

AP 253  
364



# UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA  
Y ZOOTECNIA

## "LA LEPTOSPIROSIS CANINA EN MEXICO: SEROVARIEDADES PREDOMINANTES"

T E S I S

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE

**MEDICO VETERINARIO ZOOTECNISTA**

P R E S E N T A

**ARTURO CARLOS SANCHEZ-MEJORADA PORRAS**

ASESORES

M.V.Z., Dipl. Bact., Ph.D. RICARDO FLORES CASTRO

M.V.Z., M. Sc. PEDRO SOLANA MARTAGON

México, D. F.

1 9 9 2



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.

**" La Leptospirosis Canina en México: Serovariedades  
Predominantes "**

**Tesis presentada ante la  
División de Estudios Profesionales de la  
Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia  
de la  
Universidad Nacional Autónoma de México  
para la obtención del título de  
Médico Veterinario Zootecnista**

**por**

**Arturo Carlos Sánchez-Mejorada Porras**

**Asesores**

**M.V.Z., Dipl. Bact., Ph.D. Ricardo Flores Castro  
M.V.Z., M. Sc. Pedro Solana Martagón**

**México, D.F.**

**1992.**

## CONTENIDO

	<u>Página</u>
RESUMEN .....	1
INTRODUCCION .....	3
MATERIAL Y METODOS .....	10
RESULTADOS .....	14
DISCUSION .....	17
LITERATURA CITADA .....	20
FIGURAS .....	23
CUADROS .....	28

## RESUMEN

Sánchez-Mejorada Porras Arturo Carlos. La Leptospirosis Canina en México: Serovariedades Predominantes . (Bajo la asesoría de MVZ, Ph.D., Ricardo Flores Castro y MVZ, MSc. Pedro Solana Martagón).

La Leptospirosis es una enfermedad que se ha diagnosticado en animales de diferentes especies y seres humanos de diferentes áreas de la República Mexicana. El presente estudio se realizó con los siguientes objetivos:

1) Conocer los esquemas de vacunación contra leptospirosis en perros. 2) Identificar las serovariedades predominantes de L.interrogans en perros. 3) Determinar si tales serovariedades corresponden a las que se incluyen en los productos y esquemas de vacunación vigentes. Se aplicaron cuestionarios a Médicos Veterinarios dedicados a la clínica de pequeñas especies a fin de conocer sus esquemas de vacunación. Se colectó suero sanguíneo de 178 perros, los que se distribuyeron en dos grupos: Grupo A, 78 animales con antecedentes de haber sido vacunados; Grupo B, 100 perros sin antecedentes de vacunación. Los sueros fueron sometidos a pruebas de aglutinación microscópica con antígenos preparados en las siguientes serovariedades: L.ballum, L.bataviae, L.canicola, L.grippotyphosa, L.hardjo, L.icterohaemorrhagiae, L.pomona,

L.sejroe, L.tarassovi, L.wolffi . Los resultados muestran que el 96 % de los Médicos Veterinarios utilizan vacunas triples para inmunizar contra el Moquillo, Hepatitis Canina y Leptospira, por lo menos una vez a cada perro, pero sólo el 72 % las aplica en una segunda ocasión. Las pruebas serológicas revelaron que de los 78 animales muestreados en el grupo A, 47 fueron positivos (60.25 %). Las serovariedades identificadas fueron: L.canicola en 38 casos, L.pomona en 19 casos, L.tarassovi en 17 casos, L.icterohaemorrhagiae y L.wolffi en 9 casos. En el grupo B, 68 de las 100 muestras resultaron positivas; L.canicola apareció en 58 casos, L.tarassovi en 44 casos, L.icterohaemorrhagiae en 36 casos, L.pomona en 34 casos, L.bataviae en 23 casos, L.grippotyphosa y L.wolffi en 3 casos cada una y L.sejroe en 2 casos. El 53 % de las reacciones que se observaron en los 2 grupos corresponden a serovariedades no incluidas en los inmunógenos comerciales. Se recomienda su inclusión en esos productos para lograr una inmunización adecuada.

## I N T R O D U C C I O N

La leptospirosis es una enfermedad zoonótica, que en la actualidad posee gran difusión, tanto en el hombre como en los animales. Por lo que adquiere enorme importancia desde el punto de vista de salud pública y salud animal, a lo que se suman las pérdidas económicas que produce (2, 7, 10, 14, 26, 27). La leptospirosis es una de las zoonosis más ampliamente distribuidas en el mundo (1, 2, 10, 23, 27). En las últimas décadas su investigación se ha intensificado, reconociéndose su importancia tanto en medicina humana como veterinaria, sin embargo, queda un amplio territorio por explorar (2, 10, 17, 27); explicándose así el desconocimiento que aún existe del grado de impacto de esta enfermedad en la salud pública (1, 21).

El género *Leptospira* se ha dividido para su estudio en *L. interrogans*, que representa a las serovariedades patógenas y *L. biflexa* que es la forma saprófita, éstas especies se han dividido en grupos, serovariedades y subserovariedades tomando como base las técnicas de aglutinación cruzada y de adsorción de aglutininas. La Organización Mundial de la Salud designó la *L. interrogans* como única especie patógena del género (1, 10, 13, 17, 27). Actualmente se conocen 200 serovariedades patógenas, agrupadas con base en sus antígenos de superficie en 22 serogrupos, siendo la serovariedad la división taxonómica de esta bacteria (4, 7, 10, 12, 15, 27). Diversas

serovariedades pueden encontrarse asociadas con una o más especies animales y aparentemente todos los mamíferos son susceptibles a la infección ( 3, 10, 12, 27).

L.interrogans es una bacteria Gram negativa de forma helicoidal, considerada la más pequeña de la familia de las espiroquetas, terminando en uno o ambos extremos en forma de gancho semicircular. Son microorganismos aerobios obligados y sólo pueden ser observados en el microscopio de campo obscuro; o bien, con el empleo de tinciones argénticas, en frotis o en cortes histológicos de tejidos (10, 16, 23, 27).

Este microorganismo crece en medios líquidos, sólidos, y semisólidos que contengan del 8 al 10 % de suero inactivado de conejo o albúmina de suero bovino, humedad elevada, temperaturas de 25-32 C y un pH de 6-8 (10,16,17,27).

Dentro de la epidemiología de la leptopirosis se ha observado la existencia de dos tipos de hospedadores dependiendo la especie animal y la serovariedad infectante. Uno llamado hospedador de mantenimiento o portador, el cual se caracteriza por ser altamente susceptible a la infección, presentando una infección renal discreta de larga duración y la transmisión natural dentro de la misma especie , estableciéndose así un ciclo endémico de la enfermedad, también es capaz de transmitir la infección a otras especies animales y se considera el reservorio más importante (8, 12, 17), porque en él las leptospiras que se establecen en los riñones, son eliminadas en la orina durante meses o años (12, 23, 24). El otro hospedador es el llamado accidental por

presentar una baja susceptibilidad a la infección, aunque cuando la infección se establece en él, los efectos patogénicos ocasionalmente pueden ser severos, la fase renal es generalmente de limitada duración, por lo que la transmisión a otras especies puede llegar a ser ineficiente o muy limitada (12). En ambos hospedadores esta enfermedad estimula una inmunidad serovariedad-específica de larga duración, la cual principia alrededor del décimo día después de la contaminación con la bacteria, alcanzando su pico durante la primera o segunda semana y persistiendo en niveles moderados o bajos por meses o años (12, 13, 23, 27).

Se sabe que el perro es un portador de mantenimiento para la serovariedad L.canicola, pero las serovariedades L.pomona y L.icterohaemorrhagiae, también pueden llegar a ser transmitidas por el perro (12). Parece ser que la leptospirosis en perros es frecuente, pero su diagnóstico se hace difícil debido a que en la mayoría de los casos se presenta en forma crónica sin mostrar signos aparentes, o variar éstos ampliamente, dependiendo del estado general del animal. El diagnóstico clínico se hace relativamente fácil cuando la infección se presenta en brotes agudos caracterizados por malestar general, debilidad, fiebre, hematuria, dolores musculares, hepato y esplenomegalia, meningitis, albuminuria, hemorragias en los ojos y piel y por las presencia de una severa ictericia hemorrágica, nefritis intersticial aguda y signos gastroentéricos incluyendo el

vómito y la diarrea (3, 10, 11, 27).

Los perros pueden llegar a adquirir la infección en forma directa o indirecta con la orina o agua contaminada con leptospiras, a través de la conjuntiva palpebral, mucosa nasofaríngea o heridas en la piel, o bien, por la ingestión de ratas infectadas (17).

De acuerdo a lo descrito por Varela en 1959, los primeros hallazgos de leptospirosis en la República Mexicana fueron realizados por Castañeda en 1928, al aislar la L.icterohaemorrhagiae a partir de ratas en el Puerto de Veracruz (28).

Estudios serológicos realizados por Varela en 1959 y Varela y Zavala en 1961, reportan que las serovariedades más importantes en perros fueron L.icterohaemorrhagiae, L.pomona y L.canicola (29).

Palacios y col. en 1984, encontraron que de un total de 108 perros examinados en la Ciudad de México, el 29.1 % de los animales resultaron positivos serológicamente a una o más serovariedades de leptospira, siendo L.canicola, L.tarassovi y L.icterohaemorrhagiae las serovariedades de mayor incidencia. Logrando además el aislamiento de L.canicola en seis muestras (19).

Por otro lado, Cervantes y col. en 1986, trabajando con 100 muestras serológicas de perros del centro antirrábico de Tulyehualco, en la Ciudad de México, encontraron que 6.85 % de las muestras resultaron positivas a una o más serovariedades de leptospira, siendo las más frecuentes L.pomona, L.zanoni,

L.shermani, L.hardjo , L.wolffi , L.pyrogenes y L.ballum. En estudios hechos en orina por los mismos autores se logró aislar e identificar L.pomona, L.grippotyphosa y L.icterohaemorrhagiae (6).

Para el diagnóstico de la leptospirosis en los animales domésticos son empleadas diferentes pruebas de laboratorio entre las que se encuentran: el examen directo de orina y sangre con el microscopio de campo obscuro, histopatología, aislamiento bacteriano, inoculación de animales de laboratorio y pruebas serológicas como son: fijación de complemento, inmunofluorescencia, hemoaglutinación, ELISA, aglutinación macroscópica en placa y microaglutinación; siendo esta última la prueba más utilizada ya que, además de demostrar la presencia de anticuerpos, también es capaz de identificar la serovariedad de leptospira infectante (9, 10, 16, 17, 18, 20, 21, 27, 30).

Como con otras enfermedades de origen microbiano, las pruebas serológicas para el diagnóstico de leptospirosis tienen ciertas desventajas y limitaciones: a). Los anticuerpos usualmente no son detectables durante la primera semana posterior a la infección. b). Los títulos de anticuerpos pueden ser bajos cuando los animales son tratados con antibióticos y c). Una reacción seropositiva no prueba que se ha sufrido la enfermedad causada por leptospirosis, debido a que, las aglutininas pueden reflejar una infección temprana o leve que pudo ser superada por el organismo quedando como consecuencia

anticuerpos circulantes que son detectados por la prueba de laboratorio, o debido a una estimulación antigénica por una inmunización activa o también a inmunidad pasiva, por ejemplo por la ingestión de calostro (10, 27).

Mediante estudios serológicos es posible confirmar la presencia de leptospirosis e identificar las serovariedades predominantes en perros, por otro lado la aplicación de encuestas permite reconocer los calendarios de vacunación utilizados en la actualidad.

La leptospirosis es una enfermedad que puede ser prevenida a través de la inmunización con bacterinas. La respuesta inmune es serovariedad-específica contra las serovariedades contenidas en el inmunógeno utilizado, y esta respuesta está determinada por la concentración y la composición antigénica del mismo (18, 25).

En México es una práctica rutinaria la vacunación de cachorros y perros adultos con la llamada vacuna triple, aunque se desconocen los esquemas de vacunación. Actualmente se encuentran en el mercado mexicano diez bacterinas comerciales, las cuales generalmente contienen las serovariedades L.icterohaemorrhagiae y L.canicola, por lo que resalta la importancia de determinar las serovariedades presentes que afectan a los perros, con el propósito de que sean inmunizados contra éstas, ya que aparentemente no existen inmunógenos comerciales que protejan contra todos los serovariedades de leptospira presentes en los perros de nuestro país, por lo tanto es necesario cubrir el mosaico

antigénico requerido en la correcta inmunización de los perros y prevenir de esta forma un problema de salud pública evitando la diseminación de la enfermedad a otros animales y al hombre.

Tomando en consideración lo anteriormente expuesto se plantearon las siguientes hipótesis:

- 1.- Los M.V.Z. en México aplican esquemas de vacunación tradicionales y con criterios heterogéneos.
- 2.- Existen perros reactivos positivos a diversas serovariedades de L.interrogans, utilizada como antígeno mediante la prueba de aglutinación microscópica.
- 3.- Los inmunógenos comerciales no incluyen todas las serovariedades de L.interrogans que afectan a los perros en México.

Con base a los puntos señalados se establecieron los objetivos del presente trabajo :

- 1.- Conocer los esquemas de vacunación en México, mediante encuestas.
- 2.- Determinar las serovariedades de L.interrogans predominantes en perros mediante la prueba de aglutinación microscópica.
- 3.- Determinar si las serovariedades identificadas corresponden antigénicamente a las que se encuentran presentes en los inmunógenos comerciales.

## M A T E R I A L Y M É T O D O S

1.- Calendario de vacunación: Se aplicaron cuestionarios (anexo 1), a 50 Médicos Veterinarios Zootecnistas (M.V.Z.), dedicados a la clínica en pequeñas especies, con esto se obtuvo información al respecto para conocer los calendarios de vacunación que se emplean en la actualidad.

2.- Determinación serológica: El examen incluyó muestras serológicas de 178 perros , de las cuales 106 (59.55 %) provenían del D.F.; 15 (8.42 %) del Edo. de Guerrero; 9 (5.06 %) del Edo. de Guanajuato; 28 (15.73 %) del Edo. de México; 10 (5.62 %) del Edo. de Michoacan; 5 (2.81 %) del Edo. de Morelos y 5 (2.81 %) del Edo. de Queretaro , los cuales se distribuyeron en dos grupos:

GRUPD A: En este grupo se incluyó a 78 perros con antecedentes de vacunación. Estos perros habían recibido una o más dosis con vacunas comerciales de moquillo, hepatitis y leptospira canina. Entre ellos se incluyó a algunos perros que presentaban signos o síntomas que hicieran sospechar de leptospirosis.

GRUPD B: En este grupo se incluyó a 100 perros sin antecedentes de vacunación e historias clínicas y todos ellos sin propietario.

Estas muestras se obtuvieron al azar, en consultorios de M.V.Z. dedicados a la clínica en pequeñas

especies, a perros con y sin propietario. A cada M.V.Z. se le proporcionó el formato del cuestionario anexo (anexo 2), para su llenado, con intención de obtener información complementaria.

2.1 Toma de muestras: Las muestras sanguíneas fueron obtenidas previa antisepsia, mediante la punción de la vena yugular, de la vena cefálica o de la vena safena, utilizando un tubo vacutainer de 15 ml. con aguja y sin aditivos, recolectando aproximadamente 10 ml. de sangre, siendo cada muestra identificada de acuerdo a su procedencia.

Todas las muestras sanguíneas utilizadas en este estudio fueron centrifugadas a 756 g. durante 20 min. para la extracción de los sueros, los cuales se almacenaron en congelación hasta la realización de la prueba de aglutinación microscópica.

2.2 Prueba de aglutinación microscópica: En la realización de esta prueba se utilizó la siguiente batería de diez serovariedades de Leptospiras vivas como antígenos de prueba:

<u>SEROGRUPO</u>	<u>SEROVARIEDAD 1/</u>	<u>CEPA</u>
Ballum	<u>L.ballum</u>	SI 02
Canicola	<u>L.canicola</u>	Rue Bush
Grippotyphosa	<u>L.grippotyphosa</u>	Andaman
Hebdomadis	<u>L.hardjo</u>	Hardjoprajitno
Icterohaemorrhagiae	<u>L.icterohaemorrhagiae</u>	Wijnberg
Pomona	<u>L.pomona</u>	Johnson
Hebdomadis	<u>L.sejroe</u>	MUS 24
Tarassovi	<u>L.tarassovi</u>	Perepelicin
Hebdomadis	<u>L.wolffi</u>	3705
Bataviae	<u>L.bataviae</u>	Van Tienen

1/. Serovariedades proporcionadas por Laboratorios Litton de México, S.A. de C.V., México, D.F.

Estas cepas fueron mantenidas en un medio líquido de Korthof enriquecido con 8 % de suero de conejo inactivado.

El antígeno fue ajustado a una concentración de 200 a 300 leptospiras por campo 12.5 X, en microscopio de campo oscuro, utilizando una solución salina fisiológica amortiguada (SSFA) estéril, en las diluciones del antígeno para este propósito.

Los sueros almacenados se descongelaron a temperatura ambiente y de cada suero se hicieron diluciones 1:50 usando SSFA. Empleando una microplaca de 96 pozos para cada serovariedad de leptospira, se procedió a la identificación de cada uno de los pozos, de acuerdo al suero que en él fue depositado. En todos los casos, el pozo superior izquierdo fue utilizado para el control de la prueba, el cual consistió en una mezcla de dos gotas (0.074 ml) de SSFA y dos gotas (0.074 ml) de antígeno ajustado correspondiente a esa placa.

En los pozos restantes se colocaron dos gotas del mismo antígeno usado para el control y dos gotas de cada suero problema diluido. Posteriormente todas las placas fueron incubadas a 28 C durante 3 hrs.

Usando el microscopio de campo oscuro con un aumento de 12.5 X se procedió a la lectura de cada uno de los pozos de las placas, tomando en primer lugar una gota del antígeno control para verificar la viabilidad de las leptospiras y tenerlo como punto de referencia para determinar los resultados en la lectura de las pruebas. Aquellos sueros que presentaron una aglutinación del 50 % o superior del antígeno

fueron considerados positivos a esa dilución. Todos los sueros que presentaron títulos de anticuerpos a una dilución de 1:100 o superior se consideraron reactores positivos, cuando se presentaron títulos de 1:50 o inferiores se consideraron sospechosos y negativos cuando no presentaron título alguno.

3.- Serovariedades presentes en inmunógenos comerciales:

El estudio incluyó todas los inmunógenos registrados en México ante la Secretaría de Agricultura y Recursos Hidráulicos, recomendados para la prevención de la leptospirosis canina . Se determinó si las serovariedades de L. interrogans identificadas en el punto 2.2 corresponden a las serovariedades que aparecen en los inmunógenos comerciales (22).

## R E S U L T A D O S

## 1.- Encuesta :

El cuadro No. 1 contiene la información resumida obtenida con la encuesta. El 96 % de los 50 M.V.Z. encuestados, incluye la inmunización contra leptospirosis en sus esquemas de vacunación. De éstos el 100 % aplica la bacterina de leptospira asociada a otros inmunógenos, principalmente moquillo y hepatitis canina; sólo un 20 % aplica vacunas polivalentes que incluyen adicionalmente adenovirus tipo 2, parainfluenza y parvovirus canino.

El 36 % aplica el inmunógeno pero desconoce las serovariedades de leptospira contra las que protege.

El 96 % inmunizan contra leptospira, y aplican la primera dosis, solo el 72 % aplica la segunda y tercera dosis.

El 72 % de los que aplican la primera dosis lo hacen entre los dos y tres meses de edad. Siendo la edad más temprana al mes y la más tardía a los 5 meses de edad.

El 44 % de los que aplican la segunda dosis, lo hacen entre los cuatro y cinco meses de edad, siendo la edad más temprana a los dos meses y la mas tardía a los 13 meses de edad.

El 68 % de los que aplican la tercera dosis lo hacen a los 24 meses de edad siendo esta la edad más tardía y los 15 meses la edad más temprana.

El 4 % no utiliza el inmunógeno en sus calendarios de vacunación.

## 2.- Determinación serológica:

GRUPO A: De 78 animales muestreados 47 (60.25 %) presentaron reacción positiva a una o más serovariedades de L.interrogans. Los 31 sueros restantes (39.75 %) resultaron negativos en todos los casos. Las serovariedades identificadas fueron: L.canicola 38 casos, L.pomona 19 casos, L.tarassovi 17 casos, L.icterohaemorrhagiae 9 casos, L.wolffi 9 casos, L.grippotyphosa 4 casos, L.bataviae 3 casos; ningún suero reaccionó con L.hardjo, L.ballum y L.sejroe. En la gráfica 1 se presenta la distribución para cada serovariedad.

GRUPO B: De los 100 animales muestreados en este grupo 68 (68.0 %) resultaron positivos a una o más serovariedades de L.interrogans, los 32 sueros restantes (32.0 %) resultaron negativos en todos los casos. Las serovariedades identificadas fueron: L.canicola 58 casos, L.tarassovi 44 casos, L.icterohaemorrhagiae 36 casos, L.pomona 34 casos, L.bataviae 23 casos, L.grippotyphosa 3 casos, L.wolffi 3 casos, L.sejroe 2 casos, L.sejroe 2 casos, L.hardjo 2 casos; ningún suero reaccionó con L.ballum. En la gráfica 2 se presenta la distribución para cada serovariedad.

En la gráfica No.3 se presentan los resultados obtenidos en 178 sueros estudiados, donde 115 reaccionaron positivamente a una o más serovariedades de L.interrogans, lo que representa el 64.6 %.

En la gráfica No.4 se presenta la distribución porcentual

de las serovariedades de L.interrogans en 304 reacciones positivas que se registraron en las 1780 pruebas realizadas. Las serovariedades de L.interrogans detectadas, en orden decreciente fueron: L.canicola 31.58 % (96 casos), L.tarassovi 20.06 % (61 casos), L.pomona 17.44 % (53 casos), L.icterohaemorrhagiae 14.8 % (45 casos), L.bataviae 8.55 % (26 casos), L.wolffi 3.95 % (12 casos), L.grippotyphosa 2.3 % (7 casos), L.sejroe 0.66 % (2 casos) y L.hardjo 0.66 % (2 casos), ningún suero reacciona con L.ballum (0.0 %).

En la gráfica No. 5 se presenta el porcentaje de reacciones positivas respecto a serovariedades de L.interrogans presentes (46.4 %) y ausentes (53.6 %), en bacterinas comerciales.

### 3.- Serovariedades presentes en inmunógenos comerciales:

En el cuadro No.2 se presentan los 10 inmunógenos comerciales registrados ante la S.A.R.H. en México recomendados para prevenir la Leptospirosis canina. Las serovariedades de L.interrogans en los diez casos corresponden a L.icterohaemorrhagiae y L.canicola. En 9 casos 18 se incluyen adicionalmente los virus del Moquillo y Hepatitis canina. En un caso se incluyen los virus del moquillo, hepatitis canina y adenovirus canino tipo 2 (CAV-2), en un caso se incluyen los virus de moquillo, hepatitis canina, CAV-2, parainfluenza y parvovirus canino (22).

## D I S C U S I O N

De los resultados de la encuesta se desprende que la inmunización contra leptospira es una práctica común de los M.V.Z. dedicados a la clínica en pequeñas especies, sin embargo no existe un esquema de vacunación para la aplicación del inmunógeno. Existen grandes diferencias en las edades recomendadas para la aplicación de la primera, segunda y tercera dosis. Existe un porcentaje considerable (28 %), que no aplican la segunda y/o tercera dosis; así mismo un porcentaje mayor (36 %), utiliza el inmunógeno pero desconoce las serovariedades presentes en él. Por otro lado un 4 % no utiliza el inmunógeno por considerarlo innecesario.

De los 178 perros estudiados el 64.6 % reaccionó positivamente con una o más serovariedades de L.interrogans. Esto representa un porcentaje considerable de reactores positivos.

El 56.6 % de las reacciones ocurrieron con serovariedades que no están contenidas en los inmunógenos comerciales.

Es importante dejar en claro que el hecho de que un animal resulte seropositivo, no implica necesariamente que se trate de un animal enfermo de leptospirosis. Es señal de que el animal está expuesto al agente etiológico y por lo tanto es probable que en un momento dado padezca la enfermedad. L.canicola es la serovariedad que se encontró con mayor frecuencia (31.58 %), incluso en los perros del grupo B, que incluyó a perros sin antecedentes de vacunación. En contraste

L.icterohaemorrhagiae se presentó solamente en el 14.8 % de las reacciones positivas. Esto es importante puesto que en el grupo A que incluyó a perros con antecedentes de vacunación, L.canicola reaccionó en 38 casos mientras que L.icterohaemorrhagiae sólo en 9 casos. No existe correlación entre ambas serovariedades, como se esperaría si estos anticuerpos fueran de origen postvacunal. Es posible que la L.canicola contenida en las vacunas sí indujo una buena respuesta mientras que L.icterohaemorrhagiae no lo está logrando. Otros autores han reportado resultados respecto a las principales serovariedades detectadas que coinciden en señalar la presencia de L.tarassovi (5,18), y L.pomona (6); sin embargo se ha demostrado también la presencia de anticuerpos contra otras serovariedades como L.zanoni (6) y L.australis (5), las cuales no fueron incluidas en el presente estudio. Lo más sobresaliente de la información está en el hecho de que en el presente estudio L.tarassovi (20.06 %) y L.pomona (17.44 %), representaron el 37.5 % de las reacciones positivas.

Con base en lo anterior se concluyó que la inmunización contra leptospira es una práctica rutinaria de los M.V.Z. dedicados a la clínica en pequeñas especies, sin embargo no existe un esquema de vacunación definido por lo que es necesario desarrollar un modelo adecuado de inmunización contra leptospirosis, que establezca un criterio común que permita la prevención real y efectiva de ésta zoonosis.

Respecto a las reacciones serológicas de las serovariedades de L.interrogans existentes en México, se concluyó que, en 115 de 178 perros estudiados se demostraron anticuerpos contra una o más serovariedades. Esto representa un porcentaje (64.6 %) considerable de ractores positivos.

El 53.6 % de las reacciones positivas ocurrieron con serovariedades que no están incluidas en los inmunógenos comerciales. De modo que las vacunaciones como se han venido desarrollando solo inducen protección parcial. Es nesesarrio inmunizar a los perros contra las serovariedades existentes en el medio para reducir el peligro de transmisión del perro al humano y viceversa.

## L I T E R A T U R A C I T A D A

- 1.- Abdussalam, M.: Situación mundial del problema de la leptospirosis. VIII Reunión interamericana a nivel ministerial sobre control de fiebre aftosa y otras zoonosis. C.M.S. Guatemala, 1975.
- 2.- Blanden, D.C.: Aspectos epidemiológicos de leptospirosis. VIII Reunión interamericana a nivel ministerial sobre el control de la fiebre aftosa y otras zoonosis. O.M.S. Guatemala, 1975.
- 3.- Blood, D.C., Henderson, J.A. and Radostis, O.M.: Veterinary Medicine. 5th ed. Bailliere, Tindall and Cassell, London, 1981.
- 4.- Buchanan, R.E. and Gibbons, N.E.: Bergey's Manual of Determinative Bacteriology. 8th. ed. Williams and Wilkins Co., Baltimore, Md. U.S.A. 1974.
- 5.- Butrón G.H. y De la Peña, M.A.: Frecuencia de Leptospira spp., Ancylostoma spp. y Parvovirus Canino, en perros con vómito y diarrea hemorrágica. Rev. Vet. Amvpepe, año 2, (6): 9-14, 1991.
- 6.- Cervantes, S.R., Jiménez, G.E. y Flores, G.M.: Determinación de leptospirosis en perros de experimentación empleados en el departamento de cirugía de la F.M.V.Z.. Métodos serológicos y bacteriológicos. Memorias de la Reunión Anual de Investigación Pecuaria en México 1986. México, D.F. 268. S.A.R.H.-U.N.A.M. (1986)
- 7.- Comité Mixto F.A.O.-O.M.S.: Expertos en zoonosis. 3er. informe. F.A.O. y O.M.S. Roma, Italia, 1969.
- 8.- Cordeiro, F., Sulzer, C.R. and Ramos, A.A.: Leptospira interrogans in several wildlife species in southeast Brazil. Pesq. Vet. Bras. 1 : 19-29 (1981).
- 9.- Cottral, G.E.: Manual of standardized methods for veterinary microbiology. 1st. ed. Comstock Publishing Associates, Cornell University Press. Ithaca, U.S.A. 1978.
- 10.- Fines, S.: Guidelines for the control of the leptospirosis. Publication No. 67. World Health Organization, Monash University, Melbourne, Australia. 1982.
- 11.- Hanson, L.E.: Leptospirosis in domestic animals. The public health perspective. J. Am. Vet. Med. Ass. 181: 1505-1509 (1982).

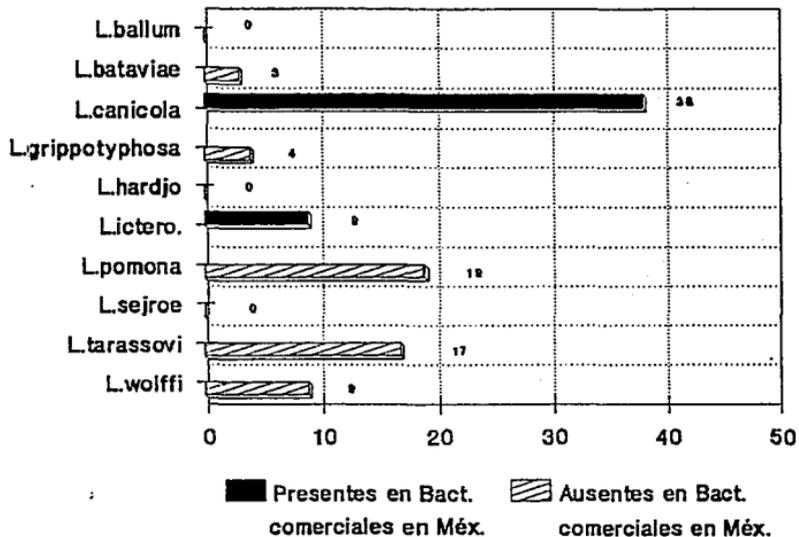
- 12.-Hathaway, S.C.: Leptospirosis in New Zealand: An ecological view. N.Z. vet. J. 29: 109-112 (1981).
- 13.-Howard, G.J. and Francis, T.J.: Hagan and Bruner's infectious disease of domestic animals. 7th. ed. Cornell University Press. Ithaca, N.Y. U.S.A. 1981.
- 14.-Jelambi, F., Peña, A., Padilla, C., Ivanov, N. y Polanco, J.E.: La leptospirosis de los animales domésticos en Venezuela. Vet. Trop. I. 63-71 (1976).
- 15.-Laskin, A.I. and Lichevalier, H.A.: Handbook of Microbiology. 2nd. ed.. vol 1, C.R.C. Press. Cleveland, Ohio, U.S.A. 1977.
- 16.-Meyer, D.E.: Manual sobre métodos de laboratorio para leptospirosis. O.P.S. Buenos Aires, Argentina. 1985.
- 17.-Michna, S.W.: Leptospirosis. Vet. Rec. 86: 484-496. (1970).
- 18.-Negi, S.K., Myers, L.W. y Segre, D.: Response of cattle to L.pomona: Response as measure by hemagglutination, microscopic agglutination and hamsters protection test. Am. J. vet. Res., 32: 1915-1920. (1971).
- 19.-Palacios, A.J., Vázquez, M.R., León, L. y Sánchez S.R.: Leptospirosis en perros callejeros en la ciudad de México. Memorias de la Reunión Anual de Investigación Pecuaria en México 1984. México, D.F. 190. S.A.R.H.-U.N.A.M. (1984).
- 20.-Riederer, S. y Zamora, J.: Algunos procedimientos de laboratorio en el diagnóstico de la leptospirosis animal. Arch. Med. Vet. 9: 158-165 (1977).
- 21.-Rosa, C.A.: Diagnóstico de la leptospirosis. VIII Reunión interamericana a nivel ministerial sobre control de fiebre aftosa y otras zoonosis. O.M.S. Guatemala, 1975.
- 22.-Rosenstein, E.: Prontuario de Especialidades Veterinarias. 12a. ed. Ediciones P.L.M. México, D.F. 1990.
- 23.-Roth, E.E.: Leptospirosis. Infectious diseases of wild mammals, Edited by: Davis, J.W., Karstad, L.H. and Trianer, D.O., 293-303. Iowa State University Press, Ames, Iowa, U.S.A. 1973.
- 24.-Sterling, C.R. and Thiermann, A.B.: Urbans rats as chronic carriers of leptospirosis: an ultrastructural investigation. Vet. Pathol. 18: 628-637 (1981).

- 25.-Sullivan, D.N.: Vaccinal protection of pregnant swine against leptospira infection. Aust. vet. J. 25 : 216 (1974).
- 26.-Thiermann, A.B. and Frank, R.R.: Human leptospirosis in Detroit and the role of rats as chronic carriers. Int. J. Zoon. 7 : 62-72 (1980).
- 27.-Torten, M.: Leptospirosis. Handbooks Series in Zoonoses, section A: Bacterial, Rickettsial and Mycotic Diseases, Volume 1. edited by James H. Steele. C.R.C. Press. Boca Raton, Florida 1979.
- 28.-Varela, G.: Investigación de aglutininas para L.icterohaemorrhagiae, L.pomona y L.canicola, en sueros humanos y de animales en diversos estados de la República Mexicana. Salud Pública en México. 1 - (1) : 203-204 (1959).
- 29.-Varela G. y Zavala, J.: Estudios serológicos de leptospirosis en la República Mexicana. Rev. Inst. Salub. Enf. Trop. 21 : 49-52 (1961).
- 30.-Zepeda M. de O.D. y Sánchez- Mejorada P.H.: Algunas consideraciones para el diagnóstico de la leptospirosis en el laboratorio. Folleto Tecnológico para Técnicos No. 1. I.N.I.F.A.P.-S.A.R.H. (1987).

GRAFICA No. 1

## RESULTADOS DE 780 PRUEBAS REALIZADAS A 78 SUEROS DE PERROS DEL GRUPO A

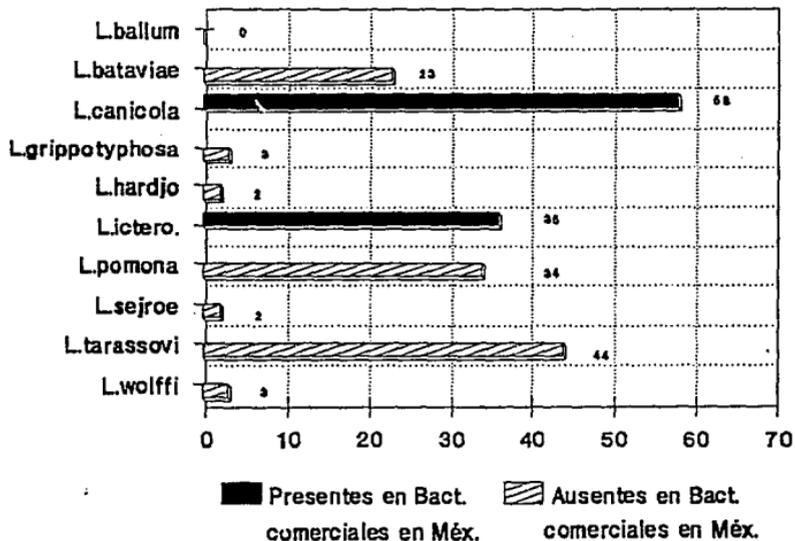
Distribución de las reacciones positivas



GRAFICA No. 2

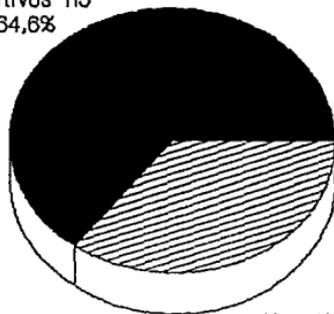
RESULTADOS DE 1,000 PRUEBAS REALIZADAS  
A 100 SUEROS DE PERROS DEL GRUPO B

Distribución de las reacciones positivas



GRAFICA No. 3  
RESULTADOS DE LAS PRUEBAS REALIZADAS EN  
178 SUEROS DE PERROS, CON 10  
SEROVARIEDADES DE LEPTOSPIRA

Positivos 115  
64,6%

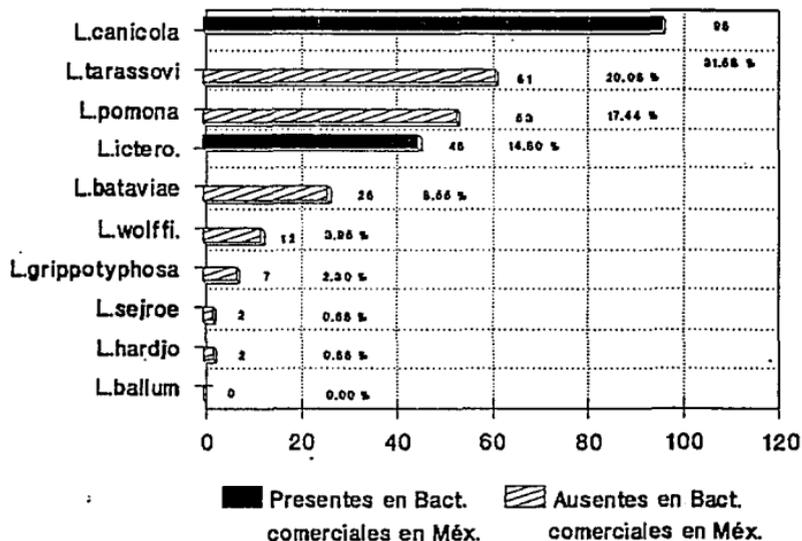


Negativos 63  
35,4%

GRAFICA No. 4

DISTRIBUCION DE SEROVARIEDADES DE  
LEPTOSPIRA EN 178 SUEROS DE PERROS

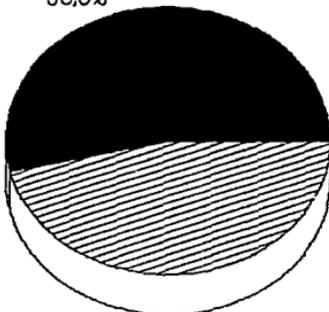
Distribución de 304 reacciones positivas



GRAFICA No. 6

**PORCENTAJE DE REACCIONES POSITIVAS  
RESPECTO A SEROVARIEDADES PRESENTES  
Y AUSENTES EN BACTERINAS COMERCIALES**

Ausentes 163  
53,6%



Presentes 141  
48,4%

CUADRO No.1

RESPUESTA DE 50 M.V.Z. ENCUESTADOS RESPECTO AL  
USO Y FRECUENCIA DE INMUNIZACION  
CONTRA LEPTOSPIRA  
Y EDAD DE APLICACION.

EDAD EN MESES	No. de M.V.Z. que aplican:			
	Ninguna	1a. dosis	2a. dosis	3a. dosis
	No. %	No. %	No. %	No. %
1		5 (10.0)		
2		15 (30.0)	4 (8.0)	
3		21 (42.0)	2 (4.0)	
4		6 (12.0)	13 (26.0)	
5		1 (2.0)	9 (18.0)	
6				
7			4 (8.0)	
8				
9			1 (2.0)	
10			1 (2.0)	
11				
12			1 (2.0)	
13			1 (2.0)	
14				
15				1 (2.0)
18				1 (2.0)
24				34 (68.0)
otra edad	2 (4.0)			
TOTAL	2 (4.0)	48 (96.0)	36 (72.0)	36 (72.0)

ESTA TESIS NO DEBE  
SALIR DE LA BIBLIOTECA

CUADRO 2  
LEPTOSPIROSIS CANINA

INMUNOGENOS DISPONIBLES COMERCIALMENTE EN MEXICO.

Prod.	Cepas de Leptospira incluidas	Adyuvante	Virus incluidos
1	<u>L.canicola</u> , <u>L.ictero.</u>	+	* Moquillo y Hepatitis.
2	<u>L.canicola</u> , <u>L.ictero.</u>	-	Moquillo y Hepatitis.
3	<u>L.canicola</u> , <u>L.ictero.</u>	-	Moquillo y Hepatitis.
4	<u>L.canicola</u> , <u>L.ictero.</u>	-	Moquillo y Hepatitis.
5	<u>L.canicola</u> , <u>L.ictero.</u>	-	Moquillo, Hepatitis, y Adenovirus (CAV2).
6	<u>L.canicola</u> , <u>L.ictero.</u>	-	Moquillo, Hepatitis, Parainfluenza,CAV2,PVC
7	<u>L.canicola</u> , <u>L.ictero.</u>	-	-
8	<u>L.canicola</u> , <u>L.ictero.</u>	-	Moquillo y Hepatitis.
9	<u>L.canicola</u> , <u>L.ictero.</u>	-	Moquillo y Hepatitis.
10	<u>L.canicola</u> , <u>L.ictero.</u>	-	Moquillo y Hepatitis.

\* Utiliza virus inactivado

Fuente: Prontuario de Especialidades Veterinarias, 12a ed;  
Ediciones P.L.M., México, D.F. 1990.

## ANEXO 1

## " La Leptospirosis Canina en México: Serovariedades Predominantes "

## ENCUESTA

FECHA:  
NOMBRE DEL M.V.Z.:  
DOMICILIO:  
TELEFONO:

1.- Acostumbra incluir la inmunización contra leptospirosis en canina en sus programas de vacunación ?

SI \_\_\_\_\_ NO \_\_\_\_\_

2.- En caso afirmativo a que edad aplica la primera vacunación ?

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

3.- Acostumbra la revacunación ?

SI \_\_\_\_\_ NO \_\_\_\_\_

4.- En caso afirmativo a que edad y/o con que frecuencia ?

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

5.- Contra cuales serovariedades de Leptospira protege ?

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

6.- Vacuna usted contra la leptospirosis asociada a otros inmunógenos ?

SI \_\_\_\_\_ NO \_\_\_\_\_

7.- En caso afirmativo, a cuales ?

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

## ANEXO 2

## " La Leptospirosis Canina en México: Serovariedades Predominantes "

## ENCUESTA

## DATOS DEL PERRO

RAZA:  
 EDAD:  
 NOMBRE:  
 FECHA DE COLECCION DE LA MUESTRA:  
 NOMBRE DEL PROPIETARIO:  
 TELEFONO:

1.- El perro ha presentado alguno de los siguientes signos o síndromes ?

Fiebre	_____
Debilidad	_____
Emaciación	_____
Anorexia	_____
Depresión	_____
Diarrea	_____
Vómito	_____
Anemia	_____
Ictericia	_____
Ataraxia	_____
Hematuria	_____
Indicios de Falla Renal	_____
Indicios de Hepatitis	_____
Abortos	_____
Meningitis	_____
Otros asociados al Aparato Urinario	_____

2.- El perro ha padecido alguna(s) enfermedad(es) con un diagnóstico no definido o recurrente ?

SI \_\_\_\_\_ NO \_\_\_\_\_

Observaciones:

---



---



---



---