



TRABAJO DE TESIS PRESENTADO POR

NORA ESTELA LAPENTA

PARA OPTAR AL TITULO DE DOCTOR EN CIENCIAS

MEDICO VETERINARIAS

LEPTOSPIROSIS CANINA

EN ZONAS SUBURBANA Y RURAL

DEL PARTIDO DE AZUL.

La Plata, Octubre 28 de 1981.-

UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA PLATA

AUTORIDADES:

RECTOR:

Profesor Dr. GUILLERMO G. GALLO

SECRETARIO GENERAL:

Odont. TOMAS FUCINI

SECRETARIO DE ASUNTOS ACADEMICOS:

Dr. JORGE BOLZAN

SECRETARIO DE SUPERVISION ADMINISTRATIVA:

Cdor. JUAN A. AREVALO

SECRETARIO DE EXTENSION CULTURAL Y DIFUSION:

Arq. JOSE MARIA MARQUINEZ

GUARDA SELLOS:

Dr. FEDERICO ENRIQUE CHISTMANN

UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA PLATA
FACULTAD DE CIENCIAS VETERINARIAS

AUTORIDADES:

DECANO:

Profesor Dr. JOSE H. FERNANDEZ DE LIGER

DECANO SUSTITUTO:

Dr. NESTOR ANGEL MENENDEZ

SECRETARIO DE ASUNTOS ACADEMICOS:

Dr. JORGE EUGENIO LED

SECRETARIO ADMINISTRATIVO:

Sr. OMAR HUGO RAMIREZ

DIRECTORA DE ENSEÑANZA:

Sra. HAYDEE C. R. DE PERETTO

DIRECTORA DE BIBLIOTECA:

Srita. HEBE D. PEDERNEA

PERSONAL DOCENTE

NOMINA POR CATEGORIAS

PROFESOR TITULAR "DEDICACION EXCLUSIVA"

<u>APELLIDO Y NOMBRE</u>	<u>CATEDRA</u>	<u>CATEGORIA</u>
ANGULO Eusebia	Investigadora	Titular
ERRECALDE Jorge E.	Microbiología	Interino
ETCHEVERRIGARAY María E.	Virología	Reemplazante
MENENDEZ NESTOR A.	Anat.yFisiol.Patol.	Interino
PRACCA Lydia C.	Clín.Pequeñ.Animales	Reemplazante
QUINTEROS Indalecio R.	Genét. y Biometría	Titular
ZACCARDI Eduardo M.	Fisiología	Titular

PROFESOR TITULAR "DEDICACION TIEMPO PARCIAL"

AGUIRRE Walter G.	Microb. Especial	Titular
ALBERDI Cecilio	Tec.y Sanid.Aliment.	Interino
ANDREATA Jorge N.	Semiol.y Propedeútica	Interino
ARGERI Nelson J.	Análisis Clín. I y II	Reemplazante
BERTOLINI José M.	Anatomía Comparada	Interino
DELPRATO Ismael O.	Anat. Descript.y Top.	EMERITO
JENSEN Alicia D.	Bioestadística	Interino
LED Jorge E.	Parasit.y Enf.Parsit.	Interino
MANZULLO Alfredo	Inmunología I y II	EMERITO-Reemp.
MAROTTA Eduardo	Zotec.Espec.I Pte.	Interino
OCHOA Mario E.	Director Inst.Sta.Cat.	Interino
OTTINO Julio E.	Histología y Embriol.	Interino
PENNIMPEDE Enrique F.F.	Inmunol.Gral.y Aplic.	Reemplazante
RODRIGUEZ Benjamín	Zotec. Espec.II Pte.	Interino
TORRES Jorge F.	Int. a la Bioquímica	Interino

PROFESOR TITULAR "DEDICACION SIMPLE"

AGUIRRE Walter G.	Microbiol. Aplicada	Titular
ALBERDI Cecilio	Tec.y Sanid.Aliment.	Interino
CARROZA Jesús S. W.	Int. a la Biofísica	Titular
ERRECALDE Jorge E.	Enf. Infecciosas	Interino

GIMENO Emilio J.	Hig. Epid. y S. Pública	Titular
ISEAS Fortunato B.	Patología Médica	Interino
MARTINO Olindo A. L.	Salud Pública	Interino
MORELLI Héctor A.	Zotec. Esp.III Pte.	Interino
OSTROWSKI Jorge E. B.	Patol.Reprod. y Obst.	Interino
PANZONI Erico E.	Economía Agraria	Titular
RUAGER Jorge	Patología General	Interino
SCIAMMARELLA Alfredo N.	Medicina Operatoria	Interino
SARACHU Alberto N.	Génética Microbiana	Int.1/s/s
TESORIERO Catalina	Físic.yQuím. Aplic.	Reemplaz.
TOUCEDO Guillermo A.	Pat. Quirúrg.y Pod.	Titular

PROFESOR ASOCIADO "DEDICACION EXCLUSIVA"

MARTIN Alcidea A.	Anat.yFisiol. Patol.	Interino
-------------------	----------------------	----------

PROFESOR ADJUNTO "DEDICACION EXCLUSIVA"

BOCCIA Francisco O.	Clín. Pequeños Anim.	Reemplaz.
IDIART Julio R.	Anat.yFisiolog.Patol.	Interino
LAGRECA Liliana	Zotec.Gral. yAgrost.	Interino
LASTA Jose A.	Hig. Epidem. y S. Púb.	Interino
MONINA Marta I.	Clín. Grandes Anim.	Interino

PROFESOR ADJUNTO "DEDICACION TIEMPO PARCIAL"

BRANDETTI Eugenio	Anat.y Fisiol. Pat.	Interino
CHAMPREDONDE Hugo N.	Patología General	Interino
DIBBERN Alberto R.	Zotec.Espec.II Pte.	Reemplaz.
DURANTE Eduardo J.	Pat. Quirúrg. y Pod.	Int.-1.c.s.
ERRECALDE Jorge O. (h)	Farmac. F. y Therapeut.	Int.-1.c.s.
FELDMAN Raquel E.	Parasitolog. Comparada	Interino
FERNANDEZ Enrique J.	Enf. Infecciosas	Interino
GOMEZ Carlos M.	Inmunología II	Interino
MAGGI Nilda B.	Serv. Central Cirug.	Reemplaz.
MARTINO Juna J.	Microbiología	Titular
NOIA Miguel A.	Int. a la Biofísica	Interino
ORTEGA Cesar	Semiolog.yPropedeút.	Interino
PENNIMPEDE Maria T. del A.	Tecn. y Sanid. Aliment.	Interino

PIROVANO Nicolás	Int. a la Bioquímica-Interino
REINOSO Enzo M.	Micol.Méd e Indust. Reemplazante
RUAGER Jorge	Anat.y Fisiol. Patol.Interino

PROFESOR ADJUNTO "DEDICACION SIMPLE"

BACIGALUPO Néstor R.	Tec. y Sanid. Alim. Interino
BAIGUN Roberto	Pat. Reprod. y Obst. Interino
BRANDETTI Eugenio	Parasit.y Enf. Pars. Interino
FERNDNADEZ DE LIGER José	Clín. Grandes Anim. Titular
FINOCHIETTO Héctor D.	Patología Médica Interino
GOMEZ Carlos M.	Inm. Gral. y Aplic. Interino
GRILLO Virginia E.	Zootec.Especial III Interino
LASTA Jorge A.	Microbiología Aplic. Interino
MAGGI Nilda R.	Pat. Quirúrg y Pod. Interino
MALIANDI Florestán (h)	Hig. Epid. y S. Púb. Interino
MOISO Alejandro	Microbiología Titular
NOVARINI Miguel A.	Farm. y Terapéut. Interino
OLIVA Graciela A.	Virología Interino
PEREZ CASTILLO Nelly	Fís. y Quím.Aplic. Reemplazante
PRIO LOFEUDO Graciela R.	Zoot. Espec.III Pte Reemplazante
RENNER Juan E.	Clín.Grandes Anim. Reemplazante
ROJAS Edmundo R.	Fisiología Interino
RUTTER Bruno	Pat. Reprod. y Obst. Interino
TARSIA Elba E.	Int. a la Biofísica Interino
VENTURINI Lucia M.	Parasit. y Enf. Pars.Interino
VILLAR Marta E.	An. Clínicos I Pte. Interino
VILLAR Marta E.	An. Clínicos II Pte. Interino
YANNARELLA Francisco G.	Parsit.y Enf. Paras. Interino

JEFES DE TRABAJOS PRACTICOS"DEDICACION EXCLUSIVA"

BASCHAR Héctor O.	Clín.Grandes Anim. Interino
FONROUGE Reinaldo D.	Hig. Epid. y S. Púb. Interino
RONSIÑO Roberto O.	Sec. Radioisótopos Interino
TEJEDOR Eugenio D.	Genética y Biomet. Interino

JEFES TRABAJOS PRACTICOS "DEDICACION TIEMPO PARCIAL"

ALIVERTI, Héctor.M.	Zootec.Espec.II Pte:Interino
ALLEVATO Hugo L.	Hig. Epidem. y S.P. Interino
AMASINO Carlos F.	Enf. Infecciosas Interino
AULICINO Oscar O.	Tec. y S. Aliment. Interino
BABUSCI Máximo	Fisiología Interino
BAMBILL Emilia C.	Zoot. Espec. I Pte. Interino
BARRENA Javier E.	Anat. Descrpt.y Top.Interino
BERNAGOZZI Jorge A.	Inmunol. Graly Aplic.Interino
BISCHOFF Jorge O.	Génet. y Biometría Interino
BUGALLO Antonio	Patología General Interino
BUGALLO Antonio	Farmac. F. y Terapéu.Interino
CARBONE Cecilia	Animales de Laborat. Interino
CASTUMA María E.	Int. a la Bioquím. Interino
COLL CARDENAS Ernesto F.	Int. a la Biofísica Interino
DE ANTONI Graciela L.	Genét. Microbiana L. C. S.
del CASTILLO Federico C.	Histolog.y Embriolog.Interino
DRAGONETTI Ana maría	Clín. Peq. Animales Interino
FORNER Jesús A.	Tec. y S. Alimentos Interino
FREGOZZI Mario O.	Anat. Descript. y Top.Interino
FRIGOLI Alicia E.	Int. a la Biofísica Interino
FUENTES Leticia S.	Int. a la Biofísica Interino
GARCIA VALENTI Horacio	Zoot. Esp.ec. II Pte.Interino
GIANNOTTI Ricardo S.	Tecnol. y S. Aliment.Interino
GIMENO Eduardo J.	Anat. y Fisiol. Pat. Interino
GOITIA Oscar F.	Zoot. Especial II Reemplazante
GUAJARDO Margarita H.	Int. a la Bioquím. Interino
GUGLIELMETTI Elda C.	Int. a la Biofísica Interino
HERRERA CANALES Felix	Anat. Comparada Interino
LACCHINI Raul	Zoot. Gral.y Agrost. Interino
LESTCHINSKY Eva	Anal.Clín. I Pte. Interino
LINZITTO Oscar R.	Histol. y Embriolog. Interino

MARCANTONI Hugo	Histol.y Embriolog.	Interino
MARCON Olga E.	Física y Quím. Aplic.	Reemplazante
MASSONE Raúl A.	Clín. Grandes Anim.	Reemplazante
MILLAN Margarita D.	Anat.Descript.y Top.	Interino
MONTESINO RAMOS Ignacio G.	Clín.Grandes Anim.	Interino
MUNARD Carlos J.	Pat.Reprod.y Obst.	Interino
NURO Alicia	Clín. Peq. Animales	Interino
ORELLANA Jorge	Histol.y Embriolog.	Interino
PASSIUCO Mabel N.	Int. a la Bioquím.	Interino
PELLON Horacio S.	Tec.y S. Alimentos	Interino
PERFUMO Carlos J.	Anat.y Fisiol.Patol.	Interino
PIANCENTINI Enrique	Tec.y S. Alimentos	Interino
PIAZZA Delia D.	Microbiol. Especial	Interino
POLI Mario A.	Genét.y Biometría	Interino
PONS Eduardo E.	Clín. Grandes Anim.	Interino
RADMAN Nilda E.	Parsit.y Enf.Parasit.	Interino
RAMIREZ Luis E.	Anat.Descript.y Top.	Reemplazante
REPETTO SANCHEZ Olindo	Medicina Operatoria	Interino
RODRIGUEZ TOLEDO Jorge A.	Medicina Operatoria	Interino
SALESSI Enrique	Fisiología	Reemplazante
SARA Raúl C.	Patol.Reprod.y Obst.	Interino
SCAVIA Ricardo	Anatomía Comparada	Interino
TABORCIA Juan A.	Patología General	Interino
TARABUSO Ricardo	Semiol.y Propedeút.	Interino
TREBUCQ Ruben A.	Inmun.Gral.y Aplic.	Interino
VENTURINI María c.	Inmun.Gral.y Aplic.	Interino
VOCOS GUIMENEZ Sara T.	Zoot.Espec. II Pte.	Interino

JEFES TRABAJOS PRACTICOS "DEDICACIÓN SIMPLE"

ALLENDE María G.	Serv.Central Cirug.	Interino
AVILA Silvia M.	Microbiol. Especial	Interino
BARDON Juan C.	Patología Médica	Interino
BERNAGOZZI Jorge A.	Inmun.Gral.Aplicada	Reemplazante
BRAVO BARDALES Tomás	Economía Agraria	Interino

BUTLER Eduardo A.	Pat. Quirúrg. y Pod.	Interino
CALONGE Carlos A.	Patología Médica	Interino
CASTAÑEDA Alberto c.	Clín. Peq. Animales	Interino
CESAR Norberto	Patología Médica	Reemplazante
CATALA Gustavo G.	Pat. Reprod. y Obst.	Reemplazante
CUETO eduardo R.	Zoot. Especial II Pte.	Interino
CHIARAVALLI Juan C.	Zoot. Gral. y ¹ Agrost.	Interino
DELGADO CAFFE Osvaldo L.	Hig. Epidem. y S. Púb.	Interino
FERNANDEZ DE LIGER José (h)	Patología Médica	Interino
FORMENTI liliana E.	Microbiol. Aplicada	Reemplazante
GALAN Jorge E.	Enf. Infecciosas	Interino-1.s.
GARCIA FRONTINI María V.	Parasit.y Enf. Paras.	Interino
GALLO Guillermo F.	Fisiología	Interino
GRAMIGNA Tomás F.	Taller de Educación	Interino
GIMENEZ Mabel A.	Zoot. Espec. I Pte.	Interino
HERNANDEZ Zulma H.	Salud Pública	Interino
LACCHINI Raúl A.	Zoot. Espec. I Pte.	Interino
LOJO Maria E.	Genét. Microbiana	Interino
MARILUNGO Aníbal J.	Medicina Operatoria	Interino
MELANI Gustavo H.	Patología Médica	Interino
MORRIS Marta R.	Micol. Méd. e Indust.	Interino
NICODEMO María del C.	Zoot. Espec. III Pte.	Interino
NOSETTO Edgardo O.	Clín. Grandes Anim.	Interino
OCAMPO Jesús M ^o P.	Int. a la Biofísica	Interino
REGGIOSO Ana M.	Int. a la Biofísica	Reemplazante
RONSIÑO Roberto O.	Fisiología	Interino
SALAS Laura V.	Sem. y Propedeút.	Interino
SANCHO José .L.	Medicina Operatoria	Interino
TOBIA Marta E.	Microb. Aplicada	Interino
TREBUCQ Ruben A.	Inmunología I	Interino
TUNES María del L.	Microbiología	Interino
VARELA Juna A. H.	Microbiología	Interino
WARD Miguel V.	Farmac. Far.y Terap.	Interino

AYUDANTE DIPLOMADO "DEDICACION EXCLUSIVA"

AVILA Silvia M.	Histol.y Embriolog.	Interino
CASTELLANOMaría C.	Clín. Peq. Animales	Interino
CATALANO Vicente A.	Histol.y Embriolog.	Interino
CERRUTI Augusto S.	Sec. Radioisótopos	Interino

AYUDANTE DIPLOMADO "DEDICACION TIEMPO PARCIAL"

BERISSO Marcela M.	Enf. Infecciosas	Interino
CABRAL Marta S.	Tec. y S. Alimentos	Interino
CAMINO Ricardo A.	Microbiol. Espec.	Interino
CORREA Oscar M.	Int. a la Bioquím.	Interino
GONZALEZ Esther T.	Virología	Interino
GUADARRAMA María del C.	Hist. y Embriolog.	Interino
HUERTA Alicia N.	Int. a la Bioquím.	Interino
MILLAN Roberto G.	Histol.y Embriolog.	Interino
MARENGO Alejandro G.	Hig. Epidem.y S.Púb.	Interino
PETRUCCELLI Miguel A.	Anat.y Fisiol. Pat.	Interino
RAMIREZ Luis E.	Clín. Peq. Animales	Interino
RENARD Jorge L.	Tec. y S. Alimentos	Interino
RIVADENEIRA Elizabeth A,	Clín.Grandes Anim.	Reemplazante
RULE Roberto	Farmac.Farm.y Ter.	Reemplazante
TABORCIA Juan A.	Enf. Infecciosas	Interino
URQUIOLA Horacio M.	Fisiología	Reemplazante
ZOHUAR Edith E.	Clín. Peq. Animales	Interino

AYUDANTE DIPLOMADO "DEDICACION SIMPLE"

ALONSO Juna c.	Genét. Microbiana	Interino
ALT Celia M.	Microb. Especial	Interino
ALLEVATO Susana del C.	Zoot. Gral. y Agrost.	Reemplazante
ANTONINI Alicia G.	Genét. y Biometría	Interino
ARCHELLI Susana M.	Parasitol. Comparada	Interino
BEDOTTI Daniel O.	Clín.Grandes Anim.	Interino
BUSCAGLIA Celina	Zoot. Espec.III Pte.	Interino
CALVO Carlos J.	Anat.y Fisiol. Pat.	Interino
CAMINOA Ricardo A.	Animales de labor.	Interino

CATALANO Vicente A.	Sec. Audiovisuales Interino
CERRUTTI Augusto S.	Fisiología Interino
COLOCCIA PAYBA Lilián G.	Ant.yFisiol. Patol.Interino
CORTEZ Guillermo F.	Hig. Epidem. y S.P.Interino
COURREGES Marta M.	Anat.yFisiol.Pato. Interino
CREDARO Cristina N.	Anál. Clín. II Pte.Interino
D'AGOSTINO Liliana E.	Int. a la Bioquím. Interino
DELGADO CAFFE Osvaldo	Bioestadística Interino
DI LEO Julio A.	Zoot.Esp. I Pte. Interino
DOMINELLI Heraldó A.	Pat. Quirúrg.y Pod.Interino
ELSO Liliana E.	Enf. Infecciosas Interino
FERREYRA Juan A.	Farmac.Farm.y Ter. Reemplazante
FRIGOLI Alicia E.	Int. a la Biofís. Interino
GONZALEZ Esther T.	Microbiolog. Aplic. Interino
GUILLEN Griselda	Anál. Clín. I.Pte. Interino
IRASTROZA Jorge A.	Patología Médica Reemplazante
IRIGOYEN Isabel A.	Int. a la Bioquím. Interino
KNAVERHASE Federico L.	Pat.Reprod.y Obst. Interino
LASTA Gregorio	Semiol.y Proped. Reemplazante
MEZZERA Ana M.	Clín. Peq. Animal. Interino
PENSA Daniel A.	Micol. Méd. e Ind. Interino
PEREZ León	Int. a la Biofís. Reemplazante
PIAZZA Delia D.	Microb. Aplicada Reemplazante
ROMERO Jorge E.	Paras.yEnf.Paras. Interino
SANGUINETTI Hector R.	Anat.y Fisiol. Pat.Interino

Este trabajo fue realizado en el laboratorio de Espiroquetales del Laboratorio Central de Salud Pública de la Provincia de Buenos Aires, y la Cátedra de Microbiología Especial de la Facultad de Ciencias Veterinarias de la Universidad Nacional de La Plata y con el apoyo técnico y material del Departamento de Zoonosis Rurales de Azul.

Por éstas circunstancias quedamos reconocidos por la buena disposición demostrada por los integrantes de las Instituciones mencionadas sin cuya inapreciable colaboración no hubiera sido posible la realización del presente trabajo.

Expreso mi gratitud al Doctor Walter G. Aguirre, quien en todo momento ha guiado la realización de éste trabajo.

INTRODUCCION

La Provincia de Buenos Aires y en particular la zona que abarca este estudio reúnen las condiciones ecológicas adecuadas que permiten esperar una significativa ocurrencia de infección por Leptospiras.

No obstante ello, muy aislados trabajos de investigación se han efectuado hasta la fecha sobre la especie canina, por lo que si bien su existencia ha sido demostrada, se desconoce la magnitud del problema.

El objetivo inmediato del presente trabajo es obtener el índice de infección en perros en ambiente suburbano y rural y, por su sensibilidad a adquirir la infección por leptospira, conocer las serovariedades prevalentes en el área muestreada.

Ello permitirá adquirir experiencia en terreno, normatizar una metodología operativa, conocer los índices mencionados y extraer conclusiones aplicables al diseño de un programa de investigación de ejecución mediata, elaborado con criterio técnico.

Por otra parte, los datos obtenidos podrían contribuir eventualmente para el mejor conocimiento de la enfermedad en caninos así como algunos aspectos ecológicos del problema.

Dada la complejidad y el costo que hubiera significado a barcar el estudio de todos los aspectos de la Leptospirosis en caninos y considerando que ello no estaba a nuestro alcance ni dentro de nuestras posibilidades materiales hemos emprendido este trabajo que tiene por finalidad conocer uno de los primeros aspectos necesarios para realizar cualquier trabajo futuro tendiente a la prevención y control de la enfermedad.

ANTECEDENTES

Dentro de los agentes causales de las Antropozoonosis, - el género *Leptospira* plantea un problema de muy particulares características. Las 180 serovariedades patógenas identificadas hasta hoy, agrupadas en 18 serogrupos, ocasionan complicadas cadenas epidemiológicas y epizootiológicas, sobre las cuales se tiene un inadecuado conocimiento de incidencia, - magnitud y extensión, dada la facilidad de intercambio entre múltiples huéspedes de alternativa, vectores y reservorios.

La Leptospirosis es, seguramente y de acuerdo al Comité de Expertos de WHO/FAO la zoonosis más ampliamente difundida en el mundo, y el mapa de su hallazgo coincide con el mapa - de los que, disponiendo de infraestructura adecuada, la buscan.

Es una afección cosmopolita y ocurre en las áreas geográficas ecológicamente aptas de todo el universo

ASPECTOS CLINICOS Y SEROLOGICOS.

Austoni en 1953 (10) divide la evolución de los conocimientos de la Leptospirosis en tres períodos:

a.- Período predominantemente epidemiológico: es el período de los conocimientos primitivos, no hay separación nítida entre las diversas dolencias ictéricas.

b.- Período de estudio de los casos clínicos: su comienzo es marcado por las primeras observaciones individuales.

Landauzy en 1883 (88) habla de una fiebre biliosa tipo - hepática.

Matheieu en 1886, hace la descripción de una enfermedad que denomina tifus hepático.

Goldschmidt (58) describe una entidad mórbida que individualiza el año anterior y la denomina enfermedad de Weill.

En 1886 Weill (167) pone en evidencia como una enfermedad del hombre con características propias, A partir de en-

tonces se multiplican las observaciones.

c.- Período microbiológico: en Noviembre de 1914 Inada e Ido (78), discípulos de Kitasato, descubren el agente etiológico de la enfermedad de Weill y la denominan Spirochaeta Icterohaemorrhagica. Paulatinamente, investigadores europeos, australianos, japoneses y americanos han ido identificando leptospiras inmunológicamente diferentes como patógenas para el hombre y gran cantidad de animales.

Es en ésta época (1916) que Krubein y Frieling (87) relacionan la enfermedad ictérica de un perro con la de dos personas cercanas a él con enfermedad de Weil. En 1917, Courtmont y Durand (40) inoculan hígado de cobayo infectado a perros produciéndoles una ictericia mortal. Uhlenhuth y Fromme (162) en 1919 identifican una infección en perro por medio de frotis de hígado y riñón de cobayos inoculados. Klarenbeek (85) en 1927 reconoció dos formas clínicas, ictérica y anictérica o nefrítica.

Klarenbeek y Shuffner en Holanda en 1933, (86) diferencian serológicamente la Leptospira Canicola y con el tiempo se van encontrando muchos serotipos descubiertos en otras especies que también infectan el perro, en las distintas partes del mundo.

En nuestro País, varios investigadores han estudiado la Leptospirosis en caninos. Entre ellos cabe mencionarse, luego de la comunicación inicial, de Mazza (103) en 1926, a Savino y Renella, los que efectuaron un estudio sistemático en perros de la ciudad de Buenos Aires.

Posteriormente, Szyfres efectúa un trabajo de investigación en perros de Corrientes. Cacchione (20), por su parte, en 1961 encuentra una prevalencia de 26,6% en todo el País, con mayor índice de infección en Capital Federal, Provincia de Buenos Aires y Chaco.

En trabajos más recientes el Dr. Walter Aguirre y colabo

radores (5) en 1968 en La Plata, han encontrado una prevalencia de 48,18%, Hutter (74) en 1972, trabajando en Vicente López, menciona el hallazgo de diversos serotipos sin especificar índices, mientras que Myers (120) en su trabajo realizado en Moreno, en 1980, cita 51% de serorreaccionantes.

A su vez, el Dr. Cacchione (178), en su actualización en Leptospirosis (año 1981), comunica un 34,7% de seropositivos.

AGENTES ETIOLÓGICOS.

Las Leptospiras son microorganismos Gram Negativos, de una longitud que oscila entre 5 y 10 micrones, helicoidales, ajustadamente enrolladas, flexibles, con activos movimientos de rotación sobre su eje.

Están constituidas por un cuerpo citoplasmático y un filamento axial, envueltas ambas estructuras por una delgada lámina.

El filamento axial (170) está ubicado en una lámina perimural, entre la lámina externa y la pared celular, hallándose constituido por dos filamentos paralelos, el axial propiamente dicho y el elástico, ambos insertados subterminalmente en las puntas del cuerpo citoplasmático y con sus extremos libres en el medio del mismo. Ha sido señalada su similitud con el flagelo bacteriano por sus características físico químicas, medida y morfología, por lo que sería considerado como equivalente del mismo y responsable de la motilidad de la leptospira. Ha sido descrita la existencia de antígenos en el filamento axial, posibles de ser identificados pero cuyos moldes serológicos no se correlacionan con la clasificación de leptospiras mediante las reacciones de aglutinación estandar y aglutinación cruzada.

Ha sido bien demostrada, además, la importancia de los lípidos como fuente de energía.

Se ha confirmado su producción por división transversal que ocurre en 5 a 60 minutos.

De acuerdo a las características estructurales que muestra la microscopía electrónica (Lámina N° 1) (115) se aprecian las siguientes partes:

1.- Cilindro protoplasmático, que encierra el material genético y metabólico (enzimático).

2.- La pared celular, donde están ubicados las toxinas de las leptospiras y los componentes antigénicos de especificidad serológica.

3 y 4.- Filamento axial, elástico, motor de la motilidad.

5.- Parte terminal del filamento axial.

Organismos muy exigentes en sus requerimientos de medio ambiente y nutrición, son marcadamente susceptibles a pH bajo, a los desinfectantes y antisépticos, a la desecación. a la temperatura de pasteurización, sensibles a la mayoría de los antibióticos in vitro y fácilmente destruidos por bacterias contaminantes en medios de cultivo.

Su observación en fresco no puede ser hecha al microscopio común debido a que su espesor es menor que la amplitud media de la onda luminosa, 0,5 micras, por lo que su examen debe realizarse en microscopio de campo oscuro o bien por contraste de fases.

Actualmente se las clasifica en tres grandes grupos:

a.- *Leptospira Interrogans*, patógenas, con 18 serogrupos y 180 serovariedades.

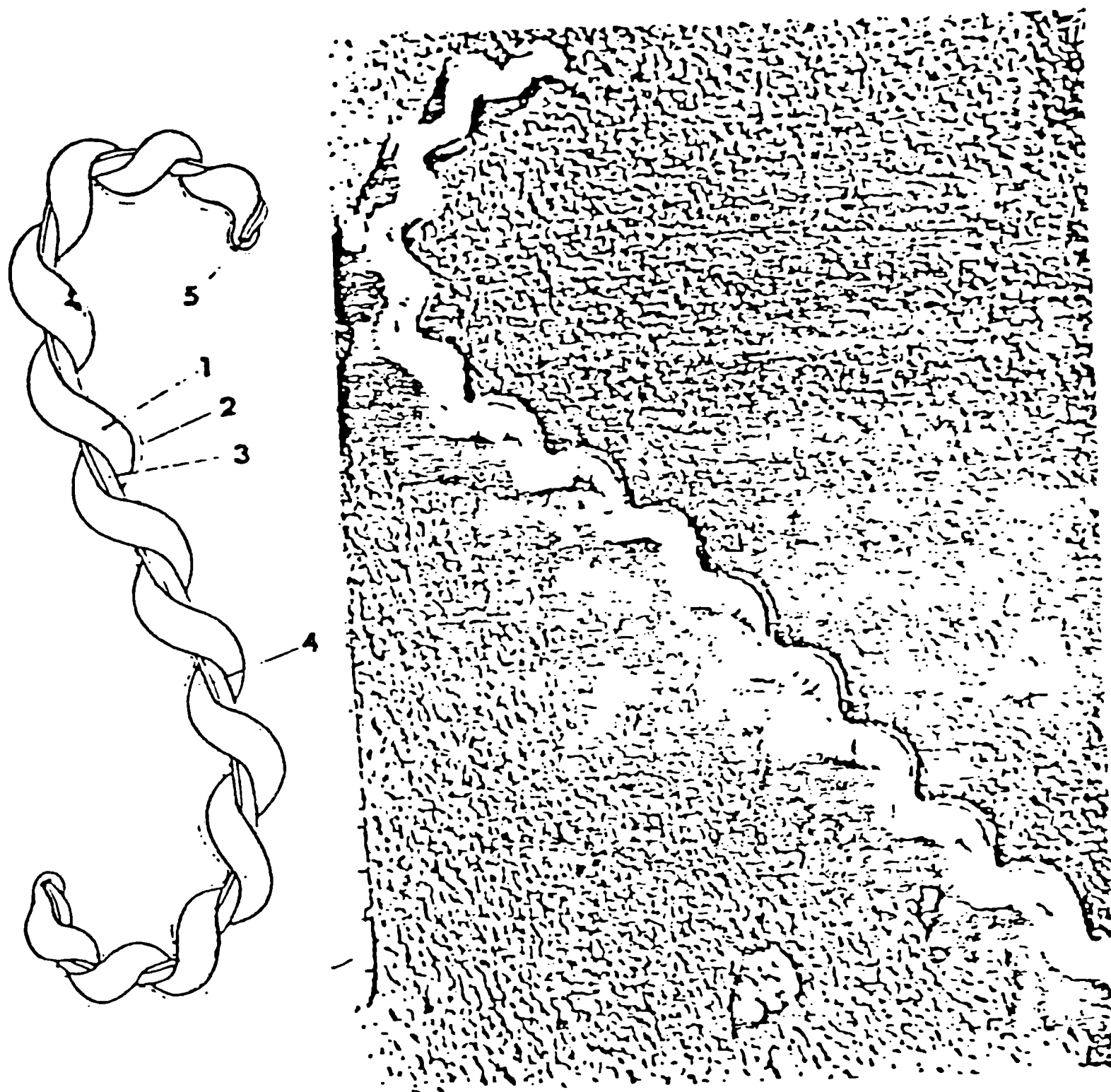
b.- *Leptospira Illiani*, incertae sedis

c.- *Leptospira Biflexa*, saprófitas.

Todas son morfológica y culturalmente semejantes y bioquímicamente inertes, por lo que su diferenciación debe ser hecha por métodos serológicos.

Lámina N° 1.-

LEPTOSPIRA BAJO MICROSCOPIO ELECTRONICO*



- 1.- Cilindro protoplasmático
- 2.- Pared celular
- 3.- Filamento elástico
- 4.- Filamento axial
- 5.- Extremo del filamento axial

*De: Parnas J., ANNALI SCLAVO, 1978.-

ASPECTOS EPIDEMIOLÓGICOS DE LA LEPTOSPIROSIS.

La infección humana (68) es un eslabón puramente accidental y no esencial en la cadena epidemiológica de esta patología. Ella se acaba en sí misma y solo alguna muy rara instancia ha sido causa de nuevos focos.

Desde el punto de vista epidemiológico, es importante definir el término portador. Así, el ocasional o transitorio elimina leptospiras y durante su enfermedad presenta leptospiruria, la que continúa poco después de su recuperación, pero por lo general por un período limitado, por lo común semanas; su importancia es relativa ya que la diseminación es por poco tiempo.

La condición de portador permanente es diferente, ya que se trata de animales que han sufrido una infección, clínica o subclínica, y eliminan leptospiras durante largos períodos e inclusive por toda su vida: éstos constituyen la realmente peligrosa fuente de infección.

El estado de portador es variable en las distintas especies y depende de la sensibilidad a las leptospiras. La eliminación es por lo general intermitente y la duración de la leptospiruria es mayor en los animales menos sensibles clínicamente.

Desde el punto de vista práctico, la importancia de un portador depende de tres factores:

a.- Reacción de la orina: las leptospiras son muy sensibles a las variaciones de pH (67), (142). Investigaciones cumplidas con algunos serotipos han demostrado que los límites extremos que pueden permitir su sobrevivencia por un período de 6 días oscila entre 6,4 y 8,23 en un ambiente favorable. Para que su sobrevivencia se prolongue hasta un mes, esos límites de pH deben estar entre 6,35 y 7,98. Algunos animales, como el hombre, tiene una acidez urinaria determinada, en estos

casos las leptospiras eliminadas son muertas o al menos in capaces de producir la enfermedad: a pesar de ser portadores, no constituyen peligro para su difusión.

Generalmente, los animales hervíboros tienen un pH urinario neutro o ligeramente alcalino, mientras que en los carnívoros es por lo común ácido. Esta reacción de la orina puede variar, aún en el mismo animal, en función de la dieta. Este es el caso del perro, al cual, si se le brinda una comida de carne, tiene una acidez urinaria fatal para la leptospira, y si tiene una dieta predominantemente vegetal, su orina es neutra e, inclusive, ligeramente alcalina. No obstante, una dieta ácida, al menos en el perro, no es efectiva para esterilizar al animal ya que las leptospiras, que colonizan los pequeños canales renales, sobreviven y reaparecen en la orina cuando las condiciones se tornan favorables. Por otra parte, aún cuando son sensibles a un medio ácido, son capaces de sobrevivir en él, al menos durante ciertos límites: un animal que excreta orina con una moderada acidez, puede ser peligroso si ésta es mezclada de inmediato con agua o barro de reacción favorable, ya que sobreviven el breve tránsito en la orina ácida hasta hallar condiciones ambientales favorables a su subsistencia.

b.- El medio ambiente: es también otro factor importante (107). Rara vez la infección ocurre directamente a través del contacto con la orina infectada. El hombre y los animales (62) casi siempre se infectan directamente por medio del agua, barro, o alimentos contaminados por la orina. Consecuentemente, los animales portadores que tienen la capacidad de contaminar su medio ambiente son particularmente importantes, mientras que los que eliminan leptospiras, pero lo hacen en un medio desfavorable, donde son rápidamente destruídas, su consecuencia es mucho menor.

Los factores determinantes de la calidad del medio am- -

biente para las leptospiras son: humedad, salinidad (106), - concentración de oxígeno, presencia de contaminantes, tipos de suelo y uso de los mismos. Agua de arroyo, estanques, canales, desagües, lodazales, etc. han sido reconocidos como los principales ambientes que posibilitan la sobrevivencia de las leptospiras en la naturaleza. Suelo húmedo, aguas estancadas, o de lento movimiento, con reacción neutra o ligeramente alcalina, con temperaturas de 22°C o más, permiten la supervivencia de leptospiras durante varias semanas. Esas condiciones favorecen el contacto humano y animal con la orina de animales infectados o con tierra húmeda o aguas contaminadas.

Ecológicamente (16) (148) es una enfermedad mejor adaptada a climas tropicales y subtropicales, de su amplia distribución en el mundo, que se basa en dos formas diferentes:

1.- En medios secos, fríos, adversos en general, se transmite por contacto directo, con la orina.

2.- En ambientes húmedos, donde la evaporación es lenta y las leptospiras pueden persistir indefinidamente, la transmisión de la infección es tanto directa como indirectamente. En determinados ambientes los organismos tienden a acumularse tanto por acumulación de orina como por multiplicación y así, la exposición es mas continúa que esporádica.

c.- La posibilidad de contacto directo o indirecto, entre portadores, es el tercer factor de importancia práctica. Animales silvestres portadores que, viviendo lejos de la habitación humana y tierras cultivadas, tienen mucha menos importancia epidemiológica para el hombre que los que viven en la casa, en establos, y en especial esos que experimentan frecuente atención manual.

Reservorios naturales: en general los roedores viviendo en o alrededor de la vivienda humana o cerca de los lugares de

trabajo, junto con animales domésticos, son los reservorios más importantes y fuente de infección.

La dinámica de infección en grupos de los animales, y el desarrollo del estado de portador en animales aislados, no está bien clarificado aún.

La calidad del portador está influenciada además, de la composición de la orina del roedor, especialmente referida al tenor protéico. En este sentido se puede mencionar a los roedores silvestres, considerados los mejores portadores debido a su proteinuria fisiológica que actúa protegiendo a las leptospiras cuando llegan al medio ambiente, sumado a la gran densidad de leptospiras que excretan. Esta aceptado, además, que en roedores y mamíferos, los adultos son más propensos a convertirse en portadores que los jóvenes. Leptospiuria ha sido demostrada en el ser humano y duraría mayor tiempo en aquellos con hábitos vegetarianos.

Además de su hallazgo en orina, también han sido aisladas leptospiras de semen, leche y carne de animales infectados, en especial durante su período de leptospiremia. La transmisión a través de la inseminación artificial en animales ya está demostrada e inclusive sospechada de ocurrir en humanos.

La Leptospirosis ha sido demostrada en huéspedes no mamíferos, tales como pájaros (en especial aquellos con hábitos acuáticos) anfibios, reptiles (169) y peces. El papel de esos grupos de animales, que incluyen especies migratorias, está siendo objeto de estudios por distintos investigadores con referencia a la difusión y transmisión de la infección. La investigación de posibles reservorios entre animales silvestres, obliga a dirigir los esfuerzos al aislamiento de las leptospiras, ya que la comprobación de la presencia o ausencia de anticuerpos en suero no es un método apto para cono-

cer la existencia de reservorios y su significado epidemiológico.

Garrapatas y otros artrópodos hematófagos (81) absorben leptospiras de huéspedes en leptospiremia, pero no parece tener importancia como reservorio ni como transmisor, ya que no hay evidencia que la leptospira se multiplique en sus tejidos.

Localización en la naturaleza: La existencia de focos naturales en la población de pequeños mamíferos silvestres (23), (24), (39), (130), (156), (157) es un rasgo bien conocido de la Leptospirosis. Estos son los responsables de la transmisión de la enfermedad a los animales domésticos y al hombre. La persistencia de la infección o del estado de portador usualmente descansa en una o dos especies de huéspedes principales que mantienen la infección en el área por largos períodos.

Los focos leptospíricos en la naturaleza son dinámicos y dependientes de una serie de factores (125):

De la localidad: focos locales, referidos a determinada condición biológica (mamífero, pájaro o artrópodo) que en su desplazamiento altere la ubicación del foco de uno a varios kilómetros.

De una complejidad ecológica con componentes completos: foco con una estructura completa en cuanto a condiciones ambientales, reservorios, etc. ó incompleta, en la que falta algún componente pero que puede ser activado o reactivado por la introducción de dicho componente.

De la virulencia de la leptospira: ya que como sabemos su virulencia crece y decrece bajo ciertas condiciones de ambiente o reservorio.

De la orohidrografía: son focos estacionarios, que solo se desplazan en relación con cambios meteorológicos.

Del peligro epidemiológico; hay focos de gran peligro y otros que son potencialmente peligrosos; hay focos débiles con tendencia regresiva bajo determinadas circunstancias naturales.

De su habilidad para adaptarse a las diferentes condiciones: foco adaptativo, es lo mas común en los focos por leptospiras que dentro de determinados límites de flexibilidad se desarrollan aun frente a cambios en su actual medio ecológico.

Vias y modos de infección: Para todos los serotipos, la puerta de entrada más común es la piel, especialmente a través de excoriaciones, heridas, mordeduras, etc. No se ha demostrado la introducción de leptospira a través de la piel intacta.

Sexo: no hay diferencia en lo referente a susceptibilidad por la leptospira.

Edad: ninguna edad es inmune a la infección aún cuando se ha sugerido que los jóvenes serían menos susceptibles a contraerla que los adultos.

Los hábitos están ciertamente asociados.

En el hombre y excepto por Canicola que es transmitida por perros, la infección rara vez ocurre en el hogar, a menos que exista una densa infestación por ratas. Agricultores, manipuladores de animales, matarifes, procesadores de carcasas, etc. son profesiones expuestas al riesgo de infección.

Estación del año: variaciones estacionales en incidencia se aprecian como rasgo notable de infección para casi todas las serovariedades. Relación con temperatura, régimen de lluvias y humedad han sido demostradas fehacientemente.

A veces signos de meningitis o encefalitis (rigidez de nuca, incoordinación, hiperirritabilidad) suelen ser también típicos. La mortalidad de lechones suele ser muy alta.

c.- En equinos:

-Caballos clínicamente sanos, en considerable número, se han descrito en varias partes del mundo mostrando reacciones serológicas significativas con varias leptospiras (117), en porcentajes que han oscilado entre 5 y 70%: ello orientó a algunos investigadores a buscar un vínculo con enfermedades del equino de oscuro origen, tales como cirrosis hipertrófica del hígado, linfangitis crónica, sin hallar conclusiones valederas.

-Las serovariedades aisladas hasta ahora en otros países son: Pomona, Grippotyphosa, Icterohaemorrhagiae, Sejroe, Australis, Hyos, Saxkoebing, Ballum, Bataviae, Salinem.

-Cuadro clínico. Síntomas generales de la infección aguda o subaguda: fiebre alta, anorexia, conjuntivitis, meningitis ictericia, edema de extremidades; en ciertos casos esporádico síndrome hepatorenal, cardiovascular o respiratorio y desórdenes digestivos.

A veces urticaria, pérdida de pelo, y lo que puede ser muy característico abortos, iridociclitis y meningoencefalitis mortal.

En algunas regiones la lesión mas específica y característica es un síndrome oftálmico que aparece después de un largo período de latencia como una panoftalmía no purulenta, con preponderancia de uveitis y tendencia a la recidiva, con ceguera nocturna y a veces total.

d.- En cabras:

-Serovariedades aisladas en otros países: Icteroaemorrhagiae, Grippotyphosa, Bataviae, Hebdomadis, Butembo.

-Cuadro clínico: por lo general transcurre inaparente, aÚn cuando puede adquirir caracter serio y destruir casi todo

el rebaño. En tales brotes es común una intensa ictericia anaranjada y rojiza, la orina casi negruzca, con muertes ocasionales en pocos días de enfermedad. Estos síntomas asociados con abortos.

e.- En lanares:

-El cuadro clínico es similar a la cabra pero su incidencia es mucho más baja (45).

-La serovariedad hallada en nuestro País es Ballum (178). En otros países Pomona, Grippytyphosa, Icterohaemorrhagiae, -Bataviae, Butembo, Canicola, Hardjo (132).

f.- En gatos:

-Dado su estrecho contacto con ratas y otros roedores potenciales portadores de leptospiras, sería dable esperar una alta frecuencia de Leptospirosis en gatos (112). Sin embargo, de acuerdo con su natural resistencia, exámenes de rutina en varias áreas rara vez revelaron infección en la población felina. Infección experimental (140) no provocó signos de enfermedad, aún cuando transitoriamente eliminaron leptospiras.

-Serológicamente, reacciones positivas fueron demostradas con Icterohaemorrhagiae, Canicola, Pomona, Grippytyphosa.

g.- En perros:

Es ampliamente conocida la distribución universal de infección canina por Leptospiras. (110), (113), (153), (156), (166)

-Serovariedades halladas en nuestro País: Icterohaemorrhagiae, Canicola, Ballum y Pyrogenes. En otros países; Sejroe, Grippythiphosa, Sakoebing, Pomona, Australis.

-Cuadro clínico: en la mayoría de los casos la infección subclínica; las formas leves pasan desapercibidas o transcurren con diagnóstico causal erróneo.

Cuando el cuadro clínico es moderado o severo es dable esperar un reconocimiento causal y estudio posterior, pero las dificultades diagnósticas hacen difícil su confirmación.

Hay infinitos intentos en clasificar las características

de la enfermedad: la virulencia del microorganismo (46) y la susceptibilidad del huésped, altamente variable, dan una gran variabilidad de respuestas a la infección, lo que se trasunta en una gran riqueza sintomática.

Según el curso que la misma siga se puede considerar como sobreaguda, aguda, subaguda y crónica.

Microbiológicamente se hallaría una correlación entre la localización de la leptospira y los síntomas que presentando las formas clínicas: hemorrágica, úremica ó ictérica.

A su ingreso al organismo, producen una fase de leptospiremia (21), que, en 10 días, al aparecer los anticuerpos serícos específicos, desaparecen del torrente circulatorio para ir a acantonarse en diversos órganos, en especial hígado y riñón.

La histopatología (57), (83), (90) muestra la naturaleza polistémica de la enfermedad que se evidencia en los casos moderados o severos (49).

1.- A nivel de hígado (131) leve degeneración grasa de los hepatocitos, fragmentación de los cordones hepáticos, infiltración linfocítica de las tríadas hepáticas, dilatación de los sinusoides, distensión de los conductos biliares con material homogeneamente basófilo y engrosamiento de la mucosa y submucosa de la vesícula biliar. Al microscópio electrónico se puede observar inflamación del retículo endoplasmático rugoso y ruptura de la membrana, las mitocondrias mantienen su integridad a menos que llegue a la necrosis celular. Clínicamente observamos ictericia.

2.- A nivel pulmonar hay tos seca, rinitis y a veces bronconeumopatía por complicaciones secundarias, hemorragias generalizadas, principalmente en áreas apicales (126), edema y bronconeumonía focal.

3.- A nivel de aparato digestivo se hallan vómitos, anorexia, constipación y en casos más graves hemorragias, aso-

ciado sobre todo al aumento de uremia. La histopatología muestra, además de las hemorragias, necrosis asociadas a intusucepciones.

4.- En corazón: alteraciones del E.C.G. (depresión del segmento S-T, inversión de la Onda T). Infiltración linfocítica focal y perivascularitis del miocardio.

5.- En glándulas endocrinas se observan petequias, equimosis y hemorragias.

6.- En sistema nervioso: signos meníngeos, epileptiformes o parálisis posteriores; la histopatología muestra hemorragias generalizadas.

7.- En sistema muscular: temblores musculares, contracciones cervicales y abdominales, mialgias, por reacciones inflamatorias en los músculos esqueléticos.

8.- En riñón (93) aquí la sintomatología varía de leve a fatal, con deshidratación, oliguria y vómitos. La histopatología muestra edema e infiltración linfocítica focal - generalmente en corteza por migración de leptospiras a través del tejido intersticial (99), pasa a las células epiteliales de los túbulos contorneados proximales y llegan a su luz; presencia de cilindros eosinófilos proteináceos y agregados salinos basófilos y en casos más graves, notable isquemia del glomérulo por inflamación del componente epitelial del cuerpo de Malpighi y prominencia del material eosinofílico en la cápsula y aun hasta hemorragias en el espacio de Bowmann, degeneración y necrosis en los túbulos contorneados y algunas figuras mitóticas.

Fisiopatología: el mecanismo de la enfermedad leptospírica no se ha determinado fehacientemente (70), en especial no se halla bien definida la causa de los cambios tisulares. Referente a ello, varios autores han dado evidencia de la -- fibrinolisin (53) y hemolisinas (7) e incluso otros pro--

ductos derivados del metabolismo leptospirósico como lípidos que podrían ser tóxicos. El efecto citopatogénico en varios tipos de cultivos celulares también ha sido informado, pero ello no indicaría que ocurriera exactamente lo mismo in vivo.

Algunos autores dan como posible mecanismo patógeno la participación del sistema de complemento por complejos antígeno-anticuerpo que puede provocar daño tisular con producción de síntomas clínicos.

En la fisiopatología de la Leptospirosis (163), los autores de alguna manera tratan de explicar éstos cambios:

1.- La ictericia dependería de la hemólisis por liberación de hemolisina por parte de la leptospira, alteración en la captación, conjugación y transporte del hepatocito, colestasis con formación de trombos biliares, e insuficiencia renal por retención de pigmentos biliares.

2.- La hepatopatía por localización, liberación de toxinas e hiperergia de las leptospiras.

3.- Insuficiencia renal como expresión de una endotelitis tóxica generalizada secundaria a la liberación de toxinas. Actúa un doble mecanismo: isquémico, disminución del flujo renal por las hemorragias y por el aumento de permeabilidad del endotelio, con liberación de electrolitos y agua al espacio extravascular; y necrótico-tóxico del túbulo por la acción de endotoxinas.

4.- Anemias por hemólisis y hemorragias y éstas a su vez, por endotelitis tóxica y secundariamente por trombocitopenia.

5.- Esplenomegalia por localización, hiperergia e hipertensión portal.

6.- Hiperesplenismo secundario a esplenomegalia.

7.- Trombocitopenia por acción directa de las leptospiras.

8.- Exantemas por endotelitis tóxica cutánea.

9.- Mialgias por el doble mecanismo tóxico y hemorrágico (por vascularitis muscular).

10.- Pericarditis por doble mecanismo, úremico y hemorrágico.

11.- Neuritis óptica tardía de carácter hiperérgico.

12.- Hipotasemia, se supone sería por falta de reabsorción tubular secundaria a la necrosis del túbulo.

13.- Hiponatremia e Hipocloremia por fugas a través del endotelio por endotelitis tóxica.

En el estudio bioquímico se observa:

1.- Aumento de la fosfatasa alcalina, asparato-amino-transferasa y dehidrogenasa láctica que reflejan el daño hepatocelular.

2.- Aumento de creatinina-fosfo-quinasa, como manifestación de alteraciones musculares, cardíacas o esqueléticas.

3.- Bilirrubinas directa e indirecta aumentadas, así como colesterol, creatinina y urea, como muestra que el estasis biliar es parte de las alteraciones hepáticas.

4.- La composición electrolítica presenta hiponatremia, hipocloremia e hipocalemia, aún cuando en algunos animales presentan hipercalemia. En los animales graves se observa un bajo contenido en CO_2 , con desarrollo de acidosis metabólica.

5.- Anemia normocítica normocrómica debido a las hemorragias.

6.- Orina con proteinuria, bilirrubinuria y aumento de cilindros, células blancas y rojas.

Observaciones:

Todas las lesiones y síntomas descritos responden a las posibles alteraciones que pueden aparecer en un enfermo de Leptospirosis. Por lo común se observan solo algunos de ellos, mientras que los otros no, e inclusive en forma leve e insidiosa. (14)

Según la serovariedad actuante, habrá una repercusión sectorial más evidente. Así, mayor frecuencia de manifestaciones nefríticas y meníngeas ante leptospira Canicola(108), o hepáticas por leptospira Icterohaemorrhagiae (94), (110) , o ambas indistintamente ante leptospiras Bataviae, así como nefritis subclínica si por leptospira Pomona (36). No obstante ello, en una población afectada (46) es dable apreciar casi todos los síntomas citados.

Tratamiento:

Las leptospiras son sensibles a gran número de antibióticos (137), (149), pero en cuanto a su utilidad en animales enfermos existen discrepancias.

Algunos autores refieren buenos resultados con dehidroestreptomicina (114); otros admiten ello siempre que se utilice durante la faz de leptospiremia (80), lo que haría desaparecer la sintomatología, persistiría la eliminación de leptospiras por orina. Finalmente, otros autores afirman que los antibióticos no modifican el curso de la enfermedad, lo que podría atribuirse a la inaccesible ubicación de los microorganismos o bien a que las lesiones fueran producidas por algún tipo de toxina liberada por las leptospiras y no por ellas directamente.

Control:

La medida de control más eficaz sería la vacunación (29), (100). aún cuando su efectividad está supeditada a un buen estudio de la serovariedad actuante, ya que prácticamente no dan inmunidad cruzada.

Normalmente (63) se produce IgA en útero como respuesta a la infección natural. Por lo tanto durante la vacunación se observaría una mejor eficiencia reproductiva, atribuible a la transferencia de IgG al útero desde el suero. La IgG es mucho más efectiva que la IgA como opsonina.

IMPACTO ECONOMICO DE LA INFECCION.

El impacto directo, que resulta de la agresión que estos agentes ocasionan sobre el hombre, se evidencia por la morbimortalidad humana: estimar el número de personas que anualmente enferman o mueren por esta afección es prácticamente imposible, pues no se dispone de estadísticas fehacientes y muchas de ellas transcurren en el paciente sin diagnóstico etiológico.

Los resultados indirectos, se muestran por el efecto que esta patología ejerce sobre la economía, las aspiraciones sociales y recreacionales de la comunidad, todo ello mensurable en función de costos referidos a:

- 1.- Medidas preventivas de control de la morbi-mortalidad humana y animal.
- 2.- Animales muertos y su reemplazo.
- 3.- Animales enfermos, medicamentos y atención brindada.
- 4.- Decomisos.
- 5.- Reducción de la cantidad y calidad de productos y sus derivados: carne, leche, cueros, lanas.
- 6.- Reproducción interrumpida o anulada.
- 7.- Aumento en los costos de producción.
- 8.- Otros.

METODOS DE LABORATORIO PARA DIAGNOSTICO.

El método directo de laboratorio se basa en la demostración de la Leptospira en tejidos o líquidos del organismo, mientras que el indirecto lo hace en la detección de anticuerpos de reacción específica a serotipo conocido en el suero del perro o animal infectado (1), (8), (17), (19), (55), (150), (164), (173).

La Leptospirosis humana y animal produce una fiebre inicial, oportunidad en que estos agentes pueden ser hallados en la sangre y el líquido cefalorraquídeo. Cuando la fiebre desaparece, con la aparición de los anticuerpos circulantes,

detectables por los general a partir de la segunda semana de enfermedad.

Las leptospiras en sangre son de muy difícil hallazgo. - Ellas, no obstante, pueden ser halladas, por períodos diversos, en la orina, en los túbulos del riñón y a veces en la cámara del ojo.

La administración de antibióticos en el período febril altera la curva de anticuerpos, circunstancia que debe ser explicitada al enviar una muestra para serología e, inclusive, se debe obtener la muestra con antelación a la antibioticoterapia, ya que esta puede alterar los resultados.

1.- Demostración de leptospiras.

a.- Por examen de sangre, otros líquidos orgánicos y tejidos por microscópio de campo oscuro. En la sangre se pueden hallar durante la primera semana, su número es relativamente pequeño y disminuye progresivamente.

En la orina son raras en la primera semana, para irse -- tornando mas abundantes a partir de la segunda semana. Dados que estos organismos pueden ser lisados por la orina ácida y los anticuerpos de la orina, se debe proveer abundantes líquidos alcalinos para alcalinizar la orina. Al igual que el examen microscópico, el cultivo e inoculación deben ser efectuados con la menor demora posible.

En el líquido cefaloraquídeo pueden hallarse leptospiras hacia el fin de la primera semana de enfermedad, aún cuando son escasas y de difícil hallazgo al examen microscópico.

Los tejidos de suprarenal, riñón e hígado son los mejores para la búsqueda de leptospiras en preparaciones de campo oscuro o muestras coloreadas.

b.- Cultivo (109), pueden ser hechos con los varios líquidos orgánicos en los períodos que albergan las leptospiras.

c.- Inoculación en animales, el cobayo, es el animal de elección para la mayoría de las serovariedades, a excepción de la Canicola, que es inoculada en hamster, para la que es más susceptible.

Las vías de inoculación utilizadas son la intraperitoneal y la escarificación en piel de abdomen.

En la primera semana se produce en el animal una acentuada leptospiremia, oportunidad en la cual se puede realizar hemocultivo. En el examen post-mortem se obtienen sangre y muestras para las distintas pruebas.

d.- Examen de cortes histopatológicos, según métodos de Levaditi o Dobell, pueden revelar la existencia de leptospiras, en especial en hígado, riñón y suprarenales.

2.- Demostración de anticuerpos:

a.- Test de aglutinación con leptospiras muertas (48). - Conveniente para diagnóstico en trabajos de rutina, su sensibilidad y estabilidad no tiene tiempo determinado y exige controles periódicos de las suspensiones. Puede efectuarse microaglutinación en placas. (27), (33), (43), (54), (56), (72), (96), (129), (138).

b.- Test de aglutinación con antígeno vivo. Los antígenos son cultivos vivos de leptospiras en medio líquido y su densidad es de 200-300 leptospiras por campo a 200 aumentos. Esta prueba es específica de serovariedad. Es la de mayor sensibilidad y se utiliza como método de referencia, del cual hay también dos variantes, microaglutinación y semi-micrométodo (51).

c.- Test de Fijación de Complemento. Recomendado por numerosos autores, (71), (89), (119), (123), (127) tiene el inconveniente de la complejidad de la preparación y normatización de los antígenos, por lo que su uso es limitada a los laboratorios que se hallan familiarizados

con el mismo. La aparición de los anticuerpos de fijación de complemento es levemente anterior a las aglutininas pero también desaparecen prematuramente.

d.- Test de sensibilización de eritrocitos. (35), (77). No es suficiente sensible, brinda alto número de falsos resultados. Sus variantes son: el test hemólítico (41), (42), y el test de hemoaglutinación indirecta (75), (76), (119).

e.- Otros.

También se efectúan el test de inmunofluorescencia (37), (143) (144), (160) y el test de contrainmunolectroforesis (168).

MATERIALES Y METODOS

.- CARACTERISTICAS DEL AREA.

El Partido de Azul, de 6.615 Km², dividido políticamente en 11 cuarteles, ubicado entre los 36°13' y 37°27' latitud sur y 60°08' y 60°12' longitud oeste, está prácticamente en el centro de la Provincia. Tiene un clima que con extremas de -7°C en invierno y 30°C en verano, una media anual de 14°C, se puede considerar templado benigno, oceánico continental; su promedio pluviométrico es de 900 mm/año con marcada estacionalidad en otoño y primavera.

Desde el punto de vista orohidrográfico se advierten dos ambientes netamente diferenciados. Por un lado las sierras del sur del Partido y, la llanura baja con marcada tendencia hacia el Río Salado al norte, por la otra.

En lo referente al suelo se pueden dividir en tres tipos:

1.- Al sur de la ruta Provincial N° 60, son franco-arenosos franco-arenoso-limosos, de reacción ácida a neutra, desprovistos de sales solubles y calcáreas.

2.- Al N.E., zona baja, sin ondulaciones, arcillosos, de suelos alcalinos no salinos.

3.- N.O. de la ruta Nacional N°3, son suelos alcalinos, pero algo salinos, con tosca y bajos.

.- DEL MUESTREO.

El régimen de lluvias, que en oportunidad de llevarse a cabo el presente trabajo coincidió con el período de mayor precipitación pluvial, imposibilitó las acciones en el área que ecológicamente sería más adecuada. Por otra parte, la reticencia de los pobladores rurales a permitir actividades en terreno a particulares, obligó a constreñir el área operativa. Para ello, se aprovecharon las actividades del Departamento de Zoonosis Rurales de Azul, cuyos trabajos de campo, se realizan a lo largo de todo el año, en vehículos con inscripción oficial, respondiendo

muestreos programados con antelación y ajustados a la problemática estacional. Acompañando a los técnicos de esa Repartición, se obtuvieron las muestras objeto del presente trabajo, en áreas que se muestran en el plano respectivo

Por otra parte, el área encuestada corresponde a los cuarteles II, IV, VII y VIII, ubicados predominantemente en la zona sur. Si se tiene en cuenta la real importancia de la transmisión indirecta en esta patología y dado que la zona encuestada es la más alta, de suelos permeables y levemente ácidos a neutros, es dable esperar que los valores obtenidos respondan a la prevalencia mínima de la zona, aún cuando se debe esperar valores más altos, habida cuenta que el resto del Partido, que recibe las aguas del sur, impermeable, anegadizo, con numerosas lagunas y bañados, de reacción alcalina es, precisamente, la región que brinda mejores condiciones para este tipo de transmisión de la infección.

DE LAS MUESTRAS OBTENIDAS.

La exposición permanente al riesgo que tiene el perro por la posibilidad de deambular por todos los sectores del establecimiento y estar en contacto con todas las fuentes potenciales de infección de leptospira, para el cual es sensible, motivó su elección para la presente encuesta, lo que permitirá tener una idea aproximada de las serovariedades prevalentes en el medio.

Mediante una técnica de muestreo al azar se obtuvieron 255 muestras de perros, de los cuales el 13% eran del área suburbana y los restantes del área rural, todos ellos perfectamente identificados para poder retomar muestras en caso de duda, lo que ocurrió en el 6,2% de los casos.

Se obtuvo la sangre con jeringa estéril y por punción de la vena safena externa.

Se separaron los sueros por centrifugación y se congelaron a -4°C , hasta el momento de su procesamiento.

Se obtuvieron, además, 20 muestras de sueros de personas convivientes con perros que mostraron títulos altos, muy bajos

negativos, en una tentativa por establecer una correlación en
e infección humana y canina

.- DE METODOS DE LABORATORIO.

1.- Medio de cultivo para cepas madres.

Medio de Ellinghausen:

Con el agregado de albúmina y Tween 80.

Se hacen soluciones madres stock diluyendo en 100 ml. -
e agua destilada cada una de las siguientes drogas, por separa
o:

Cloruro de Amonio.....	2,5 grs.
Sulfato de Zinc. 7H ₂ O.....	0,4 grs.
Cloruro de Calcio. 2H ₂ O.....	1 gr.
Cloruro de Magnesio. 6H ₂ O.....	1 gr.
Sulfato de Hierro. 7H ₂ O.....	0,5 grs.
Sulfato de Cobre. 5H ₂ O.....	0,3 grs.
Glicerol.....	10 ml.
Tween 80.....	10 ml.
Tiamina.....	0,5 grs.
Vitamina B 12.....	0,02 gr.
L-asparagina.....	3 grs.

Medio base:

Fosfato disódico.....	1 gr.
Fosfato monopotásico.....	0,3 grs.
Cloruro de Sodio.....	1 gr.
Cloruro de Amonio.....	1 ml. de solución stock
Tianina.....	1 ml. de solución stock
Glicerol.....	1 ml. de solución stock
H ₂ O destilada.....	997 ml.

7,4

Esterilizar por calor a 120°C durante 20 minutos.

Suplemento de albumina:

Fracción V de albumina bovina. 20 grs.

Cloruro de Calcio..... 2 ml. de solución stock

Cloruro de Magnesio..... 2 ml. de solución stock
 Sulfato de Zinc..... 2 ml. de solución stock
 Vitamina B 12..... 2 ml. de solución stock
 Sulfato de Cobre.....0,2 ml. de solución stock
 Sulfato de Hierro.....20 ml. de solución stock
 Tween 80.....25 ml. de solución stock
 H₂O destilada c.s.p..... 200 ml.

: 7,4

Se recomienda mezclar en 100 ml. de agua destilada la albúmina bovina y luego agregar lentamente, al tiempo que se agita, los demás componentes del suplemento. Llevar a volumen final de 200 ml. con agua destilada y ajustar el pH. Esterilizar por filtración.

El medio de albúmina-Tween 80 completo se prepara tomando un volumen de suplemento de albúmina-Tween 80 y nueve volúmenes de medio base.

Este medio solo se utilizó para el mantenimiento de las madres, tomando en cuenta la observación efectuada por Barberi (1971) y Meyers (1976) (118), "que la sensibilidad anti-génica de los antígenos mantenidos en éste medio está disminuída". Por ello preferimos no utilizarlo en la producción de antígenos.

2.- Medio de cultivo para antígenos.

Medio de Stuart:

Asparagina..... 0,132 grs.
 Cloruro de Amonio..... 0,268 grs.
 Cloruro de Magnesio..... 0,406 grs.
 Cloruro de Sodio..... 1,808 grs.
 Fosfato disódico. 2H₂O.... 0,666 grs.
 Fosfato monopotásico..... 0,087 grs.
 Rojo de fenol..... 0,01 grs.
 Acido nicotínico..... 1 gr.

Suero de conejo levemente hemo-
 lizado..... 50 ml.
 Vitamina B 12..... 1 amp. de 1000 micro-
 gramos.
 H₂O bidestilada.....1000 ml.

Preparación:

Se preparan soluciones madres de las diferentes sales, -
 diez veces concentradas.

Se coloca en un erlenmeyer, 10 ml. de cada solución madre
 de droga y el cloruro de sodio, pesado en el momento, llevando
 a 1.000 ml. de agua bidestilada.

Esterilizar en autoclave durante 15 minutos a 121°C, dejando
 enfriar 24 horas.

Agregar suero de conejo estéril y Vitamina B 12, ajustando
 el pH final a 7,2-7,6, fraccionar en tubos a razón de 10 ml. y
 calen-tar 2 veces a 56°C, durante 20 minutos, cada 24 horas y
 nalmente incubar durante 4 días, a 30°C, para control de es-
 rilidad.

3.- Medio de Korthoff:

Peptona Witte..... 0,8 gr.
 Cloruro de Sodio..... 1,4 gr.
 Bicarbonato de Sodio..... 0,02 gr.
 Cloruro de Potasio..... 0,04 gr.
 Cloruro de Calcio..... 0.04 gr.
 Fosfato monopotásico..... 0,24 gr.
 Fosfato disódico. 2H₂O..... 0,88 gr.
 Azul de Bromotimol..... 0,01 gr.
 Acido Nicotínico..... 1 gr.
 Suero de conejo levemente hemoli-
 zado..... 50 ml.
 Vitamina B 12..... 1 amp. de 1000 micro-
 gramos.
 Agua bidestilada..... 1000 ml.

Preparación:

Se preparan soluciones madres, diez veces concentradas de cada uno de los constituyentes.

Se colocan en un erlenmeyer, 10 ml. de cada solución madre el cloruro de sodio y la peptona pesados en el momento, llevando a un volumen final de 1.000 ml. con agua bidestilada.

Se lleva a ebullición durante 20 minutos y se deja en reposo hasta el día siguiente. Filtrar a través de papel de filtro Whatman N° 1. Enrasar a 1.000 ml. con agua bidestilada y agregar un exceso de 100 ml. que se evaporan en los siguientes calentamientos.

Llevar a ebullición suave durante 20 minutos y luego de 24 horas calentar por tercera vez, obteniendo así un litro de solución madre del medio.

Agregar luego 50 ml. de suero estéril de un pool de conejos, levemente hemolizado y la Vitamina B 12.

El pH final será de 7,2-7,4, fraccionar en tubos a razón de 1. por tubo y calentar dos veces a 56°C, durante 20 minutos cada 24 horas e incubar 4 días a 30°C para control de esterilidad.

3.- Metodología operativa.

Los sueros fueron examinados mediante la reacción de aglutinación microscópica con antígeno vivo, de acuerdo a la técnica descripta por OMS/FAO.

Se utilizó este método de referencia por ser el más sensible, específico de serovariedad y el de mayor uso y porque permite utilizar estudios comparativos de resultados.

La selección de cepas utilizadas en concordancia con las cepas aisladas en el País y las que, con mayor frecuencia fueron verificadas serológicamente.

*1.- Icterohaemorrhagiae, cepa Wij-mber

2.- Javánica, cepa Velderat; Bataviae

3.- Canícola, cepa Hond Utrech IV

- 4.- Ballum, cepa Castellón III
- 5.- Pyrogenes, cepa Salinem
- 6.- Cypnoteri, cepa Butembo
- 7.- Autumnalis , cepa Akijami A.
- 8.- Australis, cepa Bratislava
- 9.- Pomona, cepa Pomona
- 10.- Grippotyphosa, cepa Moskow V
- 11.- Hebdomadis, cepa Hardjoprajitmo
- 12.- Bataviae, cepa Van Thienen
- 13.- Tarassovi, cepa Perepelicin

*Esta correlación numérica se mantiene a lo largo de todo el trabajo.

Las serovariedades seleccionadas se siembran en medio de Stuart y Korthoff y en agar-suero para control de contaminaciones. Se incuban 7 días a 28°C, para luego realizar control de pureza mediante pruebas que establecen su densidad, pureza y homogeneidad..

Densidad: no debe tener menos de 200 leptospiras por campo, (200 aumentos) ni más de 300. Si la densidad es mayor a la establecida debe efectuarse una dilución en solución salina buferada o con el mismo medio estéril.

Pureza: la ausencia de contaminantes se corroboró , además de la siembra de agar-suero, por la periódica observación microscópica.

Homogeneidad: no debe presentar autoaglutinación, ya que da lugar a errores en la realización de la lectura.

Los antígenos así obtenidos mantienen intacta su sensibilidad hasta los 20 días posteriores a su siembra.

Reacción de microaglutinación con antígeno vivo:

Los sueros testados fueron diluidos 1/50 con solución salina buferada, pH 7,2. En tubos de hemólisis se colocan 0,2 ml. de esta dilución y se le agregan 0,2 ml. de antígeno, obteniéndose una dilución de 1/100, con la que se realizó la prueba táctica.

Los sueros positivos 1/100, es decir los que aglutinaban el 50% de las células fueron posteriormente titulados en las diluciones 1/500, 1/1000 y 1/5000; considerándose como punto final de la prueba la mayor dilución que presentó un 50% de aglutinación. luego de una hora y media a 28°C.

Interpretación:

Los títulos 1/100 y 1/500 son considerados inicio o pasado de una infección, ya que ninguno de los perros encuestados ha sido vacunado. Mientras que los títulos de 1/1000 y 1/5000 son presumiblemente indicadores de infección presente ó recientemente superada.

En aquellos casos de presencia de coaglutininas, se consideró como variedad actuante, la serovariedad con títulos más altos. En los casos de títulos iguales para más de un antígeno se estudiaron muestras pareadas.

Dados los resultados obtenidos con estos últimos no fue necesario realizar absorción de aglutininas.

RESULTADOS

Se examinaron 255 sueros de perros provenientes de áreas suburbana y rural del Partido de Azul.

En 98 de ellos (38,43%) fueron hallados anticuerpos para las distintas serovariedades de leptospiras, de los cuales 71 (72,44%) fueron monorreaccionantes y el resto, 27 muestras positivas, lo fueron a más de una serovariedad. (Tabla y Gráfico N°1).

Los agentes responsables de esas respuestas antigénicas encontradas fueron: (Tabla y Gráfico N° 2)

Icterohaemorrhagiae, Wijmberg.....	31,63%
Hebdomadis, Hardjoprajitmo.....	26,53%
Ballum, Castellón III.....	14,28%
Pyrogenes, Salinem.....	12,24%
Canícola, Hond Utrecht IV.....	5,10%
Grippotyphosa, Moscow V.....	3,06%
Australis, Bratislava.....	3,06%
Pomona, Pomona,.....	2,04%
Cynopteri, Butembo.....	1,02%
Bataviae, Van Thienen.....	1,02%
Javánica, Velderat-Bataviae.....	0,00%
Autumnalis, Akijami A.....	0,00%
Tarassovi, Perëpelicin.....	0,00%

Como muestran la Tabla y Gráfico N° 3, fueron hallados un alto porcentaje (72,44%) de sueros monorreaccionantes para las diferentes serovariedades, con excepción de las serovariedades Butembo y Van Thienen.

Como lo muestra la Tabla y Gráfico N° 4 la ocurrencia no está modificada por el sexo. Corroboran esta aseveración:

- 1.- La observación de los datos descriptivos obtenidos.
- 2.- La confirmación estadística que da una "t" de Student para diferencia de proporción:

$$n1: N^{\circ} \text{ hembras} = 26$$

$$r1: N^{\circ} \text{ hembras positivas} = 10$$

$$p1: \frac{10}{26} \times 100 = 38,46$$

$$n2: N^{\circ} \text{ machos} = 229$$

$$r2: N^{\circ} \text{ machos positivos} = 88$$

$$p2: \frac{88}{229} \times 100 = 38,43$$

Se trata de probar la significación estadística de la diferencia entre esos dos porcentajes.

Se contruye:

$$t = \frac{p1 - p2}{\sqrt{p \cdot q \frac{n1 + n2}{n1 \times n2}}}$$

donde $p = \frac{r1 + r2}{n1 + n2} = 38,43$
 $q = 100 - p = 61,57$

$$t = \frac{38,43 - 38,46}{\sqrt{38,43 \times 61,57 \times \frac{255}{5954}}} = \frac{0,03}{10,07} = 0,002$$

Esto se compara con "t" de (255 - 1) grados de libertad con 5% de margen de error.

Como 255 es una muestra relativamente grande, se aproxima a valores de una distribución normal.

La tabla para "t" con 254 grados de libertad y 5% de error da un valor de 1,96. Como 0,002 es menor, se acepta casi con certeza que el sexo no influye en la positividad.

3.- Asimismo por el χ^2 :

$$\chi^2 = \frac{(O - E)^2}{E}$$

$$E: \text{ Hembras positivas} = \frac{98 \times 26}{255} = 9,9$$

$$\text{Machos positivos} = \frac{98 \times 229}{255} = 88$$

$$\text{Hembras negativas} = \frac{157 \times 26}{255} = 16$$

$$\text{Machos negativos} = \frac{157 \times 229}{255} = 140$$

$$\frac{(O - E)^2}{E}$$

$$\text{Hembras positivas: } \frac{(10 - 9,9)^2}{9,9} = 0,001$$

$$\text{Machos positivos: } \frac{(88 - 88)^2}{88} = 0$$

$$\text{Hembras negativas: } \frac{(16 - 16)^2}{16} = 0$$

$$\text{Machos negativos: } \frac{(141 - 140)^2}{140} = 0,007$$

$$\chi^2 = 0,001 + 0 + 0 + 0,007 = 0,008$$

Si la tabla para χ^2 con un grado de libertad y 5% de error da un valor de 3,84, como nuestro valor es menor, 0,008; se acepta la hipótesis de que el sexo no influye en la positividad.

En la interrelación entre edad y seropositividad, es dable observar que entre los animales jóvenes de un año o menos el índice de positividad es del 25,4%. es decir, menor que el índice total hallado, que fue del 38,43% (Tabla y Gráfico N°5).

Como se observa en el Gráfico N°6, el análisis de las seropositividades halladas en su relación con la edad del animal, la seropositividad ocurre preferentemente en la edad más joven, hasta los 4 años, Wijmberg lo hace más marcadamente entre 3-5

años y posteriormente lo hace a los 10 y más años. Las otras serovariedades analizadas, Castellón III y Salinem han mostrado una respuesta errática en relación con la edad.

La Tabla N° 6, expresa los títulos de casos que requirieron muestras pareadas.

En lo referente a los 20 sueros humanos investigados, 19 de ellos fueron negativos, hallándose un reactor positivo para la serovariedad Hardjoprajitmo. Anticuerpos de ésta serovariedad no fueron hallados en los perros convivientes con la persona reactiva, lo que sería interpretado como infección contraída en ambientes infectados de otro origen.

En el estudio de las condiciones ecológicas de las zonas muestreadas, por último, se ha hallado un pH para aguas superficiales de 7, para el Cuartel IV y 6,7 para el Cuartel III, mientras que en aguas profundas utilizadas como norma en usos generales y bebederos el pH fluctúa de 7,2 a 8.

Tabla N° 1.-

ENCUESTA SEROLOGICA EN 255 CANINOS.

Sueros		Totales	Porcentajes	
			Positivos	Totales
Positivos sin coaglutininas	71	98	72,44	38,43
Positivos con coaglutininas	27		21,42	
Negativos		157	/	65,57
Totales		255		100,00

Gráfico N° 1.-

PORCENTAJE DE SUEROS QUE CONTIENEN AGLUTININAS.

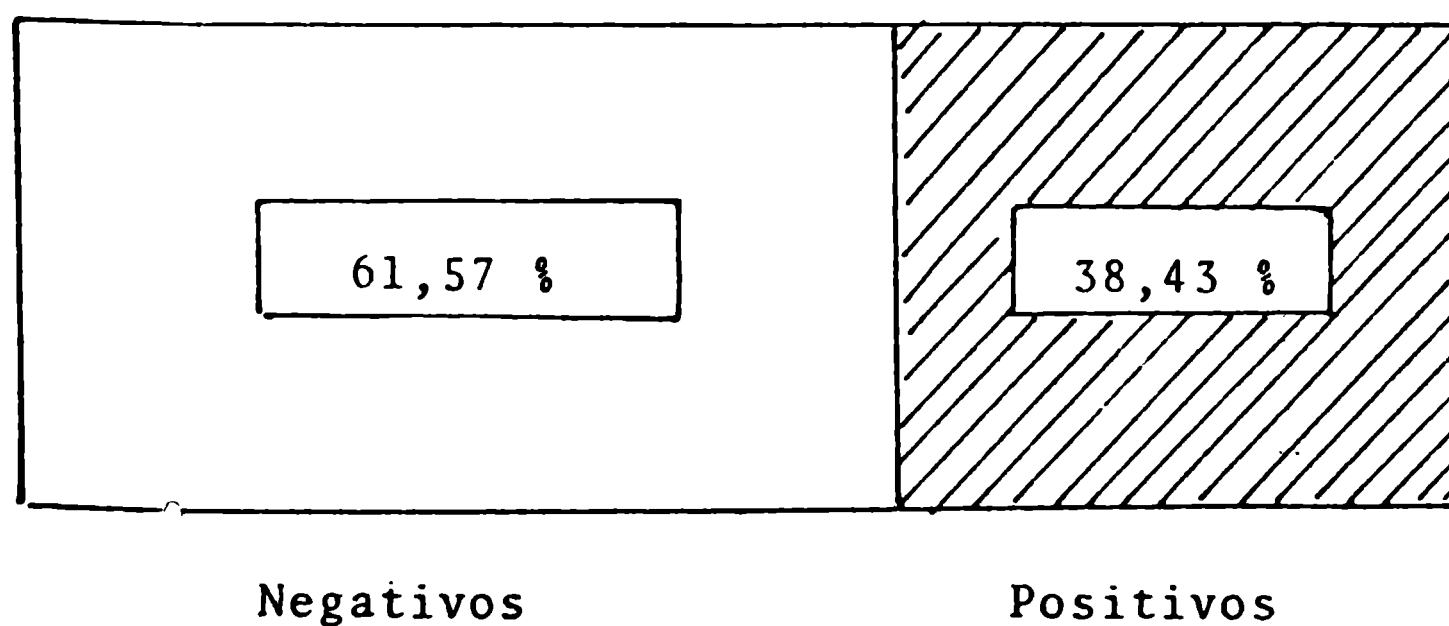


Tabla N° 2.-

DISTRIBUCION DE LOS SEROPOSITIVOS SEGUN SEROVARIEDAD Y TITULO

Sero- var.	Títulos Microaglutinación					Porcentajes				Total
	1/ 100	1/ 500	1/ 1000	1/ 5000	Totales	1/ 100	1/ 500	1/ 1000	1/ 5000	
1	16	9	6	-	31	51,6	29	19,3	-	31,63
3	3	1	1	-	3	60	20	20	-	5,10
4	7	1	6	-	14	50	7,1	42,8	-	14,28
5	7	-	3	2	12	58,3	-	25	16,6	12,24
6	-	1	-	-	1	-	100	-	-	1,02
8	2	-	1	-	3	66,6	-	33,3	-	3,06
9	1	-	1	-	2	50	-	50	-	2,04
	3	-	-	-	3	100	-	-	-	3,06
11	12	4	6	4	26	46,1	15,3	23	15,4	26,53
	-	1	-	-	1	-	100	-	-	1,02
Total	51	17	24	6	98					99,98

Gráfico N° 2.-

IMPORTANCIA RELATIVA DE LAS SEROVARIEDADES REACCIONANTES.

- 1.- Wijmberg
- 3.- Hond Utrech IV
- 4.- Castellón III
- 5.- Salinem
- 6.- Butembo
- 8.- Bratislava
- 9.- Pomona
- 10.- Moskow V
- 11.- Hardjoprajitmo
- 12.- Van Thienen

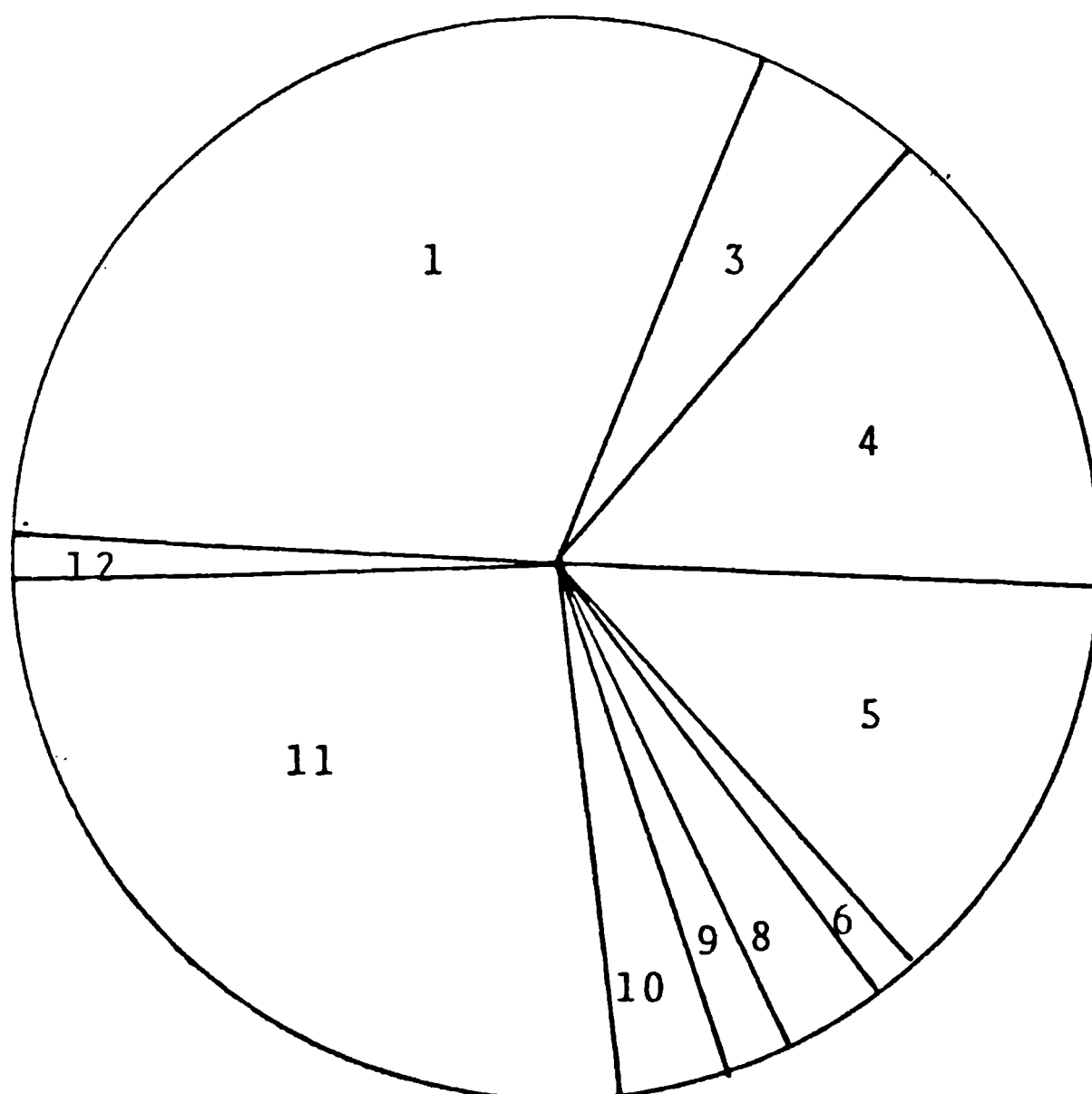


Tabla N° 3.-

SEROVARIIDADES REACCIONANTES Y PRESENCIA DE COAGLUTININAS

Serovariedad	s/coag.	c/coag.	Total	% sin coaglut.
1.- Wijmberg	24	7	31	77,4
3.- Hond Utrech IV	4	1	5	80
4.- Castellón III	8	6	14	57,1
5.- Salinem	7	5	12	58,3
6.- Butembo	-	1	1	0
8.- Bratislava	3	-	3	100
9.- Pomona	1	1	2	50
10.- Moskow V	3	-	3	100
11.- Hardjoprajitmo	21	5	26	80,7
12.- Van Thienen	-	1	1	0
Totales	71	27	98	

Gráfico N° 3.-

RELACION ENTRE LOS SEROPOSITIVOS PARA LAS DIFERENTES SERO-VARIIDADES Y NUMERO DE MONOREACCIONANTES.

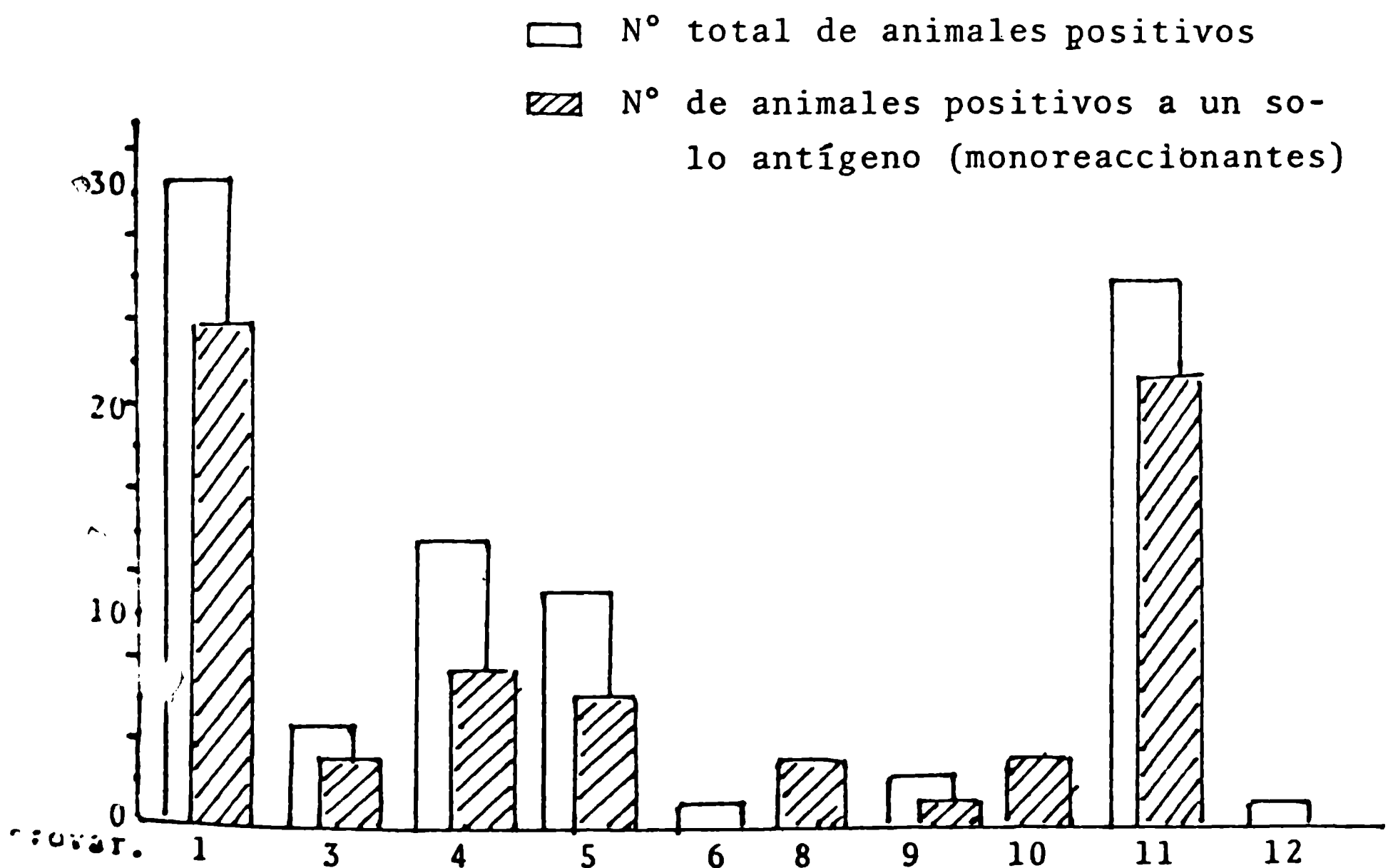


Tabla N° 4.-

DISTRIBUCION DE ANIMALES SEGUN SEXO.

Sexo	Animales			Porcentajes	
	(+)	(-)	Total	(+)	Totales
Hembras	10	16	26	38,46	10,20
Machos	88	141	229	38,43	89,80
Totales	98	157	255		100

Gráfico N° 4.-

RELACION ENTRE SEXO Y SEROPOSITIVIDAD.

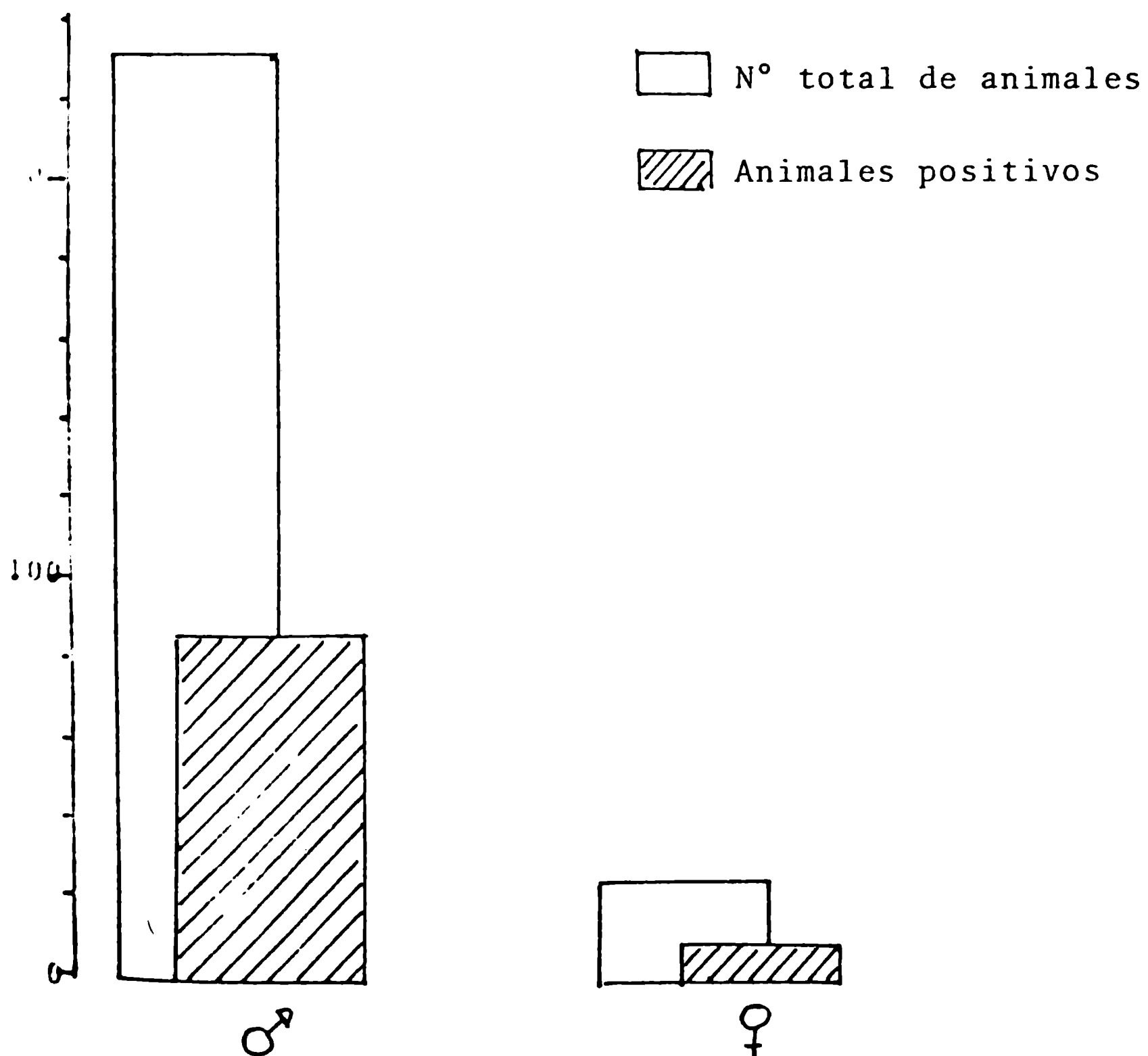


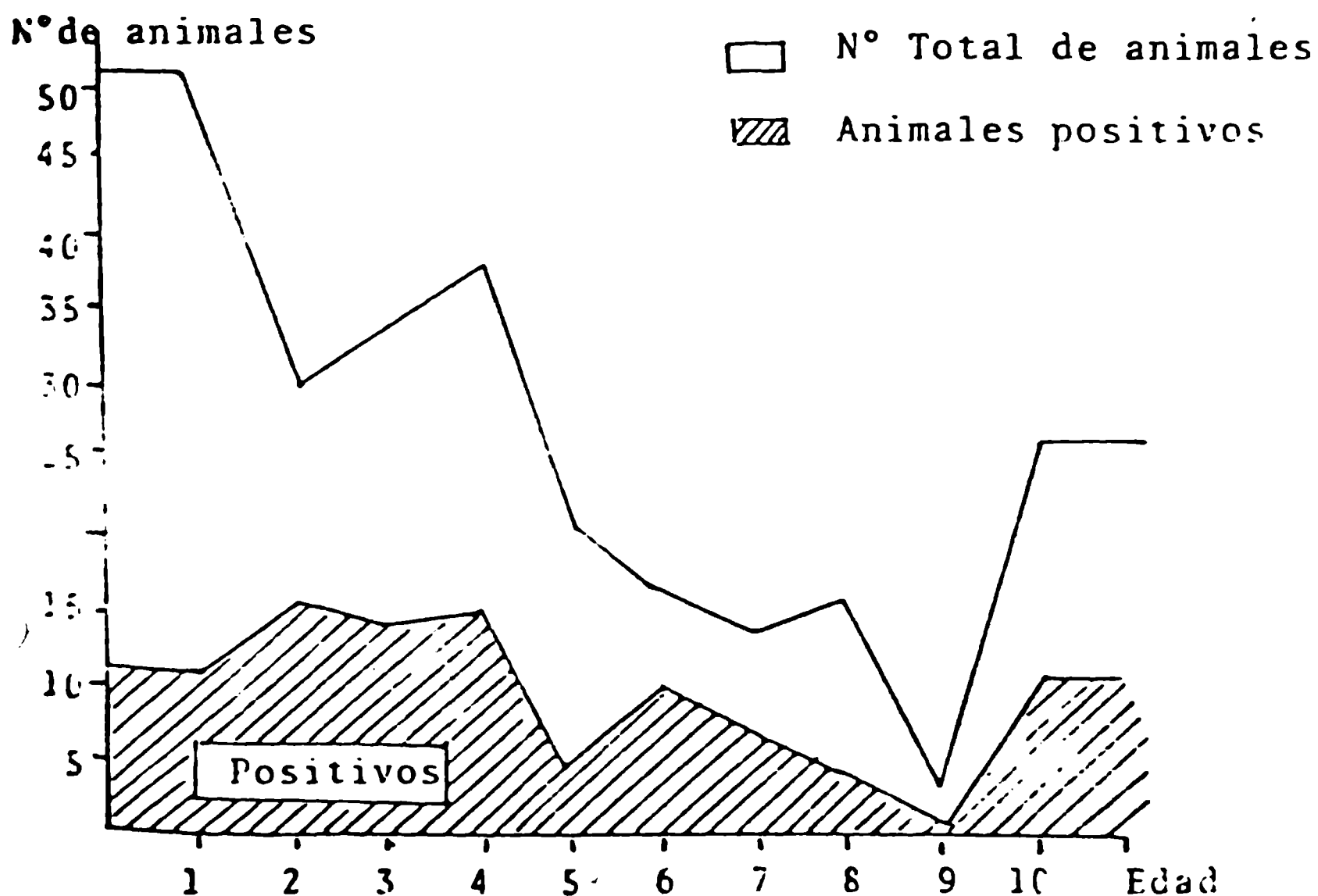
Tabla N° 5.-

DISTRIBUCION POR EDAD, SEXO Y SEROPOSITIVIDAD.

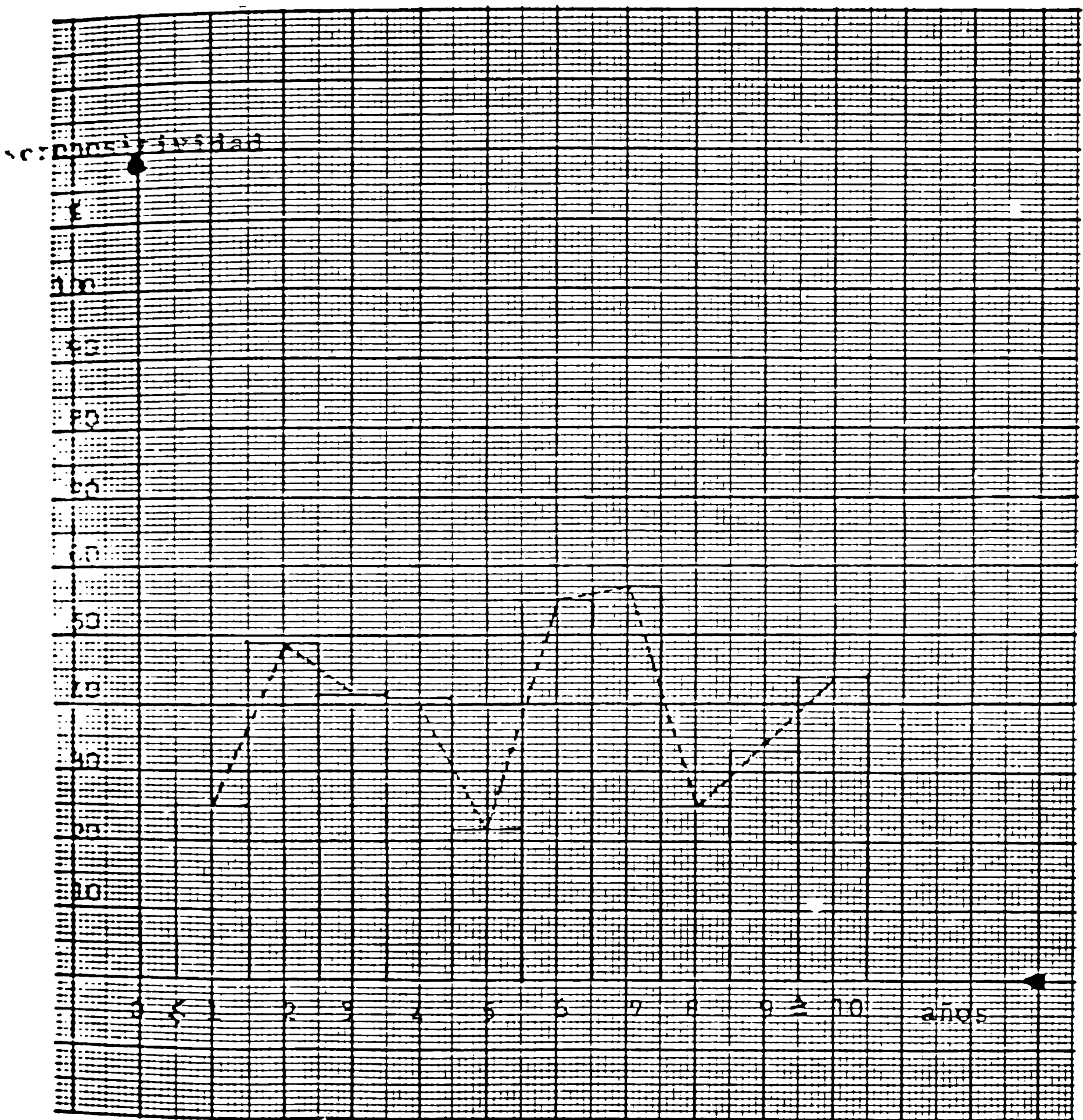
Edad	MACHOS			HEMBRAS			TOTALES AMBOS SEXOS		
	Totales	Positivos	% Positivos	Totales	Positivos	% Positivos	Totales	Positivos	% Positivos
1	47	12	25,53	4	1	25,00	51	13	25,49
2	29	15	51,72	2	-	-	31	15	48,38
3	29	13	44,82	5	1	20,00	34	14	41,17
4	36	14	38,88	3	2	66,66	39	16	41,02
5	19	4	21,05	3	1	33,33	22	5	22,72
6	14	7	50,00	4	3	75,00	18	10	55,75
7	11	7	63,63	3	1	33,33	14	8	57,14
8	11	4	25,00	-	-	-	16	4	25,00
9	3	1	33,33	-	-	-	3	1	33,33
10	25	11	44,00	2	1	50,00	27	12	44,44
Totales	229	88	38,43	26	10	38,46	255	98	38,43

Gráfico N° 5.-

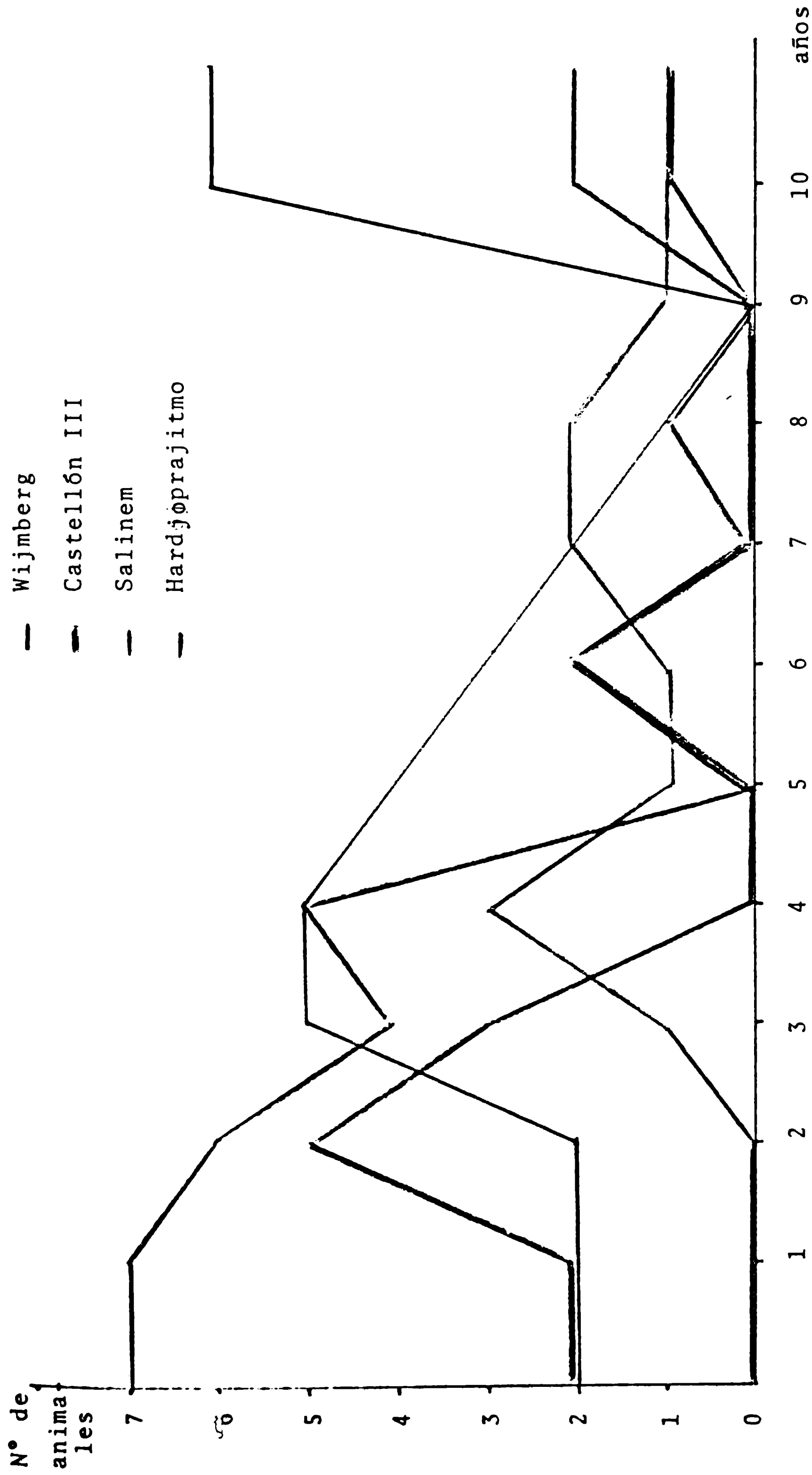
PRESENTACION GRAFICA DE LA RELACION ENTRE EDAD Y SEROPOSITIVIDAD.



DISTRIBUCION POR EDAD Y SEROPOSITIVIDAD.



DISTRIBUCION DE LAS PRINCIPALES SEROVARIEDADES SEGUN EDAD.



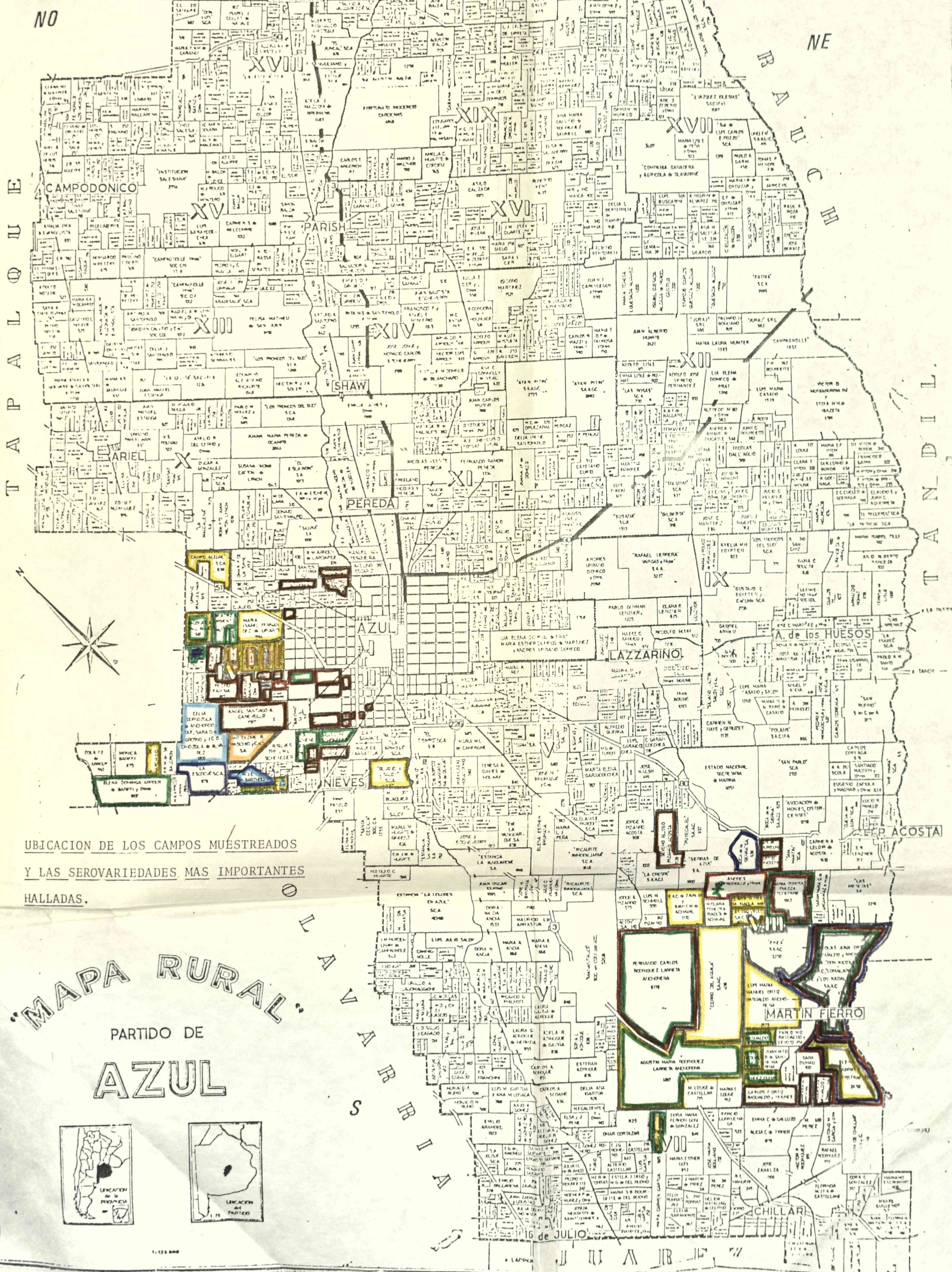
TITULOS DE MICROAGLUTINACION DE LOS SUELOS DUDOSOS Y SUS MUESTRAS PARLADAS*

Sero- variedad	29		42		47		91		121		131		132		135		141		154		163		166		213		220		240		241	
	1°	2°	1°	2°	1°	2°	1°	2°	1°	2°	1°	2°	1°	2°	1°	2°	1°	2°	1°	2°	1°	2°	1°	2°	1°	2°	1°	2°	1°	2°		
1			1/100	1/100	-	-	1/100	1/100	1/100	1/100	-	-	-	-	1/1000	1/1000	-	-	-	-	-	1/100	1/100	1/1000	1/100	1/100	1/100	1/100	1/100	1/100	1/100	
2	-	-	1/100	1/100	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
3	1/100													1/500	1/100	-	-	1/100	1/100	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
4	1/500	1/100	1/100	1/1000	-	-	-	-	-	-	-	-	1/500	1/500	-	-	1/100	1/100	-	-	-	1/100	-	-	1/100	1/100	-	-	-	-	-	
5	1/500	1/500	1/100	1/100	-	-	1/100	1/100	-	-	-	-	-	-	-	-	1/100	1/5000	-	-	-	1/100	-	-	1/100	1/100	1/100	1/100	1/100	1/100	1/100	-
6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1/1000	1/1000	-	-	1/1000	1/100	-	-	-	-	1/100	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
10	-	-	-	-	1/100	1/100	-	-	-	-	-	-	-	-	1/100	1/100	-	-	-	-	1/100	1/100	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
11	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1/100	1/100
13	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1/1000	1/100	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

*Entre la 1° y 2° extracción median 30 días.

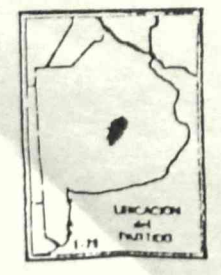
SUPERFICIE DEL PARTIDO
661.500 HS.

REFERENCIAS	
	Rutas Puentes de Matras
	Rutas Puentes Provinciales
	Campes de Furtos
	Ferrocarril
	Superficie
	Construcciones



UBICACION DE LOS CAMPOS MUESTREADOS
Y LAS SEROVARIEDADES MAS IMPORTANTES
HALLADAS.

MAPA RURAL
PARTIDO DE
AZUL



REFERENCIAS DEL MAPA DE UBICACION DE LOS CAMPOS MUESTREADOS Y LAS SEROVARIEDADES MAS IMPORTANTES HALLADAS.


- Negativo
 - 1.- Icterohaemorrhagie, Cepa Wijmberg
 - 3.- Canícola, cepa Hond Utrech IV
 - 4.- Ballum, cepa Castellón III
 - 5.- Pyrogenes, cepa Salinem
 - 8.- Australis, cepa Bratislava
 - 11.- Hebdomadis, cepa Hardjoprajitmo
 - 11.1.- Hebdomadis, en suero humano
-  Ruta Nacional N°3 y Provincial N° 60

Tabla N° 7.-

RELACION ENTRE EL NUMERO DE ANIMALES ENCUESTADOS Y EL CUARTEL DE PROCEDENCIA.

Cuartel	Animales			Porcentajes	
	(-)	(+)	total	(+)	Totales
II	24	12	36	33,3	14,1
IV	71	35	106	33	41,5
VII	57	49	106	46,2	41,5
VIII	5	2	7	28,5	2,7
Totales	157	98	255		99,8

CONSIDERACIONES

De acuerdo a los resultados obtenidos, se puede apreciar el predominio de sueros que reaccionaron con un solo antígeno leptospiras, lo que permite deducir que las respuestas séricas son específicas. Los títulos hallados permiten suponer que los animales infectados habrían superado el estado de la enfermedad y se hallarían en período crónico ó eventualmente, podrían tratarse de anticuerpos residuales de infección pasada. Por otra parte, los sueros que poseen aglutininas en iguales títulos respondieron, en su mayoría solo antígeno en el segundo examen serológico, lo que muestra con claridad, la participación de la serovariedad reaccional que se señala en el gráfico N° 3.

Se considera que los porcentajes de positividad hallados en el presente trabajo están dentro de los límites señalados por los autores (5), (20), (120), (178). No obstante, no existe la misma concordancia en lo referente a la frecuencia de las serovariedades halladas. La Icterohaemorrhagiae reiterada varias veces como de alta prevalencia en el País y diversas partes del mundo, ha sido hallada en la proporción en la presente encuesta.

La que respecta a la serovariedad Hardjoprajitmo es especialmente llamativo que aparezca en el 26% de los casos en el presente trabajo. Esta serovariedad no ha sido considerada hasta el presente como responsable activa de la leptosis canina, pero es altamente frecuente su hallazgo en pruebas serológicas de otras especies, en especial bovina donde fue aislada por primera vez en el País en 1975, en animales provenientes del Partido de Azul. Posteriormente este mismo autor en 1977, y en áreas también del Partido, aisla esta serovariedad del Chaetophractus viverrinus (armadillo) que podría ser el reservorio que mantiene

esos microorganismos en el mismo. Estos hallazgos muestran su presencia y activa participación en este medio ambiente, donde estarían dadas las condiciones ecológicas adecuadas para la ocurrencia de la infección producida por la serovariedad Hardjoprajitmo en el perro, otras especies animales y en el hombre. Faltarían, naturalmente, estudios complementarios que tiendan a determinar las características de la enfermedad producida por la misma.

Referente a la serovariedad Ballum, la frecuencia de su hallazgo en el presente trabajo difiere con la señalada por otros autores. Esta serovariedad fue aislada en el País únicamente en ovinos, en la Provincia de Entre Ríos, por Cacchiolo en 1963, y su posible participación en la cadena epidemiológica del área objeto del presente estudio no puede ser explicada con la información disponible.

La serovariedad Pyrogenes, de hallazgo frecuente en perros, aislada por primera vez en el País y América meridional por Aguirre W., en 1969 y la importancia de su frecuencia es reciente en distintas especies de animales.

La serovariedad Canícola, señalada como de mayor frecuencia en trabajos realizados hasta la fecha, en el presente estudio presenta una relativamente escasa participación. Ello sería atribuible a la escasa densidad canina en ambiente rural y el mayor contacto de éstos con otras especies animales.

De acuerdo a los estudios realizados por el Departamento de Zoonosis Rurales de Azul, la tasa de renovación canina sería de aproximadamente el 50%, lo cual descartaría la probabilidad de la existencia de áreas delimitadas, favorables para la ocurrencia de determinadas serovariedades.

La aparente menor frecuencia de reactores positivos en animales jóvenes estaría dada por su menor tiempo de exposición al riesgo de infección. Además, ello minimiza la posibilidad del origen materno de los anticuerpos, sino que serían fruto

de una infección activa, presente o pasada, adquirida en el medio.

Cabe expresarse, finalmente, que las condiciones ecológicas observadas, como humedad, pH del agua de uso común, zonas anegadas y existencia de animales domésticos y silvestres que podrían ser reservorios de leptospiras, posibilitan la ocurrencia de la enfermedad no solamente en el perro sino también en otras especies animales.

CONCLUSIONES

Del estudio de 255 sueros de perros de áreas suburbanas y rurales del Partido de Azul, se ha comprobado la existencia de anticuerpos específicos en el 38,43% de los mismos.

Las serovariedades más frecuentes que aparecen como responsables de esta respuesta antigénica son:

Icterohaemorrhagiae	31,63%.
Hebdomadis	26,53%.
Ballum	14,28%
Pyrogenes	12,24%.

Se supone que la existencia comprobada de anticuerpos para algunas serovariedades esta en relación con la ocurrencia de estas serovariedades en otras especies animales de la zona.

PROGRAMA MEDIATO TENTATIVO DE INVESTIGACION.

Los resultados obtenidos en el presente trabajo, permiten sugerir un conjunto de acciones de ejecución mediata que, elaboradas con criterio técnico, posibilitaran conocer las serovariedades predominantes en ambiente rural y aconsejar las medidas de control adecuadas.

---El programa sugerido prevee la ejecución de las siguientes actividades:

a.- Selección de los cuarteles del Partido de Azul, que representen las distintas fisonomías orohidrográficas, uso de la tierra y tipo de explotación.

b.- Relevamiento de la fauna silvestre, captura de ejemplares, muestreo serológico y tentativa de aislamiento de leptospi ras para su correspondiente identificación.

c.- Muestreo serológico en bovinos, ovinos y cerdos de los cuarteles encuestados.

d. Tentativa de aislamiento de cepas en riñones de cerdos, ovinos y bovinos de animales faenados en el Frigorífico Regional de Azul.

e.- Muestreo serológico en pobladores rurales del área en-

cuestada.

f.- Tentativa de aislamiento de cepas patógenas en aguas estancadas, vertientes y lodazales, en muestras obtenidas en los respectivos cuarteles encuestados.

g.- Estudio de correlación de los resultados obtenidos.

h.- Elaboración de medidas de control ajustadas a la problemática obtenida en los resultados.

RESUMEN

Fueron estudiados 255 perros de áreas suburbana y rural de Azul mediante la técnica de microaglutinación con antígeno vivo (MAT).

Se encontraron 98 perros sero-reactores (38,43) correspondiendo la mayor participación a las serovariedades Icterohaemorrhagiae (31%), Hardjoprajitmo (26%), Ballum (14%) y Pyrogenes (12%).

SUMMARY

A serological study on dogs from suburban and rural areas of Azul was carried out, in order to know which serovar of leptospire those animals have.

Have been tested 255 samples for the microagglutination test with living antigen (MAT). 98 sera proved to be positive (38,43%), most of them belonging to Icterohaemorrhagiae (31%), Hardjoprajitmo (26%), Ballum (14%) and Pyrogenes -- (12%).

[Handwritten signature]
28-X-81

BIBLIOGRAFIA.

- 1.- ABELLAN AYALA, A. "Leptospirosis: Linderos actuales y posibilidades diagnósticas". Ediciones BYP. Barcelona, 1949.
- 2.- ADLER B, FAINE S. "Serological cross-reactions of leptospiral lipopolysaccharide F4 antigen". Z. Bakt. Hyg. I - Abt. Orig. A 244, 291-301, 1979.
- 3.- ADLER B., FAINE S. "Immunogenicity of boiled compared with formalized leptospiral vaccines in rabbits, hamsters and humans". J. Hyg Camb, 84, 1-10, 1980.
- 4.- ADLER B., FAINE S., YANAGAWA R. "Comparative studies on two antigens (F4 and TM) extracted from leptospire". J. Clin. Micro., Vol 12-Nº1, 7-9, 1980.
- 5.- AGUIRRE W., DORTA G., GRIECO L., "Leptospirosis canina". - Rev. Fac. Cien. Vet. La Plata, año X, Nº 22 , III época, 57-65, 1968.
- 6.- AGUIRRE W., REYNOSO-CASTRO H, GALLO C., MARTIN A., FERNANDEZ E., "Leptospirosis bovina". Gaceta Veterinaria Nº168, 1960.
- 7.- ALEXANDER, SMITH A., KIATT C. y GLEISSER. "Presencia de hemolisina en cultivos de Leptospiras patógenas" Proc.Soc. Exp. Biol., 91, 205-221, 1956.
- 8.- ALSTON J. M., BROOM J. C., " Leptospirosis in Man and Animals". E & S. Livingstone Ltd., Edinburgh and London, 1958.
- 9.- ARIMITSU Y., MORI M., ADAMA K., " Cross antigenicities of leptospira interrogans serovar Copenhageni Shib-aura strain for preparing biological products in Japan". J. J. of Med. Sci. and Biol., Vol. 33, Nº4, 223-229, Aug. 1980.
- 10.- AUSTONI M., "Le Leptosirosi" Padua, 1953.
- 11.- BABUDIARI B., "Animal reservoirs of leptospire". Anals of the N. Y. Academy of Sciences. Vol. 70, art.3, 393-413 1958.
- 12.- BABUDIARI B., "Laboratoy diagnosis of leptospirosis". Bull. WHO, 24: 45-58. 1961.

- 13.- BABUDIERI, B., "Proposed standardization of the agglutination-absorption test for Leptospirosis". Bull. WHO, 44: - 795-810, 1971.
- 14.- BISHOP, L., STRANDBERG, L., ADAMS, R., BROWNTEN, D., PATTERSON, R., "Chronic active hepatitis in dogs associated with Leptospira". Am. J. Vet. Res., Vol. 40, N°6, 839-844 June 1979.
- 15.- BLENDEN, B., GOLDBERG, H., KUPPUSWAMY, P., "Studies on a skin test for Leptospirosis". Am. J. Vet. Res., 1081-1084 1961.
- 16.- BLENDEN, D., "Epidemiology and control of Leptospirosis". PAHO, Sc. Pub., 316, 148-155, 1976.
- 17.- BLOOM, F., "The laboratory diagnosis of canine Leptospirosis". Small Animals, Vol. 38, N° 9, 273-276, Sept. 1957.
- 18.- BYRNE, R., "Canine Leptospirosis and public health". Public Health Reports, Vol. 70, N° 12, 1229-1236, December 1955.
- 9.- CACCHIONE, R., "Leptospirosis y técnicas de laboratorio". Rev. Inv. Ganaderas, N° 14, 105-124, 1962.
- 0.- CACCHIONE, R., CEDRO, B., BULGINI, M., CASCELLI, E., MARTINEZ, E., "Leptospirosis canina en la Rca. Argentina, difusión y morbilidad". Rev. Inv. Ganad., N°14, 126-132, 1962.
- 1.- CACCHIONE, R., CEDRO, B., BULGINI, M., CASCELLI, E., MARTINEZ, E., "Leptospirosis experimental: III Leptospirosis en perros, reproducción experimental de la enfermedad". Rev. Inv. Ganaderas., N° 17, 169-175, 1963.
- 2.- CACCHIONE, R., CASCELLI, E., BULGINI, M., MARTINEZ, E., "Contribución al estudio de la Leptospirosis humana en la Argentina". Rev. Inv. Agropec., Serie 4, Patología Animal, Vol. I, N° 4, 1964.
- .- CACCHIONE, R., BULGINI, M., CASCELLI, E., MARTINEZ, E., "Leptospirosis en animales silvestres. Estado actual de sus investigaciones, Aislamiento y clasificación de cepas

- argentinas. Rev. Inv. Agrop., Serie 4, Patología Animal, Vol. II. N° 13, 1965.
- 24.- CACCHIONE, R., CASCELLI, E., MARTINEZ, E., ZUBERBUHLER, J., "Leptospirosis en animales silvestres, aislamiento de una cepa de Leptospira Canícola de un peludo (*Chaetophiractus villosus*).". Rev. Inv. Agrop., Serie 4 , - N°5, 1966.
- 25.- CACCHIONE, R., CASCELLI, E., MARTINEZ, E., "Técnica rápida de microaglutinación para diagnóstico de Leptospirosis". Rev. Inv. Ganad., INTA, Bs. As., Serie 4, Patología Animal, Vol. VI, N° 3, 1969.
- 26.- CACCHIONE, R., CASCELLI, E., MARTINEZ, E., "Leptospira biflexa Rufino: su uso en el diagnóstico de la Leptospirosis animal". Rev. Inv. Agrop., Serie 4, Patología Animal, Vol. VIII, N° 1, 29-35, 1971.
- 27.- CACCHIONE, R., CASCELLI, E., MARTINEZ, E., "Avances en el diagnóstico de la Leptospirosis animal por una prueba macroscópica empleando un antígeno de Leptospira biflexa, cepa Rufina". Rev. Asoc. Arg. de Microb., Vol. IV, - N°2, 51-64- Abril-Junio, 1972.
- 28.- CACCHIONE, R., CASCELLI, E., SARAVI, M., ROSENBERG, F., - "Leptospirosis en perros de la ciudad de Buenos Aires y Gran Buenos Aires". Rev. Med. Vet. (Bs. As.), Vol. 56, - N°4-5-6, 1975.
- 29.- CACCHIONE, R., SARAVI, M., CASCELLI, E., MARTINEZ, E., - "Vacuna trivalente contra Leptospirosis canina: K I. - Respuesta serológica". Rev, Med. Vet. Arg., 58 (516) , - 419-422, 1977.
- 30.- CACCHIONE, R., CASCELLI, E., SARAVI, M., MARTINEZ, E., - "Evaluación de una vacuna trivalente antileptospira en bovinos y porcinos de la Argentina". Rev. Med. Vet. Bs. As., Vol. 62, N°1, 1981.
- 31.- CARLOS, R., MEDIAN, C., DUMAG, P., TOPACIO, T., " Sero-

- logical incidence of Leptospirosis and leptospiral serotypes among livestock farms". Int. J. Zoon., 6:61-65, 1979.
- 32.- CASCELLI, E., FABRIS, M., MARTINEZ, E., SARAIVI, M., y CACHIONE, R., "Un brote de Leptospirosis en terneros de la Provincia de Buenos Aires y su control vacunal". Rev. Med. Vet., (Bs. As.), Vol, 60, N° 4, 1979.
- 33.-CARRILLO, C. G., "Leptospirosis, diagnóstico serológico - por pruebas rápidas y aglutinación lisis combinadas". - Univ. Caldas, Vet. y Zoot. N° 7, 33-34, Nov. 1966.
- 34.-CHANG, S., FAINE, S., Bull. WHO, 43, 571-577, 1970.
- 35.-CHANG, S., MC COMB, D., SMITH, D., SHARP, C., TONGE, J., - "The use of erythrocyte sensitizing substance in the diagnosis of Leptospirosis". Am. J. Trop. Med. and Myg., 101-107, 1957.
- 36.-CHOLVIN, N., MORSE, D., LANGHAM, R., "Experimental Leptospira Pomona infection in dogs". J. Series Article N°2293, Michigan Agricultural Experiment Station, 1958.
- 37.-COFFIN, D., MAESTRONE, G., "Detection of Leptospirosis by fluorescent antibody". Am. j. Vet. Res., 159-164, 1962.
- 38.-COLE, J., SULZER, C., PUSSELL, A., "Improved microtecnica for the leptospiral microscopic agglutination test" Appl. Microbiol., Vol. 25, N° 4, 976-980, 1973.
- 39.-CORDEIRO, F., SULZER, C., ALMEIDA RAMOS, A., "Leptospira - interrogans in several wildlife species in southeast Brazil". Pesq. Vet. Bras., 1 (1), 19-29-, 1981.
- 40.-COURMONT, J., DURAND, P., "La Spirochetose icterohemorragique chez le chien". C. R. Soc. Biol., Paris, 80:275 - 1917.
- 41.-COX, C., "Standardization and stabilization of an extract from Leptospira Biflexa and its use in the hemolytic test for Leptospirosis". Infect. Dis., Vol. 101, 203-210, Sept. Oct. 1957.
- 42.-COX, C., ALEXANDER, A., MURPHY, L., "Evaluation of the he-

- molytic test in the serodiagnosis of human leptospirosis".
J. Infect. Dis., Vol. 101, 210-218., Sept-Oct. 1957.
- 43.- CRAWFORD, R., "Evaluation of a plate test for the detection of leptospiral antibodies in bovine serum". J.A.V.M.A., - Vol. 155, N° 7, 683-687, Oct. 1964.
- 44.- D'AMORE, A., BOSSI, D., NANNI, A., BIANCHI, M.C., "Allergic diagnosis in animals leptospirosis". Atti della Soc. It. - delle Sci. Vet., Vol. XXV, 476-478, 1971.
- 45.- DAVIDSON, J., HIRSH, D., "Leptospirosis in Lambs". J. Am. Vet. Med. Ass., Vol. 176, N° 2, 124-125, 1980.
- 46.- DEGRE, R., HIGGINS, R., CARBONNEAU, M., VILODEAU, M., HERBERT, J., "Fatty acid composition of three strains of leptospira interrogans serotype icterohaemorrhagiae ranging from highly virulent to avirulent". FEMS Microbiol. Letters 8, 275-277, 1980.
- 47.- DURFEE, P., ALLEN, D., "Serological titres of dairy cows - over a 63-week period following natural infection with - Leptospira interrogans serovar Hardjo". Aust. Vet. J., - Vol. 56, 574-579, Dec. 1980.
- 48.- ELIAN, M., NICMARA, I., "El empleo de un antígeno de la cepa biflexa Patoc en investigación de campo en Leptospirosis". Bol. Of. San. Panam., Vol. LVIII, N° 6, 498-506, 1965.
- 49.- ELLINGHAUSEN, H. C., "Standardization of Leptospiral agglutinin absorption antigens". Am. Ass. Vet. Lab. Diagnosticians, 21st, Ann. Proc., 265-290, 1978.
- 50.- ELLINGHAUSEN, H. C. Jr., "Laboratory practices involving - the leptospiral microscopic agglutination microtiter test" Proc. 83rd Ann. Meet. of US Animal Health Ass., 163-179 - 1979.
- 51.- ELLINGHAUSEN, H., DEYOE, B., NERVIY, R., "Leptospirosis in perspective". Proceedings of the annual meeting of the USA Animal Health Ass., 81:161-182, 1977.

- 52.- FEIGIN, R., LOBES, L., ANDERSON, D., PICKERING, L., "Human Leptospirosis from immunized dogs". Ann. Int. Med., Vol. - 79, N° 8, 777-785, 1973.
- 53.- FINCO, D., LOW, G. D., "Fibrinogen content and fibrinolytic activity of plasma from dogs infected with *Leptospira Canicola*". Am. J. Vet. Res., 29: (10), 2037-2040, Chicago, 1968.
- 54.- FREEDMAN, A., "Simplified Leptospirosis diagnosis: the drop method". Vet. Med., 589-591, Dec. 1957.
- 55.- GALTON, M., MENGES, R., SHOTTS, E., NAHMIAS, A., HEATH, C. "Leptospirosis: Epidemiology, clinical manifestations in man and animals and methods in laboratory diagnosis". Public Health Service Publication N° 951, June 1962.
- 56.- GALTON, M., POWERS, D., HALL, A., CORNELL, R., "A rapid macroscopic slide screening test for the serodiagnosis of Leptospirosis". AJVR, 505-512, 1958.
- 57.- GLEISSER, C., "Experimental canine Leptospirosis: III Histopathologic changes". J. Dis. Infect., Vol. 100, N° 3, 249-256, June 1957.
- 58.- GOLDSCHMIDT, F., "Ein Beitrag zur neuen Infektionskrankheit Weil's". Dtsch. Arch. Klin. Med., 40: 238. 1887.
- 59.- GORDON, L., "Leptospira interrogans serovar Hardjo infection of cattle". Aust. Vet. J., Vol. 55 (1), 1-5, 1979.
- 60.- GUIDA, V., "Ocorrência de Leptospirosis em animais domésticos em São Paulo". Arquivos de Biologia y Tecnologia. Vol. VII, artigo 2, 9-20, 1952.
- 61.- GUILLESPIE, R., RYNO, J., "Leptospirosis in cattle may not spread to associated muskrats". Am. J. Vet. Res., 24-100; 634-637, May 1963.
- 62.- GUILLESPIE, R., RYNO, J., "Epidemiology of leptospirosis". Am. J. of Public Health, Vol. 53, N°6, 950-955, June 1963.
- 63.- HANSON, L. E., "Immunology of bacterial diseases with special reference to Leptospirosis". J.A.V.M.A., Vol. 170, -

N°9, 991-994, May 1, 1977.

- 64.- HANSON, L.E., "Problems related to epizootiology of Swine Leptospirosis". J.A.V.M.A., Vol. 160, 631-633, N°4, 1972.
- 65.- HANSON, L.E., REYNOLDS, H., EVANS, L., "Leptospirosis in swine caused by serotype Grippotyphosa". Am. J. Vet. Res., Vo. 32, N° 6, 855-860, 1971.
- 66.- HATHAWAY, S., MARSHALL, R.B., "Haemolysis as a means of distinguishing between leptospira Interrogans serovars Balcanica and Hardjo". J. Med. Microbiol., Vol. 13, 477-481, 1980.
- 67.- HELLSTORM, J., MARSHALL, R. B., "Supervival of Leptospiras Interrogans serovar Pomona in an acidic soil under simulated New Zaeland field conditions". Rev. Vet. Sci. 25 (1), 29-33, 1978.
- 68.- HIDALGO, J., HIDALGO, R., FLORES, M., "Leptospirosis en Tingo María, Departamento de Huanuco, Perú: Estudio en el hombre y los animales domésticos". Bol. Of. Sanit. Panam., 90 (5), 430-438, 1981.
- 69.- HIGGINS, R., CAYOUTTE, P., HOQUET, F., DE LA SALLE, F., "Serological studies on Leptospirosis in domestic animals in Quebec". Can. J. Comp. Med., 44: 229-231, April, 1980.
- 70.- HIGGINS, R., DEACOTEAUS, DEGRE., "Pathogenesis of experimental leptospira Interrogans serovar Icterohaemorrhagiae infection in the guines pig. Possible role of endotoxin of intestinal bacteria in the development of lesions". Can. J. Comp. Med., Vol. 44, N° 3, 304-308, 1980.
- 71.- HODGES, R., CARTER, M., ALMAND, K., WEDDELL., W., "An evaluation of the semiautomated complement fixation test and the MAT for the serological diagnosis of bovine Leptospirosis". New Zaeland Vet. J., Vol. 27, 101-102, 1979.
- 72.- HOOWARTH, J.A., "A macroscopic tube-agglutination test -

- for Leptospirosis". Am. Vet. Res., 789-792, Oct. 1956.
- 73.- HUHN, R., "Current status of Leptospiral immunizing agents for use in Swine". J.A.V.M.A., Vol. 160, N°4, 634-637 1972.
- 74.- HUTTER, E., "Leptospirosis canina". Rev. Med. Vet. (Bs. - As), 53: 303-312, 1972.
- 75.- IMAMURA, S., MATSUI, H., ASHIZAWA, Y., "Studies on indirect hemagglutination test for Leptospirosis". Japan J. Exp. Med., Vol. 42, N° 6, 563-568, 1972.
- 76.- IMAMURA, S., MATSUI, H. ASHIZAWA, Y., "Indirect Hemagglutination test for detection of leptospiral antibodies". Japan J. Exp. Med., Vol. 44, 191-197, 1974.
- 77.- IMAMURA, S., MATSUI, H., KASAO, M., ASHIZAWA, Y., "Use of freeze-dried sensitized erythrocytes of Leptospirosis". Japan J. Exp. Med., Vol. 47, (6), 441-444, 1977.
- 78.- INADA, R., IDO, I., HOKI, R., KANEKO, R., ITO, H., "The etiology, mode of infection and specific therapeutic of Weil's disease (spirochaetosis icterohaemorrhagiae)". J. Exp. Med., 23:377, 1916.
- 79.- JENNINGS, A. R., "Postmortem findings in Leptospira infections in dogs". The Vet. Record, 60 (23), 272-273, June 5, 1948.
- 80.- JODER, H., BERGMAN, E., BLEISER, C., "Experimental canine Leptospirosis: IV evaluation of selected antibiotics in the therapy of acute experimental leptospira Icterohaemorrhagiae infections in immature dogs". J. Dis. Infect, - Vol. 100, N° 3, 257-267, May-June 1957.
- 81.- KAEPKOGORSKAIA T. FEMENTSORAM., "The isolation of strains of leptospira from the tick Dermacentos Marginatus from cattle". J. Micro. Epid. and Imm., 28: 251, 1957.
- 82.- KAETZ et añ. Z. Mikrobiol. (Mosk) 3: 64-67, 1968.
- 83.- KEENAN, K., ALEXANDER, A., MONTGOMERY. C., "Pathogenesis of experimental leptospira interrogans serovar Bataviae,

- infection in the dog: microbiological, clinical, hemtolo
gic and biochemical studies" A.J.V.R., 39 (3), 449-454,
1978.
- 84.- KERR, D., MARSHALL, V., "Protection against the renal ca-
rrier state by canine Leptospiral vaccine" Vet. Med. and
Small animals Clinician, 69, N° 9, 1157-1160, 1974.
- 85.- KLARENBEK A., "Presence de espirochetes du type Leptos-
pira dans les reins des chiens atteints d'ictere et de -
fièvre typhoïde" An. Inst. Pasteur, 41:1156, 1927.
- 86.- KLARENBEK, A., SCHUFFNER, W., "Het voorkomen van eem af-
wijkend leptospiras in Neederland". Ned Tijdschr. Geneesk
, 77:4271, 1933.
- 87.- KRUMBEIN, R., FRIELING, B., "Zur Weilschen krankheit" -
Dtsch, Med. Wschr., 42: 564, 1916.
- 88.- LANDOUZY, "Fievre bilieuse ou hépatique" Gaz. Hosp. Paris
56:809, 1883.
- 89.- LABZOFFSKY, N., KELEN A., "Studies on complement fixing an-
tigen of leptospirosis". Can. J. Microbiol., Vol. 6, 453-
462, 1960.
- 90.- LIU, C., WANG, C., "Serological, bacteriological and patho-
logical studies on naturally occurring cases of canine -
leptospirosis". College of Agriculture, Memoris National
Taiwan Univ., 17 (2), 166-176, 1977.
- 91.- LITTLE, T., RICHARDS, M., HUSSAINI, S., "The significance
of leptospiral antibodies in calving and aborting cattle
in south west England". Vet. Record, 106, 221,224, March
8, 1980.
- 92.- LITTLE, T., SALT, F., "The experimental infection of cal-
ves with a British leptospire of the Pomona Serogroup".
Vet. Sci., 21, 363-364, 1976.
- 93.- LOW, D., BERGMAN, E., HIATT, C., GLEISSER, C., "Experimen-
tal canine Leptospirosis: II. Renal function studies". J.
Dis. Infect., Vol. 98, N° 3, 260-265, May-June, 1956.

- 94.- LOW, C., HIATT, C., GLEISSER, C., BERGMAN, E., "Experimental canine Leptospirosis: I. Leptospira Icterohaemorrhagiae infections in immature dogs". J. Infect. Dis., Vol. 98 N° 3, 249-259, May-June, 1956.
- 95.- MACKINTOSH, C., MARSHALL, R. B., "Serological titres resulting from leptospiral vaccine". New Zealand J. Vet., Vol. 28, p. 172, July 1980.
- 96.- MAILLOUX, M., "Utilité de l' antigène Leptospira Biflexa Patoc dans les serodiagnostic de leptospirosis". Ann. de L' Inst. Pasteur, Soc. Fr. de Micro., 121-125, 1966.
- 97.- MAGHAMI, G., HOOSHMAND-RAD, P, FARHANG-AZAD, A., "Leptospirosis in small mammals of Iran. II. Isolation of Leptospira Grippotyphosa from mus Musculus". J. of Wildlife Diseases, Vol. 13, 286-289, July 1977.
- 98.- MANDELLI, G. "leptospirosis en animales domésticos". La Clin. Vet. 80 (7), 201-237, 1957.
- 99.- MARSHALL, R. B., "The route of entry of leptospira into the kidney tubule". J. of Med. Microb., 9 (2), 149-152, 1976.
- 100.- MARSALL, V., KERR, D., "Early protection of dogs by a Leptospiral bacterin". Modern Vet. Practice, 55, N° 6, 430-432,, 1974.
- 101.- MARTIN, D., "Leptospirosis: A contemporary problem". Annals of the N. Y. Academy of Sciencies, Vol. 70, art. 3, 391-392, 1958.
- 102.- MARTONE, W., KAUFMMANN, A., "Leptospirosis in humans in the United States, 1974-1978". J. Inf. Dis., Vol. 140, N° 6, 1-20-1022, Dec. 1979.
- 103.- MAZZA, S., "Sobre una espiroquetosis encontrada en un perro de Tabacal". Bol. Inst. Clin. Quim. de Bs. As.; 136, 1926.
- 104.- MAZZONELLI, J., JELAMBI, F., ALVAREZ, E., CANAL, H., NAVVA, B., "Estudio prospectivo de la Leptospirosis porci-

- na en granjas organizadas de Venezuela". Bol. Of. Panam. 87 (1), 60-70, 1979.
- 105.- MAZZONELLI, J., JELAMBI, F., "La Leptospirosis bovina en el trópico venezolano". Gaceta Vet. Bs. As., XLII, 784-787, 1980.
- 106.- MAZZONELLI, J., DORTA, G., "Los carbonatos del suelo y su relación con la sobrevivencia de algunas cepas de Leptospira". Rev. Med. Vet. Bs. As., Vol. 54, N° 5, 375-379, 1973.
- 107.- MC CRUMB, F., "Epidemiologic and Public Health aspects of Leptospirosis ". Vet. Med., Vol. LII, 11, 528-531., 1957.
- 108.- MENGES, R., GALTON, M., HABERMANN, R., "Culture and serologic studies of four dogs inoculated with Leptospira Canicola and Pomona". AJVR, 21 (82), 371-376, May 1960.
- 109.- MENGES, R., GALTON, M., "Direct cultural methods for the isolation of Leptira from experimentally infected guinea pigs". Am. J. Vet. Res., 1085-1091, Nov. 1961.
- 110.- MILLS, S., "The clinical aspects of canine Leptospirosis" The Vet. Record, 60 (23), 267-272, June 5 1948.
- 111.- MILNER, A., WILKS, C., MORGAN, K. and ROSEN, N., "Leptospira serogroup Hebdomadis infection as an australian zoonosis". Aust. Vet. J. , Vol. 56, 70-73, 1980.
- 112.- MODRIE, Z., "natural and experimental Leptospirosis in the cat" Vet. Archiv., 68 (3): 147-156, 1978.
- 113.- MOISER, J. E., "Leptospirosis of pet animals" V. M. Small Animal Practice,, 537-539, Nov. 1957.
- 114.- MOISER, J. "Treatment Leptospirosis in animals" Vet. Med.- Vol. LII, N° 11, Nov. 1957.
- 115.- MORSE, E., ALLEN, V., KROHN, A. , HALL, R., "Leptospirosis in Wisconsin . Epizootiology and clinical features". J.A.V.M.A., 417-425, Nov. 1955.
- 116.- MORALES, G., BELTRAN, L., "Enfermedades porcinas de importancia en el trópico colombiano". Leptospirosis. Centro Internacional de Agricultura Tropical, Cali, Colombia, -

1979. .

- 117.- MORTER, R., WILLIAMS, R., BOLLE, H., FREEMAN, M., "Equine Leptospirosis". J.A.V.M.A., 155 (2), 38-47, 1969.
- 118.- MYERS, D., "Effect of culture medium on the agglutinability of leptospira by the microscopic agglutination test". Rev. Asoc. Microb. Arg., Vol. 8, N° 1, 14-20, 1976.
- 119.- MYERS, D., "Evaluacion de Antígenos de la envoltura externa de leptospira en pruebas de fijación de complemento y hemaglutinación para Leptospirosis". Bol. Of. Sanitaria Panam., 87 (2), 141-151, 1979.
- 120.- MYERS, D., "Leptospiral antibodies in stray dogs of Moreno, Province of Buenos Aires, Argentina". Rev. Arg. de Microbiología, Vol. 12, N° 1, 18-22, Enero-Abril 1980.
- 121.- NELSON, K., AGER, E., GALTON, M., GUILLESPIE, R. W., SULZER, C., "An outbreak of Leptospirosis in Washington state". Am. J. of. Epidem., Vol. 98, N° 5, 336-347, 1973.
- 122.- NERVING, R., CHEVILLE, N., BAETZ, A., "Experimental infection of calves with leptospira interrogans serotype Szwa^zjizak". Am. J. Vet. Res., 39, N° 3, 523-525, 1978.
- 123.- NICOLESCU, M., LOLA, C., "The serological diagnosis of domestic animals Leptospirosis by complement fixation test with antigens prepared into different ways". Arch. Roum. Path Exp. Microb. T 38, N° 2, 133-139, 1979.
- 124.- OTANI, S., ARIMITSU, Y., AKAMA, K., "Antibody activities of immunoglobulins in anti-leptospiral horse sera". Japan J. Med. Sci. Biol., 33, 239-247, 1980.
- 125.- PARNAS, J., "Leptospirosis, epidemiology and prophylactic measures". Annali Sclavo, 70-105, Vol. 20, Fascículo 1, Enero-Febrero 1978.
- 126.- PELLEGRINI, N., BRACA, G., "Histopathology of the lungs of dogs affected with Leptospirosis". Ann. Facoltà di Medicina Vet., Messina, 11: 59-60, 1974.
- 127.- PINTO, A., SANTA ROSA, C., SADATSUNE, T., FLEURY, G., "Com

parative study between complement fixation and MAT for leptospiral diagnosis". Rev. Inst. Med. Tropical Sao Paulo, 16 (1), 28-31, 1974.

- 128.- RYU, E., HASEGAWA, A., SAEGUSA, A., ICHIKI, H., "An investigation of canine leptospiral antibodies in Tokyo and Yokohama. Comparison of canine positive rates between MAT and Shuffner Mochtar Test". International J. of Zoonoses, 1, N°2, 82-90, 1974.
- 129.- SANDERS, R., "Leptospiral agglutination test on canine blood". Vet. Med., 544-546, Oct. 1958.
- 130.- SANTA ROSA, C., SULZER, C., YANAGUITA, R., DA SILVA, A. "Leptospirosis in wildlife in Brazil: isolation of serovars Canicola, Pyrogenes and Grippotyphosa". Inf. J. Zoon, 7: 40-43, 1980.
- 131.- SAPP, W., SIDIQUE, I., WILLANS, C., GRAHAM, T., "Histopathologic evaluation of livers of pregnant hamsters infected with leptospira Canicola". Am. J. Vet. Res., Vol. 41, N° 8, 1288-1292, 1980.
- 132.- SCHMITZ, J., COLES, B., SHIRES, M., "Fatal hemolytic disease in sheep attributed to leptospira interrogans serotype Hardjo infection". Cornell Vet., 71:175-182, 1981.
- 133.- SCHMURRENBERGER, P., HANSON, L., MARTIN, R., "Leptospirosis: Long-term surveillance on an Illinois Farm". Am. J. of Epidem., Vol. 92, N° 4, 223-239, 1970.
- 134.- SHONBERG, A., MOREIRA CALDAS, E., SAMPAIO, M., COSTA, E. and PLANK, S., "Leptospirin-An intradermic test for the diagnosis of Leptospirosis". Zbl. Bakt. Hyg. I. Abt. Orig. A 247, 114-123, 1980.
- 135.- SCHRICKER, R., LYLE, E., HANSON, D., "The precipitating antigens of leptospira: I. Chemical properties and serologic activity of soluble fractions of Leptospira Pomona". Am. J. Vet. Res., (24) 101: 854-859, 1963.
- 136.- SCHUBERT, J., MARTIN, D., "The evaluation of serologic -

- test for Leptospirosis". J. Lab. and Clinical Med., Vol. 48, N° 1, 155-163, 1956.
- 137.- SEFER, M., "Antibiograma leptospirelor pe medii solide in placi Petri". Bact. Virusol Parasitolog., Vo. XXIII, N°3 177-182, 1979.
- 138.- SHANDHU, T., WHITE, F. "Evaluation of a macroscopic plate test and indirect immunofluorescence test to detect leptospiral antibodies in bovine serum". Can. J. Comp. Med. Vol. 36, 34-37, Jan. 1972.
- 139.- SHIMONO, E., SUGIYAMA, K., YANAGAWA, R.. "Specificity of serovar-specific main antigens of leptospiras shown by the inhibition of leptospiral microscopic agglutination". Japan J. Vet. Sci., 41, 623-628, 1979.
- 140.- SHOPHET, R., MARSHALL, R. B., "An Experimentally induced predator chain transmission of *Leptospira Ballum* from Mice to cats". British Vet. J., 136 (3), 265-270, 1980.
- 141.- SILVA, E., PAIVA, M., DA SILVA, J., NETTO, A., "Pathological involvement of human gastrocnemius muscle in Leptospirosis". Rev. Bras. de Pesq. e Biol., 13 (1-3): 9-13, - 1980.
- 142.- SMITH, J. W., SELFI, H. R., "Observations on the survival of *Leptospira Australis* in soil and water". J. of Hyg., - Vol. 53, N° 4, 436-444, Dec. 1955.
- 143.- STAAK, C.. SCHONBERG, A., "A contribution to the technique of immunofluorescence in Leptospirosis". ZBL Bakt. Hyg. I Abt. Orig. A 247: 138-141, 1980.
- 144.- STALHEIM, O., "Leptospirosis diagnosis by immunofluorescence: improved procedure for antigen preparation". Am. J. - Vet. Res., Vol. 32, N° 12, 2107-2109, Dec. 1971.
- 145.- STALHEIM, H., Chemotherapy of renal leptospirosis in cattle". Am. J. Vet. Res. 30, Oct. 1969.
- 146.- STALHEIM, O., "Duration of immunity in cattle in response to a viable, avirulent *leptospira Pomona* vaccine". Am. J.

Vet. Res. 32, N° 6, 851-854, 1971.

- 147.- STEWART, B., "Canine Leptospirosis and its public health aspects". Vet. Epid. and Public Health, April 14, 1964.
- 148.- STOENNER, R., "The selvatic and ecological aspects of - Leptospirosis". Vet. Med., 553-561, Nov. 1957.
- 149.- STOENNER, H., GRIMES, E., THRAIKILL, F., DAVIS, E., "Elimination of Leptospira Ballum from a colony of swiss - albino mice by use of chlortetracycline hydrochloride". Am. J. of. Trop. Med. and Hyg., Vol. 7, N° 4, 423-426, 1958.
- 150.- STURDZA, N., SAFIRESCO, D., y CIUREA, C., "Puesta en evidencia de Leptospiras en impresiones no coloreadas". Gaceta Vet., 29 (200), 133-137, 1967.
- 151.- SULZER, C., JONES, W., "A modified semi-micro method - for the test for Leptospirosis". H.L.S., Vol. 10, N°1, Jan. 1973.
- 152.- TAKASHINA, I., YANAGAWA, R., "Immunizing effect of structural components of Leptospira Icterohaemorrhagiae". Z. Vakt. Parast. Infekt und Hyg., 223 A (1), 93-98, 1975.
- 153.- THIERMANN, "Canine Leptospirosis". Am. J. Vet. Res. Vol. 41, N° 10, 1059-1661, 1980.
- 154.- THIERMANN, A. M., "Effect of cyclophosphamide treatment on clinical and serologic response of rats to infection with Leptospira Interrogans, serovar Icterohaemorrhagiae". Am. J. Vet. Res., Vol. 11? N°10, 1655-1658, 1980.
- 155.- THIERMANN, A., "Cross-reaction and incomplete cross-protection among leptospire of the Hebdomadis serogrup". Am. Ass.Vet. Lab. Diag.23rd. An. Proc. 263-280, 1980.
- 156.- THIERMANN, A., "The norway rat as a selective chronic carrier of leptospira Icterohaemorrhagiae". J. Willife Dis., Vol. 17, N° 1, 39-43, Jan. 1981.
- 157.- THIERMANN, A., FRANK, R., "Human Leptospirosis in Detro it and the role of rats as chronic carriers". Int. J.

Zoo., Vol. 7, N° 1, 62-72, 1980.

- 158.- THOMAS, S., "Leptospirosis apparently due to leptospira Bratislava in dogs". Vet. Record, 106 (8), 178-179, 1980.
- 159.- TONG, M., ROSENBERG, E., VOTTERI, B., CHE CHUNG, T., "Immunological response in Leptospirosis, report of three cases". Am. J. Trop. Med. and Hyg., Vol. 20, N° 4, 625-630, 1971.
- 160.- TORTEN, M., SHEMBERG, E., an Van der HOEDEN, J., "The use of immunofluorescence in the diagnosis of human leptospirosis by a genus specific antigen". Departamen of Epidemiology, Israel Inst. for Biological Res. Ness Ziona, Israel, 1966.
- 161.- TRIPATHY, D., HANSON, L., MANSFIELD, M., "Growth inhibition test for Measurement of immune response of animals vaccinated with leptospiral bacterins". 77th Ann. Meet. Proc. and 16th Ann. Conference of Am. Ass. of Vet. Lab. Diagnosticians, 113-118, 1973.
- 162.- UHLENHUTH, P., FROMME, W., "Experimentelle untersuchungen uber den infektions modus de epidemiologie un serunhan lung der Weilschen krankheit (icterus infectiosus)" Z. Immun. Frosch, 28:1, 1919.
- 163.- VEDIA, J. M., MORENO, E. I., "Fisiología de la Leptospirosis". Rev. Iberoamericana de Infectopatología, Vol.3, N° 3, 24-32, 1980.
- 164.- WARD, M., "Some problems in the laboratory diagnosis and control of Leptospirosis". Vet. Med., 147,152, April - 1954.
- 165.- WARD, M., MC DANIEL, M., TATUM, H., STARR, L., WILLIAMS, H., "An epidemic of canicola fever in man with the demonstration of Leptospira Canicola infections in dogs, Swine and cattle: II Laboratory studies". Am. J. Hyg., Vol. 64 59-69, 1956.
- 166.- WATSON, A., DAVIS, P., JHONSON, J., "Suspected Leptospiro

- sis outbreak in kennelled greyhounds". Australian Vet. -
Practitioner. 84-88. June 1976.
- 167.- WEIL, A., "Über eine eigentümliche, mit milztumor, icte-
rus un nephritis einhergehende akute infektiösa krankhe-
it"., Dtsch Arch Klinn. Med., 39:209, 1886.
- 168.- WEIPKO, J., TERPSTRA, G., SCHOONE and HIGTART., "Counte-
rimmunoelectrophoresis in the diagnosis of human Leptos-
pirosis". Z. Bakt Hyg. I Abt. orig. A 244: 285-290, 1979.
- 169.- WHITE, F., "Leptospirosis agglutinins in snake serums". -
Am. J. Vet. Res., 24-100:634-637, May 1963.
- 170.- WHO., "Research needs in Leptospirosis". Bull. WHO 47:113,
1972.
- 171.- WILLAMS, H., MURPHY, W., MC CROAM, J., STARR, L., WARD, M.,
"An epidemic of canicola fever in man with the demonstration
of leptospria Canicola infections in dogs, swine and catt-
le: I clinical and epidemiological studies". Am. J. Hyg.
Vol. 64, 46-58, 1956.
- 172.- WINN, J., "Leptospirosis in cattle". The Southwestern Vet.
Vol. VII, N° 4, 1964.
- 173.- WOLFF, J., "The laboratory diagnosis of Leptospirosis". -
Charles C. Thomas, Publisher, Springfield, Illinois, USA
1954.
- 174.- YAMAMOTO, S., "De la Leptospirosis chez les animaux domes-
tiques". Off. Int. Epiz., 36: 421-428, 1951.
- 175.- ZAMORA, J., RIEDEMANN, S., "Aborto bovino por leptospira,
un grave problema en el sur del País". Arch. Med. Vet., -
10 (1), 67-68, 1978.
- 177.- ZWIGLER, J., KUBICA, K., JONES, R., "Immunization against
Leptospirosis: Continued vaccine trials in hamsters using
strains isolated from Barbados". Bull. Pan. Am. Health -
Organ., 12 (2), 130-133, 1978.
- 178.- CACCHIONE, R., "Actualización en Leptospirosis , Enferme-
dad en los animales y en el hombre!" Curso sobre Problemas

Sanitarios y no Sanitarios que afectan la eficiencia re
productiva de los bovinos. Un enfoque epidemiológico.
Fac. Ciencias Vet., Universidad del Centro de la Pcia.
de Bs. As., Tandil, 15 de Oct. al 20 de Nov. de 1981.

INDICE

	pág.
Introducción.....	1
Antecedentes:	
-Aspectos clínicos y serológicos.....	2
-Agentes etiológicos.....	4
-Aspectos epidemiológicos.....	7
.Reservorios naturales.....	9
.Localización en la naturaleza.....	11
.Vías y modos de infección.....	12
-Epizootiología:	
.Bovinos.....	13
.Cerdos.....	13
.Equinos.....	14
.Cabras.....	14
.Lanares.....	15
.Gatos.....	15
.Perros.....	15
.Tratamiento.....	20
.Control.....	20
-Impacto económico de la infección.....	21
-Métodos de laboratorio para diagnóstico.....	21
Materiales y métodos:	
-Características del área	25
-Del muestreo.....	25
-De las muestras obtenidas.....	26
-De los métodos de laboratorio:	
.Medio de cultivo para cepas madres.....	27
.Medios de cultivo para antígenos.....	28
.Metodología operativa.....	30
Resultados.....	33
-Tablas y gráficos.....	35

Consideraciones.....	pág. 44
Conclusiones.....	47
Resumen.....	49
Summary.....	49
Bibliografía.....	50

o o o o o o o o

