

70. 67
UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

**FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES
DE CUAUTITLAN**



**DIAGNOSTICO DE LEPTOSPIROSIS EN BOVINOS,
OVINOS Y ROEDORES EN EL EX - VASO
DE TEXCOCO**

T E S I S

**QUE PARA OBTENER EL TITULO DE
MEDICO VETERINARIO ZOOTECNISTA
P R E S E N T A**

ENRIQUE REYES LOPEZ

ASESORES

M. V. Z. M^c. Sc. APOLINAR CRUZ GOMEZ

M. V. Z. ENRIQUE ESPERON SUMANO



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas

Tesis Digitales

Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©

PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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

C O N T E N I D O

INTRODUCCION

MATERIAL Y METODO

RESULTADOS

DISCUSION

CONCLUSION

BIBLIOGRAFIA

INTRODUCCION

El término *Leptospirosis* proviene de dos raíces griegas *LEPTOS* ó *LETISMO* que quiere decir extenuación del cuerpo delgado y *PIRA* que significa fuego; si unimos las dos raíces griegas deduciremos que el significado es cuerpo delgado que produce fuego; este organismo está clasificado como espiroqueta debido a su forma espiral (6). Este nombre fue empleado por primera vez en 1917 por Noguchi (8) aunque en 1915, ya se habla reportado en Francia por Uhlenhuth y Framme quienes simultáneamente con Thada y sus colaboradores descubrieron el organismo causal de la enfermedad en forma separada de la Ictericia (18).

Desde 1928 se desarrollaron métodos de laboratorio para el cultivo y aislamiento de la *Leptospira* con lo cual se lograron mayores investigaciones y observaciones de esta enfermedad probando que tienen un alto grado de presentación, además de la enfermedad de Weil como también se le conoce a la leptospirosis, se han reconocido un gran número de otras infecciones debidas a gérmenes patógenos identificados como *Leptospira icterohaemorrhagiae* pero que desde el punto de vista serológico son diferentes.

En un principio se identificaron pocos serotipos, actualmente se conocen más de cien, pero se sabe que su número es mayor.

Tienen distribución mundial y son más frecuentes en los climas tropicales y subtropicales, con una alta prevalencia en aguas estancadas, aguas negras y aguas duras (21).

La leptospirosis es una enfermedad zoonótica, es decir, se transmite de los animales al hombre, esta transmisión puede ser debida a la ingestión del agua y/o alimentos contaminados, cuadro No. 1.

Menos frecuentemente los organismos pueden penetrar a través de las mucosas o pequeñas soluciones de continuidad de la piel al bañarse las personas en aguas estancadas, como sucedió en Argentina en 1974 (2), además de ser de vital importancia la transmisión venerea, sobre todo en los animales los cuales pueden producir aborto, permaneciendo como portadores principalmente los roedores, según lo reporta Varela en 1954, 1958 (18, 19).

Las leptospirosas son organismos típicos espiroquetas enrolladas estrechamente, delgadas flexibles de 5 a 15 micras de largo con vueltas en espiral muy finas de 0.1 a 0.2 micras de ancho, tienen un activo movimiento de rotación, pero hasta la fecha no se les han descubierto flagelos; la parte media es rígida, mientras que los extremos están doblados en forma de gancho y efectúan rápidos movimientos ondulatorios, rotan rápidamente sobre su eje longitudinal. Micrografías electrónicas han revelado un filamento axial enroscado a todo lo largo del organismo, son muy móviles y capaces de atravesar los filtros Seitz 2/K; pueden ser observados en preparaciones frescas con microscopio de campo oscuro, difícilmente se tiñen con colorantes bacteriológicos, pero en cambio se logra una buena coloración con rojo congo de Hayen, Giemsa e impregnación argentínicas.

Crecen mejor en aerobiosis a 30°C. en caldo peptonado con 10% de suero inactivado de conejo y hemoglobina, también crecen en la membrana corionialantoidea de huevos embrionados.

Las Leptospiras sobreviven en aguas estancadas durante varias semanas en suelos con pH alcalino, lo que nos hace pensar en su presencia en el Ex-Vaso de Texcoco, ya que éste cuenta con un suelo de pH variable entre 10.30 y 10.48; este pH tan alcalino fué originado mediante el -arrastré de sales principalmente de Sodio (Na), Potasio - (K), Calcio (Ca) y Magnesio (Mg), como consecuencia de la tala desmesurada de árboles de los cerros circunvecinos, los cuales al ser desprovistos de su vegetación fueron -erosionados con las lluvias y los vientos, la filtración - de esta agua arrastró grandes cantidades de sales solubles del subsuelo, gracias a los ríos que desembocan en el lago como son: El Río de la Compañía, Río Churubusco, Río de - los Remedios, Río de San Juan Teotihuacán, Río Chapingo, - Río San Bernardino, Río Santa Mónica, Río Xalpango, Río Pa - palotla, Río Coxacoaco y Río Coatepec.

Actualmente solo siguen desembocando en el Ex-La - go de Texcoco los siguientes ríos: Río de la Compañía, Río Churubusco, Río de los Remedios, Río de San Juan Teotihu - acán, Río Chapingo, Río de San Bernardino, Río Santa Mónica, y Río Coatepec (11) (12), trayendo como consecuencia la for - mación del lago salado el cual se convirtió en suelo sali - troso con una composición físico-química variable, como se pudo comprobar al realizar estudios de suelo en el labora - torio de la Comisión del Lago de Texcoco y en la Escuela - Superior de Agricultura de Chapingo, cuadros Nos. 2 y 3. Con estas características se consideraba sumamente difícil que este suelo se catalogara como agrícola o apto para cual - quier fauna silvestre, lo que ocasiona que en época de llu - vias el Ex-Vaso de Texcoco sea sumamente fangoso y en época de secas los fuertes vientos generan intensas tolvaneras -- que azotan la Capital de la República con las consecuentes infecciones en la población de la Capital, ya que el fecu - lismo es bastante marcado debido a las colonias periféricas

al Ex-Lago de Texcoco; para evitar esto, se trató de emplear el pasto Distichlis spicata o pasto salado que es nativo de esta zona. Actualmente se tienen alrededor de 3000 hectáreas de las cuales solo 1500 tienen capacidad de pastoreo, estos pastos son regados por aguas negras del canal del desagüe y aguas infiltradas, las cuales poseen un pH variable entre 7.7 y 9.7, figura No 1, lo cual hace factible la presencia de Leptospira y un posible contagio tanto de animales como de personas.

Las Leptospiras son parásitos de los animales - primordialmente los roedores quienes, pueden ser reservorios más importantes en la infección aunque hay serotipos que tienden a atacar a una especie en particular como lo son: los perros, los bovinos, los cerdos y ovicaprinos (cuadro No. 1); en los humanos la leptospirosis se caracteriza por una gran variabilidad de síntomas que pueden ser desde: ictericia, hemorragias, nefritis, hasta hemoglobinuria; en algunos casos los síntomas son inaparentes y la enfermedad se va a detectar únicamente por medios serológicos, la enfermedad es más frecuente en aquellas personas que están - ligadas íntimamente con los animales como los Veterinarios, los que trabajan en los rastro, en aguas y saneamientos, en empacadoras, así como los que manipulan aves, cerdos y perros; los mineros y los que se dedican a explotar cañaverales y arrozales (6).

La infección en los bovinos se manifiesta con síntomas que son muy variables por lo que se dificulta el diagnóstico clínico; los primeros síntomas son: fiebre, depresión, anorexia y diarrea, después se continúa con hemoglobinuria, ictericia y pérdida de peso; la leche frecuentemente se tinte de color amarillo, se espesa y se presentan coágulos de sangre, la ubre se vuelve flácida y en muchas ocasiones - el aborto es el único signo, pudiendo producirse la muerte -

en bajos porcentajes, casi siempre la infección se generaliza en el hato, en determinado periodo, esta enfermedad existe en casi todo el mundo donde hay bovinos; Stoogner 1967 (13).

Los diferentes estudios realizados demuestran una alta incidencia en todo el País.

Saiz en 1962 reportó un 17% de incidencia en el Estado de México y el D.F., (10), Fernández Suñraba en -- 1963 reporta un 12% en ganado Hereford sacrificado en el Rastro de Ferrería, D.F., (4). Se reporta que en bovinos la mortalidad es baja (5%), presentándose más en jóvenes - que en adultos; la morbilidad puede alcanzar hasta un 100% en el hato; la cifra de aborto alcanza un 30% repercutiendo en la baja producción lechera aunque las muertes también pueden ser considerables Blood and Henderson 1968 (1), Ellis y Michana 1973 (3), Twigg y Hughes 1972 (15).

Los roedores, sobre todo los de la familia Muridae son los portadores naturales de las Leptospiras, las cuales pueden albergarlos de por vida excretando el germen por la orina, diseminando en esta forma la enfermedad, Velasco 1973 (20), Melgarejo 1974 (7); para el aislamiento los medios más usados son: Medio de Fletcher (cuadro No. 4), Medio de Stuart (cuadro No. 5), Medio de Cox (cuadro No. 6) y Medio de Kort-hof (cuadro No. 7).

La mayoría de estos medios son una variación del - primer medio preparado por Noguchi en 1915 (8). Básicamente estos cultivos consisten en una solución tamponada con o sin algún tipo de peptona y con o sin agar el cual se le agrega suero de conejo, para obtener una concentración final en el medio del 5 al 10%; el pH puede variar de 7.2 a 7.8.

Por lo mencionado, se pretende detectar la posible presencia de leptospirosis tanto en bovinos y roedores con la posibilidad de contaminación a personas, ya que existen trabajadores manejando el ganado aunado a la alta población de roedores y el estrecho contacto de estos con algunas colonias periféricas al Distrito Federal que cuentan con un alto índice de población y medidas de salud deficientes.

J U S T I F I C A C I O N

Detectar las enfermedades sub-clínicas del ganado que pastorea en el Ex-Vaso de Texcoco.

Desde el punto de vista de salud pública debido al estrecho contacto de los roedores con la población humana de las colonias periféricas del Distrito Federal.

M A T E R I A L Y M E T O D O

M A T E R I A L B I O L O G I C O

30 bovinos, 30 ovinos, 50 roedores tomados al azar.

M A T E R I A L D E L A B O R A T O R I O

Jaulas trampa para ratones 10
Porta objetos de 75 mm por 25 mm 1 Caja
Cubre objetos de 25 mm por 25 mm 1 Caja
Caja de Petri de 9 cm de diámetro 10
Tubos de ensaye de 10 ml 100
Tubos Vacutainer de 10 m 150
Tubos con tapón de baquelita 8 ml 100
Tubos con tapón de baquelita 5 ml 100
Matraz de 2 litros 2
Refrigerador 1
Centrifuga 1
Microscopio de campo oscuro 1
Antígenos vivos a leptospira S.p.p..... 10 ml.

M E T O D O

Primero se procederá a sangrar los 30 bovinos y los 30 ovinos, con el objeto de separar el suero del plasma, conforme vayamos obteniendo los sueros de bovinos y ovinos, serán almacenados a una temperatura de -20°C hasta obtener su totalidad, posteriormente los enfrentaremos

a los antígenos vivos obteniendo los positivos a Leptospira, a que serotipo y especie corresponden.

Se colectarán 13 muestras de riñón de ovino - para ser teñidos con H-E y Levaditi en el Laboratorio de Fisiopatología del Instituto Nacional de Investigaciones Pecuarias. Una vez procesadas se observarán las laminillas al microscopio con campo claro detectando los posibles cambios patológicos que presenten.

Tratando de detectar las posibles degeneraciones glomerular o bien la presencia misma de Leptospiras. Tomando únicamente como positivos los riñones que presenten degeneración glomerular o zonas con reacción inflamatoria.

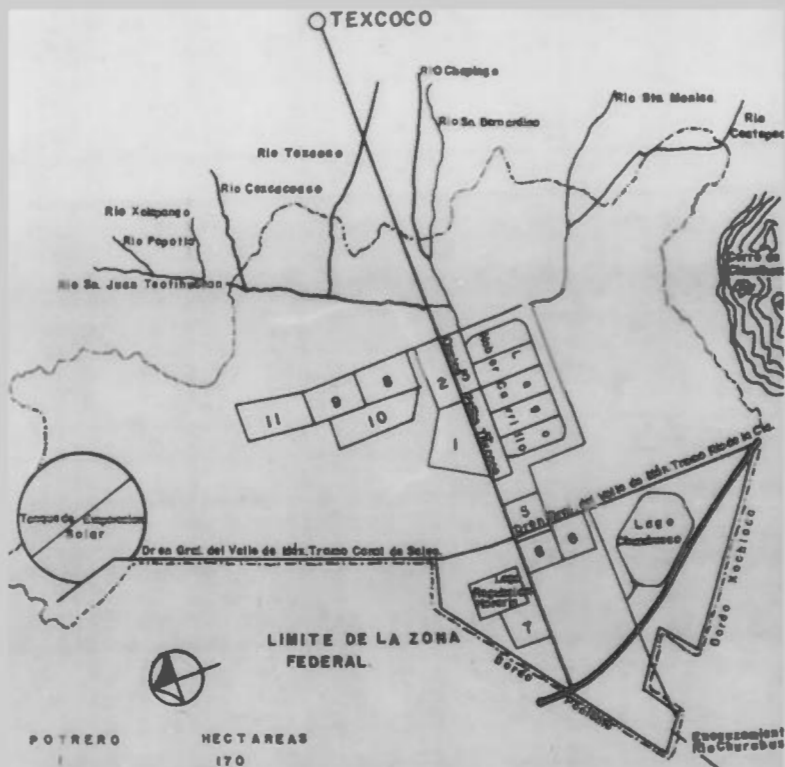
Para la captura de roedores se dividirá el Ex-Vaso de Texcoco en 2 zonas, Sur y Norte realizando períodos de captura cada 7 días hasta obtener 25 roedores por zona, haciendo un total de 50 roedores al final de la recolección.

Estos roedores serán clasificados en el Instituto de Biología de la Universidad Nacional Autónoma de México.

Serán sacrificados con éter etílico, procediéndose a obtener orina mediante punción en la vejiga observándola directamente al microscopio con campo oscuro detectando así las Leptospiras que se encuentran en ella. El órgano a recolectar será el riñón, manteniéndolo en formol al 10% hasta reunir los 50, posteriormente serán procesados en el Laboratorio de Histotecnica, siendo teñidos con la coloración de Hematoxilina-Eosina y Levaditti; las laminillas se observarán al microscopio de campo cla-

ro con el fin de poder detectar las posibles lesiones o alteraciones en su estructura interna así como la presencia de Leptospiras. Tomaremos como positivos los riñones que presenten degeneración glomerular o bien la presencia de Leptospiras.

Todos los datos obtenidos serán presentados en el Departamento de Bioestadística de la FESC-UNAM para - ser procesados por el método que consideren conveniente a fin de ser significativos estadísticamente.



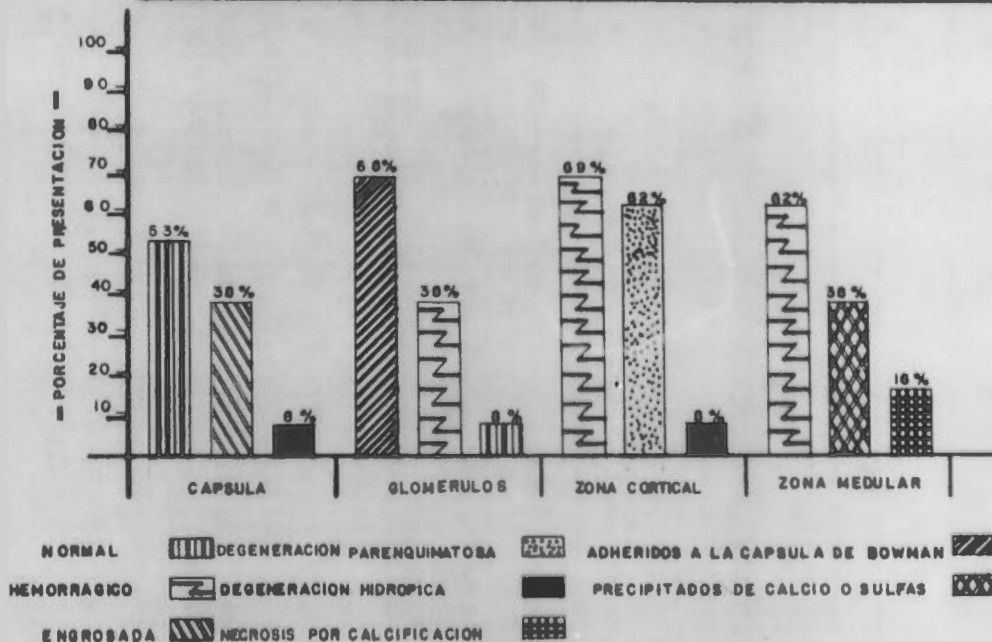
POTRERO	HECTAREAS
1	170
2	90
3	85
4	115
5	50
6	160
7	100
8	100
9	100
10	100
11	40

S. A. R. H.
COMISION DEL LAGO DE TEXCOCO PROGRAMA GANADERO
PLANO GENERAL
Escala: 1:100 000

R E S U L T A D O S

GRAFICA No.II

LESIONES ENCONTRADAS EN LOS RIÑONES DE OVINOS MEDIANTE LA OBSERVACION AL MICROSCOPIO.



RESULTADOS DE LOS ESTUDIOS SEROLOGICOS A DIVERSOS
SEROTIPOS DE LEPTOSPIRA EN SUEROS DE BOVINOS QUE
PASTOREAN EN LOS POTREROS DE LA COMISION DE LAGO
DE TEXCOCO.

No.	IDENTIFICACION			RESULTADOS
1.-	TI	032	Macho	Negativo
2.-	TI	036	"	"
3.-		AI	07 Hembra	"
4.-		AI	20 "	"
5.-	TD	731 AI	794 "	"
6.-	TD	7713	"	"
7.-	AD	240	"	"
8.-		AI	712 "	"
9.-		AI	65 "	"
10.-		AI	17 "	"
11.-	TI	026	Macho	"
12.-	TI	619	Hembra	"
13.-		AI	10 "	"
14.-	TD	7479	"	"
15.-	TD	172	"	"
16.-		AI	69 "	"
17.-		AI	95 "	"
18.-		AI	02 "	"
19.-	TD	7741 C	187 "	"
20.-		AI	81 Macho	"
21.-	Fierro	9	Hembra	"
22.-	Fierro	130	"	"
23.-	Fierro	4	"	"
24.-	Fierro	75	"	"
25.-	Fierro	58	"	"
26.-	Fierro	49	"	"
27.-	Fierro	95	"	"
28.-	Fierro	48	"	"
29.-	Fierro	14	"	"
30.-	Fierro	115	"	"

Las pruebas serológicas fueron hacia los siguientes
serotipos: L hebdomadis, L sejrøe, L wolffii, L pomona,
L tarassovi, L canicola.

RESULTADOS DE LOS ESTUDIOS SEROLÓGICOS A DIVERSOS SEROTIPOS
DE LEPTOSPIRA EN SUEROS DE OVINOS QUE PASTOREAN EN LOS PO--
TREROS DE LA COMISION DEL LAGO DE TEXCOCO.

No.	IDENTIFICACION	RESULTADO
1.-	Arete 14	Negativo
2.-	" 51	"
3.-	" 19	"
4.-	" 171	"
5.-	" 54	"
6.-	" 37	"
7.-	" 275	"
8.-	" 273	"
9.-	" 65	"
10.-	" 185	"
11.-	" 4	"
12.-	" 29	"
13.-	" 56	"
14.-	" 69	"
15.-	" 187	"
16.-	" 24	"
17.-	" 55	"
18.-	" 64	"
19.-	" 276	"
20.-	" 56	"
21.-	" 25	"
22.-	" 66	"
23.-	" 57	"
24.-	" 69	"
25.-	" 28	"
26.-	" 77	"
27.-	" 29	"
28.-	" 80	"
29.-	" 27	"
30.-	" 16	"

Las pruebas serológicas fueron hacia los siguientes serotipos:
L. hebdomadis, L. sejroe, L. wolffii, L. pomona, L. tarassovi, L.
canicola.

Como podemos observar en la gráfica No. 1 los resultados histopatológicos, de los riñones de roedores genero muridae variedad Ratus norvergicus (rata gris) y Mus musculus (ratón casero) encontramos que el 98% de la cápsula no presenta ninguna alteración, encontrándose únicamente el 2% con lesiones de tipo hemorrágico, esto puede deberse al estado agónico del animal ya que no se encontró ninguna alteración que nos indique algún proceso inflamatorio.

En los glomérulos encontramos que el 50% de estos presentan congestión el 30% hemorragias y el 20% no presentaron ninguna alteración. La zona cortical muestra el 54% con degeneración parenquimatosa, el 38% con hemorragias y únicamente el 6% de estos están congestionados. En la zona medular el 69% corresponde a hemorragias el 6% a congestiones el 2% a degeneración parenquimatosa y el 8% no presentaron ningún cambio patológico.

Estos resultados eran de esperarse debido a que dichos roedores fue ron sacrificados con éter etílico teniendo este anestésico valdtíl la -- propiedad de producir dichas alteraciones en el riñón como son la degeneración parenquimatosa, las hemorragias y las congestiones.

En la gráfica No. II, las lesiones encontradas en los riñones de -
ovinos raza rambouillet se observaron los siguientes porcentajes.

La cápsula engrosada en un 38% y con degeneración hidrópica en un 8%; el 53% restante no presentó ningún cambio patológico. En los glomérulos encontramos el 69% con adherencias, el 38% con hemorragias y congestiones presentándose normal únicamente el 8%. En la zona cortical observamos el 69% con degeneración parenquimatosa y el 8% con quistes y degeneración hidrópica. En la zona medular encontramos el 62% con degeneración parenquimatosa y el 8% con quistes y degeneración hidrópica, en la zona medular encontramos el 62% con hemorragias el 38% con precipitados de calcio sulfas y el 16% con necrosis de calcifica -
ción.

Las lesiones encontradas en estos riñones no fueron sugestivas a leptospirosis.

C O N C L U S I O N

A pesar de las condiciones de promiscuidad que se establece entre los animales estudiados y los pobladores de las zonas periféricas al Distrito Federal, tomando en cuenta el ecosistema en que se localizan, se han observado que por el momento la leptospirosis no constituye ningún problema.

En base a esto es difícil que se presente una zoonosis a los trabajadores de la Comisión del Lago de Texcoco, que están en íntima relación con el ganado.

CUADRO No. 1
SEROTIPOS DE LEPTOSPIRA MAS FRECUENTES EN MEXICO
PRODUCTORES DE LA ENFERMEDAD

ESPECIE DE LEPTOSPIRA	FUENTE DE INFECCION	ANIMALES QUE AFECTAN	EN EL HOMBRE
<u>L. pomona</u>	cerdos bovinos	bovinos, porcinos equinos, roedores	fiebre, postración meningitis aseptica hemoglobinuria.
<u>L. hicterohae morragiae</u>	bovinos ratones	bovinos, ovinos porcinos, roedores	ictericia, meningitis aseptica, hemonoglobinuria
<u>L. hardjo</u>	ratón	bovinos, ovinos roedores	fiebre, ictericia
<u>L. hebdomadis</u>	ratas ratones	bovino, ovinos ratas y ratones	fiebre, postración
<u>L. seiroe</u>	ratas	bovinos, ovinos roedores	fiebre, postración
<u>L. wolffi</u>	ratón	bovinos, ovinos roedores	fiebre, postración
<u>L. tarassovi</u>	ovinos roedores	bovinos, ovinos roedores	fiebre postración
<u>L. canicola</u>	canideos ratón	caninos, bovinos porcinos, equinos	fiebre, meningitis aseptica ictericia, hemoglobiuria

**CARACTERISTICAS FISICO-QUIMICAS PRINCIPALMENTE DE UN SUELO SALINO
SODICO DE LA PARTE NORTE DEL VASO DEL EX-LAGO DE TEXCOCO.**

- a).- Profundidad: 0-20 cm.
- b).- Textura: Arcilla arenosa
- c).- Contenido de Materia Orgánica: 2.06%
- d).- Reacción (ph): 10.30
- e).- Conductividad Eléctrica: 112.50 mmhos/cm a 25°C
- f).- Porcentaje de saturación : 70%
- g).- Cationes:

- g.1.- Sodio: 1,070.25 miliequivalentes/lt. (24,615.75 ppm)
- g.2.- Potasio : 80.50 miliequivalentes/lt. (3,139.50 ppm)
- g.3.- Calcio : 1.00 miliequivalentes/lt. (40 ppm)
- g.4.- Magnesio : 0.50 miliequivalentes/lt. (12 ppm)

SUMA DE CATIONES: 1,152.24 miliequivalentes/lt.

h).- Aniones:

- h.1.- Carbonatos: 450 miliequivalentes/lt. (13,500 ppm)
- h.2.- Bicarbonatos: 0.0 miliequivalentes/lt. (0.0 ppm)
- h.3.- Sulfato: 21.20 miliequivalentes/lt. (12 ppm)
- h.4.- Cloruros : 670 miliequivalentes/lt. (23,450 ppm)

SUMA DE ANIONES : 1,152.25 miliequivalentes/lt.

- l).- Relación de adsorción de sodio (R.A.S.) 1,230.99
- j).- Porciento de sodio Intercambiable (P.S.I.): 94.79

CARACTERISTICAS FISICO-QUIMICAS PRINCIPALES DE UN SUELO SALINOSODICO
DE LA PARTE SUR DEL VASO DEL EX-LAGO DE TEXCOCO.

- a).- Profundidad: 0-20 cm.
- b).- Textura: Migajón Arcillo Arenoso
- c).- Contenido de Materia Orgánica: 1.86%
- d).- Reacción (pH) : 10.48
- e).- Conductividad Eléctrica: 60 mmhos/cm. a 25°C
- f).- Porcentaje de saturación : 50%
- g).- Cationes:

- g.1.- Sodio: 565.21 miliequivalentes/lt. (12,999.83 ppm)
- g.2.- Potasio: 26.58 miliequivalentes/lt. (1,036.62 ppm)
- g.3.- Calcio: 1.50 miliequivalentes/lt. (6.00 ppm)
- g.4.- Magnesio: 0.30 miliequivalentes/lt. (7.20 ppm)

SUMA DE CATIONES 593.59 miliequivalentes/lt.

h).- Aniones:

- h.1.- Carbonatos: 288 miliequivalentes/lt. (8640 ppm)
- h.2.- Bicarbonatos: 0.0 miliequivalentes/lt. (0.0 ppm)
- h.3.- Cloruros: 296.80 miliequivalentes/lt. (10,388 ppm)
- h.4.- Sulfatos: 5.40 miliequivalentes/lt. (259.20 ppm)

SUMA DE ANIONES: 590.20 miliequivalentes/lt.

- i).- Relación de adsorción de sodio: (R.A.S.) 566.16
- j).- Porcentaje de sodio intercambiable (P.S.I.) : 89.32

MEDIO DE FLETCHER

<u>Fórmula:</u>	Peptona	0.3 gr.
	Extracto de carne.	.0.2 gr.
	Cloruro de sodio	.0.5 gr.
	Agar	.1.5.gr.
	Agua destilada	920 ml.*
	Suero estéril de conejo	8 . 10 **

Calentar el medio base a baño maría hirviendo hasta disolver el agar. Esterilizar autoclavando 15 minutos a 15 libras de presión (121°C). Enfriar a 50°C y agregar 8-10% de suero estéril de conejo. Mezclar para obtener una solución uniforme. Distribuir asepticamente e inactivar el medio total a 56°C por una hora ese día por una hora el día siguiente. El ph de este medio debe ser entre 7.6 - 8.0.

El medio terminado debe ser incubado a 37°C por 24 horas y a 30°C por otras 24 horas, con el fin de controlar la esterilidad. Se debe asimismo sembrar cantidades mínimas (0.1 a 0.2 ml.) de cepas de Leptospira en activo crecimiento, con el propósito de examinar sus propiedades un buen desarrollo de leptospiros. Se recomienda usar por lo menos 5 y con preferencia, 12 serotipos

* Si el agua destilada es ácida, se la deberá ajustar previamente a ph 7.4 con la solución tamponada de Sorensen.

** Se recomienda el uso de pool de sueros de conejos en la preparación de los medios para leptospirosis. Es muy conveniente mezclar los sueros de por lo menos 20 conejos, o de más, si es posible. Si el suero no está estéril, se lo debe

MEDIO DE FLETCHER

Fórmula:

Peptona	0.3 gr.
Extracto de carne.	.0.2 gr.
Cloruro de sodio	.0.5 gr.
Agar	.1.5.gr.
Agua destilada	920 ml.*
Suero estéril de conejo	8 . 10 **

Calentar el medio base a baño maría hirviendo hasta disolver el agar. Esterilizar autoclavando 15 minutos a 15 libras de presión (121°C). Enfriar a 50°C y agregar 8-10% de suero estéril de conejo. Mezclar para obtener una solución uniforme. Distribuir asepticamente e inactivar el medio total a 56°C por una hora ese día por una hora el día siguiente. El ph de este medio debe ser entre 7.6 - 8.0.

El medio terminado debe ser incubado a 37°C por 24 horas y a 30°C por otras 24 horas, con el fin de controlar la esterilidad. Se debe asimismo sembrar cantidades mínimas (0.1 a 0.2 ml.) de cepas de Leptospira en activo crecimiento, con el propósito de examinar sus propiedades un buen desarrollo de leptospirosis. Se recomienda usar por lo menos 5 y con preferencia, 12 serotipos

* Si el agua destilada es ácida, se la deberá ajustar previamente a ph 7.4 con la solución tamponada de Sorensen.

** Se recomienda el uso de pool de sueros de conejos en la preparación de los medios para leptospirosis. Es muy conveniente mezclar los sueros de por lo menos 20 conejos, o de más, si es posible. Si el suero no está estéril, se lo debe

MEDIO DE STUART

Fórmula:

Asparagina	0.132 gr.
Cloruro de amonio	0.268 gr.
Cloruro de magnesio	0.406 gr.
Cloruro de sodio	1.808 gr.
Fosfato disódico	0.666 gr.
Fosfato monopotásico	0.087 gr.
Rojo fenol	0.01 gr.
Agua destilada	995 ml.*
Suero estéril de conejo	8 - 10% **
Glicerina	5.0 ml.

Esterilizar el medio base autoclavando 15 minutos a 15 libras de presión (121°C). Enfriarlo a menos de 50°C y agregar de 8-10% de suero -- estéril de conejo. Mezclar hasta obtener una solución uniforme y distribuir asepticamente. El ph de este medio debe ser de 7.3 - 7.6.

El medio terminado debe ser incubado a 37°C por 24 horas, y a 30°C por otras 24 horas, con el fin de controlar la esterilidad. Se debe asimismo sembrar cantidades mínimas (0.1 a 0.2 ml.) de cepas de Leptospira en activo crecimiento con el propósito de examinar sus propiedades para un buen desarrollo de leptospiras. Se recomienda usar por lo menos 5 y con preferencia 12 serotipos.

* Si el agua destilada es ácida, se le deberá ajustar previamente a ph 7.4 con la solución tamponada de Sorensen.

MEDIO DE COX

Disolver 2 gramos de Triptosa fosfato (puede ser substituída por triptosa o Triptícase) por 10 gr. de Agar Difco en 900 ml. de -- agua destilada, tratando de que no haya una apreciable reducción del -- volúmen durante el calentamiento. El ph de este medio base no tiene que ser ajustado, distribuir en frascos Pyrex, en volúmenes de 90 ml., y autoclavar. Este medio base puede conservarse a temperatura ambiente.

Cuando se precisa el medio, se calienta un frasco para fundir su contenido, se deja enfriar a 50°C, se agrega asépticamente 10 ml. de suero estéril de conejo, y se vierte el medio completado en 3 cajas de Petri de (media 100 ml.) Cada caja de Petri de (100 ml.) deberá contener por lo menos 30 ml. de medio completo.

Una vez preparadas las cajas de Petri con el medio, dejar enfriar en heladera, invertir e incubar 24 horas para el control de esterilidad.

Triptosa fosfato y Triptósa corresponden a "Tryptose phosphate" y Tryptose" producidos por Difco. Trypticase a "Trypticase" de Bactimare Biological Laboratories. La mención de las marcas de estos productos y de los productores tiene por fin su identificación y fuente de origen, pero no implica una recomendación

Si el agua destilada es ácida, se le deberá ajustar previamente a ph 7.4 con la solución tamponada de Sorensen.

MEDIO DE KORTHOF

Preparar una solución de :

Peptona de Witte	400 mg.
NaCl	700 mg.
NaHCO ₃	10 mg.
KCl	20 mg.
CaCl ₂	20 mg.
KH ₂ PO ₄	120 mg.
Na ₂ HPO ₄	440 mg.
Agua destilada	500 ml.

Hervir en el aparato de Koch durante 20 minutos a 100 °C. filtrar a través de papel y distribuir en tubos, a razón de 5 ml. por tubo. Los tubos deben ser calentados durante 30 minutos a 100°C y luego enfriados. Agregar a cada tubo 0.4 ml. de suero de conejo e inactivar el medio en un baño maría a 56°C, de una hora a una hora y media. Verificar la esterilidad colocando los tubos durante 24 horas en incubadora a 37°C.

SOLUCIONES TAMPONADAS.

SOLUCION TAMPONADA DE SORENSEN

Fosfato de sodio (anhidro) Na_2HPO_4	8.33 gr.
Fosfato de potasio (monobásico) KH_2PO_4	1.00 gr.
Agua destilada	1.000 ml.
pH final 7.6	

SOLUCION SALINA TAMPONADA

Solución salina fisiológica (0.85%)	1.840 ml.
Solución tamponada de Sorensen	160 ml.
	2.000 ml.

Distribuir en frascos y autoclavar a 15 libras de presión (121°C) durante 15 minutos, Determinar el pH final de autoclavar, que debe ser 7.5.

B I B L I O G R A F I A

- 1.- Blood, D.C. and Henderson, I.A., 1968, *Médecina Veterinaria* 3a Edición, Ed. Interamericana, Méx. D.F. - - Pag. 436.
- 2.- Cacciones R.A., Cascelli, I.A., 1974, Brote de *Leptospirosis* en los niños de Longchamps, provincia de Buenos Aires, *Rev. Asoc. Arg. Microbiol.* Vol No. 9, - - Pag. 126.
- 3.- Ellis E.A., Michana S.W., 1973 *Experimental Leptosrial abortion in cattle.* *The Vet. Record.* 93 No. 4, - - Pag. 225.
- 4.- Fernández Suiñab I., 1963, *Demostración de Leptospira pomana por anticuerpos fluorescentes en riñones de ganado bovino, raza Hereford, sacrificados en el Rastro de Ferrenla, D.F., Tesis E.N.M.V., U.N.A.M.*
- 5.- Fletcher, W., 1928 *Recent work on Leptospirosis.* *Trans. Roy. Soc. Trop. Med.* Vol. No. 21, Pag. 265.
- 6.- Jawetz Ernest. 1975, *Manual de Microbiología Médica*, 6a. Ed. El Manual Moderno, Méx. D.F.,
- 7.- Melgarejo V.L.G., 1974 *Encuentro serológico en bovinos para detectar anticuerpos aglutinantes con diferentes cepas de Leptospiras en los municipios de Minatitlán, Hidalgotitlán y Acayucán. Tesis. E.N.M.V.Z., U.N.A.M.*
- 8.- Noguchi H., 1918. *Further Study on the Cultural Condition of Leptospira icterohaemorrhagiae* *J. Exp. Me.* 27, Pag. 593.

- 9.- Pastra D.G., 1968, Contribución al estudio de la inc
dencia de la Leptospirosis en ganado bovino en la cu
ca lechera de la comarca lagunera mediante el método -
de aglutinación en placa. Tesis E.N.M.V.Z., U.N.A.M.
- 10.- Salz, A., 1962, Contribución a estudio de incidencia
de la Leptospirosis en ganado bovino. Tesis E.N.M.V.Z.
U.N.A.M.
- 11.- S.A.R.H., 1980, Comisión del Lago de Texcoco, Plano Ge
neral del Programa Agrícola.
- 12.- S.R.H., 1975, Plan Lago de Texcoco, Dirección de Infor-
mación y Divulgación, Impreso en los Talleres Gráficos
de la Nación.
- 13.- Stonner, H.G., 1963, Leptospiral abortion and use of a
simple culture medium for Leptospirae. J. Path. Bact.
Vol. 58, Pag. 349.
- 14.- Stuart, R.D., 1946, The Preparation and Use a Simple
Culture Medium for Leptospirae. J. Path. Vol. 98, Pag.
349.
- 15.- Twigg, G.I. Hughes, D.M., 1972, The Lo Incidence of
Leptospirosis In Deer. The Vet. Rec. 93 No. 4 Pag. 98.
- 16.- ----- 1973, Leptospiral Antibodies
In Dairy Cattle The Vet. Rec. Vol. 90, Pag. 598.
- 17.- Uhlenhuth, P., 1917, Zur Kultur Spirochaeta Icteroge-
nes Deutsch Med. wchs. Vol. 42, Pag. 1153.

- 18.- Varela G.V., Curbelo A., Vázquez, Guzmán Neira E., 1954, Estudio de Leptospirosis en Veracruz, Tampico y México, Inst. de Salubridad y Enf. Tropicales.
- 19.- Varela G.V., Mancera L., 1958, Investigación de Aglutininas para L. icterohaemorrhagiae, L. pomona, L. canicola, en sueros humanos y de animales de diversos estados de la República Mexicana, Rev. del Inst. de Salubridad y Enf. Tropicales, XVIII No. 1 Pag. 31.
- 20.- Velasco O.R., 1973. Control de Enfermedades Transmisibles, Publicación No. 1, S.S.A., Pag. 158.
- 21.- William D. and Hagan Bruner G., 1977, Enfermedades Infecciosas de los animales domésticos, 3a. Ed., La Prensa Médica Mexicana, Méx., D.F. Pag. 466.