

203
2Ej



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA

ESTUDIO DE LA FRECUENCIA DE CASOS POSITIVOS A
LEPTOSPIROSIS BOVINA DE 14 ESTADOS DE LA REPU-
BLICA, A PARTIR DE 1400 SUEROS SOSPECHOSOS.

T E S I S
QUE PARA OBTENER EL TITULO DE:
MEDICO VETERINARIO Y ZOOTECNISTA
P R E S E N T A:
HIPOLITO F. SANCHEZ BORJES

ASESORES: M.V.Z. ELDA ARIDNE JIMENEZ GUERRA
M.V.Z. JAVIER FLORES COVARRUBIAS

MEXICO, D. F.

1987.





UNAM – Dirección General de Bibliotecas Tesis Digitales Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS © PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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

CONTENIDO

	Página
RESUMEN	1
INTRODUCCION	2
OBJETIVOS	7
MATERIAL Y METODOS	8
RESULTADOS	11
CUADROS	13
DISCUSION	53
LITERATURA CITADA	55

RESUMEN

SANCHEZ BORJES, HIPOLITO F. Estudio de la frecuencia de casos positivos a leptospirosis bovina de 14 estados de la República, a partir de 1400 sueros sospechosos (bajo la Dirección de Elda Ariadné Jimenez Guerra y Javier Flores Covarrubias).

El objetivo de este trabajo fué determinar los serotipos de *Leptospiras* más diagnosticadas en bovinos, clasificando los casos por el Estado de la República y la época del año. El estudio se hizo de los resultados de las pruebas serológicas — realizadas a 1400 muestras de sueros bovinos enviadas al Laboratorio del Departamento de Producción Animal: Cerdos de la F.M.V.yZ. de la U.N.A.M. de los años de 1975 a 1984, para el diagnóstico se utilizaron 16 serotipos de *Leptospiras*, los cuales fueron positivos en el global de los sueros analizados. Los más frecuentes son: *L.pomona* (37.93%), *L.hardjo* (20.21%), *L.sejroe* (13.64%), *L.australis* (12.07%), *L.canicola* (11.43%) y *L.hebdomadis*, *L.icterohaemorrhagiae*, *L.tarassovi*, *L.wolffii*, *L.pyrogenes*, *L.grippityphosa*, *L.shermani*, *L.bratislava*, *L.bataviae*, *L.ballum* (menos de 10% en forma decreciente respectivamente). Los Estados con mayor frecuencia de casos positivos fueron: Querétaro (14.43%), México (12.29%), Guerrero (10.43%), Veracruz (6.86%), Guanajuato (4.79%) e Hidalgo (4.29%). La frecuencia de leptospirosis bovina por época del año se mantuvo constante, pero no se consideró significativo, ya que el muestreo no fué al azar ni homogéneo.

INTRODUCCION

La leptospirosis en el ganado bovino se ha estudiado poco en los últimos cinco años en México. En consecuencia se tiene poca información sobre la frecuencia de los serotipos que afectan a los bovinos en los diferentes Estados de la República Mexicana.

La leptospirosis es de distribución mundial ya que pocos son los países en los cuales no se ha reportado, solo en algunos de Medio Oriente y Asia como Hong-Kong, China y Mongolia. En América se ha encontrado en todo el continente desde Canadá hasta Argentina (25). Hasta 1977 se conocían 150 serotipos patógenos de Leptospiras, de los cuales 74 han sido aislados en los Estados Unidos de Norteamérica y Canadá, 53 serotipos más en nueve países de América Central y Caribe y 25 serotipos más de diez países de América del Sur (3).

En México es confuso el año en que se reporta por primera vez esta enfermedad. En los animales domésticos Gastelum y Castañeda (21) detectan los primeros casos de leptospirosis en el Estado de Veracruz.

Las mayores pérdidas que producen en el ganado bovino son abortos y baja producción láctea según lo cita Gibbons *et. al.* (8), además menciona que en los Estados Unidos de Norteamérica producen pérdidas estimadas por un valor mayor a 100 millones de dolares anuales .

La leptospirosis es causada por diferentes serotipos de Leptospiras, que son bacterias de forma espiral, mide de 0.1 a 0.2 micras de ancho y de 6 a 30 micras de largo, con extremos en forma de gancho, se tife con dificultad, solo por el método de Giemsa o Tinción Argéntica, Tinción vago (azul Victoria) Tinción Fontana-Tribondeau y en tejidos con Tinción de Levadetti (1,2,8,12,13,14,23,29).

sin signos clínicos y puede llegar a tener una mortalidad del 5% y una morbilidad del 100% (1,2,8,12,19,24,29,30).

Los animales se infectan con aguas contaminadas y por las heridas en la piel y mucosas. El período de incubación es de dos a diez días; los animales jóvenes son afectados con mayor severidad (1,2,8,12,14,19,24,29,30), y presentan hematuria, fiebre, ictericia, elevados niveles de bilirrubina y albúmina en la orina. Los signos clínicos desaparecen de doce a catorce días, que es cuando empiezan a eliminar las Leptospiras por la orina; la leche de vacas infectadas puede sufrir cambios que van desde leves manchas hasta coágulos, sin embargo no se produce inflamación de la glándula mamaria (1,2,8,12,14,19,24,30). En vacas gestantes se produce degeneración del epitelio uterino, presentandose el aborto de la tercera a la cuarta semana. Se calcula que una vaca infectada elimina hasta seis trillones de Leptospiras por la orina en 24 horas y la leptospiúria dura hasta dos meses después de sanar, los anticuerpos se producen a la segunda semana postinfección persistiendo varios meses (1,2,8,10,12,13,14,19,29,30).

La Leptospira produce hemolisinas excepto la Leptospira icterohaemorrhagiae y Leptospira sejroe. Los globulos rojos del perro y cerdo son resistentes a las hemolisinas de Leptospira grippotyphosa y Leptospira pomona, pero en bovinos produce anemia hemolítica (12,19,30).

El perro es portador principalmente de Leptospira canicola y el cerdo de Leptospira pomona (12,19,30). La rata es portadora principalmente de Leptospira icterohaemorrhagiae. Se ha hecho un recuento de las Leptospiras eliminadas en la orina y se encontraron alrededor de 6000 Leptospiras por ml. (3).

En el Estado de Veracruz Varela y Col. (32), muestrearon 85 ratas de la especie Rattus norvegicus y encontraron 18 posi

tivas a Leptospira. En la ciudad de Tampico muestrearon 21 ratas de la misma especie resultando 4 ratas positivas a Leptospira. En la ciudad de México se examinaron 587 ratas también de la misma especie y todas resultaron negativas. En la ciudad de Tampico examinaron ácaros de la especie Ornithodoros nicolle y observaron que conservaron por lo menos tres días las Leptospiras.

El diagnóstico de leptospirosis puede hacerse por aislamiento y por observación con el microscopio de campo oscuro en sangre u orina y por pruebas serológicas como:

- a) Prueba de aglutinación en placa o Macroaglutinación .- se utiliza antígeno inactivado, formalinizado; tiene la ventaja de ser fácil y rápida de realizarse.
- b) Prueba de aglutinación en tubo capilar .- se lee a simple vista.
- c) Prueba de fijación de complemento .- es menos específica - que la de microaglutinación.
- d) Prueba de microaglutinación .- es exacta y específica ya - que se usan Leptospiras vivas como antígeno.
- e) Prueba de hemaglutinación .- es carente de sensibilidad y especificidad.
- f) Prueba de inmunofluorescencia .- requiere de marcar anticuerpos y es menos sensitva que la microaglutinación (1,2, 4,5,6,8,9,10,12,14,15,16,17,18,19,21,23,24,26,29,30).

En pruebas de microaglutinación se considera positivo cuando hay aglutinación en diluciones a partir de 1/100 en bovinos - no vacunados y títulos que exceda de 1/400 en animales vacunados a los serotipos incluidos dentro de la vacuna (2,4,10,11, 13,26,30).

En 104 bovinos muestreados por Varela y col. (33) (34) se obtuvieron 28 sueros positivos a L. icterohaemorrhagiae (26.92% de positivos), 11 sueros positivos a L. canicola (10.57% de -

positivos).

En el Distrito Federal Saiz (22) investigó 630 bovinos mediante el método de aglutinación-lisis y aglutinación en placa, - encontró 14% de sueros positivos a L. icterohaemorrhagiae, -- 17% de sueros positivos a L. pomona, 0.4% de sueros positivos a L. canicola, sumando un total de 35% de sueros positivos.

En el Distrito Federal Fernández (5) estudio leptospirosis bovina por medio de anticuerpos marcados con isotiocianato de - fluoresceína, de 100 riñones muestreados de la zona cortical; obtuvo 12 riñones positivos a L. pomona (12% de positivos).

De 524 sueros bovinos muestreados en el Distrito Federal por Gutiérrez (9) resultaron un 24% positivos a L. hardjo, 19% - a L. hyos, 17% a L. pomona, 12% a L. wolffii, 12% a L. icterohaemorrhagiae, sumando un total de 84% de positivos a Leptospira.

En el Estado de México Larrondo (15) examinó orina de bovinos para detectar Leptospira pomona, por medio de anticuerpos marcados con isotiocianato de fluoresceína; dividió en dos lotes (de 25 vacas cada lote) los animales en estudio. En el primer lote con signos clínicos de leptospirosis, diagnóstico 19 vacas positivas (76%); en el segundo lote sin signos clínicos - de leptospirosis obtuvo dos bovinos positivos (2%).

En brotes de leptospirosis bovina en el Estado de México Méndez (23) reportó un 100% abortos; utilizó pruebas de Lisis--- aglutinación para el diagnóstico a diluciones desde 1/1000 -- hasta 1/3000 detecta L. hardjo, L. sejro y L. wolffii como - causante del brote.

En un estudio de 1452 sueros bovinos con historia clínica de aborto, León (17) encontró catorce diferentes serotipos de -- Leptospiras, en veinte Estados de la República, de los cuales 452 sueros son positivos con los siguientes porcentajes, L. -

wolffii 7.5% (109 casos positivos), L. pomona 6.0% (88 sueros positivos), L. sejroae 7.5% (45 casos positivos), L. tarassovi 1.4% (21 casos positivos), L. hebdomadis 1.3% (19 casos positivos), L. ballum 0.6% (9 casos positivos), L. hardje 0.2% (4 casos positivos), L. autumnalis, L. australis, L. bataviae, - L. canicola, L. icterohaemorrhagiae y L. pyrogenes 0.5% cada uno (un caso positivo a cada serotipo).

En el Estado de Veracruz, Mendez (22) encontró una incidencia de 0.819% de leptospiuria en 1586 muestras de orina bovina, - utilizó el microscopio de campo oscuro para hacer el diagnóstico.

OBJETIVOS

Realizar un estudio de frecuencia, utilizando los resultados de las pruebas serológicas de Microaglutinación de 1400 sueros bovinos realizados por el personal del Laboratorio de Diagnóstico del Departamento de Producción Animal; Cerdos de la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia de la U.N.A.M. a partir del mes de Febrero de 1975 al mes de Febrero de 1984.

- a) Determinar los serotipos que se presentan con mayor frecuencia en cada uno de los 14 Estados de la República evaluados
- b) Determinar los diferentes serotipos de *Leptospira* que afectan a los bovinos.
- c) Determinar la frecuencia de leptospirosis bovina de acuerdo a la época del año.

MATERIAL Y METODOS

Se usaron los reportes de las pruebas serológicas de los 1400-
sueros bovinos de 1975 a 1984.

Para el análisis de la información se utilizó el sistema SAS -
82.4 (Statistical Analysis System) con la computadora IBM ---
S/370. Para el almacenaje de la información se utilizaron tar-
jetas de procesos generales de 80 columnas.

Para el análisis de la información se tomaron los siguientes -
datos de cada reporte.

- a) Estado de la República
- b) Año
- c) Epoca del año
- d) Diagnóstico

Para el Estado de la República se enumeró cada uno de los 14 -
Estados:

Distrito Federal

Durango

Guanajusto

Guerrero

Hidalgo

Jalisco

México

Morelos

Nuevo León

Puebla

Querétaro

Sonora

Tlaxcala

Veracruz

Para cada uno de los diez años se enumeró cada uno de ellos:

1975
1976
1977
1978
1979
1980
1981
1982
1983
1984

Para la época del año se dividió en cuatro épocas del año que fueron:

- 1) Enero, Febrero, Marzo
- 2) Abril, Mayo, Junio
- 3) Julio, Agosto, Septiembre
- 4) Octubre, Noviembre, Diciembre

Para el diagnóstico se dividió en:

Negativos (a diluciones menores de 1/50)
Sospechosos (a diluciones de 1/50)
Positivos (a diluciones de 1/100 en adelante)

En el diagnóstico serológico hecho en el laboratorio se emplearon 15 diferentes serotipos de Leptospiras, que son las siguientes:

L. australis
L. autumnalis
L. ballum
L. batavica
L. bratislava
L. canicola
L. grippityphosa
L. hardjo
L. hebdomadis

- L. icterohaemorrhagiae
- L. novina
- L. pyrogenes
- L. seiroe
- L. shermani
- L. tarassovi
- L. wolffii

RESULTADOS

1. El porcentaje de frecuencia de sueros positivos a leptospirosis bovina por Estado es el siguiente en forma decreciente : Querétaro (14.43%), México (12.29%), Guerrero (10.43%), Veracruz — (6.86%), Guanajuato (4.79%), Hidalgo (4.29%), Jalisco (3.86%),— Distrito Federal (2.21%), Sonora (1.93%), Durango (1.07%), Morelos (0.14%), Nuevo León (0.14%), Tlaxcala (0.07%) y Puebla — (0.00%).
2. El porcentaje de frecuencia de cada uno de los serotipos de *Leptospira* que afectan a los bovinos es la siguiente: *L. pomona* — (37.93%), *L. hardjo* (20.21%), *L. seirroe* (13.64%), *L. australis* — (12.07%), *L. canicola* (11.43%), *L. hebdomadis* (8.21%), *L. ictero - haemorrhagiae* (8.86%), *L. tarassovi* (5.86%), *L. wolffii* (5.36%),— *L. pyrogenes* (3.86%), *L. grippotyphosa* (3.72%), *L. autumpalis* — (2.64%), *L. shermani* (1.57%), *L. bratislava* (1.14%), *L. bataviae* — (0.93%) y *L. ballum* (0.14%).
3. El porcentaje de frecuencia de sueros positivos a *Leptospira* — bovina por época del año es de Enero a Marzo de 14.14%, de A — bril a Junio de 22.50%, de Julio a Septiembre 5.86% y de Octu — bre a Diciembre de 20.00% .

Los resultados obtenidos se muestran en forma detallada en los cuadros del 1 al 37 de la siguiente forma: El cuadro número 1 — muestra la frecuencia de cada uno de los 16 serotipos de *Leptospira* para cada uno de los 14 Estados de la República.

El cuadro número 2 se muestra los resultados de los sueros Negativos, Sospechosos y Positivos a *Leptospira* en cada uno de los 14 Estados de la República.

Los cuadros del número 3 al 18 muestran como se presentó cada — uno de los 16 serotipos en cada Estado y su diagnóstico (Negati — vos, Sospechosos y Positivos).

El cuadro número 19 muestra los resultados serológicos (Negati — vos, Sospechosos y Positivos) por época del año en cada uno de

los 10 años.

La grafica número uno presenta los porcentajes de sueros negativos, sospechosos y positivos por época del año.

El cuadro número 20 muestra la frecuencia de los resultados serológicos (Negativos, Sospechosos y positivos) por época del año.

El cuadro número 21 muestra la frecuencia de los resultados serológicos (Negativos, Sospechosos y positivos) en cada año.

Los cuadros del número 22 al 37 muestran como se presenta cada uno de los 16 serotipos por cada año de acuerdo a su diagnóstico (Negativos, Sospechosos y Positivos).

CUADRO No 1
 FRECUENCIA DE LOS DIFERENTES SEROTIPOS DE LEPTOSPIRA EN CADA UNO DE LOS 14 ESTADOS
 DE LA REPUBLICA MEXICANA

SEROTIPO

ESTADO	No de sueros	<u>L. austri-</u> <u>lis</u>	<u>L. autumn-</u> <u>lis</u>	<u>L. bellum</u>	<u>L. bataviae</u>	<u>L. bratis-</u> <u>lava</u>	<u>L. canicola</u>	<u>L. grippoty-</u> <u>phosa</u>	<u>L. hardjo</u>	<u>L. hebdoma-</u> <u>dis</u>	<u>L. ictero-</u> <u>haemorra-</u> <u>gice</u>	<u>L. romona</u>	<u>L. BYRGE-</u> <u>nes</u>	<u>L. seiros</u>	<u>L. shermani</u>	<u>L. tarasso-</u> <u>vi</u>	<u>L. wolffii</u>
Distrito Federal	37	0	0	0	0	0	9	1	5	1	0	26	0	1	0	0	8
Durango	26	0	6	0	0	0	0	0	0	5	0	9	0	0	0	7	0
Guajuato	76	2	8	0	4	1	0	4	11	9	10	31	3	19	6	0	4
Guerrero	329	54	6	0	2	4	27	2	85	10	8	78	13	15	3	13	3
Hidalgo	92	11	3	0	0	1	9	1	19	8	12	38	2	19	3	0	4
Jalisco	99	26	0	0	0	0	21	0	0	0	42	42	17	2	0	0	0
Eto. México	205	46	4	0	6	4	64	29	56	42	45	145	6	65	5	20	31
Morelos	4	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0
Nuevo León	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
Puebla	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Querétaro	297	18	6	1	1	2	16	15	33	41	5	111	4	67	2	32	23
Sonora	66	0	1	0	0	0	0	0	5	0	0	24	0	0	0	0	0
Flaxcala	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Veracruz	163	12	3	1	0	4	14	0	69	12	2	27	9	2	3	10	0
T O T A L	1400	169	37	2	13	16	160	52	283	129	124	531	54	191	22	82	75

CUADRO No 2

Resultado de los analisis serológicos por Estado

ESTADO	NBSA- TIVOS	PORCEN- TAJE	SOSPE- CHOSOS	PORCEN- TAJE	POSITI- VOS	PORCEN- TAJE
Distrito						
Federal	2	0.14%	4	0.29%	31	2.21%
Durango	9	0.64%	2	0.14%	15	1.07%
Guanajunto	2	0.14%	7	0.50%	67	4.79%
Guerrero	146	10.43%	37	2.64%	146	10.43%
Hidalgo	25	1.79%	7	0.50%	60	4.29%
Jalisco	36	2.57%	9	0.64%	54	3.86%
México	25	1.79%	8	0.57%	172	12.29%
Morales	1	0.07%	1	0.07%	2	0.14%
Nuevo León	1	0.07%	0	0.00%	2	0.14%
Puebla	1	0.07%	1	0.07%	0	0.00%
Querétaro	53	3.79%	42	3.00%	202	14.43%
Sonora	35	2.50%	4	0.29%	27	1.93%
Tlaxcala	0	0.00%	0	0.00%	1	0.07%
Veracruz	58	4.14%	9	0.64%	96	6.86%
T O T A L	394	28.15%	131	9.36%	875	62.49%

CUADRO No 3

Frecuencia del serotipo L. australis en los diferentes Estados

ESTADO	MEGA- TIVOS	PORCEN TAJE	SOSPE- CHOSOS	PORCEN TAJE	POSITI VOS	PORCEN TAJE
Distrito						
Federal	37	2.64%	0	0.00%	0	0.00%
Durango	26	1.86%	0	0.00%	0	0.00%
Guana juato	74	5.29%	0	0.00%	2	0.14%
Guerrero	255	18.21%	20	1.43%	54	3.86%
Hidalgo	67	4.79%	14	1.00%	11	0.79%
Jalisco	64	4.57%	9	0.64%	26	1.86%
México	151	10.79%	8	0.57%	46	3.29%
Morelos	4	0.29%	0	0.00%	0	0.00%
Nuevo León	3	0.21%	0	0.00%	0	0.00%
Puebla	2	0.14%	0	0.00%	0	0.00%
Querétaro	243	17.36%	36	2.57%	18	1.28%
Sonora	66	4.71%	0	0.00%	0	0.00%
Tlaxcala	1	0.07%	0	0.00%	0	0.00%
Veracruz	135	9.64%	16	1.14%	12	0.86%
T O T A L	1128	80.57%	103	7.36%	169	12.07%

CUADRO No 4

Frecuencia del serotipo L. autumnalis en los diferentes Estados

ESTADO	NEGA- TIVOS	PORCEN TAJE	SOSPE- CHOSOS	PORCEN TAJE	POSITI VOS	PORCEN TAJE
Distrito						
Federal	37	2.64%	0	0.00%	0	0.00%
Durango	19	1.36%	1	0.07%	6	0.43%
Guanaajuato	63	4.50%	5	0.36%	8	0.57%
Guerrero	319	22.79%	4	0.29%	6	0.43%
Hidalgo	75	5.36%	14	1.00%	3	0.21%
Jalisco	99	7.07%	0	0.00%	0	0.00%
México	195	13.93%	6	0.43%	4	0.28%
Morelos	4	0.29%	0	0.00%	0	0.00%
Nuevo León	3	0.21%	0	0.00%	0	0.00%
Puebla	2	0.14%	0	0.00%	0	0.00%
Querétaro	282	20.14%	9	0.64%	6	0.43%
Sonora	64	4.57%	1	0.07%	1	0.07%
Tlaxcala	1	0.07%	0	0.00%	0	0.00%
Veracruz	148	10.57%	12	0.86%	3	0.21%
T O T A L	1311	93.64%	52	3.71%	37	2.64%

CUADRO No 5

Frecuencia del serotipo L. ballum en los diferentes Estados

ESTADO	NEGA- TIVOS	PORCEN TAJE	SOSPE- CHOSOS	PORCEN TAJE	POSITI VOS	PORCEN TAJE
Distrito						
Federal	37	2.64%	0	0.00%	0	0.00%
Durango	26	1.85%	0	0.00%	0	0.00%
Guanajuato	76	5.43%	0	0.00%	0	0.00%
Guerrero	329	23.50%	0	0.00%	0	0.00%
Hidalgo	92	6.57%	0	0.00%	0	0.00%
Jalisco	99	7.07%	0	0.00%	0	0.00%
México	205	14.64%	0	0.00%	0	0.00%
Morelos	4	0.29%	0	0.00%	0	0.00%
Nuevo León	3	0.21%	0	0.00%	0	0.00%
Puebla	2	0.14%	0	0.00%	0	0.00%
Querétaro	295	21.07%	1	0.07%	1	0.07%
Sonora	66	4.71%	0	0.00%	0	0.00%
Tlaxcala	1	0.07%	0	0.00%	0	0.00%
Veracruz	162	11.57%	0	0.00%	1	0.07%
T O T A L	1397	99.78%	1	0.07%	2	0.14%

CUADRO No 6

Frecuencia del serotipo L. bataviae en los diferentes Estados

ESTADO	MEGA- TIVOS	PORCEN TAJE	SOSP- GROSOS	PORCEN TAJE	POSITI- VOS	PORCEN TAJE
Distrito						
Federal	37	2.64%	0	0.00%	0	0.00%
Durango	26	1.85%	0	0.00%	0	0.00%
Guajuato	71	5.07%	1	0.07%	4	0.29%
Guerrero	326	23.29%	1	0.07%	2	0.14%
Hidalgo	89	6.36%	3	0.21%	0	0.00%
Jalisco	99	7.07%	0	0.00%	0	0.00%
México	192	13.71%	7	0.50%	6	0.43%
Morelos	4	0.29%	0	0.00%	0	0.00%
Nuevo León	3	0.21%	0	0.00%	0	0.00%
Puebla	1	0.07%	1	0.07%	0	0.00%
Querétaro	278	19.86%	18	1.29%	1	0.00%
Sonora	66	4.71%	0	0.00%	0	0.00%
Tlaxcala	1	0.07%	0	0.00%	0	0.00%
Veracruz	158	11.29%	5	0.36%	0	0.00%
T O T A L	1351	96.50%	36	2.57%	13	0.93%

CUADRO No 7

Frecuencia del serotipo L. bratislava en los diferentes Estados

ESTADO	NOSA- TIVOS	PORCEN TAJE	SOSPE- CHOSOS	PORCEN TAJE	POSITI- VOS	PORCEN TAJE
Distrito						
Federal	37	2.64%	0	0.00%	0	0.00%
Durango	26	1.85%	0	0.00%	0	0.00%
Guanajuato	72	5.14%	3	0.21%	1	0.07%
Guerrero	323	23.07%	2	0.14%	4	0.29%
Hidalgo	88	6.29%	3	0.21%	1	0.07%
Jalisco	99	7.07%	0	0.00%	0	0.00%
México	197	14.07%	4	0.29%	4	0.29%
Morelos	4	0.29%	0	0.00%	0	0.00%
Nuevo León	3	0.21%	0	0.00%	0	0.00%
Puebla	2	0.14%	0	0.00%	0	0.00%
Querétaro	293	20.93%	2	0.14%	2	0.14%
Sonora	66	4.71%	0	0.00%	0	0.00%
Tlaxcala	1	0.07%	0	0.00%	0	0.00%
Veracruz	154	11.00%	5	0.36%	4	0.29%
T O T A L	1365	97.50%	19	1.36%	16	1.14%

CUADRO No 8

Frecuencia del serotipo L. canicola en los diferentes Estados

ESTADO	NEGA- TIVOS	PORCEN TAJE	SOSPE- CHOSOS	PORCEN TAJE	POSITI- VOS	PORCEN TAJE
Distrito						
Federal	19	1.36%	9	0.64%	9	0.64%
Durango	26	1.86%	0	0.00%	0	0.00%
Guanajuato	76	5.43%	0	0.00%	0	0.00%
Guerrero	289	20.64%	13	0.93%	27	1.93%
Hidalgo	73	5.21%	10	0.71%	9	0.64%
Jalisco	69	4.93%	9	0.64%	21	1.50%
México	120	8.57%	21	1.50%	64	4.57%
Morelos	4	0.29%	0	0.00%	0	0.00%
Nuevo León	3	0.21%	0	0.00%	0	0.00%
Puebla	2	0.14%	0	0.00%	0	0.00%
Querétaro	268	19.14%	13	0.93%	16	1.14%
Sonora	66	4.71%	0	0.00%	0	0.00%
Tlaxcala	0	0.00%	1	0.07%	0	0.00%
Veracruz	137	9.79%	12	0.86%	14	1.00%
T O T A L	1152	82.28%	88	6.29%	160	11.43%

CUADRO No 9

Frecuencia del serotipo I. grippotyphosa en los diferentes Estados

ESTADO	MEGA- TIVOS	PORCEN TAJE	SOSPE- CHOSOS	PORCEN TAJE	POSITI VOS	PORCEN TAJE
Distrito						
Federal	35	2.50%	1	0.07%	1	0.07%
Durango	26	1.86%	0	0.00%	0	0.00%
Guanaajuato	61	4.36%	11	0.79%	4	0.29%
Guerrero	327	23.36%	0	0.00%	2	0.14%
Hidalgo	91	6.50%	0	0.00%	1	0.07%
Jalisco	99	7.07%	0	0.00%	0	0.00%
México	160	11.43%	16	1.14%	29	2.07%
Morelos	4	0.29%	0	0.00%	0	0.00%
Nuevo León	3	0.21%	0	0.00%	0	0.00%
Puebla	2	0.14%	0	0.00%	0	0.00%
Querétaro	263	18.79%	19	1.36%	15	1.07%
Sonora	66	4.71%	0	0.00%	0	0.00%
Tlaxcala	1	0.00%	0	0.00%	0	0.00%
Veracruz	163	11.64%	0	0.00%	0	0.00%
T O T A L	1301	92.92%	47	3.36%	52	3.72%

CUADRO No 11

Frecuencia del serotipo L. hebdomadis en los diferentes Estados

ESTADO	MEGA- TIVOS	PORCEN TAJE	SOSPE- CHOSOS	PORCEN TAJE	POSITI VOS	PORCEN TAJE
Distrito						
Federal	36	2.57%	0	0.00%	1	0.07%
Durango	18	1.29%	3	0.21%	5	0.36%
Guanajuato	59	4.21%	8	0.57%	9	0.64%
Guerrero	303	21.64%	16	1.14%	10	0.71%
Hidalgo	83	5.93%	1	0.07%	8	0.57%
Jalisco	99	7.07%	0	0.00%	0	0.00%
México	141	10.07%	22	1.57%	42	3.00%
Morelos	2	0.14%	1	0.07%	1	0.07%
Nuevo León	3	0.21%	0	0.00%	0	0.00%
Puebla	2	0.14%	0	0.00%	0	0.00%
Querétaro	226	16.14%	30	2.14%	41	2.93%
Sonora	66	4.71%	0	0.00%	0	0.00%
Flaxcala	0	0.00%	1	0.00%	0	0.00%
Veraoruz	147	10.50%	4	0.29%	12	0.86%
T O T A L	1185	84.64%	86	6.14%	129	9.21%

CUADRO No 10

Frecuencia del serotipo L. hardjo en los diferentes Estados

ESTADO	NEGA- TIVOS	PORCEN TAJE	SOSPE- CHOSOS	PORCEN TAJE	POSITI VOS	PORCEN TAJE
Distrito						
Federal	31	2.21%	1	0.07%	5	0.36
Durango	26	1.86%	0	0.00%	0	0.00%
Guangajuato	60	4.29%	5	0.36%	11	0.79%
Guerrero	206	14.71%	38	2.71%	85	6.07%
Hidalgo	65	4.64%	8	0.57%	19	1.36%
Jalisco	99	7.07%	0	0.00%	0	0.00%
México	144	10.29%	5	0.36%	56	4.00%
Morelos	4	0.29%	0	0.00%	0	0.00%
Nuevo León	3	0.21%	0	0.00%	0	0.00%
Puebla	2	0.14%	0	0.00%	0	0.00%
Querétaro	250	17.86%	14	1.00%	33	2.36%
Sonora	61	4.36%	0	0.00%	5	0.36%
Tlaxcala	1	0.07%	0	0.00%	0	0.00%
Veracruz	86	6.14%	8	0.57%	69	4.93%
T O T A L	1038	74.14%	79	5.64%	283	20.21%

CUADRO No 12

Frecuencia del serotipo L. icterohaemorrhagiae en los diferentes Estados

ESTADO	MECA- TIVOS	PORCEN TAJE	SOSPE- CHOSOS	PORCEN TAJE	POSITI- VOS	PORCEN TAJE
Distrito						
Federal	35	2.50%	2	0.14%	0	0.00%
Durango	26	1.86%	0	0.00%	0	0.00%
Guanajuato	61	4.36%	5	0.36%	10	0.71%
Guerrero	315	22.50%	6	0.43%	8	0.57%
Hidalgo	66	4.71%	14	1.00%	12	0.86%
Jalisco	50	3.57%	7	0.50%	42	3.00%
México	136	9.71%	24	1.71%	45	3.21%
Morelos	4	0.29%	0	0.00%	0	0.00%
Nuevo León	3	0.21%	0	0.00%	0	0.00%
Puebla	2	0.14%	0	0.00%	0	0.00%
Querétaro	284	20.29%	8	0.57%	5	0.36%
Sonora	59	4.21%	7	0.50%	0	0.00%
Tlaxcala	0	0.00%	1	0.07%	0	0.00%
Veracruz	153	10.93%	8	0.57%	2	0.14%
T O T A L	1194	85.29%	82	5.86%	124	8.86%

CUADRO No 13

Frecuencia del serotipo L. pomona en los diferentes Estados

ESTADO	NEGA- TIVOS	FORCEN TAJE	SOSPE- CHOSOS	FORCEN TAJE	POSITI VOS	FORCEN TAJE
Distrito						
Federal	4	0.29%	7	0.50%	26	1.86%
Durango	11	0.79%	6	0.43%	9	0.64%
Guanaajuato	32	2.29%	13	0.93%	31	2.21%
Guerrero	235	16.79%	16	1.14%	78	5.57%
Hidalgo	44	3.14%	10	0.71%	38	2.71%
Jalisco	43	3.07%	14	1.00%	42	3.00%
México	47	3.36%	13	0.93%	145	10.36%
Morelos	4	0.29%	0	0.00%	0	0.00%
Nuevo León	2	0.14%	1	0.07%	0	0.00%
Puebla	1	0.07%	1	0.07%	0	0.00%
Querétaro	132	9.43%	54	3.86%	111	7.93%
Sonora	36	2.57%	6	0.43%	24	1.71%
Tlaxcala	0	0.00%	1	0.07%	0	0.00%
Veracruz	126	9.00%	10	0.71%	27	1.93%
T O T A L	717	51.21%	152	10.86%	531	37.93%

CUADRO No 14

Frecuencia del serotipo L. pyrogenes en los diferentes Estados

ESTADO	MECA-	PORCEN	SOSPE-	PORCEN	POSITI	PORCEN
	TIVOS	TAJE	CHOSOS	TAJE	VOS	TAJE
Distrito						
Federal	37	2.64%	0	0.00%	0	0.00%
Durango	26	1.86%	0	0.00%	0	0.00%
Guanajuato	73	5.21%	0	0.00%	3	0.21%
Guerrero	310	22.14%	6	0.43%	13	0.93%
Hidalgo	90	6.43%	0	0.00%	2	0.14%
Jalisco	73	5.21%	9	0.64%	17	1.21%
México	198	14.14%	1	0.07%	6	0.43%
Morelos	4	0.29%	0	0.00%	0	0.00%
Nuevo León	3	0.21%	0	0.00%	0	0.00%
Puebla	2	0.14%	0	0.00%	0	0.00%
Querétaro	291	20.79%	2	0.14%	4	0.29%
Sonora	66	4.71%	0	0.00%	0	0.00%
Tlaxcala	1	0.07%	0	0.00%	0	0.00%
Veracruz	151	10.79%	3	0.21%	9	0.64%
T O T A L	1325	94.64%	21	1.50%	54	3.86%

26

CUADRO No 15

Frecuencia del serotipo L. sejiros en los diferentes Estados

ESTADO	MEGA- TIVOS	FORCEN TAJE	SOSPE- CHOSOS	FORCEN TAJE	POSITI VOS	FORCEN TAJE
Distrito						
Federal	36	2.57%	0	0.00%	1	0.07%
Durango	26	1.86%	0	0.00%	0	0.00%
Guanajuato	57	4.07%	0	0.00%	19	1.36%
Guerrero	307	21.93%	7	0.50%	15	1.07%
Idalgo	67	4.79%	6	0.43%	19	1.36%
Jalisco	97	6.93%	0	0.00%	2	0.14%
México	128	9.14%	12	0.86%	65	4.64%
Morelos	2	0.14%	1	0.07%	1	0.07%
Nuevo León	3	0.21%	0	0.00%	0	0.00%
Puebla	2	0.14%	0	0.00%	0	0.00%
Queretaro	212	15.14%	18	1.29%	67	4.79%
Sonora	66	4.71%	0	0.00%	0	0.00%
Tlaxcala	0	0.00%	1	0.07%	0	0.00%
Veracruz	154	11.00%	7	0.50%	2	0.14%
T O T A L	1157	82.64%	52	3.71%	191	13.64%

CUADRO No 16

Frecuencia del serotipo L. sherrani en los diferentes Estados

ESTADO	MEGA- TIVOS	PORCEN TAJE	SOSPE- CHOSOS	PORCEN TAJE	POSITI VOS	PORCEN TAJE
Distrito						
Federal	37	2.64%	0	0.00%	0	0.00%
Durango	26	1.86%	0	0.00%	0	0.00%
Guanajusto	63	4.50%	7	0.50%	6	0.43%
Guerrero	325	23.21%	1	0.07%	3	0.21%
Hidalgo	81	5.79%	8	0.57%	3	0.21%
Jalisco	99	7.07%	0	0.00%	0	0.00%
México	183	13.07%	17	1.21%	5	0.36%
Morelos	4	0.29%	0	0.00%	0	0.00%
Nuevo León	3	0.21%	0	0.00%	0	0.00%
Puebla	2	0.14%	0	0.00%	0	0.00%
Querétaro	287	20.50%	8	0.57%	2	0.14%
Sonora	66	4.71%	0	0.00%	0	0.00%
Tlaxcala	1	0.07%	0	0.00%	0	0.00%
Veracruz	154	11.00%	6	0.43%	3	0.21%
T O T A L	1331	95.07%	47	3.36%	22	1.57%

CUADRO No 17

Frecuencia del serotipo L. tarassovi en los diferentes Estados

ESTADO	NEGA- TIVOS	PORCEN TAJE	SOSPE- CHOSOS	PORCEN TAJE	POSITI VOS	PORCEN TAJE
Distrito						
Federal	37	2.64%	0	0.00%	0	0.00%
Durango	18	1.29%	1	0.07%	7	0.50%
Guajuato	70	5.00%	6	0.43%	0	0.00%
Guerrero	310	22.14%	6	0.43%	13	0.93%
Hidalgo	92	6.57%	0	0.00%	0	0.00%
Jalisco	99	7.07%	0	0.00%	0	0.00%
México	180	12.86%	5	0.36%	20	1.43%
Morelos	4	0.29%	0	0.00%	0	0.00%
Nuevo León	3	0.21%	0	0.00%	0	0.00%
Puebla	2	0.14%	0	0.00%	0	0.00%
Querétaro	237	16.93%	28	2.00%	32	2.29%
Sonora	66	4.71%	0	0.00%	0	0.00%
Tlaxcala	1	0.07%	0	0.00%	0	0.00%
Veracruz	148	10.57%	5	0.36%	10	0.71%
T O T A L	1267	90.50%	51	3.64%	82	5.86%

CUADRO No 18

Frecuencia del serotipo L. wolffii en los diferentes Estados

ESTADO	NEGA- TIVOS	PORCEN TAJE	SOSPE- CHOSOS	PORCEN TAJE	POSITI VOS	PORCEN TAJE
Distrito						
Federal	17	1.21%	12	0.86%	8	0.57%
Durango	25	1.79%	1	0.07%	0	0.00%
Guanaajuato	61	4.36%	11	0.79%	4	0.29%
Guerrero	312	22.29%	14	1.00%	3	0.21%
Hidalgo	87	6.21%	1	0.07%	4	0.29%
Jalisco	99	7.07%	0	0.00%	0	0.00%
México	155	11.07%	19	1.36%	31	2.21%
Morelos	4	0.29%	0	0.00%	0	0.00%
Nuevo León	1	0.07%	0	0.00%	2	0.14%
Puebla	2	0.14%	0	0.00%	0	0.00%
Querétaro	231	16.50%	43	3.07%	23	1.64%
Sonora	66	4.71%	0	0.00%	0	0.00%
Tlaxcala	1	0.07%	0	0.00%	0	0.00%
Veracruz	163	11.64%	0	0.00%	0	0.00%
T O T A L	1224	87.43%	101	7.21%	75	5.36%

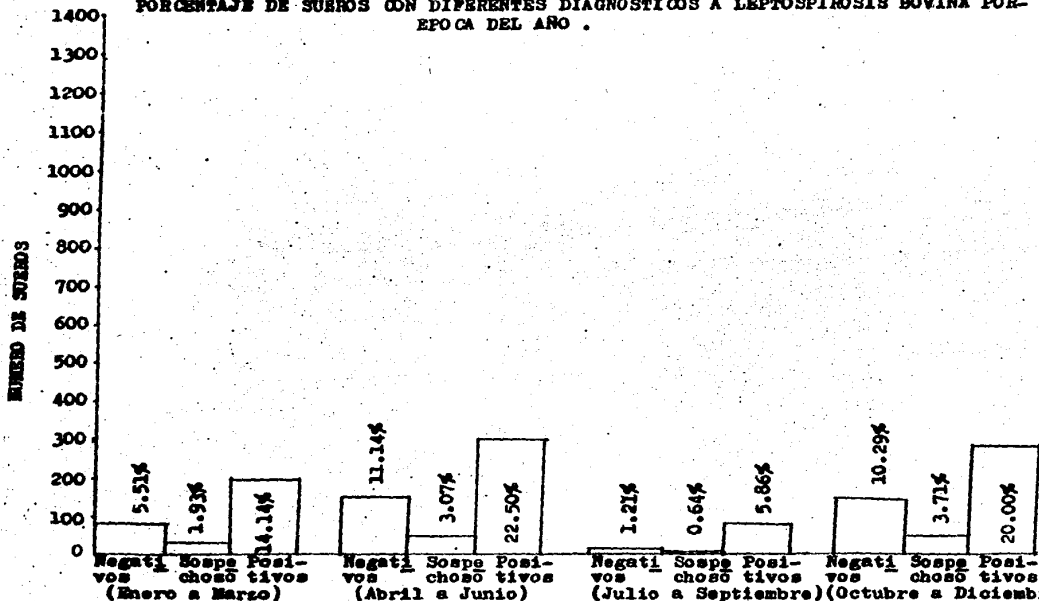
05

CUADRO No 19

Resultado de los analisis serologicos para leptospirosis bovina por epoca del año

AÑO	OBSERVACIONES	ENEERO A MARZO			ABRIL A JUNIO			JULIO A SEP.			OCTUBRE A DIC.		
		Nega tivo	Sospe choso	Posi tivo	Nega tivo	Sospe choso	Posi tivo	Nega tivo	Sospe choso	Posi tivo	Nega tivo	Sospe choso	Posi tivo
1975	4	0	0	1	0	0	2	1	0	0	0	0	0
1976	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1977	82	0	0	0	6	0	0	12	8	24	8	3	21
1978	170	2	3	34	1	0	11	0	0	4	22	20	73
1979	96	2	6	14	7	4	25	2	0	4	9	6	17
1980	121	8	0	18	2	2	43	0	0	22	1	2	23
1981	128	2	0	21	1	2	41	1	1	9	12	8	30
1982	115	0	0	0	5	7	83	0	0	10	0	0	10
1983	567	18	10	46	134	28	110	1	0	9	92	13	106
1984	117	45	8	64	0	0	0	0	0	0	0	0	0
TOTAL	1400	77	27	198	156	43	315	17	9	82	144	52	280

PORCENTAJE DE SUEROS CON DIFERENTES DIAGNOSTICOS A LEPTOSPIROSIS BOVINA POR EPOCA DEL AÑO .



NOTA: Diagnósticos realizados en sueros de 14 Estados de la República, enviados al Laboratorio de Diagnóstico del Departamento de Producción Animal: Cerdos de la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia de la U.N.A.M. .

CUADRO No 20

Frecuencia de los resultados del diagnóstico a los diferentes serotipos en sueros sospechosos a leptospirosis bovina por época del año

SERO TIPO	DIAGNOSTICO	EPOCA DEL AÑO							
		Ene. a Mar.		Abril a Jun.		Jul. a Sep.		Oct. a Dic.	
		Total	%	Total	%	Total	%	Total	%
<u>L. australis</u>	Negativos	235	17.07	396	28.29	97	6.93	396	28.29
	Sospechosos	16	1.14	28	2.00	4	0.29	55	3.93
	Positivos	47	3.36	90	6.36	7	0.50	25	1.79
<u>L. autumnalis</u>	Negativos	294	21.00	469	33.50	96	6.86	452	32.29
	Sospechosos	2	0.14	23	1.64	7	0.50	20	1.43
	Positivos	6	0.43	22	1.57	5	0.36	4	0.29
<u>L. ballum</u>	Negativos	301	21.50	514	36.71	106	7.57	476	34.00
	Sospechosos	0	0.00	0	0.00	1	0.07	0	0.00
	Positivos	1	0.07	0	0.00	1	0.07	0	0.00
<u>L. bataviae</u>	Negativos	288	20.57	503	35.93	95	6.79	465	33.21
	Sospechosos	9	0.64	7	0.50	9	0.64	11	0.79
	Positivos	5	0.36	4	0.29	4	0.29	0	0.00
<u>L. bratislava</u>	Negativos	291	20.78	502	35.86	101	7.21	471	33.64
	Sospechosos	6	0.43	6	0.43	4	0.29	3	0.21
	Positivos	5	0.36	6	0.43	3	0.21	2	0.14
<u>L. canicola</u>	Negativos	232	16.50	409	29.21	89	6.36	422	30.14
	Sospechosos	28	2.00	29	2.07	9	0.64	22	1.57
	Positivos	42	3.00	76	5.43	10	0.71	32	2.29

CUADRO No 20 Continuación

Frecuencia de los resultados del diagnóstico a los diferentes serotipos en sueros sospechosos a leptospirosis bovina por época del año

SEROTIPO	DIAGNOSTICO	EPOCA DEL AÑO							
		Ene. a Mar.		Abril a Jun.		Jul. a Sep.		Oct. a Dic.	
		Total	%	Total	%	Total	%	Total	%
<u>L. grippotyphosa</u>	Negativos	287	20.50	438	31.29	101	7.21	475	33.93
	Sospechosos	12	0.86	32	2.29	3	0.21	0	0.00
	Positivos	3	0.21	44	3.14	4	0.29	7	0.50
<u>L. hardjo</u>	Negativos	253	18.07	330	23.50	103	7.36	352	25.14
	Sospechosos	17	1.21	38	2.71	3	0.21	21	1.50
	Positivos	32	2.29	146	10.43	2	0.14	103	7.36
<u>L. hebdomadis</u>	Negativos	273	19.50	407	29.07	83	5.93	422	30.14
	Sospechosos	9	0.64	43	3.07	9	0.64	25	1.79
	Positivos	20	1.43	64	4.57	16	1.14	29	2.07
<u>L. icterohaemorrhagiae</u>	Negativos	242	17.29	421	30.07	93	6.64	438	31.21
	Sospechosos	15	1.07	34	2.43	8	0.57	57	4.14
	Positivos	45	3.21	59	4.21	7	0.50	13	0.93
<u>L. pomona</u>	Negativos	137	9.79	360	25.93	35	2.50	285	20.36
	Sospechosos	40	2.86	45	3.21	8	0.57	59	4.21
	Positivos	125	8.93	209	14.93	65	4.64	132	9.43

CUADRO No 20 Continuación

Frecuencia de los resultados del diagnóstico a los diferentes serotipos en sueros sospechosos a leptospirosis bovina por época del año

SEROTIPO	DIAGNOSTICO	EPOCA DEL AÑO							
		Ene. a Mar.		Abril a Jun.		Jul. a Sep.		Oct. a Dic.	
		Total	%	Total	%	Total	%	Total	%
<u>L. pyrogenes</u>	Negativos	260	18.57	489	34.93	104	7.43	472	33.71
	Sospechosos	12	0.86	9	0.64	0	0.00	0	0.00
	Positivos	30	2.14	16	1.14	4	0.29	4	0.29
<u>L. seirae</u>	Negativos	266	19.00	418	29.85	90	6.43	283	27.36
	Sospechosos	15	1.07	13	0.93	5	0.36	19	1.36
	Positivos	21	1.50	83	5.93	13	0.93	74	5.29
<u>L. shermani</u>	Negativos	289	20.64	490	35.00	92	6.57	460	32.86
	Sospechosos	9	0.64	16	1.14	10	0.71	12	0.86
	Positivos	4	0.29	8	0.57	6	0.43	4	0.29
<u>L. tarassovi</u>	Negativos	266	19.00	455	32.50	97	6.93	449	32.07
	Sospechosos	12	0.86	23	1.64	2	0.14	14	1.00
	Positivos	24	1.71	36	2.57	9	0.64	12	0.86
<u>L. wolffii</u>	Negativos	267	19.07	461	32.93	90	6.43	406	29.00
	Sospechosos	24	1.71	28	2.00	8	0.57	41	2.93
	Positivos	11	0.79	25	1.79	10	0.71	29	2.07

54

CUADRO No 21

Resultado de los analisis serologicos por año

AÑO	NBA- TIVOS	PORCEN TAJE	SOSPE- CHOSOS	PORCEN TAJE	POSITI- VOS	PORCEN TAJE
1975	1	0.07%	0	0.00%	3	0.21%
1976	0	0.00%	0	0.00%	0	0.00%
1977	26	1.86%	11	0.79%	45	3.21%
1978	25	1.79%	23	1.64%	122	8.71%
1979	20	1.43%	16	1.14%	60	4.29%
1980	11	0.79%	4	0.29%	106	7.57%
1981	16	1.14%	11	0.79%	101	7.21%
1982	5	0.36%	7	0.50%	103	7.36%
1983	245	17.50%	51	3.64%	271	19.36%
1984	45	3.21%	8	0.57%	64	4.57%
TOTAL	394	28.15%	131	9.36%	875	62.49%

CUADRO No 22

Frecuencia del serotipo L. australis en los diferentes años

AÑO	NEGA- TIVOS	PORCEN TAJE	SOSPEN- SIVOS	PORCEN TAJE	POSITI- VOS	PORCEN TAJE
1975	4	0.29%	0	0.00%	0	0.00%
1976	0	0.00%	0	0.00%	0	0.00%
1977	78	5.57%	3	0.21%	1	0.07%
1978	111	7.93%	41	2.93%	18	1.29%
1979	90	6.43%	4	0.29%	2	0.14%
1980	117	8.36%	1	0.07%	3	0.21%
1981	118	8.43%	1	0.07%	9	0.64%
1982	65	4.73%	8	0.57%	42	3.00%
1983	467	33.36%	35	2.50%	65	4.64%
1984	78	5.57%	10	0.71%	29	2.07%
T O T A L	1128	80.57%	103	7.36%	169	12.07%

CUADRO No 23

Frecuencia del serotipo L. autumnalis en los diferentes años

ANO	NEGA- TIVOS	PORCEN TAJE	SOSPE- CHOSOS	PORCEN TAJE	POSITI VOS	PORCEN TAJE
1975	4	0.29%	0	0.00%	0	0.00%
1976	0	0.00%	0	0.00%	0	0.00%
1977	79	5.64%	3	0.21%	0	0.00%
1978	165	11.79%	5	0.36%	0	0.00%
1979	87	6.21%	5	0.36%	4	0.29%
1980	100	7.14%	14	1.00%	7	0.50%
1981	120	8.57%	4	0.29%	4	0.29%
1982	113	8.07%	0	0.00%	2	0.14%
1983	527	37.64%	20	1.43%	20	1.43%
1984	116	8.29%	1	0.07%	0	0.00%
T O T A L	1311	93.64%	52	3.71%	37	2.64%

CUADRO No 24

Frecuencia del serotipo L. ballum en los diferentes años

ANO	NEGA- TIVOS	PORCEN TAJE	SOSPE- CHOSOS	PORCEN TAJE	POSITI VOS	PORCEN TAJE
1975	4	0.29%	0	0.00%	0	0.00%
1976	0	0.00%	0	0.00%	0	0.00%
1977	80	5.71%	1	0.07%	1	0.07%
1978	170	12.14%	0	0.00%	0	0.00%
1979	96	6.86%	0	0.00%	0	0.00%
1980	121	8.64%	0	0.00%	0	0.00%
1981	127	9.07%	0	0.00%	1	0.07%
1982	115	8.21%	0	0.00%	0	0.00%
1983	567	40.50%	0	0.00%	0	0.00%
1984	117	8.36%	0	0.00%	0	0.00%
T O T A L	1397	99.78%	1	0.07%	2	0.14%

CUADRO No 25

Frecuencia del serotipo L. bataviae en los diferentes años

AÑO	NEGA- TIVOS	PORCEN- TAJE	SOSPE- CHOSOS	PORCEN- TAJE	POSITI- VOS	PORCEN- TAJE
1975	4	0.29%	0	0.00%	0	0.00%
1976	0	0.00%	0	0.00%	0	0.00%
1977	79	5.64%	3	0.21%	0	0.00%
1978	155	11.07%	11	0.79%	4	0.29%
1979	96	6.86%	0	0.00%	0	0.00%
1980	101	7.21%	13	0.93%	7	0.50%
1981	120	8.57%	8	0.57%	0	0.00%
1982	115	8.21%	0	0.00%	0	0.00%
1983	564	40.29%	1	0.07%	2	0.14%
1984	117	8.36%	0	0.00%	0	0.00%
T O T A L	1351	96.50%	36	2.57%	13	0.93%

CUADRO No. 26

Frecuencia del serotipo L. bratislava en los diferentes años

ANO	MEGA- TIVOS	PORCEN TAJE	SOSPE- CHOSOS	PORCEN TAJE	POSITI VOS	PORCEN TAJE
1975	4	0.29%	0	0.00%	0	0.00%
1976	0	0.00%	0	0.00%	0	0.00%
1977	82	5.86%	0	0.00%	0	0.00%
1978	169	12.07%	0	0.00%	1	0.07%
1979	96	6.86%	0	0.00%	0	0.00%
1980	112	8.00%	5	0.36%	4	0.29%
1981	112	8.00%	11	0.79%	5	0.36%
1982	112	8.00%	1	0.07%	2	0.14%
1983	561	40.07%	2	0.14%	4	0.29%
1984	117	8.36%	0	0.00%	0	0.00%
T O T A L	1365	97.50%	19	1.36%	16	1.14%

CUADRO No 27

Frecuencia del serotipo L. canicola en los diferentes años

ANO	NEGA- TIVOS	FORCEN TAJE	SOSPE- CHOSOS	FORCEN TAJE	POSITI VOS	FORCEN TAJE
1975	4	0.29%	0	0.00%	0	0.00%
1976	0	0.00%	0	0.00%	0	0.00%
1977	58	4.14%	8	0.57%	16	1.14%
1978	148	10.57%	11	0.79%	11	0.79%
1979	73	5.21%	15	1.07%	8	0.57%
1980	99	7.07%	11	0.79%	11	0.79%
1981	119	8.50%	6	0.43%	3	0.21%
1982	58	4.14%	7	0.50%	50	3.57%
1983	511	36.50%	20	1.43%	36	2.57%
1984	82	5.86%	10	0.71%	25	1.79%
T O T A L	1152	82.29%	88	6.29%	160	11.43%

CUADRO No 28

Frecuencia del serotipo L. grippityphosa en los diferentes años

ANO	NEGA- TIVOS	PORCEN TAJE	SOSPE- CHOSOS	PORCEN TAJE	POSITI VOS	PORCEN TAJE
1975	4	0.29%	0	0.00%	0	0.00%
1976	0	0.00%	0	0.00%	0	0.00%
1977	80	5.71%	2	0.14%	0	0.00%
1978	165	11.79%	1	0.07%	4	0.29%
1979	66	4.71%	23	1.64%	7	0.50%
1980	113	8.07%	0	0.00%	8	0.57%
1981	112	8.00%	5	0.36%	11	0.79%
1982	79	5.64%	16	1.14%	20	1.43%
1983	565	40.36%	0	0.00%	2	0.14%
1984	117	8.36%	0	0.00%	0	0.00%
T O T A L	1301	92.93%	47	3.36%	52	3.71%

CUADRO No 29

Frecuencia del serotipo L. hardio en los diferentes años

AÑO	<u>MECA-</u> <u>TIVOS</u>	<u>FORCEN</u> <u>TAJE</u>	<u>SOSPE-</u> <u>CHOSOS</u>	<u>FORCEN</u> <u>TAJE</u>	<u>POSITI</u> <u>VOS</u>	<u>FORCEN</u> <u>TAJE</u>
1975	4	0.29%	0	0.00%	0	0.00%
1976	0	0.00%	0	0.00%	0	0.00%
1977	82	5.86%	0	0.00%	0	0.00%
1978	124	8.86%	14	1.00%	32	2.29%
1979	80	5.71%	6	0.43%	10	0.71%
1980	115	8.21%	3	0.21%	3	0.21%
1981	128	9.14%	0	0.00%	0	0.00%
1982	34	2.43%	8	0.57%	73	5.21%
1983	356	25.43	47	3.36%	164	11.71%
1984	115	8.21%	1	0.07%	1	0.07%
T O T A L	1038	74.14%	79	5.64%	283	20.21%

CUADRO No 30

Frecuencia del serotipo L. hebdomadis en los diferentes años.

ANO	NEGA- TIVOS	PORCEN TAJE	SOSPE- CHOSOS	PORCEN TAJE	POSITI VOS	PORCEN TAJE
1975	4	0.29%	0	0.00%	0	0.00%
1976	0	0.00%	0	0.00%	0	0.00%
1977	74	5.29%	2	0.14%	6	0.43%
1978	153	10.93%	13	0.93%	4	0.29%
1979	91	6.50%	3	0.21%	2	0.14%
1980	67	4.79%	14	1.00%	40	2.86%
1981	68	4.86%	19	1.36%	41	2.93%
1982	78	5.57%	16	1.14%	21	1.50%
1983	533	38.07%	19	1.36%	15	1.07%
1984	117	8.36%	0	0.00%	0	0.00%
T O T A L	1185	84.64%	86	6.14%	129	9.21%

45

CUADRO No 31

Frecuencia del serotipo L. icterohaemorrhagiae en los diferentes años

<u>AÑO</u>	<u>NEGA-</u> <u>TIVOS</u>	<u>PORCEN-</u> <u>TAJE</u>	<u>SOSPE-</u> <u>CHOSOS</u>	<u>PORCEN-</u> <u>TAJE</u>	<u>POSITI-</u> <u>VOS</u>	<u>PORCEN-</u> <u>TAJE</u>
1975	4	0.29%	0	0.00%	0	0.00%
1976	0	0.00%	0	0.00%	0	0.00%
1977	79	5.64%	2	0.14%	1	0.07%
1978	150	10.71%	12	0.86%	8	0.57%
1979	78	5.57%	8	0.57%	10	0.71%
1980	92	6.57%	20	1.43%	9	0.64%
1981	114	8.14%	11	0.79%	3	0.21%
1982	66	4.71%	9	0.64%	40	2.86%
1983	344	38.86%	13	0.93%	10	0.71%
1984	67	4.79%	7	0.50%	43	3.07%
T O T A L	1194	85.29%	82	5.86%	124	8.86%

CUADRO No 32

Frecuencia del serotipo L. pomona en los diferentes años

ANO	MEGA- TIVOS	PORCEN TAJE	SOSPE- CHOSOS	PORCEN TAJE	POSITI VOS	PORCEN TAJE
1975	1	0.07%	0	0.00%	3	0.21%
1976	0	0.00%	0	0.00%	0	0.00%
1977	40	2.86%	9	0.64%	33	2.36%
1978	53	3.79%	43	3.07%	74	5.29%
1979	40	2.86%	19	1.36%	37	2.64%
1980	55	3.93%	7	0.50%	59	4.21%
1981	49	3.50%	14	1.00%	65	4.64%
1982	18	1.29%	9	0.64%	88	6.29%
1983	407	29.07%	35	2.50%	125	8.93%
1984	54	3.86%	16	1.14%	47	3.36%
T O T A L	717	51.21%	152	10.86%	531	37.93%

CUADRO No 33

Frecuencia del serotipo L. pyrogena en los diferentes años

AÑO	NEGA- TIVOS	PORCEN TAJE	SOSPE- CHOSOS	PORCEN TAJE	PÓSITI VOS	PORCEN TAJE
1975	4	0.29%	0	0.00%	0	0.00%
1976	0	0.00%	0	0.00%	0	0.00%
1977	82	5.86%	0	0.00%	0	0.00%
1978	168	12.00%	0	0.00%	2	0.14%
1979	95	6.79%	0	0.00%	1	0.07%
1980	121	8.64%	0	0.00%	0	0.00%
1981	112	8.00%	5	0.36%	11	0.79%
1982	108	7.7.%	1	0.07%	6	0.43%
1983	549	39.21%	6	0.63%	12	0.86%
1984	86	6.14%	9	0.64%	22	1.57%
T O T A L	1325	94.64%	21	1.50%	54	3.86%

CUADRO No 34

Frecuencia del serotipo L. sajrae en los diferentes años

AÑO	NEGA- TIVOS	PORCEM TAJE	SOSPE- CHOSOS	PORCEM TAJE	POSITI VOS	PORCEM TAJE
1975	4	0.29%	0	0.00%	0	0.00%
1976	0	0.00%	0	0.00%	0	0.00%
1977	82	5.86%	0	0.00%	0	0.00%
1978	126	9.00%	16	1.14%	28	2.00%
1979	96	6.86%	0	0.00%	0	0.00%
1980	43	3.07%	13	0.93%	65	4.64%
1981	81	5.79%	12	0.86%	35	2.50%
1982	67	4.79%	3	0.21%	45	3.21%
1983	549	39.21%	5	0.36%	13	0.93%
1984	109	7.79%	3	0.21%	5	0.36%
T O T A L	1157	82.64%	52	3.71%	191	13.64%

CUADRO No 35

Frecuencia del serotipo L. shermani en los diferentes años

ANO	NEGA- TIVOS	PORCEN TAJE	SOSPE- CHOSOS	PORCEN TAJE	POSITI VOS	PORCEN TAJE
1975	4	0.29%	0	0.00%	0	0.00%
1976	0	0.00%	0	0.00%	0	0.00%
1977	82	5.86%	0	0.00%	0	0.00%
1978	169	12.07%	0	0.00%	1	0.07%
1979	96	6.86%	0	0.00%	0	0.00%
1980	81	5.79%	30	2.14%	10	0.71%
1981	112	8.00%	12	0.86%	4	0.29%
1982	110	7.86%	4	0.29%	1	0.07%
1983	560	40.00%	1	0.07%	6	0.43%
1984	117	8.36%	0	0.00%	0	0.00%
T O T A L	1331	95.07%	47	3.36%	22	1.57%

CUADRO No 36

Frecuencia del serotipo L. tarassovi en los diferentes años

AÑO	MEGA- TIVOS	PORCEN TAJE	SOSPE- CHOSOS	PORCEN TAJE	POSITI VOS	PORCEN TAJE
1975	4	0.29%	0	0.00%	0	0.00%
1976	0	0.00%	0	0.00%	0	0.00%
1977	77	5.50%	2	0.14%	3	0.21%
1978	147	10.50%	10	0.71%	13	0.93%
1979	87	6.21%	9	0.64%	0	0.00%
1980	102	7.29%	8	0.57%	11	0.79%
1981	90	6.43%	13	0.93%	25	1.79%
1982	103	7.36%	2	0.14%	10	0.71%
1983	540	38.57%	7	0.50%	20	1.43%
1984	117	8.36%	0	0.00%	0	0.00%
T O T A L	1267	90.50%	51	3.64%	82	5.86%

31

CUADRO No 37

Frecuencia del serotipo L. wolffii en los diferentes años

AÑO	NEGA- TIVOS	PORCEN TAJE	SOSPE- CHOSOS	PORCEN TAJE	POSITI VOS	PORCEN TAJE
1975	4	0.29%	0	0.00%	0	0.00%
1976	0	0.00%	0	0.00%	0	0.00%
1977	56	4.00%	11	0.79%	15	1.07%
1978	99	7.07%	48	3.43%	23	1.64%
1979	78	5.57%	11	0.79%	7	0.50%
1980	106	7.57%	7	0.50%	8	0.57%
1981	126	9.00%	2	0.14%	0	0.00%
1982	88	6.29%	8	0.57%	19	1.36%
1983	550	39.29%	14	1.00%	3	0.21%
1984	117	8.36%	0	0.00%	0	0.00%
T O T A L	1224	87.43%	101	7.21%	75	5.36%

DISCUSION

1. Se encontró que los 16 serotipos estan presentes en el pais, -- teniendo el siguiente orden en forma decreciente L.pomona, -- L.hardjo, L.sejroe, L.australis, L.canicola, L.hebdomadis, -- L.icterohaemorrhagiae, L.tarassovi, L.wolffii, L.pyrogenes, -- L.grippotyphosa, L.autumnalis, L.shermani, L.bratislava, L.bataviae y L.ballum, estos resultados difieren con los obtenidos por León (17), quien mostro 1452 sueros bovinos en 20 Estados de la República, usando 14 serotipos, con el siguiente orden en forma decreciente, L.wolffii, L.pomona, L.sejroe, L.tarassovi, L.hebdomadis, L.ballum, L.hardjo, L.icterohaemorrhagiae, L.canicola, L.australis, L.pyrogenes, L.bataviae, L.autumnalis y negativos a L.grippotyphosa.
2. Se observó que los Estados con mayor número de serotipos positivos son los siguientes en proporción al número de muestras -- Querétaro, México, Guerrero, Veracruz, Guanajuato, Hidalgo y Jalisco siendo los siguientes serotipos con mayor frecuencia -- de positivos L.pomona (37.93%), L.hardjo (20.21%), L.sejroe -- (13.64%), L.australis (12.07%) y L.canicola (11.43%) todos los demás serotipos fueron menores al 10% ; estos resultados coinciden con los obtenidos por Melgarejo (21) en el Estado de Veracruz y Oaxaca, tambien con Gutierrez (9) y Sais (28) en el -- Distrito Federal en cuanto a L.pomona y su mayor porcentaje -- de frecuencia, León (17) hace un estudio semejante obteniendo -- resultados deferentes en cuanto al serotipo y su frecuencia no asi de los Estados con mayor frecuencia de serotipos positivos que son tambien Querétaro, México, Veracruz, Guanajuato, Guerrero y Jalisco no figura debido al poco número de muestras; -- Hidalgo no es estudiado .
3. Se observó que el porcentaje de frecuencia por época del año -- no vario ya que se mantuvo constante en las cuatro épocas del --

ado, estos resultados no se considerarán significativos ya que el muestreo no es homogéneo.

LITERATURA CITADA

1. Blood, D.C. y Harderson, J.A. : Medicina Veterinaria. 4 ed.-
Interamericana, México, 1976.
2. Bruner, D.W. y Gillespie, J.W. : Hagan : Enfermedades infecciosas de los animales domésticos. 3 ed. La prensa Médica Mexicana, México, 1977.
3. Centro Panamericano de Zoonosis : Boletín informativo. Vol.-
III Septiembre, Centro Panamericano de Zoonosis, 1977.
4. Alder, J.K. and Ward, W.E. : The prevalence and distribu-
tion of leptospiral titres in cattle and pigs in Queensland.
Aus. Vet. Jour. 54(6):297-300(1978).
5. Fernández, S.I. : Demostración de Leptospira Pomona por anti-
ticuerpos fluorescentes en ríñones de ganado bovino de la --
raza Holstein sacrificados en el rastro del Distrito Federal
Tesis de Licenciatura. Esc. Nac. Med. Vet. y Zoot. Universi-
dad Nacional Autónoma de México, México, D.F., 1963.
6. Galton, H.M., Sulser, C.R., Santa Rosa, C.A. and Field, H.J.
Application of a microtechnique to the agglutination test --
for leptospiral antibodies. Appl. Microbiol. 13(1):81-85 --
(1965)
7. Goumont, R. : La leptospirosis en el ganado en Europa. Rev.-
Sol. Tech. Int. Belg. 2(1):71-77(1963).
8. Gibbons, W.J., Ottcott, E.J. and Smithcooris, J.P. : Bovine -
Medicine and Surgery. M. Americana Veterinary Publication --

Inc. U.S.A., 1970.

9. Gutierrez, F.L.A. : Contribución al estudio de la incidencia de leptospirosis bovina en la cuenca lechera del Distrito Federal mediante el método de aglutinación en placa. Tesis de Licenciatura. Esc. Nac. Med. Vet. y Zoot. Universidad Nacional Autónoma de México, México, D.F., 1968.
10. Higgins, R., Cayotte, F. et. Cousineau, G. : La leptospirose chez les bovins laitiers, enquête sérologique dans la province de Québec. Can. Vet. Jour. 15(10):304-307(1975).
11. Hill, H.T. : Bovine leptospirosis: the problem of laboratory diagnosis. Norden News Summers :26-28(1979).
12. Eutyra-Mark-Manninger-Möcsy : Patología y terapéutica especiales de los animales domésticos. 3a. ed. Labor, Barcelona, España, 1973.
13. Jimenez, G.E.A. : Estudio serológico de 2400 casos sospechosos de leptospirosis porcina en México. Tesis de Licenciatura. Fac. Med. Vet. y Zoot. Universidad Nacional Autónoma de México, México, D.F., 1983.
14. Jubb, K.V.J. and Kennedy, P.C. : Pathology of animals. Vol.1 2th. ed. Academic Press, U.S.A., 1970.
15. Larrondo, O.A. : Demostración de Leptospira pomona en la orina de bovinos por el método de anticuerpos fluorescentes. Tesis de Licenciatura. Esc. Nac. Med. Vet. y Zoot. Universidad Nacional Autónoma de México, México, D.F., 1963.

16. Lastra, D.G. : Contribución al estudio de la incidencia de leptospirosis bovina en la cuenca lechera de la Comarca Lagunera mediante el método de aglutinación en placa. Tesis de Licenciatura. Esc. Nac. Med. Vet. y Zoot. Universidad Nacional Autónoma de México, México, D.F., 1968.
17. León, L.L. : Estudio serológico por aglutinación microscópica de la leptospirosis en bovinos y cerdos en México, México del Primer Simposium Internacional de Laboratorios de Diagnóstico. Tomo II, México, 1977.
18. Liceras de Hidalgo, J., Hidalgo, R.R. y Flores, G.M. : Leptospirosis en Tingo María Departamento de Huamaco Perú ; estudio en el hombre y animales domésticos. Bol. Sanit. Panam. 90(5):430-439(1981).
19. Maulloux, M. : Leptospirosis=Zoonosis. Int. J. Zoon. 2;45--54(1975).
20. Kartell, D., Alcocer, R., Ceron, M., Ortega, L., Gonzalez, G. y Martínez, S. : Tratamiento de leptospirosis bovina con suero hiperinmune de animales convalecientes. Patología --- Diagnóstica Veterinaria. México, 1(1):3-11 (1975).
21. Melgarejo, V.L.G. : Encuesta serológica en bovinos para detectar anticuerpos aglutinantes contra diferentes cepas de Leptospiras en los Municipios de Minatitlán, Hidalgotitlán, Acayula, Rodríguez Clara, Pajapan y Jesús Carranza Veracruz; San Juan Mazatlán y San Juan Cotzocon Oaxaca. Tesis de Licenciatura, Fac. Med. Vet. y Zoot. Universidad Nacional Autónoma de México, México, D.F., 1974.

22. Méndez, B.J.J. : Prevalencia de leptospiuria bovina en el - Municipio de Veracruz. Tesis de Licenciatura, Esc. Med. Vet. y Zoot. Universidad Veracruzana, Ver. México, 1979.
23. Méndez, D.j. : Exploración serologica de la existencia de - leptospirosis en el ganado bovino de carne. Tesis de Licenciatura, Esc. Nac. Med. Vet. y Zoot. Universidad Nacional - Autónoma de México, México, D.F., 1963.
24. Merchant, I. y Parker, R.A. : Bacteriología y virología ve - terinarias, 3a. ed. Acriba, España, 1970.
25. Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y - la Alimentación (FAO) : Anuario de Sanidad Animal. No. 18, - Organización de las Naciones Unidas para la agricultura y - la Alimentación (FAO). Italia, 1981.
26. Perez, P.F. : Fisiopatología de la reproducción animal, Li - brería Editorial Científica Médica Española, España, 1974.
27. Red Nacional de Laboratorios de Diagnóstico de Patología -- Animal : Informe anual. Red Nacional de Laboratorios de --- Diagnóstico de Patología Animal, México, 1974.
28. Saiz, Z.J.J. : Contribución al estudio de la incidencia de - leptospirosis en el ganado bovino (realizado en los establos de la cuenca lechera cercana al D.F.). Tesis de Licenciatura, Esc. Nac. Med. Vet y Zoot. Universidad Nacional Autónoma de México, México, D.F., 1962.
29. Smith, H.A. y Jones, T.C. : Patología Veterinarias . UTHEA, México, 1968.

30. Sullivan, N.D. : Leptospirosis in animals and man. Aust. --- Vet. Jour. 50(5):216-217(1974).
31. Verela , G., Avendaño, E., Velasco, R. y Zarate Aquino, M.: Serologia de la leptospirosis en la República Mexicana. --- Rev. Inv. Sal. Pub. 32(1):53-57(1972).
32. Varela, G., Curbelo, A., Vázquez, A. y Guzmán, N. : Estudio de la leptospirosis en las ciudades de Veracruz, Tampico y México de la República Mexicana. Rev. Inst. Salub. Enf. --- Trop. México 14(3):121-123(1954).
33. Verela, G. y Zavala, J. : Estudio serológico de leptospirosis en la República Mexicana. Rev. Ins. Salub. Anf. Trop. - México 21(1-2):49-52(1961).
34. Verela, G. y Roche, E. : Estudio serológico de leptospirosis en la República Mexicana. Sal. Pub. Méx. 7(2):189-193 - (1965).