



UNIVERSIDAD VERACRUZANA

FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA

CARACTERIZACIÓN EPIDEMIOLÓGICA DE LEPTOSPIROSIS HUMANA EN EL ÁREA DE RESPONSABILIDAD DE LA JURISDICCIÓN SANITARIA VIII DE VERACRUZ, MEXICO

TRABAJO RECEPCIONAL EN LA MODALIDAD DE:

TESINA

COMO REQUISITO PARCIAL PARA OBTENER EL TÍTULO DE:

**MÉDICO VETERINARIO
ZOOTECNISTA**

PRESENTA:

MARIANO ELIGIO CASTRO OLIVA

ASEORES

MVZ. JOSÉ ALFREDO VILLAGÓMEZ CÓRTES

MVZ. LAURA ANGÉLICA OLIVARES SUÁREZ

VERACRUZ, VER

FEBRERO 2012

ÍNDICE GENERAL

INDICE DE CUADROS	ii
DEDICATORIA	iv
AGRADECIMIENTOS.....	v
RESUMEN	vi
1. INTRODUCCION	1
2. JUSTIFICACION	4
3. OBJETIVOS.....	5
3.1. Objetivo general	5
3.2. Objetivos específicos.....	5
4. MATERIAL Y MÉTODOS	6
4.1 Localización	6
4.2 Diseño de la investigación	6
5. RESULTADOS Y DISCUSIÓN	7
5.1 Análisis general	7
5.2 Análisis de los serovares.....	16
6. CONCLUSIONES	27
7. LITERATURA CITADA.....	29
8. ANEXO	32

ÍNDICE DE CUADROS

Número	Descripción	Página
1	Presencia de casos de leptospirosis humana en el periodo 2007- 2011 por municipio de la Jurisdicción Sanitaria N° VIII de la Secretaría de Salud en el estado de Veracruz.	9
2	Presencia de casos de leptospirosis humana en el periodo 2007- 2011 por Centro de Atención de la Jurisdicción Sanitaria N° VIII de la Secretaría de Salud en el estado de Veracruz.	10
3	Presencia de casos de leptospirosis humana por mes del periodo 2007- 2011 en la Jurisdicción Sanitaria N° VIII de la Secretaría de Salud en el estado de Veracruz.	11
4	Presencia de casos de leptospirosis humana en el periodo 2007- 2011 por grupo etario en la Jurisdicción Sanitaria N° VIII de la Secretaría de Salud en el estado de Veracruz.	12
5	Presencia de casos de leptospirosis humana en el periodo 2007- 2011 por sexo en la Jurisdicción Sanitaria N° VIII de la Secretaría de Salud en el estado de Veracruz.	13
6	Serovares de <i>L. interrogans</i> y títulos a los que se identificaron en el año 2007 en la Jurisdicción Sanitaria VIII, Secretaría de Salud en el estado de Veracruz.	17
7	Serovares de <i>L. interrogans</i> y títulos a los que se identificaron en el año 2008 en la Jurisdicción Sanitaria VIII, Secretaría de Salud en el estado de Veracruz..	18
8	Serovares de <i>L. interrogans</i> y títulos a los que identificaron en el año 2009 en la Jurisdicción Sanitaria VIII, Secretaría de Salud en el estado de Veracruz.	19
9	Serovares de leptospira y títulos a los que identificaron en el año 2010 en la Jurisdicción Sanitaria VIII, Secretaría de Salud en el estado de Veracruz.	20
10	Serovares de leptospira y títulos a los que identificaron en el año 2011 en la Jurisdicción Sanitaria VIII, Secretaría de Salud en el estado de Veracruz.	21

ÍNDICE DE CUADROS

Número	Descripción	Página
11	Serovares de <i>L. interrogans</i> y títulos a los que identificaron en el periodo 2007- 2011 en la Jurisdicción Sanitaria VIII, Secretaría de Salud en el estado de Veracruz.	23
12	Asociaciones de dos serovares de <i>L. interrogans</i> identificados en el periodo 2007- 2011 en la Jurisdicción Sanitaria VIII, Secretaría de Salud en el estado de Veracruz.	25
13	Asociaciones de tres o más serovares de <i>L. interrogans</i> identificados en el periodo 2007- 2011 en la Jurisdicción Sanitaria VIII, Secretaría de Salud en el estado de Veracruz.	26

DEDICATORIA

A Dios, por haberme dado una familia maravillosa y estar rodeado siempre de personas que han influido de forma positiva en mi vida.

A mis padres: Mariano Castro Ramírez e Isabel Oliva López por todo su apoyo, comprensión, consejos y confianza en mí para terminar mi licenciatura a pesar de tantos contratiempos que tuve; este éxito también es de Ustedes.

A mis hermanos Xochitl y David por ser un ejemplo para mí y motivarme con base en ellos. A mis sobrinos Daniel y Marthita por traernos tantas alegrías a casa.

A mis tíos Eligio Juárez y Perla Ayala por apoyarme desde el inicio de mi carrera y siempre darme ánimos y buenos deseos

A mis tíos MVZ Rafael Torres Cabrera y Lidia Juárez por sus atenciones conmigo y dejar en mi el gusto y cariño por los animales, por ver al Médico Veterinario como una profesión de orgullo y respeto

A mi amigo Carlos Cruz Triana por brindarme su amistad y compartir grandes momentos de alegrías y tristezas.

A mis compañeros de pesca, futbol, snorkel, que me han regalado muy buenos momentos haciendo lo que más me gusta.

A Mairym García Peña una gran amiga que estuvo conmigo en una etapa muy linda a mi lado, por brindarme su amistad y cariño.

A mi amiga Patricia González Recio por estar a mi lado en este último año, darme su apoyo, consejos, palabras de aliento, por confiar en mí en todo momento y no dejarme caer a pesar de las adversidades.

AGRADECIMIENTOS

A mi asesora de tesis MVZ Laura Olivares Suárez por darme su apoyo para la elaboración de esta tesis, conocerla y admirarla como una persona muy profesional.

A mi asesor MVZ José Alfredo Villagómez Cortés por sus atenciones conmigo e interés mostrado en este trabajo, por sus correcciones y tanto tiempo dedicado para finalizarlo.

A los MVZ Nicolás de Miguel Valera y MVZ Augusto Mancisidor Ahuja por sus grandes consejos en el transcurso de la carrera.

Al MVZ Luis Landín Grandvallet por brindarme su amistad en todo momento, sus buenos consejos y despertar en mí el magnífico interés por las aves.

A mis profesores por aportar cada uno de ellos el aprendizaje a esta carrera y enseñarme a amarla, respetarla y defenderla siempre.

Al Departamento de Epidemiología de la Jurisdicción Sanitaria VIII que dirige la Dra. Lulú Olán Barba por darme la oportunidad de realizar mi servicio social, así como las facilidades para realizar esta tesina; de igual forma, a todos los compañeros del Departamento de Epidemiología que me trataron con amabilidad y me brindaron en todo momento un trato muy especial.

RESUMEN

Castro Oliva, Mariano Eligio. 2012. Caracterización epidemiológica de leptospirosis humana en el área de responsabilidad de la Jurisdicción Sanitaria VIII Veracruz, México. Tesina de licenciatura. Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia. Universidad Veracruzana. Veracruz, Veracruz, México. Asesores: MVZ José Alfredo Villagómez Cortés y MVZ Laura Angélica Olivares Suárez:

Con objeto de caracterizar en forma epidemiológica a los pacientes sospechosos de leptospirosis en la Jurisdicción Sanitaria VIII de Veracruz de la Secretaría de Salud en Veracruz, Ver., se realizó el análisis retrospectivo de la información en el periodo 2007 a 2011 consistente en los casos clínicos referidos para confirmación serológica por la prueba de microaglutinación en placa, tras haber observado en los pacientes un cuadro clínico sugestivo de leptospirosis. Se recibieron 1,403 casos sospechosos de leptospirosis procedentes de 14 municipios de la zona central de Veracruz, de los cuales 42.41 % (595) fueron positivos a leptospirosis y 57.59 % (808) negativos. Los municipios con mayor número de casos Veracruz (56%, 333 casos), La Antigua (14%, 83 casos), y Boca del Río (7.7%, 46 casos). Los años con mayor número de casos fueron 2010 (257 casos) y 2011 (94 casos). La mayor parte de los casos fueron referidos por el IMSS (45.11%, 633 casos), por la Dirección de Epidemiología de la Jurisdicción Sanitaria VIII (16.10%, 226 casos), y el Hospital General Regional de Veracruz (15.60%, 219 casos), observándose diferencia estadística altamente significativa entre los centros de atención ($p < 0.01$). Los meses con mayor número de casos fueron octubre (150 casos, 33.86%), y en menor grado febrero (51, 11.51%), agosto (49, 110.06%), enero (47, 10.61%) y septiembre (46, 10.38%) detectándose diferencia estadística altamente significativa entre los meses ($p < 0.01$). El mes individual con mayor número de casos en el periodo en estudio fue octubre de 2010, con 120 casos positivos a leptospirosis, que coincide con las secuelas del huracán Karl que afectó a la región en septiembre de 2010. Los grupos etarios más afectados fueron de 21-30 años (116 casos, 26.19%), de 11-20 (95, 21.44%), y de 31-40 (83, 18.74%), pero no se identificó diferencia estadística significativa entre grupos ellos ($p = 0.401$). Los individuos de sexo masculino (727 casos, 52.10%) se vieron más afectados que los de sexo femenino (676, 47.89%), sin que esta diferencia fuera significativa ($p = 0.629$). De 786 serotipificaciones realizadas en el periodo en estudio, los serovares más frecuentes fueron *L. interrogans* Tarassovi (387, 49.24%), seguido de *L. interrogans* Hardjo (109, 13.87%), *L. interrogans* Bratislava (93, 11.83%). La asociación más frecuente entre dos serovares ocurrió entre Bratislava - Hardjo (21, 19.44%) seguido de Tarassovi - Canicola (11, 10.18%), además de otras 19 asociaciones diferentes que involucraron 11 serovares. Se registraron 23 casos de asociaciones entre tres o más serovares con un total de 12 involucrados. Se concluye que la leptospirosis tiene una fuerte presencia en la población humana de la zona central de Veracruz, México.

Palabras clave: leptospirosis, zoonosis, epidemiología, estudio retrospectivo, trópico húmedo.

1. INTRODUCCIÓN

La leptospirosis es una zoonosis de distribución mundial que se presenta durante todo el año, aunque predomina en épocas de lluvias, y que puede ocurrir como casos aislados o manifestarse en brotes tanto en áreas rurales como urbanas (Méndez, 1998). La leptospirosis se considera como la zoonosis con mayor repercusión internacional y la que mayores daños provoca desde los puntos de vista económico y social (Perdomo y Garín, s.f.). En la actualidad es una enfermedad reemergente, pero pocos países cuentan con un sistema de notificación (Leyva, 2008; Secretaría de Salud, 1999).

El género *Leptospira* pertenece a la familia *Leptospiraceae* y al orden *Spirochatales*. De forma tradicional, las especies de *Leptospira* se clasifican al tomar como base sus determinantes antigenicos (Acosta *et al.*, 1994). La mayoría de las leptospirosis patógenas se agrupan dentro del complejo *interrogans* (*L. interrogans*); y el resto se ubica en el complejo *biflexa* (*L. biflexa*), que agrupa en general a las saprofitas. Estos complejos han sido divididos en numerosos serovares por la prueba de aglutinación cruzada (CAAT, por sus siglas en inglés) (Faine *et al.*, 1999).

Las leptospirosis son microorganismos que para su supervivencia dependen del pH del suelo y de condiciones ambientales como temperatura y humedad relativa. Son muy sensibles a la desecación, la luz solar directa, y al pH tanto

ácido como alcalino, ya que un pH menor que seis o mayor que ocho tiene carácter inhibitorio sobre el microorganismo, y una temperatura menor a 13 °C o mayor a 35 °C provoca su muerte con rapidez (Blood y Studdert, 1993).

La leptospirosis se presenta en el humano y en casi todas las especies animales. La causan con más frecuencia la *Leptospira interrogans* de los serovares: *L. interrogans* Pomona, *L. interrogans* Hardjo, *L. interrogans* Tarassovi, *L. interrogans* Icterohaemorrhagiae y *L. interrogans* Canicola (Blood y Studdert, 1993). En todo el mundo se han descrito más de 220 serovares, pero las infecciones se producen por un número limitado de serovares endémicos de una región o país y su presencia está relacionada con factores ecológicos y medioambientales (Thiermann, 1984).

La leptospirosis por el serovar *L. interrogans* Icterohaemorrhagiae se asocia por lo general con la exposición a ratas infectadas; mientras que el serovar *L. interrogans* Canicola se transmite con frecuencia por contacto con la orina de perros infectados; se cree que las leptospirosis penetran a través de las mucosas de la nariz, de la boca, conjuntiva y las superficies erosionadas de la piel, mientras se nada, bebe o vadea en el agua (Merchant, 1970). La leptospirosis también se puede adquirir en forma accidental al estar en contacto directo o indirecto con suelos y fuentes de agua contaminados con orina de animales infectados como roedores, perros, vacas y cerdos, entre otros (Leyva, 2008).

La epidemiología de la leptospirosis ha sido modificada por los cambios en la cría de animales, el clima y la conducta humana (Kariv *et al.*, 2001; López *et al.*, 2002). El interés renaciente en la leptospirosis ha resultado de los grandes brotes en Nicaragua, Brasil, India, Sureste de Asia y Estados Unidos de América, que han recibido publicidad significativa (Levett, 2001; Monroy *et al.*, 1998).

2. JUSTIFICACIÓN

El estado de Veracruz reúne las condiciones ambientales y geográficas necesarias para la aparición de casos de leptospirosis tanto en animales como en humanos. Los cambios en la cría de animales, el clima, y la conducta humana son factores que han modificado la epidemiología de la leptospirosis, por consiguiente es importante obtener datos estadísticos para caracterizar su comportamiento epidemiológico. El área de estudio del presente trabajo es la Jurisdicción Sanitaria N° VIII de la Secretaría de Salud, que comprende 14 municipios: Alvarado, La Antigua, Boca del Río, Cotaxtla, Ignacio de la Llave, Jamapa, Manlio Fabio Altamirano, Medellín, Paso de Ovejas, Puente Nacional, Soledad, Tlalixcoyan, Úrsulo Galván y Veracruz.

Este estudio epidemiológico permite obtener información detallada sobre la presentación de la enfermedad en los últimos años y con base en los resultados, sugerir el manejo y prevención de la leptospirosis en los municipios más afectados, lo que incluye datos que puedan indicar el involucramiento de diversas especies animales como reservorios y transmisores de la enfermedad hacia el hombre.

3. OBJETIVOS

3.1 OBJETIVO GENERAL

Efectuar la caracterización epidemiológica de leptospirosis humana en la Jurisdicción Sanitaria N° VIII de la Secretaría de Salud, en el periodo 2007 a 2011.

3.2 OBJETIVOS ESPECIFICOS

1.- Identificar los municipios, localidades y hospitales de la Jurisdicción Sanitaria VIII que presentan más casos de leptospirosis.

2.- Conocer los serovares de *Leptospira interrogans* que con más frecuencia aparecen en los pacientes diagnosticados con leptospirosis, y su posible relación con diversas especies animales como reservorios y transmisores de la enfermedad.

3.- Caracterizar el comportamiento de la leptospirosis en un periodo de cinco años en relación con algunos atributos de los individuos enfermos.

4. MATERIAL Y MÉTODOS

4.1 LOCALIZACIÓN

Este trabajo se realizó con resultados del Laboratorio Estatal de Salud Pública de Veracruz México y con la utilización de las pruebas serológicas de los pacientes, se llevaron a cabo los análisis con base en el área de responsabilidad geográfica de la Jurisdicción Sanitaria Nº VIII, a la que le competen los municipios de Alvarado, Boca del Rio, Cotaxtla, Ignacio de la Llave, Jamapa, La Antigua, Manlio Fabio Altamirano, Medellín, Paso de Ovejas, Puente Nacional, Soledad de Doblado, Tlalixcoyan, Úrsulo Galván y Veracruz.

4.2. DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN

Se realizó un análisis retrospectivo en el que se utilizaron los registros de la Jurisdicción Sanitaria VIII en el estado de Veracruz de la Secretaría de Salud, de los años 2007 a 2011. Los datos que se obtuvieron de los casos clínicos fueron fecha de presentación, municipio de ocurrencia, Centro de Atención del caso, sexo y edad del paciente, resultado a la prueba de microaglutinación en placa, y serovar(es) identificado(s).

Se agruparon los meses y años con mayor seroprevalencia de leptospirosis y los municipios que tuvieron más casos de personas afectadas con esta enfermedad. Para las variables municipio, Centro de Atención, mes de ocurrencia, edad y sexo del paciente se realizó la prueba de chi-cuadrada con la utilización del programa Minitab v. 13 definiéndose la significancia a un nivel de 0.05.

5. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

5.1. ANÁLISIS GENERAL

En el periodo en estudio 2007 a 2011 se recibieron en la Jurisdicción Sanitaria N° VIII de la Secretaría de Salud, 1,403 casos sospechosos de leptospirosis procedentes de 14 municipios de la zona central del estado de Veracruz, de los cuales 42.41 % (595) fueron positivos a leptospirosis y 57.59 % (808) negativos. Los municipios con mayor número de casos de leptospirosis en el periodo fueron Veracruz (333 casos, 56%), La Antigua (83 casos, 14%), y Boca del Río (46 casos, 7.7%). Debido a la presencia de varias celdas sin observaciones, no fue posible efectuar la prueba de chi-cuadrada para comparar los municipios, pero los tres municipios antes citados concentraron más de 75% de los casos. Como se aprecia en el Cuadro 1, los años con mayor número de casos fueron 2010 (257) y 2011 (94). Este número total de casos encontrado resulta superior al determinado en estudios semejantes en el país, lo cual tal vez se deba a las condiciones climáticas que prevalecen en la zona de estudio y que favorecen el crecimiento de la bacteria (Achá y Szyfres, 1992; Faine *et al.*, 1999). Vado *et al.* (2002) analizaron 439 sueros de pacientes con signología sugestiva a leptospirosis en el periodo 1998 a 2000 en Yucatán y encontraron solo 61 casos (13.9%). En la misma región Zavala *et al.* (1984), en un estudio previo encontraron un valor semejante de seropositividad humana (14.1%). A su vez, Navarrete –Espinosa *et al.* (2006), en un estudio transversal de 550 muestras séricas de habitantes de Jáltipan, Veracruz, encontraron una prevalencia de 4%.

Al parecer, no se hace un seguimiento de los casos sospechosos de leptospirosis que resultan negativos a la prueba serológica, o por los menos esos datos no se consignan en las hojas de registro de los casos clínicos. Como se mencionó, casi 60 % de los casos sospechosos de leptospirosis y remitidos para su confirmación serológica resultaron negativos a la misma. Existe una amplia gama de enfermedades cuyas manifestaciones clínicas pueden ser similares a leptospirosis, entre las que se incluyen influenza, dengue y dengue hemorrágico, fiebre amarilla y otras fiebres hemorrágicas de origen viral, rickettsiosis, borreliosis, enfermedad de los legionarios, toxoplasmosis, malaria, fiebre tifoidea y otras fiebres entéricas, hepatitis virales, fiebre de origen desconocido, piolenefritis, meningitis aséptica, envenenamiento por químicos, envenenamiento por alimento, seroconversión primaria por VIH, mononucleosis infecciosa, faringitis (OPS, 2008).

Es conveniente mencionar que para 2007 no se contó con información relativa a Centros de Atención, distribución mensual, y edad, por no encontrarse estos datos consignados en las hojas de resultados serológicos; sin embargo, para el resto de los años la información sí estuvo disponible. Como puede observarse en el Cuadro 2, en el periodo en estudio, el IMSS fue la institución que más pacientes atendió y refirió para confirmación por haber observado en los pacientes sintomatología sugestiva de leptospirosis (633 casos, 48.72%), seguido por el Departamento de Epidemiología de la Jurisdicción Sanitaria No. VIII (226 casos, 17.30%) y el Hospital General Regional de Veracruz (219 casos, 16.85 %).

Cuadro 1. Presencia de casos de leptospirosis humana en el periodo 2007- 2011 por municipio de la Jurisdicción Sanitaria N° VIII de la Secretaría de Salud en el estado de Veracruz.

Municipio	2007			2008			2009			2010			2011			Total		
	+	-	Total	+	-	Total	+	-	Total	+	-	Total	+	-	Total	+	-	Total
Alvarado	15	1	16	8	11	19	2	0	2	6	9	15	1	4	5	32	25	57
Boca del Río	9	4	13	2	21	23	9	11	20	18	19	37	8	31	39	46	86	132
Cotaxtla	1	0	1	2	0	2	0	1	1	8	1	9	0	1	1	11	3	14
Ignacio de la Llave	0	0	0	8	19	27	0	0	0	1	1	2	6	10	16	15	30	45
Jamapa	0	0	0	0	0	0	2	0	2	5	1	6	0	0	0	7	1	8
La Antigua	1	1	2	6	19	25	8	1	9	64	18	82	4	19	23	83	58	141
Manlio F. Altamirano	0	1	1	0	1	1	1	0	1	2	2	4	0	1	1	3	5	8
Medellín	1	0	1	0	3	3	0	2	2	6	4	10	1	5	6	8	14	22
Paso de Ovejas	0	0	0	0	4	4	2	0	2	10	6	16	2	14	16	14	24	38
Puente Nacional	2	0	2	2	13	15	0	1	1	10	0	10	0	10	10	14	24	38
Soledad de Doblado	2	0	2	1	0	1	0	0	0	0	2	2	0	0	0	3	2	5
Tlalixcoyan	7	1	8	2	2	4	0	1	1	2	2	4	0	2	2	11	8	19
Úrsulo Galván	0	0	0	1	6	7	0	2	2	12	2	14	2	9	11	15	19	34
Veracruz	38	23	61	50	123	173	62	82	144	113	81	194	70	200	270	333	509	842
TOTAL	76	31	107	82	222	304	86	101	187	257	148	405	94	306	400	595	808	1403

Chi cuadrada gl = 39, prueba no válida

Cuadro 2. Presencia de casos de leptospirosis humana en el periodo 2007- 2011 remitidos por Centro de Atención de la Jurisdicción Sanitaria Nº VIII de la Secretaría de Salud en el estado de Veracruz.

Centro de Atención	2008			2009			2010			2011			Total		
	+	-	Total	+	-	Total	+	-	Total	+	-	Total	+	-	Total
Centros de Salud	0	0	0	6	3	9	21	9	30	4	4	8	31	16	47
Clínicas particulares	0	0	0	1	3	4	6	4	10	2	2	4	9	9	18
Dirección de Epidemiología	29	65	94	11	9	20	40	13	53	12	47	59	92	134	226
Hospital General	26	71	97	18	20	38	17	19	36	4	44	48	65	154	219
Regional															
Hospital Militar	3	8	11	0	6	6	4	5	9	2	11	13	9	30	39
IMSS	21	77	98	29	38	67	147	82	229	61	176	237	258	373	631
ISSSTE	3	1	4	21	22	43	22	15	37	9	22	31	55	60	115
TOTAL	82	222	304	86	101	187	257	147	404	94	306	400	519	776	1295

Chi cuadrada gl = 18, p = 0.000

Cuadro 3. Presencia de casos de leptospirosis humana por mes del periodo 2007- 2011 en la Jurisdicción Sanitaria N° VIII de la Secretaría de Salud en el estado de Veracruz.

Mes	2008			2009			2010			2011			Total		
	+	-	Total	+	-	Total	+	-	Total	+	-	Total	+	-	Total
enero	8	2	10	7	17	24	18	16	34	14	4	18	47	39	86
febrero	4	6	10	8	11	19	25	9	34	14	13	27	51	39	90
marzo	3	3	6	10	8	18	5	8	13	7	5	12	25	24	49
abril	4	2	6	3	6	9	6	2	8	10	12	22	23	22	45
mayo	4	15	19	4	3	7	11	6	17	2	12	14	21	36	57
junio	3	16	19	3	0	3	20	12	32	7	18	25	33	46	79
julio	9	26	35	3	0	3	10	4	14	3	16	19	25	46	71
agosto	8	33	41	9	14	23	25	8	33	7	37	44	49	92	141
septiembre	15	44	59	7	13	20	17	12	29	7	101	108	46	170	216
octubre	8	31	39	13	20	33	120	49	169	9	43	52	150	143	293
noviembre	11	29	40	9	7	16	0	10	10	7	42	49	27	88	108
diciembre	5	15	20	10	2	12	0	11	11	7	3	10	22	31	42
TOTAL	82	222	304	86	101	187	257	147	404	94	306	400	519	776	1295

Chi cuadrada gl = 33, p = 0.000

Cuadro 4. Presencia de casos de leptospirosis humana en el periodo 2007- 2011 por grupo etario en la Jurisdicción Sanitaria N° VIII de la Secretaría de Salud en el estado de Veracruz.

Grupos de edad	2008			2009			2010			2011			Total		
	+	-	Total	+	-	Total	+	-	Total	+	-	Total	+	-	Total
Menos 10	7	20	27	6	9	15	9	20	29	5	35	40	27	84	111
11-20	18	53	71	14	20	34	46	26	72	17	69	86	95	168	263
21-30	17	46	63	20	25	45	59	28	87	20	62	82	116	161	277
31-40	8	32	40	15	13	28	44	30	74	16	52	68	83	127	210
41-50	9	22	31	12	19	31	36	11	47	14	34	48	71	91	162
51-60	13	27	40	16	12	28	23	16	39	12	30	42	64	85	149
61-70	6	13	19	1	1	2	22	10	32	5	16	21	34	40	74
71+	4	9	13	2	2	4	18	6	24	5	8	13	29	25	54
TOTAL	82	222	304	86	101	187	257	147	404	94	306	400	519	776	1295

Chi cuadrada gl = 21, p = 0.401

Cuadro 5. Presencia de casos de leptospirosis humana en el periodo 2007- 2011 por sexo en la Jurisdicción Sanitaria N° VIII de la Secretaría de Salud en el estado de Veracruz.

Sexo	2007			2008			2009			2010			2011			TOTAL		
	+	-	Total	+	-	Total	+	-	Total	+	-	Total	+	-	Total	+	-	Total
Masculino	42	18	60	41	117	158	48	52	100	126	74	200	53	156	209	310	417	727
Femenino	34	14	48	41	105	146	38	49	87	131	73	204	41	150	191	285	391	676
TOTAL	76	32	108	82	222	304	86	101	187	257	147	404	94	306	400	595	808	1403

Chi cuadrada gl = 4, p = 0.629

El restante 17.13 % de los casos enviados provinieron de otras cuatro instituciones, entre las que se encuentran ISSSTE, el Hospital Militar, los Centros de la Salud y clínicas particulares, y se observó diferencia estadística altamente significativa entre los centros de atención ($p < 0.01$). No se encontró en la literatura revisada un estudio previo en el que se consignen las instituciones de procedencia de las muestras remitidas para su aislamiento o su confirmación mediante diagnóstico serológico.

Los meses con mayor número de casos en el periodo en estudio fueron octubre (150, 33.86%), y en menor grado febrero (51, 11.51%), agosto (49, 11.06%), enero (47, 10.61%) y septiembre (46, 10.38%) (Cuadro 3). En conjunto, de agosto a octubre se identificó poco más de la mitad de todos los casos (55.3 %), lo cual coincide con los meses con mayor precipitación pluvial anual en la región y permitió identificar diferencia estadística altamente significativa entre los meses ($p < 0.01$). En el estudio de Vado *et al.* (2002) en Yucatán, el mayor número de casos ocurrió de junio a octubre; en cambio, en Hawaii, la mayor ocurrencia de casos tuvo lugar de octubre a febrero (Katz *et al.*, 2011).

El mes individual con mayor número de casos en el periodo en estudio fue octubre de 2010, con 120 casos positivos a leptospirosis. Los casos en este mes representaron 46.69 % del total de casos positivos del año 2010 y 27.08 % de los casos detectados en el periodo en estudio. La razón de esta anomalía se puede encontrar en los efectos secundarios que resultaron del Huracán Karl, el cual afectó de forma severa la región de estudio a mediados de septiembre de 2010, y

que es un factor asociado con la presentación posterior de brotes de leptospirosis (Zúñiga Carrasco *et al.*, 2011).

De acuerdo con el Cuadro 4, los grupos etarios más afectados fueron de 21-30 años (116 casos, 26.19%), 11-20 años (95 casos, 21.44%), y 31-40 años (83 casos, 18.74%), pero no se identificó diferencia estadística significativa entre los grupos etarios ($p = 0.401$). En conjunto, 47.63 % de los casos de leptospirosis correspondieron a individuos entre 11 y 30 años. Esto es similar a lo encontrado en Jaltipan, Veracruz, donde el grupo de edad más afectado fue de 15 a 24 años, seguido por el de 5 a 14 años (Navarrete Espinosa *et al* 2006). En cambio, en Hawaii, el rango de edad que apareció con más casos es de 20 a 29 años, mientras que el rango de menor frecuencia fue el de 0 a 9 años (Katz *et al.*, 2011). Vado *et al.* (2002) en Yucatán, México encontraron también diferencia significativa entre grupos etarios.

En la presente investigación, se manejaron más casos sospechosos de leptospirosis procedentes de individuos del sexo masculino (727, 51.82%) que del femenino (676, 48.18%), y también se identificaron más casos como positivos en los individuos de sexo masculino (310, 52.1%) que en los de sexo femenino (285, 47.89%), pero no se apreció diferencia estadística debida a género ($p = 0.629$) (Cuadro 5). En Jaltipan, Veracruz (Navarrete Espinosa *et al.*, 2006) se obtuvo un ligero predominio del sexo masculino sobre el femenino (4.9%). En contraste, en Hawaii la mayor parte de los casos (91%) ocurrieron en personas de sexo masculino (Katz *et al*, 2011).

En la información analizada en este estudio, no se encontraron datos sobre la convivencia, contacto o exposición de las personas con animales de ningún tipo. Tampoco se consignan datos ocupacionales. Esta información puede ser de utilidad epidemiológica ya que, por ejemplo, en el estudio realizado en Hawaii se realizó una clasificación del estado ocupacional de los pacientes y se encontró que entre los 356 casos de leptospirosis confirmadas mediante la prueba de microaglutinación, los oficios más frecuentes eran pescadores, granjeros y jardineros (Katz *et al.*, 2011). Por otra parte, en Jaltipan, Veracruz, el 1% de los pacientes positivos manifestaron convivir con perros, cifra que se incrementó a 2.8% si había perros y gatos, y hasta un 25% entre los que manifestaron presencia de vacas, cerdos, perros y ratas en la vivienda (Navarrete Espinosa *et al.*, 2006). En la información documental revisada, tampoco se encontró evidencia de que se efectúe un seguimiento epidemiológico de los casos de leptospirosis que se identifican. Esto es importante para identificar otros posibles casos clínicos no determinados, fuentes de exposición común y factores de riesgo, que permitan tomar medidas de prevención y control más específicas (Brod *et al.*, 2005; Colín *et al.*, 2004; Faine, 1982).

5.2. ANÁLISIS DE LOS SEROVARES

En el año 2007 se aislaron 112 serovares, y los más frecuentes fueron *L. interrogans* Hardjo y *L. interrogans* Bratislava, que representaron en conjunto el 75.89% del total en ese mismo año (Cuadro 6). *L. interrogans* Hardjo se considera un serovar con una fuerte asociación con ganado bovino. Ellis *et al.* (1981)

recuperaron *L. interrogans* Hardjo en 28.5 (57/200) bovinos, pero no encontraron evidencia de infección en zorrillos y ratones, lo que indica que los bovinos actúan como un hospedero de mantenimiento para esta serovariedad; muchos bovinos fueron reconocidos como portadores seronegativos.

Cuadro 6. Serovares de *L. interrogans* y títulos a los que se identificaron en el año 2007 en la Jurisdicción Sanitaria VIII, Secretaría de Salud en el estado de Veracruz.

Serovar	1:80	1:160	1.320	1.640	1:1320 o mas	Total
Hardjo	38	5	7	2	0	52
Bratislava	21	9	1	1	1	33
Canicola	1	0	1	0	5	7
Lai Lai	6	0	0	0	1	7
Pyrogenes	3	2	0	0	0	5
Autumnalis	4	0	0	0	0	4
Ballum	2	0	0	0	0	2
Icterohaemorrhagiae	0	1	0	0	0	1
Pomona	1	0	0	0	0	1
TOTAL	76	17	9	3	7	112

Estudios recientes en la región centro de Veracruz muestran que los serovares *L. interrogans* Canicola, Pomona, Pyrogenes, Hardjo y Ballum se encuentran con frecuencia en los bovinos (Cruz Romero *et al.*, 2011),

identificándose una prevalencia general a leptospirosis de 5.53%. A su vez, *L. interrogans* Bratislava se asocia con más frecuencia con infecciones en porcinos (Mousing *et al.*, 1995; Cisneros-Puebla *et al.*, 2002), en los que se notifica con una alta frecuencia.

Cuadro 7. Serovares de *L. interrogans* y títulos a los que se identificaron en el año 2008 en la Jurisdicción Sanitaria VIII, Secretaría de Salud en el estado de Veracruz.

Serovar	1:80	1:160	1.320	1.640	1:1320 o mas	Total
Hardjo	25	20	10	4	4	63
Bratislava	21	17	7	7	3	55
Ballum	8	1	5	0	1	15
Canicola	6	2	2	1	0	11
Lai Lai	5	2	0	1	1	9
Autumnalis	1	1	0	0	0	2
Grippotyphosa	0	1	0	0	0	1
Muenchen	0	0	1	0	0	1
Pomona	0	0	1	0	0	1
Tarassovi	0	0	1	0	0	1
TOTAL	66	44	27	13	9	159

En el año 2008 los serovares más frecuentes fueron también *L. interrogans* Hardjo y *L. interrogans* Bratislava y entre los dos representaron 74.21% del total de los identificados, aunque se determinó la presencia de otros ocho serovares. La

mayoría de los serovares se determinaron positivos a diluciones bajas, aunque un 5.7% exhibió reacción a una dilución 1:320 o mayor. En este año se reconoce por primera vez la presencia de los serovares *L. interrogans* Muenchen y Grippotyphosa. En el caso de *L. interrogans* Muenchen, este fue el único año en que se identificó su presencia en la zona (Cuadro 7).

Cuadro 8. Serovares de *L. interrogans* y títulos a los que identificaron en el año 2009 en la Jurisdicción Sanitaria VIII, Secretaría de Salud en el estado de Veracruz.

Serovar	1:80	1:160	1.320	1.640	1:1320 o mas	total
Tarassovi	39	19	4	2	3	67
Hardjo	5	2	1	1	1	10
Canicola	3	5	1	0	0	9
Ballum	2	2	0	1	0	5
Bratislava	2	2	1	0	0	5
Pomona	2	2	0	0	0	4
Lai Lai	2	0	0	0	1	3
Autumnalis	2	0	0	0	0	2
Icterohaemorrhagiae	1	0	0	0	0	1
TOTAL	58	32	7	4	5	106

En el año 2009, el serovar más frecuente fue *L. interrogans* Tarassovi, identificado en 63.20% (67 casos) de las determinaciones serológicas y seguido por *L. interrogans* Hardjo (10, 9.43%), *L. interrogans* Canicola (9, 8.49%), como se observa en el Cuadro 8. Los principales portadores de *L. interrogans* Tarassovi

son porcinos domésticos y ganado bovino (Tercilla y Abeledo García, 2005). A partir de este año, el número de casos de *L. interrogans* Hardjo se redujo a un mínimo en los siguientes dos años, pero ni en los datos disponibles, ni en la literatura revisada se encontraron razones que pudieran explicar este decrecimiento. En contraste, de 2009 a 2011 *L. interrogans* Tarassovi fue el serovar que con mayor frecuencia se determinó.

Cuadro 9. Serovares de *L. interrogans* y títulos a los que identificaron en el año 2010 en la Jurisdicción Sanitaria VIII, Secretaría de Salud en el estado de Veracruz.

Serovar	1:80	1:160	1.320	1.640	1:1320 o mas	total
Tarassovi	100	82	44	20	4	250
Canicola	5	2	4	1	1	13
Icterohaemorrhagiae	5	2	2	0	1	10
Pyrogenes	3	1	1	0	0	5
Autumnalis	1	1	1	0	1	4
Pomona	2	0	0	0	0	2
Grippotyphosa	0	1	1	0	0	2
Hardjo	1	0	0	0	0	1
TOTAL	117	89	53	21	7	287

En el año 2010, el serovar *L. interrogans* Tarassovi representó el 87.10% del total de serovares recuperados en el año 2010 (Cuadro 9). Con una frecuencia mucho menor, se encontró *L. interrogans* Canicola (13, 4.52%) y *L. interrogans*

Icterohaemorrhagiae (10, 3.48 %); en contraste *L. interrogans* Hardjo (1, 0.34 %) que en los años previos había sido el serovar más frecuente, tuvo la frecuencia más baja. De igual modo, llama la atención que el número total de determinaciones serológicas alcanzó su pico en este año (287), con una cantidad que casi duplicó la del siguiente año con más determinaciones, 2008 con 159, lo cual puede también explicarse por las razones aducidas con anterioridad al discutir la frecuencia mensual.

Cuadro 10. Serovares de *L. interrogans* y títulos a los que identificaron en el año 2011 en la Jurisdicción Sanitaria VIII, Secretaría de Salud en el estado de Veracruz.

Serovar	1:80	1:160	1.320	1.640	1:1320 o mas	Total
Tarassovi	24	24	12	4	5	69
Grippotyphosa	8	4	2	0	1	15
Pyrogenes	5	3	1	0	0	9
Canicola	5	2	2	0	0	9
Autumnalis	4	1	0	1	0	6
Icterohaemorrhagiae	5	0	0	0	1	6
Pomona	5	0	0	0	0	5
Hardjo	3	0	0	0	0	3
TOTAL	59	34	17	5	7	122

En el año 2011, como ocurrió en los dos años previos, el serovar más frecuente fue *L. interrogans* Tarassovi (69, 56.55%) seguido de *L. interrogans*

Grippotyphosa (15,12.29%) y otros seis serovares más(Cuadro 10). *L. interrogans* Hardjo fue el serovar con la menor frecuencia de casos y no se logró identificar la presencia de *L. interrogans* Bratislava, *L. interrogans* Pomona y *L. interrogans* Hardjo.

Los hallazgos anteriores contrastan con los de Sakata *et al.* (1992) en Sao Paolo, Brasil, a partir de 228 muestras de pacientes humanos hospitalizados se lograron tipificar 18 cepas, de las que la mayoría (14) fueron *L. interrogans* Icterohaemorrhagiae, y en mucho menor proporción *L. interrogans* Canicola, *L. interrogans* Ballum y *L. interrogans* Pomona. Todos estos serovares se encontraron en este estudio, aunque en diferentes proporciones.

En el periodo 2007-2011 de los serovares identificados con mayor frecuencia en el Laboratorio Estatal de Veracruz fueron: *L. interrogans* Tarassovi (387, 49.23%), *L. interrogans* Hardjo (109, 13.86%), *L. interrogans* Bratislava (93 ,11.83%), *L. interrogans* Canicola (52, 6.61%), *L. interrogans* Ballum (20, 2.54%)(Cuadro 11).

Es interesante comparar los hallazgos de este estudio con lo encontrado en Hawaii, donde los serovares que prevalecieron fueron *L. interrogans* Australis (44%), *L. interrogans* Icterohaemorragiae (40%), y *L. interrogans* Ballum (7%) (Katz *et al.*, 2011). En este trabajo se encontró que *L. interrogans* Icterohemorragiae se asocia con ratas (*Rattus novaezelandicus* y *R. rattus*), y *L. interrogans* Australis con cerdos, entre los que se incluyen cerdos ferales y

salvajes; a su vez, *L. interrogans* Panama y *L. interrogans* Pomona predominaron en casos anictéricos y *L. interrogans* Icterohaemorragiae y *L. interrogans* Panama en los casos ictericos (Katz *et al.*, 2011).

Cuadro 11. Serovares de *L. interrogans* y títulos a los que identificaron en el periodo 2007- 2011 en la Jurisdicción Sanitaria VIII, Secretaría de Salud en el estado de Veracruz.

Serovar	1:80	1:160	1.320	1.640	1:1320 o mas	Total
Tarassovi	163	125	61	26	12	387
Hardjo	72	27	18	7	5	109
Bratislava	44	28	9	8	4	93
Canicola	20	11	10	2	9	52
Ballum	12	3	5	1	1	20
Pyrogenes	11	6	2	0	0	19
Lai Lai	13	2	0	1	3	19
Grippotyphosa	8	6	3	0	1	18
Autumnalis	12	3	1	1	1	18
Icterohaemorrhagiae	11	3	2	0	2	18
Pomona	10	2	1	0	0	13
Muenchen	0	0	1	0	0	1
GRAN TOTAL	376	216	113	46	35	786

En relación con las asociaciones que se pueden dar entre los serovares de *L. interrogans*, la asociación más frecuente entre dos serovares en el periodo en estudio ocurrió entre *L. interrogans* Bratislava y *L. interrogans* Hardjo (21, 19.44%) seguido de *L. interrogans* Tarassovi y *L. interrogans* Canicola (11, 10.18%), además de otras 19 asociaciones diferentes que involucraron un total de 11 serovares (Bratislava, Hardjo, Tarassovi, Canicola, Ballum, Autumnalis, Icterohaemorrhagiae, Lai Lai, Pomona, Pyrogenes y Grippotyphosa) (Cuadro 12).

Las asociaciones entre tres o más serovares fueron poco frecuentes. Aun así se registraron 23 casos de ellas, donde 17 fueron entre tres especies, tres entre cuatro especies, dos entre cinco especies y una entre siete especies. Las asociaciones más frecuentes fueron *L. interrogans* Ballum y *L. interrogans* Bratislava y *L. interrogans* Hardjo (5, 13.5%), *L. interrogans* Bratislava y *L. interrogans* Hardjo y *L. interrogans* Lai Lai (4, 10.81%). y *L. interrogans* Canicola - *L. interrogans* Icterohaemorrhagiae - *L. interrogans* Tarassovi (4, 10.81%). Los diferentes serovares de *L. interrogans* involucrados incluyeron 12 serovares (Ballum, Bratislava, Hardjo, Lai Lai, Canicola, Icterohaemorrhagiae, Tarassovi, Autumnalis, Pyrogenes, Grippotyphosa, Pomona, Muenchen) (Cuadro 13).

Cuadro 12. Asociaciones de dos serovares de *L. interrogans* identificados en el periodo 2007- 2011 en la Jurisdicción Sanitaria VIII, Secretaría de Salud en el estado de Veracruz.

Serovares/año	2007	2008	2009	2010	2011	Total
<i>L. interrogans</i> Bratislava, Hardjo	19	1	1	0	0	21
<i>L. interrogans</i> Tarassovi, Canicola	0	0	1	5	5	11
<i>L. interrogans</i> Ballum, Hardjo	1	4	4	0	0	9
<i>L. interrogans</i> Autumnalis, Tarassovi	0	0	0	4	3	7
<i>L. interrogans</i> Tarassovi, Icterohaemorrhagiae	0	0	1	3	2	6
<i>L. interrogans</i> Bratislava, Lai lai	2	3	1	0	0	6
<i>L. interrogans</i> Tarassovi, Pomona	0	0	2	2	2	6
<i>L. interrogans</i> Ballum, Bratislava	1	5	0	0	0	6
<i>L. interrogans</i> Pyrogenes, Grippotyphosa	0	0	0	0	5	5
<i>L. interrogans</i> Autumnalis, Pomona	1	1	0	0	2	4
<i>L. interrogans</i> Canicola, Pyrogenes	2	0	0	0	2	4
<i>L. interrogans</i> Pyrogenes, Icterohaemorrhagiae	0	0	0	2	2	4
<i>L. interrogans</i> Pyrogenes, Tarassovi	0	0	0	3	1	4
<i>L. interrogans</i> Autumnalis, Bratislava	2	1	0	0	0	3
<i>L. interrogans</i> Bratislava, Canicola	1	2	0	0	0	3
<i>L. interrogans</i> Autumnalis, Hardjo	1	1	0	0	0	2
<i>L. interrogans</i> Canicola, Grippotyphosa	0	0	0	0	2	2
<i>L. interrogans</i> Tarassovi, Grippotyphosa	0	0	0	1	0	1
<i>L. interrogans</i> Canicola, Lai lai	1	0	0	0	0	1
<i>L. interrogans</i> Hardjo, Grippotyphosa	0	0	0	0	1	1
<i>L. interrogans</i> Tarassovi, Hardjo	0	0	0	1	0	1
Total	31	19	10	21	27	108

Cuadro 13. Asociaciones de tres o más serovares de *L. interrogans* identificados en el periodo 2007- 2011 en la Jurisdicción Sanitaria VIII, Secretaría de Salud en el estado de Veracruz.

Serovares/año	2007	2008	2009	2010	2011	Total
<i>L. interrogans</i> Ballum, Bratislava, Hardjo	1	2	2	0	0	5
<i>L. interrogans</i> Bratislava, Hardjo, Lai lai	2	2	0	0	0	4
<i>L. interrogans</i> Canicola, Icterohaemorrhagiae, Tarassovi	0	0	0	4	0	4
<i>L. interrogans</i> Autumnalis, Pyrogenes, Tarassovi	0	0	0	2	1	3
<i>L. interrogans</i> Grippotyphosa, Icterohaemorrhagiae, Pyrogenes	0	0	0	0	2	2
<i>L. interrogans</i> Bratislava, Canicola, Hardjo	1	1	0	0	0	2
<i>L. interrogans</i> Autumnalis, Canicola, Icterohaemorrhagiae, Tarassovi	0	0	0	1	1	2
<i>L. interrogans</i> Ballum, Canicola, Hardjo	0	0	1	0	0	1
<i>L. interrogans</i> Autumnalis, Bratislava, Hardjo	0	1	0	0	0	1
<i>L. interrogans</i> Bratislava, Ballum, Lai lai	0	1	0	0	0	1
<i>L. interrogans</i> Grippotyphosa, Hardjo, Pyrogenes	0	0	0	0	1	1
<i>L. interrogans</i> Canicola, Grippotyphosa, Pyrogenes	0	0	0	0	1	1
<i>L. interrogans</i> Canicola, Hardjo, Ballum	0	0	1	0	0	1
<i>L. interrogans</i> Hardjo, Ballum, Lai lai	0	0	1	0	0	1
<i>L. interrogans</i> Pomona, Tarassovi, Ballum	0	0	1	0	0	1
<i>L. interrogans</i> Canicola, Hardjo, Tarassovi	0	0	0	1	0	1
<i>L. interrogans</i> Canicola, Pomona, Tarassovi	0	0	0	1	0	1
<i>L. interrogans</i> Canicola, Grippotyphosa, Icterohaemorrhagiae, Pyrogenes	0	0	0	0	1	1
<i>L. interrogans</i> Autumnalis, Canicola, Pomona, tarassovi	0	0	0	0	1	1
<i>L. interrogans</i> Autumnalis, Canicola, Pyrogenes, Pomona, Tarassovi	0	0	0	0	1	1
<i>L. interrogans</i> Autumnalis, Canicola, Icterohaemorrhagiae, Pyrogenes, Tarassovi	0	0	0	1	0	1
<i>L. interrogans</i> Autumnalis, Ballum, Bratislava, Grippotyphosa, Muenchen, Pomona, Tarassovi	0	1	0	0	0	1
Total	4	8	6	10	9	37

6. CONCLUSIONES

En el periodo 2007-2011, la Dirección de Epidemiología de la Jurisdicción Sanitaria VIII de la Secretaría de Salud en el estado de Veracruz recibió 1,403 casos sospechosos de leptospirosis procedentes de 14 municipios de la zona central de Veracruz, de los cuales 42.41 % (595) fueron positivos a leptospirosis y 57.59 % (808) negativos.

Los municipios con mayor número de casos en el periodo fueron Veracruz (56%, 333 casos), La Antigua (14%, 83 casos), y Boca del Río (7.7%, 46 casos). Los años con mayor número de casos fueron 2010 (257 casos) y 2011 (94 casos). La mayor parte de los casos fueron referidos por el IMSS (45.11%, 633 casos), por la propia Dirección de Epidemiología de la Jurisdicción Sanitaria VIII (16.10%, 226 casos), y por el Hospital General Regional de Veracruz (15.60%, 219 casos), observándose diferencia estadística significativa entre centros de atención ($p < 0.01$).

Los meses con mayor número de casos fueron octubre (150 casos, 33.86%), y en menor grado febrero (51, 11.51%), agosto (49, 110.06%), enero (47, 10.61%) y septiembre (46, 10.38%) identificándose diferencia estadística altamente significativa entre los meses ($p < 0.01$). De agosto a octubre se identificó poco más de la mitad de todos los casos (55.3 %), lo cual coincide con los meses con mayor precipitación pluvial anual en la región. El mes individual con mayor número de casos en el periodo en estudio fue octubre de 2010, con 120

casos positivos a leptospirosis y que coincide con las secuelas del huracán Karl que afectó a la región en septiembre de 2010.

Los grupos etarios más afectados fueron 21-30 años (116 casos, 26.19%), 11-20 (95, 21.44%), y 31-40 (83, 18.74%), pero no se identificó diferencia estadística significativa entre grupos ($p = 0.401$). Los individuos de sexo masculino (727 casos, 52.10%) se vieron más afectados que los de sexo femenino (676, 47.89%), sin que esta diferencia fuera significativa ($p = 0.629$).

De 786 serotipificaciones realizadas en el periodo 2007 a 2011, los serovares más frecuentes fueron *L. interrogans* Tarassovi (387 aislados), seguido de *L. interrogans* Hardjo (109), *L. interrogans* Bratislava (93). *L. interrogans* Hardjo y *L. interrogans* Bratislava fueron más frecuentes en 2007 y 2008, en tanto que *L. interrogans* Tarassovi predominó de 2009 a 2011.

En este estudio no se encontraron datos sobre la convivencia, contacto o exposición de las personas con animales de ningún tipo, ni información sobre las actividades ocupacionales de ellos. Esta información puede ser de utilidad epidemiológica, por lo que se sugiere incluirla en el formato de captura de datos. Cabe destacar que la frecuencia anual de los serovares es muy variable, por consiguiente es importante identificarlos y determinar las posibles especies animales que sirven como reservorio y transmisión de la leptospirosis, a través de un seguimiento epidemiológico apropiado, para tomar medidas de prevención y control más específicas.

7. LITERATURA CITADA

Achá, P.N., B. Szyfres. 1992. Zoonosis y enfermedades transmisibles comunes al hombre y animales. Segunda edición. Organización Panamericana de la Salud. Washington, D.C.

Acosta, H., C. Moreno, D, Viafara. 1994. Leptospirosis: revisión del tema. Colombia Medica 25: 36-42.

Blood, D.C., V.P. Studdert. 1993. Diccionario de veterinaria. Vol. 1. Editorial Acribia. Zaragoza, España.

Brod, C.S., J.A. Aleixa, S.D. Jouglard, C.P. Fernandez, J.L. Teixeira, O.A. Dellagostin. 2005. Evidence of dogs as a reservoir for human leptospirosis; a serovar isolation molecular characterization and its use in a serological survey. Rev. Soc. Bras. Med. Trop. 38(4): 294-300.

Cisneros Puebla, M.A., L.P. Moles Cervantes, D. Gavaldón Rosas, N. Rojas Serranía, J.I. Torres Barranca. 2002. Serología diagnóstica de leptospirosis porcina en México 1995-2000. Rev. Cubana Med. Trop. 54(1): 28-31.

Colín, O.J.R, S.J.C. Pérez, S.A. Caballero, R.J. García, L.L. Ibarra, E.A. Cuellar, V.C. Bernal. 2004. Seroprevalencia a leptospirosis en grupos de riesgo de Guadalajara, Jalisco. Enferm. Infec. Microb. 16(3): 136-137.

Cruz Romero, A., D. Romero Salas, S. López Ortiz, M. Mendoza Briseño, Z. García Vázquez, J. Noriega Loyo. 2011. Seroprevalencia y factores de riesgo asociados a leptospirosis bovina en el centro del estado de Veracruz. Memoria del IV Congreso Internacional Biológico Agropecuario. Noviembre de 2011. Tuxpan, Ver. pp. 110-115.

Ellis, W.A., J.J. O'Brien, J. Cassells. 1981. Role of cattle in the maintenance of *Leptospira interrogans* serotype hardjo infection in Northern Ireland. Vet. Rec. 108(26): 555-557.

Faine, S. 1982. Guidelines for the control of leptospirosis. World Health Organisation. WHO Offset Pub. No. 67. Geneva. 98 pp.
Disponible en: [http://whqlibdoc.who.int/offset/WHO_OFFSET_67_\(p1-p98\).pdf](http://whqlibdoc.who.int/offset/WHO_OFFSET_67_(p1-p98).pdf)
Último acceso: 31 de enero de 2012.

Faine, S, B. Adler, C. Bolin, P. Perolat. 1999. *Leptospira* and leptospirosis. 2nd ed., Medisci. Melbourne, Australia. 272 p

Kariv,R., R. Klempfner, A. Barnea, Y. Sidi, E. Schwartz. 2001. The changing Epidemiology of leptospirosis in Israel. Emerg. Infect. Dis. 7(6): 990-992.

Katz AR, Buchholz AE, Hinson K, Park SY, Effler PV. 2011. Leptospirosis in Hawaii, USA, 1999–2008. *Emerg. Infect. Dis.* 17(2): 221-226.

Levett, P.N. 2001. Leptospirosis. *Clin. Microb. Rev.* 14 (2): 195-202.

Leyva, G. 2008. Leptospirosis. La dolencia de la pobreza.

Disponible en: <http://www.epi.minsal.ci/epi/html/public/leptospirosis.html>.

Ultimo acceso: 31 de enero de 2012.

López, O. O, S. Vignolo, S. Hernández. 2002. “Situación epidemiológica en el ser humano”. En: Guía de control y manejo de leptospirosis. Ministerio de Salud Pública/ Ministerio de Ganadería, Agricultura y Pesca. Uruguay. pp. 5-10.

Disponible en: <http://www.bvsops.org.uy/pdf/leptos.pdf>

Ultimo acceso: 31 de enero de 2012.

Méndez, J. 1998. “Diagnóstico diferencial clínico y de laboratorio de leptospirosis con otros padecimientos infecciosos”. En: Memoria importancia de la leptospirosis como una zoonosis emergente en México. Secretaría de Salud. México, D.F. pp. 30.

Merchant, P. 1970. Bacteriología y virología veterinaria. Tercera edición. Editorial Acribia. Zaragoza, España.

Monroy, O., O. Domínguez, P.F. Vargas, S.A. Caballero. 1998. Situación actual de la leptospirosis en México. Memoria: Importancia de la leptospirosis como una zoonosis emergente en México. Secretaría de Salud. México, D.F. 72 pp.

Mousing, J., J. Christensen, J. Haugegaard, A.L. Schirmer, N.F. Friis. 1995. A seroepidemiological survey of *Leptospira bratislava* infections in Danish sow herds. *Prev. Vet. Med.* 23(3–4): 201-213.

Navarrete Espinosa J., J.A. Acevedo Vales, E. Torres Blanca, D.G. Gavaldón Rosas. 2006. Prevalencia de anticuerpos contra dengue y leptospira en la población de Jaltipan Veracruz. *Sal Púb. Mex.* 48(3): 220-228.

OPS, 2008. Leptospirosis humana: guía para el diagnóstico, vigilancia y control. Organización Panamericana de la Salud/ Organización Mundial de la Salud/ Centro Panamericano de Fiebre Aftosa. Rio de Janeiro. 127 pp.

Perdomo, E., A. Garín. s.f. “Situación epidemiológica en el ser humano”. En: Guía de control y manejo de leptospirosis. Ministerio de Salud Pública/ Ministerio de Ganadería, Agricultura y Pesca. Uruguay. pp. 24-26.

Disponible en: <http://www.bvsops.org.uy/pdf/leptos.pdf>

Ultimo acceso: 31 de enero de 2012.

Sakata, E.E., P.H. Yasuda, E.C. Romero, M.V. Silva, A.V. Lomar. 1992. Sorovares de *Leptospira interrogans* a isolados de casos de leptospirose humana em São Paulo, Brasil. Rev. Inst. Med. Trop. São Paulo 34(3): 217-221.

Secretaría de Salud. 1999. Norma Oficial Mexicana. NOM-O29-SSA2-1999. Para la vigilancia epidemiológica, prevención y control de la leptospirosis en el humano. Diario Oficial de la Federación del 30 de junio de 2000. México, D.F.

Tercilla D. F., M. A. Abeledo García. 2005. Primer reporte en Cuba de *Leptospira interrogans* serovar *tarassovi* y caracterización clínica epizootiológica en focos de leptospirosis porcina. Revista Electrónica de Veterinaria REDVET VI(4): 1-36. Disponible en: <http://redalyc.uaemex.mx/redalyc/pdf/636/63612647002.pdf> Ultimo acceso: 31 de enero de 2012.

Thiermann, A.B. 1984. Leptospirosis: current developments and trend. J Am Vet Med Assoc 184: 722-725.

Vado S.I., M.F. Cárdenas. H. Laviada, F. Vargas Puerto, B. Jiménez Delgadillo, J. Zavala Velázquez. 2002. Estudio de casos clínicos e incidencia de leptospirosis humana en el estado de Yucatán, México durante el período 1998 a 2000. Rev. Biomed. 13:157-164.

Zavala Velázquez, J., J. Pinzón Cantarell, M. Flores Castillo, A.G. Damián Centeno. 1984. La leptospirosis en Yucatán: estudio serológico en humanos y animales. Sal. Pub. Mex. 26(3): 254-259.

Zúñiga Carrasco I. R., B. Baeza, A. Bernal, W. Muñoz, M. Domínguez. 2011. Casos de leptospirosis posterior a la gran inundación en el Municipio de Centro, Estado de Tabasco, 2007. Enf. Inf. Microbiol. 31 (1): 33-37.

8. ANEXO



INFORME DE RESULTADOS DEPARTAMENTO DE DIAGNÓSTICO EPIDEMIOLÓGICO



DR.

HUGO ZARATE AMEZCUA
JEFE DE LA JURISDICCIÓN SANITARIA VIII
ALACIO PÉREZ No. 909 ESQ. CARMEN SERDÁN
C.P. 91700 VERACRUZ, VER.

90277

DATOS DE LA MUESTRA:

Clave:	201008 LEP 146194	Fecha de recepción:	20-10-08
Nombre:	[REDACTED]	Fecha de realización del ensayo:	23-10-08
Edad:	[REDACTED]		
Sexo:	M		
Dirección:	LOMAS DE RIO MEDIO	Fecha de impresión:	27-10-08

Tipo de muestra: SUERO/HUMANO Tipo de Diagnóstico: Leptospirosis

RESULTADO: *L.hardjo 1:160, L.bratislava 1:160*

OBSERVACIONES: ESTE ES UN RESULTADO PRESUNTIVO. DE ACUERDO A LA NORMA OFICIAL SE SOLICITA UNA SEGUNDA MUESTRA SÉRICA PARA CONFIRMACIÓN DE ESTE RESULTADO TOMADA 15 DÍAS DESPUÉS DE LA PRIMERA TOMA.

Método Empleado: Microaglutinación en placa (MAT)

VERIFICO
[Signature]
Q. C. FABIOLA GERALDINE HERNÁNDEZ CHING
JEFE DE LA SECCIÓN ZOONOSIS



AUTORIZO
[Signature]
Q. O. MA. TERESA MARTÍNEZ CAZARES
JEFE DEL DEPTO. DE DIAGNÓSTICO EPIDEMIOLÓGICO

SERVICIOS DE SALUD DE VERACRUZ
LABORATORIO ESTATAL DE
SALUD PÚBLICA
VERACRUZ, VER.

LABORATORIO ESTATAL DE
SALUD PÚBLICA
DESCHAPADO
28-OCT-08
ADMINISTRACIÓN
VERACRUZ, VER.

Este informe no podrá ser reproducido de forma parcial sin
previa autorización del LESP.
El informe de la prueba se refiere exclusivamente a la
muestra recibida.

01 de 01

Eucalipto S/N Lote 7 MZA. IZC Fracc. Framboyanes Cd. Industrial Bruno Pagliai
Correo electrónico: les@ssaver.gob.mx, Teléfonos: 01 (229) 981-29-51 Fax. Ext. 102

DE-F-008/Rev.9