

**INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL  
HOSPITAL DE ESPECIALIDADES CENTRO MEDICO  
NACIONAL SIGLO XXI**

**SERVICIO DE MEDICINA INTERNA**

**TITULO:**

***PLEOMORFISMO CLINICO DE LA LEPTOSPIROSIS Y  
FACTORES DE RIESGO EN LOCALIDADES  
AFECTADAS POR INUNDACIONES EN EL MUNICIPIO  
DEL CENTRO, TABASCO***

**PROYECTO PARA OBTENER EL GRADO DE ESPECIALIDAD CLINICA EN  
MEDICINA INTERNA**

**DR. ARMANDO OLIVERA MORALES**

**DR. HAIKO NELLEN HUMMEL**

**PROFESOR TITULAR DEL CURSO DE MEDICINA INTERNA  
HOSPITAL DE ESPECIALIDADES CENTRO MEDICO NACIONAL SIGLO  
XXI**

**ASESOR DE TESIS PARA OBTENER EL GRADO DE ESPECIALIDAD  
CLINICA EN MEDICINA INTERNA**



Universidad Nacional  
Autónoma de México



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

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

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

## INDICE

|   |    |
|---|----|
| 1. RESUMEN                                | 1  |
| 2. ANTECEDENTES                           | 2  |
| 3. MARCO TEORICO                          | 5  |
| 4. JUSTIFICACION                          | 9  |
| 5. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA             | 10 |
| 6. HIPOTESIS                              | 11 |
| 7. OBJETIVOS                              | 12 |
| 8. MATERIAL Y METODOS                     | 13 |
| a. DISEÑO DEL ESTUDIO                     |    |
| b. UNIVERSO DE TRABAJO                    |    |
| c. CALCULO DEL TAMAÑO DE LA MUESTRA       |    |
| d. SISTEMA DE MUESTREO                    |    |
| e. UNIDAD DE OBSERVACION                  |    |
| f. CRITERIOS DE INCLUSION                 |    |
| g. CRITERIOS DE EXCLUSION                 |    |
| h. DEFINICION DE VARIABLES                |    |
| i. CRITERIOS Y ESTRATEGIAS DE TRABAJO     |    |
| j. INSTRUMENTOS Y TECNICAS DE MEDICION    |    |
| k. METODOS DE RECOLECCION Y BASE DE DATOS |    |
| l. ANALISIS DE DATOS                      |    |
| 9. CONSIDERACIONES ETICAS                 | 20 |
| 10. CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES             | 21 |
| 11. RESULTADOS                            | 22 |
| 12. CONCLUSIONES                          | 23 |
| 13. REFERENCIAS                           | 24 |
| 14. ANEXOS                                | 26 |
| i. LOCALIDADES SELECCIONADAS              |    |
| j. ENCUESTA                               |    |

## 1.RESUMEN

### **PLEOMORFISMO CLINICO DE LA LEPTOSPIROSIS Y FACTORES DE RIESGO EN LOCALIDADES AFECTADAS POR INUNDACIONES EN EL MUNICIPIO DEL CENTRO, TABASCO**

**INTRODUCCION:** La leptospirosis Humana es una de las zoonosis mas difundidas en el mundo y puede adquirirse por contacto directo e indirecto con la orina de animales infectados.

Es una enfermedad febril con manifestaciones clinicas pleomorficas que puede pasar desapercibida o diagnosticarse erroneamente. Presenta mayor prevalencia en zonas tropicales y se han reportado brotes asociados con inundaciones.

Entre septiembre y noviembre de 1999 el estado de Tabasco registro una de las peores inundaciones en los ultimos 40 años resultando afectadas el 63% de las localidades rurales del municipio del Centro y reportandose un gran numero de pacientes febriles y algunos casos de Leptospirosis,esto permitiria suponer la existencia de casos que pudieron pasar inadvertidos y que la prevalencia pudiera ser mayor a la estimada

**OBJETIVO:**Determinar la prevalencia y los factores de riesgo asociados a la leptospirosis en localidades afectadas por inundaciones en el municipio del Centro, Tabasco

**MATERIAL Y METODOS:**Es un estudio de estimacion de riesgos (causa/efecto) en el que se estudiaran 23 individuos mayores de 1 año, distribuidos en 3 localidades del municipio del Centro.

A cada individuo seleccionado aleatoriamente se le aplicara una encuesta que incluye datos de identificacion y factores de riesgo asociados a condiciones de la vivienda, convivencia con animales, inundaciones y medidas de control, signos y sintomas clinicas y estudios de laboratorio.A todos los individuos se les tomara una muestra de sangre para determinacion de anticuerpos antileptospira. A los pacientes que hayan presentado fiebre se les registraran los signos y sintomas clinicos presentados.

Se calculara el Riesgo Absoluto y la Razon de Momios para cada factor de riesgo, La significancia estadistica se determinara con X cuadrada con una  $p < 0.05$ .

**RESULTADOS:**De acuerdo a los resultados obtenidos en el estudio, los factores de riesgo mas asociados a infeccion clinica por leptospira con dterminacion de anticuerpos positivos para esta fueron: vivienda inundada, alrededores inundados, altura maxima alcanzada por el agua, disposicion de excretas y tratamiento de agua para consumo, (100%), se encontro una asociacion baja entre el habito de caminar descalzo y el riesgo de contraer leptospirosis (17.39),mientras que el riesgo mas bajo para infeccion clinica por leptospirosis fue el tipo de piso de la vivienda  
forma de abastacemiento de agua, pozo de agua infestada por roedores (4.34%)

## 2. ANTECEDENTES.

La leptospirosis en humanos fue descrita por primera vez en 1886, por Adolf Weil como un síndrome icterohemorrágico con insuficiencia renal, en 1915 Inada et al identificaron que el agente etiológico pertenece al grupo de las espiroquetas, 2 años después Noguchi propuso que se le considerara como un nuevo género, denominado *Leptospira*.<sup>1</sup>

Los primeros trabajos sobre leptospirosis en México fueron realizados por Noguchi y Klieger en Yucatán en 1920, quienes identificaron leptospirosas en un paciente con diagnóstico de fiebre amarilla.<sup>2</sup>

Entre 1921 y 1925 Pérez Grovas y Le Blanc diagnosticaron casos de leptospirosis en el puerto de Veracruz<sup>3</sup>, posteriormente existieron otros reportes, como el de Castañeda en 1928, Bustamante en 1937 quien todavía consideraba a la enfermedad de Weil como una manifestación de la fiebre amarilla. Gauld y Varela en 1952 publicaron un reporte preliminar de la leptospirosis en la ciudad de México y posteriormente realizaron un estudio en las ciudades de Veracruz, Tampico y México DF que fue publicado en 1954, 3 años después Mendoza también reportó casos en la ciudad de México.<sup>4</sup>

En 1958 Varela inició un estudio seroepidemiológico que fue concluido en 1961 y que abarcó 19 estados de la República Mexicana, incluyendo a las localidades de Macuspana y Villahermosa en las cuales se estudiaron a 149 y 341 individuos, respectivamente de las 41 localidades estudiadas Villahermosa ocupó el 6to lugar con una seroprevalencia general del 28.7% y seroprevalencias específicas del 26.4% para *Leptospira icterohaemorrhagiae*, del 1.8% para *L. pomona* y del 1.5% para *L. canicola*. En Macuspana se observó una seropositividad general del 16.8%.

Con relación a los animales estudiados de 4 estados de la República, se encontró que los cerdos presentaron las mayores seroprevalencias: 28.8% para México DF, predominando *L. pomona* y del 10.7% para Oaxaca con predominio de *L. icterohaemorrhagiae*. En perros se encontró un 10.2% y en bovinos 9.8% en el Distrito Federal, predominando *L. icterohaemorrhagiae*, en ambos géneros.<sup>5</sup>

Las investigaciones sobre la leptospirosis en México se iniciaron a partir del estudio de la fiebre amarilla dado el cuadro clínico grave (enfermedad de Weil) que puede presentar la leptospirosis.

Es importante mencionar que, de los 50 casos registrados en Inglaterra durante 1973 solo el 34% de los mismos correspondía a la enfermedad de Weil y que el 66% restante varió desde un cuadro de meningitis, hasta fiebre como única manifestación clínica<sup>6</sup> en un estudio similar que se realizó ese mismo año en Estados Unidos, se encontró que el 77% de los pacientes habían cursado con mialgias, cefalea, náuseas y vómito exclusivamente<sup>7</sup>

En un estudio realizado en Chiapas en 1975 por investigadores del CIES (centro de investigaciones ecológicas del sureste) se reportó una seropositividad del 14.5% en humanos. De los animales estudiados, resultaron infectados el 23% de los perros domiciliados y el 55.5% de los perros callejeros; así como, el 16.6% de ratas del género *Rattus rattus* y el 23.5% del género *Sigmodon sp.*<sup>8</sup>

En Yucatán se reportó una seropositividad en humanos similar (14.1%) a la reportada en Chiapas, con predominio del área rural (18.9%) con respecto a la urbana (8%); de los animales estudiados que no contaban con un control zootécnico, se encontró una seroprevalencia de 23.4% en porcinos y de 11.3% en bovinos, la mayor reactividad encontrada en humanos y animales fue con *L. pomona*.<sup>9</sup>

En otro estudio realizado en donadores de sangre de la Cd. de México se encontró el 7% de seropositividad; de estos, un poco más de la mitad fueron positivos a *L. shermani* y un 25% reaccionaron con 2 serovariedades, predominando: *L. pomona* y *L. canicola*.<sup>10</sup>

Entre trabajadores del rastro de Guadalajara Jalisco se demostró una seroprevalencia de 24.7% con un Riesgo Relativo (RR) de 3.7%. El mayor número de seropositivos se encontró entre los trabajadores dedicados a la matanza de reses. La serovariedad más frecuentemente detectada fue *L. pomona* con 68.4%. En este trabajo se demostró la importancia del tiempo de exposición, encontrándose que cada 10 años de exposición, incrementa un punto del RR de contraer la infección.<sup>11</sup>

Considerando la convivencia con animales, se realizó una investigación de binomio hombre-perro que incluyó a pacientes que asistieron entre 1989 y 1995 al Instituto Nacional de Diagnóstico y Referencia Epidemiológicos (INDRE), encontrándose una positividad contra diversos serotipos de leptospiras en el 46% de los propietarios y en el 62% de sus perros.<sup>12</sup>

En 1995 se presentó en Nicaragua una epidemia de leptospirosis asociada con hemorragia pulmonar, posterior a grandes inundaciones, que afectó alrededor de 2000 personas.<sup>13</sup> Entre 1980 y 1995 se notificaron 40 brotes de leptospirosis en Cuba, un análisis de estos reveló que el cultivo de la caña de azúcar y del plátano; así como, el baño en ríos y las inundaciones fueron factores asociados a los mismos.

Recientemente, se estudió la seroprevalencia de leptospirosis en los estados de Puebla, Chihuahua y Tabasco. En Puebla se encontró una seropositividad del 26% y las serovariedades registradas fueron *L. pomona* (70%) y *L. canicola* (30%); en Chihuahua la seropositividad fue del 35% con la presencia de *L. pomona* (40%), *L. canicola* (30%) y *L. icterohaemorrhagiae* (30%); en Tabasco la seropositividad fue de 13.2% y las serovariedades *L. canicola* (62%), *L. pomona* (27%) y *L. icterohaemorrhagiae* (11%).<sup>15</sup>

En este último estado se estudiaron 914 personas de 17 localidades del municipio de Balancán. La localidad que presentó mayor seroprevalencia fue la cabecera municipal (19.3%). En cuanto a la convivencia con animales se encontró un Riesgo Relativo (RR) = 2.26.<sup>16</sup>

Estudiando cinco casos de leptospirosis originarios de Tabasco y uno de Chiapas, entre 1996 y 1997, se encontró que 5 convivían con perros, 4 se introducían en aguas empantanadas sin protección, 2 tenían el hábito de caminar descalzos en la tierra y reportaban la existencia de ratas en sus viviendas.<sup>17</sup> Así mismo, como resultado del estudio anterior en 1997 se reportó la coexistencia de leptospirosis y dengue en 3 de los casos estudiados.<sup>18</sup>

Ese mismo año, la Secretaría de Salud del Estado de Tabasco emite una alarma epidemiológica sobre la leptospirosis y se solicita que los casos sospechosos o confirmados sean reportados en forma inmediata a las jurisdicciones sanitarias.<sup>19</sup>

### 3.MARCO TEORICO

La leptospirosis es una enfermedad causada por una espiroqueta del genero *Leptospira* que puede infectar a humanos y a diferentes mamiferos tanto domesticos como silvestres y se le considera como una de las zoonosis mas difundidas en el mundo.<sup>1</sup>

Su distribucion mundial es cosmopolita y se reportan casos con regularidad en todos los continentes; con excepcion de las regiones polares.<sup>20</sup> Puede presentarse durante todo el año aunque su frecuencia aumenta durante los meses de lluvia.<sup>21</sup> Es endemica en zonas tropicales, pudiendose presentar importantes brotes o epidemias.<sup>13,14</sup>

En 1976 la Organizacion Mundial de la Salud recomendo que se distingan 2 especies: ***Leptospira biflex*** formada por cepas saprofitas y ***Leptospira interrogans*** que es patogena para el hombre y animales.<sup>1</sup>

*L. interrogans* contiene mas de 200 serovares o serovariedades que se encuentran agrupadas en unos 23 serogrupos.<sup>20</sup>

Muchas veces el serovar varia con el animal infectado: en ratas se puede encontrar la variedad *L. icterohaemorrhagiae*, en cerdos la variedad *L. pomona*, en bovinos *L. hardjo*, en perros *L. canicola* y en mapaches *L. autumnalis*. La serovariedad Bratislava se encuentra en cerdos de Estados Unidos de America y en tejones de Europa. Otros reservorios pueden ser roedores silvestres, venados, ciervos, ardillas, zorros, zarigüeyas e incluso leones de mar, las leptospirosis de anfibios parecen no infectar al hombre.<sup>20</sup> En zonas rurales *L. pomona* tambien se ha encontrado en bovinos y caprinos.<sup>21</sup>

La supervivencia de las leptospirosis patogenas en la naturaleza depende de algunos factores como el pH de la orina del huésped, el pH del suelo o del agua donde son eliminadas y de la temperatura ambiente.<sup>22</sup>

Las leptospirosis emitidas en la orina son infectivas durante 6 a 48 hrs, sin embargo pueden sobrevivir durante varias semanas si la orina es neutra o alcalina, si es depositada en ambientes humedos, si no esta contaminada con detergentes o microorganismos y si ademas existe una temperatura superior a 22 grados centigrados<sup>22</sup> en general, las leptospirosis pueden sobrevivir al menos 6 meses en suelos saturados de agua, algunos meses en agua corriente y algunas semanas en agua estancada.<sup>23</sup> Las leptospirosis no sobreviven en agua clorada.<sup>1</sup>

La leptospirosis humana puede adquirirse en forma directa por contacto con la orina o tejidos de animales infectados o por contacto con fuentes de contaminacion como agua corriente o estancada, suelo humedo, lodo, vegetacion,<sup>21</sup> alimentos,<sup>20,21</sup> y otros sustratos contaminados con la orina de animales infectados.<sup>21</sup>

Las vias de entrada en el hombre son: rozaduras, excoriaciones o abrasiones cutaneas, mucosa conjuntival, nasal y bucal. Es posible la contaminacion por inhalacion de gotitas en aerosol de liquidos contaminados o a traves de los pies muy humedos. Aunque se menciona que la transmision entre humanos es rara, esta podria ser por via sexual o en baños publicos. La transmision de manera natural por insectos hematofagos no ha sido demostrada; sin embargo, en condiciones experimentales *Triatoma infestans* es capaz de transmitir la enfermedad.

Algunas leptospiras tienen predisposición por invadir determinados órganos o tejidos: Por ejemplo podemos encontrar sanguíneos periféricos. Sin embargo, todas las leptospiras llegan al riñón provocando alteraciones importantes como glomerulonefritis y pielonefritis. a *L. icterohaemorrhagiae* en el hígado, a *L. canicola* en el cerebro y a *L. pomona* en vaso. El período de incubación es de 7 a 15 días<sup>21</sup> pudiendo variar desde 2 hasta 26 días.<sup>22</sup>

La infección puede ser asintomática, particularmente en zonas endémicas o puede ser muy leve para ser diagnosticada.<sup>20</sup> La gravedad de la enfermedad depende del serovar infectante.<sup>21</sup>

Las manifestaciones clínicas son pleomórficas pudiéndose diagnosticar erróneamente como meningitis aseptica,<sup>20,24,25</sup> encefalitis,<sup>20</sup> dengue,<sup>1,16,24,25</sup> malaria, tifo, fiebre tifoidea<sup>16,24,25</sup> histoplasmosis,<sup>2</sup> neumonía, hepatitis,<sup>16,22,24,25</sup> tuberculosis,<sup>16</sup> gastroenteritis, influenza,<sup>22,24,25</sup> glomerulonefritis, brucelosis, gripe e incluso como parte de la fiebre de origen oscuro.<sup>24,25</sup>

El cuadro clínico puede sufrir modificaciones debido a la coexistencia de la leptospirosis con dengue<sup>17</sup> y con hantavirus hasta en un 21%.<sup>26</sup>

La leptospirosis es una típica enfermedad bifásica,<sup>20</sup> la primera fase leptospirémica o febril, seguida de la fase inmune o de convalecencia, la primera tiene un inicio abrupto y una duración de 4 a 9 días, el cuadro más frecuente incluye fiebre de inicio repentino mayor a 38 grados,<sup>16,20,21,22,23,29</sup> que puede ser bifásica o durar de 3 a 4 semanas, mialgias intensas,<sup>16,20,21,22,23,24</sup> cefalea de predominio frontal con dolor retroocular, conjuntivitis, descarga conjuntival, hemorragias de origen gastrointestinal, pulmonar, piel y mucosas, náuseas, ictericia, manifestaciones cutáneas como exantema maculopapular, equimosis petequias, así como insuficiencia renal aguda, escalofríos, vómito, artralgias, meningitis con signos como convulsiones, psicosis y delirio, diarrea, adinamia, que puede manifestarse como fatiga crónica de semanas a meses de duración, afección pulmonar asociada a tos y coriza, dolor abdominal, dolor testicular, anemia hemolítica, aborto durante el embarazo, hipotensión, pérdida de peso, esplenomegalia, pancreatitis y miocarditis.<sup>20,21</sup>

De los casos estudiados en Tabasco el 100% presentó fiebre mayor a 38 grados, cefalea, mialgias, artralgias y dolor abdominal, el 83% hemorragia, odinofagia, náuseas, vómito, el 66% escalofríos y tos y el 50% coriza y diarrea.<sup>16</sup>

El síndrome de Weil es una leptospirosis grave causada generalmente por *L. icterohaemorrhagiae*, con marcada ictericia, hepatomegalia (25%), hemorragia con anemia secundaria y daño renal importante,<sup>21</sup> la muerte se asocia principalmente a insuficiencia hepática y renal, alteraciones vasculares asociadas a hemorragia, insuficiencia respiratoria o arritmias por miocarditis,<sup>20,21</sup> la tasa de mortalidad puede llegar hasta el 20%, conforme avanza la edad.<sup>20</sup>

En algunos estudios se ha reportado la presencia de ictericia en una gran proporción de casos revisados<sup>22,27</sup> esto puede deberse al criterio obsoleto, pero ampliamente difundido, de asociar la leptospirosis con esta manifestación clínica, olvidando las formas leves y el pleomorfismo de la sintomatología.

En Estados Unidos se ha reportado que alrededor del 10% de los casos pueden presentar leptospirosis persistente o PHL (Persistent Human Leptospirosis), que puede pasar desapercibida; esta se caracteriza por cefalea, algunas veces con náusea, parecido a la migraña, dolor retroocular que puede asociarse a alteraciones visuales, en todos los casos los pacientes reportaban fatiga crónica con recaídas frecuentes durante muchos años después de la infección, algunas veces llegando a ser incapacitante, también se reportaron casos de depresión de intensidad variable, acompañada de irritabilidad, cambios de humor y alteraciones en las relaciones interpersonales.

Se ha planteado la hipótesis de que ciertas bacterias como el estreptococo Beta hemolítico puede producir o exacerbar algunos casos de alteraciones obsesivo compulsivo (OCD) al inicio de la niñez.

Para el tratamiento de la leptospirosis se ha utilizado con éxito antibióticos como: Penicilinas, Estreptomina, Cloranfenicol y Macrólidos. Se recomienda la doxiciclina 100 mg/día por una semana. Se ha utilizado Penicilina sódica cristalina 3,000,000 U por vía intravenosa cada 6 horas por 10 días.<sup>22</sup>

Es importante señalar que la recuperación de los casos no tratados puede durar varios meses<sup>20</sup> y que los pacientes que han presentado la forma aguda de la leptospirosis, deben ser sometidos a seguimiento por 5 años.<sup>30</sup>

A las personas que permanecieron por periodos cortos en zonas endémicas se les debería administrar doxiciclina vía oral 200 mg a la semana en forma profiláctica.<sup>29</sup>

Dado que en la leptospirosis los síntomas no son patognomónicos, el diagnóstico definitivo se lleva a cabo por laboratorio mediante estudios directos e indirectos: observación de leptospiras en campo oscuro, cultivo de sangre, líquido cefalorraquídeo y orina; la inoculación de animales de laboratorio con sangre, orina y LCR; biopsia y la titulación de anticuerpos en sangre y LCR, los estudios recomendados son<sup>20,21</sup> para IgM e inmunofluorescencia<sup>20</sup> sin embargo la sensibilidad y disponibilidad de la microaglutinación en placa (MAT) la hacen la prueba más utilizada.<sup>22</sup>

#### 4.JUSTIFICACION

El medio ambiente y los cambios climáticos pueden ser determinantes en la propagación de la leptospirosis. Las zonas húmedas, lluviosas y de clima templado; así como, las zonas tropicales con abundantes ríos y lagos con temperaturas alrededor de 30 grados centígrados, son condiciones ecológicas que favorecen la transmisión de la enfermedad, que puede verse aumentada por la existencia de animales domésticos y ganado vacuno y porcino. Así mismo, las lluvias torrenciales que son causa de leptospirosis.<sup>21</sup>

Es importante mencionar que entre los meses de septiembre y noviembre de 1999, el Estado de Tabasco registró una de las peores inundaciones de los últimos cuarenta años.

El Municipio de Centro, al que pertenece la capital del estado, resultó afectado con un total de 111 localidades y 31 colonias inundadas; lo cual representa el 63% de la zona rural y el 24% del área urbana.

Durante este periodo se tomaron 6585 muestras para el diagnóstico de paludismo, encontrándose un solo caso en las muestras procesadas a la fecha. Así mismo se reportaron 1288 casos de síndrome febril y 31154 casos de infecciones respiratorias agudas. Los casos reportados de leptospirosis permiten suponer que pudieran existir casos que, debido al gran pleomorfismo clínico de la enfermedad podrían estarse reportando como otras enfermedades o bajo el rubro de síndrome febril.

Todos estos eventos, aunados al reporte de una seroprevalencia del 28.7% en la ciudad de Villahermosa en los años 60s así como a las inundaciones periódicas que ocurren en el área rural del municipio y a las condiciones ambientales favorables para la ocurrencia de la leptospirosis, permiten justificar un estudio en las localidades afectadas por la inundación y así establecer un panorama actualizado sobre la prevalencia de la enfermedad y los factores de riesgo asociados a la misma.

Además, la información generada permitirá reorientar las actividades de prevención, detección y control de la leptospirosis.

## 5. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La leptospirosis ha sido asociada con diversos factores tales como el desbordamiento de ríos, lagos y presas.<sup>21</sup>

Tabasco es un estado con grandes recursos acuiferos que ocasionan inundaciones en forma periódica. Las inundaciones ocurridas entre septiembre y noviembre de 1999 afectaron de manera importante al municipio del Centro, reportándose algunos casos de leptospirosis y una gran cantidad de pacientes febriles.

Los eventos climatológicos, la existencia de casos de leptospirosis y de pacientes febriles; así como, la seroprevalencia de 28.7% reportada en los 60s fundamenta la siguiente pregunta: ¿cuál es la prevalencia de la leptospirosis en la comunidad de Gonzalez primera sección, Gonzalez tercera sección y Gonzalez Punta Brava, afectadas por las inundaciones del municipio del Centro, Tabasco y qué factores de riesgo se encuentran asociados a ella.

## 6.HIPOTESIS

Las inundaciones son un factor de riesgo asociado a la prevalencia y al pleomorfismo clinico de la leptospirosis en las localidades de Gonzalez primera seccion, Gonzalez tercera seccion y Gonzalez Punta Brava del municipio del Centro, Tabasco.

## 7.OBJETIVOS

### 7.1 GENERAL:

Determinar la prevalencia, el pleomorfismo clínico y los factores de riesgo asociados a la leptospirosis en las comunidades de Gonzalez primera seccion, Gonzalez tercera seccion y Gonzalez Punta Brava, afectadas por las inundaciones del municipio del Centro, Tabasco.

### 7.2 ESPECIFICOS:

Determinar la seroprevalencia de la leptospirosis en individuos residentes en las localidades de Gonzalez primera seccion, Gonzalez tercera seccion y Gonzalez Punta Brava, del municipio del Centro, afectadas por inundaciones.

Establecer la asociacion entre factores de riesgo, seroprevalencia y pleomorfismo clínico de leptospirosis en Gonzalez primera seccion, Gonzalez tercera seccion y Gonzalez Punta Brava del municipio del Centro, afectadas por inundaciones.

## 8.MATERIAL Y METODOS

### 8.1 DISEÑO DEL ESTUDIO

Es un estudio de estimacion de riesgos, causa-efecto, en el cual se pretende asociar la prevalencia de la leptospirosis con las inundaciones asi como el pleomorfismo clinico y otros factores de riesgo.

### 8.2 UNIVERSO DE TRABAJO

3 localidades en el minicipio del centro tabasco, afectadas por las inundaciones ocurridas entre septiembre y noviembre de 1999.

### 8.3 CALCULO DEL TAMAÑO DE LA MUESTRA Y SISTEMA DE MUESTREO

Para el calculo del numero de pacientes a estudiar, se utilizo la formula para la estimacion de proporciones;

$$n= \frac{N}{1+ N(d)^2}$$

$$n= \frac{N}{1+ d^2}$$

En donde  $d=0.2$  y  $N=111$  (localidades afectadas)

Obteniendose un tamaño de muestra  $n=20$

Las localidades fueron seleccionadas en forma aleatoria (anexo1)

Para obtener el tamaño de la muestra de 23 individuos, se utilizo la siguiente formula:

$$n= \frac{Z^2 PQ}{d^2}$$

En donde:

$Z= 1.96$

$P=28.7$  que es la seroprevalencia reportada para Villahermosa en 1961.

$Q= 100-28.7=71.3\%$

$d= 3.0 \%$

obteniendose una  $n=873$  que fue distribuida proporcionalmente entre las 20 localidades seleccionadas. Dentro de las comunidades de Gonzalez primera seccion, Gonzalez 3ra seccion y Gonzalez Punta Brava, el tamaño de la muestra fue de 23 individuos.

Los individuos seran seleccionados aleatoriamente a traves de la terjeta censal familiar.

#### 8.4 UNIDAD DE OBSERVACION

- Individuos de las localidades afectadas por las inundaciones que resultaron seleccionados.

#### 8.5 CRITERIOS DE INCLUSION

- Ambos sexos
- Mayores de 1 año

#### 8.6 CRITERIOS DE EXCLUSION

- Menores de 1 año

#### 8.7 CRITERIOS DE ELIMINACION

- Adolescentes y adultos con un tiempo de residencia menor a 5 años
- Negarse a participar en el proyecto
- Procedimiento de sustitucion: los individuos que cumplan con algun criterio de eliminacion seran sustituidos por un individuo del mismo sexo y de la misma edad que resida en la vivienda mas proxima a la del sujeto eliminado

#### 8.8 DEFINICION DE VARIABLES

- Variable dependiente:

Prevalencia de leptospirosis.

Considerada esta como el efecto que se desea determinar en relacion a la exposicion de los factores de riesgo.

Esta variable puede definirse como la presencia presente o pasada de la enfermedad a traves de la existencia de casos de leptospirosis y de la seroprevalencia de la misma.

- Variables independientes:

Las variables independientes son las “causas” manifestaciones clinicas o factores de riesgo que se desean determinar:

- Numero de inundaciones en los ultimos 5 años
- Vivienda inundada (septiembre-noviembre 1999)
- Alrededores inundados
- Tiempo de permanencia en el area inundada
- Altura maxima alcanzada por el agua
- Manifestaciones clinicas
- Convivencia con animales:
  - especies y numero de ellos
- Piso de la vivienda
- Abastecimiento de agua
- Disposicion de excretas
- Tratamiento del agua de consumo
- Huerto familiar inundado
- Pozo infestado de ratas
- Habito de caminar descalzo
- pH del agua de la inundacion

- Fiebre mayor a 38 grados
- Evidencia clinica de sangrado
- Sintomas constitucionales por mas de 3 meses de evolucion

## 8.9 INSTRUMENTOS Y TECNICAS DE MEDICION

Para la medicion de variables descritas se utilizara una encuesta (anexo 2) conformada por:

Datos generales y de identificacion, factores de riesgo en relacion a la vivienda, convivencia con animales e inundaciones; datos clinicos y de laboratorio, asi como medidas de control, de acuerdo al instructivo y definiciones que se encuentran en el reverso de las encuestas.

Para la medicion del pH del agua asociada con la inundacion se utilizaran equipos Aquaility STA-RITE professional No 251.370 y sera registrado en el apartado de datos de laboratorio de la encuesta.

Para la medicion de anticuerpos anti-leptospira se utilizara la prueba de microaglutinacion en placa (MAT).

## 8.10 METODO DE RECOLECCION Y BASE DE DATOS

El centro de acopio de las encuestas sera la Coordinacion de Enseñanza e Investigacion, centro en donde seran revisadas para asegurar que los datos hayasn sido obtenidos de manera correcta y completa.

En caso de no resultar asi, los encuestados seran entrevistados nuevamente. Se realizara una plantilla de captura para contar con una base de datos que sera procesada mediante el programa informatico EPI-INFO. Este permitira el cruzamiento de las variables independientes o factores de riesgo, con la prevalencia de leptospirosis.

## 8.11 CRITERIOS Y ESTRATEGIAS DE TRABAJO

El proyecto de investigacion debera ser autorizado por la Comision Central de Investigacion y Bioseguridad de la Secretearia de Salud de Tabasco.

El proyecto sera registrado ante el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnologica (CONACYT).

El apoyo financiero sera gestionado a traves de la Secretaria de Salud del estado de Tabasco y del CONACYT.

Para el procesamiento de las muestras se requerira del apoyo del laboratorio regional de salud publica del estado de Tabasco.

En caso de requerir asesoria tecnica, esta sera solicitada al Instituto Nacional de Diagnostico y Referencia Epidemiologica (INDRE) y/o al National Organization for Rare Disorders, Inc. (NORD) de New Fairfield, C.T. USA, Centers for Disease Control and Prevention (CDC) de Atlanta, G.A. y a la World Health Organization (WHO) Regional Office for the Americas (AMRO) Washington D.C.

Los resultados preliminares obtenidos por cada localidad estudiada formaran parte de los proyectos de investigacion de los medicos residentes y pasantes en servicio social que participaron en el trabajo, requisito marcado por la Direccion General de Investigacion y Enseñanza para la liberacion de tesis de pregrado y postgrado.

Las encuestas se aplicaran a los individuos seleccionados, de acuerdo al sistema de muestreo y criterios de inclusion, exclusion y eliminacion, independientemente de que hayan padecido o no un cuadro febril diagnosticado o no diagnosticado y de que sus viviendas se hayan inundado o no.

Paralelamente, los individuos estudiados seran registrados dentro de las actividades de los medicos residentes asi como pasantes de servicio social (brigadas de salud) en los formatos F-4, F-5 y F-6; asi mismo, los pacientes con sindrome febril seran captados por la clinica de febriles de la jurisdiccion sanitaria 04 Centro.

A todos los individuos seleccionados se les tomara una muestra de sangre para la titulacion de anticuerpos en suero, usando la prueba MAT.

A los pacientes febriles que hayan presentado fiebre mayor a 38 grados centigrados se les realizara una busqueda de leptospiras en campo oscuro en orina, siguiendo el criterio de que se ha reportado leptospiuria en humanos hasta 11 meses despues de la enfermedad aguda.<sup>20</sup>

El 100% de los sueros presuntivos o confirmados y el 10% de los negativos seran enviados al INDRE y clasificados de acuerdo a los criterios de definicion de casos utilizados por la Organizacion Mundial de la Salud (OMS), por el Centro Panamericano de Zoonosis de la OPS y por el INDRE.<sup>21</sup>

Caso presuntivo: Cuando el paciente presenta sintomatologia sugestiva de leptospirosis, con un titulo de anticuerpos superior a 1:160.

Caso confirmado "A": Cuando ademas de la sintomatologia sugestiva, se encuentra un aumento de cuatro veces en el titulo de aglutininas en 2 muestras de suero tomadas, una en la fase aguda y la segunda en la fase de convalescencia

Caso confirmado "B": El paciente ademas de la sintomatologia sugestiva presenta un titulo de anticuerpos 1:160 o superior y mediante microscopia de campo oscuro se demuestra la presencia de leptospiras en sangre, LCR o bien en la orina.

Los casos confirmados seran captados por la coordinacion de epidemiologia de la jurisdiccion sanitaria 04, en el programa EPI-Desastres para su seguimiento y la realizacion del estudio epidemiologico del caso.

## 8.12 ANALISIS DE DATOS

Para el analisis de datos de los individuos estudiados se clasificaran en expuestos (E) y no expuestos ( $\bar{E}$ ) de acuerdo a cada uno de los factores de riesgo; ademas, se clasificaran de acuerdo a la presencia (e) o ausencia ( $\bar{e}$ ) del efecto; es decir, se clasificaran de acuerdo a la seroprevalencia u ocurrencia de la leptospirosis.

Se elaborara una tabla de contingencia para cada una de las variables independientes se calcularan las medidas de riesgo.

### 1. Riesgo Absoluto o Prevalencia de expuestos y no expuestos:

Expresara la frecuencia de la seroprevalencia u ocurrencia de la leptospirosis en la poblacion expuesta o no expuesta a cada uno de los factores de riesgo asi como al rango de manifestaciones clinicas.

### 2. Razon de Momios o Razon de Productos Cruzados (RM)

Permitira estimar si existe asociacion entre la causa (exposicion al factor de riesgo) y el efecto (seroprevalencia u ocurrencia de la leptospirosis)

Si  $RM=1$ . Sera indicativo que el factor de riesgo no esta asociado con la seroprevalencia u ocurrencia de la enfermedad.

Si  $RM > 1$ . Indicara que el factor de riesgo esta asociado positivamente con la seroprevalencia u ocurrencia de la enfermedad.

Si  $RM < 1$ . Indicara que el factor de riesgo esta asociado negativamente con la seroprevalencia u ocurrencia de la enfermedad.

La significancia clinica estara determinada por  $RM > 3$  y la significancia estadistica se obtendra mediante la aplicacion de  $X^2$  con una  $p < 0.05$ .

## 9. CONSIDERACIONES ETICAS

Se requerira de los individuos seleccionados, su CONSENTIMIENTO INFORMADO; es decir, se les explicara la naturaleza y objetivo del proyecto y se les solicitara que firmen una carta de consentimiento para participar en el proyecto.

## 10.RESULTADOS

Se analizaron encuestas y muestras de 873 individuos de los cuales 23 corresponden a las localidades de Gonzalez primera sección, Gonzalez 3era sección y Gonzalez Punta Brava del municipio del Centro.

El 39% (9/23) corresponde a hombres y el resto a mujeres (14/23)

La edad promedio fue de 29.1 años y la mediana 28. Los grupos de edad que predominaron en la muestra fueron 25 a 44 años (35%), seguido por el de 15 a 24 (26%), el de 5-14 (21%) y el de 45-64 años (17%).

Edad

5 – 14 años = 5

15 – 24 años = 6

25 – 44 años = 8

45 – 64 años = 4

### NUMERO DE INUNDACIONES EN LOS ULTIMOS CINCO AÑOS EN LAS COMUNIDADES DE GONZALEZ

|       | e  | ê | TOTAL |
|-------|----|---|-------|
| E     | 20 | 3 |       |
| Ê     | 0  | 0 |       |
| TOTAL |    |   | N=23  |

### NUMERO DE VIVIENDA INUNDADAS (SEPTIEMBRE A NOVIEMBRE) EN LAS COMUNIDADES DE GONZALEZ

|       | e  | ê | TOTAL |
|-------|----|---|-------|
| E     | 19 | 3 |       |
| Ê     | 1  | 0 |       |
| TOTAL |    |   | N=23  |

### ALREDEDORES INUNDADOS

|       | <b>e</b> | <b>ê</b> | <b>TOTAL</b> |
|-------|----------|----------|--------------|
| E     | 20       | 3        |              |
| Ê     | 0        | 0        |              |
| TOTAL |          |          | N=23         |

### TIEMPO DE PERMANENCIA EN EL AREA INUNDADA

|       | <b>e</b> | <b>ê</b> | <b>TOTAL</b> |
|-------|----------|----------|--------------|
| E     | 19       | 2        |              |
| Ê     | 1        | 1        |              |
| TOTAL |          |          | N=23         |

### ALTURA MAXIMA ALCANZADA POR EL AGUA

|       | <b>e</b> | <b>ê</b> | <b>TOTAL</b> |
|-------|----------|----------|--------------|
| E     | 20       | 3        |              |
| Ê     | 0        | 0        |              |
| TOTAL |          |          | N=23         |

### CONVIVENCIA CON ANIMALES, ESPECIES Y NUMERO DE ELLOS

|       | <b>e</b> | <b>ê</b> | <b>TOTAL</b> |
|-------|----------|----------|--------------|
| E     | 14       | 2        |              |
| Ê     | 7        | 0        |              |
| TOTAL |          |          | N=23         |

### PISO DE LA VIVIENDA

|       | <b>e</b> | <b>ê</b> | <b>TOTAL</b> |
|-------|----------|----------|--------------|
| E     | 1        | 0        |              |
| Ê     | 19       | 3        |              |
| TOTAL |          |          | N=23         |

### ABASTECEIMIENTO DE AGUA

|       | <b>e</b> | <b>ê</b> | <b>TOTAL</b> |
|-------|----------|----------|--------------|
| E     | 1        | 0        |              |
| Ê     | 19       | 3        |              |
| TOTAL |          |          | N=23         |

### DISPOSICION DE EXCRETAS

|       | <b>e</b> | <b>ê</b> | <b>TOTAL</b> |
|-------|----------|----------|--------------|
| E     | 20       | 3        |              |
| Ê     | 0        | 0        |              |
| TOTAL |          |          | N=23         |

### TRATAMIENTO DEL AGUA DE CONSUMO

|       | <b>e</b> | <b>ê</b> | <b>TOTAL</b> |
|-------|----------|----------|--------------|
| E     | 0        | 0        |              |
| Ê     | 20       | 3        |              |
| TOTAL |          |          | N=23         |

### POZO INFESTADO POR RATAS

|       | <b>e</b> | <b>ê</b> | <b>TOTAL</b> |
|-------|----------|----------|--------------|
| E     | 4        | 0        |              |
| Ê     | 16       | 3        |              |
| TOTAL |          |          | N=23         |

### HUERTO FAMILIAR INUNDADO

|       | <b>e</b> | <b>ê</b> | <b>TOTAL</b> |
|-------|----------|----------|--------------|
| E     | 4        | 0        |              |
| Ê     | 16       | 3        |              |
| TOTAL |          |          | N=23         |

### HABITO DE CAMINAR DESCALZO

|       | <b>e</b> | <b>ê</b> | <b>TOTAL</b> |
|-------|----------|----------|--------------|
| E     | 1        | 0        |              |
| Ê     | 19       | 3        |              |
| TOTAL |          |          | N=23         |

Dentro de las manifestaciones clínicas asociadas a infección por leptospira se encontraron los siguientes resultados.

### HEMORRAGIA O SANGRADO COMO MANIFESTACION CLINICA

|       | <b>e</b> | <b>ê</b> | <b>TOTAL</b> |
|-------|----------|----------|--------------|
| E     | 1        | 0        |              |
| Ê     | 19       | 3        |              |
| TOTAL |          |          | N=23         |

### FIEBRE COMO UNICA MANIFESTACION CLINICA

|       | <b>e</b> | <b>ê</b> | <b>TOTAL</b> |
|-------|----------|----------|--------------|
| E     | 4        | 0        |              |
| Ê     | 16       | 3        |              |
| TOTAL |          |          | N=23         |

### SINTOMAS CONSTITUCIONALES CON DURACION MAYOR A 3 MESES

|       | <b>e</b> | <b>ê</b> | <b>TOTAL</b> |
|-------|----------|----------|--------------|
| E     | 5        | 0        |              |
| Ê     | 14       | 4        |              |
| TOTAL |          |          | N=23         |

SIMBOLOS: E-SIN FACTOR DE RIESGO  
Ê-CON FACTOR DE RIESGO  
e-NO ENFERMO  
ê-ENFERMO

## 10.1 LOCALIDADES SELECCIONADAS DEL MUNICIPIO DE CENTRO, TABASCO.

| LOCALIDAD                | CLAVE | POBLACIÓN    | TAMAÑO DE LA MUESTRA |
|--------------------------|-------|--------------|----------------------|
| 1) Corregidora 4a        | CO    | 191          | 8                    |
| 2) Río Nuevo 2a          | RN    | 1671         | 65                   |
| 3) Punta Brava           | PB    | 584          | 23                   |
| 4) Luis Gil Pérez        | LG    | 5036         | 190                  |
| 5) Carlos A. Madrazo     | CM    | 1840         | 72                   |
| 6) Ixtacomitán la        | IX    | 1344         | 63                   |
| 7) Miguel Hgo 2a         | MH    | 366          | 14                   |
| 8) Anacleto Canabal 3a   | AC    | 482          | 19                   |
| 9) López Portillo        | LP    | 288          | 11                   |
| 10) Jolochero            | JL    | 1389         | 54                   |
| 11) Torno Largo 1 a      | TL    | 715          | 28                   |
| 12) Parrilla 4a          | PA    | 340          | 13                   |
| 13) Acachapan y Col. 21  | ACh   | 804          | 31                   |
| 14) Medellín y Pigua 3a  | MP    | 2249         | 88                   |
| 15) Medellín y Madero 3a | MM    | 455          | 18                   |
| 16) Aztlán 3a            | AZ    | 445          | 17                   |
| 17) E. Zapata            | EZ    | 1689         | 66                   |
| 18) Dos Montes           | DM    | 1483         | 58                   |
| 19) Sabanas Nuevas       | SN    | 29           | 5                    |
| 20) Pablo L. Sídor       | PS    | 768          | 30                   |
|                          |       |              |                      |
| <b>TOTAL</b>             |       | <b>22268</b> | <b>873</b>           |

Variables independientes

1) Número de inundaciones en los últimos cinco años

Variable cuantitativa numérica discontinua

Definida por eventos de inundaciones en un periodo de (1994-1999)

2) Vivienda inundada

Variable cuantitativa dicotómica

Definida por presencia de inundación en la vivienda en un periodo de (sep-nov 1999)

3) Alrededores inundados

Variable cualitativa dicotómica

Definida por presencia de agua alrededor del sitio de vivienda.

4) Huerto familiar Inundado.

Variable cualitativa dicotómica

Definida por presencia de agua de inundación en huerto

5) Tiempo de permanencia en el area inundada

Variable cuantitativa discontinua

Definida por el número de días que estuvieron en ares inundada

6) Altura máxima alcanzada por el agua

Variable cuantitativa discontinua

Definida en metros y centímetros de agua medida del suelo a la elevación mayor del agua

7) Convivencia con animales

Variable cualitativa dicotómica

Definida por presencia de perros, gatos, cerdos, bovinos, equinos, mapaches, ardillas, en o alrededor de la vivienda

8) Número de Animales

Variable cuantitativa discontinua

Definida por cantidad de perros, gatos, cerdos, bovinos, equinos, mapaches, ardillas, en o alrededor de la vivienda

9) Piso de la vivienda

Variable cualitativa dicotómica

Definida por presencia o no de piso de cemento

10) Abastecimiento de agua

Variable cualitativa dicotómica

Definida por la disponibilidad o no de agua potable suficiente

11) Tratamiento del agua de consumo

Variable cualitativa dicotómica

Definida por la presencia o no de agua potable

12) Disposición de excretas

Variable cualitativa dicotómica

Definida por presencia o ausencia de letrina

13) Pozo infestado de ratas

Variable cualitativa dicotómica

Definida por presencia o ausencia de ratas en pozo de agua

14) Habito de caminar descalzo

Variable cualitativa dicotómica

Definida por la costumbre de caminar sin zapatos en forma regular

15) Altura del agua de inundación

Variable cualitativa dicotómica

Definida por el nivel de altura alcanzada por el agua durante la inundación

Así mismo se determinaron los siguientes datos clínicos:

1) Fiebre

Variable cualitativa

Definida por presencia o ausencia de temperatura corporal arriba de 38°C determinada axilar con termómetro de mercurio, así mismo se registrará duración e intensidad de la misma.

2) Escalofríos

Variable cualitativa

Definida por presencia de movimientos del cuerpo asociado a presencia de fiebre incontrolados por la persona se determinará la duración e intensidad de los mismos.

3) Cefalea

Variable cualitativa

Definida por presencia de dolor localizado en la cabeza registrándose intensidad y duración de la misma

4) Dolor de ojos

Variable cualitativa

Definida por presencia de dolor ocular se registrará intensidad y duración del mismo

5) Dolor retroocular

Variable cualitativa

Definida por dolor localizado en región posterior ojos se determinará la intensidad y duración del mismo

6) Mialgia

Variable cualitativa

Definida por dolor muscular localizado en extremidades inferiores y superiores se registrará duración e intensidad de la misma

7) Artralgia

Variable cualitativa

Definida por en las diferentes articulaciones se determinará duración e intensidad de la misma

8) Ostealgia

Variable cualitativa

Definida por dolor óseo se registrará duración e intensidad de la misma

9) Nauseas

Variable cualitativa

Definida por sensación de vómito se registrará duración e intensidad de la misma

10) Vómito

Variable cualitativa y cuantitativo

Definido por las características clínicas asociadas al vomito así como el numero de ocasiones

| <b>VARIABLE INDEPENDIENTE</b>                         | <b>NUMERO DE PACIENTES</b> | <b>PORCENTAJE TOTAL</b> |
|---|----------------------------|-------------------------|
| NUMERO DE INUNDACIONES EN LOS ULTIMOS CINCO AÑOS      | 16                         | 69.5%                   |
| VIVIENDA INUNDADAS SEP. NOV. 99                       | 20                         | 100%                    |
| ALREDEDORES INUNDADOS                                 | 20                         | 100%                    |
| TIEMPO DE PERMANENCIA EN EL AREA INUNDADA             | 19                         | 82.6%                   |
| ALTURA MAXIMA ALCANZADA POR EL AGUA                   | 20                         | 100%                    |
| CONVIVENCIA CON ANIMALES: ESPECIES Y NUMEROS DE ELLOS | 14                         | 60.86%                  |
| PISO DE LA VIVIENDA                                   | 1                          | 4.34%                   |
| ABASTECIMIENTO DE AGUA                                | 1                          | 4.34%                   |
| DISPOSICION DE EXCRETAS                               | 20                         | 100%                    |
| TRATAMIENTO DEL AGUA DE CONSUMO                       | 20                         | 100%                    |
| HUERTO FAMILIAR INUNDADO                              | 4                          | 17.39%                  |
| POZO INFESTADO DE RATAS                               | 1                          | 4.34%                   |
| HABITO DE CAMINAR DESCALZO                            | 4                          | 17.39%                  |

## 11.DISCUSION

Los resultados obtenidos confirman la alta seroprevalencia de las diferentes variedades de leptospira, sobretodo en sureste del pais, el cual se encuentra en riesgo de inundaciones en forma periodica por el alto numero de rios localizados en el estado de Tabasco, de la misma forma encontramos que las poblaciones con menores recursos tienen un mayor riesgo de infeccion por leptospira asi como por otro tipo de enfermedades infecciosas asociadas a inundaciones, los factores que incrementan el riesgo de infeccion por leptospira practicamente son los mismos encontrados en otras series de casos siendo los mas importantes, la inundacion de la vivienda y los alrededores, el tiempo de permanencia en la vivienda inundada, el manejo de excretas asi como el nivel de altura alcanzado por el agua y el manejo del agua de consumo, al igual que con otro tipo de infecciones asociadas a inundaciones como hepatitis A, dengue o paludismo el aspecto epidemiologico es fundamental para el control de los brotes de leptospirosis ya que como se demostro en los resultados, la amplia variedad de sintomas clinicos retrasa el diagnostico y por lo tanto el tratamiento sin embargo encontramos que la respuesta inmunologica en los individuos con fiebre mayor a 38 grados como principal dato clinico es muy elevada con reporte de anticuerpos antileptospira en practicamente el 100% de individuos con sindrome febril asociada a vivienda inundada, por lo que estos hallazgos permiten afirmar que el grado de exposicion y el riesgo a contraer leptospirosis durante inundaciones es mayor y por lo tanto el aspecto preventivo puede modificar la prevalencia de esta y otras enfermedades infecciosas relacionadas a inundaciones.

## 12.CONCLUSIONES

La información obtenida en el presente estudio permite identificar la magnitud de la leptospirosis asociada a inundaciones en el estado de Tabasco así como los principales factores de riesgo asociados a infección por leptospira, así como el amplio rango de manifestaciones clínicas obtenidas (pleomorfismo) las cuales implican un problema diagnóstico para los médicos de primero y segundo nivel para lograr establecer el diagnóstico oportuno y el tratamiento adecuado así como brindar elementos diagnósticos y terapéuticos que permitan al personal médico mejorar la calidad del manejo ofrecido a los pacientes infectados por leptospira, además la identificación de anticuerpos antileptospira nos ayuda a identificar las serovariedades más comunes en la región y de esta forma tener un método diagnóstico rápido, oportuno y accesible a la población ya que se ha demostrado que el tiempo de evolución es determinante en cuanto al riesgo de complicaciones así como a la mortalidad asociada a leptospirosis principalmente relacionado con las serovariedades más comúnmente asociadas al hombre.

Para finalizar, los resultados obtenidos corroboran la emergencia de una gran variedad de enfermedades infecciosas y que por el amplio pleomorfismo clínico que presentan, requieren del desarrollo de nuevas estrategias de vigilancia epidemiológica, prevención, identificación y manejo de estas enfermedades para lograr una disminución de la prevalencia así como de la morbi mortalidad por este tipo de infecciones, ya que es un factor que impacta negativamente a las comunidades con menores recursos en el país.

## 13.REFERENCIAS

### REFERENCIAS

1. World Health Organization. 1982. Guidelines for the control of leptospirosis Geneva. Switzerland. Publication N° 67.
2. Noguchi, H. and Klieger, J. 1920. Immunological studies with a strain of *Leptospira* isolated from a case of yellow fever in Mérida, Yucatán. J. Exp. Med. 32: 627
3. Zavala, J., Bolio, A. y Suárez, G. 1976. Leptospirosis en Yucatán. Patología. 14: 131-135.
4. Varela, G., Zavala, J. y Matos, M. 1961. Estudios de leptospirosis en la República Mexicana. Rev. Asoc. Invest. Ped. Méx. 12:107- 110.
5. Varela, G. y Zavala. J. 1961 Estudios serológicos de leptospirosis en la República Mexicana, Rev. Inst. Salubr. Enf. Trop. XXI (1 y 2): 49- 52.
6. World Health Organization, 1974. Weekly epidemiological report: 43.
7. Feigin, R. D. et al. 1973. Human leptospirosis from immunized dogs. Ann. Int. Ped. 79: 777.
8. Zavala, J., Caballero, C. y Sánchez, 1.1976. Leptospirosis en el Estado de Chiapas. México. Rev. Salud Púb. Méx. XVIII (6): 989-998.
9. Zavala, J., Pinzón, J., Flores, M. y Damián, A. 1984. La leptospirosis en Yucatán. Estudio serológico en humanos y animales. Rev. Salud Púb. Méx. 26 (3). 254-259.
10. Gavaldón, D., Cisneros, M., Rojas, N. y Moles-Cervantes, L.1988. La importancia de la leptospirosis humana en México. Detección de anticuerpos antileptospira en una población de donadores de sangre. Gac. Méd. Méx. 131 (3): 289 -292.
11. Caballero, A. y Cols. 1996. Seropositividad a leptospiras en trabajadores del rastro de la Ciudad de Guadalajara, Jalisco, México. Mem. XXII Cong. Inter. Microbiol. Clin. 16(5):86.
12. Caballero, A. 1997. Leptospirosis canina y su relación con el hombre. Mem. XXII Cong. Inter. Asoc. Méx. Infect. Microbiol. Clin.17(5): 86
13. CDC.1995 Out break of acute febrile illness and pulmonary hemorrhage- Nicaragua. MMWR. 44: 841-843.
14. Suárez, M. y Cols. 1999. Brotes de leptospirosis humana en la provincia de Ciego de Avila Cuba. Rev. Soc. Bras. Med. Trop. 32(11).1318.
15. Camarena G. y Caballero, A. 1997. Estudios seroepidemiológicos sobre leptospirosis en los Estados de Tabasco. Puebla y Chihuahua. Mem. XXII Cong. Inter. Asoc. Méx. Infect. Microbiol. Clin.17(5): 87.

16. Higuera, A., Flores, F., Ortiz, G. y Montesano, R. 1997. Seroprevalencia de leptospirosis en Balancán, Tabasco. Abril 1997. Mem. XXII Cong. Inter. Asoc. Méx. Infect. Microbioi. Clin. 17 (5); 79.
17. Sánchez, B. 1997 Leptospirosis diagnosticada como dengue hemorrágico (reporte de seis casos clínicos). Bol. Epidemiol. Méx. 14 (30)13.
18. Sánchez, B. y Cols. 1997. Leptospirosis y dengue. Infección coexistente. Reporte de tres casos agudos. Mem. Cong. XXII Inter. Asoc. Méx. Infect. Microbioi. Clin. 17(5).42.
19. Roldán, S. 1997. Alerta epidemiológica. Casos de leptospirosis, diagnosticados en el Estado de Tabasco, marzo de 1997. Secretaria de Salud dei Estado Tabasco. México.
20. Organización Panamericana de la Salud. OMS, 1997. Manual para el control de las enfermedades transmisibles: Leptospirosis. Pub. Cient. N° 564. Benenson Ed .16ª ed. pp 294296.
21. Caballero, A. y Romero, J. 1997. Manual de Procedimientos de Laboratorio del INDRE N° 8. Leptospiras. Instituto Nacional de Diagnóstico y Referencia Epidemiológicos. México.
22. Xoloti, M., Ariza, R., Frati, A y Caballero, A. 1994. Leptospirosis. Informe de 61 casos. Rev.Med. IMSS (Méx). 32:417420.
23. CSL. Veterinary.1999 Leptospirosis in cattie and humans CSL. Limited A.C.N. January.
24. Geistfeld, J. 1975. Leptospirosis in the United States. J. Infect, Dis. 131(6) 743.
25. Turner, L. 1973. Leptospirosis. Brith Med. J. 1: 537.
26. Kudesia, G. et al. 1988. Dual infection with **Lepstospira** and **Hantavirus**. Lancet 1, 13971399
27. Zavala, J. y Cols. 1985. Leptospirosis humana en Yucatán. Rev Invest. Clin. (Méx.) 37: 353-357.
28. Berman, S., Tsai, C., Holmes, K., Fresh, J. and Watten, R. 1973. Sporadic anicteric leptospirosis in South Vietnam: A study 150 patients. Ann Intem. Med. 79: 167-173.
29. Takafuji, et al. 1984. An efficacy trial doxicicline chemoprophylaxis against leptospirosis. N. Engl. J. Med. 310: 497-499.
30. Nicolescu, M. and Andreescu, N. 1984. May human leptospirosis develop as chronic infection? Zentralbl. Barkteriol. Mikrobiol. Hyg. (A) 257(4):531-534
31. Vargas, F. 1989. Causalidad y factor de riesgo. En: Epidemiología Clínica. Universidad Nacional Autónoma de México. pp. 109-116



