0	25	0	0.00
Emiliano Zapata	75 (35 – 97)	0	37.5	25	0.00
Agraria	74 (68 – 80)	3.4 (1.4 – 6.9)	46.8	16.3	13.79
Isabel	67 (22 – 96)	0	0	16.7	0.00

Tabla 11. Análisis de regresión logística no condicional, de la relación de los diferentes factores de riesgo y protección asociados a la infección por denguevirus.

Sexo	RMP	IC 95%	P
Mujeres	1.0		
Hombre	1.05	0.6- 1.68	0.836
Edad			
< 5 años	1.0		
5 a 14 años	1.73	0.76 – 3.9	0.188
15 a 24 años	2.73	1.14 – 6.5	0.023
25 a 45 años	4.73	2.01 – 10.6	0.000
Más de 45 años	5.93	2.4 – 15.08	0.000
Índice de Breteau			
Con emergencia	1.0		
Sin emergencia	0.343	0.16 – 0.70	0.003
Nivel de conocimientos			
Inadecuado	1.0		
Bueno	0.883	0.80 – 0.97	0.013

Log likelihood = 232.07903

CARTA DE ACEPTACIÓN DE PARTICIPACIÓN EN EL ESTUDIO

"Prevalencia de anticuerpos contra denguevirus, mayaravirus y Leptospira en la población de Jaltipan, Veracruz".

Fecha ___/___/___/

dd mm aa

Por medio de la presente, yo _____ una vez

(Nombre del participante)

que se me ha informado los objetivos y procedimientos del presente estudio acepto participar de manera voluntaria y autorizo a que se me obtenga una, muestra sanguínea, en el entendido de que la información que proporcione se manejará, confidencialmente y los resultados de la misma no influirán en la atención médica que actualmente recibo por parte de IMSS-SOL; asimismo, que puedo renunciar a continuar en el estudio en cualquier momento que yo lo determine.

Firma del investigador/encuestador

Firma del participante

CARTA DE ACEPTACIÓN DE PARTICIPACIÓN EN EL ESTUDIO

(Menores de edad)

"Prevalencia de anticuerpos contra denguevirus, mayaravirus y Leptospira en la población de Jaltipan, Veracruz".

Fecha ___/___/___/

dd mm aa

Por medio de la presente, yo _____ una vez

(Nombre del participante)

que me han informado los objetivos y procedimientos del presente estudio acepto que mi hijo(a) _____ participe en el presente

(Nombre del hijo(a))

estudio de manera voluntaria y autorizo a que se le obtenga una muestra sanguínea, en el entendido de que la información que proporcione se manejará confidencialmente y los resultados de la misma no influirán en la atención médica que actualmente recibe parte por parte de IMSS-SOL; asimismo, que puedo renunciar a continuar en el estudio en cualquier momento que yo lo determine.

Firma del investigador/encuestador

Firma del padre, madre o tutor



INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
COORDINACIÓN DE SALUD PÚBLICA
DIVISIÓN DE EPIDEMIOLOGIA

PREVALENCIA DE ANTICUERPOS CONTRA LOS VIRUS DEL DENGUE Y MAYARO EN JÁLTIPAN,
 VERACRUZ

1. IDENTIFICACION	
Fecha de la entrevista:	
Nombre _____	
Domicilio _____	1.-
Unidad de adscripción _____	
Afiliación _____	
2.-Sexo: 1) Masculino 2) Femenino.	2.-
3.-Edad: _____ (en años)	3.-
I.-Nivel socioeconómico	
1.- La casa donde vive es: 0) Prestada 1) Rentada 2) Propia	1.-
2.- ¿Cuántos cuartos tiene su hogar? _____	2.-
3.- ¿Cuántos personas duermen por cuarto? _____	3.-
4.- ¿De qué material es el piso de su casa? 0) Tierra 1) Cemento 2) Cualquier recubrimiento	4.-
5.- ¿Cuál es la disponibilidad de agua en su casa? 0) Pozo, camiones distribuidores, etc. 1) Tubería	5.-
6.- ¿Cómo se eliminan las excretas en su casa? 0) Letrina, fosa, al aire libre, etc. 1) Baño	6.-

<p>7- ¿Cuál de los siguientes vehículos son propios?</p> <p>A) Camioneta _____ Marca _____ Modelo _____</p> <p>B) Automóvil _____ Marca _____ Modelo _____</p> <p>C) Motocicleta _____ Marca _____ Modelo _____</p> <p>D) Bicicleta _____ Marca _____ Modelo _____</p> <p>E) Triciclo _____</p> <p>F) Otro _____</p> <p>G) No tiene _____</p>	<p>7.- [] [] [] [] [] [] [] [] [] [] [] []</p>
<p>8.-¿Cuál de los siguientes servicios tiene en su hogar?</p> <p>1) Televisión</p> <p>2) Lavadora</p> <p>3) Equipo de sonido</p> <p>4) Computadora</p> <p>5) Refrigerador</p> <p>6) Horno de microondas</p>	<p>8.1.- [] []</p> <p>8.2.- [] []</p> <p>8.3.- [] []</p> <p>8.4.- [] []</p> <p>8.5.- [] []</p> <p>8.6.- [] []</p>
<p>9.- ¿Está pavimentada la calle en donde está localizada su casa? 1) Sí 2) No</p>	<p>9.- [] []</p>
<p>10.- ¿Cuántos años estudió el jefe de la familia?</p>	<p>10.- [] [] [] []</p>
<p>II.-Conocimientos generales de la enfermedad</p> <p>II.A.- Medidas preventivas de la enfermedad (control del vector)</p>	
<p>11.- ¿Ha escuchado de la enfermedad conocida como “dengue”, “tracazo” o “quebrantahuesos”?</p> <p>1) Sí 2) No</p> <p>(Pasar a la pregunta III.1 si contestó “NO”)</p>	<p>11.- [] []</p>
<p>12.- ¿Cómo se transmite el dengue?: (Marcar sólo una opción)</p> <p>1) Por tos y estornudos 2) Comiendo alimentos sucios</p> <p>3) Por mosquitos 4) Otro (Mencionarlo): _____</p> <p>5) No sabe</p>	<p>12.- [] []</p>
<p>13.-¿Sabe en qué lugares se reproduce el transmisor del dengue? (Marcar sólo una opción)</p> <p>1) Excremento 2) Comida podrida 3) Recipientes u objetos donde se acumula agua</p> <p>4)Otro (Mencionarlo): _____ 5) No sabe</p>	<p>13.- [] []</p>

<p>14.- ¿Sabe cómo protegerse para no enfermarse de dengue? (Marcar sólo una respuesta):</p> <p>1) Con vacunas 2) Lavándose las manos antes de comer 3) Evitando picaduras de mosquitos utilizando 4) Otro (Mencionarlo): _____ 5) No sabe</p> <p>(6) Insecticidas en aerosol (Baygón) (7) Insecticidas en espirales (raidolitos) (8) Bombas eléctricas formadoras de humo. (9) Repelente tópico (10) Otro _____</p> <p>(Pasar a la pregunta 16 si contestó “No sabe”)</p>	14.- _ _
<p>15.- ¿Cómo se enteró?</p> <p>1) Televisión 2) Radio 3) Prensa 4) Vecinos 5) Familiares 6) Servicios de salud 7) Médico particular 8) Otro (Mencionarlo): _____</p>	15.- _ _
<p>16.- ¿Sabe qué es un “cacharro”? (Marcar sólo una opción):</p> <p>1) Agua estancada 2) Excremento acumulado 3) Comida podrida 4) Recipientes u objetos tirados donde se puede acumular agua 5) Otro (Mencionarlo): _____ 6) No sabe</p> <p>(Pasar a la pregunta 18 si contestó “No sabe”)</p>	16.- _ _
<p>17.- ¿Cómo se enteró?</p> <p>1) Televisión/radio 2) Escuela 3) Prensa 4) Vecinos 5) Familiares 6) Servicios de salud 7) Médico particular 8) Otro (Mencionarlo): _____</p>	17.- _ _
<p>18.- ¿Sabe para qué sirve el abate?</p> <p>1) Limpiar basura 2) Limpiar alimentos 3) Mata larvas de mosquitos en agua 4) Otro (Mencionarlo): _____ 5) No sabe</p>	18.- _ _
<p>19.- ¿Sabe para qué sirven las nebulizaciones?</p> <p>1) Sí (Mencionar para qué sirven): _____ 2) No sabe.</p>	19.- _ _

20.- ¿Considera usted que el dengue es una enfermedad que puede causarle complicaciones graves? 1) Sí 2) No 3) No sabe (Pasar a la pregunta III.1 si contestó “No” o “No sabe”)	20.-
21.- Marque alguna complicación del dengue: 1) Diarrea 2) Vómitos 3) Hemorragias severas 4) Otro (Mencionarlo): _____	21.-
22.- ¿Cuál considera usted que es la peor complicación del dengue? _____	22.-
III.-Uso de medidas específicas contra el vector II.1.- ¿Cuándo fue la última vez que fumigaron su casa o la colonia? _____	II.1.-
II.2.- ¿Cuándo participó en una campaña de descacharrización por última vez? _____	II.2.-
III.A.- Repelente tópico 23.- ¿Acostumbra aplicarse repelente para evitar la picadura de los mosquitos? 1) Sí 2) No (Pasar a la pregunta 29 si contestó “No”)	23.-
24.- ¿Desde cuándo acostumbra utilizar el repelente? _____	24.-
25.- ¿Cuántos días a la semana se lo aplica? _____	25.-
26.- ¿En qué momento (s) del día se lo aplica? 1) Mañana 2) Tarde 3) Anochecer 4) Noche	26.-
27.- ¿Si permanece en casa, acostumbra utilizar repelente? 1) Sí 2) No	27.-
28.- ¿En que partes del cuerpo se lo aplica? _____	28.-
III.B.- Insecticida 29.- ¿Acostumbra, usted aplicar insecticida en su casa? 1) Sí 2) No (Pasar a la pregunta 35 si contestó “No”)	29.-

<p>30.- ¿Qué tipo de insecticida utiliza?</p> <p>1) Aerosol (Raid-matabichos,etc)</p> <p>2) Espirales (Raidolitos, etc)</p> <p>3) Bombas eléctricas comerciales productoras de humo que mata a los mosquitos</p> <p>4) Otro (Mencionarlo): _____</p>	<p>30.1.- <input type="checkbox"/></p> <p>30.2.- <input type="checkbox"/></p> <p>30.3.- <input type="checkbox"/></p> <p>30.4.- <input type="checkbox"/></p>
<p>31.- ¿Con qué frecuencia lo utiliza en su casa? (Diario, cada tercer día, semanal, mensual, etc.)</p> <p>31.1.- Aerosol: _____</p> <p>31.2.- Espirales: _____</p> <p>31.3.- Bombas: _____</p> <p>31.4.- Otro (el que mencionó) : _____</p>	<p>31.1.- <input type="checkbox"/></p> <p>31.2.- <input type="checkbox"/></p> <p>31.3.- <input type="checkbox"/></p> <p>31.4.- <input type="checkbox"/></p>
<p>32.- ¿En qué momento del día lo utiliza? (Mañana, tarde, anochecer, noche, etc.)</p> <p>32.1.- Aerosol: _____</p> <p>32.2.- Espirales: _____</p> <p>32.3.- Bombas: _____</p> <p>32.4.- Otro (el que mencionó) : _____</p>	<p>32.1.- <input type="checkbox"/></p> <p>32.2.- <input type="checkbox"/></p> <p>32.3.- <input type="checkbox"/></p> <p>32.4.- <input type="checkbox"/></p>
<p>33.- ¿En qué partes de la casa lo aplica? (Toda la casa, dormitorio, cocina comedor, etc.)</p> <p>33.1.- Aerosol: _____</p> <p>33.2.- Espirales: _____</p> <p>33.3.- Bombas: _____</p> <p>33.4.- Otro (el que mencionó) : _____</p>	<p>33.1.- <input type="checkbox"/></p> <p>33.2.- <input type="checkbox"/></p> <p>33.3.- <input type="checkbox"/></p> <p>33.4.- <input type="checkbox"/></p>
<p>34.- ¿Desde hace cuánto tiempo decidió usted ha empezar a utilizar el insecticida? (años, meses, etc.)?</p> <p>34.1.- Aerosol: _____</p> <p>34.2.- Espirales: _____</p> <p>34.3.- Bombas: _____</p> <p>34.4.- Otro (el que mencionó) : _____</p>	<p>34.1.- <input type="checkbox"/></p> <p>34.2.- <input type="checkbox"/></p> <p>34.3.- <input type="checkbox"/></p> <p>34.4.- <input type="checkbox"/></p>
<p>III.C.- Pabellón</p> <p>35.-¿Utiliza pabellón para evitar picaduras de mosquito?</p> <p>1) Sí 2) No</p> <p>(Pasar a la pregunta 37 si contestó “No”)</p>	<p>35.- <input type="checkbox"/></p>
<p>36.- ¿En qué momento del día lo utiliza?</p> <p>1) Mañana 2) Tarde 3) Anochecer 4) Noche</p>	<p>36.- <input type="checkbox"/></p>

III.E.- Humo 37.- ¿Utiliza humo para ahuyentar a los mosquitos cuando estos representan una molestia para usted? 1) Sí 2) No (Pasar a la pregunta 40 si contestó "No")	37.- [] []
38.- ¿En qué momento del día utiliza humo para ahuyentar a los mosquitos? 1) Mañana 2) Tarde 3) Anochecer 4) Noche	38.- [] []
39.- ¿Con que frecuencia acostumbra a formar humo? 1) Diario 2) Cada tercer día 3) Semanal 4) Otro _____	39.- [] []
IV.- Determinación de los diferentes tipos de infección. 40.- ¿Recuerda si le dio dengue alguna vez? 1) Sí 2) No	40.- [] []
41.- ¿Recuerda si alguna vez tuvo fiebre acompañada de alguna de las siguientes manifestaciones?: (Marque con una X) 1. Dolor de cabeza _____ 2. Dolor en los ojos _____ 3. Dolor en los músculos _____ 4. Dolor en las articulaciones _____ 5. Aparición de manchitas rojas en su piel _____	41.1.- [] [] 41.2.- [] [] 41.3.- [] [] 41.4.- [] [] 41.5.- [] []
42.- ¿Hace cuánto tiempo (en años) se enfermó de dengue? O tuvo dichas manifestaciones _____	42.- [] []
43.- ¿Quién le dijo que estaba enfermo(a) de dengue en aquella ocasión? _____	43.- [] []
44.- ¿Cuánto tiempo le duró la enfermedad _____ (en días)?	44.- [] []
IV.A.- Solicitud de atención médica 45.- ¿Acudió a consulta con un médico en aquella ocasión? 1) Sí 2) No 3) No recuerda (Pasar a la pregunta 47 si contestó "Sí")	45.- [] []
46.- ¿Con quién acudió? _____ (Pasar a la pregunta 50)	46.- [] []

<p>47.-¿Qué le diagnosticó el médico en aquella ocasión?</p> <p>1) Gripe 2) Faringoamigdalitis 3) Dengue 4) Infección viral sin especificar 5) Osteoartrosis 6) Mononucleosis infecciosa 7) Otra (Mencionarla): _____</p>	<p>47.1.- <input type="checkbox"/> 47.2.- <input type="checkbox"/> 47.3.- <input type="checkbox"/> 47.4.- <input type="checkbox"/> 47.5.- <input type="checkbox"/> 47.6.- <input type="checkbox"/> 47.7.- <input type="checkbox"/></p>
IV.B.- Confirmación del diagnóstico por laboratorio	
<p>48.- ¿El médico le realizó alguna prueba de laboratorio?</p> <p>1) Sí 2) No 3) No recuerda (Pasar a la pregunta 51 si contestó “No” o “No recuerda”)</p>	<p>48.- <input type="checkbox"/></p>
<p>49.-¿Le confirmó el diagnóstico de dengue con alguna prueba de laboratorio en aquella ocasión?</p> <p>1) Sí 2) No 3) No recuerda</p>	<p>49.- <input type="checkbox"/></p>
IV.C.- Complicaciones de la enfermedad	
<p>50.-¿Presentó alguna de las siguientes complicaciones cuando se enfermó en aquella ocasión?</p> <p>1) Sangrado abundante 2) Pérdida de la conciencia 3) Dificultad para respirar 4) Inflamación de dedos de pies y manos por más de un mes 5) Descontrol de la presión (en hipertensos) 6) Descontrol de glicemia (en diabéticos). 7) Hepatitis 8) Coloración amarilla en la piel 9) Otros (Mencionar): _____ 10) Ninguna complicación 11) No recuerda</p>	<p>50.1.- <input type="checkbox"/> 50.2.- <input type="checkbox"/> 50.3.- <input type="checkbox"/> 50.4.- <input type="checkbox"/> 50.5.- <input type="checkbox"/> 50.6.- <input type="checkbox"/> 50.7.- <input type="checkbox"/> 50.8.- <input type="checkbox"/> 50.9.- <input type="checkbox"/> 50.10.- <input type="checkbox"/> 50.11.- <input type="checkbox"/></p>
IV.D.- Hospitalizaciones	
<p>51.- ¿Requirió hospitalización en aquella ocasión?</p> <p>1) Sí ¿Cuántos días? _____ 2) No 3) No recuerda</p>	<p>51.- <input type="checkbox"/></p>
IV.E.-Personas enfermas entre familiares, vecinos, compañeros de trabajo y escuela.	
<p>52.-¿Enfermó alguna otra persona entre sus familiares, vecinos, compañeros de escuela o trabajo al momento, antes o después de que usted se enfermara?</p> <p>1) Sí 2) No 3) No recuerda (Pasar a pregunta 55 si contestó “No” o “ No recuerda”).</p>	<p>52.- <input type="checkbox"/></p> <p style="text-align: right;">59</p>

53.-¿Quién(es) se enfermó (aron)? 1) Padre 2) Madre 3) Hermanos(as) 4) Abuelos(as) 5) Hijos(as) 6) Vecino 7) Compañero de la escuela 8) Compañeros del trabajo 9) Vecinos 10) No recuerda	53.1.- <input type="checkbox"/> 53.2.- <input type="checkbox"/> 53.3.- <input type="checkbox"/> 53.4.- <input type="checkbox"/> 53.5.- <input type="checkbox"/> 53.6.- <input type="checkbox"/> 53.7.- <input type="checkbox"/> 53.8.- <input type="checkbox"/> 53.9.- <input type="checkbox"/> 53.10.- <input type="checkbox"/>
54.- ¿Requirió hospitalización esa persona(s)? 1) Sí 2)No 3) No recuerda	54.- <input type="checkbox"/>
55.- ¿Actualmente tiene usted alguno de los síntomas mencionados en la pregunta 41? 1) Sí 2) No	55.- <input type="checkbox"/>

III.E.-Mosquiteros		
56.- Presencia de mosquiteros en ventanas y puertas de la casa:		
56.A) Número total de ventanas en la casa _____		56.A.-[][]
56.B) Número de ventanas con mosquiteros en la casa _____		56.B.-[][]
56.C) Número total de puertas en la casa _____		56.C.-[][]
56.D) Número de puertas con mosquiteros en la casa _____		56.D.-[][]
V.- Índices larvarios		
V.A.- Criaderos intradomiciliarios:		
	Cantidad	Positivos
57.- Floreros	_____	_____
58.- Vasos	_____	_____
59.- Envases	_____	_____
60.- Jarras	_____	_____
61.- Recipientes de plástico	_____	_____
V.B.- Criaderos extradomiciliarios:		
	Cantidad	Positivos
62.- Tambos	_____	_____
63.- Tinacos	_____	_____
64.- Piletas	_____	_____
65.- Botes/cubetas	_____	_____
66.- Latas/envases	_____	_____
67.- Llantas	_____	_____

(PARA EL LABORATORIO)

INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
COORDINACIÓN DE SALUD PÚBLICA
DIVISIÓN DE EPIDEMIOLOGÍA

PREVALENCIA DE ANTICUERPOS CONTRA LOS VIRUS DEL DENGUE Y MAYARO EN COATZACOALCOS,
VERACRUZ

Nombre _____

Resultados del laboratorio (ELISA).-

A.- DENGUE

A.1.- IgM 1) Positivo (Título de Ac____) 2) Negativo 3) Inespecífico

A.2.- IgG 1) Positivo (Título de Ac____) 2) Negativo 3) Inespecífico

B.-MAYARO

B.2.- IgG 1. Positivo (Título de Ac____) 2. Negativo 3) Inespecífico

(PARA EL LABORATORIO)

INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
COORDINACIÓN DE SALUD PÚBLICA
DIVISIÓN DE EPIDEMIOLOGÍA

FOLIO

PREVALENCIA DE ANTICUERPOS CONTRA LOS VIRUS DEL DENGUE Y MAYARO EN COATZACOALCOS,
VERACRUZ

Nombre _____

Resultados del laboratorio (ELISA).-

A.- DENGUE

A.1.- IgM 1) Positivo (Título de Ac____) 2) Negativo 3) Inespecífico

A.2.- IgG 1) Positivo (Título de Ac____) 2) Negativo 3) Inespecífico

B.-MAYARO

B.2.- IgG 1. Positivo (Título de Ac____) 2. Negativo 3) Inespecífico