



290258



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA
DE MÉXICO**

FACULTAD DE MEDICINA

DIVISION DE ESTUDIOS DE POSGRADO E INVESTIGACION

**INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
DIRECCION DE PRESTACIONES MEDICAS
COORDINACION DE SALUD COMUNITARIA
DIVISION DE EPIDEMIOLOGIA**

CURSO DE ESPECIALIZACION EN EPIDEMIOLOGIA

**SEROPREVALENCIA DE LEPTOSPIROSIS Y
FACTORES DE RIESGO ASOCIADOS EN
MAPASTEPEC, CHIAPAS.**

P R E S E N T A :

**DRA. CRISTINA BEATRIZ LEAL CASTELLANOS
TESIS PARA OBTENER EL GRADO DE
ESPECIALISTA EN EPIDEMIOLOGIA**

ASESORES:

**Q.B.P. ROSARIO GARCIA SUAREZ
DR. JOSE LUIS FUENTES ALLEN**



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.

Vo. Bo.

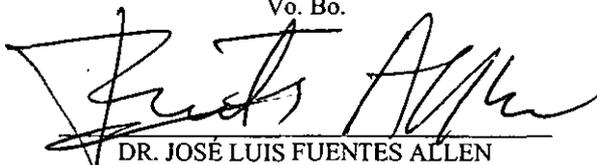


Q.B.F. ROSARIO GARCÍA SUÁREZ

JEFA DEL LABORATORIO DE LEPTOSPIROSIS

INSTITUTO NACIONAL DE DIAGNÓSTICO Y REFERENCIA EPIDEMIOLÓGICA

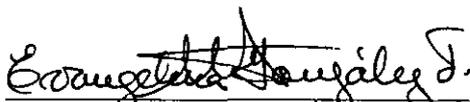
Vo. Bo.



DR. JOSÉ LUIS FUENTES ALLEN

JEFATURA DE ADULTOS DEL HOSPITAL DE INFECTOLOGIA. C.M.N LA RAZA
INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL

Vo. Bo.



DRA. EVANGELINA GONZÁLEZ FIGUEROA

PROFESORA ADJUNTA DEL CURSO DE ESPECIALIZACIÓN EN EPIDEMIOLOGÍA
INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL

Vo. Bo.



DR. JORGE ESCOBEDO DE LA PEÑA

PROFESOR TITULAR Y JEFE DE ENSEÑANZA E INVESTIGACIÓN DEL CURSO DE
ESPECIALIZACIÓN EN EPIDEMIOLOGÍA
INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL

AGRADECIMIENTOS:

A mis padres y hermanos:

Por su incondicional apoyo durante todo este tiempo
Ser la fuente de mi inspiración
y a quienes dedico este trabajo.

A mis asesores:

Por su valiosa ayuda para la culminación
de este proyecto.

A los profesores del curso:

Gracias por el tiempo dedicado a la residencia
y el empeño en formar especialistas con excelencia.

Al personal del H. R. "S" de Mapastepec, Chipas.

De manera especial al personal de laboratorio.

Por las facilidades prestadas y el invaluable apoyo otorgado, durante mi rotación en campo.

ÍNDICE

RESUMEN	1
INTRODUCCIÓN	2
ANTECEDENTES	6
JUSTIFICACIÓN	14
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	15
HIPÓTESIS	16
OBJETIVOS	18
MATERIAL Y MÉTODO	20
OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES	23
ANÁLISIS ESTADÍSTICO	30
PROCEDIMIENTO Y ORGANIZACIÓN GENERAL	31
CONSIDERACIONES ÉTICAS	32
RESULTADOS	33
DISCUSIÓN	42
CONCLUSIONES	45
REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS	46
CUADROS	51
ANEXOS	73

RESUMEN

Objetivo. Determinar que la seroprevalencia de leptospirosis, en los pacientes solidariohabitantes del H.R.S. de Mapastepec Chiapas, se asocia a la convivencia con animales domésticos.

Material y Método: Estudio transversal realizado en Mapastepec, Chiapas, México en el periodo del 1 de Marzo al 31 de Julio de 2000. Se incluyeron pacientes de ambos sexos, mayores de 15 años de edad y con residencia mínima de 6 meses al momento del estudio. Se tomó muestra sanguínea para determinar anticuerpos antileptospira por medio de la técnica de microaglutinación microscópica (MAT). Se consideró la presencia de anticuerpos contra leptospira, cuando la titulación fue igual o mayor de 1:80. A los pacientes seleccionados se les aplicó un cuestionario semiestructurado que contenía variables socio-demográficas y de factores de riesgo. Como medida de ocurrencia se estimó la prevalencia (P), con intervalos de confianza al 95% (IC_{95%}). Ji de Mantel y Haenszel, Razón de Momios de la prevalencia (RM), y análisis de regresión logística no condicional, para el control de potenciales variables de confusión.

Resultados. Se incluyeron 1,169 sujetos. El 81% (946) de los sujetos estudiados correspondió al sexo femenino y el 19% (223) al masculino. La prevalencia global fue del 37.7% (IC_{95%} 34.9-40.5). La prevalencia fue mayor en hombres (P= 44.8%; IC_{95%} 38.3.-51.4) que en mujeres (P=36.0%; IC_{95%} 33.0-39.1) y tuvieron un exceso de riesgo del 44% para seropositividad a leptospira (RM=1.44; IC_{95%} 1.07-1.93; $\chi=5.94$ P=0.015). Dentro de los factores de riesgo estudiados en el análisis multivariado, se encontró mayor asociación con la enfermedad en aquellos sujetos que tenían perros o gatos en su domicilio (RM 1.3; IC_{95%} 1.0-1.8) y mayor en los que criaban en su casa marranos o ganado (RM 1.9; IC_{95%} 1.3-2.7). Quienes en sus labores tenían contacto con excretas tuvieron un exceso de riesgo. Este riesgo no era importante si los sujetos usaban alguna protección (calzado especial o desinfectante), si no usaban protección alguna el riesgo se incrementaba (RM 1.5; IC_{95%} 0.9-2.5) y era mucho mayor si además de no contar con protección tenían alguna herida en las extremidades (RM 2.3; IC_{95%} 1.1-4.6). La manipulación de vísceras también incrementó el riesgo, sobre todo en aquellos que manipulaban vísceras de res y de cerdo (RM 2.9; 1.3-6.5). Otros factores de riesgo fueron la presencia de lesiones en los pies durante la presencia de inundaciones en la comunidad (RM 4.2; IC_{95%} 3.1-5.8) y el usar calzado descubierto (RM 1.8; IC_{95%} 1.3-2.5).

Conclusiones. La comunidad estudiada es una zona de alta endemicidad, previamente no conocida. Es probable que estos casos sean confundidos con dengue, ante la falta de pruebas de laboratorio en la región. Medidas orientadas a disminuir la posibilidad de contagio con animales, deben implantarse, así como la vacunación de animales en riesgo.

INTRODUCCIÓN.

La leptospirosis es una zoonosis de amplia distribución mundial, causada por una espiroqueta gram-negativa del género leptospira; existen dos especies, la *L. biflexa* es de vida libre, se encuentra en las aguas superficiales y raramente se asocia a procesos infecciosos; la segunda, *L. interrogans* es considerada patógena; la especie se subdivide en alrededor de 200 variantes serológicas denominadas serovares, pertenecientes a 23 serogrupos, con gran variedad de reservorios, entre los que destacan diversas especies de mamíferos domésticos y silvestres. En el humano, hospedero accidental, la presentación clínica es inespecífica, generalmente depende del serovar invasor por lo que se confunde fácilmente con otros padecimientos infecciosos.^{1,2}

Serovares de leptospiras patógenas más frecuentes en animales y el ser humano.

SEROGRUPO	SEROVAR	RESERVORIOS
Australis	Bratislava	Cerdos
Ballum	Ballum	Perros
Canicola	Canicola	Perros, bovinos
Grippotyphosa	Grippotyphosa	Rocedores, bovinos
Hebdomadis	Hebdomadis	Ratas
Icterohaemorrhagie	Copenhageni	Ratas, bovinos
Pomona	Pomona	Cerdos, bovinos
Tarassovi	Tarassovi	Cerdos, perros

Fuente: Manual de procedimientos del INDRE

La transmisión al hombre puede ser por vía directa al estar en contacto con la orina (la más frecuente),³ sangre o carne de animales infectados,⁴ a través de pequeñas soluciones de continuidad.⁵ La indirecta es la que se adquiere al estar en contacto con agua contaminada, pastizales desechos.⁶

Otra manera de adquirir la enfermedad es por vía congénita, cuando esto ocurre, el producto sufre graves daños y la mayoría de las veces es abortado;^{7,8} las leptospiras en ocasiones se aíslan de la leche materna, en el semen de animales, por lo que podría

considerarse una enfermedad de transmisión sexual (esta última vía es rara en humanos), otra manera de contraer la infección es en los baños públicos con orina contaminada.⁶

Se desconoce hasta el momento si la enfermedad puede transmitirse al hombre por medio de vectores, experimentalmente se ha infectado a artrópodos con leptospiras, para transmitir la enfermedad en animales de laboratorio.⁹

Esta patología afecta a varios grupos ocupacionales especialmente expuestos, tales como trabajadores de arrozales, cañaverales, mineros, agricultores, ganaderos y trabajadores de rastros entre otros. Por lo anterior, esta enfermedad es conocida con otros nombres: fiebre de los cañaverales, fiebre de los pantanos, fiebre de los arrozales, fiebre de los porquerizos, fiebre canicola y fiebre icterohemorrágica.¹⁰

Esta enfermedad puede adquirir carácter endémico en zonas húmedas, de clima templado, en selvas tropicales con abundantes fuentes naturales de agua como ríos o lagunas, su frecuencia aumenta durante los meses de lluvia.^{11,12} Las características de la enfermedad en áreas rurales y urbanas depende de factores socioeconómicos, geográficos, climatológicos y de los serovares predominantes.

El periodo de incubación de la enfermedad es de 1 a 2 semanas, se caracteriza por dos fases, la primera (bacterémica), dura de 4 a 10 días, en este periodo los microorganismos se encuentran en sangre y líquido cefalorraquídeo. El cuadro clínico es de comienzo brusco e insidioso, los síntomas iniciales son cefalea, mialgias, artralgias, náuseas, vómito, diarrea, conjuntivitis y fiebre de 38° o más, se manifiesta con gran diversidad de patologías, como meningitis aséptica, neumonía atípica, insuficiencia renal aguda, puede simular un cuadro de dengue clásico o hemorrágico,¹³ hepatitis, influenza, gastroenteritis u otras. La segunda fase (leptospiúrica) dura de semanas a meses, los microorganismos se encuentran en orina, aquí es importante la aparición de anticuerpos IgM (fase inmune).^{11,14}

Clinicamente la enfermedad se puede presentar en la forma icterica (síndrome de Weil), que es la menos frecuente, causada especialmente por la *L. Icterohaemorrhagiae*; éste es

un padecimiento hepatonefrítico grave, caracterizado por fiebre sostenida, conjuntivitis, constipación, ictericia, retención de azoados, proteinuria, hemorragias, anemia y alteraciones de la conciencia. Cuando las leptospiras desaparecen de la circulación y la fiebre baja, permanece la hepatomegalia y la ictericia, este estado de convalecencia persiste hasta por dos meses.^{15,16}

El tipo anictérico, puede no dar sintomatología, o ésta es más leve y de curso benigno, durante este periodo se asemeja a la influenza, la recuperación de los pacientes ocurre alrededor de un mes, aunque la leptospiuria persiste por mas tiempo. La variabilidad e inespecífico del cuadro clínico, obliga al diagnóstico diferencial con entidades patológicas que comparten características clínicas, como Brucelosis, Salmonelosis, Dengue,¹³ Hepatitis y recientemente Hantavirus, entre otras.¹⁷

Todo lo anterior hace imprescindible establecer el diagnóstico de certeza con ayuda del laboratorio, mediante estudios directos e indirectos y o que se confirman por la elevación de títulos de anticuerpos, por medio de pruebas serológicas como la aglutinación microscópica (MAT) con antígenos vivos.¹⁰ La especificidad de MAT es superior al 97%.⁵¹

Las leptospiras se aíslan en sangre (durante la primera semana de evolución), en el líquido cefalorraquídeo (de 4 a 7 días), posteriormente el agente etiológico se aísla en orina por cultivo directo o por inoculación a animales de laboratorio; hay en existencia otras pruebas como la inmunofluorescencia indirecta y ELISA, para determinar inmunoglobulinas (IgM e IgG).¹⁸

Desde hace algunos años se utiliza la identificación del genoma específico del microorganismo con secuencias de DNA amplificadas mediante prueba de PCR;^{19,20} recientemente, se ha utilizado una prueba rápida para la detección de anticuerpos leptospirémicos por medio de un dispositivo llamado Lepto-dipstick, similar al MAT.²¹

En nuestro país debido a la trascendencia que en los últimos años ha tenido el padecimiento por la presencia de casos, el Instituto Nacional de Diagnóstico y Referencia

Epidemiológica (INDRE) realizó en 1995 un documento que permite clasificar a un caso de leptospirosis de la siguiente forma: “CASO PRESUNTIVO”: paciente con sintomatología sugestiva y titulación de anticuerpos mayores a 1:160; “CASO CONFIRMADO A”, además de los datos anteriores, un aumento de cuatro veces en el título de aglutininas en dos muestras de suero tomadas, una en la fase aguda y otra en la fase de convalecencia; “CASO CONFIRMADO B” cuando el paciente tiene títulos de anticuerpos > 1:160 y mediante microscopía de campo oscuro se demuestra la presencia del microorganismo en sangre, líquido cefalorraquídeo, o en la orina.¹²

El seguimiento adecuado de los casos es esencial para la remisión del cuadro clínico, de vital importancia es la terapia de soporte que va a depender de los órganos comprometidos durante el curso de la infección, las manifestaciones renales en muchos casos se resuelven en forma espontánea. Se emplean diferentes regímenes terapéuticos de comprobada eficacia (ampicilina, amoxicilina, penicilina G), la doxiciclina se recomienda tanto para quimioprofilaxis como para el tratamiento de la leptospirosis aguda.²²

ANTECEDENTES

El problema de leptospirosis ha sido motivo de diversas investigaciones, en los reportes internacionales publicados se muestra la repercusión tan importante de esta enfermedad en la salud de los individuos.

En el año de 1981, se publicó el reporte de un caso de leptospirosis en una mujer embarazada, el diagnóstico se confirmó por títulos de anticuerpos de 1:1000; en el producto de 34 semanas no se comprobó evidencia de la enfermedad. Al mismo tiempo los autores realizaron una revisión y documentaron 15 casos más de leptospirosis en embarazadas, de las cuales 6 culminaron en aborto, 3 productos adquirieron leptospirosis congénita y en 6 parto normal a término.⁸

En 1987 en Chonbuck, Corea, se estudió un brote de leptospirosis que afectó a 93 pacientes confirmados serologicamente, la infección se atribuyó a comida contaminada, se reportó una tasa de mortalidad del 5%. Se aislaron los serotipos *icterohaemorrhagiae* en 63%, *canicola* 24%, CH-48 en 115 y *tarasovi* en un 2%.²³

En un estudio de seguimiento realizado en dos islas de Hawaii de 1978 a 1987 reportaron una tasa de incidencia anual de 11.9; posteriormente los autores llevaron a cabo un estudio durante 1988 a 1989 con 172 personas y encontraron 20 casos diagnosticados por cultivo y serología; con el deseo de conocer los factores de riesgo implicados, incluyeron a 20 controles; se encontró asociación con el uso de agua de lluvia almacenada ($P=0.003$), escoriaciones en la piel ($P=0.008$), contacto con orina de gato ($P=0.03$), y el contacto con tejidos de animales ($P=0.005$).²⁴

En otro estudio se reportó la confirmación de 237 casos de leptospirosis entre viajeros Holandeses, durante el periodo de 1987 a 199; el 34% de los pacientes se había infectado durante viajes a países tropicales como Tailandia y Asia. En todos esos países se documentó como principal fuente de infección el contacto del cuerpo con agua; el

diagnóstico se realizó por MAT y aislamiento en cultivo, no se encontró predominio de algún serotipo. La sintomatología clave fue la fiebre en 100% de los individuos y el 78% fueron admitidos al hospital durante 10 días en promedio.²⁵

Merien y colaboradores, en un estudio retrospectivo realizado de 1989 a 1993 en Nueva Caledonia, una tasa de incidencia anual de 30 por 100,000 personas (192 casos confirmados). Los factores de riesgo los atribuyeron en una alta proporción a: los estilos de vida en un 65%, bañarse en el río (43.2%), agricultura como principal fuente de empleo (19.3%), caza de animales (16.1%), pescar (28.6%), contacto con gatos (35.9%), puercos (34.9%) y caballos (24.0%). Todos estos pacientes tuvieron contacto directo con perros (55.4%) y otros con ratas en sus granjas (48.4%).²⁶

En el estudio realizado durante 1989 y 1993 en dos hospitales de la Guyana Francesa para determinar factores asociados con la mortalidad por leptospirosis, se recabó información clínica y epidemiológica de 68 pacientes positivos serológicamente para leptospirosis en los departamentos de emergencia; 12 pacientes (18%) fallecieron. Entre los factores asociados con la mortalidad resaltó la disnea (RM 11.7, IC al 95% 2.8-48.5; $P < 0.05$), oliguria (RM 9, IC 2.1-37; $P < 0.05$), leucocitos $> 12,900/mm^3$ (RM 2.5, IC 1.8-3.5; $P < 0.01$), anomalías electrocardiográficas de la repolarización (RM 5.9, IC 1.4-24.8; $P < 0.01$), e infiltrados alveolares en las radiografías (RM 7.3, IC 1.7-31.7; $P < 0.01$).²⁷

En Italia en 1992, se llevó a cabo un estudio para conocer la seroprevalencia y la asociación con factores de riesgo ocupacionales, implicados en la adquisición de la infección por Hantavirus y leptospira en las áreas rurales, entre tramperos la seroprevalencia que reportaron fue del 21% y en los gondoleros el 5%. El serotipo *L. icterohaemorrhagiae* predominó en un 85%.¹⁷ A este respecto De Serres encuentra asociación de la infección con *L. interrogans* con actividades laborales por lo que considera indispensable la vacunación en los trabajadores en riesgo.⁴⁹

Chu y colaboradores identificaron especies de leptospira como responsables de una epidemia de uveítis ocurrida en Madurai, India durante 1995. Se efectuó un estudio de

casos y controles en 49 pacientes con uveitis y 54 pacientes con catarata como controles. La leptospira se detectó por PCR en el humor acuoso; 37 pacientes (80%) presentaron ADN de leptospira en comparación con 5 controles ($P < 0.001$); la serología positiva a leptospira se confirmó en 33 pacientes con uveitis (72%) y en 10 controles ($P < 0.001$), por medio de titulación de anticuerpos por ELISA y MAT.²⁸

En 1997, ocurrió un brote entre atletas que participaron en un triatlón en Wisconsin e Illinois, caracterizado por fiebre, mialgias, cefalea, dolor ocular y conjuntivitis, 73% requirió cuidados médicos y 39% fueron hospitalizados. En 73 de ellos, 12% del total de competidores que cumplieron con la definición de caso, se sugirió que, el nadar durante un largo periodo en un lago de los alrededores fue el principal factor que desencadenó el brote.

29,30

En Latinoamérica, desde hace aproximadamente 25 años se han publicado estudios donde se dan a conocer los factores asociados a la ocurrencia de la leptospirosis.

Desde 1973, se observó en Iquitos (Perú), que entre los militares predominaban anticuerpos para leptospira, sobre todo del serotipo *copenhageni*, durante 1974; se realizó un estudio en 45 ratas (reservorio más importante), 59 cerdos y 12 vacunos para verificar su existencia. Además tomaron muestras sanguíneas a 100 trabajadores petroleros y 40 pacientes del hospital militar, para el diagnóstico se empleó MAT y cultivos en riñón de ratas. Resultaron 20 ratas positivas (predominando *copenhageni*) y en 20.33% de los cerdos positivos, se aisló la serovariedad *pomona*. El 20% de los petroleros y 37.5% de los provenientes del hospital reaccionaron a los antígenos del grupo *australis* y *shermani*, principalmente, a títulos máximos de 1:300.³¹

La leptospirosis se considera endémica en las costas del Caribe, Everard y colaboradores, en un estudio efectuado de 1979 a 1991 en Barbados, encontraron una incidencia anual de leptospirosis en 13 de cada 100,000 personas, y una mortalidad del 14%.¹³ Sin embargo de manera contraria, en este mismo lugar Levett encontró que pacientes clasificados con cuadro de leptospirosis en realidad padecían de infección por dengue virus.⁴⁶

Durante 1980 en Camaguey, Cuba, ocurrió un brote epidémico en trabajadores de la caña de azúcar, de 338 casos sospechosos, se confirmaron 165 por medio de MAT, predominaron los serogrupos *icterohaemorrhagie*, *pomona* y *grippotyphosa*.³²

En otra provincia de Cuba, llamadaiego de Ávila, se realizó un estudio clínico-epidemiológico de los casos de leptospirosis notificados en el periodo de 1984 a 1988, de 11210 sospechosos estudiados, se confirmaron 340 casos. Se consideraron positivos los pacientes con cuadro clínico variado, con o sin evidencia epidemiológica, que tuvieran seroconversión en el suero pareado o, en el caso de los fallecidos, se demostraran las espiroquetas; la tasa por 100 mil habitantes correspondiente a cada año fueron las siguientes: 10.6 durante 1984, 17.3 durante 1985, 10.1 en 1986, 23.4 en 1987 y 29.6 durante 1988.³³

En Venezuela se confirmó en 1989 la presencia de leptospirosis en 41 pacientes mediante exámenes serológicos; en 53% de los casos se documentó exposición a aguas negras, habiendo diagnosticado a 92% de los pacientes durante los meses de lluvias.³⁴

Como se sabe, la leptospirosis es una zoonosis de distribución mundial; en países sudamericanos, como es el caso de Argentina, se ha logrado aislar, sobre todo en población canina suburbana; como ejemplo tenemos el estudio de seroprevalencia realizado durante 1992 en Buenos Aires; aleatoriamente se tomó muestra a 223 perros para determinación serológica por microaglutinación frente a 10 serotipos de *Leptospira interrogans*. Se halló seropositividad en 57% de los perros, el 82% resultaron positivos a dos o más serotipos, con la asociación *canicola* y más *pyrogenes* como la de mas frecuente detección. El callejeo del perro y la presencia de agua estancada resultaron los factores de riesgo importantes.³⁵

En 1996 se realizó una investigación durante el huracán Hortensia que azotó las costas de Puerto Rico; Se tomaron 142 muestras de pacientes con sintomatología compatible con dengue, que resultaron negativas. Posteriormente realizaron titulación para leptospira, mediante microaglutinación de anticuerpos, encontrando positividad del 14%, el principal

factor de riesgo asociado a la adquisición de la enfermedad fue la exposición al agua, así como las deficiencias sanitarias que acompañan a los desastres naturales.¹⁴

Algo muy similar a lo anterior ocurrió en el mismo año en Costa Rica, se notificó al departamento de Salud Pública de Illinois, sobre 26 pacientes que naufragaron durante las inundaciones ocurridas en su país en 1996. Presentaban síndrome febril de origen desconocido, se sospechó inicialmente dengue pero los pacientes presentaron anticuerpos antileptospira >200 determinados por MAT e IgM por ELISA; en total 9 de 26 pacientes con fiebre fueron positivos a leptospira.³⁶

Durante 1995 en Nicaragua ocurrió una epidemia de fiebre hemorrágica, se evaluaron 2259 personas en total (incidencia acumulada de 6.1%) para descartar malaria de estos, 15 fallecieron de hemorragia pulmonar. De este mismo estudio, se realizó uno de casos y controles para conocer los factores de riesgo implicados en las defunciones. En total 26 de 51 pacientes tuvieron diagnóstico post-mortem de leptospirosis. Se asoció con caminar en los riachuelos (IR de 15, IC de 1.7-132.3), tener perros con títulos >400 para las especies de leptospira (RM de 23.4, IC 3.6-17.4).³⁷

Como se mencionó en párrafos anteriores la leptospirosis se asocia frecuentemente con el antecedente de desastres naturales, en Argentina durante marzo-abril de 1998, ocurrió un brote de este padecimiento y los hechos sugirieron que la causa fue la inundación pluvial de la zona estudiada. Llanito 54.5%(IC_{95%}32.2-75.6)

La leptospirosis esencialmente se ha asociado a las áreas rurales y suburbanas como lo han descrito la mayoría de los autores antes mencionados, Sin embargo en Brazil durante 1996 se presentó un brote en un área urbana, de 326 casos el 56% fueron confirmados por laboratorio y el serovar *L. copenhageni* se aisló en 87% de los casos.⁴⁷

En la República Mexicana, el panorama de esta patología ha tenido comportamientos similares a lo reportado en el resto del mundo, como lo han demostrado estudios de seroprevalencias enfocados a la investigación tanto veterinaria como médica.

Un antecedente de importancia fue el estudio realizado durante 1958, se investigaron títulos de aglutininas positivas para leptospira en 1323 personas aparentemente sanas, de diferentes entidades federativas y en un total de 435 animales como perros, caballos y cerdos, se determinaron los siguientes resultados: Tabasco 44 positivos (28.7%), Campeche 23%, Veracruz 18.1%, DF 15.3%, Tamaulipas 13.4%, Oaxaca 12.6%, Guerrero 9.0%, Coahuila 3.4%, Yucatán 1.6%. Las aglutinaciones se consideraron positivas con títulos de 1:40 en adelante y se encontraron los serogrupos *icteroheamorrhagie*, *pomona* y *canicola*. En cuanto a prevalencia en los animales encontraron 52% de positividad en cerdos de Oaxaca, 33.9% en ganado porcino del estado de Guerrero y 33% en el DF. En el Distrito federal, la positividad encontrada en perros fue de 26.5% y en caballos de 26.6%.³⁸

De igual trascendencia fue la investigación realizada de 1975 a 1981 por la Facultad de Veterinaria y Zootecnia de la U.N.A.M. Se analizaron 4354 sueros de porcinos con la prueba de microaglutinación contra *Leptospira*, encontraron una positividad en 2511 sueros (57.7%), el serotipo más frecuente fue *pomona* con 1879 (38.08%), seguido de *shermani* con 666 sueros positivos (13.50%).³⁹

De manera similar, en 1984 se realizó un estudio en el estado de Yucatán para determinar la seroprevalencia tanto en humanos como en animales; de 705 sueros procedentes del área rural y urbana estudiados encontraron una seroprevalencia de 14% en el área rural y 8% en la urbana. En los animales, el 8.8% de los bovinos fueron reactivos, así como el 6.4% de los porcinos.⁴⁰ Otro antecedente de igual relevancia para asociar la infección por leptospira con el antecedente de manejo de animales de consumo, fue el estudio realizado por Ochoa en un municipio de Colombia; se observó positividad en 60.9% de los opererarios de lechería y porcicultura, 10.3% en vacas y 25.7% en cerdos de cria.⁴⁸

Caballero, realizó una investigación en 1989 en varios municipios del Estado de México para determinar la presencia de aglutininas en muestras de suero de ganado bovino lechero contra *Leptospira interrogans*, y para identificar los serovares predominantes, en total se examinaron 487 sueros, encontrándose un 35.11% de positividad en las muestras, en cuanto a la frecuencia del serovar predominó *hardjo* con un 15%, *icterohaemorrhagie* 13.34%,

sejroe en 12.11%, *ballum* 10.25%.⁴¹

Otro antecedente es el estudio que realizó el INDRE entre 1989 y 1995, sobre el binomio hombre-perro; examinaron 446 muestras de diversas entidades y encontraron títulos de 1:160 o superiores en 46% de los dueños de los perros y en 62% de los animales.⁴²

En una población del Valle de México, se buscaron anticuerpos antileptospira en 206 donadores de sangre por medio de MAT; el 7% resultó positivo a cinco serovariedades. Las más frecuentes fueron *shermani* (3.8%), *canicola* (2.4%), *pyrogenes* (1.45%).⁴³

Durante el periodo del 30 de junio de 1988 al 30 de junio de 1990 se reportaron 61 casos de leptospirosis de 112 pacientes con sospecha clínica, 40 eran residentes del Valle de México y 21 del interior. La fuente de contagio sospechada fue el contacto con animales domésticos (59%) o contacto estrecho con ganado porcino y vacuno (31%). Los títulos de anticuerpos variaron entre 1:100 y 1:190, predominaron los serotipos *canicola* en 34 casos, *ballum* en 21%. Las alteraciones de laboratorio fueron neutrofilia y anemia, así como manifestaciones hepáticas en la mitad de los pacientes.⁴⁴

En Yucatán y Campeche durante la epidemia de dengue ocurrida en 1994, se analizaron 50 sueros de pacientes con sospecha clínica de dengue, al resultar negativas, deciden realizar MAT y resultó que 14% de los sujetos fue seropositivos a leptospira.⁴⁵

En 1998 en Chiapas durante la depresión tropical número 10, se presentaron casos de síndrome febril, que inicialmente fueron sospechosos para dengue, posteriormente en 14.8% de los enfermos se aisló leptospira de las serovariedades *icterohaemorrhagie* y *canicola*. La información anterior fue insuficiente para determinar factores de riesgo que se asociaran a la ocurrencia de la enfermedad, sin embargo es importante resaltar la presencia de casos después de una inundación. (reporte no publicado del INDRE).

JUSTIFICACIÓN

Los estudios realizados en nivel mundial sobre leptospirosis tanto en animales como en humanos, reportan prevalencias muy variables. En la República Mexicana se han realizado diversos estudios para conocer su ocurrencia, sobre todo en áreas rurales, donde es muy frecuente el contacto con animales domésticos, que son los reservorios de la enfermedad y el principal mecanismo de transmisión al hombre, Entre las investigaciones efectuadas en territorio nacional podemos mencionar que desde 1958 han encontrado prevalencias altas en humanos, en Tabasco con 28.7%, Campeche 23.0%, Veracruz 18.1%, D.F. 15.3%, Tamaulipas 13.4%. En cuanto a los animales estudiados la mayor seropositividad se encontró en cerdos provenientes de Oaxaca, Guerrero y el DF con 52.3%, 33.9% y 33.0% respectivamente; los perros con cifras considerables de 26.5%; correspondientes al muestreo del D.F. Otro reporte a considerar son las prevalencias encontradas durante un estudio de 10 años (1975-1984), efectuado en ganado porcino proveniente de diferentes estados, donde se encontró una positividad hasta del 57.7%. De manera similar se determinaron anticuerpos antileptospira en ganado bovino lechero en varios municipios del Estado de México durante 1989, se encontró una seropositividad del 35.11%. El INDRE, al realizar una investigación durante el periodo de 1989 a 1995 para determinar la seroprevalencia en el binomio hombre-perro, reportó 62% de positivos en los perros y 46% de positividad en los propietarios. Dentro de la información más reciente que se tiene de áreas rurales está lo ocurrido en Chiapas en 1998 durante la depresión tropical número 10, en donde el 14.8% de los pacientes que cursaron con síndrome febril fueron positivos a leptospirosis. De acuerdo a lo reportado en la literatura de otros países, con prevalencias muy similares e incluso menores, ya cuentan con programas de Salud bien establecidos, tendientes a su detección y control, esto aún no es una realidad en nuestro país, a pesar de que este padecimiento se ha estudiado desde la década de los 20, sin embargo, como se han centrado más en el enfoque veterinario, los trabajos realizados en humanos son poco concluyentes en cuanto a la prevalencia de la enfermedad y los factores asociados a su ocurrencia en áreas consideradas de riesgo, como serian las rurales, en donde la infraestructura sanitaria de vigilancia de los animales domésticos considerados reservorios

de la leptospira no es tan supervisada, siendo el medio propicio para la infección a los humanos.

A través de este estudio, se pretende realizar un análisis de los factores asociados a la infección por leptospira, para brindar un panorama epidemiológico y dar pauta a la implementación de acciones sanitarias para a su control.

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Esta patología produce afección sistémica, con gran diversidad de expresiones clínicas que van desde síndromes agudos hasta los crónicos e incapacitantes. La dificultad para integrar el diagnóstico es uno de los problemas a los que se enfrenta el personal médico, ya que por lo inespecífico de la presentación clínica se confunde con cualquier otra patología que curse con un cuadro febril, calificando al paciente como portador de un síndrome febril en estudio, sin darle oportunidad de un tratamiento específico. Otro aspecto a considerar es la falta de información, disponible sobre la enfermedad. Dentro del IMSS, este padecimiento se comenzó a reportar a partir de 1997, sin contarse con información de años anteriores, deduciéndose que existe un subregistro muy importante de esta patología, esto se traduce en otra limitante para conocer realmente la ocurrencia de la enfermedad. En México los estudios realizados en humanos, son escasos y se limitan al cálculo de proporciones, sin ahondar en factores de riesgo, consideramos que es necesario conocer en zonas que por las características climatológicas, socioculturales y económicas esta patología puede tener una alta prevalencia, como es el caso de Mapastepec, Chiapas que tiene un clima cálido, temperatura media anual de 25°C, precipitación promedio anual de 982.3 mm³ una hidrografía enriquecida por el cauce de diez ríos, una longitud costera de 260km, y en promedio 370,201 cabezas de ganado bovino, 81, 320 de porcino y 6,380 de ovinos. La diversidad en la presentación clínica es uno de los aspectos que limitan tanto el diagnóstico como el registro adecuado de la enfermedad, es necesario conocer los factores de riesgo que se asocian a esta patología para que sirvan como indicadores epidemiológicos de su ocurrencia.

Con base a lo anterior se plantea la siguiente pregunta:

¿Cuál es la prevalencia de anticuerpos para la leptospirosis y los factores de riesgo asociados a su ocurrencia, en los pacientes solidariohabitantes del Hospital Rural de Mapastepec, Chiapas?

HIPÓTESIS GENERAL

La seroprevalencia de leptospirosis en los pacientes solidariohabitantes del H.R."S" de Mapastepec Chiapas, se encuentra asociada a la convivencia con animales domésticos.

HIPÓTESIS ESPECÍFICAS

A mayor edad la seropositividad para leptospira es mas alta.

Existe asociación entre el sexo masculino y la presencia de seropositividad para leptospira.

Existe asociación entre nivel socioeconómico bajo, y la seropositividad para leptospira.

Existe asociación entre mayor tiempo de residencia en la localidad de Mapastepec para tener seropositividad para leptospira.

Existe asociación entre la ocupación y la seropositividad para leptospira.

Existe asociación entre el grado de hacinamiento y la presencia de seropositividad para leptospira.

Existe asociación entre el no utilizar calzado y la presencia de serología positiva para leptospira.

Existe asociación entre el bañarse en fuentes naturales de agua (pozas, canales, ríos y arroyos) a la presencia de seropositividad para leptospira.

Existe asociación entre la exposición a aguas estancadas y la presencia de seropositividad para leptospira.

Existe asociación entre la exposición a roedores, y la presencia de seropositividad para leptospira.

Existe asociación entre el tipo de abastecimiento de agua y la seropositividad para leptospira.

Existe asociación entre el antecedente de cuadros de fiebre en el último año y la seropositividad para leptospira.

Existe asociación entre el antecedente de ictericia y la presencia de seopositividad para leptospira.

OBJETIVO GENERAL

Determinar que la seroprevalencia de leptospirosis, en los pacientes solidariorhábientes del H.R.S. de Mapastepec Chiapas, se asocia a la convivencia con animales domésticos

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Determinar que a mayor edad, mayor asociación para la presencia de seropositividad a leptospira.

Determinar que el sexo masculino se asocia a la presencia de seropositividad para leptospira.

Determinar que el nivel socioeconómico bajo se asocia a la presencia de seropositividad para leptospira.

Determinar que el tiempo de residencia en la comunidad de Mapastepec es un factor asociado a la seropositividad para leptospira.

Determinar que el tipo de ocupación es un factor asociado a la presencia de seropositividad para leptospira.

Determinar que el hacinamiento es un factor asociado a seropositividad para leptospira.

Determinar que el bañarse en fuentes naturales de agua (pozas, lagos y ríos) es un factor asociado a seropositividad para leptospira.

Determinar si el no utilizar calzado es un factor asociado a la presencia de seropositividad para leptospira.

Determinar si exposición aguas estancadas es un factor de riesgo para seropositividad a leptospira.

Determinar si la exposición a roedores, es un factor asociado a la presencia de seropositividad para leptospira.

Determinar que el tipo de abastecimiento de agua se asocia con la presencia de seropositividad para leptospira.

Determinar que el antecedente de padecer fiebre en el último año se asocia con la presencia de seropositividad para leptospira.

Determinar que el antecedente de padecer ictericia se asocia con la presencia de seropositividad para leptospira.

MATERIAL Y MÉTODO:

DISEÑO DE ESTUDIO:

Transversal de Seroprevalencia.

TIEMPO DE LA INVESTIGACION:

Del 1º. de marzo al 30 de junio del 2000

UNIVERSO DE TRABAJO:

Población universo de trabajo del H.R."S". de Mapastepec, Chiapas.

TAMAÑO MUESTRAL:

De acuerdo al censo poblacional del área de estudio de las personas con edad igual o mayor a 15 años* (4,563 personas), se calculó un tamaño muestral de 1092 pacientes, esperando una prevalencia del 10%, con un nivel de confianza al 95%, un poder de la prueba del 80% y considerando una pérdida del 15%.

*Se eligió a este grupo de edad, solo por la facilidad de la obtención de la muestra.

TIPO DE MUESTREO:

ALEATORIO SIMPLE. Primero se solicitó el censo de jefes de familia del H.R.S. de Mapastepec Chiapas, posteriormente de manera aleatoria simple, se seleccionó a uno por familia y quienes cumplieron con los con los criterios de restricción ingresaron al estudio, en caso que no se encontrara la persona elegida, se seleccionaba a otra persona..

INSTRUMENTOS DE MEDICIÓN:

Cuestionario semiestructurado. (ANEXO 1)

Determinación de serología para leptospirosis, específica para serovares mediante la prueba de Aglutinación microscópica con antígenos vivos (MAT).

CRITERIOS DE SELECCIÓN

CRITERIOS DE INCLUSION:

Población solidariohabiente que perteneció al universo de trabajo del HRS de Mapastepec, Chiapas.

Con una residencia mínima de 6 meses al momento del estudio en la zona mencionada.

Edad igual o mayor a 15 años.

Quienes proporcionaran una muestra sanguínea para determinación de marcadores serológicos.

Quienes contestaran un cuestionario semiestructurado.

CRITERIOS DE EXCLUSIÓN:

Pacientes cuya muestra no pudo ser procesada por alguna razón (muestra insuficiente, contaminada o, hemolizada).

ESPECIFICACIÓN DE VARIABLES

VARIABLE DEPENDIENTE:

Seroprevalencia de leptospirosis.

DEFINICIÓN: Presencia de anticuerpos específicos antileptospira en muestras de suero.

OPERACIONALIZACIÓN: En condiciones de asepsia se extrajeron de 5 a 8 ml de sangre venosa del paciente, el suero se separo por centrifugación y se conservo en refrigeración hasta su utilización. La titulación se realizo utilizando antígenos vivos de los diferentes serovares de *L. interrogans*. El suero se inactivo a 56° durante 30 minutos, posteriormente se realizaron diluciones dobles de 1:40 a 1:2560, cada dilución se mezclo con cada uno de los serovares a una concentración de 1:1. Se incubo a temperatura ambiente durante 90 minutos, al término de la incubación, se procedió a leer la reacción antígeno-anticuerpo en el microscopio de campo oscuro. Se consideraron POSITIVAS diluciones iguales o mayores de 1:80.

INDICADOR: 1=SI 2=NO.

ESCALA: Nominal.

VARIABLES INDEPENDIENTES:

Edad.

DEFINICIÓN: Años cumplidos desde el nacimiento a la fecha del estudio.

OPERACIONALIZACIÓN: La que refiera la paciente

INDICADOR: Años y meses

ESCALA: Razón.

Género.

DEFINICIÓN: Característica orgánica fenotípica, que discrimina a las personas en hombre y mujer.

OPERACIONALIZACIÓN: El observado durante la entrevista.

INDICADOR: 1mujer 2 hombre.

ESCALA: Nominal.

Escolaridad.

DEFINICIÓN: Número de años de educación formal cursados.

OPERACIONALIZACIÓN: Lo reportado por el paciente en la entrevista.

INDICADOR: años.

ESCALA: Razón.

Tiempo de residencia.

DEFINICIÓN: Tiempo de radicar en el lugar en donde se encuentra su domicilio actual.

OPERACIONALIZACIÓN: La reportada por el paciente.

INDICADOR: Años y meses

ESCALA: Razón.

Ocupación.

DEFINICIÓN: Actividad desempeñada por una persona, en la cual generalmente recibe una remuneración.

OPERACIONALIZACIÓN: Lo reportado por el paciente.

INDICADOR: Se conformará un índice de exposición ocupacional, a través de las siguientes variables: exposición a aguas estancadas, uso de medidas de protección (calzado cerrado o desinfectante), manipulación de carne o vísceras de animales, contacto con excretas de animales. Se dará un peso a cada variable y se conformará un índice.

1= Sin riesgo 2= riesgo moderado 4= riesgo alto.

ESCALA: Ordinal.

Hacinamiento.

DEFINICIÓN. Convivencia de más de tres individuos en un cuarto.

OPERACIONALIZACIÓN: Lo reportado durante el interrogatorio.

INDICADOR: Se tomará en cuenta número de cuartos para dormir y el total de personas que viven en esa casa, para conformar un índice de hacinamiento.

1= Hacinado 2= Semihacinado 3= No hacinado.

ESCALA: Ordinal.

Nivel socioeconómico

DEFINICIÓN: Posesión de satisfactores materiales que proporcionan una vida más confortable.

OPERACIONALIZACIÓN: Lo reportado por el paciente.

INDICADOR: Se conformará un índice con las siguientes variables: escolaridad y ocupación del jefe de familia, características del material de construcción de la vivienda y propiedad de la misma, eliminación de excretas, manera de obtención del agua de consumo diario. Se dará un peso a cada variable y se conformará el índice socioeconómico.

1= Malo, 2= Regular y 3= Bueno

ESCALA: Ordinal.

Convivencia con animales domésticos

DEFINICIÓN: Contacto directo con animales en el hogar.

OPERACIONALIZACIÓN: Lo reportado por el paciente y verificado en la visita.

INDICADOR: Se Conformará un índice con las siguientes variables: Tener animales domésticos en casa, si permanecen dentro de la casa, en el patio ya sea sueltos o amarrados, si están en un lugar específico.

ESCALA: Ordinal.

INDICADOR 1= Leve 2= Moderada 3= Severa,

Uso de Calzado

DEFINICIÓN: Uso diario de zapatos de cualquier material para evitar el contacto directo de los pies con el suelo.

OPERACIONALIZACIÓN: Lo referido por el paciente.

INDICADOR 1= Cerrado 2= Descubierto.

ESCALA: Nominal.

Exposición a fuentes naturales de agua.

DEFINICIÓN: Contacto directo con agua de ríos, pozos, lagunas.

OPERACIONALIZACIÓN: Lo expresado durante la entrevista.

INDICADOR: Se tomará en cuenta la frecuencia :

1= Diario 2= De dos a tres veces por semana 3= Cada semana 4= Cada mes 5= Solo en época de calor

ESCALA: Nominal

Presencia de aguas estancadas, en las cercanías del hogar.

DEFINICIÓN. Presencia de agua con características de contaminación, que despiden olor desagradable.

OPERACIONALIZACIÓN: Lo observado y expresado durante la entrevista.

INDICADOR: Se tomará en cuenta: presencia de agua estancada cerca de su casa.

1= Si 2= No.

ESCALA: Nominal.

Antecedente de haber sufrido de inundación

DEFINICIÓN: Presencia de agua en la localidad por arriba del promedio anual.

OPERACIONALIZACIÓN: Se tomará en cuenta: número de días que permaneció en esta condición y número de veces que se han inundado, última exposición y lesiones en extremidades durante este evento

1= Si 2= No.

ESCALA: Nominal.

Exposición a roedores

DEFINICIÓN: Presencia de roedores o su excremento en las inmediaciones de la casa.

OPERACIONALIZACIÓN: Se tomará en cuenta si además, almacenan granos y el lugar de almacenamiento. Lo expresado durante la entrevista.

INDICADOR: 1= Si 2= No.

ESCALA: Nominal.

Antecedente de Ictericia

DEFINICIÓN: Pigmentación amarilla de piel y mucosas, producida por elevación de bilirrubinas.

OPERACIONALIZACIÓN: Lo expresado por el paciente durante la entrevista.

INDICADOR: 1= Si 2= No.

ESCALA: Nominal.

Antecedente de fiebre

DEFINICIÓN: Elevación de la temperatura corporal por arriba de 38° C.

OPERACIONALIZACIÓN: Lo expresado durante la entrevista.

INDICADOR: 1= Si 2= No.

ESCALA: Nominal.

ANÁLISIS ESTADÍSTICO

UNIVARIADO.

Se verificaron los datos, se realizaron un análisis exploratorio de los mismos, se calcularon frecuencias simples y proporciones de todas las variables. Para las variables continuas, se verificó normalidad, si cumplieron con esta condición, se aplicaron medidas de tendencia central y dispersión.

BIVARIADO.

Se calcularon prevalencias específicas por grupos de edad, sexo, con sus intervalos de confianza (IC) al 95%, y valor al α 0.05.

Como prueba de asociación se calculó χ de Mantel y Haenszel, valor α al 0.05.

Como medida de efecto se utilizó Razón de Momios de la prevalencia, con IC al 95%, valor α al 0.05.

MULTIVARIADO.

Para las variables potencialmente confusoras se realizó un modelo de regresión logística no condicional, que permitió la mejor explicación de las variables.

PROCEDIMIENTO Y ORGANIZACIÓN GENERAL

A partir del 1º. De Marzo del 2000, se informo con detalle a los directivos del hospital en que consistía el protocolo y la manera en que se desarrollaría, después de la aprobación del mismo, se solicitó el listado de jefes de las familias solidariohabientes del H.R.S de Mapastepec, Chiapas. Se selecciono a los participantes del estudio, a través de un muestreo aleatorio simple, se incluyeron aquellos que cumplieron con los criterios de restricción. En caso de que el sujeto seleccionado no se encontrara en casa, de forma aleatoria simple se selecciono a otro miembro de la familia, se informo con detalle a los pacientes el desarrollo del protocolo, y quienes cumplieron con los criterios de selección y aceptaron participar contestaron un cuestionario semiestructurado (aplicado por el investigador principal), se les tomo de 5 a 8cc de sangre en condiciones de asepsia, (por enfermera capacitada del hospital) la cual se deposito en un termo con congelantes; al llegar al hospital se centrifugó para separar el suero y éste se mantuvo en refrigeración hasta ser enviadas por mensajería aérea al INDRE en la ciudad de México, en donde estas muestras fueron procesadas por personal del laboratorio de leptospirosis. Los resultados positivos se notificaron al H.R.S. para el adecuado manejo y seguimiento de los casos, así como la información a los pacientes en caso necesario.

CONSIDERACIONES ÉTICAS.

De acuerdo a la Declaración de la Asamblea Médica de Helsinki, el presente trabajo no afectó los derechos humanos, la integridad de los pacientes, ni las normas éticas y de salud en materia de investigación, por lo tanto no se comprometió la integridad física, moral o emocional de las personas que participaron. En el anexo 2 se encuentra la hoja de consentimiento informado, propuesta a los sujetos incluidos en el estudio

RESULTADOS.

El Universo de trabajo del Hospital Rural de Solidaridad de Mapastepec, Chiapas, cuenta con una población de mayores de 15 años de 4563 personas, de las cuáles se obtuvo un muestreo del 25% de la población. Del total de las muestras analizadas (n=1169), 441 (37.7%) fueron seropositivas a leptospira, y 728 (62.3%) seronegativas.

El la cuadro 1 se muestra la distribución de la población de acuerdo al serovar aislado; el serovar que más predominó fue *hardjo* 29.7%(254), en segundo lugar el serovar *bratislava* 20.2%(172), posteriormente el serovar *Autumnalis* 11.5%(99), seguido del serovar *ballum* 9.60%(82). De los pacientes seropositivos; 24.05% tuvieron anticuerpos para dos serovares, y el 12.18% hasta cuatro serovares, una minoría 2.10% (19) pacientes reaccionaron a cinco serovares y solo seis sujetos (0.66%) a seis serovares.

La mediana de edad de la población estudiada fue de 39 años, con un rango de 15 a 99 años. Del total de pacientes estudiados, 223 (19.1%) fueron hombres y 946 (80.9%) mujeres. (Figura 1).

En cuanto a la distribución de la población, el grupo que más contribuyo fue el de 24 a 34 años (23.2%), seguido de los grupos de 35 a 44 años 20.5%, de 45 a 54 años 16.4%, de 55 a 64 años 12.5%, los de 20 a 24 años 10.7%, los mayores de 65 años 9.25% y finalmente el grupo que menos contribuyo fue el de 15 a 19 años con 7.5%. (Cuadro 2).

De acuerdo al estado civil de la población, el 46.8% de las personas estaban casadas, 28.1% vivían en unión libre, el 15% fueron solteros, el 6.9% y solo el 3.2% reportó ser divorciado. (Cuadro 3)

En cuanto a la escolaridad, 28.7% de la población es analfabeta, 68.9% tiene primaria incompleta y 13.7% primaria completa, 5.3% terminó su educación secundaria y solo una minoría 4.0% cursó como grado máximo de estudios el bachillerato, nivel técnico o

profesionista. (Cuadro 4). En cuanto a las características de la vivienda, 76.0% tenía casa propia, 13.8% prestada y 10.2% rentaban (Cuadro 5-1). En cuanto al techo de las casas, 529 (45.3%) viviendas tenían techo de asbesto y 151 (12.9%) de colado y 88 (7.6%) de otros materiales. (Cuadro 5-2). El 83.3% (974) de las paredes de las casas estaban construidas de ladrillo o bloc, paredes de madera 10.95 (128), carrizo 2.2% (26), lámina 2.0% (23) y 1.5% (18) de adobe (Cuadro 5-3). El piso de las viviendas en su gran mayoría fue de cemento rústico 916 (78.4%), de tierra 198 (16.9%) y solo en 51 (4.4%) casas el piso fue de loseta (Cuadro 5-4). Para la eliminación de excretas, el 57.7% (675) de las familias, contaba con drenaje, 283 (24.2%) a través de fosa séptica, letrina 141 (12.1%), y 70 (6.0%) no contaba con este servicio y por lo tanto eliminaban las excretas directamente en el suelo (Cuadro 5-5). La población obtenía el agua para su consumo diario de la siguiente manera: el 63.1% (741) contó con agua entubada, 33.7% (394) de las familias tenía pozo en su casa y 2.9% (34) la obtenía de río o manantial (Cuadro 5-6).

Todos los datos presentados sobre las características de la vivienda (casa, techo, piso, paredes, excretas, agua de consumo diario y hacinamiento) se utilizaron para crear el índice de condiciones de la vivienda (INCOVI), en el cuál a cada indicador de las variables se le dio un peso específico, se sumaron estos pesos y posteriormente se dividieron en terciles los valores obtenidos; de tal forma que quienes tenían \geq de 12 puntos se consideró como buenas condiciones de la vivienda y 26.7% (312) quedaron dentro de esta categoría; de 10 a 11 puntos se consideró regular 21.1% (247) y con menos de 10 puntos fue malas condiciones de la vivienda, 610 (52.1%) sujetos estuvieron en esta condición.

En cuanto al promedio de personas por casa fue de casi cinco (4.80 ± 2.33), con un rango de 1 a 25. Al revisar el número de cuartos por casa, el promedio fue de casi dos cuartos por casa (1.58 ± 0.78). Posteriormente con estos datos se conformo un índice de hacinamiento al dividir el número de personas por cada vivienda entre el número de cuartos; de esta manera 37% (433) se considero no hacinado cuando vivían 1.5 personas por casa, semihacinado 51.7% (604) cuando vivían de 1.6-3.5 individuos por vivienda y se considero hacinado cuando habitaban mas de 3.6 personas por casa 11.3% (132).

Para hacer el análisis del índice socioeconómico (INSE), se juntaron los datos del índice de índice de condiciones de la vivienda (INCOVI), más la escolaridad del jefe de familia, y se conformó INSE; De la misma manera, se dio un peso a las variables, posteriormente se sumaron y al dividir en terciles 56.4% (658) tuvieron nivel socioeconómico malo, 25.7% (301) regular y 17.9% (210) malo (Cuadro 6).

Al evaluar la ocupación actual, con mayor frecuencia mencionaron dedicarse al hogar 39%(456), crianza de cerdos 13.3%(156), comerciantes 8.8%(103) y 6.3%(74) dedicado a la crianza de ganado. Como ocupación anterior, con mayor frecuencia: hogar 56.4%(659), campesino 9.2%(107), comerciante 9.1%(106) y domésticas 6.4%(75). Posteriormente esta variable fue recodificada para calcular la prevalencia de infección según el estado de riesgo para el padecimiento de estudio.

La seroprevalencia de leptospirosis en la población general fue de 37.7% (IC_{95%} 34.9-40.5). Los hombres fueron más afectados 44.8% (IC_{95%} 38.3-51.4) en relación a las mujeres 36.0 (IC_{95%} 33.0-39.1).

Dentro de los diferentes grupos de edad, el que se vio mas afectado fue el de 25 a 34 años que contribuyó con el 25.2% del total de la población, y el grupo menos afectado fue el de 20 a 24 años con un 8.2%. La mayor prevalencia de infección fue del 41% (IC_{95%} 35.1-46.8) entre los de 25 a 34 años, seguido del grupo de 45 a 54 con una prevalencia del 40.1% (IC_{95%} 33.2-47.0), del 39.2% (IC_{95%} 33.0-45.3) entre las personas de 34-44 años, 38.3% (IC_{95%}29.1-47.25) en los mayores de 65 años y quienes tuvieron la prevalencia más baja 28.8% (IC_{95%}20.9-36.7) entre 20 a 24 años (cuadro 8).

La prevalencia por sexo por grupos de edad (Cuadros 9 y 10), se distribuyó como sigue: en los hombres, el grupo de edad más afectado fue el de 25 a 34 años contribuyendo con un de 22.4%, Sin embargo en los mayores de 65 años se encontró la prevalencia más alta 52.5% (IC_{95%} 36.1-68.5), en segundo lugar el grupo de 35 a 44 años 50.0%(IC_{95%}34.4-66.6) seguido de 45 a 54 años 47.2%(IC_{95%}30.4-64.5) y de 55 a 64 46.4%(IC_{95%}27.5-66.1), la prevalencia mas baja 22.2%(IC_{95%}6.41-47.6) se observó entre los de 15 a 19 años. De

manera similar ocurrió con las mujeres, el grupo mas afectado fue el de 25 a 34 años contribuyendo con un 23.4% y la mayor prevalencia se registro en este mismo grupo de edad (40.7% IC_{95%}34.2-47.2). Siguieron en orden de frecuencia los de 45-54 años 38.5%(IC_{95%}30.8-46.1), de 35-44 años con 37.1%(IC_{95%}30.5-43.8), el grupo de 15 a 19 años 34.7%(IC_{95%}24.0-46.5), seguidos de quienes tenían edades de 55 a 64 32.2%(IC_{95%}23.3-40.6) y los menos afectados fueron los mayores de 65 años y el grupo comprendido entre 20 a 24 años con prevalencias de 29.9%(IC_{95%}19.3-42.3) y 29.2%(IC_{95%}21.2-38.6) respectivamente.

Al analizar el estado civil, las personas que vivían en unión libre tuvieron más anticuerpos para leptospira 41%(IC_{95%}35.7-46.3) en comparación a los otros grupos: casados 36.9%(IC_{95%}32.9-41.0), solteros 37.7%(IC_{95%}30.5-44.9), viudos 34.6%(IC_{95%}24.3-46.0) y 27.0%(IC_{95%}13.8-44.1)en divorciados (Cuadro 11).

El grado de infección se relaciono de manera importante con la escolaridad, las personas que no sabían leer ni escribir tuvieron anticuerpos en una proporción más alta 47.2%(IC_{95%}41.8-52.5), seguido de quienes completaron su educación secundaria 46.8%(IC_{95%}34.0-59.9), la prevalencia mas baja se presento en el grupo de los profesionistas 9.0%(IC_{95%}0.2-41.3), aunque la proporción de personas en esta celda fue menor que en las anteriores (Cuadro 12).

El análisis de seroprevalencia por barrios y localidades de acción intensiva (LAI), como se observa en el cuadro 13, fue mas alta en las comunidades mas rurales, es decir en las LAI, que en los barrios del municipio considerados como sede, dentro de las LAI la mas afectada fue Huamucho 73.0%(IC_{95%}55.9-86.2), seguida de Barrancón 65.0% (IC_{95%}48.3-79.4)y dentro de las sedes, el barrio de San Agustín 50.0%(IC_{95%}23.0-77.0). En este análisis se debe considerar el número de sujetos con que contribuye cada barrio o LAI.

No hubo grandes diferencias entre las personas originarias de la localidad y quienes no lo eran, ya que la prevalencia oscilo de 39.8%(IC_{95%}35.9-43.7) a 35.5%(IC_{95%}31.5-39.4); se consideró como residentes aquellos con al menos 6 meses de estancia en la comunidad.

Entre quienes siempre residieron tuvieron anticuerpos 40.5%(IC_{95%}36.7-44.3) y los que salieron de la población por algún tiempo el estado de infección fue más bajo 34.2%(IC_{95%}30.2-38.3), esto podría sugerir que la infección se adquiere en Mapastepec (cuadros 14 y 15).

Al explorar la prevalencia relacionada al grado de hacinamiento y al nivel socioeconómico, se observó que fue mayor entre los clasificados como hacinados 49%(IC_{95%}44.7-54.1) en comparación con los no hacinados 31.1%(IC_{95%}23.2-39.0), y se comportó en relación inversa al nivel socioeconómico, como lo muestran los cuadros 16 y 17.

Otra variable de estudio fue el antecedente laboral de estar en contacto con aguas estancadas y se observó mayor proporción de gente con anticuerpos en quienes el antecedente fue positivo 49.7%(IC_{95%}42.1-57.3) vs. quienes no lo tuvieron 35.7%(IC_{95%}32.8-38.7), esta relación se observa en el cuadro 18.

La variable ocupación para analizarla se agrupo en las consideradas de riesgo (Cuadro 19); entre las personas dedicadas al campo o aquellos encargados de criar cerdos, la prevalencia fue casi similar 51.8%(IC_{95%}40.6-62.9) y 51.3%(IC_{95%}43.4-59.1), la proporción de seropositivos en conjunto entre ganaderos, queseros y carniceros fue de 49.4%(IC_{95%}38.7-60.2)

Otra variable analizada fue el antecedente de tener roedores en casa (37.3%IC_{95%}32.9-41.7), comparada con quienes no tenían (38.0%IC_{95%}34.4-41.6) como se observa, la diferencia fue únicamente del 1.3% (Cuadro 20).

En este municipio el periodo de lluvias comienza aproximadamente desde el mes de Abril y termina hasta Agosto, y durante este periodo es frecuente que el agua permanezca estancada en las cercanías de las viviendas (Cuadro 21) el porcentaje de anticuerpos de las personas con esta condición fue de 42.9%(IC_{95%}37.8-48.0) como se observa es mayor comparado con quienes no tuvieron este antecedente 35.4%(IC_{95%}32.1-38.7)

De manera similar se observó un mayor porcentaje de seropositivos en aquellas personas

que utilizaban zapato descubierto 42.8(IC_{95%}39.3-46.2) que en quienes preferían utilizarlo cerrado 26.7% (IC_{95%}22.2-31.2), se observa en el cuadro 22. Un antecedente muy importante es el bañarse en fuentes naturales de agua contaminadas con orina de animales probablemente infectados como el ganado bovino, en este estudio las personas que se bañaban en pozas y el ganado con frecuencia bebía agua de estos lugares (Cuadro 23), tuvieron una proporción de anticuerpos del 51.1%(IC_{95%}40.4-61.8).

Haber sufrido de inundaciones es un antecedente muy relacionado con esta patología y se observó en los que no lo tuvieron 33.0%(IC_{95%}29.6-36.4) que la prevalencia fue menor con quienes sufrieron una, dos, tres o más veces de haberse inundado 53.5%(IC_{95%}37.7-68.8), como se demuestra en el cuadro 24. Si las personas durante las inundaciones padecían de lesiones en los pies, la prevalencia en los afectados aumentaba hasta un 65.2%(Cuadros 24 y 25).

Si los incluidos en el estudio tenían animales en casa (Cuadro 26) como perro o gato, tuvieron una prevalencia del 37.9%, si en casa había cerdos o ganado bovino, era mayor al 50.0%, ambas en relación a quienes no tuvieron animales (28.9%).

Esta situación se manifestó de forma similar en los sujetos que manipularon carne o vísceras de cerdo, la prevalencia observada fue de 50.9%, si manipulaban cerdo o res, está relación aumentó a 61.8%, fue mayor en comparación a quienes no manipulaban carne 34.3% (cuadro 27).

Al combinar las variables: contacto con excretas de animales, protección con calzado cerrado o desinfectante y haber sufrido de heridas durante la realización de estas actividades, obtuvimos las siguientes prevalencias, fue más alta en los que manipulaban carne de cerdo, no utilizaban ninguna protección y tenían heridas 75.0%(IC_{95%}57.8-87.9), quien manipuló res, no se protegió y tenía heridas 67.9%(IC_{95%}47.7-84.1), las personas que manipularon res, no se protegieron y no tuvieron heridas 60.7(IC_{95%}40.6-78.5), como vemos fue muy importante el antecedente de sufrir de heridas y no protegerse. (Cuadro 28).

Las variables clínicas exploradas se comentan a continuación, la seroprevalencia según haber tenido fiebre en el último año fue mayor en aquellos con el antecedente positivo 39.6%(IC_{95%}33.8-45.4) comparado con los negativos 37.2%(34.0-40.3); otras variables importantes para seropositividad a leptospira fueron: no haber tenido dengue 38.2(IC_{95%}35.1-41.3); no haber padecido de ictericia 37.9(IC_{95%}35.1-40.8); no haber presentado coluria 38.4%(IC_{95%}35.5-41.3) y no haber tenido acolia 38.0%(IC_{95%}35.2-40.9), como muestran los cuadros 29-33.

Al estudiar a la población femenina según el antecedente de embarazo, se encontró que el mayor porcentaje de anticuerpos se encontró en quienes no cursaban con un embarazo actual 36.9%(IC_{95%}33.7-40.1); y en relación al trimestre de embarazo fue mayor la prevalencia en el segundo trimestre 33.3%(IC_{95%}16.5-50.4), esto se demuestra en las tablas 34 y 35.

En el cuadro 36 se detallan los resultados del análisis bivariado, como se muestra los hombres tuvieron un exceso de riesgo del 44% (RM1.44, IC_{95%} 1.07-1.93; $\chi=5.95$, P=0.01) en comparación a las mujeres. Las personas que durante sus actividades laborales tuvieron contacto con aguas estancadas (siembra de arroz y zafra), tuvieron un exceso de riesgo del 78% (RM1.78, IC_{95%}1.28-2.47; $\chi=11.89$, P<0.001), Al analizar a las personas originarias de la localidad se encontró un riesgo de 1.21, IC_{95%}0.95-1.52, $\chi=2.38$, P=0.12 y este riesgo se aumentó en 9% entre los sujetos que siempre habían residido en la comunidad (RM1.30, IC_{95%}1.03-1.67, $\chi=4.87$, P=0.02). Otros factores de riesgo importantes fueron el antecedente de aguas estancadas en los alrededores de la vivienda (RM1.37, IC_{95%}1.06-1.77, $\chi=6.04$, P=0.01) y el acostumbrar bañarse en fuentes naturales de agua como en pozas que tuvieron un exceso de riesgo del 21% (RM1.21, IC_{95%}0.89-1.62, $\chi=1.53$, P=0.02) y si además en estos lugares el ganado frecuentemente bebía agua, el riesgo se incrementó a 1.80 veces más de seropositividad a leptospira (RM1.80, IC_{95%}1.14-2.84, $\chi=7.22$, P=0.007), que aquellos que no se bañaban en estos lugares. Otra variable importante fue el antecedente de caminar descalzo (RM1.63, IC_{95%}1.23-2.17, $\chi=11.74$, P<0.001), sin embargo no hubo asociación con horas de andar descalzo.

Manipular vísceras de res exceso de riesgo 83% (RM1.83, IC_{95%}1.15-2.90, $\chi=7.43$, P=0.006), si las vísceras eran de cerdo el riesgo se incremento un 15% (RM1.98, IC_{95%}1.12-3.51, $\chi=6.34$, P=0.011), cuando manipularon vísceras de res y cerdo, el riesgo casi se duplicó (RM3.09, IC_{95%}1.45-6.64, $\chi=10.70$, P=0.001).

Contacto con excretas de animales (cerdo y res) exceso de riesgo del 70% (RM1.70, IC_{95%}1.32-2.18, $\chi=16.84$, P<0.001), si además tenían heridas al realizar estas actividades el riesgo se incrementó a casi cuatro veces más para tener anticuerpos antileptospira (RM3.28, IC_{95%}2.32-4.65, $\chi=48.35$, P=0.001) que quienes no presentaron heridas durante el contacto con excretas de animales, pero si además de las heridas no utilizaban calzado cerrado o desinfectante, tenían casi cinco veces más de riesgo de seropositividad a *Leptospira*. (RM4.97, IC_{95%}2.74-9.09, $\chi=36.69$, P<0.0001), como demuestran estos resultado es muy importante la protección (calzado cerrado o desinfectante) más que el tener heridas. Haber sufrido de inundaciones durante el periodo de lluvia se asoció en forma significativa (RM1.71, IC_{95%}1.34-2.18, $\chi=18.87$, P<0.001) y se relacionó con el número de veces, por ejemplo cuando solamente se inundaron en una ocasión el riesgo fue de 1.49 (RM 1.49 IC_{95%}1.13-1.96, $\chi=8.61$, P<0.003), si se inundaron en dos ocasiones el riesgo fue mayor (RM 2.40 IC_{95%}1.43-4.02, $\chi=12.88$, P=0.0003), este riesgo no se incrementó cuando se inundaron tres o más veces, sin embargo fue mayor la asociación si las personas tuvieron heridas en extremidades durante las inundaciones (RM4.76, IC_{95%}3.59-6.29, $\chi=129.2$, P<0.0001); Al analizar la asociación de tener animales en la casa y seropositividad a leptospira se encontró que las personas que tenían en casa perros o gatos tuvieron un exceso de riesgo del 50% y este riesgo se elevó cuando tenían animales como cerdos o ganado vacuno (RM 2.49 IC_{95%}1.80-3.46).

En el análisis multivariado. (Cuadro 37). Al controlar por edad, sexo y nivel socioeconómico, se observa que las variables relacionadas con la exposición ocupacional, el contacto con excretas de animales, así como el contacto con aguas estancadas son los principales factores de riesgo independientes, relacionados con la infección por leptospira. En este modelo, contribuye también en la explicación de la infección el hecho de que el

entrevistado detecte la presencia de roedores en su domicilio, así como el antecedente clínico de coluria o de cuadro sugestivo de dengue, en el año previo a la entrevista.

DISCUSIÓN.

La prevalencia observada en esta población rural del estado de Chiapas es elevada, sobre todo si se compara con la notificada en estudios previos en el país ^{38, 42, 49}. De hecho es considerablemente mayor que la identificada en Chiapas en el único estudio disponible con información del estado (1.6% en 1958) ³⁸. Esta prevalencia es todavía más importante si se considera que no hay notificación de casos agudos en la región en los últimos años, lo que hablaría de un subregistro de la infección. Toda vez que la literatura señala que del 5 al 10% de los casos son graves y potencialmente letales ¹⁴, uno esperaría que de los mas de 400 sujetos con evidencia de infección, habría por lo menos de 20 a 40 casos graves no diagnosticados, sobre todo si se encontraron anticuerpos contra el serovar *L. icterohaemorrhagiae* en al menos cuatro de los individuos estudiados.

Las epidemias de dengue en los últimos años en diferentes estados del país, han condicionado una mayor búsqueda de infección por leptospira, que pudiera pasar inadvertida al ser diagnosticada como dengue, como se ha observado en otras naciones ¹². De hecho en países donde la ocurrencia de leptospirosis es relativamente elevada, la situación contraria también ocurre, es decir que pacientes con infección por dengue virus, son erróneamente clasificados y tratados como leptospirosis ⁴⁶. Ello lo único que indica es la semejanza clínica de ambos cuadros y la necesidad imperiosa de establecer el diagnóstico diferencial a través de un laboratorio de referencia, sobre todo ante la evidencia de que el manejo debe ser específico y ciertamente distinto ante cualquiera de los dos padecimientos.

La prevalencia de anticuerpos específicos fue un poco mayor en las zonas mas rurales del municipio de Mapastepec. Aún cuando se han identificado brotes de leptospirosis en zonas urbanas ⁴⁷, lo cierto es que la enfermedad es predominantemente de zonas rurales, en donde se conjuga la presencia de los diferentes factores de riesgo relacionados con la infección. La falta de un efecto de edad en la prevalencia observada, apoya que la enfermedad es endémica en la región y que la exposición se inicia desde edades tempranas. La mayor

frecuencia en los hombres debe estar relacionada con las características de exposición laboral del padecimiento, sobre todo en el contacto con tejidos o excretas de animales, actividad que es predominantemente desarrollada por los hombres en la región. Se ha observado una elevada frecuencia de infección en cerdos y vacas en algunas regiones del país ^{39,41} y aunque no hay estudios específicos disponibles del estado de Chiapas, es muy probable que la frecuencia sea similar a la de otros estados de la república. El mayor riesgo observado en aquellos sujetos en contacto con tejidos o excretas de animales, es parecido al observado por otros autores, sobre todo cuando se trata de cerdos o reses ^{4,48}. Aún el tener animales como gatos o perros en casa incrementa el riesgo, seguramente ante la falta de vacunación de estos animales, cuya prevalencia de infección puede ser extremadamente elevada ³⁵. Habría que considerar la posibilidad de vacunación en estos sujetos con alto riesgo ocupacional ⁴⁹, pero no se cuenta aún con una vacuna suficientemente eficiente, que proteja contra diferentes serovares y que no requiere una aplicación frecuente. No obstante, medidas de protección específicas, tales como el uso de calzado especial (botas) o de desinfectantes en el manejo de las excretas, reducen el riesgo y debieran ser acciones que se promovieran en las personas dedicadas a actividades de alto riesgo.

Las inundaciones recientes de grandes áreas habitadas, condicionan una mayor exposición a la leptospira excretada por animales ^{12 50}, sobre todo ratas ²⁶, lo cual se evidencia en el mayor riesgo observado en aquellos sujetos que han sufrido inundaciones en sus viviendas o en las zonas adyacentes. Este riesgo todavía es mayor si los sujetos no protegen sus pies con calzado ²⁶. El contar con animales en casa, sobre todo como se acostumbra en el medio rural mexicano, es un factor de riesgo para la infección por leptospira ²⁶.

En este sentido sería recomendable ampliar la cobertura de vacunación contra la leptospirosis, tanto en los animales domésticos (gatos y perros), como en los animales de consumo (cerdos y reses). La presencia de roedores en las cercanías de las viviendas es un factor de riesgo identificado por otros autores ²⁶, y cualquier medida dirigida a evitar estas plagas beneficiará la reducción en la exposición a la bacteria.

La relación con el antecedente de coluria o con dengue, resalta la importancia de la

identificación clínica de los sujetos con probabilidad de infección y refuerza la necesidad de contar con apoyo de laboratorio diagnóstico de referencia. La leptospirosis es muy probablemente una enfermedad endémica en México, poco diagnosticada, cuya ocurrencia real debiera estudiarse.

CONCLUSIONES

En la zona estudiada existe una conjugación importante de los diferentes factores de riesgo relacionados con la infección. De forma inesperada se encontró una prevalencia alta (37.7%), previamente no conocida, seguramente por pasar inadvertida al confundirse con un cuadro de infección por dengue virus debido a la semejanza clínica con este padecimiento. La falta de un efecto de edad, nos hace suponer que la exposición se inicia desde edades tempranas. Como factores de riesgo importantes relacionados con la adquisición de infección sobresalen el antecedente de tener animales en casa, como se acostumbra en el medio rural y como se observó en aquellos sujetos que tenían perros o gatos en casa.

Es importante considerar el riesgo en quienes tenían contacto con tejidos o excretas de animales, aunado a la falta de protección específica con calzado adecuado o desinfectantes. En este sentido sería conveniente fomentar prácticas de protección durante actividades laborales que implican contacto estrecho con animales, así como ampliar la cobertura de vacunación contra leptospirosis, tanto en animales domésticos como en los de consumo, con el fin de cortar la cadena de transmisión al ser humano. Es imperante incrementar acciones en zonas que se ven afectadas por inundaciones, que como observamos en este trabajo es un antecedente de importancia debido a la mayor exposición a leptospira excretada por animales domésticos y roedores.

Ante este panorama es necesario contar con la implementación de un sistema de vigilancia epidemiológica activo en la región, ya que es indudable la existencia de un subregistro importante de esta patología, con la consecuente pobre notificación de casos. Se deben llevar a cabo estrategias y acciones que permitan realizar un adecuado diagnóstico diferencial a través del apoyo necesario con insumos diagnósticos de un laboratorio de referencia. También se deben reforzar las medidas orientadas a disminuir las posibilidades de contagio con animales, en la zona, así como la vacunación de animales considerados de riesgo.

REFERENCIAS

1. Benenson AS. Manual para el control de las enfermedades transmisibles OPS. Publicación Científica No. 564, decimosexta edición, 1997:294-96.
2. Acha P. Zoonosis y enfermedades transmisibles comunes al hombre y a los animales. Segunda edición, OPS. Publicación Científica 1994;(5):112-19.
3. Ellis WA, Songer JG, Montgomery J, Cassells, et al. Prevalence of *Leptospira interrogans* serovar *hardjo* in the genital and urinary tracts of non-pregnant cattle. *Veterinary Record* 1986;118:11-3.
4. Schollum LM, Blackmore DK, et al. Leptospirosis of pig farmers the results of a serological survey. *N Z Med J* 1982;95:299-01.
5. Davis BD. Tratado de Microbiología, tercera edición, editorial Salvat, México 1990:619-21.
6. Jawetz E. Microbiología Médica, 13a edición; Manual Moderno, 1995:334-46.
7. Shaked Y, Shpilberg O, Samra Y. Leptospirosis in Pregnancy and Its Effect on the Fetus: Case Report and Review. *Clinic Infect Dis* 1993;17:241-3.
8. Perolat P, Chappel RJ, Adler B, Baranton G, Bulach DM, Billinghurst ML. *Leptospira fanei* sp. Nov; isolated from pigs in Australia. *Int J Syst Bacteriol* 1998;48:851-58.
9. Caballero A, Martín F, Sánchez RM, Romero García J. Infección experimental de *Triatomas infestans* con *leptospira* y su transmisión a mamíferos de laboratorio. *Rev Lat-amer Microbil* 1986;28:381-4.
10. Caballero-Servín A. Manual de Procedimientos del laboratorio para leptospirosis. México: INDRE, Dirección General de Epidemiología, SSA 1996.
11. Everard CO, Bennett S, Edwards CN, Nicholson GD, Hassel TA, Carrigton DG. An Investigation of some risk factors for severe leptospirosis on Barbados. *J Trop Med Hyg.* 1992;95:13-22.
12. Sanders EJ, Rigau-Pérez JG, Smith HL, Deseda CC, Vonndam VA, Aye T.

Leptospirosis in Dengue-Negative in Patients after a Hurricane in Puerto Rico 1996. *Am J Trop Med Hyg* 1996;6(3):399-04.

13. Montesano-Villamil M, Ortiz-Solis G, Solis-Santamaria IA, de la Cruz-Gallardo CM, Alvarez-Lucas CH, Montesano-Castellanos R. Leptospirosis: una enfermedad rara en México *Enf Inf Micro* 1997;17(6):170-73.

14. Farr WR. Leptospirosis. *Clin Infect Dis* 1995;21:1-8.

15. Mateo-Balmelli T, Pérez-Miravete A, Peña-Alonso R, Santos-Preciado JI. Leptospirosis icterica (Síndrome de Weil) en un niño con Linfoma. *Bol Med Hosp Infant Mex*. 1996;53(8):411-14.

16. Marotto PCF, Marotto MS, Santos DL, Souza TNL, Seguro AC. Outcome Of Leptospirosis In Children. *Am J Trop Med Hyg* 1997;56(3):307-10.

17. Nuti M, Amaddeo D, Autorino GI, Cravatto M, Crucil C, Ghionni A. Seroprevalence of Antibodies to Hantavirus and Leptospire in selected Italian population groups. *Eur J Epidemiol* 1992;8(1):98-102.

18. Merieen F, Baranton G; Perolat P. Comparison of Polymerase Chain reaction with microagglutination test and culture for diagnosis of leptospirosis. *J Infect Dis* 1995;172:281-85.

19. Da Silva MV, Nakamura PM, Dias EC, Batista L, Vaz AJ, Calo ER. Immunodiagnosis of human leptospirosis by DOT-ELISA for the Detection of IgM, IgG and IgA antibodies. *Am J Trop Med Hyg* 1997;56(6):650-55.

20. Merieen F, Amouriax PP, Perolat G, Baranton G, Saint Girons I. Polymerase Chain Reaction for detection of *Leptospira* spp. In Clinical Samples. *J Clin Microbiol* 1992;30(9):2219-24.

21. Gussenhore GC, van der Hoorn MA, Goris MG, Terpstra WJ, HartsKeerl RA, Mol BW et al. Lepto Dipstick: dipstick assay for the detection of leptospira-specific IgM antibodies in human sera. *J Clin Microbiol* 1997;35:92-97.

22. Takafuji ET, Kirkpatrick JM, Miller RN, Karwacki JJ, Kelley PW, Gray MR, et al. An Efficacy Trial Of Doxycycline Chemoprophylaxis Against leptospirosis. *N Engl J Med*

1984;310:247-500.

23. Sung-Kwang P, Seung-Ho L, Yang-Keun R, Sung-Kyew Lk, Kwang-Jung K, Min-Chul K, et al. Leptospirosis in Chonbuck province of Korea in 1987: A study of 93 patients. *Am J Trop Med Hyg* 1989;41(3):345-51.
24. Sasaki DM, Pang L, Minette HP, Wakida CK, Fujimoto WJ, Manea SJ, et al. Active Surveillance And Risk Factors For Leptospirosis In Hawaii. *Am J Trop Med Hyg* 1993;48(1):35-43.
25. Van Crevel R, Speelman P, Gravekamp C, Terpstra WJ. Leptospirosis in Travelers. *Clin Infect Dis* 1994;19:132-4.
26. Merien F, Perolat P. Public Health Importance Of Human Leptospirosis In The South Pacific: A Five Year Study in New Caledonia. *Am J Trop Med Hyg* 1996;55(2):174-178.
27. Dupont H, Dupont-Perdrizet D, Perie JL, Zehner-Hansen S, Jarrige B, Daijardin JB. Leptospirosis: Prognostic Factors Associated with Mortality. *Clin Infect Dis* 1997;25:720-4.
28. Chu KM, Rathinam R, Namperumalsamy P, Dean D. Identification of *Leptospira* Species in the Pathogenesis of Uveitis and determination of Clinical Ocular Characteristic in South India. *J Infect Dis* 1998;177:1314-21.
29. MMWR. CDC Update: Leptospirosis and Unexplained Acute Febrile Illness Among Athletes Participating in Triathlons Illinois and Wisconsin, 1998;47(32):673-77.
30. MMWR. CDC Outbreak of Acute febrile Illness Among Athletes Participating in Triathlons-Wisconsin and Illinois 1998;47(28):585-9.
31. Liceras de Hidalgo J, Mejia D. Leptospirosis en Iquitos, departamento de Loreto, Perú. *Bol Of Sanit Panam* 1981;90(2):152-58.
32. Atienzar CE. Brote de leptospirosis en las provincias de Camaguey y Las Tunas: diagnóstico serológico, características clínicas y aislamiento del microorganismo. *Rev Cubana Med Trop* 1985; 37:105-12.
33. Suarez-Hernández M, Santisteban-Mota R, Cabrera-Cabrera J, del Risco-Alard A,

Peláez_Martínez R. Estudio clínico-epidemiológico de la leptospirosis en adultos, en la provincia de Ciego de Ávila. Rev Clín Esp 1995; 195:459-62.

34. Torres R, Jamime R, Mondolfi G, Castillo A. Historia natural de la Leptospirosis en Venezuela. Bol Venez Infectol 1989; 1(3): 27-29.

35. Seijo A, Cernigo B, Viale A, Wisnivesky-Colli C. *Leptospira interrogans* en una población canina de Buenos Aires: variables asociadas con la seropositividad. Pan Am J Public Health 1997;2(2):102-4.

36. MMWR. CDC Outbreak of Leptospirosis Among White-Waters Rafters Costa Rica, 1996. 1997;46(25):577-79.

37. Trevejo RT, Rigau-Pérez JG, Ashford DA, McClure EM, Jarquín-González C, Amador JJ. Epidemic Leptospirosis Associated with Pulmonary Hemorrhage-Nicaragua, 1995. J Infect Dis 1998;178:1457-63.

38. Varela G, Vázquez A, Mancera L. Investigación De Aglutininas Para *Leptospira icterohaemorrhagiae*, *L. pomona*, y *L. canicola* En Suero De Humanos Y De Animales, De Diversos Estados De La República Mexicana. Rev. Inst. Salub. Enf. Trop. México 1958;19(1):31-6.

39. Jiménez-Guerra E, Díaz-Rayó C, Doperto-Díaz JM. Detección de anticuerpos contra leptospira de 4354 sueros porcinos. Vet Méx 1986;17:35-7.

40. Velázquez JZ, Cantarell JP, Castillo MF, Centeno AG. La Leptospirosis en Yucatán. Estudio serológico en humanos y animales. Salud Pública de México 1984;26:254-58.

41. Caballero A, Romero J, Méndez E, Torres AM. Estudio serológico para la detección de anticuerpos contra leptospirosis en ganado bovino lechero en los municipios de Coacalco, Teoloyucan, Zumpango, Melchor Ocampo y Cuautitlán, en el Estado de México. Rev Lat-amer. Microbiol 1989;31:191-4.

42. Epidemiología, SSA. Boletín del Sistema Nacional de Vigilancia Epidemiológica. 1996; 13(34).

43. Gavaldón DG, Cisneros MA, Rojas N, Moles-Cervantes LP. La importancia de la Leptospirosis humana en México. Detección de anticuerpos antileptospira en una población

de donadores de sangre. *Gac Méd Méx* 131(3):289-92.

44. Xolotl-Castillo, Ariza-Andraca, Frati-Munari AC, Caballero A. Leptospirosis informe de 61 casos. *Rev Méd IMSS (Méx)* 1994;32:417-420.

45. Zavala-Velázquez, Vado-Solis. Leptospirosis anictérica en un brote epidémico de dengue en la península de Yucatán. *Rev Biomed* 1998;9(2):78-83.

46. Levett PN, Branch SL, Edwards CN. Detection of Dengue infection in patients investigated for Leptospirosis in Barbados. *A. J. Trop. Med. Hyg* 2000;62(1):112-114.

47. Ko AI, Galvao MR, Ribeiro DCM, Johnson WD, Riley LW. Urban epidemic of severe leptospirosis in Brazil. *Lancet* 1999;354:820-825.

48. Ochoa JE, Sánchez A, Ruiz I. Epidemiología de la leptospirosis en una zona andina de producción pecuaria. *Pan Am J Public Health* 2000;7(59):325-30.

49. De Serres G, Levesque B, Higgins R, Major M, Laliberté D, Boulianne N, et al. Need for vaccination of sewer workers against leptospirosis and hepatitis A. *Occup Environ Med* 1995;52:505-507.

50. Vanasco NB, Sequeira G, Dalla MF, Fusco S, Sequeira MD, Enría D. Descripción de un brote de leptospirosis en la ciudad de Santa Fe, Argentina, marzo-abril de 1998. *Pan Am J Public Health* 2000;781:35-40.

51. Cumberland P, Evereard CO; Levett PN. Assessment of the efficacy of an IgM-ELISA and microscopic agglutination test (MAT) in the diagnosis of acute leptospirosis. *Am J Trop Med Hyg* 1999;61(5):731-34.

Cuadro 1. Distribución de serovares de *Leptospira interrogans* aislados en la población de Mapastepec, Chiapas.

Tipo de serovar	Total (n)	Porcentaje (%)
<i>L. hardjo</i>	254	29.7
<i>L. bratislava</i>	172	20.2
<i>L. autumnalis</i>	99	11.5
<i>L. ballum</i>	82	9.6
<i>L. australis</i>	56	6.6
<i>L. pomona</i>	55	6.4
<i>L. cannicola</i>	45	5.3
<i>L. pyrogenes</i>	41	4.8
<i>L. wolffi</i>	12	1.4
<i>L. tarassovi</i>	10	1.4
<i>L. cynopteri</i>	7	0.8
<i>L. grippothyposa</i>	7	0.8
<i>L. batavie</i>	5	0.6
<i>L. icterohaemorrhagiae</i>	4	0.5
<i>L. shermani</i>	2	0.2
<i>L. javanica</i>	2	0.2
<i>L. borincana</i>	1	0.1
Total	854	100

Figura 1. Distribución de la población por sexo.



Cuadro 2. Distribución de la población por grupos de edad

Grupo de edad	Frecuencia	%
15-19	88	7.5
20-24	125	10.7
25-34	271	23.2
35-44	240	20.5
45-54	192	16.4
55-64	146	12.5
> 65	107	9.2
total	1169	100

Cuadro3. Estado Civil de las población estudiadas

Estado civil	Frecuencia	%
Soltero	175	15
Casado	547	46.8
Libre	329	28.1
Viudo	81	6.9
Divorciado	37	3.2
Total	1169	100

Cuadro 4. Distribución de la población según grado escolar.

Categorías	Frecuencia	%
Analfabeta	335	28.7
Primaria incompleta	470	68.9
Primaria completa	160	13.7
Secundaria incompleta	76	6.5
Secundaria completa	62	5.3
Preparatoria incompleta	19	1.6
Preparatoria completa	27	2.3
Técnico	9	0.8
Profesionista	11	0.9
Total	1169	100

Cuadro 5-1. Distribución según pertenencia de casa

Tipo de casa	Frecuencia	%
Propia	889	76.0
Rentada	119	10.2
Prestada	1161	13.8
Total	1169	100

Cuadro 5-2. Tipo de techo de las casas

Tipo de techo	Frecuencia	%
Colado	151	12.9
Asbesto	529	45.3
Cartón	41	3.5
Palma	38	3.3
Otro	9	0.8
Total	1169	100

Cuadro 5-3. Tipo de paredes de las casas

Tipo de pared	Frecuencia	%
Madera	128	10.9
Carrizo	26	2.2
Lámina	23	2.0
Adobe	18	1.5
Ladrillo o bloc	974	83.3
Total	1169	100

Cuadro 5-4. Características del piso de las viviendas

Tipo de piso	Frecuencias	%
Loseta	51	4.4
Cemento rústico	916	78.4
Madera	Madera	0.3
Tierra	198	16.9
Total	1169	100

Cuadro 5-5. Forma de eliminar las excretas de las familias estudiadas

Eliminación de excretas	Frecuencia	%
Drenaje	675	57.7
Letrina	141	12.1
Suelo	70	6.0
Fosa Séptica	283	24.2
Total	1169	100

Cuadro 5-6. Obtención del agua de consumo diario.

Obtención del agua	Frecuencia	%
Entubada	741	63.4
Pozo	394	33.7
Río	25	2.1
Manantial	9	0.8
Total	1169	100

Cuadro 6. Distribución de la población según nivel socioeconómico.

Nivel socioeconómico	Frecuencia	%
Malo	658	56.4
Bueno	301	25.7
Regular	210	17.9
Total	1169	100

Cuadro 7. se describe el análisis de las variables continuas de la población de estudio

Variables	Con anticuerpos		Sin anticuerpos		Valor P**
	Mediana	RI*	Mediana	RI*	
Edad	39	24	38	26	0.47
Años de estudio	2	6	3	5	0.005
Años de residencia	29	30	8.25	8.16	<0.001
Días de inundación	99	96	99	92	<0.001
Días en contacto con agua	6	96	20.50	96	<0.001

*Rango intercuartil

** U Mann-Whitney

Cuadro 8. Seroprevalencia por grupos edad

Edad	Con AC*	Sin AC*	Total	Prevalencia	**IC _{95%}
15-19	31	57	88	35.2%	25.3-46.1
20-24	36	89	125	28.8%	20.9-36.7
25-34	111	160	271	41.0%	35.1-46.8
34-44	94	146	240	39.2%	33.0-45.3
45-54	77	115	192	40.1%	33.2-47.0
55-64	51	95	146	34.9%	27.2-42.7
>65	41	66	107	38.3%	29.1-47.5

*AC = anticuerpos

**IC Intervalos de Confianza

Cuadro 9. Seroprevalencia por grupos de edad en hombres.

Edad	Con AC*	Sin AC*	Total	Prevalencia	**IC _{95%}
15-19	5	8	13	38.5%	1.39-6.84
20-24	4	14	18	22.2%	6.41-47.6
25-34	21	29	50	42.0%	28.2-56.8
35-44	19	19	38	50.0%	34.4-66.6
45-54	17	19	36	47.2%	30.4-64.5
55-64	13	15	28	46.4%	27.5-66.1
>65	21	19	40	52.5%	36.1-68.5

*AC=Anticuerpos

**IC= Intervalos de Confianza

Cuadro 10. Seroprevalencia por grupos de edad en mujeres.

Edad	Con AC*	Sin AC*	Total	Prevalencia	**IC _{95%}
15-19	26	49	75	34.7%	24.0-46.5
20-24	32	75	107	29.2%	21.2-38.6
25-34	90	131	221	40.7%	34.2-47.2
35-44	75	127	202	37.1%	30.5-43.8
45-54	60	96	156	38.5%	30.8-46.1
55-64	38	80	118	32.2%	23.3-40.6
>65	20	47	67	29.9%	19.3-42.3

*AC=Anticuerpos

**IC= Intervalos de Confianza

Cuadro 11. Seroprevalencia según estado civil

Estado Civil	Con AC*	Sin AC*	Total	Prevalencia	**IC _{95%}
Soltero	66	109	175	37.7%	30.5-44.9
Casado	202	345	547	36.9%	32.9-41.0
U. Libre	135	194	329	41.0%	35.7-46.3
Viudo	28	53	81	34.6%	24.3-46.0
Divorciado	10	27	37	27.0%	13.8-44.1

*AC=Anticuerpos

**IC= Intervalos de Confianza

Cuadro 12. Prevalencia según el grado de escolaridad.

Escolaridad	Con AC*	Sin AC*	Prevalencia	**IC_{95%}
Analfabeta	158	177	47.2	41.8-52.5
Primaria incomp.	152	318	32.3	28.1-36.6
Primaria comp..	57	103	35.6	28.2-43.0
Secundaria incomp.	29	47	38.2	27.3-50.0
Secundaria comp.	29	33	46.8	34.0-59.9
Prepa. Incomp.	3	16	15.8	03.3-39.6
Prepa. Comp.	10	17	37.0	19.4-57.6
Técnico	2	7	22.2	02.81-60.0
Profesionista	1	10	09.0	0.02-41.3

*AC=Anticuerpos

**IC= Intervalos de Confianza

Cuadro 13. Prevalencia de anticuerpos contra Leptospira en los Barrios y Localidades de Acción Intensiva del Municipio de Mapastepec, Chiapas.

Localidad	Con Anticuerpos	Total (n)	Prevalencia	**IC_{95%}
Embarcadero	15	76	19.7%	11.5-30.5
Santa Cruz	61	162	37.3%	30.2-45.1
Santa Cecilia	70	164	42.7%	35.1-50.3
Olimpico	44	129	34.1%	25.9-42.9
Generación 2000	5	13	38.5%	13.9-68.4
Benito Juárez	9	25	36.0%	18.0-57.5
Juan Becerra	7	14	50.0%	23.0-77.0
Unidad Mex.	26	72	36.1%	25.1-48.3
15 Enero	16	78	20.55%	12.2-31.2
San Miguel	6	16	37.5%	15.2-64.6
San Agustín	7	14	50.0%	23.0-77.0
Mariitas	14	51	27.5%	15.9-41.7
Llanito	12	22	54.5%	32.2-75.6
Nvo Milenio	29	102	28.4%	19.7-37.2
Total	441	1169	37.7%	34.9-40.5

*AC=Anticuerpos

**IC= Intervalos de Confianza

Cuadro 14. Seroprevalencia entre las personas originarias de Mapastepec

Originario	Con AC*	Sin AC*	Prevalencia	**IC _{95%}
Sí	241	364	39.8%	35.9-43.7
No	200	364	35.5%	31.5-39.4

*AC=Anticuerpos

**IC= Intervalos de Confianza

cuadro 15. Seroprevalencia entre los que siempre han residido en la localidad.

Variable	Con AC*	Sin AC*	Prevalencia	**IC _{95%}
Sí	263	386	40.5%	36.7-44.3
No	178	342	34.2%	30.2-38.3

*AC=Anticuerpos

**IC= Intervalos de Confianza

Cuadro 16. Seroprevalencia según índice de hacinamiento.

Variable	Con AC*	Sin AC*	Prevalencia	**IC _{95%}
Hacinado	214	219	49.4%	44.7-54.1
Semihacinado	186	418	30.8%	27.1-34.5
No hacinado	41	91	31.1%	23.2-39.0

*AC=Anticuerpos

**IC= Intervalos de Confianza

Cuadro 17. Seroprevalencia según índice socioeconómico.

INSE	Con AC*	Sin AC*	Prevalencia	**IC _{95%}
Malo	274	384	41.6%	37.9-45.4
Regular	101	200	33.6%	28.2-38.9
Bueno	66	144	31.4%	25.1-37.7

*AC=Anticuerpos

**IC= Intervalos de Confianza

Cuadro 18. Seroprevalencia según contacto con aguas estancadas durante actividades laborales.

Contacto con aguas estancadas	Con AC*	Sin AC*	Prevalencia	**IC _{95%}
Sí	83	84	49.7%	42.1-57.3
No	358	644	35.7%	32.8-38.7

*AC=Anticuerpos

**IC= Intervalos de Confianza

Cuadro 19. Seroprevalencia según ocupaciones consideradas de riesgo.

Variable	Con AC*	Sin AC*	Prevalencia	**IC _{95%}
Sin riesgo	274	567	32.6%	29.4-35.7
Campesino o machetero	43	40	51.8%	40.6-62.9
Ganadero, Carnicero o Quesero	44	45	49.4%	38.7-60.2
Crianza de cerdos	80	76	51.3%	43.4-59.1

*AC=Anticuerpos

**IC= Intervalos de Confianza

Cuadro 20. Seroprevalencia según roedores en casa.

Roedores en casa	Con AC*	Sin AC*	Prevalencia	**IC _{95%}
Si	172	289	37.3%	32.9-41.7
No	269	439	38.0%	34.4-41.6

*AC=Anticuerpos

**IC= Intervalos de Confianza

Cuadro 21. Seroprevalencia según antecedente de aguas estancadas cerca de su casa.

Variable	Con AC*	Sin AC*	Prevalencia	**IC _{95%}
Si	155	206	42.9%	37.8-48.0
No	286	522	35.4%	32.1-38.7

*AC=Anticuerpos

**IC= Intervalos de Confianza

Cuadro 22. Seroprevalencia según el tipo de calzado utilizado con mas frecuencia.

Calzado	Con AC*	Sin AC*	Prevalencia	**IC _{95%}
Cerrado	98	269	26.7%	22.2-31.2
Descubierto	343	459	42.8%	39.3-46.2

*AC=Anticuerpos

**IC= Intervalos de Confianza

Cuadro 23. Seroprevalencia según el antecedente de bañarse en pozas en donde bebe agua el ganado.

Variable	Con AC*	Sin AC*	Prevalencia	**IC _{95%}
No se baña	350	602	36.75	33.7-39.8
Se baña, no bebe ganado	45	81	35.7%	27.3-44.1
Se baña y bebe ganado	46	44	51.1%	40.4-61.8

*AC=Anticuerpos

**IC= Intervalos de Confianza

Cuadro 24. Seroprevalencia según el antecedente de lesiones en los pies durante las inundaciones

Variable	Con AC*	Sin AC*	Prevalencia	**IC _{95%}
No	246	624	28.3%	25.3-31.3
Sí	195	104	65.2%	59.8-70.6

*AC=Anticuerpos

**IC= Intervalos de Confianza

Cuadro 25 Seroprevalencia según antecedente de haber sufrido de inundación

Inundaciones	Con AC*	Sin AC*	Prevalencia	**IC _{95%}
Ninguna	238	483	33.0	29.6-36.4
Una	141	192	42.3	37.0-47.6
Dos	39	33	54.2	42.0-66.0
Tres o más	23	20	53.5	37.7-68.8

*AC=Anticuerpos

**IC= Intervalos de Confianza

Cuadro 26. Seroprevalencia según pertenencia de animales en casa.

Animales en casa	Con AC*	Sin AC*	Prevalencia	**IC _{95%}
No tiene	120	295	28.9%	24.6-33.3
Perro o gato	178	282	37.9%	33.5-42.3
Cerdo o ganado	143	141	50.4%	44.5-56.2

*AC=Anticuerpos

**IC= Intervalos de Confianza

Cuadro 27. Seroprevalencia según el antecedente de manipular vísceras o carne de animales considerados de riesgo.

Manipulan viseras	Con AC*	Sin AC*	Prevalencia	**IC _{95%}
No	272	520	34.35	31.0-37.7
Animales sin riesgo	75	121	38.3%	31.5-45.1
Cerdo	29	28	50.9%	37.3-64.4
Res y cerdo	21	13	61.8%	43.6-77.8

*AC=Anticuerpos

**IC= Intervalos de Confianza

Cuadro 28. Seroprevalencia según contacto con excretas de animales considerados riesgosos, antecedente de protección con zapato cerrado y antecedente de heridas durante el desarrollo de estas actividades.

Contacto con excretas	Con AC*	Sin AC*	Prevalencia	**IC _{95%}
No tiene contacto	276	537	33.9%	30.7-37.2
Res, con protección sin heridas	7	33	17.5%	07.3-32.8
Cerdo, con protección sin heridas	28	66	29.8%	20.8-40.1
Res, sin protección sin heridas	17	11	60.7%	40.6-78.5
Cerdo, sin protección sin heridas	47	41	53.4%	42.5-64.1
Res, con protección con heridas	14	14	50.0%	30.6-69.4
Cerdo, con protección con heridas	6	8	42.9%	17.4-71.1
Res, sin protección con heridas	19	9	67.9%	47.7-84.1
Cerdo, sin protección con heridas	27	9	75.0%	57.8-87.9

*AC=Anticuerpos

**IC= Intervalos de Confianza

Cuadro 29. Seroprevalencia según antecedente de fiebre en el último año.

Fiebre	Con AC*	Sin AC*	Prevalencia	**IC_{95%}
Si	108	165	39.6%	33.8-45.4
No	333	563	37.2%	34.0-40.3

*AC=Anticuerpos

**IC= Intervalos de Confianza

Cuadro 30. Seroprevalencia según antecedente de dengue.

Dengue	Con AC*	Sin AC*	Prevalencia	**IC_{95%}
Si	75	136	35.5%	29.1-42.0
No	366	592	38.2%	35.1-41.3

*AC=Anticuerpos

**IC= Intervalos de Confianza

Cuadro 31. Seroprevalencia según antecedente de ictericia.

**IC_{95%}	Con AC*	Sin AC*	Prevalencia	**IC_{95%}
Si	12	26	31.6%	17.5-48.7
No	429	702	37.9%	35.1-40.8

*AC=Anticuerpos

**IC= Intervalos de Confianza

Cuadro 32. Seroprevalencia según antecedente de coluria.

Coluria	Con AC*	Sin AC*	Prevalencia	**IC _{95%}
1	23	58	28.4%	18.9-39.5
2	418	670	38.4%	35.5-41.3

*AC=Anticuerpos

**IC= Intervalos de Confianza

Cuadro 33. Seroprevalencia según antecedente de acolia

Acolia	Con AC*	Sin AC*	Prevalencia	**IC _{95%}
1	10	26	27.8%	14.2-45.2
2	431	702	38.0%	35.2-40.9

*AC=Anticuerpos

**IC= Intervalos de Confianza

Cuadro 34. Seroprevalencia entre las embarazadas.

Embarazo	Con AC*	Sin AC*	Prevalencia	**IC _{95%}
Sí	21	57	26.9%	17.5-38.2
No	320	548	36.9%	33.7-40.1

*AC=Anticuerpos

**IC= Intervalos de Confianza

**ESTA TESIS NO SALE
DE LA BIBLIOTECA**

Cuadro 35. Seroprevalencia según trimestre del embarazo

Trimestre	Con AC*	Sin AC*	Prevalencia	**IC_{95%}
1	5	18	21.7%	07.4-43.7
2	9	18	33.3%	16.5-50.4
3	7	21	25.0%	10.7-44.9

*AC=Anticuerpos

**IC= Intervalos de Confianza

Cuadro 36. Riesgo relativo medido como razón de momios de la prevalencia, derivado del análisis bivariado, en la identificación de factores de riesgo para infección por leptospira.

	Razón de momios	Intervalo de confianza al 95%
Sexo: Hombre	1.44	1.07 - 1.93
Originario de la localidad	1.21	0.95 - 1.52
Siempre haber residido en la localidad	1.30	1.03 - 1.67
Estancamiento de agua cerca de la casa	1.37	1.06 - 1.77
Contacto laboral con aguas estancadas	1.78	1.28 - 2.47
Acostumbra caminar descalzo	1.63	1.23 - 2.17
Antecedente de inundaciones en la localidad		
Sin antecedente de inundaciones	1.00	
Inundación en una ocasión	1.49	1.13 - 1.96
Inundación en dos ocasiones	2.40	1.43 - 4.02
Inundación en tres o más ocasiones	2.33	1.21 - 4.52
Antecedente de heridas en los pies durante las inundaciones	4.76	3.59 - 6.29
Baño en pozas		
No acostumbra bañarse en pozas	1.00	
Se baña en pozas pero el ganado no bebe agua en ellas	1.00	0.64 - 1.43
Se baña en pozas y el ganado bebe agua en estos lugares	1.80	1.14 - 2.84
Pertenencia de animales		
No tiene animales en su domicilio	1.00	
Tiene perro o gato	1.50	1.12 - 2.01
Tiene cerdo o vaca	2.49	1.80 - 3.46
Manipulación de carne o vísceras de animales		
No manipula carne o vísceras de animales	1.00	
Manipula carne o vísceras de pollo	1.18	0.85 - 1.66
Manipula carne o vísceras de res	1.83	1.15 - 2.90
Manipula carne o vísceras de cerdo	1.98	1.12 - 3.51
Manipula carne o vísceras de res y de cerdo	3.09	1.45 - 6.64
Contacto con excretas de animales		
No tiene contacto con excretas de animales	1.00	
Contacto con protección y sin heridas en piel	0.69	0.45 - 1.06
Contacto con protección y con heridas en piel	1.77	0.91 - 3.44
Contacto sin protección y sin heridas en piel	2.39	1.59 - 3.62
Contacto sin protección y con heridas en piel	4.97	2.74 - 9.09

Cuadro 37. Riesgos relativos estimados como razón de momios, derivados de un modelo de regresión logística no condicional, explicativo de la infección por leptospira, incluyendo en el modelo todas las variables señaladas.

	Razón de momios	Intervalo de confianza al 95%
Sexo: Hombre	1.30	0.82 - 2.06
Edad	0.99	0.98 - 1.00
Nivel socioeconómico		
Nivel socioeconómico bueno	1.00	
Nivel socioeconómico regular	0.90	0.59 - 1.38
Nivel socioeconómico malo	1.09	0.75 - 1.59
Pertenencia de animales en casa		
No tiene animales en su domicilio	1.00	
Tiene perro o gato	1.31	0.96 - 1.80
Tiene cerdos o vaca	1.87	1.29 - 2.72
Contacto con excretas de animales		
No tiene contacto con excretas de animales	1.00	
Contacto con protección, sin heridas en piel	0.53	0.32 - 0.89
Contacto con protección, sin heridas en piel	0.87	0.41 - 1.84
Contacto sin protección, sin heridas en piel	1.50	0.88 - 2.54
Contacto sin protección, con heridas en piel	2.25	1.10 - 4.56
Ocupación		
Ocupación sin riesgo	1.00	
Campesino o machetero	1.95	1.03 - 3.71
Ganadero, quesero o camicero	1.04	0.55 - 1.98
Dedicarse a criar cerdos	1.41	0.85 - 2.33
Manipulación de vísceras o carne de animales		
No manipula vísceras o carne	1.00	
Manipula vísceras o carne de pollo	1.14	0.78 - 1.65
Manipula vísceras o carne de res y cerdo	1.52	0.86 - 2.70
Heridas en pies durante inundaciones	4.23	3.12 - 5.75
Tipo de calzado utilizado		
Utilizar calzado cerrado	1.00	
Utilizar calzado descubierto	1.80	1.32 - 2.45
Presencia de roedores en casa	1.30	0.98 - 1.73
Antecedente de coluria en el último año	2.19	1.23 - 3.90
Antecedente de dengue en el último año	1.37	0.95 - 1.97
Razón de máxima verosimilitud = 308.6; P<0.001.		

EXPOSICIÓN OCUPACIONAL

- 1.- ¿Cuál es su principal ocupación? _____
- 2.- ¿Cuánto tiempo tiene de laborar en este trabajo? 1_ _ 1_ _ 1_ _ 1_ _
- 3.- ¿Cuántas horas al día se dedica a este trabajo? _____
- 4.- ¿Tiene alguna otra actividad o trabajo? 1= Si 2= No
- 5.1.- Si respondió sí ¿Cuál es esta otra actividad? _____
- 6.- ¿Al día cuántas horas le dedica a esta actividad? _____
- 7.- ¿Cuánto tiempo ha realizado esta actividad? 1_ _ 1_ _ 1_ _ 1_ _
años meses
- 8.- ¿Anterior a este, tuvo otro trabajo? 1= Si 2= No
- 8.1.- En caso de contestar sí ¿Cuál fue ese trabajo? _____
- 9.- ¿Cuánto tiempo trabajó en él? 1_ _ 1_ _ 1_ _ 1_ _
años meses
- 10.- ¿Ha manipulado (a) carne cruda o viseras de animales?
1= Si 2= No
- 11.- ¿De que tipo de animal? 1= Res 2= Puerco 4= Borrego 8= Pollo 16= Otro _____
- 12.- ¿Con que frecuencia realiza ó realizó esta actividad? _____
- 13.- ¿Durante estas actividades utiliza u utilizó guantes? 1= Si 2= No
- 14.- Durante estas actividades tiene o tuvo contacto directo con orina o excremento de animales, por ejemplo al alimentarlos o al lavar los establos, chiqueros, etc? 1= Si 2= No
- 15.- En relación a lo anterior, ¿Con que frecuencia? _____
- 16.- ¿Qué tipo de animal? 1= Ganado vacuno o bovino 2= Porcino 4= Perro 8= Gatos
- 17.- Si respondió sí, ¿se protegió con guantes? 1= Si 2= No
- 18.- ¿Se protegió con botas ó calzado cerrado? 1= Si 2= No
- 19.- ¿Utiliza desinfectante para lavar las excretas? 1= Si 2= No
- 20.1.- En caso de responder sí, ¿Qué desinfectante utiliza? _____
- 21.- ¿Cuándo realiza (ó) estas actividades ha tenido alguna herida en sus manos?
1= Si 2= No (30.1) Especifique _____
- 22.- ¿Ha realizado o realiza actividades de campo como sembrar, cosechar, etc?
1= Si 2= No
- 23.- ¿Durante estas actividades ha estado en contacto con aguas estancadas?
1= Si 2= No

NIVEL SOCIOECONÓMICO

- 1.- ¿La casa que habita es? 1= Propia 2= Rentada 3= Prestada
- 2.- ¿De que material está construido el techo de su casa?
1= Colado 2= Lamina de zinc 3= Lámina de cartón 4= Palma 5= Otro _____
- 3.- El piso de su casa ¿de que material es?
1= Loseta o recubrimiento 2= Cemento rústico 3= Madera 4= Tierra
- 4.- Las paredes ¿de que material están hechas?
1= Madera 2= Carrizo 3= Lamina 4= Adobe 5= Ladrillo o bloc
- 5.- Para eliminar sus excretas cuenta: 1= Drenaje 2= Letrina 3= Suelo
- 6.- ¿Tiene terrenos? de tipo: 1= Ejidal 2= Comunal 3= Propiedad privada 4= No tiene
- 7.1.- ¿Usted se alquila como peón o jornalero? 1= Si 2= No

19	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
20	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
21	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
22	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
23	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
24	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
25	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
26	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
27	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
28	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
29	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
30	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
31	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
32	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
33	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
34	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
35	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
36	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
37	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
38	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
39	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

- 2.- ¿Contrata persona para que trabajen sus tierras? 1= Si 2= No
- ¿Tiene alguna otra propiedad? 1= Si 2= No
- 1.- En caso de responder si ¿Qué propiedad tiene? _____
- Cocina con: 1= Estufa de gas 2= Estufa de petróleo 3= Bracero o fogón 4= Leña
- Para lavar su ropa utiliza: 1= Lavadora 2= Lavadero 3= Otro _____
- ¿Tiene refrigerador? 1= Si 2= No
- Cuenta con : 1= Auto 2= Tractor 3= Bicicleta, de su propiedad
- ¿Cuál es el ingreso mensual que entra a su casa? _____
- ¿Cuántas personas contribuyen en los ingresos económicos del hogar? _____
- ¿Cuál es el total de años de estudio del jefe de la familia? _____
- ¿Cuál es la ocupación del jefe de la familia? _____

NIVEL DE HACINAMIENTO

- ¿Cuántas Personas viven en su casa? _____
- ¿Cuántos cuartos utilizan para dormir? _____

COEXISTENCIA CON ANIMALES DOMÉSTICOS

- ¿Tiene animales en casa?
- 50.1 ¿Regularmente en donde están la mayor parte del día?

Animal	Sí 1	No 2	dentro de la casa 1	entran y salen de la casa 2	duermen en la casa 3	patio amarrados 4	Corral 5	Establo 6	Chiquero 7
cerdos									
vacunos									
ganado porcino									
ganado equino									

EXPOSICIÓN A ROEDORES

- ¿Ha visto roedores o su excremento dentro de su casa o en el patio? 1= Si 2= No
- ¿Tiene algún lugar para almacenar granos? 1= Si 2= No
- ¿En dónde está ubicado? 1= Dentro de la casa 2= Patio 3= Otro _____
- ¿En estos lugares ha visto roedores o su excremento? 1= Si 2= No

EXPOSICIÓN A FUENTES NATURALES DE AGUA

- ¿Acostumbra bañarse en pozas, ríos, estanques, etc? 1= Si 2= No
- ¿Con que frecuencia lo hace? _____
- ¿Es frecuente que el ganado beba agua en estos lugares? 1= Si 2= No

USO DE CALZADO

- ¿Qué tipo de calzado utiliza frecuentemente?

38.2

39

40

41

42

43

44

45

46

47

48

49

50

50.1

51

52

53

54

55

56

57

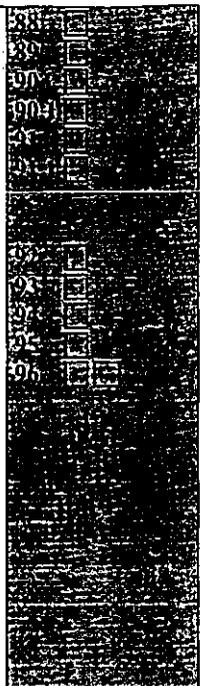
58

Cuántos días duró amarillo? _____
 Que medicamentos tomó? _____
 alguna vez ha orinando como coca cola? 1= Si 2= No
 ¿Cuándo ocurrió esto? _____
 alguna vez ha hecho del baño de color blanco? 1= Si 2= No
 1.-¿Cuándo ocurrió esto? _____

ANTECEDENTE DE MENINGITIS

Alguna vez ha padecido de meningitis? 1= Si 2= No
 Cuándo ocurrió esto? _____
 Estuvo hospitalizado por esta enfermedad? 1= Sí 2= No
 Cuántos días estuvo hospitalizado? _____
 Qué medicamentos tomó? _____

OLIO	SEROVAR	TITULO



ANEXO 2

CONSENTIMIENTO INFORMADO

El consentimiento informado se explicó a todos los participantes en forma verbal y se consideró:

- el objetivo del estudio
- el procedimiento del mismo
- los resultados obtenidos
- y la aclaración de dudas en caso de haberlas. De forma textual contenía:

Este estudio se refiere a la presencia de personas que han estado en contacto con la *leptospira* del género *interrogans*, es una bacteria que se adquiere por contacto con orina de animales infectados, como ratas, perros gatos, ganado vacuno, bovino y porcino que contaminan alimentos, suelos y se adquiere principalmente a través de lesiones en piel.

Para averiguarlo se tomarán de 5 a 8cc de sangre, lo que podría ocasionar molestias al momento de la toma, sin embargo esto no lo va a limitar para la realización de sus actividades diarias. En cualquier momento el paciente puede retirarse del estudio sin que esto interfiera con la atención que se le presta en el HR" S" de Mapastepec.

Los resultados positivos serán por paquetería al hospital de Mapastepec, para que a su vez se informe a los pacientes sobre las medidas recomendadas, no es necesario en caso de ser positivo tomar medicamento ya que la muestra no nos dice si se padece la enfermedad, solo si se ha estado en contacto con la bacteria.

Todo el procedimiento no tiene ningún costo. En caso de dudas se comunicarán con el responsable del servicio de medicina preventiva del hospital.