



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA

***FRECUENCIA SEROLOGICA DE LEPTOSPIROSIS
CANINA EN EL MUNICIPIO DE NAUCALPAN DE
JUAREZ ESTADO DE MEXICO.***

T E S I S
QUE PARA OBTENER EL TITULO DE:
MEDICO VETERINARIO ZOOTECNISTA
P R E S E N T A :
MIGUEL ANGEL LUNA ALVAREZ

ASESORES: MVZ. LUIS PEDRO MOLES Y CERVANTES
MVZ. VICTOR MANUEL BANDA RUIZ
MVZ. TEODOMIRO ROMERO ANDRADE
MVZ. HEDBERTO RUIZ SKEWES

CIUDAD UNIVERSITARIA, MEXICO D. F.

1993

**TESIS CON
FALLA DE ORIGEN**





Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas Tesis Digitales Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS © PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis 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.

C O N T E N I D O

	<u>Página</u>
RESUMEN.....	3
INTRODUCCION.....	5
JUSTIFICACION.....	27
HIPOTESIS.....	28
MATERIAL Y METODOS.....	29
RESULTADOS.....	32
DISCUSION Y CONCLUSIONES.....	39
SUGERENCIAS.....	43
BIBLIOGRAFIA.....	44
CUADROS Y GRAFICAS.....	49

RESUMEN

LUNA ALVAREZ, MIGUEL ANGEL. Frecuencia serológica de leptospirosis canina en el Municipio de Naucalpan de Juárez, Edo. de México. (bajo la dirección de: Luis Pedro Moles y Cervantes, Víctor M. Banda Ruiz, Teodomiro Romero Andrade y Hedberto Ruiz Skewes).

La leptospirosis canina se conoce desde el siglo pasado, los reportes internacionales mencionan una frecuencia del 4 % al 64.9 %, en México hay estudios cuyos resultados se encuentran dentro de este rango. Los objetivos del presente trabajo son determinar la frecuencia de anticuerpos contra L. interrogans en perros del área de confluencia del centro antirrábico "El Molinito", Municipio de Naucalpan de Juárez, Edo. de México, conocer cuales son las serovariedades más importantes en la zona, así como la frecuencia de esta infección con relación al sexo y a la edad. Se trabajaron un total de 485 sueros, de los cuales el 48.4% (235/485) fueron positivos a una o más serovariedades en la prueba de aglutinación microscópica, se utilizó una batería de antígenos vivos con 12 serovariedades de L. interrogans. Se consideraron positivos los títulos de 1:100 o mayores. Las 5 serovariedades más frecuentes fueron: L. canicola 36.3%; L. pyrogenes 35.0%; L. pomona 34.8%; L. hebdomadis 31.5% y L. icterohaemorrhagiae 14%. En machos se encontró un 56.1% (146/260) de seropositividad y en hembras un 39.5% (89/225). De acuerdo a la edad, la frecuencia encontrada fué de 0-2 años 19.8% (96/485), de 2 1/2 a 5 años 14.8% (72/485) y de 5 1/2 años en adelante 13.8% (67/485). Los resultados resaltan la

importancia que tiene esta enfermedad en el perro. Esta especie está considerada como portadora potencial de la infección para otras especies incluyendo al hombre, por lo que debe dársele mayor importancia, tanto en la clínica de pequeñas especies como en salud pública.

INTRODUCCION

La leptospirosis es una enfermedad de distribución mundial. Se caracteriza por tener una amplia gama de hospederos. Aparentemente todos los mamíferos pueden ser infectados por una o más serovariedades de Leptospira interrogans y muchos animales son portadores y son fuente de infección de este microorganismo durante largos periodos. El hombre es susceptible a todas las leptospirosis patógenas, por tanto esta enfermedad es una zoonosis importante. El grupo de alto riesgo lo forman individuos que están en contacto con animales domésticos infectados como veterinarios, trabajadores de rastro etc. En poblaciones abiertas, el perro representa al principal foco de contagio y está considerado éste como el último eslabón de la cadena epidemiológica, como zoonosis (1,2,12,16).

Se considera que la leptospirosis canina es una enfermedad mucho más frecuente de lo que se sospechaba, ya que la mayoría de los casos, que pueden estar producidos por algunas de las diversas serovariedades, cursan en forma subclínica. Por lo cual, son mucho más numerosos los animales con títulos positivos de leptospirosis, que los diagnósticos clínicos de la enfermedad (18).

Los perros infectados excretan leptospirosis por la orina, de este modo se transmite el microorganismo de animal a animal y de animal a humano, lo cual establece la cadena epidemiológica de la enfermedad (21). La leptospirosis se puede transmitir después de una infección subclínica o clínica, así como en la última etapa de la enfermedad aguda y en la fase crónica(2).

La infección puede ser adquirida en forma directa o

indirecta. La enfermedad adquirida en forma directa suele ocurrir cuando las personas entran en contacto con orina fresca, al cuidar o manipular animales enfermos. Mientras que la infección en forma indirecta ocurre cuando el organismo es excretado en el agua o en el suelo húmedo y las personas son expuestas al microorganismo durante sus actividades (21).

Dado los hábitos alimenticios y el comportamiento de los perros es fácil la transmisión de la enfermedad de perro a perro (13). De acuerdo con esto, una fuente importante de infección de los perros caseros pueden ser los perros callejeros, los cuales tienen mayores posibilidades de contraer la enfermedad por andar en grupos, mezclándose con un gran número de individuos.

Los beneficios de la vacunación en perros son relativos, ya que se ha encontrado que ésta únicamente los protege contra las serovariedades aplicadas (*L. canicola* y *L. icterohaemorrhagiae*) y la enfermedad clínica, pero no de la infección renal, ni de la leptospirosis, así como tampoco los protege de otras serovariedades diferentes (12).

La palabra leptospira procede de dos etimologías griegas: "lepto" que significa estrecho o delgado y "spira" que significa espiral. Son organismos filiformes, delgados de aproximadamente 0.1 u de diámetro y de 6-12 u de largo, aunque pueden llegar hasta 30 ó 40 u. Las vueltas de las espiras están a 0.2 a 0.5 u de separación. Los extremos del microorganismo están doblados en forma de gancho. Presentan movimientos de rotación sobre su eje, flexión, traslación, propulsión y ondulación activa. Poseen 2 filamentos axiales, los cuales se originan en

cada uno de los extremos y raramente se sobreponen en la región central de la célula (10).

Crecen solamente en medios especiales que contienen alrededor del 10% de suero de conejo o albúmina bovina. Medios como el de Fletcher y de Cox modificado, así como el EMJH y Korthof son los más comunmente empleados para el cultivo de leptospiras (10,20,27). Aunque las leptospiras se multiplican con mayor rapidez a 37 C., a esta temperatura se produce también y en poco tiempo su muerte y degeneración, por lo que para su crecimiento óptimo se emplean generalmente temperaturas de 28 C a 30 C. Este organismo crece relativamente despacio y su concentración máxima, en un medio bien equilibrado se alcanza entre los tres y siete días (27). El pH óptimo del medio se encuentra dentro de un estrecho límite ligeramente básico, entre 7.2 y 7.4 . Por encima de un pH de 7.4 se inhibe el crecimiento. Por debajo de un pH de 6.2, el crecimiento se reduce y el organismo muere y se autolisa (27). Son sensibles a la desecación y a la luz solar. A una temperatura de 56 C. las leptospiras mueren pasados 30 minutos y a 60 C. en 5 minutos, una temperatura baja (-30 C.) no provoca la muerte de las leptospiras. Estando congeladas no pierden su capacidad vital durante 45 días. Estos microorganismos permanecen viables en piscinas, aguas estancadas y áreas húmedas por varias semanas. Diferentes sustancias químicas destruyen rapidamente a las leptospiras: fenol al 0.5% , creolina al 5% , sosa cáustica al 2% y el ácido sulfúrico al 0.05% . Son sensibles a la solución hipertónica de sal común (2.8%), a los detergentes y jabones. En la saliva sobreviven de 2 a 12 hrs, y en el jugo intestinal y

pancreático 2 hrs. (10).

La taxonomía aceptada para las leptospiras es la siguiente:
Reino: Procaryotae, División: Bacteria, Orden: Spirochaetales,
Familia: Leptospiraceae, Género: Leptospira, el cual a su vez se
encuentra dividido en 2 especies que son: biflexa, considerada de
vida libre o apatógena e interrogans, la que es considerada como
asociada a huésped o patógena (10,27). La primera agrupación que
se hace de las leptospiras es en base al tipo de antígenos y se
conoce como serogrupo, las leptospiras patógenas actualmente se
dividen en 20 serogrupos. Los serogrupos están constituidos cada
uno por una serie de serovariedades y es la serovariedad la
taxonomía básica de las leptospiras de las cuales hay
aproximadamente 200. A su vez, cada serovariedad se encuentra
representada por una cepa de referencia (10).

Dentro de los antecedentes históricos de la leptospirosis
canina se tiene la siguiente revisión bibliográfica:

Ya en 1800, Larrey observó una enfermedad del hombre
caracterizada por fiebre, ictericia y hemorragias petequiales
(20). En 1852, Hofer describe por primera vez el cuadro clínico
de la enfermedad en perros, muy similar a la infección humana
(13,20). En 1886, el Dr. Adolf Weil en la literatura médica
europea describe los hallazgos clínicos observados en 4 pacientes
humanos de una enfermedad febril con trastornos renales e
inflamación hepático-esplénica con ictericia generalizada que
consideró como la misma enfermedad (4).

En 1887, Goldschmid utiliza el término de enfermedad de Weil
asociándolo con la leptospirosis (4), término vigente en la

actualidad para hacer referencia a esta enfermedad cuando se encuentra cursando con un cuadro clínico icterico (33). En 1898, se propagó epizooticamente en perros en Alemania, en donde se llamó enfermedad de Stuttgart (20). En 1907, Stimson describe por primera vez la morfología de leptospiras usando tinción argéntica en cortes de tejido renal de un humano que habia muerto durante un brote de fiebre amarilla. Stimson creyó haber descubierto el agente de la enfermedad y lo denominó Spirochaeta interrogans (4,20,38). Durante el periodo de la I. Guerra Mundial varios grupos de investigadores aislan espiroquetas de pacientes que habian muerto de síndrome de Weil (19). Inada y cols. en 1916 nombran a esta cepa Spirochaeta icterohaemorrhagiae (4,20,38). Krumblein y Freiling en 1916, sospechan que la enfermedad de Weil puede ocurrir en perros y lo refieren como posible fuente de infección al relacionar que 2 hombres contrajeron la enfermedad al estar en contacto con un perro icterico (25,28). En 1917, Noguchi aisla el organismo de ratas silvestres en la ciudad de New York y estudia cepas de origen japones, belga y americanas y en base a su morfología y características generales propone la creación de un nuevo genero: Leptospira (28,38). Martin, Pettit y Vaudremer en el mismo año reportan que suspensiones de leptospiras vivas eran aglutinadas por el suero de pacientes que habian padecido la enfermedad de Weil. Estas observaciones sentaron las bases de la prueba serológica-diagnóstica de la leptospirosis (Aglutinación Microscópica), que fué posteriormente desarrollada por Schüffner y Mochtar en 1927 (38). Courmont y Durand en 1917, vieron que los cachorros podían ser infectados con las espiroquetas que

producción la ictericia típica humana (20). En 1918, Yamano publicó un trabajo sobre la infección en perros y gatos por la llamada Spirochaeta icterohaemorrhagiae (35). Lukes, en 1924, y Krivacek, en el mismo año observaron microorganismos idénticos morfológicamente a L. icterohaemorrhagiae, en los tejidos de perros muertos de la enfermedad de Stuttgart (20), logrando Lukes aislar por primera vez el microorganismo de un cánido (13). En 1925, Okell, Dalling y Pugh en Inglaterra comprobaron que la "ictericia infecciosa" ocurría en forma natural en los perros y que tenía como agente etiológico una espiroqueta que correspondía a L. icterohaemorrhagiae que había sido aislada de ratas (20,28). La cepa canina fué estudiada en 1928 por Klarenzeefl en Holanda, quien le dió el nombre de Spirochaeta ictero-uraemia canis, admitiéndose más tarde que era la clásica Leptospira interrogans serovariedad icterohaemorrhagiae (20). Klarenbeek y Schüffner en 1931, son los primeros en reconocer y describir la sintomatología y patología de la leptospirosis canina causada por la nueva especie L. canicola, a la cual fundamentaron como el agente etiológico de la enfermedad de Stuttgart (28).

Con respecto a los estudios serológicos, se han observado en diferentes partes del mundo frecuencias de seropositividad que varían del 4% al 64.9 % en perros (25). Yamamoto y cols. en el periodo de 1940 a 1942 examinaron un total de 360 sueros de perros callejeros en Tokio y encontraron un 45% de perros positivos a las serovariedades L. canicola y L. icterohaemorrhagiae, logrando el aislamiento de la bacteria en 23 (6%) casos (36). En Brasil, en la ciudad de Sao Paulo, Guida y cols. en 1947, hicieron una investigación sobre leptospirosis en

animales con el objeto de lograr la posible identificación de los diferentes hospedadores, el curso que presentaba la enfermedad, así como la importancia epidemiológica de la misma, logrando aislar la serovariedad L. canicola (25). En Estados Unidos, entre los años 1950 y 1957, Thomas y Larue, encontraron en 1161 sueros de perros pastor alemán que fueron reclutados para el ejército, provenientes de 46 Estados de la Unión Americana, títulos positivos en 144 perros distribuidos de la siguiente manera: L. canicola 108 (75%) ; L.icterohaemorrhagiae 16 (11.1%); L. ballum 8 (5.5%); L. autumnalis-L.pomona 5 (3.5%); L. grippotyphosa 4 (2.8%); y L. seiroe ; L. grippotyphosa-L. pomona ; L.grippotyphosa-L.autumnalis 1 de c/u (2.1%) (37). En 1952, Williams y cols. en el poblado de Aldridge's Quarters, en Georgia Estados Unidos, reportan un brote de leptospirosis en 26 personas de un total de 141 residentes. Estos tenían en común haber nadado en el lugar donde existía el acceso a perros, cerdos y bovinos, se logró aislar la serovariedad L. canicola de los humanos y de los animales, con lo que fué confirmado el diagnóstico de esta zoonosis (41). Varela y cols. en 1954, en México lograron identificar a la bacteria en 2 de 8 perros estudiados con signología clínica presuntiva de leptospirosis e intentaron reproducir la enfermedad en cobayos, sospechando que era la serovariedad L. canicola (39). Veronesi y cols. en 1954, verificaron una frecuencia de 4:1 de leptospirosis en perros machos en relación a las hembras, los mismos autores en 1956, examinaron 125 sueros de perros y establecieron que 12 (9.6%) animales fueron positivos con la siguiente distribución: 6 casos para L. canicola y 6 casos para L. icterohaemorrhagiae (25). En

1957, Herrer y cols. en el Perú reportan la infección del perro por L. bataviae y en 1958 publican un trabajo donde reportan haber realizado en 444 perros pruebas serológicas de aglutinación, cultivos de sangre y de riñón, obteniendo como resultado que el 46.6% del total de casos poseían anticuerpos contra Leptospira con la siguiente distribución: L. canicola (84.5%) v L. icterohaemorrhagiae (11.6%). De estos reaccionantes positivos, un 32% lo hicieron simultaneamente a 2 serovariedades y 5.3% frente a 3 serovariedades. En reacciones cruzadas, la cepa L. ballum fué la que ofreció resultados positivos con mayor frecuencia. Se consiguió aislar en 25 casos de cultivos de riñón a L. canicola (23), L. bataviae (1) y L. hygs (terassovi) (1) (22). En un trabajo publicado por Imamura y Ashizawa en 1959, en el que se muestrearon perros callejeros de la ciudad de Tokio se reporta el 38% de casos positivos con títulos de 1:100, siendo la serovariedad más frecuente L. canicola (36). En una epidemia en Sao Paulo, Brasil en 1963, Amato Neto y cols. investigaron el suero de 6 pacientes humanos y de 6 perros y establecieron que las 6 personas y los 6 caninos fueron reactores positivos a L. canicola (25). En el mismo año en México, Felix detectó un 28.5% de sueros positivos en 596 muestras a L. canicola y L. icterohaemorrhagiae utilizando la prueba macroscópica en placa (6). Yamada y cols. en 1964, en una investigación de 140 perros sanos encontraron que 50 de ellos (35.1%) fueron seropositivos; de estos, 17 (34%) fueron positivos a L. icterohaemorrhagiae; 13 (26%) a L. canicola y 20 (40%) a ambas serovariedades (36). En 1965 González, detectó un 41.7% de sueros positivos en 326 muestras de perros callejeros contra L. canicola utilizando el

método de aglutinación en tubo capilar (11). Sta. Rosa y cols. en 1968 en una encuesta serológica, examinando a 136 perros considerados clínicamente sanos, establecieron que 5.9% eran positivos a las serovariedades L. icterohaemorrhagiae, L. pomona, L. tarassovi y L. pyrogenes (25). Varela y Velasco en 1969 en México D.F., reportan en un estudio serológico realizado en 61 caninos una frecuencia del 45.9% de positividad a una dilución de 1:40 o mayor, a las siguientes serovariedades: L. icterohaemorrhagiae (16 positivos), L. canicola (6 positivos) y L. pomona, (6 positivos) (40). En México en 1977 Flores C., realiza un estudio de 50 necropsias en perros callejeros encontrando un 11% de casos positivos a leptospirosis (7). En 1983, también en México, Flores G., reporta el 37% de reactores positivos de un total de 100 muestras, siendo la serovariedad más frecuente L. pomona (8). En 1983 Palacios, en México reporta una frecuencia del 29.1% de un total de 158 perros callejeros del D.F. y el aislamiento de 6 serovariedades, que corresponden en todos los casos en serotipificación primaria a L. canicola (32). En los Países Bajos en 1984, Hartman realizó un estudio en el que encontró que las únicas serovariedades causantes de leptospirosis clínica fueron L. canicola y L. icterohaemorrhagiae. Sin embargo dieron títulos de aglutinación positiva las siguientes serovariedades: L. grippityphosa, L. poi, L. bratislava y L. ballum. La incidencia de la infección causada por la serovariedad L. icterohaemorrhagiae fué mayor durante el verano y el otoño. La infección con la serovariedad L. canicola se mantuvo en un mismo nivel durante la mayor parte del año, incrementándose ligeramente durante el verano y el otoño. En cuanto a la prevalencia de la

infección en hembras y machos. L. canicola fué mayor en machos, mientras que L. icterohaemorrhagiae se encontró en igual número en hembras y machos (13). En 1990 Moles y cols. encuentran de un total de 218 perros del centro antirrábico de Cuahuacán de la Ciudad de México un 28.44% de reactores positivos a una o más serovariedades con la siguiente distribución: L. canicola 22%, L. icterohaemorrhagiae 9.1% y L. grippotyphosa 5%, no encontrando diferencia significativa en la frecuencia con respecto al sexo (24). En 1992 García y cols. reportan un 41.7% de reactores positivos a títulos 1:100 ó mayores de un total de 200 muestras serológicas provenientes de perros de la Cd. de Toluca, Edo. de México y mencionan en orden de frecuencia las siguientes 5 serovariedades principalmente L. pomona, L. canicola, L. hebdomadis, L. pyrogenes y L. icterohaemorrhagiae (9).

La permanencia de esta enfermedad en la naturaleza está garantizada por la excreción del microorganismo en la orina durante períodos mayores de un año por los portadores naturales, así como otros hospederos (12). En el perro la leptospiruria se presenta a los pocos días después de los primeros signos de la enfermedad. La cantidad de leptospiras eliminada se va incrementando durante las primeras semanas y su eliminación puede durar hasta 4 años (12). La fuente principal de contagio es el agua o los alimentos contaminados con la orina de los animales portadores, así como el contacto directo con ésta (10,12). La bacteria puede entrar por laceraciones cutáneas, así como por las mucosas ocular, oral y genital. También se ha reportado la infección por la mucosa digestiva, cuando el animal ingiere grandes trozos de alimento contaminado (1,12). Una vez que

penetra la bacteria en el organismo por la vía sanguínea llega a todos los tejidos y se multiplica principalmente en el hígado. Después de la fase de leptospiremia el microorganismo se localiza en el tejido renal por mucho tiempo, donde ocasiona procesos inflamatorios y cambios degenerativos (12).

La leptospirosis en la especie canina es considerada como una enfermedad polisistémica de curso agudo o crónico, causada por L. canicola, o L. icterohaemorrhagiae, siendo consideradas ambas, como las de mayor importancia en el perro (1,3,5,12,13,15), a pesar de que muchas otras serovariedades se han reportado en esta especie como son: L. pomona, L. bataviae, L. australis, L. autumnalis, L. grippotyphosa, L. ballum y L. bratislava (1,3,13,29).

Dentro de la patogenia de la leptospirosis está el poder ocasionar la muerte por insuficiencia renal y hepática en el perro. Se relaciona comúnmente a L. canicola como la causante de daño renal, con consecuente azotemia y uremia final y a L. icterohaemorrhagiae con lesiones hepáticas, ictericia y hemorragias (1,3,13,15). Ambas serovariedades están íntimamente relacionadas, puesto que la serovariedad L. canicola puede relacionarse con ictericia y la serovariedad L. icterohaemorrhagiae con trastornos renales (3,17). La infección causada por la serovariedad L. canicola es más común, siendo la transmisión probablemente de perro a perro: sin embargo la infección provocada por la serovariedad L. icterohaemorrhagiae es menos frecuente y se relaciona a la rata como el portador y el transmisor de esta enfermedad (3,8,11,13).

Cuando se encuentra involucrado el serogrupo Canicola,

lo más probable dentro de su patógenia es que la mayoría de los perros infectados padezcan una infección subclínica en lugar de un contagio agudo y grave que en ocasiones conduce a la falla renal (3). Posterior al contagio y al periodo de leptospiremia, el germen se establece y se reproduce tanto en el lumen, como en el espacio intersticial de los túbulos proximales de la corteza renal, ocasionando hiperemia, hemorragias, inflamación del epitelio, edema intersticial y necrosis (3,12). La alteración funcional y la atrofia de los glomérulos afectados se manifiesta debido a la degeneración celular y al engrosamiento de la cápsula de Bowman (12). La presencia de leptospiras en los túbulos renales estimula la infiltración masiva de macrófagos, linfocitos y células plasmáticas. Existe controversia si en los animales recuperados, la nefritis leptospírica aguda va seguida por una fibrosis renal progresiva ocasionando una nefritis intersticial crónica (3), lo cual conduce al cabo de los años a la esclerosis renal y a la uremia (15,30). Se admite hasta ahora, que por lo menos algunos casos de nefritis intersticial crónica corresponden a infecciones leptospíricas previas (3) y que no hay leptospirosis sin nefropatía (30). Las leptospiras pueden persistir y multiplicarse en los túbulos renales y estimular o no la producción de anticuerpos, por lo cual los animales pueden permanecer infectados durante 1 a 4 años y permanecer seronegativos presentando pirexia periódica (1).

Los aspectos clínicos de la enfermedad producida por L. canicola, también conocida como enfermedad de Stuttgart en el perro y como causante del cuadro anictérico en el hombre, son los siguientes: presentación más frecuente en perros adultos de

entre 3 y 8 años de edad (19,30,33). Reportándose la frecuencia de títulos de anticuerpos de un 40% para esta serovariedad (15). La infección generalizada puede pasar desapercibida y cuando se manifiesta en forma clínica, lo cual es común (15), la signología empieza por emésis, anorexia, polidipsia, deshidratación, miositis, dolor sublumbar, paresia del tren posterior (29,30), renuencia a moverse causada probablemente por inflamación muscular, meníngea o renal (1,26) Postración que va en aumento con estupor profundo y somnolencia, adelgazamiento rápido y progresivo, fiebre o hipotermia, congestión vascular episcleral y conjuntival (4,30,31), úlceras a lo largo de las encías y de la mucosa oral, alitosis con olor a orina (3,4,). El cuadro generalmente cursa con estreñimiento, pero puede haber diarrea con heces sanguinolentas y dolor abdominal a consecuencia de la eliminación de urea por el tubo digestivo. Alteración renal con consecuente poliuria y posterior oliguria, la respiración es pausada y profunda. Se puede manifestar ictericia de mucosas y piel en cursos clínicos graves o ser inaparente, asimismo hay taquicardia la cual irá evolucionando a una arritmia cardiaca, un estado de coma y la muerte (3,4,13,19,22).

A nivel de laboratorio clínico se reporta en orinas: albúmina, pigmentos biliares, acetona y azúcar. En el sedimento hay hematíes, cilindros y células epiteliales de la vejiga y del riñón. Las alteraciones sanguíneas son: un pH que va de normal a bajo y en estados críticos una acidosis marcada puede estar presente, los valores de sodio y de cloro pueden ser normales o bajos y los valores de potasio y fosfato inorgánico tienden a aumentarse. Se ha demostrado una leucopenia temprana en

forma experimental seguida de una leucocitosis con desviación a la izquierda, la velocidad de sedimentación aparece aumentada y la hemoglobina puede estar de normal a baja, el plasma se observa teñido de amarillo en pacientes ictericos. Los valores de bilirrubina sérica, fosfatasa alcalina, transaminasas (TGP y TGO) así como de nitrógeno uréico y creatinina se ven incrementados. Estos resultados dependerán de la severidad y de la etapa en que se encuentre la enfermedad (17,22,26,34).

Cuando empieza la epizootia la enfermedad suele ser muy elevada. La enfermedad dura entre 8 y 10 días. En los casos graves la muerte puede ocurrir entre el tercero y sexto día, pocos casos llegan a la segunda semana con un estado de coma profundo compatible con un síndrome urémico o con espasmos crónicos. Los casos en que se presenta recuperación hay una convalecencia de dos a tres semanas. Se han observado casos de recuperación con secuelas tales como parálisis de algún miembro generalmente posterior; trastornos digestivos o nefritis crónica (22). Dentro de la variabilidad de cuadros de la leptospirosis se puede observar una forma crónica que se manifiesta como una simple uremia sin alteraciones bucales y con una poliuria pasajera. Otra forma de cronicidad puede manifestarse como un cuadro de cólicos gastroentéricos. También existe una forma asintomática, esta última quizás se debe a que la leptospira se localiza de inmediato en el riñón y por lo tanto la leptospiruria y los anticuerpos circulantes son los únicos datos que existen (22).

Los hallazgos a la necropsia dependerán del estado de la enfermedad en que ocurra la muerte (1). Estando asociados con

falla renal y un síndrome urémico (3,14), e incluyen: emaciación marcada, deshidratación, úlceras en cavidad oral, ictericia en grado variable (la cual puede manifestarse o no), hígado friable con bordes redondeados, colestasis, riñón aumentado de tamaño con zonas hemorrágicas y focos blancos en corteza renal, olor amoniacal del estómago, diátesis hemorrágica en estómago e intestino delgado (3,14).

A continuación se presenta la Tabla No. 1 con los datos más destacados de la enfermedad provocada por L. canicola.

TABLA No.1

SINTOMATOLOGIA DE LA LEPTOSPIROSIS

- a) Agente etiológico: L. canicola.
- b) Sinónimos: Enfermedad de Stuttgart, tífus canino, peste canina, tífus infeccioso, fiebre canícola, gastroenteritis hemorrágica enzootica canina.
- c) Periodo de incubación : 6 a 20 días.
- d) Presentación súbita.
- e) Fiebre o temperatura normal que pasa a hipotermia.
- f) Alitosis, casos graves con olor a orina.
- g) Sedimento dental.
- h) Ulceras en cavidad oral.
- i) Congestión episcleral.
- j) Gastritis ulcerativa.
- k) Emésis persistente y con sangre.
- l) Estreñimiento o diarrea sanguinolenta.
- m) Dolor abdominal acentuado.
- n) Diuresis con oliguria posterior.
- ñ) Respiración profunda e incrementada.
- o) Debilidad y paresia del tren posterior.
- p) Miositis preferentemente de la musculatura dorsal.
- q) Emaciación y deshidratación marcada.
- r) Ictericia en cursos clínicos graves.
- s) Estupor, somnolencia.
- t) Insuficiencia cardiaca y circulatoria.
- u) Estado de coma.
- v) Muerte, dentro de los 3 a los 10 días de iniciada la enfermedad.
- w) Mortalidad 50% .

La L. icterohaemorrhagiae es la causante de provocar un cuadro icterico grave en el perro semejante a la afección en el hombre y que se conoce tambien como enfermedad de Weil en el perro. La ruta seguida por la infección y el curso inicial de la enfermedad son similares al contagio por la serovariedad L. canicola. Así, existe una leptospiromia inicial que dura aproximadamente una semana. Después, la serovariedad L. icterohaemorrhagiae origina un trastorno hepático agudo, asociado con ictericia repentina y anomalías en la coagulación (1,3).

La lesión primaria es una degeneración hepatocelular con necrosis focal de variable intensidad (3,16). Hay disociación de las células hepáticas y colestasis intrahepática (1,12,14).

La ictericia resulta de la acumulación de la bilis en los canalículos y ductos hepáticos, debido a la oclusión de éstos por restos celulares (12,17). El grado de la ictericia estará determinado por lo tanto, por lo extenso de la obstrucción de las vías biliares y no indicará necesariamente la severidad de la lesión hepática (12).

Los trastornos en la coagulación podrán ser causados por daño directo a los endotelios vasculares, a las células plaquetarias o bien por un síndrome de coagulación intravascular diseminada, asociado a la enfermedad (1). Cuando hay hemorragias se presentan primero en mucosas, en pulmones y tejido renal. Estas lesiones aparecen en la primera parte de la fase aguda, durante o consecuente al cuadro febril (12).

La incidencia de la enfermedad de Weil en la población canina es baja (3,33). suele presentarse en animales menores de 2 años, en épocas de mayor temperatura. El periodo de incubación es

de 6 a 20 días, hay un aumento transitorio de la temperatura corporal que generalmente pasa inadvertido (22), presentación subita y progresiva de ictericia que va de un color amarillo tenue a un color amarillo naranja manifestado en piel y mucosas (19), la orina es amarilla o parduzca con pigmentos biliares y albúmina, debilidad, depresión, anorexia, emésis que puede ser sanguinolenta, polidipsia, emaciación y deshidratación (3,19). hemorragias petequiales y equimosis en conjuntiva y cavidad oral, así como congestión conjuntival, úlceras y alitosis en cavidad oral (3) . Se presenta constipación inicial seguida por diarrea con sangre (2,19) tonsilitis, tos, descarga nasal algunas veces teñida con sangre, intususcepción intestinal en cachorros (14,31), estado de shock y muerte. Es una enfermedad que rara vez se torna crónica, la muerte generalmente suele ocurrir 5 días después de la aparición de los signos clínicos (22) .

Los hallazgos a la necropsia incluyen: ictericia, tonsilitis, tumefacción aguda del bazo, hemorragias generalizadas debajo de las mucosas y serosas de algunos órganos principalmente de los pulmones, hígado friable con bordes redondeados y lesiones ulcerativas en mucosas, intususcepción, riñones congestionados con zonas hemorrágicas y de necrosis (3,19,22).

A continuación se presenta la Tabla No. 2 con los datos más destacados de la enfermedad provocada por L. icterohaemorrhagiae.

TABLA No. 2

SINTOMATOLOGIA DE LA LEPTOSPIROSIS

- a) Agente etiológico: L. icterohaemorrhagiae.
- b) Periodo de incubación : de 6 a 20 días.
- c) Sinónimos: Enfermedad de Weil, spirochetosis icterohaemorrhagiae, ictericia spirochetal, ictericia infecciosa, ictericia hemorrágica aguda.
- d) Presentación súbita, con aumento transitorio de temperatura de 39.5 a 40 C.
- e) Ictericia progresiva de intensidad variable en el curso de la enfermedad de mucosas y piel.
- f) Debilidad, depresión, anorexia y polidipsia.
- g) Gastritis ulcerativa.
- h) Eméesis persistente y con sangre.
- i) Hemorragias petequiales y equimóticas en mucosas.
- j) Úlceras en cavidad oral.
- k) Evacuaciones con moco y sangre.
- l) Orina con color amarillo parduzco.
- m) Tonsilitis.
- n) Tos, descarga nasal con sangre.
- o) Emaciación y deshidratación marcada.
- p) Mialgias y renuencia a moverse.
- q) Intususcepción intestinal.
- r) Estado de shock.
- s) Muerte, dentro de los primeros 5 días de iniciada la enfermedad.
- t) Mortalidad del 50 al 100% .

DIAGNOSTICO:

El diagnóstico de la leptospirosis para confirmar los casos clínicos tanto en humanos como en animales se ha visto limitado en gran parte debido a las dificultades para aislar el organismo causal (10,27). Ya que las leptospiras no crecen en cualquiera de los medios convencionales, sino que requieren de medios especiales adicionados con suero o albúmina bovina. Además, las leptospiras sólo se pueden observar a nivel microscópico con el empleo del microscopio de campo oscuro y a nivel histológico con técnicas de impregnación argéntica (10,27). Por otro lado se necesita experiencia en la observación leptospiras conocidas antes de intentar su identificación en los fluidos o tejidos corporales, dada la facilidad de confundirlas con estructuras filamentosas denominadas "pseudoespiroquetas" o con otro tipo de tejidos o de bacterias. Los animales de laboratorio, especialmente los hámsters y los cobayos se pueden emplear para lograr el aislamiento, introduciendo 0.5 a 2 ml. del material de inoculación en la cavidad peritoneal y tomando muestras posteriores de sangre o en el momento de la realización de la necropsia de fluidos y tejidos sembrándolas en medios específicos y realizando diluciones para disminuir la posible contaminación bacteriana (10,27). La técnica a utilizar dependerá de la etapa de la enfermedad, pues la metodología y la muestra a emplearse variará si el enfermo se encuentra en la fase de leptospiremia, de formación de anticuerpos o de leptospiruria al igual que si vive o ha muerto a consecuencia de la infección (10). Aunque el aislamiento es importante para la confirmación de la existencia de leptospirosis, la dificultad para realizarlo a partir de

individuos enfermos o asintomáticos, hace que las pruebas serológicas cobren importancia y se acepten como dato fidedigno para comprobar la presencia de anticuerpos contra la infección leptospiral como diagnóstico de rutina de la enfermedad (27).

La prueba de Aglutinación Microcópica (A. M.) con antígeno vivo es la más frecuentemente utilizada como prueba diagnóstica a nivel internacional (1,27). Los factores que pueden afectar la especificidad de la prueba son la selección y la edad del cultivo, la densidad del antígeno y la dilución final del suero (10). En los casos de leptospirosis, los anticuerpos generalmente aparecen entre el 6o. y 12o. día de la enfermedad y aumentan rápidamente, alcanzando títulos máximos a la tercera o cuarta semana; pueden persistir títulos bajos durante meses o años posteriores a la infección. Debido a ésto, resulta difícil establecer si se trata de una infección en curso o si los anticuerpos son el resultado de una infección anterior, por este motivo se hace necesario examinar por lo menos 2 muestras pareadas de suero, una tomada en la primera semana de la infección y la otra de 10 días a 2 semanas más tarde, con el objeto de intentar descubrir un incremento en el título (10,27). Las muestras pareadas son auxiliares cuando la muestra inicial es obtenida durante el estado agudo de la enfermedad, un cambio de negativo a positivo o un aumento de 4 veces o más del título del suero es considerado como diagnóstico definitivo (1,27,31). La prueba de A.M. es 50% segura, si la muestra pareada es tomada dentro de los 10-14 días post-infección, y 100% segura si una tercera muestra es tomada 7-14 días después (1,28). Debe señalarse, sin embargo que la imposibilidad de demostrar un

aumento de los títulos no elimina la posibilidad de una infección presente. Existe evidencia de que la temprana administración de antibióticos puede detener el desarrollo de anticuerpos, los que pueden aparecer más tarde, pueden no aumentar, o incluso no llegar a aparecer (27). Una reacción serológica negativa, aún con una serie de muestras no descarta la posibilidad de infección, ya que el individuo puede estar infectado con una serovariedad que no esté incluida dentro de la batería de antígenos utilizados en la prueba (27), dado que las reacciones en la prueba de A.M. son sero-específicas, por lo cual hay que utilizar varias serovariedades como antígeno (4,27), o bien que no haya una respuesta inmune, ya que ha sido posible el aislamiento bacteriológico a partir de animales seronegativos (4), lo que corroborará el postulado de que la severidad de la enfermedad no está correlacionada con el título de anticuerpos circulantes (4,18).

Un título positivo mayor o igual a 1:100 en una sola muestra frente a uno o más de los antígenos leptospirales es indicativo de infección reciente o infección crónica. De 1:200 a 1:400, sólo alcanzados al cabo de 7-12 días, son usualmente indicativos de infección. Títulos de 1:800 a 1:1 000 o mayores son más diagnósticos aún de infección reciente (4,30). Del mismo modo un título de 1:50 o 1:100 acompañado de síntomas o signos clínicos compatibles con la leptospirosis, se considera diagnóstico significativo de la enfermedad en desarrollo (27). Por todo lo anteriormente se concluye el postulado de que los títulos de anticuerpos deben ser interpretados en conjunto con los signos clínicos y datos de laboratorio (4,30,34).

JUSTIFICACION:

La leptospirosis es una enfermedad infecciosa y zoonótica, de origen bacteriano con características epidemiológicas bien estudiadas en países como E.U., Cuba, Países Bajos, Japón, etc., pero que en nuestro país por falta de estudios más completos, se la ha relacionado unicamente como causante de trastornos icterico-hemorrágicos y reproductivos en las especies domésticas, limitando el criterio clínico principalmente en pequeñas especies, en donde el perro juega un papel de gran importancia, ya que al convivir con el hombre, como animal de compañía y de guardia en los hogares y en explotaciones pecuarias, representa una fuente potencial de infección para todas las especies con las que se encuentra en contacto.

Por lo anterior surge el interés de conocer la frecuencia serológica de presentación de la leptospirosis en la zona de Naucalpan de Juárez, Edo. de México y contribuir así a ampliar los conocimientos epidemiológicos de esta enfermedad en nuestro país.

HIPOTESIS

La leptospirosis canina se ha reportado como una enfermedad importante en algunas áreas de la zona metropolitana, por lo que es posible encontrar elevada frecuencia serológica contra esta enfermedad en los perros en la zona de Naucalpan de Juárez Edo. de México.

OBJETIVOS

- Determinar la frecuencia de anticuerpos contra Leptospira interrogans en perros del área de influencia del antirrábico "El Molinito", Municipio de Naucalpan de Juárez, Edo. de México.
- Conocer cuales son las serovariedades más importantes en esa zona del Area Metropolitana.
- Determinar la frecuencia por edad y sexo de los cánidos seropositivos.

MATERIAL Y METODOS

El siguiente estudio fué realizado en el Centro de Control Canino del Municipio de Naucalpan de Juárez, Estado de México, el cual se encuentra ubicado en FFCC de Acambaro s/n Col. "El Molinito", Municipio de Naucalpan de Juárez, Estado de México.

El Municipio cuenta con una extensión aproximada de 184.44 Km. distribuidos en 118 colonias, 60 fraccionamientos, 17 pueblos y 5 fraccionamientos industriales. Colinda al norte con los Municipios de Atizapán de Zaragoza y Tlalnepantla de Baz; al sur con el Municipio de Huixquilucan de Degollado; al este con el Distrito Federal y al oeste con el Municipio de Jilotzingo.

Los perros capturados en este centro son de la vía pública, en caso de no ser reclamados por sus propietarios son sacrificados por métodos humanitarios.

El estudio de diagnóstico serológico se llevó a cabo en el laboratorio de Leptospirosis Bovina del CENID-MICROBIOLOGIA, INIFAP-SARH., ubicado en el Km. 15.5 de la Carretera México Toluca, Col. Palo Alto, D.F.

Se muestrearon un total de 485 perros. La sangre colectada se centrifugó a 2500 RPM durante 20 minutos, se obtuvo el suero, se identificó y se congeló a -20C. hasta su uso en el laboratorio. En el momento de obtener la muestra, se registraron los datos de sexo y edad (cálculo dental) de cada perro.

Las muestras fueron obtenidas durante el periodo comprendido entre Marzo y Agosto de 1992.

Los sueros se analizaron de acuerdo a la técnica de Aglutinación Microscópica (16). Se realizaron diluciones dobles de los sueros a partir de 1:50. con solución amortiguadora de

fosfatos (SAF) con un pH de 7.2. Se colocaron volúmenes iguales de cada dilución de los sueros trabajados y de Ag. vivo de leptospiras, en placas de aglutinación de porcelana e incubadas en cámara húmeda durante una hora. El título de anticuerpos se consideró positivo cuando se observó al microscopio de campo obscuro desaparición y/o aglutinación del 50% o más de las leptospiras utilizadas como antígeno, a una dilución igual o mayor a 1:100 (16).

Los resultados totales son presentados inicialmente y posteriormente mes con mes.

EQUIPO

Microscopio óptico de campo obscuro.

Centrífuga clínica.

Estufa bacteriológica a 30C.

Refrigerador.

Congelador a -20C.

Horno para esterilizar.

Potenciómetro.

Material de cristalería suficiente para realizar los análisis.

Reactivos necesarios para la preparación de soluciones desinfectantes, medio de cultivo de Cox y solución amortiguadora de fosfatos.

-Antígenos de referencia:

SEROGRUPO	SEROVARIEDAD	CEPA
Icterohaemorrhagiae	icterohaemorrhagiae	RGA
Hebdomadis	hebdomadis	Hebdomadis
Pyrogenes	pyrogenes	Salinem
Grippotyphosa	grippotyphosa	Moska V
Canicola	canicola	Hond-Utrech IV
Pomona	pomona	Pomona
Sejroe	wolffi	3705
Sejroe	hardjo	Hardjoprakitno
Tarassovi	tarassovi	Mitis Johnson
Ballum	ballum	Mus 127
Shermani	shermani	Lt 821
Australis	australis	Ballico

RESULTADOS

Se trabajaron un total de 485 muestras serológicas de perros. Obtenidas durante los meses de Marzo - Agosto de 1992, de las cuales 235 (48.4%) fueron positivas a 1 ó más serovariedades a títulos que variaron de 1:100 a 1:51 200 (Cuadro No. 1 y Gráfica No. 1).

Los resultados de la frecuencia de presentación de cada una de las diferentes serovariedades encontradas en orden de importancia del total de muestra (485), son los siguientes: L. canicola 36.3%; L. pyrogenes 35.0%; L. pomona 34.8%; L. hebdomadis 31.5%; L. icterohaemorrhagiae 14.0%; L. ballum 9.7%; L. grippotyphosa 4.1%; L. shermanni 1.0%; L. wolffi 0.8%; L. hardjo 0.8%; L. tarassovi 0.4% y L. ballico 0.2% (Cuadro No. 2 y Gráfica No. 2).

Realizando el análisis del cuadro No. 21 se puede observar que de 235 (48.4%) sueros positivos de perros, se obtuvieron 819 reacciones a la A.M. a las diferentes serovariedades trabajadas, valores que se distribuyeron de la siguiente manera: L. canicola 21.5%; L. pyrogenes 20.8%; L. pomona 20.6%; L. hebdomadis 18.8%; L. icterohaemorrhagiae 8.3%; L. ballum 5.7%; L. grippotyphosa 2.4%; L. shermanni 0.6%; L. wolffi 0.5%; L. hardjo 0.5%; L. tarassovi 0.2% y L. ballico 0.1% (Gráfica No. 3).

Con respecto a los sueros positivos que reaccionaron solamente a 1 serovariedad fue 20.4%; a 2 serovariedades 8.9%; a 3 serovariedades 14.9%; a 4 serovariedades 25.9%; a 5 serovariedades 20.4%; a 6 serovariedades 7.6%; a 7 serovariedades 1.3% y a 8 serovariedades 0.4% (Gráfica No. 4).

Los títulos a los cuales reaccionaron las muestras positivas fueron 1:100 el 33.4 %; 1:200 el 22.5 %; 1:400 el 17.3 %; 1:800 el 10.0 %; 1:1 600 el 5.6 %; 1:3 200 el 5.3 %; 1:6 400 el 3.8 %; 1:12 800 el 1.1 %; 1:25 600 el 0.6 % y por último 1:52 200 el 0.4 % (Cuadro No. 21 y Gráfica No. 5).

La distribución de reactores positivos de acuerdo al sexo fué del 56.1 % (146/260) machos y de 39.5 % (89/225) hembras, con relación al total de la muestra la distribución fué la siguiente: 30.1% (146/485) machos y de 18.3% (89/485) hembras (Cuadro No. 22 y Gráfica No. 6).

La distribución de reactores positivos de acuerdo a la edad fué: de 0-2 años 38.5% (96/249), de 2 1/2 a 5 años 60% (72/120) y de 5 1/2 años en adelante 57.7% (67/116), con relación al total de la muestra la distribución fué la siguiente: de 0-2 años 19.8% (96/485), de 2 1/2 a 5 años 14.8 % (72/485) y de 5 1/2 años en adelante 13.8 % (67/485) (Cuadro No. 23 y Gráfica No. 6).

MARZO.

Se trabajaron un total de 80 muestras, de las cuales 60 (75.0%) fueron positivas con títulos que variaron de 1:100 a 1:12 800, a 10 diferentes serovariedades de L. interrogans.

Los resultados obtenidos en orden de frecuencia a las diferentes serovariedades del total de muestras (80), son: L. pyrogenes 52.2% ; L. canicola 51.2% ; L. pomona 47.5% ; L. hebdomadis 46.2% ; L. icterohaemorrhagiae 25.0%; L. grippotyphosa 13.7%; L. shermani 3.7% ; L. hardjo 2.5% ; L. ballum 2.5% y L. wolffi 1.2% (Cuadro No. 2).

Analizando el Cuadro No. 3 se puede observar que de 60

(75.0%) sueros positivos, se obtuvieron un total de 197 reacciones de A.M. a las diferentes serovariedades mencionadas, que se distribuyeron de la siguiente manera: L. pyrogenes 21.3%; L. canicola 20.8%; L. pomona 19.3%; L. hebdomadis 18.8%; L. icterohaemorrhagiae 10.2% ; L. grippotyphosa 5.6% ; L. shermani 1.5% ; L. hardjo y L. ballum 1.0% c/u y L. wolffi 0.5% .

La distribución de reactores positivos de acuerdo al sexo fué del 84% (42/50) machos y del 60% (18/30) hembras (Cuadro No. 4).

La distribución de reactores positivos de acuerdo a la edad fué la siguiente: de 0-2 años 31.3% (25/80), de 2 1/2 años a 5 años 20.0% (16/80) y de 5 1/2 años en adelante 23.7% (19/80) (Cuadro No. 5).

ABRIL

Se trabajaron en este mes un total de 71 muestras serológicas, de las cuales 34 (47.9%) fueron positivas a títulos que variaron de 1:100 a 1:12 800, contra 10 diferentes serovariedades de L. interrogans .

Los resultados encontrados en orden de frecuencia a las diferentes serovariedades del total de la muestra (71) son: L. pomona 38.0% ; L. canicola 33.8% ; L. hebdomadis 32.4% ; L. pyrogenes 30.9% ; L. ballum 16.9% ; L. icterohaemorrhagiae 14.0% ; L. shermani 2.0% ; L. grippotyphosa ; L. ballico y L. wolffi 1.4% (Cuadro No. 2).

Analizando el cuadro No. 6 se puede observar que de 34 (47.9%) sueros positivos, se obtuvieron un total de 123 reacciones de A.M. a las diferentes serovariedades trabajadas que se distribuyeron de la siguiente manera: L. pomona 22.0%; L.

L. canicola 19.5 % ; L. hebdomadis 18.5% ; L. pyrogenes 17.5 % ; L. ballum 10.0% ; L. icterohaemorrhagiae 8.0% ; L. shermani 1.5% ; L. grippotyphosa ; L. ballico y L. wolffi 1.0% .

La distribución de reactores positivos de acuerdo al sexo fué de 51.1% (22/43) machos y de 42.9% (12/28) hembras (Cuadro No.7).

La distribución de reactores positivos de acuerdo a la edad fué la siguiente: de 0-2 años 22.5% (16/71), de 2 1/2 años a 5 años 15.5% (11/71) y de 5 1/2 años en adelante 9.9% (7/71) (Cuadro No. 8).

MAYO

Se trabajó un total de 88 muestras serológicas de las cuales 37 (42.1%) fueron positivas a títulos que variaron de 1:100 a 1:6 400, a 10 diferentes serovariedades de L. interrogans .

Los resultados reportados en orden de frecuencia a las diferentes serovariedades del total de la muestra (88) son: L. canicola 35.2% ; L. pomona 33.0% ; L. pyrogenes 30.7% ; L. hebdomadis 27.3% ; L. ballum 11.3% ; L. icterohaemorrhagiae 6.8% ; L. grippotyphosa 4.5% ; L. hardjo ; L. tarassovi y L. wolffi 1.1% (Cuadro No. 2).

Analizando el Cuadro No. 9 se puede observar que de 37 (42.1%) sueros positivos se obtuvieron un total de 134 reacciones a la prueba de A. M. a las diferentes serovariedades utilizadas que se distribuyeron de la siguiente manera: L. canicola 23.1% ; L. pomona 21.6% ; L. pyrogenes 20.2% ; L. hebdomadis 18.0% ; L. ballum 7.5% ; L. icterohaemorrhagiae 4.5% ; L. grippotyphosa 3.0% ; L. hardjo ; L. tarassovi y L. wolffi 0.7% .

La distribución de reactores positivos de acuerdo al sexo

fué de 53.3% (24/45) machos y de 30.2% (13/43) hembras (Cuadro No. 10).

La distribución de reactores positivos de acuerdo a la edad fué la siguiente: de 0-2 años 18.2% (16/88), de 2 1/2 a 5 años 10.2% (9/88) y de 5 1/2 años en adelante 13.6% (12/88) (Cuadro No. 11).

JUNIO

Se trabajaron en este mes un total de 58 muestras serológicas de las cuales 14 (24.1%) fueron positivas a títulos que variaron de 1:100 a 1:6 400, a 7 diferentes serovariedades de L. interrogans.

Los resultados reportados en orden de frecuencia a las diferentes serovariedades del total de la muestra (58) son: L. canicola 17.2% ; L. pomona 13.8% ; L. pyrogenes 13.8% ; L. hebdomadis 12.0% ; L. icterohaemorrhagiae 6.9% ; L. ballum 5.1% y L. tarassovi 1.7% (Cuadro No.2).

Analizando los resultados del Cuadro No. 12 se puede observar que de 14 (24.1%) sueros positivos se obtuvieron un total de 41 reacciones de A.M. a las diferentes serovariedades trabajadas que se distribuyeron de la siguiente manera: L. canicola 24.4% ; L. pomona 19.5% ; L. pyrogenes 19.5% ; L. hebdomadis 17.1% ; L. icterohaemorrhagiae 9.6% ; L. ballum 7.3% y L. tarassovi 2.4% .

La distribución de reactores positivos de acuerdo al sexo fué de 37.5% (9/24) machos y de 5 14.7% (5/34) hembras (Cuadro No. 13).

La distribución de reactores positivos de acuerdo a la edad fué la siguiente: de 0-2 años 6.9% (4/58), de 2 1/2 a 5 años

6.9% (4/58) y de 5 1/2 años en adelante 10.3% (6/58) (Cuadro No. 14).

JULIO

Se trabajaron un total de 90 muestras serológicas de las cuales 40 (44.4%) resultaron positivas a títulos que variaron de 1:100 a 1:6 400, a 7 diferentes serovariedades de L. interrogans.

Los datos de la frecuencia de presentación de las diferentes serovariedades del total de la muestra (90) son los siguientes: L. canicola 34.4% ; L. pyrogenes 34.4% ; L. hebdomadis 33.3% ; L. pomona 32.2% ; L. ballum 14.4% ; L. icterohaemorrhagiae 13.3% y L. grippotyphosa 3.3% (Cuadro No. 2).

Analizando el Cuadro No. 15 se observa que de 40 (44.4%) sueros positivos se obtuvieron 149 reacciones a la prueba de A.M. a las siguientes serovariedades: L. canicola 20.8% ; L. pyrogenes 20.8% ; L. hebdomadis 20.1% ; L. pomona 19.5% ; L. ballum 8.7% ; L. icterohaemorrhagiae 8.1% y L. grippotyphosa 2.0% .

La distribución de reactores positivos de acuerdo al sexo fue de 42.2% (19/45) machos y de 46.6% (21/45) hembras (Cuadro No. 16).

La distribución de acuerdo a la edad fue la siguiente: de 0-2 años 21.1% (19/90), de 2 1/2 a 5 años 13.3% (12/90) y de 5 1/2 años en adelante 10.0% (9/90) (Cuadro No. 17).

AGOSTO

Se trabajaron en este mes un total de 98 muestras serológicas, de las cuales 50 (51.0%) resultaron positivas a títulos que variaron de 1:100 a 1:51 200, a 9 diferentes serovariedades de L. interrogans .

Los resultados de la frecuencia de presentación a cada una de las diferentes serovariedades trabajadas en orden de importancia son los siguientes: L. pyrogenes 40.8% ; L. canicola 39.8% ; L. pomona 38.7% ; L. hebdomadis 32.6% ; L. icterohaemorrhagiae 16.3% ; L. ballum 7.1% ; L. grippotyphosa ; L. hardjo y L. wolffi 1.0% (Cuadro No. 2).

Realizando el análisis del Cuadro No. 18 se observa que de 50 sueros positivos se registraron 175 reacciones de A.M. a las diferentes serovariedades mencionadas, valores que se distribuyeron de la siguiente manera: L. pyrogenes 23.1% ; L. canicola 22.0% ; L. pomona 21.4% ; L. hebdomadis 18.5% ; L. icterohaemorrhagiae 9.2% ; L. ballum 4.0% ; L. grippotyphosa ; L. hardjo y L. wolffi 0.6% cada una .

La distribución de reactores positivos de acuerdo al sexo fué de 56.6% (30/53) machos y de 44.4% (20/45) hembras (Cuadro No. 19).

La distribución de reactores positivos de acuerdo a la edad fue la siguientes: de 0-2 años 16.3% (16/98), de 2 1/2 a 5 años 20.4% (20/98) y de 5 1/2 años en adelante 14.3% (14/98) (Cuadro No. 20).

DISCUSION Y CONCLUSIONES.

En el periodo que duró el muestreo se obtuvo una frecuencia de seropositividad del 48.4% . Estos resultados coinciden con el rango de frecuencia en porcentaje de la presentación serológica de la leptospirosis reportado a nivel internacional que va del 4 % al 64.9 % (25). El porcentaje encontrado en este trabajo es alto comparado con el que se ha reportado a nivel nacional, siendo del 11 % al 45.9 % (7,11,40).

Las serovariedades más frecuentemente encontradas fueron L. canicola; L. pyrogenes; L. pomona; L. hebdomadis y L. icterohaemorrhagiae.

Sin embargo, los resultados que se presentan en este trabajo, no coinciden con la mayoría de los reportes internacionales y la mayoría de los nacionales en donde se mencionan a las serovariedades L. canicola y L. icterohaemorrhagiae, como las serovariedades más comunmente serodiagnosticadas en perros (6,11,22,25,32,37,41). Pero si son compatibles con los resultados reportados, por García (9) en los cuales coinciden en cuanto a las serovariedades más importantes, variando unicamente la frecuencia de presentación: L. pomona; L. canicola; L. hebdomadis; L. pyrogenes y L. icterohaemorrhagiae; cabe destacar en que si coinciden los resultados en los que L. canicola es la serovariedad más frecuente en perros. Poco se ha reportados de L. pyrogenes y L. hebdomadis en comparación con L. canicola y L. icterohaemorrhagiae las cuales son reconocidas como las serovariedades más patógenas para el perro y por lo tanto de mayor importancia. Con relación a L. pomona es una serovariedad

ESTA TESIS NO DEBE
SALIR DE LA BIBLIOTECA

que inicialmente se consideró como causante de una infección subclínica en la cual el perro quedaba como portador, citandola otros autores inclusive como "benigna" pero en estudios internacionales recientes la citan como un patógeno importante para esta especie y actualmente en estudios a nivel nacional empieza a adquirir importancia en perros (1,9,10,34). Llama la atención que en este estudio al igual que en el de Garcia (9). L. icterohaemorrhagiae ocupa el 5o. lugar de importancia en su frecuencia de presentación y que el porcentaje sea unicamente el 14% cuando hay 4 serovariedades con porcentajes superiores al 31 %, a pesar de esto el dato es importante, si se toma en consideración que este serogrupo en general está considerado como el más patógeno para la mayoría de las especies (1,3,12,15,16,33).

Los resultados obtenidos en los porcentajes de frecuencia de las serovariedades restantes son bajos, lo que era esperado ya que la mayoría de ellas están consideradas como incidentales en el perro (34).

Con respecto a la reacción de los sueros contra una o más serovariedades, cabe mencionar que cada serovariedad es capaz de despertar una respuesta humoral independiente de otra serovariedad. En este estudio, el 20.4% de los individuos fueron positivos a una sola serovariedad y coincidentalmente el mismo porcentaje se observó en individuos que reaccionaron positivamente a 5 diferentes serovariedades. esta información es importante considerarla cuando se desee instrumentar una vacunación con bacterinas pentavalente en esta especie.

Con relación a la interpretación de los títulos de anticuerpos detectados, se tomó como base los parametros

internacionales especializados de leptospirosis reportados por la OPS (27), dada la discrepancia que existe de algunos autores a este respecto. Cuando se encuentran niveles superiores a 1:1 000 se pueden considerar como sugestivos de una probable infección reciente, ya que no se cuenta con la historia clínica de cada individuo. En este estudio se reportan un total de 137 (16.7%) reacciones de aglutinación de un total de 819, con títulos mayores de 1:1 600 algunas llegando hasta 1:51 200 y representan hallazgos serológicos poco frecuentes, aun en los laboratorios de diagnóstico.

Los resultados de reactores positivos de acuerdo al sexo difieren en importancia de acuerdo a algunos autores (25,30), los cuales mencionan una proporción mayor de machos que de hembras; aunque los datos encontrados en el presente estudio indican que la relación machos-hembras no fue significativa y coincidió con lo reportado por otros autores (9,25).

Con relación a la edad cabe destacar que la mayoría de los reactores positivos fueron menores de 2 años de edad, lo cual implica que los animales pueden estar en contacto con la bacteria desde las primeras etapas de su vida en la que son más susceptibles a las enfermedades en general.

Tomando en consideración que la manifestación clínica de la leptospirosis en el perro es muy variable: presencia o no de ictericia, de fiebre, hipotermia, trastornos digestivos, respiratorios, musculares, nerviosos, etc., aunado a la respuesta inmune tan variable y a la falta de un número mayor de laboratorios especializados en el diagnóstico, hace que esta enfermedad sea poco considerada en la clínica de pequeñas

especies al restarle la importancia que en realidad debería tener. Una de las consecuencias importantes es que no se establecen las medidas de control adecuadas, por lo tanto la diseminación de esta infección por el perro pone en riesgo la salud de los propietarios y es necesario que se le de la atención requerida en salud pública.

SUGERENCIAS

Es recomendable que los MVZ. concientes de los riesgos que representa una infección causada por Leptospira interrogans, la tomen en consideración en el momento del diagnóstico clínico diferencial en la práctica diaria, tomando en cuenta que cualquier enfermedad cuya manifestación sea en forma repentina, con posibles alteraciones hepato - renales puede ser leptospirosis. Además, debe hacerse del conocimiento de los propietarios y de los criadores, que el perro es una fuente de infección potencial al humano y que todas las medidas profilácticas de sanidad en el manejo de sus animales deben ser instrumentadas, como es el manejo adecuado de excretas, vacunaciones, la convivencia menos estrecha, etc. Es necesario tomar en consideración un programa de vacunación con bacterinas polivalentes que tengan por lo menos las 5 serovariedades más frecuentemente reportadas, así como considerar que es relativa la protección inducida al utilizar únicamente bacterinas dobles para la protección de la leptospirosis en la especie canina.

BIBLIOGRAFÍA

- 1.- BARLOUGH, J.N.: Manual of Small Animal Infectious Diseases. Ed. Churchill Livingstone, New York, 1988.
- 2.- BURROW, W.: Tratado de Microbiología. 2a. edición. Ed., Interamericana México. 1973.
- 3.- CHANDLER, E.A., SUTTON, J.B. y THOMSON, D. J.: Medicina y Terapéutica Caninas. Ed. Acribia. Zaragoza, España, 1984.
- 4.- DIESCH, S.L. and ELLINGHAUSEN, H.C.: Leptospirosis en Diseases Transmitted from Animals to Man. Editores Hubbert, W.T., Mc. Culloch, W.F. and Schnurrenberger P.R., Ed. Charles C. Thomas Publishers, 6th ed. Springfield, Illinois, E.E.U.U., 1975.
- 5.- EIKMEIER, H.: Terapéutica de las Enfermedades Internas de los Animales Domésticos. Ed. Acribia, Zaragoza, España, 1989.
- 6.- Felix, R.R.: Contribución al conocimiento de la incidencia de la leptospirosis (Leptospira canicola e icterohaemorrhagiae) en perros del D.F., Tesis de Licenciatura. Fac. de Med. Vet. y Zoot. Universidad Nacional Autónoma de México. Mexico, D. F., 1963.
- 7.- FLORES, C.R.: Un estudio de 50 necropsias en perros callejeros. Tesis de Licenciatura. Fac. de Med. Vet. y Zoot. Universidad Nacional Autónoma de México. México, D.F., 1977.
- 8.- FLORES, G.M.A.: Determinación de leptospirosis en perros de experimentación empleados en el Departamento de Cirugía de la F.M.V.Z.: métodos serológicos y bacteriológicos. Tesis de Licenciatura. Fac. de Med. Vet. y Zoot. Universidad Nacional Autónoma de México. Mexico, D.F., 1983.
- 9.- GARCÍA, S.C.M. e IBARRA, Z. S.: Estudio serológico de leptospirosis canina en la ciudad de Toluca. Tesis de Licenciatura. Fac. de Med. Vet. y Zootecnia. Universidad Nacional

Autónoma del Estado de México. Toluca, Mexico. 1992.

10.- GONZALEZ, G. J. A., TAMAYO, S. y MACHADO, A.: Leptospirosis. Centro de Información y Documentación Agropecuaria. La Habana, Cuba. 1990.

11.- GONZALEZ, L.G.: Exploración serologica de anticuerpos contra Leptospira canicola en perros por el método de aglutinación en tubo capilar. Tesis de Licenciatura. Fac. de Med. Vet. y Zoot. Universidad Nacional Autónoma de México, D.F., 1965.

12.- HANSON, L.E.: Pathogenesis of Leptospirosis. En: The Biology of Parasitic Spirochetes. Editor Johnson Russell C. Ed. Academic Press, New York, 1976.

13.- HARTMAN, E.G.: Epidemiological aspects of canine leptospirosis in the Netherland. Zbl. Bakt. Hig. a. 258: 350-359 (1984).

14.- HARTMAN, E.G., VON VANDEN INGH.T.S.G.A.M. and ROTHUIZEN, J.: Clinical, pathological and serological features of spontaneous canine leptospirosis. An evaluation of the IgM and IgG specific ELISA. Vet. Immunol. Immuno Pathol. 13: 261-271 (1986).

15.- JONES, T.C. and HUNT, R.D.: Veterinary Pathology. 5th Ed. Lea y Febiger, Philadelphia, 1983.

16.- JUBB, K.V.F., KENNEDY, P.C. and PALMER, N.: Pathology of Domestic Animals. 3th ed. vol. D. Academic Press, New York, 1985.

17.- KANTEK, N.C.E., KOCIBA, G.J. and KOWALSKY, J.J.: Serum biochemical changes in dogs with experimental Leptospira interrogans serovar icterohaemorrhagiae infection. Am. J. Vet. Res. 42 (7): 1125-1129 (1981).

18.- KIRK, R.W.: Terapéutica Veterinaria. 3a. edición. Ed. Continental, Mexico, 1981.

- 19.- MERCHANT, I.A. and BARNER, R.D.: Infectious Disease of Domestic Animals. 3th. ed. Iowa State University Press, Ames, Iowa, U.S.A., 1964.
- 20.- MERCHANT, I.A. y PACKER, R.A.: Bacteriología y Virología Veterinarias. 3a. edición, ed. Acribia, Zaragoza, España, 1975.
- 21.- MICROBIOLOGICAL REVIEWS.: Am. Societ. for Microb. 42 (1): 114-160 (1978).
- 22.- MINISTERIO DE GUERRA.: Leptospirosis. Control de Zoonosis, Lima, Perú. 68-71 (1965).
- 23.- MILDRED, M.G.: The Epidemiology of Leptospirosis in the United States. Public Health Reports, U.S.A. 74 (2). 141-148 (1959).
- 24.- MOLES, y C.L.P., SALOMON, S.A. y MUNGUIA, A.R.: Estudio serológico para detectar anticuerpos contra Leptospira interrogans en perros de la Ciudad de México. En: Memorias del XXI Congreso Nal. de Microbiología, Villahermosa, Tabasco. (1990) pp. 39.
- 25.- MOREIRA, C.E., DORIA, J.D. and MARTINS, M.A.: Immunological inquiry for the epidemiology of leptospirosis in canis familiaris in Salvador, Bahia, Brazil. Int. J. Zoon. 4: 103-110 (1977).
- 26.- MORGAN, R.V.: Handbook of Small a Animal Practice. Ed. Churchill Livingstone, New York, 1988.
- 27.- MYERS, M.D.: Manual de métodos para el diagnóstico de laboratorio de leptospirosis. D.P.S. Nota Técnica No. 30: 9-14 (1985).
- 28.- NEWMAN, J.P.: Studies of canine leptospirosis. I.- Evaluation of laboratory diagnostic procedures. II.- Serologic determination of the incidence of latent infection in the Lansing, Michigan area. Am. J. Vet. Res. 11(41): 405-411 (1950).

- 29.- NIELSEN, J.N., COCHRAN, G.K., CASELLS, J.A. and HANSON, L.E.: Leptospira interrogans serovar bratislava infection in two dogs. J.A.V.M.A. 199 (3): 351-352 (1991).
- 30.- NIEMAND, H.G.: Prácticas de Clínica Canina. Ed. C.E.C.S.A. México. 1981.
- 31.- OSBORNE, C.A., LOW, D.G. and FINCO, D.R.: Canine and Feline Urology. Ed. W. B. Saunders Company, Philadelphia, 1972.
- 32.- PALACIOS, A.J.M.: Aislamiento de Leptospira spp.: determinación de niveles de anticuerpos específicos y estudio histopatológico de riñones en perros del D.F., Tesis de Licenciatura. Fac. de Med. Vet. y Zoot. Universidad Nacional Autónoma de México. México, D.F., 1983.
- 33.- ROBBINS, S.L., COTRAN, R.S. Y KUMAR, V.: Patología Estructural y Funcional. 3a. edición, Ed., Interamericana, México, D.F., 1987.
- 34.- RENTKO, V.T. and ROSS, L. A.: Canine Leptospirosis en Current Veterinary Therapy XI, Small Animal Practice. W.B. Saunders Company, Philadelphia, 1992.
- 35.- RYU, E.: Chronological reference of zoonosis Leptospire and leptospirosis. Int. Lab. Zoon. (1960).
- 36.- RYU, E., HASEGAWA, A., SAEGUSA, S. and ICHIKI, H. : An investigation of canine leptospiral antibodies in Tokyo and Yokohama. Int. J. Zoon. 1: 82-90 (1974).
- 37.- THOMAS, R.E. and EVANS, L.B.: The distribution of leptospirosis in the German shepherd dog population of the United States. J Am. Med. Ass. 150 (1): 33-36 January (1967).
- 38.- TURNER, L.H.: Clasificación de spirochetes in general and of the genus Leptospira in particular. En : The Biology of

parasitic spirochetes. Editor Russell C. Johnson. Ed. Academic Press. New York. 1976.

39.- VARELA, G., CURBELO, A., VAZQUEZ, A. Y GUZMAN, N.E.: Estudio de la leptospirosis en las ciudades de Veracruz, Tampico y México, de la República Mexicana. Rev. Invest. Salubr. Enferm. Trop. México, D.F., 14 (3): 123-131 (1954).

40.- VARELA, G. y VELASCO, R.: Investigación serológica en la República Mexicana de leptospirosis en animales. Rev. Invest. Salud Pública, México, D.F., 29 (1): 101-103 (1969).

41.- WILLIAMS, R.H., MURPHY, W.J., Mc. CRDAN, J.E., STARR, L. E. and WARD, M.K.: An epidemic of canicola fever in man with the demonstration of Leptospira canicola infection in dogs, swine and cattle. Am. J. Hyg. 64 (1) 46-49 (1956).

CUADRO No.1 FRECUENCIA DE PERROS SEROPOSITIVOS
 A L. interrogans. NAUCALPAN, EDO. DE MEXICO 1992.

MES	NUMERO DE SUEROS		% POSITIVOS	
	EXAMINADOS	POSITIVOS	EN LINEA	DEL TOTAL
MARZO	88	68	75.8	12.4
ABRIL	71	34	47.9	7.8
MAYO	88	37	42.1	7.6
JUNIO	58	14	24.1	2.9
JULIO	98	48	44.4	8.2
AGOSTO	98	58	51.8	18.3
TOTAL	495	235	-	48.4 %

CUADRO No. 2. FRECUENCIA DE PERROS SEROPositIVOS POR MES Y DEL TOTAL CONTRA
LAS DIFERENTES SEROMARIIDADES. MAICALPAN, EDO. DE MEXICO 1992

MES Y No. DE TOTALES	MARZO - 88	ABRIL - 71	MAYO - 88	JUNIO - 58	JULIO - 98	AGOSTO - 98	MAI-AGTO TOT. 485
SEROMARIIDADES	POST. %	POST. %	POST. %	POST. %	POST. %	POST. %	POST. %
<i>L. canicola</i>	41 51.2	24 33.8	31 = 35.2	18 = 17.2	31 = 34.4	39 39.8	176 36.3
<i>L. grippotyphosa</i>	11 13.7	1 1.4	4 4.5	- -	3 3.3	1 1.8	28 4.1
<i>L. hebdomadis</i>	37 46.2	23 32.4	24 27.3	7 12.8	38 33.7	32 32.6	153 31.5
<i>L. pyrogenes</i>	42 = 52.2	22 30.9	27 30.7	8 13.8	31 = 34.4	48 = 48.8	178 35.8
<i>L. pncona</i>	38 47.5	27 = 38.8	29 33.8	8 13.8	29 32.2	38 38.7	169 34.8
<i>L. icterohaemorrhagiae</i>	28 25.8	18 14.8	6 6.8	4 6.9	12 13.3	16 16.3	68 14.8
<i>L. shermani</i>	3 3.7	2 2.8	- -	- -	- -	- -	5 1.8
<i>L. hardjo</i>	2 2.5	- -	1 1.1	- -	- -	1 1.8	4 8.8
<i>L. tarassovi</i>	- -	- -	1 1.1	1 1.7	- -	- -	2 8.4
<i>L. wolffi</i>	1 1.2	1 1.4	1 1.1	- -	- -	1 1.8	4 8.8
<i>L. ballua</i>	2 2.5	12 16.9	18 11.3	3 5.1	13 14.4	7 7.1	47 9.7
<i>L. ballico</i>	- -	1 1.4	- -	- -	- -	- -	1 8.2

* Frecuencia mas alta por mes.

Cuadro No. 3 Frecuencia de Aglutinación Microscópica y Titulos aglutinantes de perros
 contra las diferentes serovariedades de *Leptospira*. Muculpan, Edo. de Mexico 1992.
 Muestras correspondientes al mes de: Marzo.

Serovariedades	Numero de aglutinaciones	x	TITULOS									
			1:100	1:200	1:400	1:800	1:1600	1:3200	1:6400	1:12000	1:25600	1:51200
<i>L. canicola</i>	41	20.8	12	12	3	4	7	2	-	1	-	-
<i>L. grippityphosa</i>	11	5.6	3	5	2	1	-	-	-	-	-	-
<i>L. hebdomadis</i>	37	10.8	11	5	6	8	2	2	2	-	-	-
<i>L. pyrogenes</i>	42	21.3	7	12	14	3	2	1	3	-	-	-
<i>L. pomona</i>	38	19.3	8	12	8	3	5	1	-	1	-	-
<i>L. icterohaemorrhagiae</i>	28	10.2	10	4	5	-	1	-	-	-	-	-
<i>L. shernani</i>	3	1.5	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>L. hardjo</i>	2	1.0	1	-	1	-	-	-	-	-	-	-
<i>L. tarassovi</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>L. wolffi</i>	1	0.5	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>L. ballum</i>	2	1.0	1	-	1	-	-	-	-	-	-	-
<i>L. ballico</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
TOTAL	197	100.00	56	51	48	19	17	7	5	2	-	-
x		100.00	28.4	25.9	20.3	9.7	8.7	3.5	2.5	1.0	-	-

No. Total de muestras : 108

No. De muestras positivas: 60

CUADRO No. 4 FRECUENCIA SEROLOGICA DE ANTICUERPOS DE ACUERDO
AL SEXO. NAUCALPAN, EDO. DE MEXICO 1992
MUESTRAS CORRESPONDIENTES AL MES DE: MARZO

SEXO	EXAMINADOS			POSITIVOS	
	TOTAL	NEGATIVOS	POSITIVOS	EN LINEA	DEL TOTAL
MACHOS	58	8	42	84 %	52.5 %
HEMBRAS	30	12	18	60.0 %	22.5 %
TOTAL	88	20	68	-	75.8 %

CUADRO No. 5 FRECUENCIA SEROLOGICA DE ANTICUERPOS DE ACUERDO
A LA EDAD. NAUCALPAN, EDO. DE MEXICO 1992
MUESTRAS CORRESPONDIENTES AL MES DE: MARZO

EDAD	No. DE SUEROS			POSITIVOS	
	EXAMINADOS	POSITIVOS	EN LINEA	DEL TOTAL	
0 A 2 AÑOS	39	25	64.1 %	31.3 %	
2.5 A 5 AÑOS	22	16	72.7 %	20.0 %	
5.5 EN ADELANTE	19	19	100.0 %	23.7 %	
TOTAL	80	60	-	75.8 %	

Cuadro No. 6 Frecuencia de Aglutinación Microscópica y títulos aglutinantes de perros
 contra las diferentes serovariedades de *Leptospira*. Naucalpan, Edo. de México 1992.
 Muestras correspondientes al mes de: Abril.

Serovariedades	Numero de aglutinaciones	x	TITULOS									
			1:100	1:200	1:400	1:800	1:1600	1:3200	1:6400	1:12000	1:25600	1:51200
<i>L. canicola</i>	24	19.5	7	5	4	2	-	1	4	1	-	-
<i>L. grippityphosa</i>	1	1.0	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>L. hebdornadis</i>	23	18.5	14	1	1	1	1	2	2	1	-	-
<i>L. pyrogenes</i>	22	17.5	6	2	9	-	-	1	3	1	-	-
<i>L. pomona</i>	27	22.8	7	8	4	3	1	2	1	1	-	-
<i>L. icterohaemorrhagiae</i>	18	8.8	5	2	-	1	2	-	-	-	-	-
<i>L. shermani</i>	2	1.5	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>L. hardjo</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>L. tarassovi</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>L. wolffi</i>	1	1.8	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>L. ballum</i>	12	18.8	7	3	2	-	-	-	-	-	-	-
<i>L. ballico</i>	1	1.8	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-
TOTAL	123	188.88	49	23	28	7	4	6	18	4	-	-
x		188.88	39.9	18.7	16.3	5.8	3.2	4.8	8.1	3.2	-	-

No. Total de muestras : 71

No. De muestras positivas: 34

CUADRO No. 7 FRECUENCIA SEROLOGICA DE ANTICUERPOS DE ACUERDO AL SEXO. NAUCALPAN, EDO. DE MEXICO 1992
MUESTRAS CORRESPONDIENTES AL MES DE: ABRIL

SEXO	EXAMINADOS			POSITIVOS	
	TOTAL	NEGATIVOS	POSITIVOS	EN LINEA	DEL TOTAL
MACHOS	43	21	22	51.2 %	31.8 %
HEMBRAS	28	16	12	42.9 %	16.9 %
TOTAL	71	37	34	-	47.9 %

CUADRO No. 8 FRECUENCIA SEROLOGICA DE ANTICUERPOS DE ACUERDO A LA EDAD. NAUCALPAN, EDO. DE MEXICO 1992
MUESTRAS CORRESPONDIENTES AL MES DE: ABRIL

EDAD	No. DE SUEROS		POSITIVOS	
	EXAMINADOS	POSITIVOS	EN LINEA	DEL TOTAL
0 A 2 AÑOS	42	16	38.1 %	22.5 %
2.5 A 5 AÑOS	15	11	73.3 %	15.5 %
5.5 EN ADELANTE	14	7	50.0 %	9.9 %
TOTAL	71	34	-	47.9 %

Cuadro No.9 Frecuencia de Aglutinacion Microscopica y titulos aglutinantes de perros
 contra las diferentes serovariedades de Leptospira. Kaucalpan, Edo. de Mexico 1992.

Muestras correspondientes al mes de: Mayo.

Serovariedades	Numero de aglutinaciones	x	TITULOS									
			1:100	1:200	1:400	1:800	1:1600	1:3200	1:6400	1:12800	1:25600	1:51200
L. canicola	31	23.1	6	8	6	6	2	3	-	-	-	-
L. grippityphosa	4	3.8	2	1	1	-	-	-	-	-	-	-
L. hebdomadis	24	18.8	4	4	5	1	4	-	-	-	-	-
L. pyrogenes	27	28.2	4	5	5	9	3	1	-	-	-	-
L. pomona	29	21.6	11	9	4	2	1	1	1	-	-	-
L. icterohaemorrhagiae	6	4.5	3	-	1	-	2	-	-	-	-	-
L. abermani	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
L. hardjo	1	8.7	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-
L. tarassovi	1	8.7	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-
L. wolffi	1	8.7	-	1	-	1	-	-	-	-	-	-
L. ballum	18	7.5	7	2	1	-	-	-	-	-	-	-
L. ballico	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
TOTAL	134	188.88	37	29	25	24	9	9	1	-	-	-
x		188.88	27.6	21.6	18.6	18	6.7	6.7	8.8	-	-	-

No. Total de muestras : 88

No. de muestras positivas: 37

CUADRO No.10 FRECUENCIA SEROLOGICA DE ANTICUERPOS DE ACUERDO
AL SEXO. NAUCALPAN, EDO. DE MEXICO 1992
MUESTRAS CORRESPONDIENTES AL MES DE: MAYO

SEXO	EXAMINADOS			POSITIVOS	
	TOTAL	NEGATIVOS	POSITIVOS	EN LINEA	DEL TOTAL
MACHOS	45	21	24	53.3 %	27.2 %
HEMBRAS	43	30	13	30.2 %	14.8 %
TOTAL	88	51	37	-	42.8 %

CUADRO No.11 FRECUENCIA SEROLOGICA DE ANTICUERPOS DE ACUERDO
A LA EDAD. NAUCALPAN, EDO. DE MEXICO 1992
MUESTRAS CORRESPONDIENTES AL MES DE: MAYO

EDAD	No. DE SUEROS POSITIVOS			
	EXAMINADOS	POSITIVOS	EN LINEA	DEL TOTAL
0 A 2 AÑOS	49	16	32.6 %	18.2 %
2.5 A 5 AÑOS	18	9	50.0 %	10.2 %
5.5 EN ADELANTE	21	12	57.1 %	13.6 %
TOTAL	88	37	-	42.8 %

Cuadro No.12 Frecuencia de Aglutinación Microscópica y títulos aglutinantes de perros
 contra las diferentes serovariedades de *Leptospira*. Naucalpan, Edo. de Mexico 1992.
 Muestras correspondientes al mes de: Junio.

Serovariedades	Numero de aglutinaciones	%	TITULOS									
			1:100	1:200	1:400	1:800	1:1600	1:3200	1:6400	1:12800	1:25600	1:51200
<i>L. canicola</i>	18	24.4	6	1	2	-	-	-	1	-	-	-
<i>L. grippityphosa</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>L. hebdomadis</i>	7	17.1	4	2	-	-	-	1	-	-	-	-
<i>L. pyrogenes</i>	8	19.5	3	1	3	-	-	1	-	-	-	-
<i>L. pomona</i>	8	19.5	2	3	2	-	1	-	-	-	-	-
<i>L. icterohaemorrhagiae</i>	4	9.8	3	1	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>L. shermani</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>L. hardjo</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>L. tarassovi</i>	1	2.4	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>L. wolffi</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>L. ballum</i>	3	7.3	1	1	1	-	-	-	-	-	-	-
<i>L. ballico</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
TOTAL	41	100.00	28	9	8	-	1	2	1	-	-	-
x		100.00	48.9	22.8	19.5	-	2.4	4.8	2.4	-	-	-

No. Total de muestras: 58

No. De muestras positivas: 14

CUADRO No.13 FRECUENCIA SEROLOGICA DE ANTICUERPOS DE ACUERDO
AL SEXO. NAUCALPAN, EDO. DE MEXICO 1992
MUESTRAS CORRESPONDIENTES AL MES DE: JUNIO

SEXO	EXAMINADOS			POSITIVOS	
	TOTAL	NEGATIVOS	POSITIVOS	EN LINEA	DEL TOTAL
MACHOS	24	15	9	37.5 %	15.5 %
HEMBRAS	34	29	5	14.7 %	8.6 %
TOTAL	58	44	14	-	24.1 %

CUADRO No.14 FRECUENCIA SEROLOGICA DE ANTICUERPOS DE ACUERDO
A LA EDAD. NAUCALPAN, EDO. DE MEXICO 1992
MUESTRAS CORRESPONDIENTES AL MES DE: JUNIO

EDAD	No. DE SUEROS POSITIVOS			
	EXAMINADOS	POSITIVOS	EN LINEA	DEL TOTAL
0 A 2 AÑOS	31	4	12.9 %	6.9 %
2.5 A 5 AÑOS	12	4	33.3 %	6.9 %
5.5 EN ADELANTE	15	6	18.3 %	10.3 %
TOTAL	58	14	-	24.1 %

Cuadro No.15 Frecuencia de Aglutinacion Microscopica y titulos aglutinantes de perros
 contra las diferentes serovariedades de Leptospira. Muculpan, Edo. de Mexico 1992.
 Muestras correspondientes al mes de: Julio.

Serovariedades	Numero de aglutinaciones	%	TITULOS									
			1:100	1:200	1:400	1:800	1:1600	1:3200	1:6400	1:12800	1:25600	1:51200
L. canicola	31	20.8	11	7	4	6	-	2	1	-	-	-
L. grippityphosa	3	2.0	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-
L. hebdomadis	30	20.1	15	7	2	3	-	2	1	-	-	-
L. pyrogenes	31	20.8	9	11	3	6	-	-	2	-	-	-
L. pomona	29	19.5	15	6	3	2	-	2	1	-	-	-
L. icterohaemorrhagiae	12	8.1	7	2	1	1	-	1	-	-	-	-
L. sbermani	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
L. hardjo	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
L. tarassovi	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
L. wolffi	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
L. ballum	13	8.7	7	4	2	-	-	-	-	-	-	-
L. ballum	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
TOTAL	149	100.00	67	37	15	18	-	7	5	-	-	-
%		100.00	45.8	24.9	10.0	12.0	-	4.8	3.3	-	-	-

No. Total de muestras : 98

No. De muestras positivas: 48

CUADRO No.16 FRECUENCIA SEROLOGICA DE ANTICUERPOS DE ACUERDO
AL SEXO. NAUCALPAN, EDO. DE MEXICO 1992
MUESTRAS CORRESPONDIENTES AL MES DE: JULIO

SEXO	EXAMINADOS			POSITIVOS	
	TOTAL	NEGATIVOS	POSITIVOS	EN LINEA	DEL TOTAL
MACHOS	45	26	19	42.2 %	21.1 %
HEMINAS	45	24	21	46.6 %	23.3 %
TOTAL	90	50	40	-	44.4 %

CUADRO No.17 FRECUENCIA SEROLOGICA DE ANTICUERPOS DE ACUERDO
A LA EDAD. NAUCALPAN, EDO. DE MEXICO 1992
MUESTRAS CORRESPONDIENTES AL MES DE: JULIO

EDAD	No. DE SUEROS		POSITIVOS	
	EXAMINADOS	POSITIVOS	EN LINEA	DEL TOTAL
0 A 2 AÑOS	42	19	45.2 %	21.1 %
2.5 A 5 AÑOS	27	12	44.4 %	13.3 %
5.5 EN ADELANTE	21	9	42.8 %	10.8 %
TOTAL	90	40	-	44.4 %

Cuadro No.18 Frecuencia de Aglutinación Microscópica y títulos aglutinantes de perros
 contra las diferentes serovariedades de *Leptospira*. Mucuilpan, Edo. de Mexico 1952.
 Muestras correspondientes al mes de: Agosto.

Serovariedades	Número de aglutinaciones	x	TÍTULOS									
			1:100	1:200	1:400	1:800	1:1600	1:3200	1:6400	1:12800	1:25600	1:51200
<i>L. canicola</i>	39	22.8	7	7	7	3	5	2	4	1	2	1
<i>L. grippityphosa</i>	1	8.6	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>L. hebdomadis</i>	32	18.5	5	4	7	4	5	4	1	-	1	1
<i>L. pyrogenes</i>	48	23.1	14	5	8	2	2	5	3	1	-	-
<i>L. pomona</i>	38	21.4	18	8	8	3	3	1	1	1	2	1
<i>L. icterohaemorrhagiae</i>	15	9.2	5	7	2	2	-	-	-	-	-	-
<i>L. shermani</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>L. hardjo</i>	1	8.6	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>L. tarassovi</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>L. wolffi</i>	1	8.6	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>L. ballum</i>	7	4.8	1	4	2	-	-	-	-	-	-	-
<i>L. ballico</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
TOTAL	175	100.00	45	35	34	14	15	12	9	3	5	3
x		100.00	25.7	28.8	19.4	8.8	8.6	6.9	5.1	1.7	2.8	1.7

No. Total de muestras : 98

No. De muestras positivas: 58

CUADRO No.19 FRECUENCIA SEROLOGICA DE ANTICUERPOS DE ACUERDO AL SEXO. NAUCALPAN, EDO. DE MEXICO 1992
MUESTRAS CORRESPONDIENTES AL MES DE: AGOSTO

SEXO	EXAMINADOS			POSITIVOS	
	TOTAL	NEGATIVOS	POSITIVOS	EN LINEA	DEL TOTAL
MACHOS	53	23	30	56.6 %	38.6 %
MUJERES	45	25	20	44.4 %	28.4 %
TOTAL	98	48	50	-	51.8 %

CUADRO No.20 FRECUENCIA SEROLOGICA DE ANTICUERPOS DE ACUERDO A LA EDAD. NAUCALPAN, EDO. DE MEXICO 1992
MUESTRAS CORRESPONDIENTES AL MES DE: AGOSTO

EDAD	No. DE SUEROS			POSITIVOS	
	EXAMINADOS	POSITIVOS	EN LINEA	DEL TOTAL	
0 A 2 AÑOS	46	16	34.7 %	16.3 %	
2.5 A 5 AÑOS	26	20	76.9 %	28.4 %	
5.5 EN ADELANTE	26	14	53.8 %	14.3 %	
TOTAL	98	50	-	51.8 %	

Cuadro No.21 Frecuencia de Aglutinación Microscópica y títulos aglutinantes de perros
 contra las diferentes serovariedades de *Leptospira*. Mascalpa, Edo. de Mexico 1952.
 Muestras correspondientes al mes de: Marzo - Agosto.

Serovariedades	Numero de aglutinaciones	x	TITULOS									
			1:100	1:200	1:400	1:800	1:1600	1:3200	1:6400	1:12800	1:25600	1:51200
<i>L. canicola</i>	176	21.5	49	48	26	21	14	18	10	3	2	1
<i>L. grippityphosa</i>	28	2.4	9	7	3	1	-	-	-	-	-	-
<i>L. hebdomadis</i>	153	10.8	53	23	21	22	9	16	6	1	1	1
<i>L. pyrogenes</i>	178	28.8	43	36	42	28	7	9	11	2	-	-
<i>L. pomona</i>	169	28.6	53	46	29	13	11	7	4	3	2	1
<i>L. icterohaemorrhagiae</i>	68	8.3	33	16	9	4	5	1	-	-	-	-
<i>L. abernati</i>	5	8.6	5	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>L. hardjo</i>	4	8.5	2	-	2	-	-	-	-	-	-	-
<i>L. tarassovi</i>	2	8.2	1	-	1	-	-	-	-	-	-	-
<i>L. wolffi</i>	4	8.5	1	2	-	1	-	-	-	-	-	-
<i>L. ballum</i>	47	5.7	24	14	9	-	-	-	-	-	-	-
<i>L. ballico</i>	1	8.1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-
TOTAL	819	100.00	274	194	142	82	46	43	31	9	5	3
x		100.00	33.4	22.5	17.3	10.8	5.6	5.3	3.8	1.1	0.6	0.4

No. Total de muestras : 485

No. De muestras positivas: 235

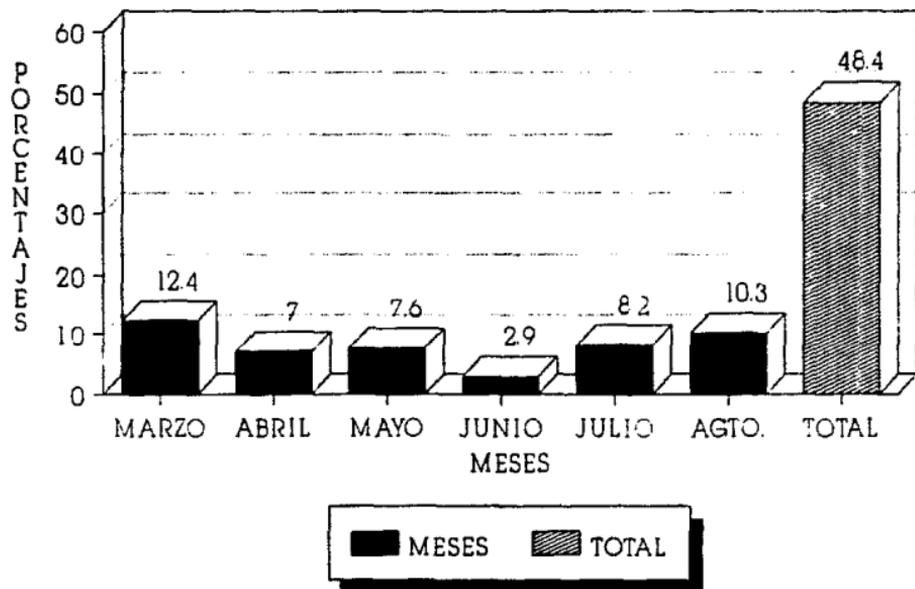
CUADRO No.22 FRECUENCIA SEROLOGICA DE ANTICUERPOS DE ACUERDO AL SEXO. NAUCALPAN, EDO. DE MEXICO 1992
MUESTRAS CORRESPONDIENTES AL MES: MARZO- AGOSTO

SEXO	EXAMINADOS		POSITIVOS	
	TOTAL	NEGATIVOS	POSITIVOS	EN LINEA DEL TOTAL
MACROS	268	114	146	56.1 % 38.1 %
MINORAS	225	136	89	39.5 % 18.3 %
TOTAL	495	250	235	- 48.4 %

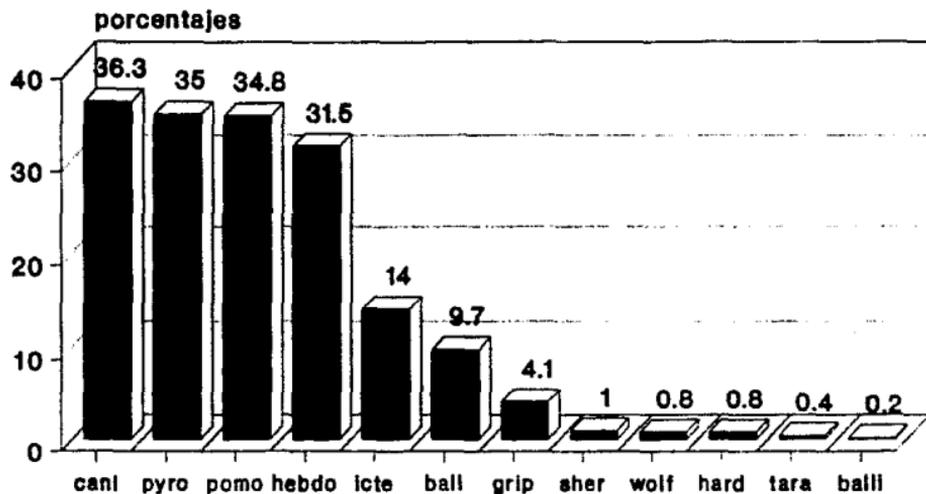
CUADRO No.23 FRECUENCIA SEROLOGICA DE ANTICUERPOS DE ACUERDO A LA EDAD. NAUCALPAN, EDO. DE MEXICO 1992
MUESTRAS CORRESPONDIENTES AL MES DE: MARZO - AGOSTO

EDAD	No. DE SUEROS		POSITIVOS	
	EXAMINADOS	POSITIVOS	EN LINEA	DEL TOTAL
0 A 2 AÑOS	249	96	38.5 %	19.8 %
2.5 A 5 AÑOS	128	72	68.8 %	14.8 %
5.5 EN ADELANTE	116	67	57.7 %	13.8 %
TOTAL	495	235	-	48.4 %

FRECUENCIA DE SEROPOSITIVOS
Leptospira interrogans.
GRAFICA No. 1



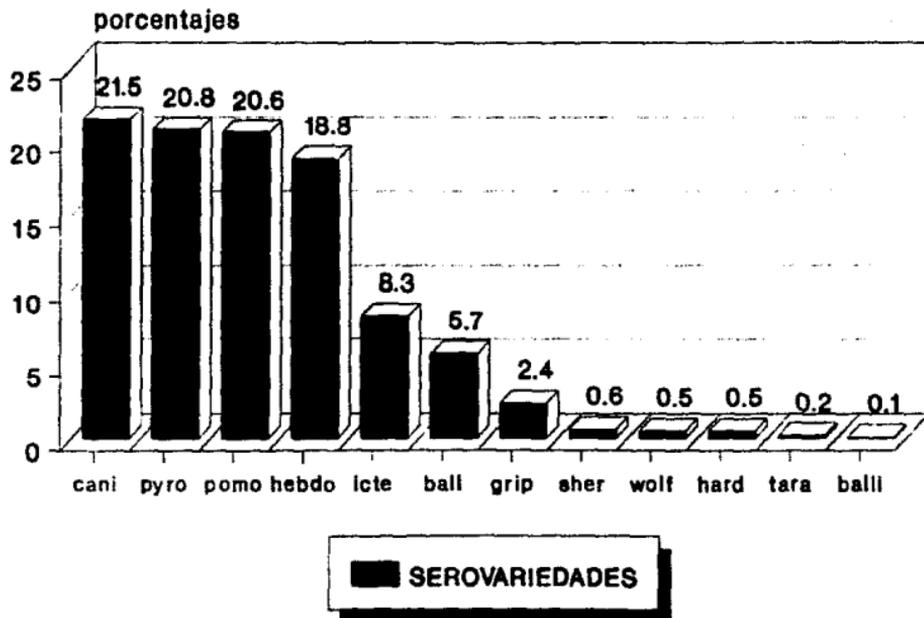
**DISTRIBUCION DE ANTICUERPOS
ANTILEPTOSPIRA POR SEROVARIEDAD**
GRAFICA No. 2



SEROVARIEDADES

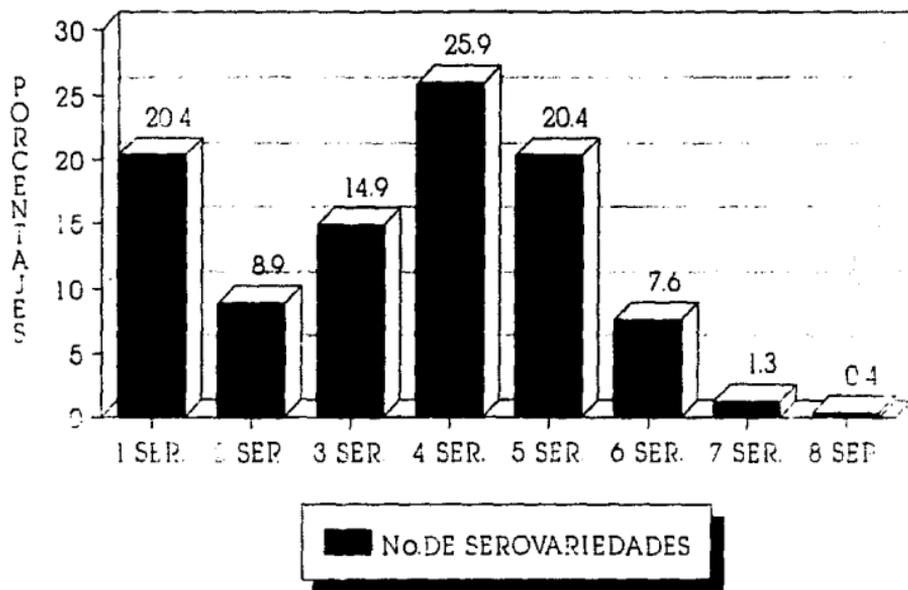
DISTRIBUCION DE ANTICUERPOS POR No. DE REACCIONES DE A.M. A L. interrogans.

GRAFICA No. 3

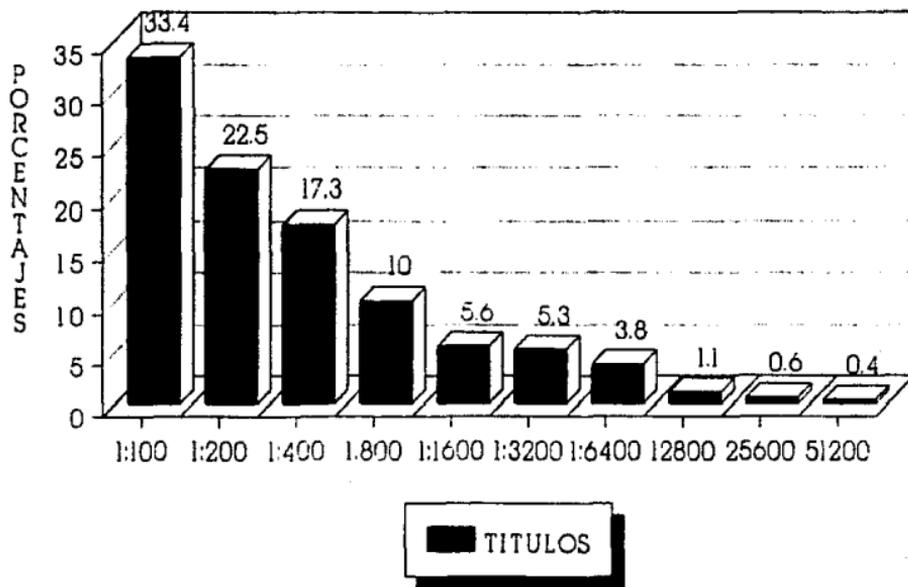


Total de reacciones de A.M. 819 (100%)

**PORCENTAJE DE REACTORES POSITIVOS DE
ACUERDO AL NUMERO DE SEROVARIEDADES
GRAFICA No. 4**



**PORCENTAJE DE LOS TITULOS DE ANTICUERPOS
ANTILEPTOSPIRA DE REACTORES POSITIVOS
GRAFICA No. 5**



**FRECUENCIA DE CANIDOS SEROPOSITIVOS
POR SEXO Y EDAD A L. interrogans.
GRAFICA No. 6**

