UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA

ÁREA AGROPECUARIA Y DE RECURSOS NATURALES RENOVABLES

CARRERA DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA

PREVALENCIA DE LEPTOSPIROSIS EN EL GANADO BOVINO EN LA HOYA DE LOJA

Tesis de Grado previa a la obtención del Título de Médico Veterinario Zootecnista

AUTOR

Carlos Fabián Albarracín Erreis

DIRECTOR:

Segundo German Barragan Fierro Mg. Sc

Loja, Ecuador

2011

UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA
ÁREA AGROPECUARIA Y DE RECURSOS NATURALES RENOVABLES
CARRERA DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA

PREVALENCIA DE LEPTOSPIROSIS EN EL GANADO BOVINO EN LA HOYA DE LOJA

Tesis de Grado previa a la obtención del título de
Médico Veterinario Zootecnista

AUTOR: Carlos FabianAlbarracin Erreis

DIRECTOR: Dr. Segundo German Barragan Fierro, Mg.Sc

Loja, Ecuador

2011

PREVALENCIA DE LEPTOSPIROSIS EN EL GANADO BOVINO EN LA HOYA DE LOJA

TESIS PRESENTADA AL TRIBUNAL DE GRADO COMO REQUISITO PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE:

MÉDICO VETERINARIO ZOOTECNISTA

APROBADA:

Dr. Rolando Sisalima Mg. Sc. ----------
PRESIDENTE DEL TRIBUNAL

Dr. Natacha Ramirez ----------
MIEMBRO DEL TRIBUNAL

Dr. Hermógenes Chamba ----------
MIEMBRO DEL TRIBUNAL

CERTIFICACIÓN

Dr. Segundo German Barragán Fierro Mg.Sc

Director de Tesis y Docente de la Carrera de Medicina Veterinaria y Zootecnia de la Universidad Nacional de Loja

CERTIFICA:

Que el presente trabajo de investigación denominado “PREVALENCIA DE LEPTOSPIROSIS EN EL GANADO BOVINO EN LA HOYA DE LOJA, realizado por el egresado Carlos FabiánAlbarracín, previo a la obtención del título de Médico Veterinario Zootecnista, ha sido dirigido y prolijamente revisado desde el inicio de su ejecución; por lo tanto, se autoriza su presentación para la calificación correspondiente.

Loja junio del 2011

Dr. Segundo German Barragan Fierro Mg. Sc
Director de Tesis

DECLARACIÓN

Yo, Carlos Fabián Albarracín, declaro bajo juramento que las ideas, conceptos, resultados y conclusiones que contiene el presente Informe de Tesis son de mi exclusiva propiedad.

A través de la presente declaración cedo mis derechos de propiedad intelectual correspondientes a este trabajo a la Universidad Nacional de Loja, según lo establecido por la Ley de Propiedad Intelectual y el Art. 166 del Reglamento de Régimen Académico de la Universidad Nacional de Loja, en actual vigencia.

_____

Carlos Fabián Albarracín

DEDICATORIA

El presente trabajo investigativo lo dedico a Dios por permitirme culminar con éxitos mis estudios, así como a todas las personas que han motivado mi superación.

Un ferviente agradecimiento a mis padres por el sacrificio ofrendado para que se vean realizados mis sueños de llegar a ser un profesional.

Fabián

AGRADECIMIENTO

A los profesores de la Carrera de Medicina Veterinaria y Zootecnia, por los conocimientos impartidos desinteresadamente. De manera especial al Dr. Segundo German Barragán, Director de la tesis y al Dr. Alberto Parra Asesor quien me orientó durante todo el proceso de este proyecto hasta su culminación.

El Autor

INDICE GENERAL

CONTENIDOS: **PAG**

PRESENTACION…….…….. II

APROBACION……..…….. III

CERTIFICACION……..……..……..... IV

AUTORIA……...…….…….…… V

DEDICATORIA…….……..…..…….. VI

AGRADECIMIENTO…….……..... VII

INDICE GENERAL……..……..……..... VIII

INDICE DECUADROS…….…… XIII

INDICE DE FIGURAS……..……..…… XV

I. RESUMEN…….…….….. 1

SUMARY……..…… 3

II. INTRODUCCION……. 5

III. REVISION DE LITERATURA……..... 7

3.1. LEPTOSPIROSIS…….…….…….. 7

3.1.1. Historia…… 7
3.1.2. Definición…… 7
3.1.3 Etiología…… 8
3.1.4 Reservorios…… 9
3.1.5 Transmisión…… 10
3.1.5.1 Epidemiologia…… 11
3.1.5.1 Leptospirosis rural…… 11
3.1.6 Leptospirosis Urbana…… 11
3.1.7 Patogenia…… 12
3.1.7.1 Síntomas y signos clínicos…… 13
3.1.7.1 Forma aguda y subaguda…… 13
3.1.8 Forma Sobre Aguda…… 13
3.1.8.1 Hallazgos post morten…… 14
3.1.8.2 Diagnóstico…… 14
3.1.8.3 Diagnóstico epizootiológico…… 14
3.1.8.4 Diagnóstico clínico…… 15
3.1.9 Diagnóstico Laboratorio…… 16
3.1.10 Diagnóstico Diferencial…… 26
3.1.10.1 Tratamiento…… 27
3.1.10.2 Control…… 28
3.1.10.3 Prevención…… 30
3.1.10.4 Vacunación…… 30

IV MATERIALES Y MÉTODOS

4.1. MATERIALES…… 37
4.1.1. Materiales de Campo…… 37
4.1.2. Materiales de Laboratorio…… 37
4.1.2.1. Equipos …… 38
4.1.2.2. Accesorios…… 38
4.1.2.3. Medios de cultivo…… 39

4.1.2.4. Materiales de oficina…….…..…… 39
4.2. MÉTODOS…….…….. 39
4.2.1. Ubicación y Delimitación de Estudio……..……..... 39
4.2.2. Universo Geográfico…….…….. 31
4.2.3. Tamaño de la Muestra……..…… 41
4.2.3.1. Calculo de la fraccion de muestreo…..…..…….. 42
4.2.3.2 Esquema Operativo para el Procesamiento de las Muestra… 45
4.2.4. Variables en Estudio…….…… 47
4.2.5. Toma y Registro de Datos……..... 47
4.3. ANALISIS E INTERPRETACION……..... 48
4.4. PRESENTACION DE RESULTADOS……..…… 49

V RESULTADOS……. 50

5.1 PREVALENCIA DE LEPTOSPIROSIS EN EL SECTOR NORTE…… 50
5.2 PREVALENCIA DE LEPTOSPIROSIS EN EL SECTOR SUR……..... 52
5.3 PREVALENCIA DE LEPTOSPIROSIS EN EL SECTOR ESTE…….….. 53
5.4 PREVALENCIA DE LEPTOSPIROSIS EN EL SECTOR OESTE……. 55
5.5 PREVALENCIA DE LEPTOSPIROSIS BOVINA DE ACUERDO A LOS SEROTIPOS EXISTENTES EN LA HOYA DE LOJA……..…… 56
5.6 PREVALENCIA DE LEPTOSPIROSIS EN LA HOYA DE LOJA POR TÍTULOS…….……. 57

5.7 PREVALENCIA DE LEPTOSPIROSIS EN LA HOYA DE LOJA, POR TITULOS Y SEROTIPOS…….……..... 59
5.7.1. PREVALENCIA DE LEPTOSPIROSIS EN LA HOYA DE LOJA, POR SEROTIPOS Y POR BARRIOS DEL SECTOR NORTE…….…….……. 63
5.7.2 PREVALENCIA DE LEPTOSPIROSIS EN LA HOYA DE LOJA, POR SEROTIPOS Y POR BARRIOS DEL SECTOR SUR……..... 68
5.7.3 PREVALENCIA DE LEPTOSPIROSIS EN LA HOYA DE LOJA POR SEROTIPOS Y POR BARRIOS DEL SECTOR ESTE…... 74
5.7.3.1 PREVALENCIA DE LEPTOSPIROSIS EN LA HOYA DE LOJA, POR SEROTIPOS Y POR BARRIOS DEL SECTOR OESTE……... 79
5.7.3.2 PREVALENCIA DE LEPTOSPIROSIS EN LA HOYA DE LOJA.. 81
5.7.4 FOCOS ENDEMICOS DE LEPTOSPIROSIS……..…… 82
5.7.5 PROPUESTA EDUCATIVA Y TÉCNICA PARA EL CONTROL DE LEPTOSPIROSIS BOVINA A LOS GANADEROS DE LA HOYA DE LOJA……. 85
5.7.5 Antecedentes……..……..... 85
5.7.6 Justificación……..……..……. 86
5.7.7 Objetos…….……..... 86
5.7.8 Objetivo general…… 86
5.7.8.1 Objetivos específicos…….. 86
5.7.8.2 Metodología……..... 87
5.7.8.3 Actividades…… 88
5.7.8.4 Resultados esperados…….……... 88
5.7.8.5 Presupuesto……..……... 89
5.7.8.6 Organizaciones responsables……..... 89
5.7.8.7 Plan de vacunación…….……..……..…… 90

VI DISCUCION…….……..…… 91

6..1 PREVALENCIA DE LEPTOSPIROSIS BOVINA……..….. 91
6.2 PREVALENCIA DE LEPTOSPIROSIS CON CASOS POSITIVOS Y NEGATIVOS POR BARRIOS EN LA HOYA DE LOJA……. 91
6.3 DISTRIBUCIÓN DE SEROTIPOS EXISTENTES EN LA HOYA DE LOJA…….…….. 91
6.4 TÍTULOS POSITIVOS DE LEPTOSPIROSIS BOVINA POR DILUCIÓN EN LA HOYA DE LOJA……... 92
6.5 CASOS POSITIVOS DE LEPTOSPIROSIS BOVINA EN LA HOYA DE LOJA DE ACUERDO A LOS SEROTIPOS Y TÍTULOS…..... 93
6.6 CASOS DE LEPTOSPIROSIS BOVINA EN LA HOYA DE LOJA POR SEROTIPOS Y POR BARRIO……..…….…… 93
6.7 FOCOS ENDÉMICOS DE LEPTOSPIROSIS EN LA HOYA DE LOJA……..... 94

VII CONCLUSIONES……..... 95

XII RECOMENDACIONES…….….. 98

IX BIBLIOGRAFIA……..... 99

X APENDICE……..... 103

INDICE DE CUADROS

Cuadro **PAG**

Cuadro 1: Distribución de las muestras por barrios del sector norte……..... 43

Cuadro 2: Distribución de las muestras por barrios del sector sur…….. 43

Cuadro 3: Distribución de las muestras por barrios del sector este……. 44

Cuadro 4: Distribución de las muestras por barrios del sector oeste…….. 44

Cuadro 5: Interpretación del resultado serológico en los animales…… 46

Cuadro 6: Prevalencia de Leptospirosis con casos positivos y negativos por barrios, del sector norte de la hoya de Loja (%)……..... 50

Cuadro 7: Prevalencia de Leptospirosis con casos positivos y negativos por barrios, del sector sur de la hoya de Loja (%)……..…..... 52

Cuadro 8: Prevalencia de Leptospirosis con casos positivos y negativos por barrios, del sector este de la hoya de Loja (%)……. 53

Cuadro 9: Prevalencia de Leptospirosis con casos positivos y negativos por barrios, del sector oeste de la hoya de Loja (%)……..……... 55

Cuadro 10: Distribución de serotipos existentes en la hoya de Loja……. 56

Cuadro 11: Títulos positivos de Leptospirosis bovina por dilución, en la Hoya de Loja……..……..……... 58

Cuadro 12: Casos positivos de Leptospirosis bovina en la hoya de Loja de acuerdo a los serotipos y títulos…… 60

Cuadro 13: Casos de Leptospirosis bovina en la hoya de Loja por serotipos y por barrios del sector norte……..... 64

Cuadro 14: Casos de Leptospirosis bovina en la hoya de Loja por serotipos y por barrios del sector sur……. 69

Cuadro 15: Casos de Leptospirosis bovina en la hoya de Loja por serotipos y por barrios del sector este…… 75

Cuadro 16: Casos de Leptospirosis bovina en la hoya de Loja por serotipos y por barrios del sector oeste……... 80

Cuadro 17: Prevalencia de Leptospirosis en la Hoya de Loja ……. 81

Cuadro 18: Presupuesto para la propuesta educativa y técnica para el control de Leptospirosis bovina a los ganaderos de la hoya de Loja……. 89

INDICE DE FIGURAS

Figura **PAG**

Figura 1. División política de la hoya de Loja……..... 41

Figura 2. Prevalencia de Leptospirosis, en los barrios del sector norte (%)……..……..……. 51

Figura 3. Prevalencia de Leptospirosis, en los barrios del sector sur (%)……. 53

Figura 4. Prevalencia de Leptospirosis, en los barrios del sector este (%)……. 54

Figura 5. Prevalencia de Leptospirosis, en los barrios del sector oeste (%…….……. 55

Figura 6. Serotipos de leptospira en la hoya de Loja…… 57

Figura 7. Distribución de títulos positivos de Leptospirosis bovina en la hoya de Loja……..... 58

Figura 8. Casos positivos de acuerdo a los serotipos y títulos en la hoya de Loja…….. 62

Figura 9. Leptospirosis bovina en el barrio Yanacocha de acuerdo a los serotipos y por barrio……..... 65

Figura 10. Leptospirosis bovina en el barrio Jipiro de acuerdo a los serotipos y por barrio……..…… 65

Figura 11. Leptospirosis bovina en el barrio Amable María de acuerdo a los serotipos y por barrio…….. 66

Figura 12. Leptospirosis bovina en el barrio Zalapa de acuerdo a los serotipos y por barrio…….… 66

Figura 13. Leptospirosis bovina en el barrio La Banda de acuerdo a los serotipos y por barrio……. 66

Figura 14. Leptospirosis bovina en el barrio Carigan de acuerdo a los serotipos y por barrio……. 67

Figura 15. Leptospirosis bovina en el barrio Motupe de acuerdo a los serotipos y por barrio……. 67

Figura 16. Leptospirosis bovina en el barrio San Cayetano de acuerdo a los serotipos y por barrio……... 67

Figura 17. Leptospirosis bovina en el barrio Punzara de acuerdo a los serotipos y por barrio……. 70

Figura 18. Leptospirosis bovina en el barrio Zamora Huayco de acuerdo a los serotipos y por barrio……..... 71

Figura 19. Leptospirosis bovina en el barrio Argelia de acuerdo a los serotipos y por barrio……. 71

Figura 20. Leptospirosis bovina en el barrio Cajanuma de acuerdo a los serotipos y por barrio……. 71

Figura 21. Leptospirosis bovina en el barrio el Capulí de acuerdo a los serotipos y por barrios…..…….. 72

Figura 22. Leptospirosis bovina en el barrio la Quebrada de acuerdo a los serotipos y por barrio……..... 72

Figura 23. Leptospirosis bovina en el barrio Pueblo Nuevo de acuerdo a los serotipos y por barrio……..……. 72

Figura 24. Leptospirosis bovina en el barrio Las Minas de acuerdo a los serotipos y por barrio……..…… 73

Figura 25. Leptospirosis bovina en el barrio Dos Puentes de acuerdo a los serotipos y por barrio……..…… 73

Figura 26. Leptospirosis bovina en el barrio Chonta Cruz de acuerdo a los serotipos y por barrio……..…… 76

Figura 27. Leptospirosis bovina en el barrio Tierras Coloradas de acuerdo a los serotipos y por barrio…… 77

Figura 28. Leptospirosis bovina en el barrio Menfis de acuerdo a los serotipos y por barrio……. 77

Figura 29. Leptospirosis bovina en el barrio Tenería de acuerdo a los serotipos y por barrio……..…….. 78

Figura 30. Leptospirosis bovina en el barrio Bolonia de acuerdo a los serotipos y por barrio……..…….. 78

Figura 31. Leptospirosis bovina en el barrio Eucaliptos de acuerdo a los serotipos y por barrio……..…….. 81

Figura 32. Prevalencia de Leptospirosis Bovina en la Hoya de Loja……... 82

Figura 33. Focos endémicos de Leptospirosis……..……... 84

I. RESUMEN

El presente trabajo de investigación titulado: “PREVALENCIA DE LEPTOSPIROSIS EN EL GANADO BOVINO EN LA HOYA DE LOJA”, se llevó a cabo los análisis en el Laboratorio Veterinario del Instituto Nacional y Medicina Tropical “Leopoldo Izquieta Pérez” de la ciudad de Quito. Ecuador.

Este trabajo se planteó con la finalidad de conocer la prevalencia de la leptospirosis y sus serotipos.

En esta investigación se examinaron 152 muestras de sangre obtenidas en los hatos ganaderos de la hoya de Loja, de los barrios del sector norte, sur, este y oeste, el método de laboratorio empleado fue el de Microaglutinación en Placa (MAT) con el cual se detecto los siguientes serotipos: Hebdomadis con el 29.7 %, Icterohaemorrhagiae con el 13.4 %, Pomona con 12.5 %, Canicola con 11.3 % Bratislava con 8.8 %, Sejroe con 6.7 %, Hardjo con 5.9 %, Pyrógenes con 3.7 %, Wolffi y Tarassovi con 2.9% y Autumnalis con el 2.2%.

La prevalencia de leptospirosis en la hoya de Loja es del 48.1% y la prevalencia de la enfermedad por barrios del sector norte es el siguiente: Los barrios La Banda y San Cayetano presentarón mayor incidencia con el 100% de casos positivos, seguido del barrio Yanacocha con el 80% de casos positivos, luego Carigan y Motupe con el 50%, Zalapa con 40%, Amable María con 36.3% y finalmente el barrio Jipiro con 31.3% de casos positivos.

La prevalencia de la enfermedad por barrios del sector sur es el siguiente: Los barrios, La Quebrada, Argelia, Pueblo Nuevo, Las Minas, El capulí y Dos Puentes presentó mayor incidencia con el 100 % de casos positivos, seguido del barrio Zamora Huayco con el 87.5 %, Cajanuma con 83.3% y finalmente Punzara con el 75% de casos positivos.

La prevalencia de la enfermedad por barrios del sector este es el siguiente: el barrio Tenería presentó mayor incidencia con el 100% de casos positivos, seguido de los barrios, Menfis, y Chonta Cruz con el 75%, Tierras Coloradas con el 60 % y Bolonia con el 33.4 %

La prevalencia de la enfermedad por barrios del sector oeste es el siguiente: el barrio Eucaliptos es el único que presentó incidencia del 33.3%

La distribución de los títulos positivos con más incidencia son: 1/100 con el 49.6%; seguido por 1/200 con 24.4% ; luego 1/400 con 13.3 %; después 1/800 con 8.9%; 1/1600 con 3.8% y finalmente la dilución 1/3200 no presentó reactores positivos.

SUMARY

This paper titled: prevalence of Leptospirosis in the basin of Loja, was carried out in the neighborhoods that are included within the basin of Loja. The analysis was conducted in the National Veterinary Institute and Medicine laboratories, Leopoldo Izquieta Perez de Quito- Ecuador.

This paper deals with the purpose of determining the prevalence of Leptospirosis and its serotypes.

This study looked at 152 samples of bloodcollected in the cattle ranches of the basin of Loja, including the neighborhoods of the following sectors: north, south, east and west. The Laboratory method used was to plate agglutination (MAT) with which were detected the following serotypes: Hebdomadis with 29.71%, icterohaemorrhagiae with 13.4%, Pomona with 12.5%, Canicola with 11.3%, Bratislava with 8.8%, Sejroe with 6.7%, Hardjo with 5.9%, Pirógenes with 3.7%,, and Wolffi and Tarassovi with 2.9%, and autumnalis with 2.2%

The prevalence of Leptospirosis in the basin of Loja is 48.1% and the prevalence of the disease in the northern sector by district is as follows: neighborhoods: L Banda and San Cayetano had a higher incidence with 100% positive cases, followed by district Yanacocha with 80% of positive cases, then Carigan and Motupe with 50%, Zalapa with 40%, Amable Maria with 36.3% and finallyJipiro quarter with 31.3% of positive cases.

The prevalence of the disease in the southern districts is as follows: the neighborhoods, La Queered, Angelia, Pueblo Nuevo, Las Minas, Los Dos Puentes end Capuli had a higher incidence rate with 100% positive cases, followed by the district it Zamora Huayco with 87.5%, Cajanuma with 83.3% and finally Punzara with 75% of positive cases.

The prevalence of the disease in the neighborhoods of the eastern sector is as follows: the Teneria district had a higher incident rate wit 100% positive cases, followed by the neighborhoods,Menphis and Chonta Cruz with 75%, Las Coloradas with 60% And Bologna with 33.4%.

The prevalence of the disease in the neighborhoods of the western sector is as follows: the neighborhoods Eucalyptus is the only one which presents positive cases with and incidence rate of 33.3%.

The distribution of titles with more positive impact are: 1/100 with 49.6%, followed by 1/200 with 24.4%, then 1/400 to 13.3% after 1/800 with 8.9%, 1/1600 to 3.8% and finally the dilution 1/3200showed no positive reactors.

II. INTRODUCCION

La Leptospirosis bovina es una enfermedad bacteriana que se encuentra distribuida a nivel mundial, constituyéndose en una de las enfermedades de mayor importancia zoonósica en América Latina. En términos generales es más frecuente en zonas tropicales, cálidas y húmedas.

Es una enfermedad que afecta tanto al ser humano como a los animales, provocando infecciones inaparentes desde benignas, llegando a veces a infecciones graves y teniendo su repercusión en el aspecto médico, social, sanitario y económico.

Esta enfermedad aparece en las provincias de Loja y Zamora Chinchipe en el año 2000, al analizar sueros sospechosos de muestras procedentes de los cantones de Puyango, Paltas, Loja y Zamora, mediante la prueba de microaglutinación en placa en los Laboratorios del instituto Nacional de Medicina Tropical (I.N.M.T) Quito-Ecuador.

La principal fuente de ingresos económicos de los habitantes de la hoya de Loja, es la venta de leche, carne y subproductos de los bovinos y las importantes pérdidas económicas por la presencia de esta enfermedad en las ganaderías es necesario realizar un trabajo investigativo.

Esta investigación, realizada en las ganaderías de la hoya de Loja, ha permitido conocer a fondo la situación sanitaria de los hatos ganaderos, permitiendo generar información básica para fundamentar el control y vigilancia sanitaria y a su vez determinar los focos endémicos de dicha enfermedad.

Para la realización del presente trabajo de investigación se plantearón los siguientes objetivos:

- Determinar la prevalencia de leptospirosis en el ganado bovino de la hoya de Loja.
- Identificar los serovares predominantes en el ganado bovino.
- Identificar los focos endémicos de la leptospirosis bovina.
- Plantear una propuesta educativa y técnica de control de leptospirosis a los ganaderos de la hoya de Loja.

III. REVISIÓN DE LITERATURA.

3.1. LEPTOSPIROSIS

3.1.1. Historia.

Fue primeramente descrita por Weil en 1886, aunque recién en 1907, Stimson pudo visualizar el microorganismo en un corte de tejido renal de un paciente fallecido durante una epidemia de fiebre amarilla y en 1915 el agente fue cultivado y aislado por los japoneses Inadae Ido, al que denominaron Spirochaeta icterohaemorrhagiae.

3.1.2. Definición

La leptospirosis es una enfermedad importante y relativamente común que puede afectar a los animales domésticos, salvajes y al hombre. El agente causal de la enfermedad es la bacteria leptospira spp., en el ganado vacuno, se manifiesta con nefritis intersticial, anemia, mastitis y el aborto en la mayoría de las especies del género. También podemos decir que la leptospirosis es una enfermedad que se causa por bacterias y se asocia a ciertos animales. Es más común en países tropicales (Tirado, 2008).

3.1.3. Etiología

La leptospira presenta clasificación taxonómica:

- División: Procariotes.
- Clase: Schizomicetes.
- Orden: Spirochaetales.
- Familia: Leptospiraceae.
- Género: Leptospira.
- Especies: L. interrogans, L. biflexa.

El agente etiológico de la leptospirosis pertenece al orden Spirochaetales, familia Leptospiraceae y género Leptospira, que comprende 2 especies: L. interrogans, patógena para los animales y el hombre y L biflexa, que es de vida libre. L interrogans se divide en más de 210 serovares y 23 serogrupos. Esta clasificación tiene importancia epidemiológica ya que el cuadro clínico y en general la virulencia no se relaciona con el serovar. Recientes estudios genéticos han permitido demostrar que la taxonomía del género Leptospira es más compleja, habiéndose podido diferenciar ocho especies patógenas y cinco no patógenas.

La leptospira es una bacteria muy fina, de 6 a 20 um de largo y 0.1 a 0.2 um de ancho, flexible, helicoidal, con las extremidades incursadas en forma de gancho, extraordinariamente móvil, aerobia estricta, que se cultiva con facilidad en medios artificiales. Puede sobrevivir largo tiempo en el agua o ambiente húmedo, templado, con ph neutro o ligeramente alcalino (Medina, 1998).

3.1.4. Reservorios

Los principales reservorios de la leptospira en ambiente urbano son los perros y las ratas, así como los bovinos, porcinos y equinos en el campo. La leptospira se adapta a “huéspedes reservorios primarios”, los cuales comúnmente son animales salvajes, estas mismas especies de leptospira también se presentan en casi cualquier otro huésped mamífero como “huéspedes reservorio incidentales o accidentales”. (Acosta, 1994).

El perro es reservorio primario para la L. Canícola y la L. Bataviae. Los perros, ademas pueden infectarse con varios serovares como L. Icterohemorrhagiae y L. Georgia, y servir como huéspedes accidentales.

Los bovinos son reservorios primarios para la L. Hardjo y L. Pomona, y huéspedes accidentales para la L. Grippotyphosa. Los porcinos son reservorios primarios para la L. Bratislava, al igual que los equinos y accidentales para la L. Autumnalis, a diferencia de los equinos que lo son para la L. Pomona. Los roedores sin reservorios primarios para la L. Icterohemorrhagiae y accidentales para la L. Pomona. Los ovinos y caprinos son reservorios primarios para las L. Ballun y L. Hardjo y accidentales para la L. Pomona.

También pueden ser reservorios primarios algunos animales silvestres como los zorrillos, cabras, conejos y murciélagos; hecho que se explica porque los

primeros tienen el pH de la orina alcalino, favoreciendo la sobrevivencia de la leptospira. Así se sabe que 1 ml de orina de vaca puede contener hasta 100 millones de microorganismos, a diferencia del hombre que tiene una orina relativamente ácida para la leptospira, constituyéndose en un huésped accidental. La excreción de la leptospira en la arma de los reservorios puede ocurrir por periodos prolongados y contaminar el ambiente (Acosta, 1994).

3.1.5. Transmisión

La leptospira no se multiplica fuera del huésped y su supervivencia depende de las condiciones ambientales en las que se encuentren, por ejemplo, condiciones del suelo y agua. La leptospira es altamente susceptible a la desecación y a los cambios de pH; pH<6 y pH>8 son inhibidores; temperaturas <7-10ºC (44.6 – 50ºF) y temperaturas >34-36ºC (93-96ºF) son nocivas. Los organismos de leptospira sobreviven hasta180 días en suelos húmedos, por varios meses en superficies acuosos y sobreviven aún mejor en agua estancada que en movimiento.

Una mayor incidencia de la enfermedad ocurre en los suelos con pH alcalino, durante las estaciones húmedas (áreas de alta precipitación), en áreas bajas donde es susceptible que la lluvia corra, climas cálidos y húmedos, áreas con abundante superficie de agua generando campos pantanosos y áreas borrosas.

La infección en humanos y animales es por contacto directo con orina infectada, material o fluidos fetales y placentarios, descargas uterinas, o por contacto indirecto con el ambiente contaminado. (Artur, 1975)

3.1.5.1. Epidemiología

El control epidemiológico es extremadamente difícil debido a que las leptospiras persisten por periodos prolongados en los túbulos renales (con excreción por la orina) sin producir enfermedad.

Los animales salvajes representan un reservorio importante para reinfectar continuamente a los animales domésticos y al hombre. La exposición ocupacional (granjeros, veterinarios, trabajadores de mataderos) y la exposición recreativa (a campantes, nadadores) son frecuentes. (Acha, 1977).

La distribución de la leptospirosis se ha clasificado en dos grandes grupos:

3.1.5.2. Leptospirosis rural

Asociado a actividades agroganaderas y recreativas que implican el contacto con medios acuáticos (ganaderos, agricultores y excursionistas).

3.1.6. Leptospirosis Urbana

La población expuesta corresponde a grupos profesionales u ocupacionales (veterinarios y zootecnistas, recolectores de basura, obreros de saneamiento, personal de zoológicos y de zoocriaderos etc.).

La prevalencia de estas zoonosis está en aumento, fuertemente relacionada con el empeoramiento de las condiciones de vida y trabajo de la mayoría de la población. De este modo no es considerada solo de carácter ocupacional, sino también del ámbito social. (Acha, 1986).

3.1.7. Patogenia

Los métodos de laboratorio poseen gran importancia en el diagnóstico de la enfermedad e incluye aislamiento del microorganismo, pruebas serológicas, una aprueba de inoculación en hámster y una de inhibición del crecimiento. Durante la etapa septicémica, existen leptospiras solamente en la sangre. Hay también evidencia de laboratorio y anemia hemolítica aguda y aumento de fragilidad de los de los eritrocitos y en algunos casos hemoglobinuria. Se ha observado leucopenia en bovinos, mientras que en otras especies se advierte leucocitosis moderada, sin embargo, la única medida diagnostica positiva en esta etapa de la enfermedad es el cultivo de la sangre. Si sobreviene aborto, debe examinarse el riñón, y los líquidos pulmonar y pleural del feto abortado en busca de la presencia del microorganismo. Las pruebas serológicas en el momento del aborto pueden ser totalmente ineficaces.

En la etapa subsiguiente a la caída de la fiebre comienzan a formarse anticuerpos, y la leptospirosis desaparecen de la sangre y aparecen en la orina. La leptospiruria se acompaña de albuminuria de diferente intensidad y persiste durante periodos que varían según las especies (Blood, 1986).

3.1.7.1. Síntomas y signos clínicos.

3.1.7. Forma aguda y subaguda.

- Fiebre transitoria
- Pérdida de apetito
- Las vacas en lactancia pueden dejar de producir leche
- Mastitis
- La leche puede ser amarillenta, coagulada y frecuentemente coloreada con sangre.

3.1.8. Forma Sobre Aguda

- Ictericia y anemia
- Neumonía
- Aborto, con frecuente retención de la placenta (después del nacimiento)

La manifestación severa de la enfermedad en terneros jóvenes puede estar asociada a la decoloración amarillenta de las membranas mucosas y al color marrón rojizo de la orina antes de la muerte. La presentación crónica de la enfermedad tiene síntomas clínicos leves y solo se han observado abortos. Si se produce una meningitis, el animal puede mostrar incoordinación, salivación y rigidez muscular.

3.1.8.1. Hallazgos post- morten

- Anemia e ictericia
- Hemorragias de submucosas y subserosas
- Hemorragias y úlceras en la mucosa abomasal
- Raramente se observan edema o enfisema pulmonar
- Nefritis intersticial
- Septicemia

3.1.8.2. Diagnóstico

El diagnóstico de los casos de leptospirosis puede ser complicado, debido principalmente a las características intrínsecas de las leptospiras y a la epidemiología de la enfermedad. En la actualidad, se cuenta con un gran número de técnicas laboratorio diferentes, pero previamente a la realización de

las mismas, es conveniente recabar información sobre una serie de datos que nos pueden orientar en el diagnóstico.

3.1.8.3. Diagnóstico epizootiológico

La anamnesis debe incluir datos sobre la época del año en la que apareció el brote, la aptitud del rebaño, el estado sanitario del mismo, el contacto con otras especies domésticas, la sintomatología predominante y si se realiza vacunación frente a la leptospirosis. Así mismo, deberá obtenerse información sobre el número de animales afectados, la edad de los mismos y la fase de la gestación en que se produce el aborto.

3.1.8.4. Diagnóstico clínico

La mayoría de las infecciones por leptospira spp. Cursan de manera subclínica, aunque en algunas ocasiones, puede darse casos de enfermedad grave. La sintomatología es inespecífica y común aun gran número de afecciones, observándose ictericia, hemoglobinuria, hematuria, evidencia de daño renal, meningitis e incluso mortalidad. Las hembras preñadas pueden abortar debido a la pirexia mantenida y a la producción láctea prácticamente desaparece. Esta forma sobreaguda se debe a la infección por serovares no adaptados, principalmente Grippotyphosa, Pomona, Icterohemorrhagiae y Autumnalis, por lo que no aparecen estados de portador crónico.

En los adultos, se debe sospechar de leptospirosis aguda siempre que aparezcan animales con disminución repentina y marcada de la producción láctea (síndrome de la caída de la Leche), fiebre (que no siempre se detecta), ictericia y meningitis. La leche que aparece calostro, puede contener coágulos de sangre y el recuento de células blancas es muy alto. Las ubres aparecen normales o algo blandas al tacto y los cuatro cuarterones están afectados. Por el contrario, sospecharemos de leptospirosis crónica en casos de fallos reproductivos (mantenidos o no en el rebaño), tales como infertilidad (abortos, mortinatos, nacimiento de animales débiles), nacimiento de terneros prematuros, retención de placenta, e incluso esterilidad en casos extremos.

Las lesiones no son patonomónicas, siendo de escasa utilidad para el diagnóstico de la enfermedad. En los animales adultos, las lesiones se localizan principalmente en los riñones, siendo este uno de los órganos más afectados. También, podremos encontrar lesiones en el hígado, útero, placenta y, en algunos casos en pulmones y bazo. En todos los órganos, las características de las lesiones van a depender del serovar implicado. En el feto las lesiones son realmente difíciles de interpretar pues pueden confundirse con los procesos normales de autolisis.

3.1.9. Diagnóstico de Laboratorio

Las muestras requeridas para el diagnóstico de laboratorio consisten en sangre para la observación microscópica, cultivo e inoculación en cobayo y suero para reacciones de aglutinación, orina para observación microscópica, cultivo e inoculación. Es posible el aislamiento de la bacteria a partir del líquido cefalorraquídeo y líquido sinovial.

La observación microscópica consiste en el examen microscópico de una muestra hemática en campo obscuro o frotis gruesos, tinsionados con colorante de giensa. Puede observarse leptospiras en sangre recién obtenida de enfermos durante la primera semana de la enfermedad. La orina al ser observada en campo obscuro debe primero someterse a centrifugación.

Para el cultivo se requiere de sangre total fresca la cual puede ser cultivada en suero diluido o en medio semisólido Fletcher o medio de Stuart para leptospiras. Cada uno de los medios de cultivo tiene en su composición suero de conejo al 10%.

La inoculación en animales es una técnica de alta sensibilidad para el aislamiento de la leptospira, y consiste en la inoculación en cavidad peritoneal de plasma u orina recién obtenidas. En un lapso de 8 a 14 días, las espiroquetas pueden ser demostradas en cavidad peritoneal, observándose lesiones hemorrágicas en diversos órganos abdominales causadas por los microorganismos.

Durante la segunda fase de la infección, se desarrollan lentamente anticuerpos aglutinantes que alcanzan títulos muy altos, hasta niveles topes a las 5 a 8 semanas después de la infección. Para las reacciones serológicas se utiliza leptospiras cultivadas vivas y se observan al microscopio buscando su aglutinación. La absorción cruzada de sueros puede permitir la identificación de repuestas de anticuerpos específicos para la especie y serotipo. Con

suspensiones de microorganismos vivos, la aglutinación puede ir seguida de lisis. Las reacciones de hemaglutinación son específicas de grupo. Los cultivos de leptospira pueden absorberse a los eritrocitos, los cuales se aglutinaran ante la presencia de anticuerpos. La infección por leptospira es seguida por un estado inmunitario especifico de especie contra los serotipos individuales. La prueba de microaglutunacion en placa tiene una sensibilidad del 95%.

No se ha reportado reacciones cruzadas con treponema pallidum y otras bacterias pertenecientes a la familia de las spirochaetaceae, pero debe mantenerse esta posibilidad.

A manera de sumario, los métodos de diagnósticos se resumen en el siguiente esquema:

- Cultivo de especímenes (sangre, orina, secreciones)
- Fijación del complemento
- Inmunoelectroforesis
- Inmunofluorescencia
- Inmunoensayo enzimático con IgM, IgG
- Hemoaglutinación
- Aglutinación macroscópica
- Aglutinación microscópica
- Sueros pares
- Aglutinación en placa con antígeno Patoc
- Western blot
- Anticuerpos monoclonales

- Reacción de cadena de polimerasa (PCR)
- Pruebas de absorción de aglutininas
- Análisis de restricción de endonucleasa.
- Método modificado de secuencias de RNA.
- Inoculación a cobayos, (Stanchi, 2007).
- Prueba de microaglutinacion en placa para diagnostico de Leptospirosis (MAT).

En una revisión realizada por Salcan (1977), es el método serológico de referencia a la hora de evaluar otras pruebas para el diagnóstico de leptospirosis. Se emplea para detectar anticuerpos en sueros de sospechosos o enfermos (humanos y animales) donde el suero del paciente sospechoso o enfermo reacciona con antígenos vivos de leptospiras de 10 días de crecimiento en medio líquido de EMJH con enriquecimiento, y es el más utilizado cotidianamente (Ellis, 1986; Hartman, 1986; Timoney et al., 1988; Ellis, 1994; Heath y Johnson, 1994; Además es la prueba oficial para la exportación e importación de animales. El MAT fue ideado por Martin, en 1917 y en 1918, Martin y Pettit lograron describir el fenómeno de aglutinación y “lisis” con suero (Hartskeerl et al., 2000). Desde entonces, el método ha sido modificado y mejorado por (Shuffner y Mochtar, 1926; Borg-Peterson y Fagroeus, 1949; Wolff, 1954; Carbrey, 1960; Galton et al., 1965; Cole el al., 1973; Sulzer y Jomes, 1973). Ellos trataron de estandarizar factores como: tiempo y temperatura de incubación, el punto de corte, la concentración del antígeno y la edad de siembra.

Antiguamente, era conocido como la prueba de aglutinación lisis por la formación lisis de las bola (Schufer y Mochtar, 1927) o lisis de glóbulos (VanThiel, 1948) de despojos o ruinas celular en la presencia de alto títulos de antisuero, pero Borg-Peterson, Wolff. (1954) demostraron que no se producía una lisis si no una aglutinación. En la actualidad, para obtener una adecuada sensibilidad se recomienda utilizar sepas representativas de todos los serogrupos presentes en

un lugar determinado concreto y de la especie objeto de estudio (Ellis, 1986 Presctt 19936; Smith.,1994) también hay reportes de una sensibilidad y específica MAT hasta 92% y 95%, respectivamente, con un valor predictivo positivo de 95% y negativo 100%.

Para la realización de la prueba se realizan cultivos de 4 a 8 días de edad cuya suspensión produzca una transmitancia del 60-70% en un espectofometro a 400 nm de longitud de onda (Ellis, 1996). Además, es necesario determinar el punto de corte, título por debajo del cual es considerado que la aglutinación es debido a reacciones inespecíficos. El título de anticuerpos del suero será la dilución más alta en la cual aun encontramos 50% de aglutinación.

El punto de corte más recomendado es el título 1:100 en bovino (Ellis 1986, Timonei., 1988, Heath y Johnson, 1994); para los perros felinos, ovinos, suinos y equinos se considera positivo un resultado superior a 1:50 (herrera, 2012) Blood., (1982) consideraron 1:100 positivo para porcino también, pero casi siempre estos valores difieren de laboratorio. Pero 1:100 en bovinos no siempre resulta adecuado, principalmente en infecciones por serovar adaptado como L. Hardjo (Ellis 1986; Prescott, 1993; Smith; 1994).

En caso de abortos en bovinos 1:40 se considera diagnóstico, aunque el porcentaje de fetos que presentan reacción de inmunidad humoral es bajo. (Barr y Anderson 1993)

.

En seres humanos para este método se considera lo siguiente en caso de una sola muestra, el título serológico ≤ 1:800 confirma el diagnóstico. Los títulos comprendidos entre 1:50 y 1:800 deben ser interpretados en el marco de la situación clínico epidemiológico del paciente; para las muestras pareadas, 1:1600 o mas es confirmativo (Cole; 1973; Sulzer y Jones 1973; Herrera 2002)

Al igual que otras pruebas serológicas, para diagnosticar una infección individual mediante MAT, se requiere estudiar 2 muestras pareadas de 7-14 días de intervalo de la primera y si se observa que habido seroconversión se considera de valor diagnóstico un cambio en el titulo de al menos 4 veces el titulo inicial (Pappaes, 1985; Ellis, 1996; HarsKeerl; 2000) es una prueba principal de rebaños, pues la obtención de títulos individuales frente a las leptospiras, se considera poco significativo (Hathaway; 1986; Ellis 1994; Ellis 1996).

A pesar de ser la prueba más recomendada y extendida, presenta una serie de desventajas: no distingue anticuerpos vacúnales de los de infección (Ellis et al; 1981), resulta difícil su estandarización ya que su valor es subjetiva (Faine, 1982; Thiermann, 1984; Gath y Johnson, 1994), requiere mantenimiento de cultivos de leptospiras (Thiermann, 1983 y no siempre detecta a los animales infectados, en especial cuando el serovar implicado es L. Hardjo, que presenta como características ser poco higiénico (Thiermann, 1984).

- **Medio de Stuart Base**

Formula:

Bacto-aspagina ……..……0,132gr

Cloruro de amonio……..…….. 268,00gr

CH2O Cloruro de magnesio..……406,00gr

Fosfato monopotasico……..……0,087gr

Fosfato disodico……0,666gr

Bacto, rojofenol…….……0,10gr

Cloruro de sodio……1,808gr

En un balón de cristal de 1000 ml, se coloca un litro de agua destilada y se añade 3,4 gr. del medio Stuart base, se homogeniza la solución y se añaden 5ml de glicerina específica para análisis, se vuelve a homogenizar el medio y se tapona adecuadamente.

Luego el recipiente se lleva a la autoclave con el fin de esterilizar a 121 ºC por 15 minutos. Después se saca del autoclave y se deja enfriar el medio de cultivo a menos de 30°C y se añade del 8 al 10% de suero estéril de conejo, se homogeniza hasta obtener un medio uniforme.

El fraccionamiento del medio se realiza asépticamente en una cámara de siembre la misma que se esteriliza con vapores de formalina, para esto se emplea una jeringuilla automática de 5ml. Completamente estéril y se deposita 10 ml del medio en cada tubo de rosca de 20 x 200 mm. Con el auxilio de un mechero a gas.

Luego de colocar en una canastilla los tubos del medio, para llevarlos al baño maría a 56°C por espacio de una hora, para inactivar el suero y posibles formas vegetativas, posteriormente se pone en una estufa a 37°C durante 24 horas para comprobar su esterilidad y finalmente se llevan a la refrigeradora para su conservación hasta ser usados.

- **Medio fletcher base.**

Fórmula

Bacto-peptona..... 0,3 gr

Bacto extracto de carne.....0,2 gr

Cloruro de sodio .....0,5 gr

Bacto-agar 1, 5gr

En un balón de cristal, se coloca 480 ml de agua destilada, se añade 2-5 gr. del medio Fletcher, la mezcla se calienta hasta que la peptona y el agar del medio se disuelva y se esteriliza del mismo modo que se procede para el medio Stuart.

Previo el fraccionamiento del medio, los tubos de 20 x 200 mm con rosca hermética, se añade suero estéril de conejo en proporción de 8 al 10% y también se fracciona como en el medio Stuart.

Los tubos con el medio de cultivo se llevan al baño maría a 56°C durante una hora, para la inactivación del suero y luego a la estufa a 37°C durante 24 horas para comprobación de la esterilidad. Finalmente los tubos se conservan en refrigeración a 4 - 6 °C hasta ser usados. Es un medio semisólido para mantener los serotipos de leptospiras vivas el mismo que se mantienen a la estufa 28°C, temperatura óptima para el crecimiento de las leptospiras para lo cual se utiliza, un tubo de ensayo para cada serotipo, previa mente esterilizado.

- **Resultados de la prueba**

De las nuestras que resultaran positivas, procedemos a tomar la dilución madre respectiva y la guardamos en congelación para su posterior utilización en la extensión o titulación, observando a que serotipos han salido positivos.

- **Extensión o titulación**

Es la segunda del proceso y consiste en buscar el título de microaglutinacion en aquellos sueros positivos, ya que de acuerdo con esta prueba, se sospecha que con titulación alta, que los animales clínicamente manifiestan síntomas graves de la enfermedad como: fiebre, anemia, taquicardia, hemoglobinuria, hematuria, aborto, leche teñida de sangre, y puede producir la muerte de los mismos.

Un mismo suero puede ser positivo a uno o más serotipos, por lo tanto hay que titular cada uno de los serotipos reaccionantes, para lo cual se parte de la dilución madre del suero problema positivo. Este proceso se lleva a cabo de mediante los siguientes pasos:

a) Se coloca en una gradilla de metal, uno o más series de tubos serológicos de 12 x 75 mm, dependiendo del número de serotipos que reaccionan positivamente con el suero problema por ejemplo; Si el suero problema de la cabra N° 2 de la hacienda X, reaccionó positivamente a tres serotipos leptospiras a saber: Sejroe, Tarassovi, Hardjo, se coloca en una gradilla tres series de seis tubos serológicos en dirección horizontal, precediéndose a titular a cada uno de los serotipos ya identificados con los números 19, 20, 24, respectivamente.

Para buscar el título de aglutinación del serotipo reaccionante fue necesario diluir al suero problema a 1/100, 1/200, 11400, 1/800, 1/600 hasta 1/3200 que correspondieron a 6 tubos colocados en la gradilla.

b) En los tubos serológicos, que forman la serie de un solo serotipo, se coloca 0,2ml de SFT, repitiéndose este proceso según el número de series de 6 tubos serológicos que hubieran, de acuerdo al número de serotipos leptospirales reaccionantes al suero problema, este paso se realiza con la ayuda de la jeringuilla automática de 2/20 ml.

c) Solamente en el primer tubo serológico de la serie de los 6 que corresponde a un solo serotipo, se depositó 0,2 ml de la dilución 1/25 del suero problema

obteniéndose así la dilución 1/50 con cada uno de los serotipos reaccionantes, esta adición se lo hizo con una pipeta desechable de 1 ml.

d) A continuación se procedió a realizar diluciones del suero a partir del primer tubo (dilución 1/50),con la ayuda de una pipeta desechable se homogenizó activamente y se pasó 0,2 ml, de la dilución al siguiente tubo que contiene 0,2 SET para obtener la dilución 1/100, de esta mezcla homogenizada se paso 0,2 ml con una pipeta al segundo tubo, para obtener la dilución 1/200 y así sucesivamente hasta llegar a la dilución 1/3200, luego se agitó activamente dicho tubo y se desechó 0,2 ml de la mezcla homogenizada, para que los seis tubos tuvieran igual volumen de dilución.

e) Se agrega a la serie de 6 tubos con las diferentes del suero en investigación 0,2 ml de antígeno correspondiente con una pipeta desechable de 1 ml.

f) El control se preparó poniendo 0,2 ml de SFT, con una jeringuilla automática, luego con una pipeta desechable de 1ml añadimos 0,2 ml de antígeno que contenga el serotipo reaccionante de la muestra.

g) Luego, en la gradilla que contiene los seis tubos con las diluciones respectivas, lo sometemos a incubación al medio ambiente (16°C) por el tiempo de 2 horas, para su posterior lectura.

Con un asa de platino se coge una gota y se deposita en un porta objeto, el cual está esterilizado, a fin de observarlo al microscopio.

Si las muestras son similares a los de la prueba de control que también han sido observadas en el microscopio y no se produce la aglutinación, el resultado es negativo, caso contrarío, si la muestra de la dilución 11100 es positiva, para la cual se observa aglutinación respectiva, procedemos a seguir efectuando las lecturas de las otras diluciones (1/200 – 1/400 -1/800 -1/600-1/3200) hasta que sea el resultado negativo, es decir, no habrá aglutinación.

Si en cualquiera de los tubos con las respectivas diluciones se presenta negativo a la prueba, se interpreta que es positiva la muestra en el tubo anterior con la respectiva dilución.

Si la dilución 1/3200 resultara positiva se interpreta que la muestra es positiva a más de 1/3200.

3.1.10. Diagnóstico diferencial

La leptospirosis debe diferenciarse de cualquier enfermedad del ganado bovino que curse con hemoglobinuria, aborto y disminución de la producción láctea con aparición de mamitis. La forma hemolítica de la leptospirosis puede

confundirse con otros procesos que cursen con hemolisis, hematuria, hemoglobinuria y daño hepatorrenal, tales corno envenenamiento por especies del género *Brassica* (ej. nabo -. *napus),* babesiosis, hemoglobinuria postparto e infecciones por clostridios (Baskerville, 1986).

3.1.10.1 Tratamiento

Los objetivos de la terapéutica en todas las infecciones por Leptospira, consisten en controlar la infección antes de que ocurran daños irreparables en el hígado y riñones; así como también de controlar la leptospiruria de los animales "portadores".

La naturaleza del microorganismo exige la aplicación de una antibioterapia. Muchos son los antibióticos que pueden utilizarse en el tratamiento de la infección; pero para lograr éxito deberá elegirse la fase de la enfermedad, ya sea, aguda, leptospirémica, crónica o leptospirúrica.

En la administración de penicilina está indicada en la fase leptospirémica más no en la leptospirúrica en dosis de 2.200 Ul/kg de peso.

La estreptomicina (12 mg/kg) de peso, durante 3 días, por vía intramuscular es eficaz en el tratamiento de la infección generalizada.

Además la oxitetraciclina, o la clortetraciclina y el cloranfenicol, la dosis de 5 mg/kg de peso por 5 días, poseen la ventaja de evitar la permanencia de los gérmenes que ocasionan la forma de portadores permanentes.

Aunque las tetraciclinas pueden dar una buena respuesta y reducir el daño renal a niveles no detectables, son considerados inadecuados para eliminar la infección, es decir que el animal supera la enfermedad pero continuará eliminando leptospiras a través de su orina. (Blood, 1986).

De los agentes quimioterapeúticos usados contra la leptospirosis solamente la dehidroestreptomicina es completamente efectiva ya que tiene la propiedad de eliminar el estado de portadores, administrando en dosis de 25 mg/kg de peso por 3 días.

También se puede usar infusiones de glucosa, neotropina con mucha agua en dosis de 3 a 20 gr. En bóvidos adultos. (Jubb, 1973).

La penicilina más estreptomicina, aplicados en dosis adecuadas al tamaño del animal durante los primeros síntomas logra apreciables resultados. De acuerdo a los síntomas prevalentes se aplicará laxante, estimulante, diurético y cardiotónico. Se realiza una terapéutica específica de hígado y riñón de acuerdo a las lesiones evidenciadas. (Artur, 1975)

3.1.10.2 Control

La erradicación de la leptospirosis no es factible, a causa de la amplia gama de hospedadores domésticos y silvestres, a la gran variedad de serotipos incidentes y a la dificultad de detectar a los animales portadores, constituyéndose por tanto en uno de los problemas más serios para la sanidad animal; sin embargo se pueden considerar las siguientes medidas de control:

- Investigaciones de laboratorio.
- Encuestas inmunológicas (en animales domésticos o silvestres).
- Eliminación de los animales portadores, especialmente roedores (ratas y ratones). (Moreno, 1976).
- Aislamiento de animales infectados, sometiéndolos a cuarentena los animales recién infectados.
- Localización de focos y eliminación de los mismos.
- Mapa de los focos naturales de infección y ubicación de las poblaciones de reservorios y vectores animales.
- Eliminación de reservorios y vectores.
- Vigilancia sistemática del comercio internacional: Importación y exportación de animales en pie, carne y productos derivados.

- Modificación de los factores ecológicos que favorecen la permanencia, difusión de las leptospiras en el mundo exterior y consecuentemente el contagio.

- Intercambio de información epidemiológica y epizootiológica entre todas las personas y organismo involucrados.

- Evitar que los animales entren en contacto con aguas estancadas. (Centro Panamericano de Zoonosis, 1969).

- Eliminación de aguas estancadas y de pantanos a través de drenajes adecuados por constituir fuentes de infección de los animales. En lo posible se debe utilizar agua potable o por lo menos tratada para abrevar a los animales.

- El riego de pastizales deberá realizarse con agua no procedes de fuentes contaminadas o que hayan pasado por otros hatos en donde la enfermedad se ha comprobado.

- Cuando se emplea inseminación artificial hay que asegurarse que el semen provenga de toros probados de estar libres de la enfermedad.

3.1.10.3 Prevención

Tanto en el hombre como en los animales, mediante campañas masivas de inmunización activa.

3.1.10.4 Vacunación

En vista de que los factores epidemiológicos que mantienen la enfermedad en los animales domésticos no son susceptibles de control, es importante que el control inmunológico sea lo más completo posible.

Estudios inmunológicos han demostrado que las bacterianas inducen a una razonable producción de anticuerpos durante un período de por lo menos seis meses siguientes a la vacunación.

Para la aplicación de una vacuna es condición inevitable que ésta contenga los antígenos de los serotipos prevalentes en un área geográfica particular para asegurar una protección garantizada.

Además se sugiere en primer lugar eliminar el estado de portador con el tratamiento ya mencionado. Todos los animales deben ser vacunados a partir de los 3 a 4 meses de edad y se obtiene mejor respuesta inmunológica en los animales vacunados por primera vez y aplicar la segunda dosis a los 21 días y luego cada año y en zonas endémicas cada 6 meses.

La gestación de los animales no impide su aplicación, pudiendo hacerse hasta los 210 días sin riesgo alguno.

La leptospirosis es una enfermedad autolimitante lo que indica que cuando los animales adquieren resistencia desaparecen los signos clínicos evidentes y permanecen como portadores que transmiten los gérmenes a los animales susceptibles para comenzar un nuevo ciclo infeccioso.

Ciertas medidas tomadas para el control del hombre:

- Higiene del personal
- Uso de ropa protectora para las tareas rurales
- Drenaje de los terrenos bajos cuando sea posible
- Construcciones a prueba de roedores
- Evitar la natación en arroyos y otros cursos de agua dulce que pueden estar contaminados. (Acha, 1977).

- **Trabajos serológicos en animales**

En 1.974, en Santa Cruz - Solivia. Se analizaron muestras de varias especies por el método de microaglutinacion para determinar la presencia de anticuerpos leptospirales, con diluciones de 1:100 o mayores. Resultaron positivos, 372

sueros bovinos, 76 de 101 equinos, 7 de 102 porcinos, 1 de 61 ovinos y 4 de caprinos.

De los trabajos realizados en la Universidad Austral de Chile en 1.974, se comprueba, que hasta un 58% de los bovinos han tenido contacto con diferentes serotipo de leptospiras; y los principales serotipos son: L.Pomona, L. Hardjo, L. Sejroe, L. Medanensis y L. Canicóla.

En 1969, en un estudio de prevalencia leptospirica en animales domésticos en Argentina, con un total de 25.300 sueros de los cuales11.862 resultaron positivos: En bovinos L. Wolffi; en caninos L. Icterohemorrhagiae; caprinos L. Autumnalis; equinos L. Pomona; ovinos L. Ballun; porcinos L. Pomona.

En 1971, se realizaron investigaciones serológicas para Leptospirosis en terneros de importación utilizando doble control serológico a los cuatro días de llegados y el otro a los 30 - 40 días. La investigación se realizo con trescientos terneros: 170 de Yugoeslavia, 115 de Rumania y 14 de Alemania Occidental, resultando positivos a los siguientes serotipos: L. Icterohemorrhagiae, L. Sejroe, L. Hardjo, L. Pomona, L. Ballum, seis de 10 serotipos ensayados.

En el sur de Chile en 1971, se examinaron 1.021 muestras de suero bovino mediante la prueba de aglutinación - lisis cuyos animales presentaban problemas de aborto, ictericia, hemoglobinuria y mastitis, etc. De las 1.021

muestras reaccionaron 695, con títulos altos que correspondían a L. Pomona, y L. Sejroe.

En el año de 1976 en México, mediante pruebas de aglutinación microscópica en 2.352 sueros de bovinos y porcinos con un porcentaje de 20,7% de positividad en bovinos y del 11,3% en porcinos.

Los serotipos reaccionantes fueron: en bovinos, L. Hebdomadis, L.Pomona, L. Tarassovi y en porcinos, L. Canícola, L. Pomona, L. Tarassovi.

La Oficina Sanitaria Panamericana en 1.976, reporta desde Venezuela los resultados del análisis de 164 muestras que incluían bovinos, equinos, porcinos, Caprinos y seis provenían de seres humanos, habiéndose determinado que el 27,4% de estas muestras tenían anticuerpos significativos de infección para varias especies de Leptospiras. (Oficina Sanitaria Panamericana, 1977)

En Antioquía, Colombia en 1969, se informa el hallazgo de los primeros 5 casos de L. Pomona aisladas de cerdo, al estudiar 11 cerdos sacrificados para el consumo humano, con lo cual se recalca la importancia epidemiológica de este hallazgo. (Bravo, 1969)

En 1971, mediante pruebas serológicas y cultivos de riñón se realizó una investigación de Leptospirosis en 141 animales sacrificados en el camal de la ciudad

de Chimbóte, departamento de Ancash - Perú. Serológicamente resultaron positivos 22,8% de los vacunos, 6,2% de los cerdos y 3,8% de las ovejas. Los vacunos reaccionaron a los serotipos, L. Hebdomadis, L. Pomona; en cerdos la L. Autumnalis y en las ovejas, L. Pomona.

En 1971, en Argentina se informa que se ha aislado una cepa de leptospira perteneciente al serotipo Pyrógenes de la sangre de un perro. Este es el primer informe sobre tal serotipo en América y el primero, perteneciente al serogrupo Pyrógenes en América del Sur.

En 140 hatos ganaderos recogidos en 24 departamentos en Francia el 22% de 1.717 animales eran positivos esencialmente a (L. Autumnalis, L. Grippotyphosa y L. Australis.

Además en un estudio realizado con 6000 herbívoros silvestres esencialmente venados y 130 jabalís se encontró grupos serológicos a L. Grippotyphosa, L Australis, L. Autumnalis y L. Sejroe., así como en animales domésticos.

También en un muestreo de 70 lobos se encontraron los mismos serogrupos serológicos presentes en los perros (Icteroaemorrhagiae, Autumnalis, Pyrógenes y Canícola). (Grande, Fontaine y Ganiere, 1990)

- **Trabajos serológicos realizados en el país.**

En 1986, en la provincia de Pichincha, se realizó el aislamiento de L. Interrogans, de la orina de hembras bovinas, mediante la toma de muestras de 160 vacas, de las cuales 105 fueron animales con alto título de anticuerpos contra leptospira y 55 casos de animales clínicamente sospechosos, consiguiéndose el aislamiento de germen, de un animal que presentaba un cuadro de infertilidad. (Gutiérrez y Trueva, 1986)

En 1981, se realizó el diagnós

tico serológico sobre leptospiras bovinas en los cantones Cayambe y Mejía, se examinaron 400 sueros de bovinos hembras con la técnica de microaglutinación obteniéndose los siguientes resultados de microaglutinación: el Cantón Mejía con 180 reactores positivos (54%) a los serotipos L. Hardjo, L. Wolffi, L. Sejroe. En el cantón Cayambe un total de 70 reactores positivos (35%) cuyos serotipos más predominantes fueron

L. Hardjo, L. Wolffi, L. Pomona. (Ortega y Rosero, 1971)

En 1987, se realizó un diagnóstico serológico sobre leptospiras bovinas en las parroquias Tarqui, Cumbe y Pórtete del cantón Cuenca. Se examinaron 294 sueros de bovinos hembras mayores de 6 meses de edad con la técnica de microaglutinación obteniéndose los siguientes resultados: La parroquia Tarqui con 33 reactores positivos (26%) a los serotipos L. Wolffi, L. Sejroe, L. Hardjo, L. Autumnalis, L. Castelloni. (Chicaiza y Crespo, 1998)

En 1996, se determinó la prevalencia de las principales enfermedades infecciosas en los cantones Tena y Archidona, Provincia del Napo.

En 1982, se realizó un trabajo serológico en trabajadores de 7 mataderos oficiales de la provincia de Pichincha, utilizando la técnica de microaglutinacion con un total de 414 muestras de suero utilizando 14 serotipos con los que confrontaron cada una de las muestras.

El título mínimo optado para determinar la positividad fue 1:100 y el máximo analizado 1:3.200; el porcentaje global de positividad alcanzado fue de 24,39%. (Ricaurte, 1982).

En un trabajo de incidencia de leptospirosis humana en la población de Quito, en 1982; se procesaron 400 muestras por el método de seroaglutinación, provenientes de individuos aparentemente sanos que concurrieron indistintamente a diferentes centros de salud dando un 11 % de positividad con títulos 1:100 y su máximo 1:400, reaccionantes a los siguientes serotipos: L. Icterohaemorrhagiae, L. Autumnalis, L. Pomona y en menos incidencia L. Tarassovi, L. Pyrógenes, L. Hardjo, L. Wolffiy L. Canícola. (Ricaurte, 1982).

IV. MATERIALES Y MÉTODOS

4.1 MATERIALES

4.1.1Materiales de Campo

- 152 bovinos
- Botas de Caucho
- Guantes desechables
- Termo con hielo
- Fichas de campo
- Tijeras
- Jeringas
- Vacutainner
- Cabos
- Camara fotográfica
- Vehiculo de transporte
- Neriguera
- Antisépticos (alcohol)
- Agujas N 14 largas
- Gradillas

4.1.2 Materiales de Laboratorio

- Tubos de ensayo de 15 x 150 mm

- Tubos de ensayo de 20 x 200 mm
- Tubos de ensayo de 12 x 75 mm
- Pipetas desechables de 1 ml x 1/100
- Pipetas de cristal de 2 ml x 10/100
- Pipetas de cristal de 5 ml x 1/20
- Pipetas de cristal de 10 ml x 11/10
- Frascos de 250 ml y 500 ml
- Erlenmeyer de 250 ml y 500 ml
- Balones de 1000 ml
- Muestra de suero problema

4.1.2.1 Equipos

- Centrifuga
- Estufa
- Autoclave
- Congelador
- Refrigeradora
- Microscopio con condensador de campo obscuro
- Baño maría
- Bomba al vacío

4.1.2.2 Accesorios

- Jeringa automática de 2/20 ml
- Jeringa automática de 5 ml
- Filtros de leita

- Cámara de siembra gradillas de metal
- Placa porta objetos
- Mechero de gas
- Asa de platino

Medios de cultivo

- Medio de Stuart base
- Medio de Fletcher base
- Solución fisiológica taponada

4.1.3 Materiales de oficina

- Calculadora
- Computadora
- Impresora

4.2 MÉTODOS

3.2.1 Ubicación y Delimitación del Área de Estudio

El presente trabajo se realizó en la hoya de Loja: que posee las siguientes características:

Temperatura: 16 – 18^0 C

Altitud: 2100 metros sobre el nivel del mar

Precipitación: 700 mm

Humedad Relativa: 70 %

La hoya de Loja se encuentra encerrada al Norte por el sector del Acacana - Guagrauma; al Sur por el pequeño nudo de Cajanuma que enlaza las bajas serranías Occidentales de los Punzaras donde se levanta el Villonaco, con la cordillera Oriental de Zamora.

El Área de estudio comprendió los 4 sectores norte, sur, este y oeste de la hoya de Loja con sus respectivos barrios que están descritos más adelante con el número de vacunos existentes.

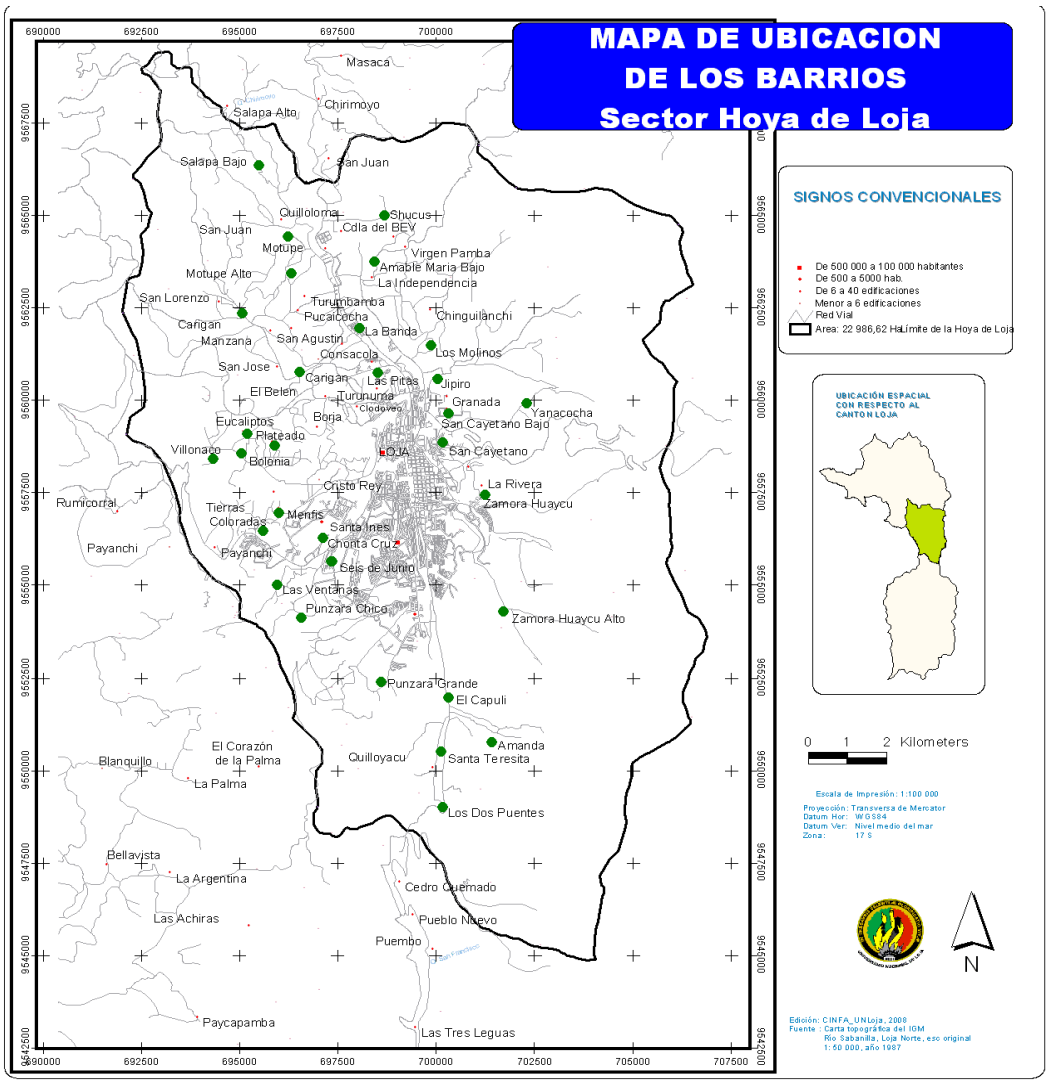


Figura 1. Ubicación de la hoya de Loja

4.2.2 Universo Geográfico

Para el presente estudio se tomó en cuenta la población bovina adulta de los barrios de la hoya de Loja, según el último censo del 2002 existen 6108 cabezas de ganado adulto en la hoya de Loja.

4.2.3 Tamaño de la Muestra

Para calcular el tamaño de la muestra se aplicará la siguiente fórmula:

$$n = \frac{P \times Q \times N}{} + PQ$$

n= Tamaño de la muestra

P= Probabilidad que se cumpla (0,05)

Q= Probabilidad que no se cumpla (0,05)

E^2= Constante (0,05-0,11)

K^2 = Constante (2)

$$n = \frac{0{,}25\ (6108)}{(6108-1)\ (0{,}08)^2} + 0{,}25$$

$$\mathbf{n} = \frac{1527}{(6107)\ (0{,}0016)} + 0.25$$

$$\mathbf{n} = \frac{1527}{97712} + 0{,}25$$

$$n = \frac{1527}{100212}$$

n= 152.

4.2.3.1 Calculo de la fracción de muestreo

F = $\frac{n}{}$ x 100 **F =** $\frac{152,37}{}$ x 100

De la población total de bovinos de la hoya de loja se tomaron 152 muestras de los cuatro sectores de las hoya de Loja (norte, su, este, oeste) y sus respectivos barrios, los mismos que se identificaron de acuerdo a su ubicación geográfica.

Cuadro 1. Barrio del sector Norte

Sector	Barrios	N de Vacunos	Fracción de la muestra	Muestra
NORTE	Jipiro	662	2.49/100	16
	A. Maria	448	2.49/100	11
	Zalapa	403	2.49/100	10
	Yanacocha	203	2.49/100	5
	Carigan	156	2.49/100	4
	Motupe	152	2.49/100	4
	La Banda	118	2.49/100	3
	San Cayetano	88	2.49/100	2
	Los Molinos	86	2.49/100	2

	La Paz	80	2.49/100	2
	Zhucos	76	2.49/100	2
	Las Pitas	55	2.49/100	2
	Cochas	53	2.49/100	1

Cuadro 2 Barrios del sector sur

Sector	Barrios	N de Vacunos	Fracción de la muestra	Muestra
	Punzara	470	2.49/100	12
	Cajanuma	232	2.49/100	6
	Z. Huayco	295	2.49/100	8
	El Capuli	10	2.49/100	1
SUR	Dos puentes	10	2.49/100	1
	La Quebrada	94	2.49/100	3
	Argelia	82	2.49/100	3
	Pueblo nuevo	81	2.49/100	3
	Las minas	74	2.49/100	2

Cuadro 3 Barrios del sector oeste

Sector	Barrios	N de Vacunos	Fracción de la muestra	Muestra
OESTE	T. Coloradas	200	2.49/100	5
	Chonta cruz	160	2.49/100	4
	Menfis	159	2.49/100	4
	La victoria	137	2.49/100	4
	Obrapia	116	2.49/100	4
	Payanchi	119	2.49/100	4
	Bolonia	101	2.49/100	3
	D. Alvarez	105	2.49/100	2
	Belen	89	2.49/100	2
	Teneria	104	2.49/100	2
	La urna	57	2.49/100	3
	Las palmas	67	2.49/100	2
	Las palmeras	59	2.49/100	2

Cuadro 4 Barrios del Sector este

Sector	Barrios	N de Vacunos	Fracción de la muestra	Muestra
ESTE	Eucaliptos	106	2.49/100	3
	El churo	63	2.49/100	2
	Sagrario	47	2.49/100	2
	El rincón	26	2.49/100	1

4.2.3.2 Esquema operativo para el procesamiento de las muestras

Para realizar el análisis de laboratorio, se tomaron 5 ml de sangre de la vena yugular de 152 bovinos, de la hoya de Loja, la cual se realizó en forma aséptica, por medio de jeringas y agujas desechables.

Para realizar las pruebas serológicas se centrifugó las muestras de sangre durante 60 minutos a 4000 rpm, este proceso se realizó en el laboratorio de diagnóstico integral veterinario de la Carrera de Medicina Veterinaria y Zootecnia de la Universidad Nacional de Loja.

El envió de las muestras se las realizó en tubos que son vacuumtube y se los fue enumerando e identificando de acuerdo al orden de obtención de las muestras. Luego se remitieron las muestras al laboratorio veterinario del Instituto Nacional de Higiene y Medicina Tropical “Leopoldo Izquita Pérez” Dirección. Panamericana Sur Km 12 ½ Quito-Ecuador quienes determinaron con las pruebas centrifugadas que dan validez científica a este trabajo como son:

a. Medio de aglutinación en placa (MAT) para diagnóstico de leptospirosis
b. Medio de Stuart Base (BBL)
c. Medio Fletcher Base
d. Solución de fosfatos fisiológica taponada

Cuadro 5: Interpretación del resultado serológico en los animales

Títulos Serológicos	**Interpretación muestra Única**	**Medidas Poblacionales**
Negativos	No se requieren medidas	No se requieren medidas
Bajos	Requiere examen del conjunto de muestras	No hay infección activa
Moderados	Infección Probable	Puede no ser un problema
1:200 - 1:400	-Necesaria historia clínica. -Conjunto de Muestras antes de establecer	Examinar grupos especiales de animales y en lo posible muestras pareadas.

	medidas.	
Moderados	Infección probable	Infección activa. Vacunación o monitoreo posterior para examinar si hay o no progreso de la infección
Altos	Necesaria Historia Clínica.	
1:400 - 1800	Conjunto de muestras antes de establecer medidas.	
Altas	Infección activa	Emplear antibióticos.
1:800 - 1600	Establecer medidas de control y vacunación	
Bajos o moderados hasta 1:400	Respuesta de vacunación o inicio de la infección	

Fuente: (Acha y Szayfres, 1986).

4.2.4 Variables en Estudio

Se evaluaron las siguientes variables:

a. Porcentaje de serovares presentes.
b. Focos endémicos de la Leptospirosis bovina.
c. Propuesta educativa y técnica para el control de esta enfermedad.

4.2.5. Toma y Registro de Datos

El registro de datos de las diferentes variables se la realizó de acuerdo al resultado de los exámenes obtenidos en el laboratorio del Instituto Nacional y Medicina Tropical “Leopoldo Izquieta Pérez” de la ciudad de Quito Ecuador, luego se procedió a entregar los resultados y fotocopias de los exámenes a los ganaderos interesados.

a. Serovares de leptospiras predominantes en el ganado bovino.

Con los resultados de las pruebas de laboratorio se determinaron los serovares que predominan en las diferentes ganaderías de los barrios de

la hoya de Loja.

b. Focos Endémicos de Leptospirosis Bovina.

Con los análisis de los resultados de las muestras enviadas al laboratorio se identificó los focos endémicos en las diferentes ganaderías de la hoya de Loja.

c. Propuesta educativa y técnica de control de Leptospirosis.

En el momento que se tomaron las muestras de sangre, se hizo una explicación sobre la importancia de la prevención y control de esta enfermedad cuáles son sus síntomas y consecuencias, además se procedió a entregar copias xerox de los exámenes a los ganaderos como garantía y seriedad del trabajo efectuado en la hoya de Loja.

4.3 ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN

Con los resultados de cada una de las variables se procedió a obtener los totales, promedios y porcentajes; posteriormente se realizó una interpretación de carácter descriptivo y explicativo, que permitió llegar a

conclusiones válidas en el trabajo investigativo.

4.4 PRESENTACIÓN DE RESULTADOS

Los resultados analizados e interpretados se presentaron mediante cuadros, gráficos estadísticos y de manera textual, en base a lo cual se elaboró el informe final de investigación**.**

V. RESULTADOS

5.1 PREVALENCIA DE LEPTOSPIROSIS EN EL SECTOR NORTE.

Para el cálculo se tomó en cuenta las muestras de cada barrio, los reactores positivos y los negativos, para luego estimar, el porcentaje y resultados que se expresan en el cuadro 6 y se grafican en la figura 2.

Cuadro 6: Prevalencia de Leptospirosis con casos positivos y negativos por barrios, del sector norte de la hoya de Loja (%).

Barrios	Total de Muestras	Muestras		Porcentaje	
		+	-	+	-
La Banda	3	3	0	100	0
San Cayetano	2	2	0	100	0
Yanacocha	5	4	1	80	20
Carigan	4	2	2	50	50
Motupe	4	2	2	50	50
Zalapa	10	4	6	40	60
Amable María	11	4	7	36,3	63,6
Jipiro	16	5	11	31,3	68,7

Los Molinos	2	0	2	0	100
La Paz	2	0	2	0	100
Shucos	2	0	2	0	100
Las Pitas	2	0	2	0	100
Cochas	1	0	1	0	100
Total	**64**	**26**	**38**	**40,7**	**59,3**

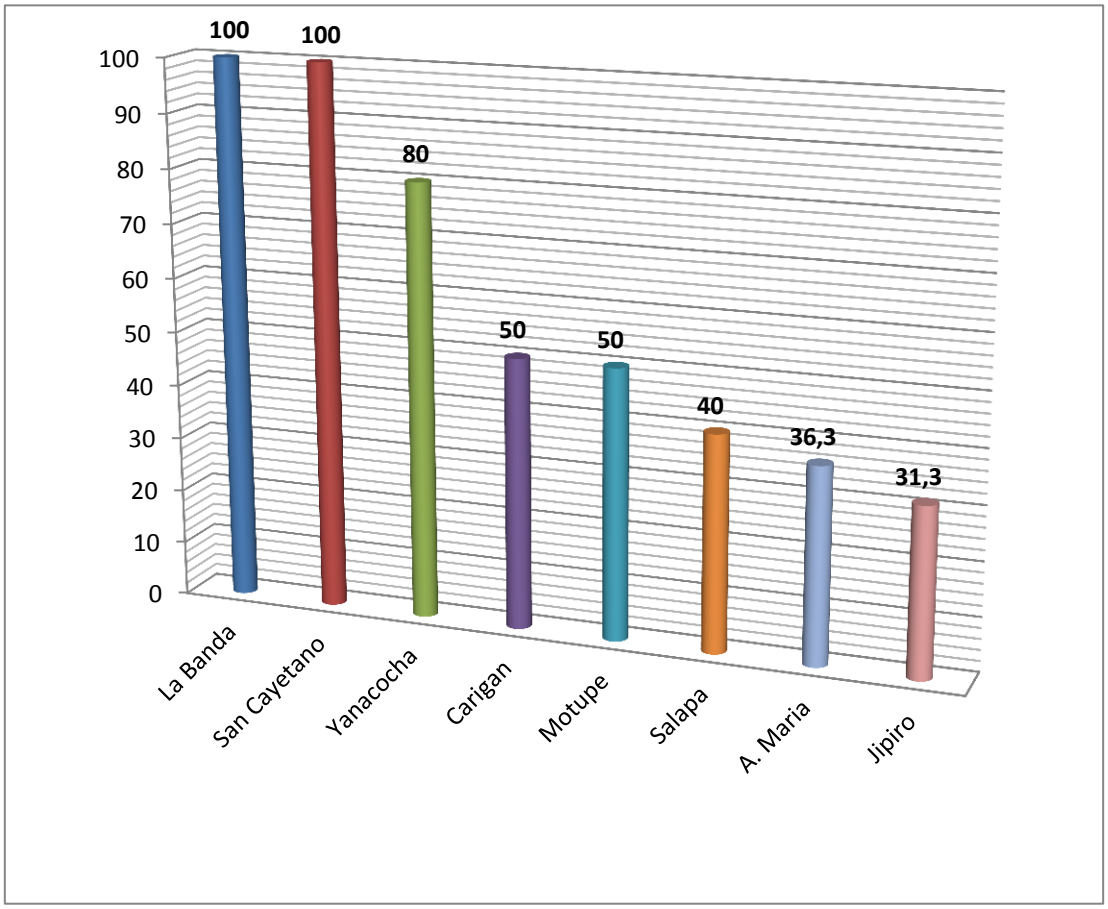
Elaboración: El Autor

El cuadro Nº 6 indica la distribución de casos positivos y negativos en los barrios de sector norte de la hoya de Loja obteniendo como resultados: que el 40.7 % del total de las muestras resultaron positivas a leptospirosis siendo los barrios como La Banda y San Cayetano los que presentarón en mayor incidencia con el 100% de casos positivos, seguido de Yanacocha con el 80 % Carigan y Motupe con 50 %, Zalapa con 40%, Amable María con 36.3%, Jipiro con 31.3 %, Los Molinos, La Paz, Shucos, Las Pitas y Las Cochas presentarón casos negativos.

Figura 2. Prevalencia de Leptospirosis, en los barrios del sector norte (%).

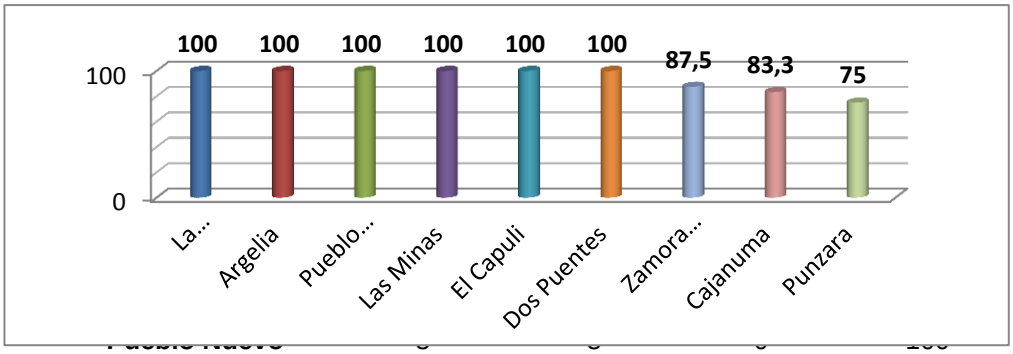
5.2. PREVALENCIA DE LEPTOSPIROSIS EN EL SECTOR SUR

Cuadro 7: Prevalencia de leptospirosis con casos positivos y negativos por



barrios, de sector sur de la hoya de Loja (%).

	Total de	Muestras	Porcentaje



					-
					0
					0
					0
Las Minas	2	2	0	100	0
El Capulí	1	1	0	100	0
Dos Puentes	1	1	0	100	0
Z. Huayco	8	7	1	87.5	12.5
Cajanuma	6	5	1	83.3	16.7
Punzara	12	9	3	75	25
Total	**39**	**34**	**5**	**87.1**	**12.9**

Elaboración: El Autor

Los datos presentados en este cuadro indica la distribución de casos positivos y negativos en los barrios del sector sur de la hoya de Loja obteniendo como resultados que el 87.1 % del total de las muestras resultaron positivas a leptospirosis siendo los barrios como la Quebrada, Argelia, Pueblo Nuevo, Las Minas, el Capulí, Dos Puentes los que presentaron mayor incidencia con el 100%, seguido de Zamora Huayco con 87.5%, Cajanuma con 83.3 % y Punzara con el 75%.

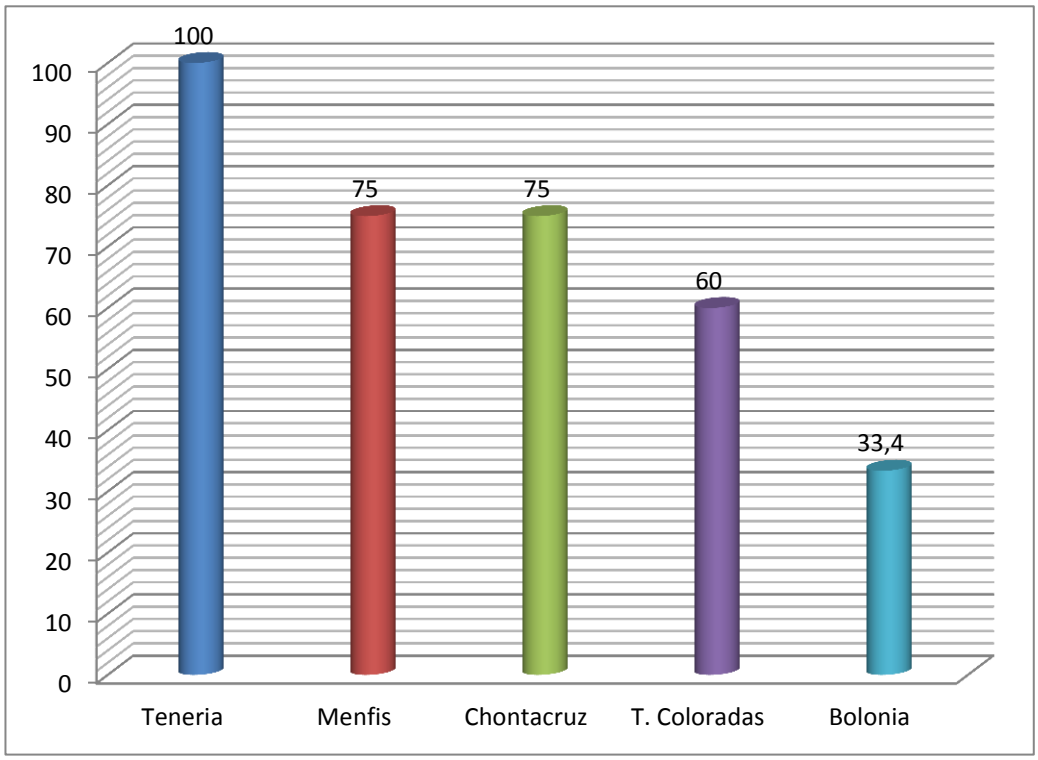
Figura 3. Prevalencia de Leptospirosis en los barrios del sector sur (%).

5.3. PREVALENCIA DE LEPTOSPIROSIS EN EL SECTOR ESTE.

Cuadro 8: Prevalencia de Leptospirosis con casos positivos y negativos por barrios, del sector este de la hoya de Loja.

Barrios	Total de Muestras	Muestras		Porcentaje	
		+	-	+	-
Tenería	2	3	0	100	0
Menfis	4	3	1	75	25
Chonta Cruz	4	3	1	75	25
T. Coloradas	5	3	2	60	40
Bolonia	3	1	2	33.4	66.6
La Victoria	4	0	4	0	100
Obrapia	4	0	4	0	100
Payanchi	4	0	4	0	100

D. Alvares	2	0	2	0	100
Belén	2	0	2	0	100
La Urna	3	0	3	0	100
Las Palmas	2	0	2	0	100
La Palma	2	0	2	0	100
Total	**41**	**12**	**29**	**29.2**	**70.8**



Los datos presentados en este cuadro indica la distribución de casos positivos y negativos en los barrios del sector este de la hoya de Loja obteniendo como resultados que el 29.2 % del total de las muestras resultaron positivas a leptospirosis siendo el barrio como Tenería que presenta mayor incidencia con el 100 %, seguido de Menfis, Chonta Cruz con 75%, Tierras Coloradas con 60%, Bolonia con 33.4 % y finalmente la Victoria, Obrapia, Payanchi, Daniel Álvarez, Belén, La Urna, Las Palmas, La Palmera presentan casos negativos.

Figura 4: Prevalencia de Leptospirosis en los barrios del sector este (%).

5.4. PREVALENCIA DE LEPTOSPIROSIS EN EL SECTOR OESTE

Cuadro 9: Prevalencia de Leptospirosis con casos positivos y negativos por barrios, del sector oeste de la hoya de Loja (%).

Barrios	Total de Muestras	Muestras		Porcentaje	
		+	-	+	-
Eucaliptos	3	1	2	33,3	66,7
El Churo	2	0	2	0	100
Sagrario	2	0	2	0	100
El Rincón	1	0	1	0	100
Total	8	1	7	12,5	87,5

Elaboración: El Autor

Los datos presentados en este cuadro indica la distribución de casos positivos y negativos en los barrios del sector oeste de la hoya de Loja obteniendo como resultados que el 12.5 del total de las muestras resultaron positivas a leptospirosis siendo el barrio como Eucaliptos el que presento incidencia con un 33.3% y el Churo, El Sagrario, El Rincón presentaron casos negativos.

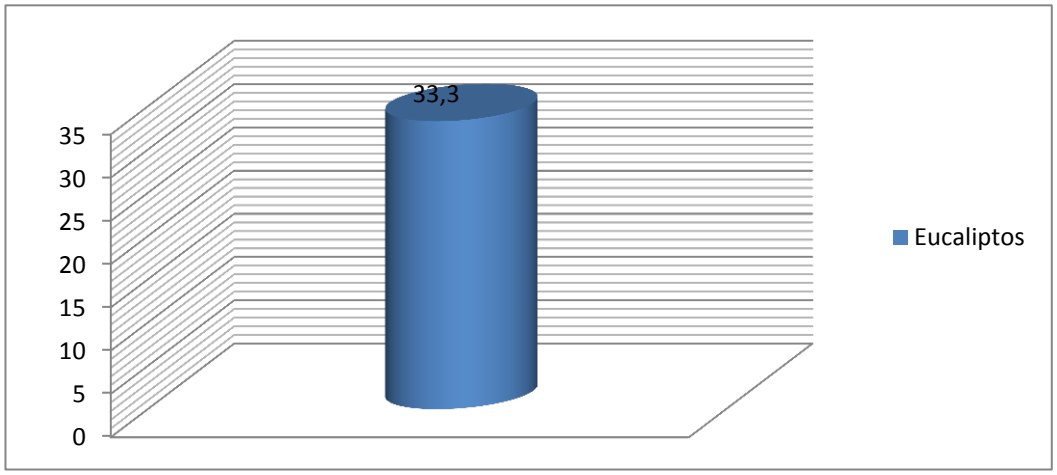


Figura 5. Prevalencia de Leptospirosis en los barrios del sector oeste (%).

5.5. PREVALENCIA DE LEPTOSPIROSIS BOVINA DE ACUERDO A LOS SEROTIPOS EXISTENTES EN LA HOYA DE LOJA.

Luego de haber realizado las pruebas de laboratorio, del total de 152 muestras que se envió al laboratorio se pudo evidenciar la presencia de varios serotipos de leptospirosis las mismas que se detallan en el siguiente cuadro 10 y se grafican en la figura 6

Cuadro 10: Distribución de Serotipos existentes en la Hoya de Loja.

Serotipos	Nº	%
HEBDOMADIS	40	29.7
ICTEROHAEMORRHAGIAE	18	13.4
POMONA	17	12.5
CANICOLA	15	11.3
BRATISLAVA	12	8.8
SEJROE	9	6.7
HARDJO	8	5.9
PYROGENES	5	3.7
WOLFFI	4	2.9
TARASSOVI	4	2.9
AUTUMNALIS	3	2.2
TOTAL	**135**	**100**

Elaboracion: El Autor

El cuadro 10 da a conocer los serotipos positivos más frecuentes en la hoya de Loja son: Hebdomadis, con 29.7 %, seguida de Icterohaemorrhagiae con 13.4 % Pomona con 12.5%, Canicola 11.3%, Bratislava 8.8%, Sejroe 6.7%, Hardjo con 5.9%, Pyrógenes con 3.7%. Se encuentran presentes serotipos como Wolffi, tarassovi, Autumnalis con porcentajes inferiores al 3%.

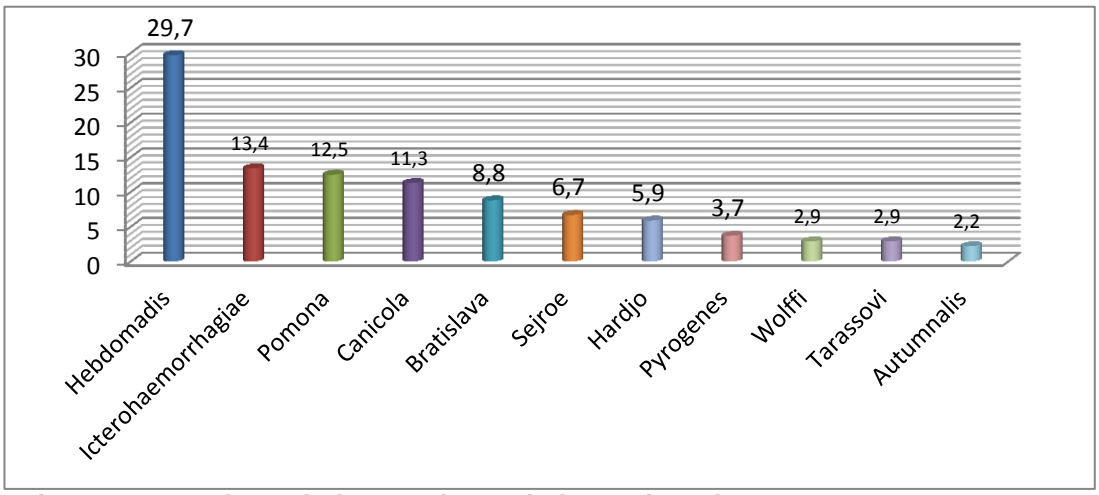


Figura 6. Serotipos de leptospira en la hoya de Loja

5.6. PREVALENCIA DE LEPTOSPIROSIS EN LA HOYA DE LOJA, POR TÍTULOS.

En el siguiente cuadro se aprecia las diluciones practicadas para el diagnóstico de leptospirosis, la positividad de las muestras y el porcentaje de las mismas. Estos datos se puede observar en el cuadro 11 y se grafican en la figura 9.

Cuadro 11: Títulos positivos de leptospirosis bovina por dilución, en la hoya de Loja.

Diluciones	Nº	%
1/100	67	49.6
1/200	33	24.4
1/400	18	13.3
1/800	12	8.9
1/1600	5	3.8
1/3200	0	0
TOTAL	**135**	**100**

Este cuadro permite conocer la distribución de los títulos positivos, obteniéndose que los mas frecuentes son: 1/100 con el 49.6%, 1/200 con 24.4 %, 1/400 con 13.3%, 1/800 con 8.9%, 1/1600 con 3.8% y 1/3200 no presentaron reactores positivos.

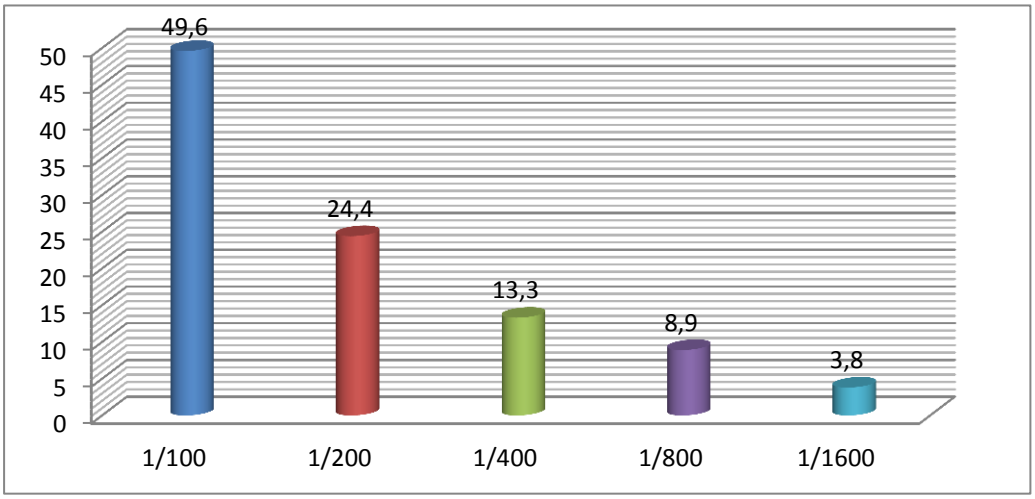


Figura 7. Distribución de títulos positivos de Leptospirosis bovina en la hoya de Loja.

5.7. PREVALENCIA DE LEPTOSPIROSIS BOVINA EN LA HOYA DE LOJA POR TITULOS Y SEROTIPOS.

Una vez obtenidos los resultados, de los serotipos y títulos, se procedió a sacar el porcentaje de cada serotipo y el título que se presenta con mayor frecuencia en estos importantes sectores ganaderos. Estos datos se expresan en el siguiente cuadro y se grafican en la figura 8.

Cuadro N. 12 Casos positivos de leptospirosis bovina en Loja de acuerdo a los serotipos y títulos

Serotipos	TITULOS											%
	1/100	%	1/200	%	1/400	%	1/800	%	1/1600	%	SEROTIPOS	TOTAL
a. Hebdomadis	24	35.9	8	24.2	5	27.8	3	25	0.0	0.0	40	29.63
b. Canicola	9	13.5	5	15.1	1	5.6	0.0	0.0	0.0	0.0	15	11.11
C.Icterohaemorrhagiae	8	11.9	4	12.1	4	22.2	2	16.6	0.0	0.0	18	13.34
d. Hardjo	7	10.4	1	3.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	8	5.92
e. Sejroe	6	8.9	3	9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	9	6.66
f. Bratislava	5	7.5	1	3.1	4	22.2	1	8.4	1	20	12	8.9
g. Pomona	5	7.5	4	12.1	1	5.6	3	25	4	80	17	12.59
h. Autumnalis	2	2.9	1	3.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	3	2.22
i.Tarassovi	1	1.5	1	3.1	0.0	0.0	2	16.6	0.0	0.0	4	2.97
j. Wolffi	0.0	0.0	0.0	0.0	3	16.6	1	8.4	0.0	0.0	4	2.97
k. Pyrógenes	0.0	0.0	5	15.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	5	3.70
TOTAL	**67**	**100**	**33**	**100**	**18**	**100**	**12**	**100**	**5**	**100**	**135**	**100**

El cuadro Nº 12 se mostró que los serotipos con mayor frecuencia se presentan en la titulación 1/100, es el serotipo Hebdomadis con el 35.9%, seguido de Canicola con 13.5%, Icterohaemorrhagiae en 11.9 Hardjo con 10.4%, Sejroe con 8.9%, Bratislava y Pomona con 7.5%, Autumnalis con 2.9% y finamente Tarassovi con 1.5 %.

Con la dilución de 1/200 Hebdomadis con 24.2%, seguido de Canicola y Pyrógenes con 15.1%, Icterohaemorrhagiae y Pomona con 12.1%, Sejroe con 9%, Hardjo, Autumnalis y Tarassovi con 3.1% respectivamente. Con la dilución 1/400 Hebdomadis con el con el 27.8% seguido de Icterohaemorrhagiae y Bratislava con 22.2%, Wolffi con 16.6% y por ultimo Canicola y Pomona con 5.6%.

Con la dilución 1/800 se presentan Hebdomadis y Pomona con el 25%, seguido de Icterohaemorrhagiae, Tarassovi con16.6%, Bratislava, Wolffi con 8.4% respectivamente. Con la dilución 1/600 se presentan Pomona con el 80% y Bratislava con 20%.

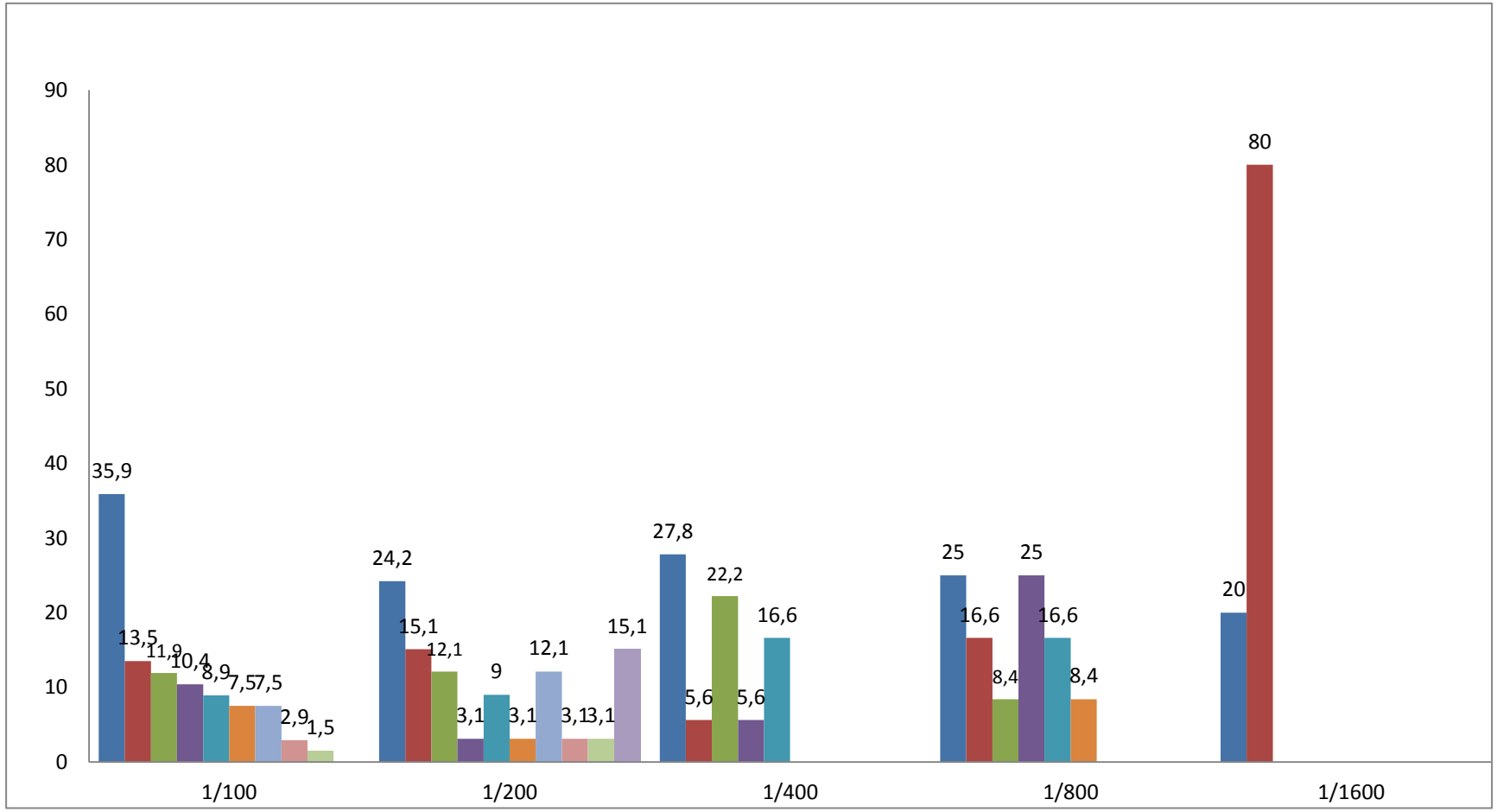


Figura 8. Casos positivos, de acuerdo a los serotipos y títulos en la hoya de Loja.

5.7.1. PREVALENCIA DE LEPTOSPIROSIS BOVINA EN LA HOYA DE LOJA POR SEROTIPOS Y POR BARRIOS DEL SECTOR NORTE.

Para poder desarrollar un plan estratégico de control de esta enfermedad se procedió a sacar, que serotipo se presenta con mayor frecuencia en los barrios del sector norte de la hoya de Loja y así poder observar la incidencia de cada uno de los serotipos, los datos se exponen en el cuadro 13 y se grafican en las siguientes figuras 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, y 16.

Cuadro 13: Casos de Leptospirosis bovina en la hoya de Loja por serotipos y por barrios del sector norte (%)

Barrios	Icterohemorrhagiae	%	Canicola	%	Autumnalis	%	Pomona	%	Hebdomadis	%	Wolffi	%	Segroe	%	Hardjo	%	Tarassovi	%	Bratislava	%	Pyrógenes	%	Total	%
Yanacocha	4	44.4	3	33.3	0	0	0	0.0	2	22.2	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	9	25
Jipiro	0	0.0	0	0.0	3	42.8	0	0.0	0	0.0	0	0.0	1	14.2	2	28.5	0	0.0	0	0.0	1	14.2	7	19.5
A. María	3	50	0	0.0	0	0	0	0.0	3	50	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	6	16.8
Zalapa	0	0.0	4	80	0	0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	1	20	5	13.9
La Banda	0	0.0	0	0.0	0	0	0	0.0	3	100	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	3	8.3
Carigan	0	0.0	0	0.0	0	0	0	0.0	2	100	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	2	5.5
Motupe	0	0.0	0	0.0	0	0	0	0.0	2	100	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	2	5.5
S. Cayetano	0	0.0	0	0.0	0	0	0	0.0	2	100	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	2	55
Los Molinos	0	0.0	0	0.0	0	0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0
La Paz	0	0.0	0	0.0	0	0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0
Shucos	0	0.0	0	0.0	0	0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0
Las Pitas	0	0.0	0	0.0	0	0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0
Cochas	0	0.0	0	0.0	0	0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0
TOTAL	**7**	**19.5**	**7**	**19.5**	**3**	**8.3**	**0**	**0.0**	**14**	**38.9**	**0**	**0.0**	**1**	**2.8**	**2**	**5.5**	**0**	**0.0**	**0**	**0.0**	**2**	**5.5**	**36**	**100**

Elaboración: El Autor

Este cuadro demuestra que los serotipos más comunes en los barrios del sector norte de la hoya de Loja son: Hebdomadis con el 38.9 % de prevalencia, Icterohaemorrhagiae y Canicola con 19.5 %, seguido de Autumnalis con 8.3 %, Hardjo y Pyrógenes con 5.5 % y por último Sejroe con 2.8 %.

La prevalencia general en el sector norte fue del 36 %; y la prevalencia de la enfermedad por barrio es la siguiente: el barrio Yanacocha presenta mayor porcentaje con el 25 %, seguido de Jipiro con 19.5 %, luego Amable María con 16.8 %, Zalapa con 13.9 %, la Banda con 8.3 % y por último Carigan, Motupe y San Cayetano con el 5.5 % de prevalencia.

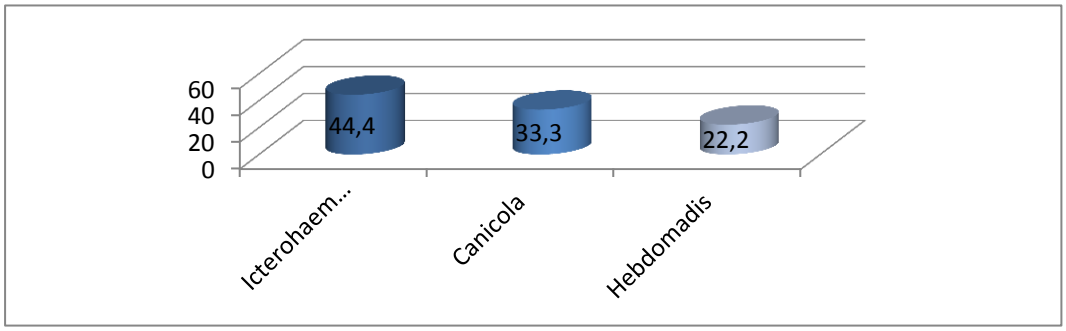


Figura 9. Leptospirosis bovina en el barrio Yanacocha de acuerdo a los serotipos y por barrio.

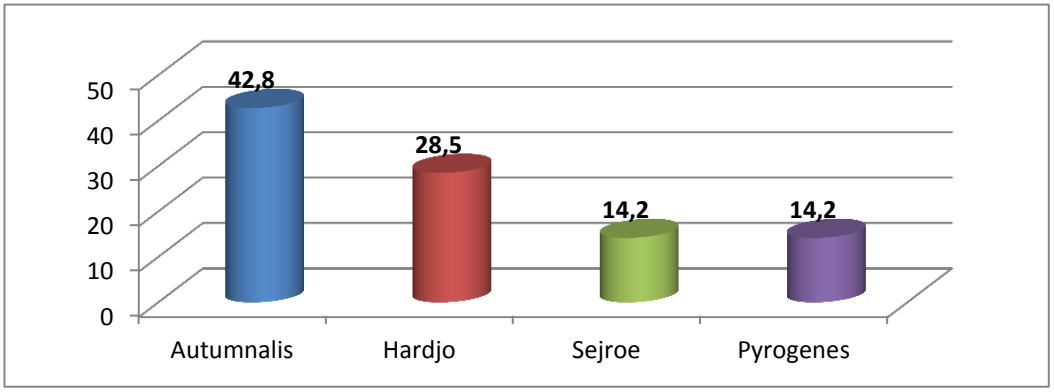
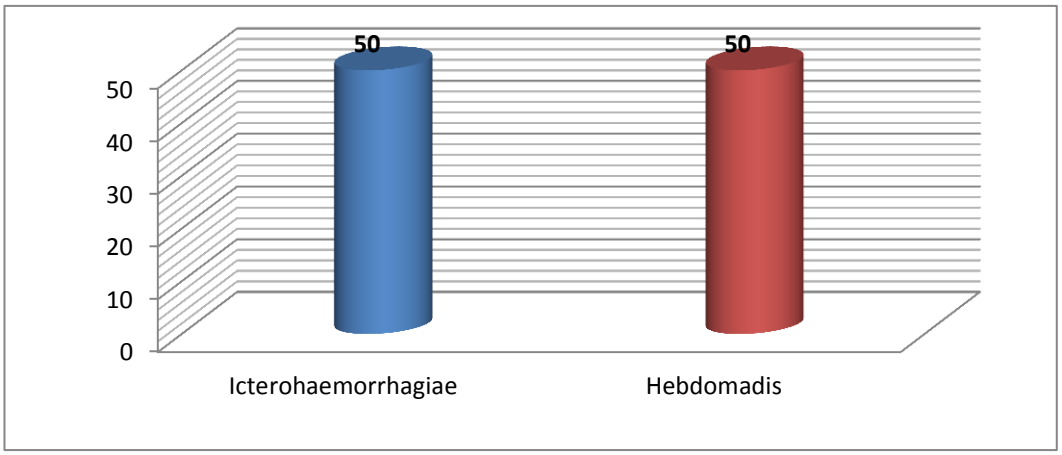
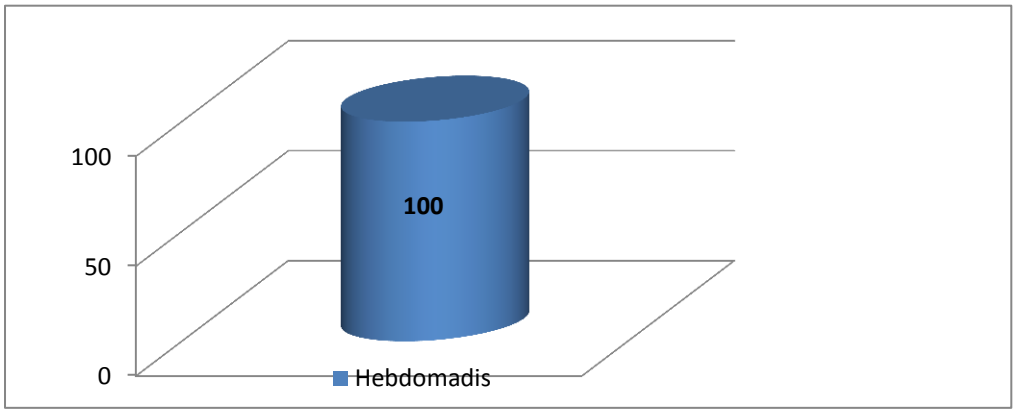


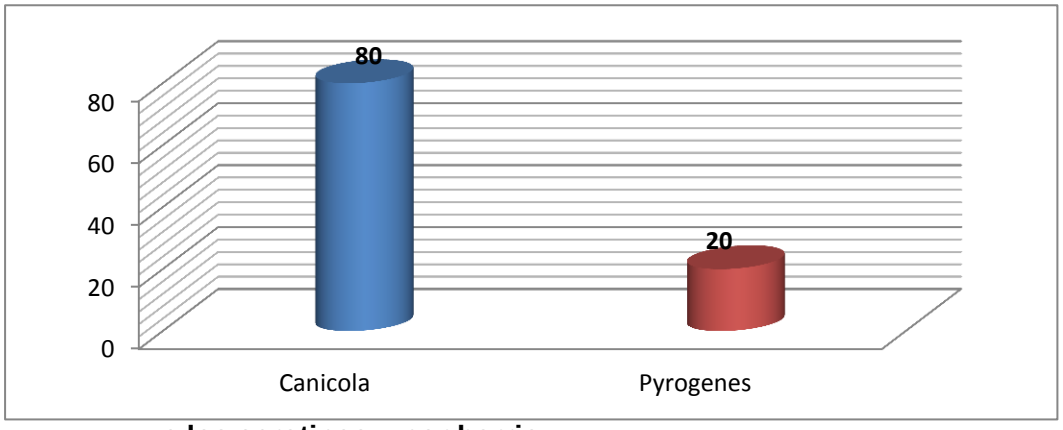
Figura 10. Leptospirosis bovina en el barrio Jipiro de acuerdo a los



serotipos y por barrio.

Figura 11. Leptospirosis bovina en el barrio Amable María de acuerdo





a los serotipos y por barrio.

Figura 12. Leptospirosis bovina en el barrio Zalapa de acuerdo a los serotipos y por barrio.

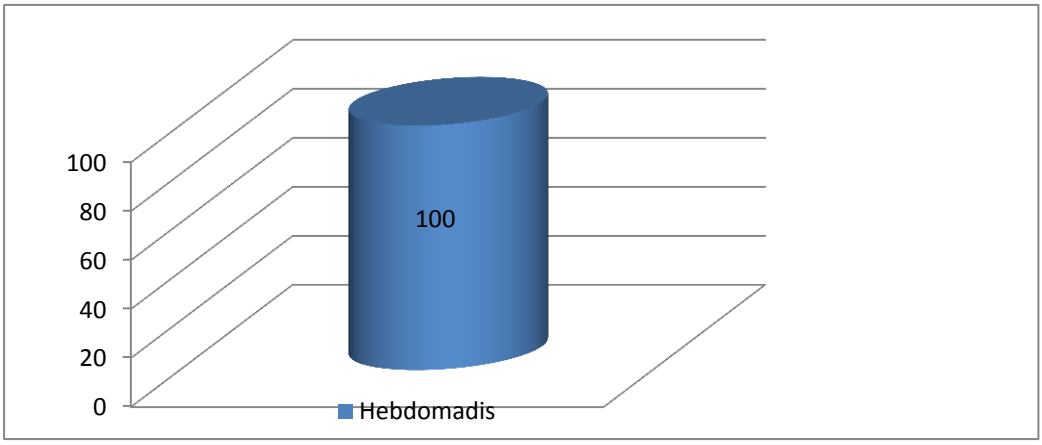


Figura 13. Leptospirosis bovina en el barrio La Banda de acuerdo por los serotipos y por barrio.

Figura 14. Leptospirosis bovina en el barrio Carigan de acuerdo a los

serotipos y por barrio.

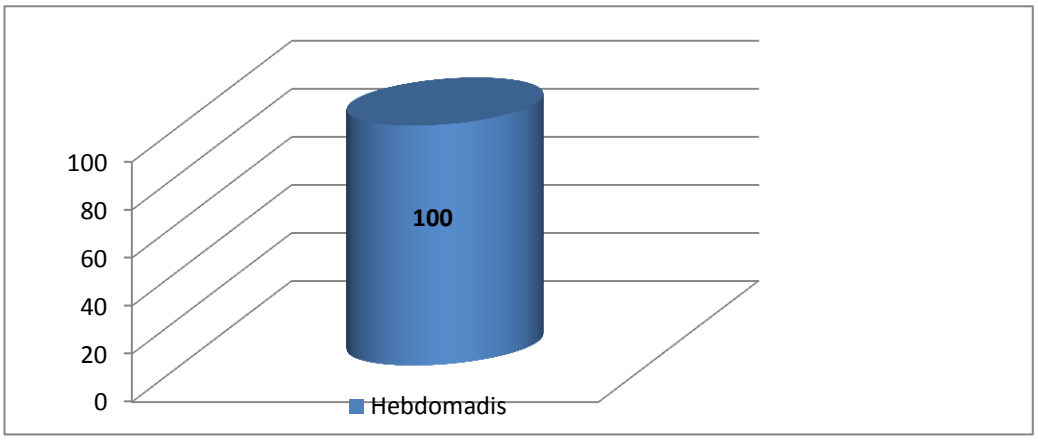


Figura 15. Leptospirosis bovina en el barrio Motupe de acuerdo a los serotiposy por barrio.

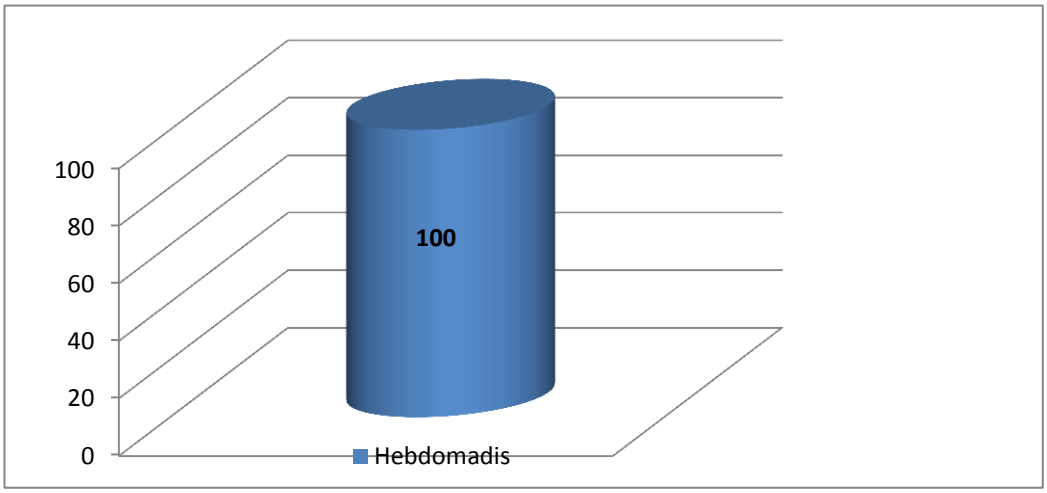


Figura 16. Leptospirosis bovina en el barrio San Cayetano de acuerdo a los serotipos y por barrio.

5.7.2. PREVALENCIA DE LEPTOSPIROSIS EN LA HOYA DE LOJA POR SEROTIPOS Y POR BARRIOS DEL SECTOR SUR.

Para poder desarrollar un plan estratégico de control de esta enfermedad se procedió a sacar, que serotipo se presenta con mayor frecuencia en los barrios del sector sur de la hoya de Loja y así poder observar la incidencia de cada uno de los serotipos. Los datos se exponen en el cuadro 14 y se grafican en las figuras 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24 y 25.

Cuadro 14 Casos de leptospirosis bovina en la hoya de Loja por serotipos y por barrios del sector sur (%)

Barrios	Icterohemorrhagiae	%	Canicola	%	Autumnalis	%	Pomona	%	Hebdomadis	%	Wolffi	%	Segroe	%	Hardjo	%	Tarassovi	%	Bratislava	%	Pirógenes	%	Total	%
Punzara	3	20	0	0.0	0	0.0	3	20	4	26.6	0	0.0	2	13.3	0	0.0	0	0.0	1	6.6	2	13.3	15	23
Z. Huayco	0	0.0	3	21.4	0	0.0	0	0.0	3	21.4	0	0.0	3	21.4	1	7.1	3	21.4	0	0.0	1	7.1	14	21.6
Argelia	1	11.1	0	0.0	0	0.0	2	22.2	0	0.0	3	33.3	0	0.0	0	0.0	0	0.0	3	33.3	0	0.0	9	13.8
Cajanuma	3	42.8	0	0.0	0	0.0	2	28.5	1	14.2	0	0.0	0	0.0	1	14.2	0	0.0	0	0.0	0	0.0	7	10.8
El Capulí	1	14.2	1	14.2	0	0.0	1	14.2	0	0.0	1	14.2	0	0.0	1	14.2	1	14.2	1	14.2	0	0.0	7	10.8
La Quebrada	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	3	60	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	2	40	0	0.0	5	7.9
Puebla Nuevo	1	25	0	0.0	0	0.0	0	0.0	2	50	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	1	25	0	0.0	4	6.1
Las Minas	0	0.0	0	0.0	0	0.0	2	100	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	2	3
Dos Puentes	0	0.0	0	0.0	0	0.0	1	50	1	50	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	2	3
TOTAL	**9**	**13.8**	**4**	**6.1**	**0**	**0.0**	**11**	**16.9**	**14**	**21.6**	**4**	**6.1**	**5**	**7.7**	**3**	**4.7**	**4**	**6.1**	**8**	**12.3**	**3**	**4.7**	**65**	**100**

En este cuadro se demuestra que los serotipos más comunes en los barrios del sector sur de la hoya de Loja son: Hebdomadis con el 21.6 % de prevalencia, Pomona con 16.3 % seguido de Icterohaemorrhagiae con 13.8 %, Bratislava con 12.3 %, Sejroe con 7.7 %, Tarassovi, Canicola y Wolffi con 6.1 % y por último Hardjo y Pyrógenes con el 4.7 %.

La prevalencia general en el sector sur fue del 65 %; y la prevalencia de la enfermedad por el barrio es la siguiente: el barrio Punzara con el 23 %, seguido de Zamora huayco con el 21.6 %, Argelia con 13.8 %, Cajanuma y el Capulí con 10.8 %, la Quebrada con 7.9 %, Pueblo Nuevo con 6.1 % y por último las Minas y Dos Puentes con el 3 % de prevalencia

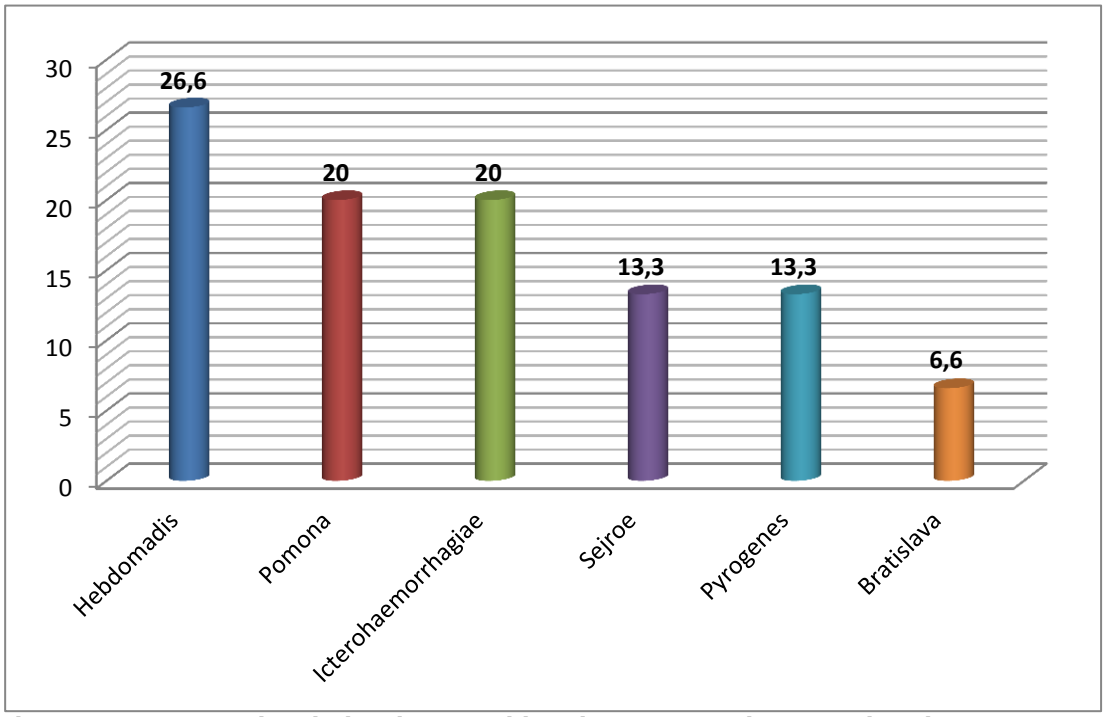


Figura 17. Leptospirosis bovina en el barrio Punzara de acuerdo a los serotipos y por barrio.

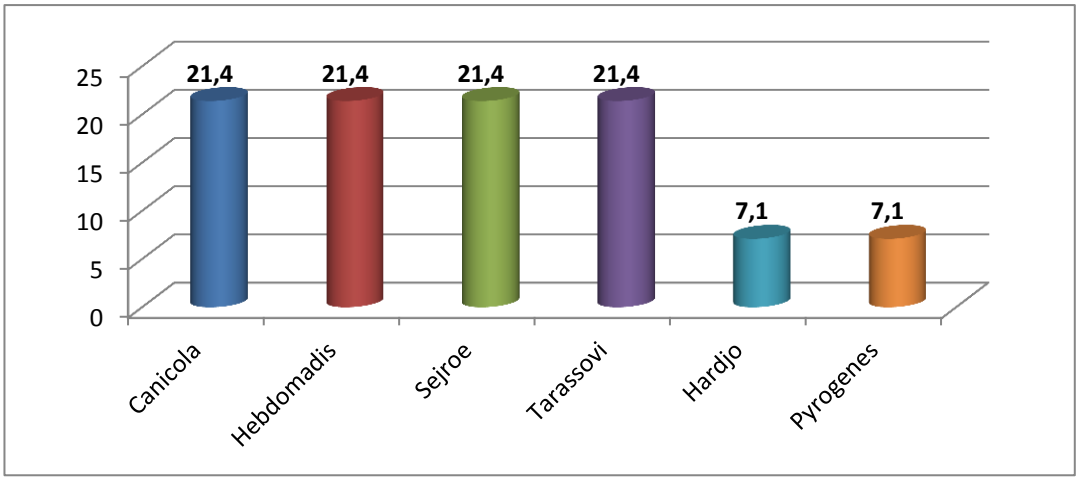


Figura 18. Leptospirosis bovina en el barrio Zamora Huayco de acuerdo a los serotipos y por barrio.

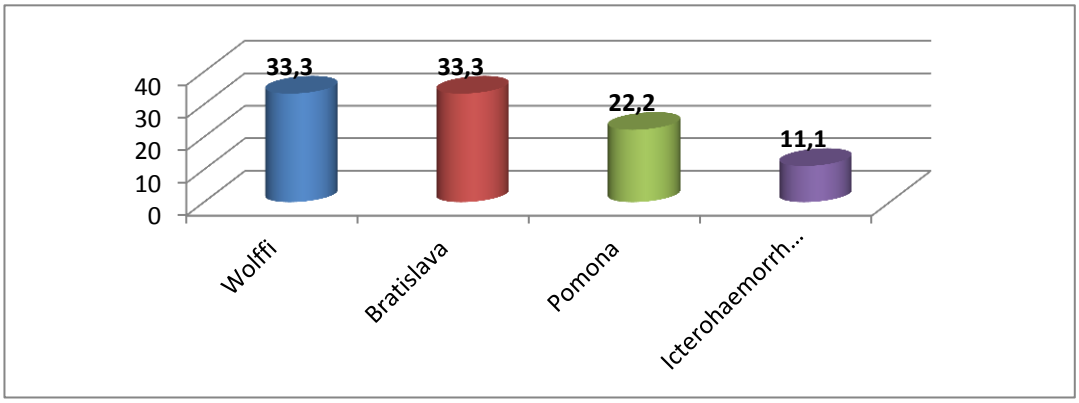


Figura 19. Leptospirosis bovina en el barrio la Argelia de acuerdo a los serotipos y por barrio.

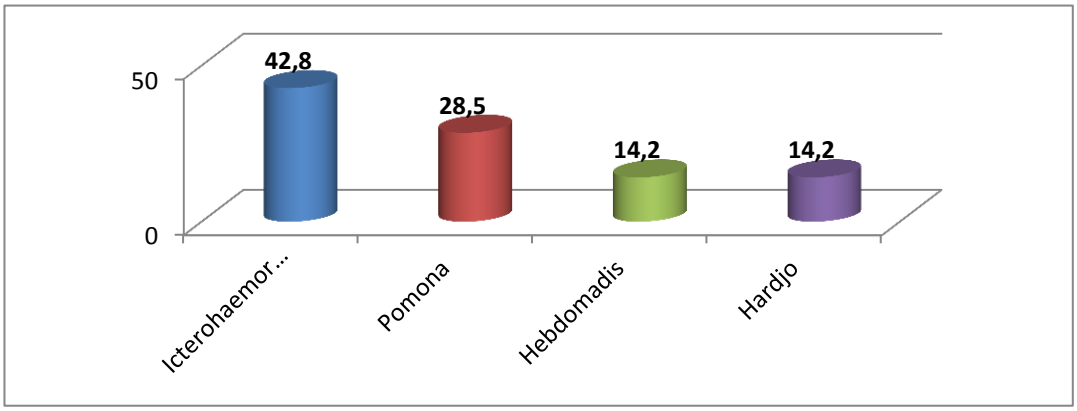


Figura 20. Leptospirosis bovina en el barrio Cajanuma de acuerdo a los serotipos y por barrio.

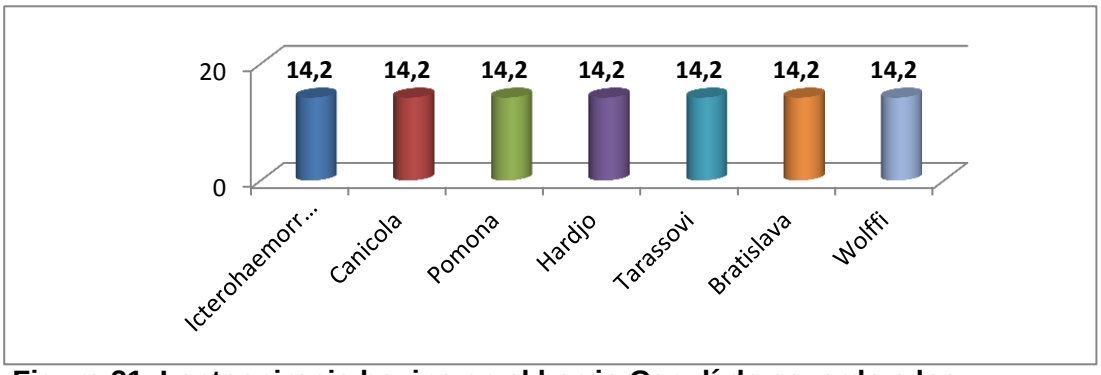


Figura 21. Leptospirosis bovina en el barrio Capulí de acuerdo a los serotipos y por barrio.

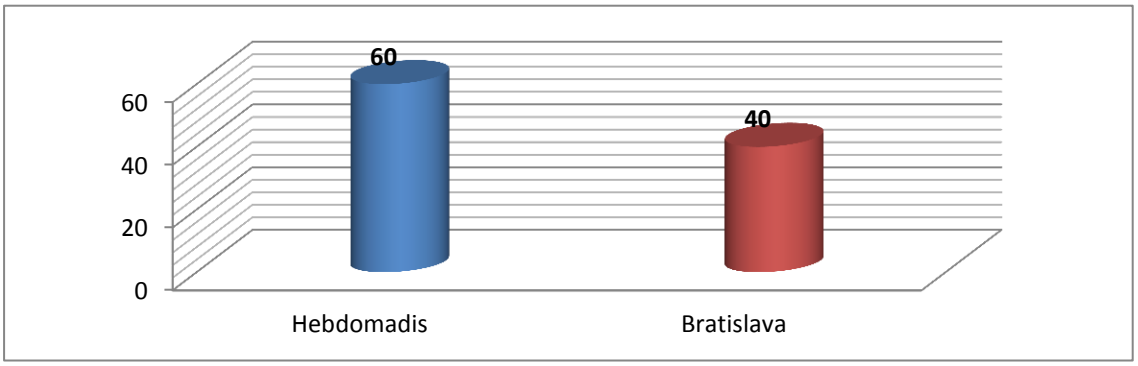


Figura 22. Leptospirosis bovina en el barrio la Quebrada de acuerdo a los serotipos y por barrio.

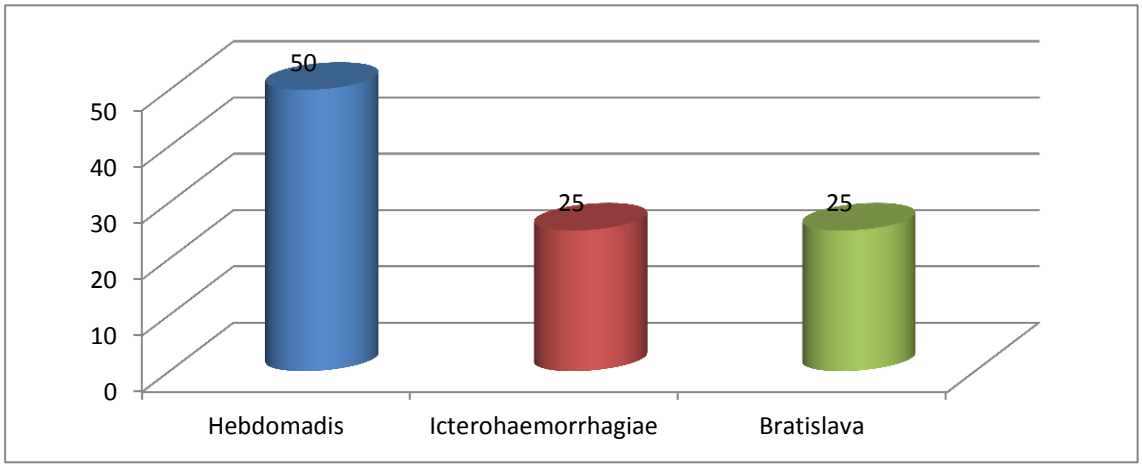


Figura 23. Leptospirosis bovina en el barrio Pueblo Nuevo de acuerdo a los serotipos y por barrio.

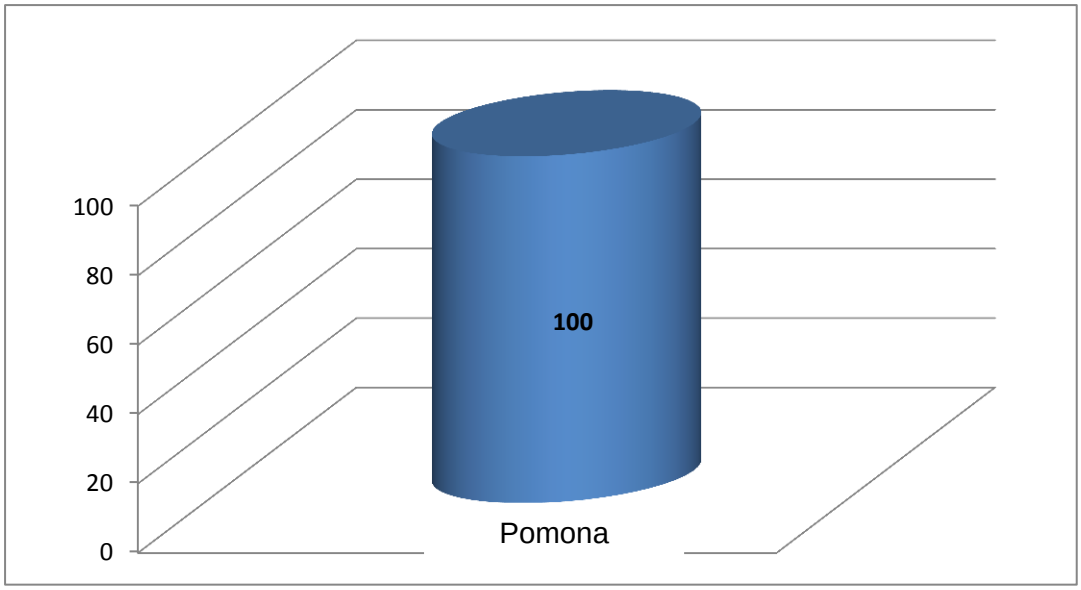


Figura 24. Leptospirosis bovina en el barrio Las Minas de acuerdo a los serotipos y por barrio.

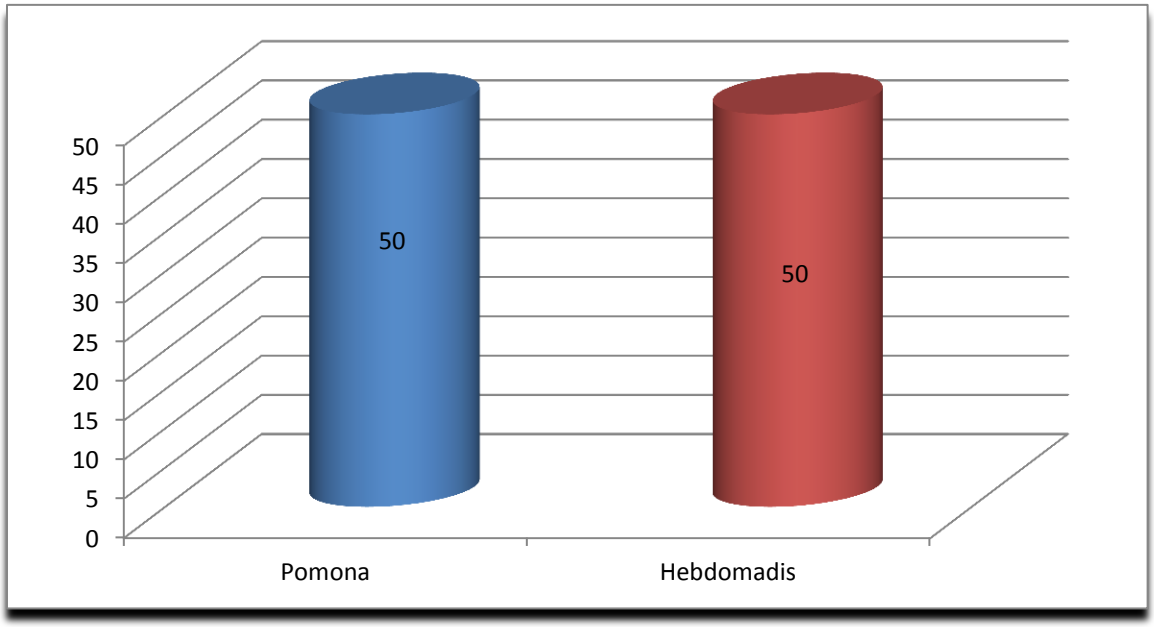


Figura 25. Leptospirosis bovina en el barrio Dos Puentes de acuerdo a los serotipos y por barrio.

5.7.3. PREVALENCIA DE LEPTOSPIROSIS EN LA HOYA DE LOJA POR SEROTIPOS Y POR BARRIOS DEL SECTOR ESTE.

Para poder desarrollar un plan estratégico de control de esta enfermedad se procedió a sacar, que serotipo se presenta con mayor frecuencia en los barrios del sector este de la hoya de Loja y así poder observar la incidencia de cada uno de los serotipos.

Los datos se exponen en el cuadro 15 y se grafican en las siguientes figuras 26, 27 28, 29 y 30.

Cuadro 15: Casos de Leptospirosis bovina en la hoya de Loja por serotipos y por barrios del sector este (%)

Barrios	[illegible] iae	%	Canicola	%	Autumnalis	%	Pomona	%	Hebdomadis	%	Wolffi	%	Sejroe	%	Hardjo	%	Tarassovi	%	Bratislava	%	Pirógenes	%	Total	%
C. Cruz	2	22.2	0	0.0	0	0	1	11.1	2	22.2	0	0.0	0	0.0	2	22.2	0	0.0	2	22.2	0	0.0	9	29
T. Coloradas	0	0.0	0	0.0	0	0.0	3	37.5	3	37.5	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	2	25	0	0.0	8	26
Menfis	0	50	2	33.3	0	0	2	33.3	2	33.3	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	6	19.3
Tenería	0	0.0	2	33.3	0	0	0	0.0	2	33.3	0	0.0	2	33.3	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	6	19.3
Bolonia	0	0.0	0	0.0	0	0	0	0.0	1	50	0	0.0	1	50	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	2	6.4
La Victoria	0	0.0	0	0.0	0	0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0
Obrapia	0	0.0	0	0.0	0	0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0
Payanche	0	0.0	0	0.0	0	0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0
D. Álvarez	0	0.0	0	0.0	0	0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0
Belén	0	0.0	0	0.0	0	0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0
La Urna	0	0.0	0	0.0	0	0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0
Las Palmas	0	0.0	0	0.0	0	0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0
La Palmera	0	0.0	0	0.0	0	0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0
TOTAL	**2**	**6.4**	**4**	**12.9**	**0**	**0.0**	**6**	**19.4**	**10**	**32.3**	**0**	**0.0**	**3**	**9.7**	**2**	**6.4**	**0**	**0.0**	**4**	**12.9**	**0**	**0.0**	**31**	**100**

Este cuadro demuestra que los serotipos más comunes en los barrios del sector este de la hoya de Loja son: Hebdomadis con el 32.3 % de prevalencia, seguido de Pomona con 19.4 %, Canícola y Bratislava con 12.9 % Sejroe con 9.7 %, Hardjo e Icterohaemorrhagiae con 6.4 %.

La prevalencia general en el sector este fue del 31 % y la prevalencia de la enfermedad por barrios es la siguiente: Chonta Cruz con el 29 %, seguida de Tierras Coloradas con el 26 %, Menfis y Tenería con 19.3 % y Bolonia con el 6.4 % de prevalencia.

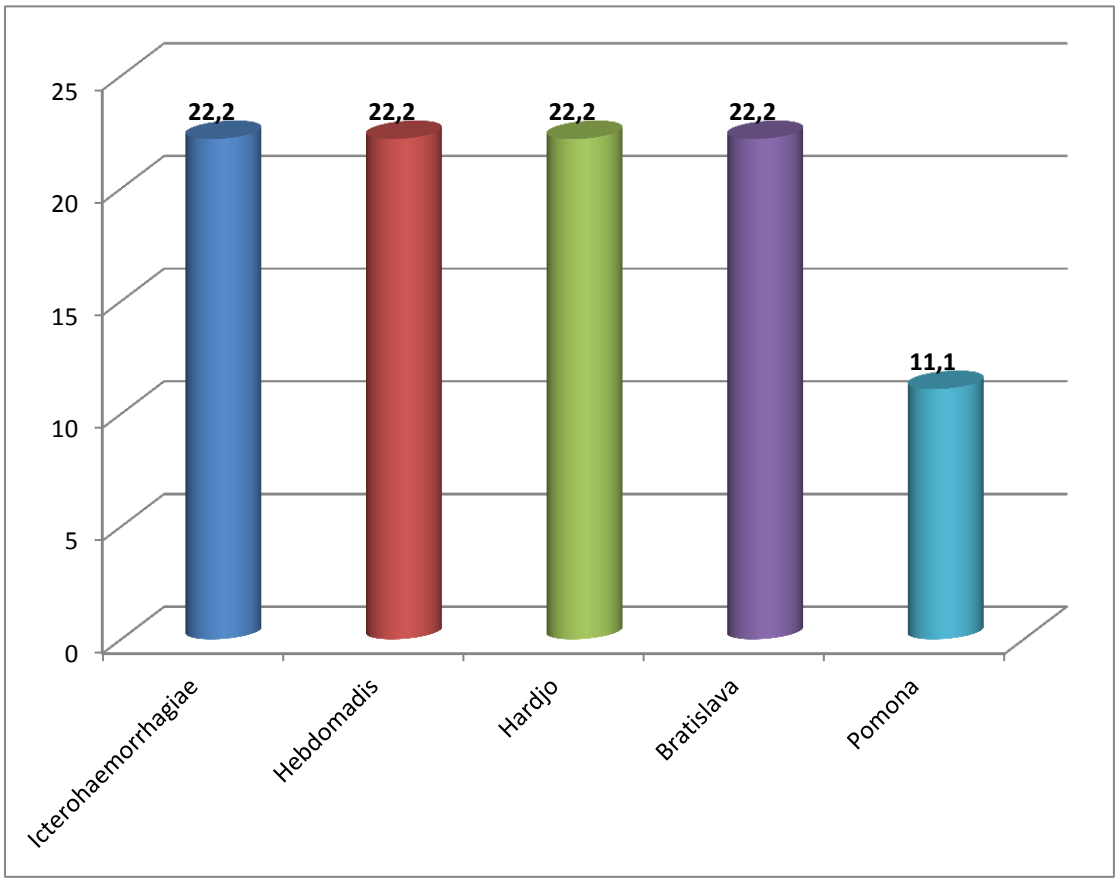


Figura 26. Leptospirosis bovina en el barrio Chonta Cruz de acuerdo a los serotipos y por barrio.

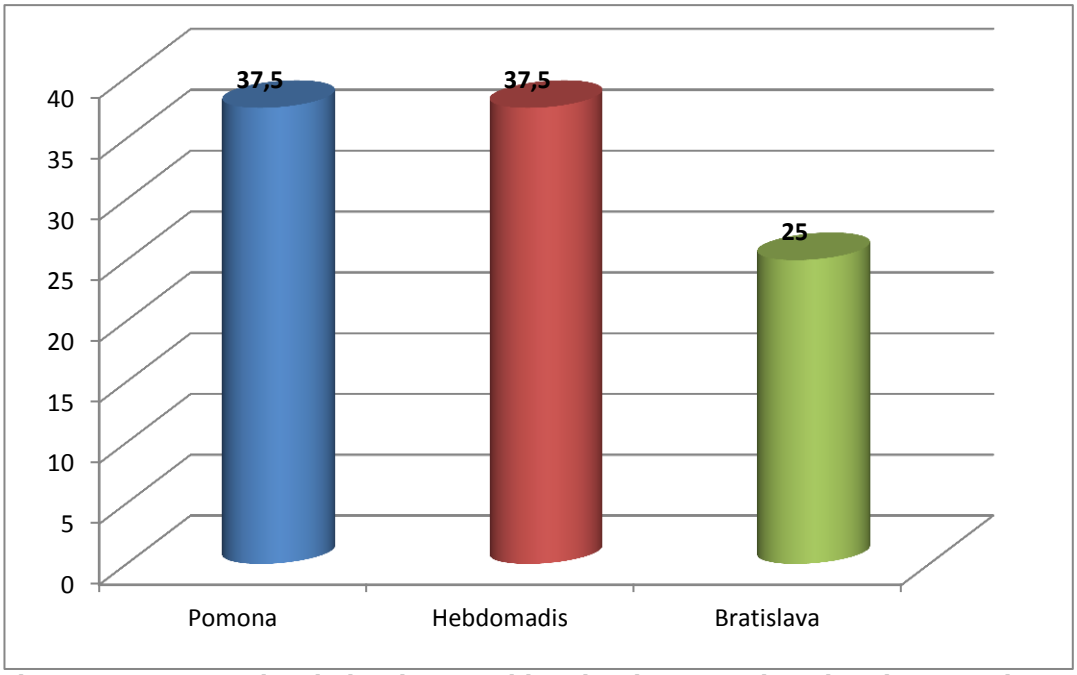


Figura 27. Leptospirosis bovina en el barrio Tierras Coloradas de acuerdo a los serotipos y por barrio.

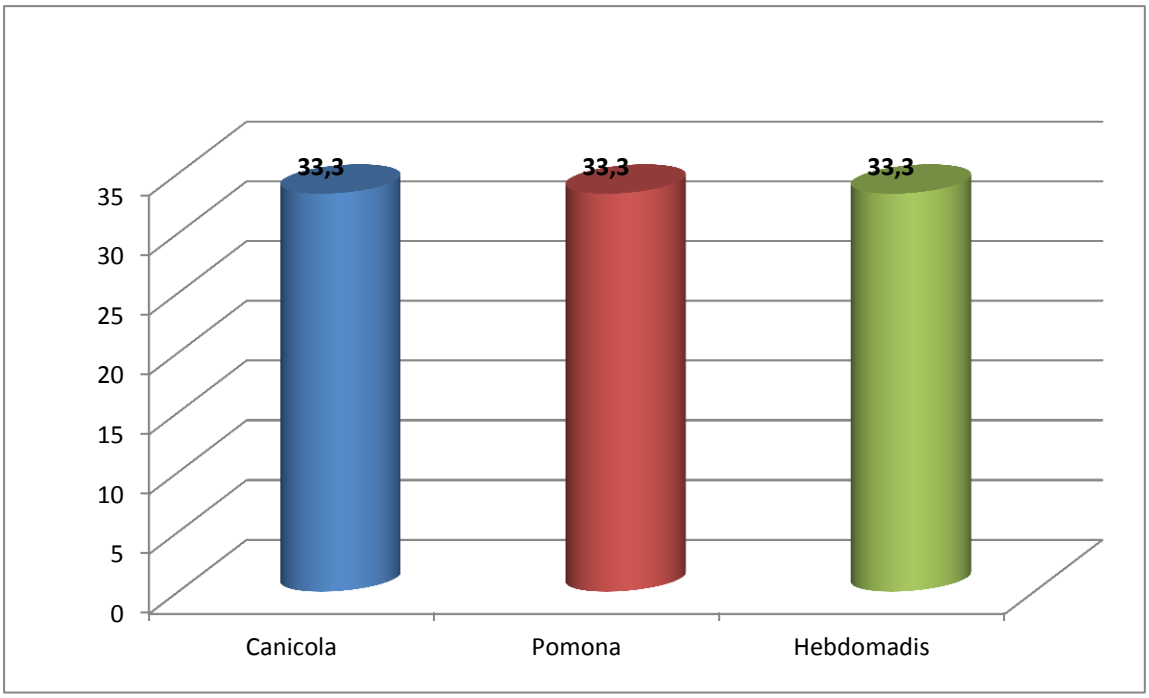


Figura 28. Leptospirosis bovina en el barrio Menfis de acuerdo a los serotipos y por barrio.

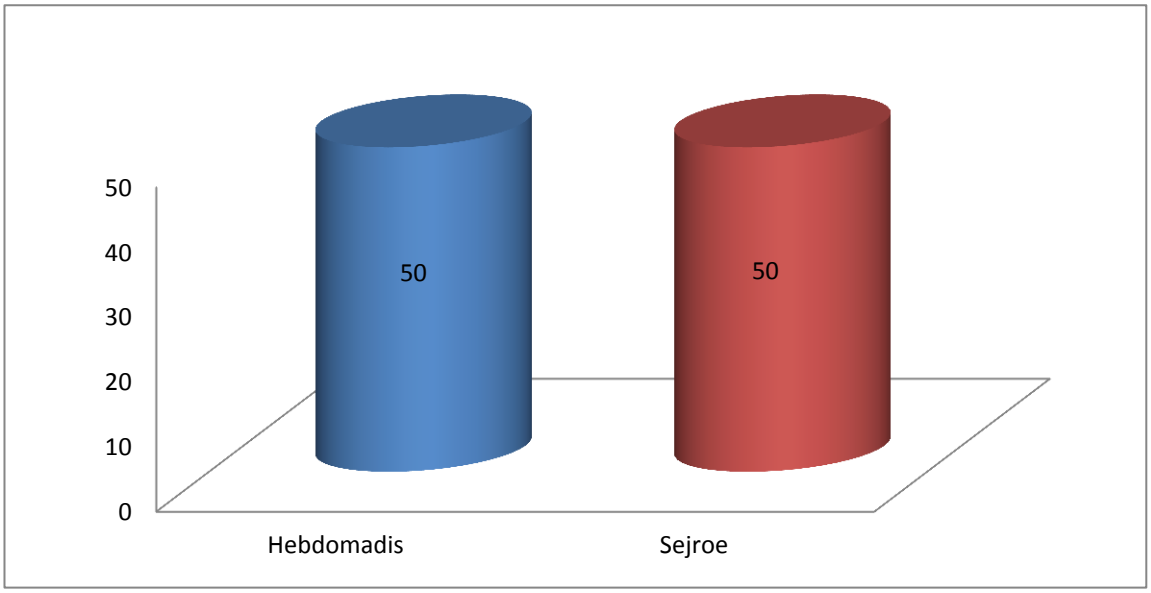


Figura 29. Leptospirosis bovina en el barrio Bolonia de acuerdo a los serotipos y por barrio.

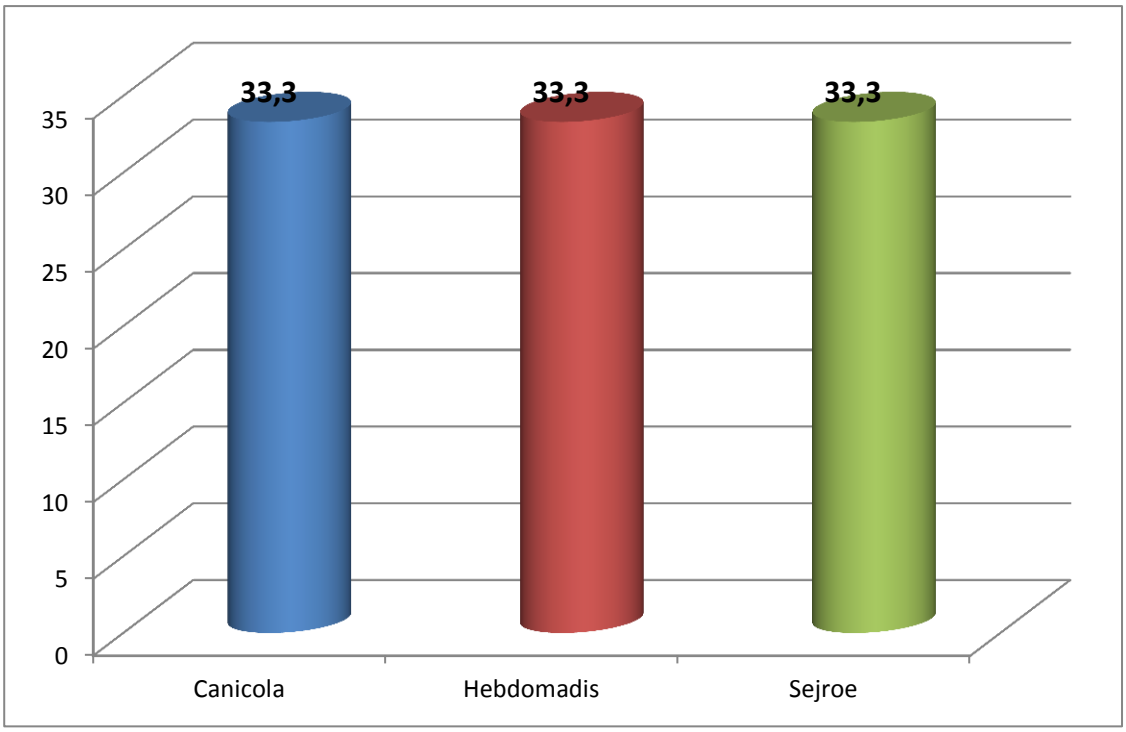


Figura 30. Leptospirosis bovina en el barrio Tenería de acuerdo a los serotipos y por barrio.

5.7.3.1. PREVALENCIA DE LEPTOSPIROSIS EN LA HOYA DE LOJA POR SEROTIPOS Y POR BARRIOS DEL SECTOR OESTE.

Para poder desarrollar un plan estratégico de control de esta enfermedad se procedió a sacar que serotipo se presenta con mayor frecuencia en los barrios del sector oeste de la hoya de Loja y así poder observar la incidencia de cada uno de los serotipos.

Los datos se exponen en el cuadro 16 y se grafican en la figura 31.

Cuadro 16: Casos de leptospirosis bovina en la hoya de Loja por serotipos y por barrios del sector oeste (%).

Barrios	Icterohemorrhagiae	%	Canicola	%	Autumnalis	%	Pomona	%	Hebdomadis	%	Wolffi	%	Sejroe	%	Hardjo	%	Tarassovi	%	Bratislava	%	Pirógenes	%	Total	%
Eucaliptos	0	0.0	0	0.0	0	0	0	0.0	1	50	0	0.0	0	0.0	1	50	0	0.0	0	0.0	0	0.0	2	100
El Churo	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0
Sagrario	0	0.0	0	0.0	0	0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0
El Rincón	0	0.0	0	0.0	0	0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0
TOTAL	**0**	**0.0**	**0**	**0.0**	**0**	**0.0**	**0**	**0.0**	**1**	**50**	**0**	**0.0**	**0**	**0.0**	**1**	**50**	**0**	**0.0**	**0**	**0.0**	**0**	**0.0**	**2**	**100**

En este cuadro demuestra que los serotipos más comunes en los barrios del sector oeste de la hoya de Loja son: Hebdomadis y Hardjo con el 50 % respectivamente.

La prevalencia general en el sector oeste fue del 2 % y la prevalencia de la enfermedad por barrios es la siguiente: el barrio Eucaliptos con el 100% de prevalencia

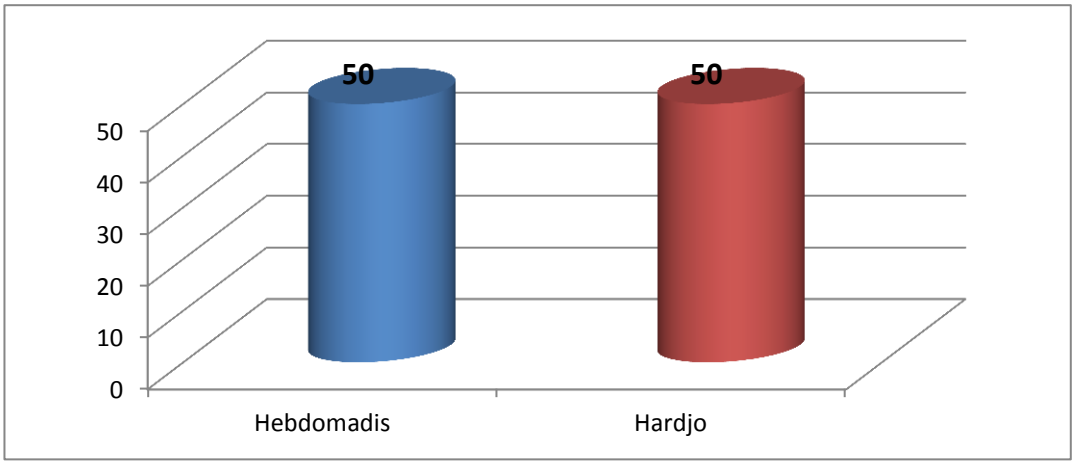


Figura 31. Leptospirosis bovina en el barrio Eucaliptos de acuerdo a los serotipos y por barrio.

5.7.3.2 PREVALENCIA DE LEPTOSPIROSIS EN LA HOYA DE LOJA

Cuadro 17. Casos Positivos y Negativos de Leptospirosis Bovina en la Hoya de Loja

Bovinos Positivos	Bovinos Negativos	% de Prevalencia	
		+	-
73	79	48,1	51,9

Los datos presentados en este cuadro indica la prevalencia general de casos positivos y negativos de Leptospirosis en la Hoya de Loja, obteniendo como resultado que el 48,1% del total de las muestras resultaron positivas y el 51.9% de las muestras resultaron negativas.

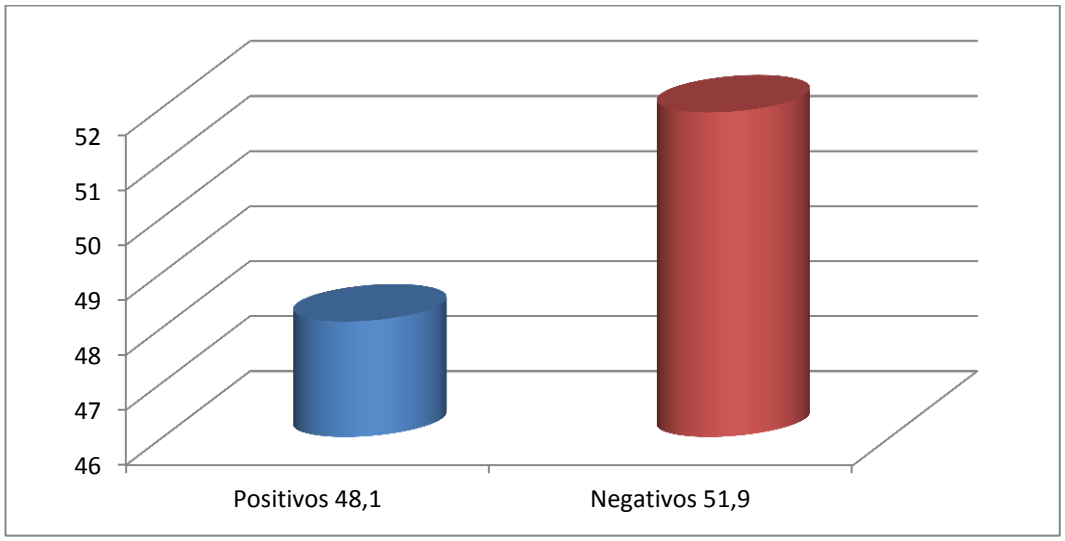


Figura 32 Prevalencia de Leptospirosis Bovina en la Hoya de Loja

5.7.4. FOCOS ENDÉMICOS DE LEPTOSPIROSIS

Estos están establecidos como se manifiesta anteriormente de acuerdo a las condiciones agroecológicas de la zona de estudio.

En el mapa que se encuentra a continuación, se establece que los barrios con mayor prevalencia en el sector sur son: La Quebrada, Argelia, Pueblo Nuevo, Las Minas, El Capulí y Dos Puentes con el 100 %, Cajanuma con 83.3 % y punzara con 75 %, en el sector norte los barrios con mayor prevalencia de leptospirosis son: La Banda y San Cayetano con el 100 % seguido de Yanacocha con 80 %, Carigan y Motupe con 50 %, Zalapa con 40 %, Amable María con 36.3 % y Jipiro con el 31.3 %, en el sector este los barrios con mayor prevalencia de Leptospirosis son: Tenería con el 100 % seguido de Menfis y Chonta Cruz con 75 %, Tierras Coloradas con 60 % y Bolonia con el 33.4 % y por último en el sector oeste el barrio con mayor prevalencia de leptospirosis es Eucaliptos con el 33.3 %.

Esta alta prevalencia de Leptospirosis bovina en los barrios del sector sur como la Quebrada, Argelia, Pueblo Nuevo, las Minas, Capulí, Dos Puentes, y en los barrios del sector norte como la Banda y San Cayetano se dan por las condiciones climáticas que presentan estos barrios para el desarrollo de esta bacteria, también se da por la gran cantidad de bovinos que existen en estos dos sectores y en gran parte se debe por no existir ninguna preocupación por controlar y erradicar esta enfermedad.

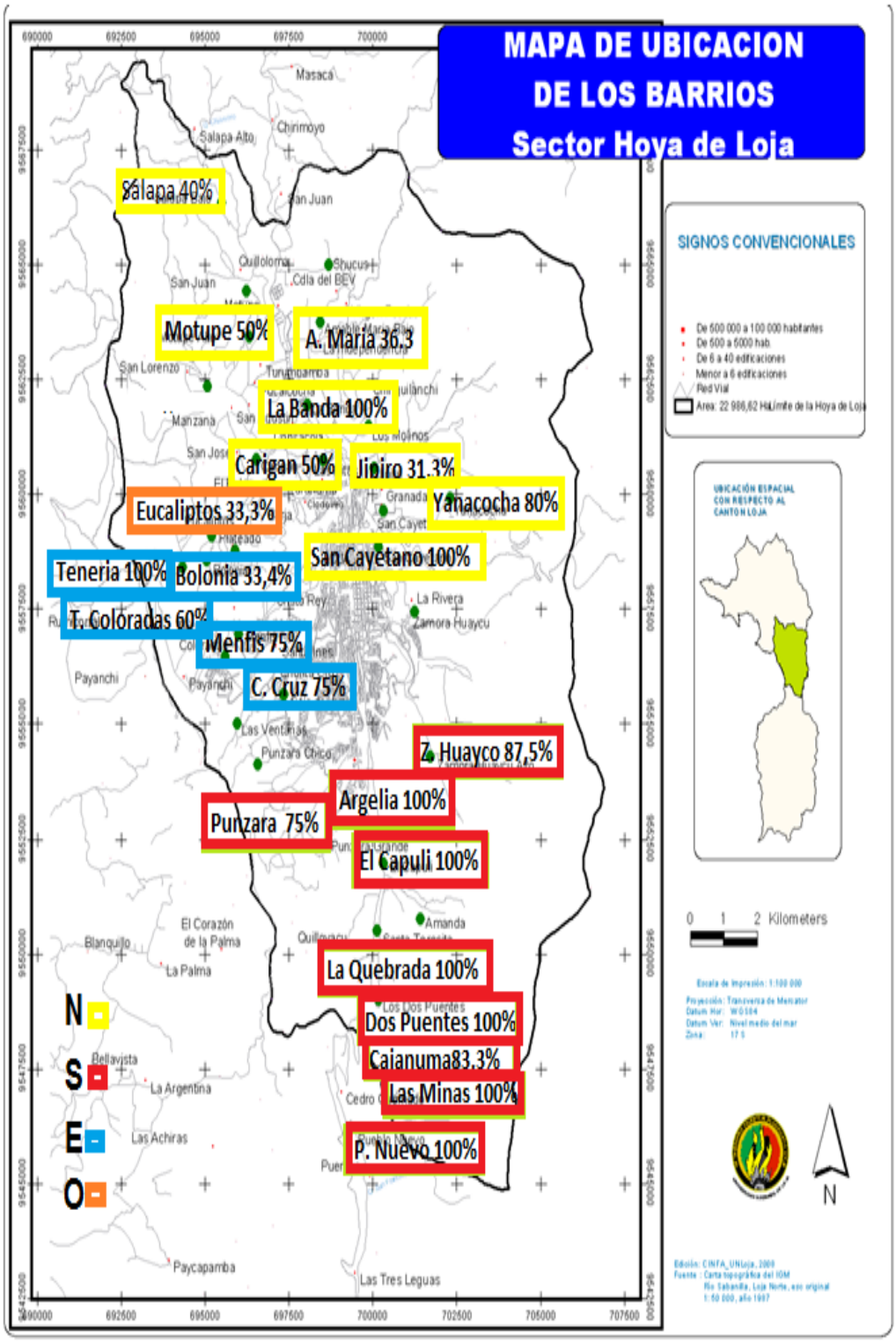


Figura N 33 Focos Endémicos de leptospirosis

5.7.5 PROPUESTA EDUCATIVA Y TÉCNICA PARA EL CONTROL DE LA LEPTOSPIROSIS BOVINA A LOS GANADEROS DE LA HOYA DE LOJA.

5.7.5.1 Antecedentes.

La Hoya de Loja ubicada al norte por el sector del Acacana – Guagrauma; al sur por el pequeño nudo de Cajanuma que enlaza las bajas serranías occidentales de los Punzaras donde se levanta el Villonaco, con la cordillera oriental de Zamora, sus habitantes se dedican a realizar actividades netamente agropecuarias y en especial a la crianza de ganado bovino, el destino del ganado vacuno que se produce en los sectores sirve para el auto consumo y comercialización.

Entre las enfermedades más comunes del ganado vacuno en la hoya de Loja, se ha podido detectar la presencia de leptospirosis, la misma que es desconocida por algunos ganaderos, y que en la actualidad se encuentra difundida en la mayoría de provincias del Ecuador.

El desconocimiento de la patogenidad de esta enfermedad por los ganaderos de la hoya de Loja es evidente, motivo por el cual esta enfermedad está

difundiéndose sin que las autoridades locales, provinciales y nacionales hagan absolutamente nada para prevenirla.

5.7.6 Justificación.

la propuesta educativa y técnica en el control de la leptospirosis bovina, tiene como objetivo coadyuvar a que los sectores productivos de la hoya de Loja conozcan los mecanismos de transmisión de la enfermedad para luego poder implementar un plan de vacunación, control y erradicación de esta enfermedad.

5.7.7 Objetivos

5.7.8 Objetivo General.

- Coadyuvar con programas de capacitación y erradicación de la leptospirosis bovina en la hoya de Loja.

5.7.8.1 Objetivos específicos.

- Colaborar en la organización campesina para gestionar en forma conjunta ante los organismos de desarrollo, el apoyo económico y técnico para la prevención y erradicación de la leptospirosis.

- Capacitar a los ganaderos de la Hoya de Loja, en el manejo de planes sanitarios para la prevención y control de la leptospirosis bovina.

- Implementar programas de erradicación de roedores y otros portadores para prevenir la propagación de la leptospirosis.

- Ejecutar programas de vacunación sobre las enfermedades más frecuentes del ganado vacuno en los sectores.

5.7.8.2 Metodología.

a) Elaboración de folletos técnicos.

Se elaborarán folletos con contenidos sobre manejo de planes sanitarios para la prevención y control de la leptospirosis, mismos que estarán dirigidos a los ganaderos de la hoya de Loja.

b) Convocatoria a ganaderos para eventos de capacitación.

Se reunirán a los ganaderos de cada barrio, previa convocatoria para el día y hora indicada, con la finalidad de que participen en los eventos de capacitación a desarrollarse.

c) Elaboración del cronograma de eventos.

Se elaborará un cronograma de eventos a fin de que los ganaderos participen de los mismos.

d) Desarrollo de los eventos de capacitación.

Los eventos de capacitación se desarrollarán de acuerdo al cronograma y los responsables de los mismos serán específicamente los funcionarios del MAGAP, CONEFA y AGRO CALIDAD.

5.7.8.3 Actividades.

- Diseño de planes sanitarios para la prevención y control de la leptospirosis, así como programas de control de roedores y otros animales portadores de esta enfermedad.
- Formación de agentes promotores del control sanitario.
- Fortalecimiento de las organizaciones comunitarias de ganaderos.
- Difusión de los resultados del proyecto.

5.7.8.4 Resultados esperados.

- Diagnóstico de la prevalencia de leptospirosis Concluido

- Organización de promotores de control sanitario → Fortalecidos
- Proyecto de control sanitario → Viable
- Ganaderos → Capacitados
- Aliados estratégicos → Comprometidos

5.7.8.5 Presupuesto

Cuadro 18: Presupuesto para la propuesta educativa y técnica para control de la leptospirosis bovina a los ganaderos de la hoya de Loja.

ACTIVIDADES	CANTIDAD	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL
Difusión	30	3.00	90.00
Conferencistas	10	10.00	100.00
Folletos Técnicos	1	2.00	100.00
Transporte	10	20.00	200.00
Materiales	Varios	500.00	500.00
	TOTAL		1190.00

5.7.8.6 Organizaciones responsables

- MAGAP
- CONEFA
- AGROCALIDAD
- Asociación de Ganaderos

5.7.8.7 Plan de vacunación

- Primo vacunación: Se vacunan a todos los animales del establecimiento, machos, hembras
  .
- 2da dosis a los 21 días de la 1ra dosis
  .
- Revacunación en forma anual o semestral de acuerdo al laboratorio productor
  .
- Machos: vacunar antes de entrar al servicio para proteger al rodeo
  .
- Hembras: vacunar antes del servicio y previo al parto.
- Terneros: vacunar a los dos meses de edad y luego revacunar.
- El uso de combinado de vacunas y antibióticos no aseguran la eliminación del estado portador.
- Las vacunas para bovinos tienen los siguientes serovares: Canicola, Grippotyphosa, Pomona, Tarassovi, Icterohaemorrhagiae, Wolffi, Hardjo con cepa Projino y cepa Bovis.

VI. DISCUSIÓN

6.1. PREVALENCIA DE LEPTOSPIROSIS

En nuestro país, se han realizado exámenes semejantes, habiéndose registrado resultados similares a los obtenidos en la hoya de Loja, en resultado a la prevalencia de leptospirosis bovina.

6.2 PREVALENCIA DE LEPTOSPIROSIS CON CASOS POSITIVOS Y NEGATIVOS POR BARRIOS EN LA HOYA DE LOJA.

La alta incidencia de casos positivos y la prevalencia de la leptospirosis bovina en la hoya de Loja (48.1%) frente a la obtenida, en una investigación realizada en los últimos años en la región sur del país por Jaramillo, (2006) donde se presentaron casos positivos del 29.92%. se debe estar alerta por la alta incidencia de casos positivos, en la mayoría de los hatos ganaderos del país, siendo una de las causas más comunes para que se propague la enfermedad, la traída de toretes sementales de diferentes provincias sin ningún plan de bioseguridad.

6.3 DISTRIBUCIÓN DE SEROTIPOS EXISTENTES EN LA HOYA DE

LOJA.

En investigaciones realizadas en otros sectores, no existe mucha diferencia en cuanto a la presencia de los serovares encontrados en mi investigación, lo que debemos tener en cuenta es que en vez de disminuir se ha aumentado el número de casos positivos.

Jaramillo (2006) llevo a cabo la investigación en el cantón Atahualpa, provincia del Oro donde encontró los siguientes serovares, Wolffi, Hardjo, Sejroe, Icterohaemorrhagiae y Autumnalis.

Ludeña (2006) realizo una investigación similar llevada a cabo en el cantón Celica, provincia de Loja, encontró los siguientes serovares: Wolffi, Tarassovi, Hardjo, Icterohaemorrhagiae, Pomona, Autumnalis, Canicola y Pyrógenes.

6.4 TÍTULOS POSITIVOS DE LEPTOSPIROSIS BOVINA POR DILUCION EN LA HOYA DE LOJA.

En la dilución 1/100 se recomienda enviar muestras pareadas con intervalos de 21 días, para monitorear las hatos y tras esto realizar una vacunación a todo el hato y luego revacunar a los 21 días tras la primera aplicación de la primera

vacuna para monitorear los niveles elevados de los anticuerpos en el organismo animal garantizando la inmunidad total de los animales.

En la de títulos altos como es la de 1/800 se requiere de tratamientos con penicilina y estreptomicina, pero la mejor recomendación es vacunar previa al monitoreo de los hatos ganaderos. Cuando se trata de títulos de 1/800 significa que la infección fue recientemente y es posible que se presenten síntomas de la enfermedad. En cambio en los títulos menores de 1/800 significa que la infección fue hace mucho tiempo

6.5 CASOS POSITIVOS DE LEPTOSPIROSIS BOVINA EN LA HOYA DE LOJA DE ACUERDO A LOS SEROTIPOS Y TÍTULOS.

La dilución 1/100 no genera mayor preocupación, ya que el nivel de la misma, no es tán comprometedora para la salud de los animales debida a que es el inicio de la enfermedad, mientras que las otras diluciones, abarcan preocupación por lo que debe ponerse atención a los serotipos como Hebdomodis, Icterohaemrrhagiae, Pomona, Canicola, Hardjo , Sejroe, Bratislava que tienen prevalencia a esas diluciones.

6.6 CASOS DE LEPTOSPIROSIS BOVINA EN LA HOYA DE LOJA POR SEROTIPOS Y POR BARRIOS.

Esta diferencia del grado de prevalencia de leptospirosis por barrios y serotipos se debe a los pisos altitudinales de la hoya de Loja, existiendo sitios que poseen el clima templado provocando que exista mayor prevalencia en los barrios como La Banda, Teneria, El Capulí, Dos Puentes, Pueblo Nuevo y con un mayor número de animales, mientras que en los barrios fríos como La Victoria, La Urna, El Rincón, Shucos es de menor grado de prevalencia, además se suman a estos otros factores, como es la topografía existente en los sectores.

6.7. FOCOS ENDÉMICOS DE LEPTOSPIROSIS EN LA HOYA DE LOJA

Esta alta prevalencia de leptospirosis bovina en los sectores sur y norte de la hoya de Loja, se da por las condiciones climáticas, también por la gran cantidad de bovinos que existen y en gran medida por no existir ninguna preocupación por controlar y erradicar esta enfermedad.

Por último, se puede deducir que hay poca diferencia en la prevalencia de leptospirosis bovina, con los resultados encontrados en otras investigaciones realizadas en otras zonas, considerando que los rectores positivos son altos, por consiguiente se sospecha que la incidencia de esta enfermedad en las ganaderías de nuestro país, están sujetos a condiciones sanitarias muy similares y que las instituciones encargadas de vigilar, controlar y erradicar la presencia de enfermedades zoonósicas, hacen caso omiso de la publicación de numerosas investigaciones realizadas sobre esta enfermedad.

VII. CONCLUSIONES

- La prevalencia de leptospirosis bovina en la hoya de Loja es alta del 48,1% por consiguiente es positiva a la enfermedad.

- Los serotipos positivos más frecuentes en la hoya de Loja, son Hebdomadis con 29.7%, Icterohaemorrhagiae con 13.4%, Pomona con 12.5%, Canicola 11.3% Bratislava con 8.8%, Sejroe con 6.7% Hardjo con 5.9%, Pyrógenes con 3.7%, se encuentran presentes serotipos como Wolffi, Tarassovi y Autumnalis con porcentajes inferiores al 3%.

- La distribución de los títulos positivos con más incidencia son: 1/100 con 49.6%, 1/200 con 24.4%, 1/400 con 13.3%, 1/800 con 8.9%, 1/1600 con 3.8% y 1/3200 no presentaron reactores. Los serotipos con mayor frecuencia se presentan en la titulación 1/100 es el serotipo Hebdomadis con 35.9% seguido de Canicola 13.5%, Icterohaemorrhagiae con 11.9%, Hardjo con 10.4%Sejroe con 8.9%, Bratislava y Pomona con 7.5%, Autumnalis y Tarassovi con porcentajes inferiores al 3%. Con la dilución de 1/200 Hebdomadis con el 24.2% Canicola y Pyrogenes con 15.1%, Icterohaemorrhagiae y Pomona con 12.1% Sejroe 9% y Hardjo, Bratislava, Autumnalis, Tarassovi con el 3.1%. Con la disolución 1/400 Hebdomodis con 27.9%, Icterohaemorrhagiae y Bratislava con 22.2% Wolffi con 16.6%,Canicola y Pomona con el 5.6%. con la dilución 1/800 Hebdomadis y Pomona con 25%, Icterohaemorrhagiae y Tarassovi con 16.6%, Bratislava y Wolffi con 8.4%. con la dilución 1/600 Pomona con el 80% y bratislava con 2%.

- La prevalencia por serovares presentes en el sector norte son: Hebdomadis con 38.9% de prevalencia, Icterohaemorrhagiae y Canicola con 19.5% de prevalencia, luego se ubica Autumnalis con 8.3% seguido de Hardjo y

Pyrógenes con 5.5% y por último Sejroe con 2.8%. La prevalencia por serovares en los barrios son Yanacocha con 25%, Jipiro con 19.5% Amable María con 16.8% Zalapa con 13.9%, La Banda con 8.3% y finalmente San Cayetano, Motupe y Carigan con el 5.5%

La prevalencia de la enfermedad por casos positivos en los barrios es la siguiente San Cayetano y la Banda presenta el 100%, seguido de Yanacocha con un 80% de casos positivos, luego Carigan y Motupe con el 50%, Zalapa con 40%, Amable María con 36.3% y finalmente el barrio de Jipiro con el 31.3% de casos positivos.

- La prevalencia por serovares presentes en el sector sur son Hebdomadis con el 21.6% de prevalencia, Pomona con 16.9%, seguido de Icterohaemorrhagiae con 13.8%, Bratislava con 12.3%, Sejroe con 7.7% Tarassovi, Canicola y Wolffi con 6.1% y por último Hardjo y Pyrógenes con el 4.7%.

La prevalencia por serovares presentes en los barrios es la siguiente, Punzara presento mayor incidencia con el 23%, Zamora Huayco con un 21.6%, luego Argelia con 13.8%, Cajanuma y el Capulí con 10.8% la Quebrada con 7.3%, Pueblo Nuevo con 6.1% y por ultimo las Minas y Dos Puentes con el 3% .

La prevalencia de la enfermedad por casos positivos en los barrios es la siguientes la Quebrada, Argelia, Pueblo Nuevo, Las Minas, El Capulí y Dos Puentes presenta el 100% de casos positivos, seguido de Zamora Huayco

con el 87.5%. Cajanuma con 83.3% y por último Punzara con el 75% de casos positivos.

- La prevalencia por serotipos presentes en el sector este son: Hebdomadis con el 32.3% de prevalencia, seguido de Pomona con 19,4% de prevalencia, luego se ubica Canicola y Bratislava con 12.9%, seguido de Sejroe con 9.7% y finalmente Hardjo y Icterohaemorrhagiae con el 12.9%

La prevalencia por serovares presentes en los barrios son, Chonta Cruz con 29%, seguido de Tierras Coloradas con 26% Menfis y Teneria con 19.3% y finalmente Bolonia con 6.4%.

La prevalencia de la enfermedad por casos positivos en los barrios es la siguiente,Teneria presento el 100%,seguido de Menfis y Chonta Cruz con el 75%,Tierras Coloradas con 60% y finalmente Bolonia con el 33.4%.

- La prevalencia por serovares presentes en el sector Oeste son: Hebdomadis con el 50% y Hardjo con 50%. La prevalencia por serovares presente en el barrio es la siguiente: El barrio Eucaliptos con el 33.3% y la prevalencia de la enfermedad por casos positivos ern el barrio es la siguiente: Eucalitos con el 100%.

VIII RECOMENDACIONES

1. Las instituciones gubernamentales y no gubernamentales como con el MAGAP, AGROCALIDAD, AGSO, deben emprender campañas educativas tendientes a mejorar el control de la enfermedad.

2. Prevenir la enfermedad, realizando vacunaciones periódicas, utilizando biológicos que contengan los serotipos presentes en la hoya.

3. Correcta vigilancia y control del ingreso de bovinos de otras provincias ecuatorianas.

4. Realizar un estricto control de roedores y otros posibles animales portadores y difusores de la enfermedad.

5. Realizar tratamientos con antibióticos a base de Penicilina + Dihidroestreptomicina en los animales detectados positivos.

6. Realizar nuevas investigaciones para leptospirosis en zonas aledañas con la finalidad de determinar la presencia de esta enfermedad.

7. Establecer planes de bioseguridad.

IX . BIBLIOGRAFÍA

1. ACHA P.N.- "Zoonosis y Enfermedades transmisibles comunes al hombre y a los animales" O.P.S.- Publicación Científica Número 354.- Año 1.977.- Pag. 57 - 62.

2. ACHA P.N. y SZYFRES BORIS.- "Zoonosis transmisibles comunes al hombre y a los animales".- Segunda edición.- Año 1.986.- Pag. 117-118.

3. ACOSTA, H.; C. MORENO Y D. VIAFARA. et al; 1994. leptospirosis: Revisión del tema. Colombia Médica. Vol.25: 36 - 42. Web: http://colombia médica, univalle.edu.co/ Vol25 N°1/ leptospirosis.html (08/10/2004).

4. ARTUR VOIGT y FRETZ - DRETEC KLEINE.- "Zoonosis de 1.975".-Pag. 210-211-214.

5. BASKERVILLE., 1986. Aspectos histológicos del diagnóstico de leptospirosis.- Pag. 112 -123.

6. BLOOD, D.; HENDERSON, J.- "Medicina Veterinaria".- 6ta. Edición.- México.- Editorial Interamericana, S.A. 1.986, págs. 740-750.

7. BRAVO, C., et al.- "Leptospirosis en Antioquia, Colombia".-Facultad de Medicina de Antioquia, Colombia.- Boletín Zoonosis (Argentina) 11 (1).- 1969.- Pag. 26.

8. CENTRO PANAMERICANO DE ZOONOSIS.- "Boletín de Zoonosis informes especiales sobre vigilancia epidemiológica de la Zoonosis".- Volumen 11 (4).- Año 1.969.- Pag. 243 y 247.

9. CHICAIZA, R.; CRESPO, F.- "Prevalencia de leptospirosis bovina en las parroquias Jarqui - Cumbe y Victoria del Pórtete".- Tesis.-Fac. Med. Vet. Y Zoot. Universidad Estatal de Cuenca.- Cuenca.-1998.-Resumen.

10. GRANDE - FONTAINE y J.P. GANIERE.- "Nuevos tópicos sobre leptospirosis".- Escuela de Veterinaria.- Mantés, Francia.- Vol. 13, No. 3.- 1.990.-Pag. 163-168.

11. GUTIÉRREZ, E.G.; TRUEBA, G. "Aislameiento de leptospirainterrogans, de la orina de hembras bovinas en la Provincia de Pichincha".- Tesis.- Fac. Med. Vet. Y Zoot., Universidad Central de Quito. - Quito. -1986. - Resultados.

12. JARAMILLO, P.- "Prevalencia de leptospirosis bovina en el cantón Atahualpa, provincia de el Oro".- Tesis.- Carr. Med. Vet. Y Zooí., Universidad Nacional de Loja.- Loja.- 2006. - Resultados.

13. JUBB, K. et al.- "Patología de los animales domésticos".- Tomo I.- Barcelona.- Editorial Labor S.A.-1973.- Págs. 366 - 369.

14. LUDEÑA, M.- "Prevalencia de leptospirosis bovina en el cantón Célica de la provincia de Loja".- Tesis.- Carr. Med. Vet. Y Zoot., Universidad Nacional de Loja.- Loja.- 2006. - Resultados.

15. MEDINA, M.- Centro de investigaciones de Enfermedades Zoonóticas y Tropicales.-1998.- Pag.- 37 - 47.

16. OFICINA SANITARIA PANAMERICANA Washington, D.C. USA.- "Leptospirosis en Venezuela".- Boletín de Zoonosis.- Centro Panamericano de Zoonosis.-Argentina.-1977.- Pag. 92.

17. ORTEGA, J; ROSERO, M.- "Diagnóstico serológico sobre Leptospirosis Grippoíyphosa de roedores de Marsupiales".- Boletín de Zoonosis.- Centro Panamericano de Zoonosis.- Argentina.-1.971.-Pag. 19.

18. RICAURTE, J.- "Incidencia de Leptospirosis humana en la población de Quito".- Fac. de Química y Farmacia, Universidad Central de Quito.- Tesis.-1.982.- Resumen.

19. SAINZ MORENO L- "Leptospirosis de los animales como problema sanitario".- Revista del Colegio Veterinario de España, No. 18.- Año 1.976.-Pag. 71-82.

20. SALGAN, S. Prevalencia de Leptospirosis Bovina en el cantón Fajan.- 1977.

21. STANCHI, N.- Microbiología Veterinaria. Argentina, Editorial Intermedia. 2007. Pag. 322, 323.

22. TIRADO, Miguel. (15 de enero del 2006.)(On-line). Leptospirosis. Correo electrónico de miguelatirado@hotmail.com.

X. APÉNDICE

PROTOCOLO DE ENVIO DE MUESTRAS
LABARATORIO DE MICROBIOLOGIA VETERINARIA

Remitente:……

Propietario:……..

Especie……Raza……..Sexo:…….Castrado:……

Lote:…….

Domicilio de envió de resultados:……..

Ciudad……..Provincia……Código Postal…….

Teléfono…….Fax……..E-mail……

Estudio Solicitado……..

Tipo de Muestra…….

Fecha de Toma de Muestra…….

Datos Clínicos Generales……

…….

…….....

…….

Diagnóstico presuntivo……

…….

Otros datos que se considere pertinente……..

…….

…….

Lugar y Fecha…….....……Firma y sello del profesional…….....……

Apéndice 1.

Registro para llenar según las muestras recogidas en cada Barrio.

BARRIO	MUESTRA	FECHA	Propietario	# Vaca	Nombre
	1				
	2				
	3				
	4				
	5				
	6				
	7				
	8				
	9				
	10				
	11				
	12				
	13				
	14				
	15				
	16				
	17				
	18				
	19				
	20				
	21				
	22				
	23				
	24				
	25				
	26				
	27				
	28				
	29				
	30				

Apéndice 2

FROM : LAB. VETERINARIO / I.N.H. PHONE NO. : 593 2 690749 Jan. 26 2010 03:10PM P2

MINISTERIO DE SALUD PUBLICA
INSTITUTO NACIONAL DE HIGIENE Y MEDICINA TROPICAL
LABORATORIOS VETERINARIOS ZONA NORTE

Telf.: 2690-749 / 2690-806
Casilla: 274
Quito - Ecuador

SECCION: LEPTOSPIROSIS

Dirección:
Panamericana Sur
Km 12 ½

Quito. Enero 26 del 2010 ESPECIE Bovina

PROCEDENCIA: Loja PROPIETARIO Dr. S. Barragán

PROVINCIA: Loja CANTON: REMITENTE: Dr. S. Barragán

IDENTIFICACION SEROTIPO	97	16	11	12	13	15	14	6	7	10	8	9
Icterohaemorrhagiae	–	–	–	–	–	–	200	–	–	100	–	–
canicola	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
castelloni												
autumnalis	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
australis												
pomona	[illegible]	–	–	–	–	–	200	–	100	–	–	–
~~*bratislava*~~ Hebdomadis	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
wolffi	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
seiroe	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
hardjo	–	–	100	–	–	100	–	–	200	–	–	–
tarassovi	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
bratislava	100	–	–	–	–	–	–	–	–	–	100	–

OBSERVACIONES:

Dr. Luis Vásquez O.
PROFESIONAL RESPONSABLE

Apéndice 3

FROM : LAB.VETERINARIO / I.N.H. PHONE NO. : 593 2 690749 Jan. 26 2010 03:11PM P3

MINISTERIO DE SALUD PUBLICA
INSTITUTO NACIONAL DE HIGIENE Y MEDICINA TROPICAL
LABORATORIOS VETERINARIOS ZONA NORTE

Telf.: 2690-749 / 2690-806
Casilla: 274
Quito - Ecuador

SECCION: LEPTOSPIROSIS

Dirección:
Panamericana Sur
Km 12 ½

Quito, Enero 26 - 2010 ESPECIE Bovino

PROCEDENCIA: PROPIETARIO

PROVINCIA: Loja CANTON: REMITENTE:

IDENTIFICACION SEROTIPO	5	4	3	2	1							
Interrogans icterohaemorrhagiae	-	-	-	-	-							
canicola	-	-	-	-	-							
castellani												
autumnalis	-	-	-		-							
australis												
pomona	-	-	-	-	-							
~~grippotyphosa~~ Kabdomidis	-	-	-	-	-							
wolffi	-	-	-	-	-							
seiroe	-	-	-	-	-							
hardjo	-	-	-	-	-							
tarassovi	-	-	-	-	-							
bratislava	-	-	-	-	-							
Pyrogenes	-	-	-	-	-							

OBSERVACIONES:

Dr. [illegible]
PROFESIONAL RESPONSABLE

Apéndice 4

FROM : LAB.VETERINARIO / I.N.H. PHONE NO. : 593 2 690749 Mar. 19 2010 10:06AM P1

MINISTERIO DE SALUD PUBLICA
INSTITUTO NACIONAL DE HIGIENE Y MEDICINA TROPICAL
LABORATORIOS VETERINARIOS ZONA NORTE

Telf.: 2690-749 / 2690-806
Casilla: 274
Quito - Ecuador

SECCION: LEPTOSPIROSIS

Dirección:
Panamericana Sur
Km 12 ½

Quito, Marzo 18 del 2010 ESPECIE 7 muestras de bovinos

PROCEDENCIA: Zamora Huayco PROPIETARIO N. Cevallos

PROVINCIA: Loja CANTON: REMITENTE: Dr. C. Albarracín

IDENTIFICACION SEROTIPO	1	2	3	4	5	6	7					
Icterohaemorrhagiae	–	–	–	–	–	–	–					
canicola	–	–	–	100	–	100	100					
castelloni												
autumnalis	–	–	–	–	–	–	–					
australis												
pomona	–	–	–	–	–	–	–					
~~*tarassovi*~~ Hebdomadis	–	–	–	800	400	200	100					
wolffi	–	–	–	–	–	–	–					
seiroe	–	–	–	100	–	100	100					
hardjo	–	–	100	–	–	–	–					
tarassovi	–	100	200	–	–	–	–					
bratislava	–	–	–	–	–	–	–					
Pyrogenes	–	200	–	–	–	–	–					

OBSERVACIONES:

Dr. Luis Vasco O.
PROFESIONAL RESPONSABLE

Apéndice 5

FROM : LAB. VETERINARIO / I.N.H. PHONE NO. : 593 2 690749 Mar. 15 2010 10:06AM P2

MINISTERIO DE SALUD PUBLICA
INSTITUTO NACIONAL DE HIGIENE Y MEDICINA TROPICAL
LABORATORIOS VETERINARIOS ZONA NORTE

Telf.: 2690-749 / 2690-806
Casilla: 274
Quito - Ecuador

SECCION: LEPTOSPIROSIS

Dirección:
Panamericana Sur
Km 12 ½

Quito, Marzo 5 del 2010 *ESPECIE* 14 muestras de bovinos

PROCEDENCIA: Salape - San Isidro *PROPIETARIO*

PROVINCIA: Loja *CANTON:* Loja *REMITENTE:* Dr. Albarracín

IDENTIFICACION SEROTIPO	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Icterohaemorrhagiae	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
canicola	-	-	200	-	100	-	100	200	-	-	-	-
castellani												
autummalis	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
australis												
pomona	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
~~*bratislava*~~ Hebdomadis	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
wolffi	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
seiroe	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
hardjo	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
tarassovi	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
bratislava	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
~~Pyrogenes~~		200										

OBSERVACIONES:

Dr. Luis Vasco C.
PROFESIONAL RESPONSABLE

Apéndice 6

FROM : LAB. VETERINARIO / I.N.H. PHONE NO. : 593 2 690749 Mar. 15 2010 10:10AM P1

MINISTERIO DE SALUD PUBLICA
INSTITUTO NACIONAL DE HIGIENE Y MEDICINA TROPICAL
LABORATORIOS VETERINARIOS ZONA NORTE

Telf.: 2690-749 / 2690-806
Casilla: 274
Quito - Ecuador

SECCION: LEPTOSPIROSIS

Dirección:
Panamericana Sur
Km 12 ½

Quito, _____ ESPECIE _____

PROCEDENCIA: _____ PROPIETARIO _____

PROVINCIA: _____ CANTON: _____ REMITENTE: _____

Icterohaemorrhagiae	-	-										
canicola	-	-										
castelloni												
autumnalis	-	-										
australis												
pomona	-	-										
[redacted] Hebdomadis	-	-										
wolffi	-	-										
selvae	-	-										
hardjo	-	-										
tarassovi	-	-										
bratislava	-	-										
Pyrogenes	-	-										

OBSERVACIONES: _____

Dr. Luis Viteri C.

Apéndice 7

FROM : LAB.VETERINARIO / I.N.H. PHONE NO. : 593 2 690749 Mar. 19 2010 10:07AM P3

MINISTERIO DE SALUD PUBLICA
INSTITUTO NACIONAL DE HIGIENE Y MEDICINA TROPICAL
LABORATORIOS VETERINARIOS ZONA NORTE

Telf.: 2690-749 / 2690-806
Casilla: 274
Quito - Ecuador

SECCION: LEPTOSPIROSIS

Dirección:
Panamericana Sur
Km 12 ½

Quito, Marzo 18 del 2000 *ESPECIE* 10 muestras de bovinos

PROCEDENCIA: Sta. Rosa *PROPIETARIO*

PROVINCIA: Loja *CANTON:* Virgen Pambe *REMITENTE:* D. C. Albarracín

IDENTIFICACION SEROTIPO	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
Icterohaemorrhagiae	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
canicola	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
castelloni												
autumnalis	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
australis												
pomona	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
~~[illegible]~~ H-bdomadis	-	-	-	100	-	200	-	200	-	-		
wolffi	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
seiroe	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
hardjo	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
tarassovi	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
bratislava	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
~~Pyrogenes~~	~~-~~	~~-~~	~~-~~	~~-~~	~~100~~	~~100~~	~~-~~	~~-~~	~~-~~	~~-~~		

OBSERVACIONES:

Dr. Luis Vasco C.
PROFESIONAL RESPONSABLE

Apéndice 8

INSTITUTO NACIONAL DE HIGIENE Y MEDICINA TROPICAL
LABORATORIOS VETERINARIOS ZONA NORTE

Telf. 2690-749 / 2690-806
Casilla: 274
Quito - Ecuador

SECCION: LEPTOSPIROSIS

Dirección:
Panamericana Sur
Km 12 ½

Quito. Marzo 17 del 2010 ESPECIE 11 muestras de bovinos

PROCEDENCIA: Jipiro Alto PROPIETARIO

IDENTIFICACION SEROTIPO	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Icterohaemorrhegiae	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
canicola	–		–	–	–	–	–	–	–	–	
castellani											
autumnalis	–	–	–	200	–	–	–	100	–	–	100
australis											
pomona	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
grippotyphosa Hebdomadis	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
wolffi	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
sejroe					–	–	–	100			
hardjo	–	–	–	100	–	–	100	–	–	–	–
tarassovi	–	–	–	–	–	–		–	–	–	–
bratislava	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Pycogenes	–	–	–	–	200	–	–	–	–	–	–

OBSERVACIONES:

PROFESIONAL RESPONSABLE

Apéndice 9

FROM : LAB.VETERINARIO / I.N.H. PHONE NO. : 593 2 690749 Mar. 04 2010 12:35PM P1

MINISTERIO DE SALUD PUBLICA
INSTITUTO NACIONAL DE HIGIENE Y MEDICINA TROPICAL
LABORATORIOS VETERINARIOS ZONA NORTE

Telf.: 2690-749 / 2690-806
Casilla: 274
Quito - Ecuador

SECCION: LEPTOSPIROSIS

Dirección:
Panamericana Sur
Km 12 ½

Quito, Febrero 26 del 2010 ESPECIE 10 muestras de bovinos

PROCEDENCIA: Loja PROPIETARIO

PROVINCIA: Loja CANTON: Loja REMITENTE: Dr. Carlos Albarracín

IDENTIFICACION SEROTIPO	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
Icterohaemorrhagiae	–	100	–	100	–	–	100	–	100	–		
canicola	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–		
castelloni												
autumnalis	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–		
australis												
pomona	–	200	200	–	–	–	–	–	100	–		
~~*bratislava*~~ hebdomidis	–	400	–	400	400	–	100	–	100	100		
wolffi	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–		
sciroe	–	–	200	–	–	–	–	–	–	–		
hardjo	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–		
tarassovi	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–		
bratislava	–	–	–	–	–	–	400	–	–	–		
Pyrogenes	–	–	200	–	–	–	–	–	200	–		

OBSERVACIONES:

Dr. Luis Vasco C.
PROFESIONAL RESPONSABLE

Apéndice 10

FROM : LAB. VETERINARIO / I.N.H. PHONE NO. : 593 2 690749 Feb. 19 2010 09:09AM P1

MINISTERIO DE SALUD PUBLICA
INSTITUTO NACIONAL DE HIGIENE Y MEDICINA TROPICAL
LABORATORIOS VETERINARIOS ZONA NORTE

Telf: 2690-749 / 2690-806
Casilla: 274
Quito - Ecuador

SECCION: LEPTOSPIROSIS

Dirección:
Panamericana Sur
Km 12 ½

Quito, Febrero 18 del 2010 ESPECIE 36 muestras de bovinos

PROCEDENCIA: Chontal Cruz PROPIETARIO

PROVINCIA: Loja CANTON: Loja REMITENTE: Dr. C. Albarracín

IDENTIFICACION SEROTIPO	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Icterohaemorrhagiae	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
canicola	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
castelloni												
autumnalis	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
australis												
pomona	-	100	-	-	-	-	100	100	-	-	-	-
~~*bratislava*~~ Hardjo/wolffi	-	-	-	100	-	-	-	100	-	-	-	-
wolffi	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
seiroe	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
hardjo	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
tarassovi	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
bratislava	-	-	-	-	-	-	-	-	-	100	-	-

OBSERVACIONES:

Dr. Juan Tasco C.
PROFESIONAL RESPONSABLE

Apéndice 11

MINISTERIO DE SALUD PUBLICA
INSTITUTO NACIONAL DE HIGIENE Y MEDICINA TROPICAL
LABORATORIOS VETERINARIOS ZONA NORTE

Tel: 2690-739, 2690-900
Casilla: 274
Quito - Ecuador

SECCION: LEPTOSPIROSIS

Dirección:
Panamericana Sur
Km 12 ½

Quito, _____ ESPECIE _____

PROCEDENCIA: _____ PROPIETARIO _____

PROVINCIA: _____ CANTON: _____ REMITENTE: _____

IDENTIFICACION SEROTIPO	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22		
Icterohaemorrhagiae	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
canicola	-	-	-	-		-	-	-	-	-		
castellonl												
autumnalis	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
australis												
pomona	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
Muenchen	-	-	-	100	-	-	-	-	100	-		
wolffi	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
seiroe	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
hardjo	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
tarassovi	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
bratislava	-	-	-	-	-	-	400	-	-	-		

OBSERVACIONES: _____

Dr. [illegible]

PROFESIONAL RESPONSABLE

Apéndice 12

FROM : LAB. VETERINARIO / I.N.H. PHONE NO. : 593 2 690749 Feb. 15 2010 09:10AM P3

MINISTERIO DE SALUD PUBLICA
INSTITUTO NACIONAL DE HIGIENE Y MEDICINA TROPICAL
LABORATORIOS VETERINARIOS ZONA NORTE

Telf.: 2690-749 / 2690-806
Casilla: 274
Quito - Ecuador

SECCION: LEPTOSPIROSIS

Dirección:
Panamericana Sur
Km 12 ½

Quito, Febrero 10 del 2010 ESPECIE 19 muestras de bovinos

PROCEDENCIA: El Cajuli PROPIETARIO

PROVINCIA: Loja CANTON: Loja REMITENTE: Dr. C. Albarracín

IDENTIFICACION SEROTIPO	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Icterohaemorrhagiae	400	400	–	–	100	–	–	–	–	400	800	–
canicola	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
castelloni												
autumnalis	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
australis												
pomona	1600	1600	–	–	800	400	–	–	–	1600	–	–
bratislava Tobiasiedis	400	100	–	–	100	–	800	–	–	800	–	–
wolffi	–	400	–	–	–	–	–	–	–	400	–	–
seiroe	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
hardjo	–	100	–	–	–	–	–	–	–	100	–	–
tarassovi	–	–	–	–	–	–	–	–	800	–	800	–
bratislava	800	–	–	–	40	–	–	–	–	1600	–	–

OBSERVACIONES:

PROFESIONAL RESPONSABLE

Apéndice 13

FROM : LAB. VETERINARIO / I.N.H. PHONE NO. : 593 2 690749 Feb. 19 2010 09:10AM P2

MINISTERIO DE SALUD PUBLICA
INSTITUTO NACIONAL DE HIGIENE Y MEDICINA TROPICAL
LABORATORIOS VETERINARIOS ZONA NORTE

Telf.: 2690-749 / 2690-806
Casilla: 274
Quito - Ecuador

SECCION: LEPTOSPIROSIS

Dirección:
Panamericana Sur
Km 12 ½

Quito, _____ ESPECIE _____

PROCEDENCIA: _____ PROPIETARIO _____

PROVINCIA: _____ CANTON: _____ REMITENTE: _____

IDENTIFICACION SEROTIPO	14	15	16	17	18	19						
Icterohaemorrhagiae	800	–	–	–	400	200						
canicola	400	–	–	200	–	–						
castelloni												
autumnalis	–	–	–	–	–	–						
australis												
pomona	1600	–	–	800	800	–						
bratislava	100	–	100	100	100	–						
wolffi	800	–	–	–	–	–						
seiroe	–	–	–	–	–	–						
hardjo	400	–	–	–	–	–						
tarassovi	–	–	–	–	–	–						
bratislava	100	–	–	400	200	100						

OBSERVACIONES: _____

Dr. Luis Yepez O.

PROFESIONAL RESPONSABLE

Apéndice 14

FROM : LAB. VETERINARIO / I.N.H. PHONE NO. : 593 2 690749 Feb. 05 2010 01:53PM P4

MINISTERIO DE SALUD PUBLICA
INSTITUTO NACIONAL DE HIGIENE Y MEDICINA TROPICAL
LABORATORIOS VETERINARIOS ZONA NORTE

Telf.: 2690-749 / 2690-306
Casilla: 274
Quito - Ecuador

SECCION: LEPTOSPIROSIS

Dirección:
Panamericana Sur
Km 12 ½

Quito, Febrero 03 de 2010 ESPECIE 24 cuyes de hortus

PROCEDENCIA: Loja PROPIETARIO Dr. Carlos Albarracín

PROVINCIA: Loja CANTON: Loja REMITENTE:

IDENTIFICACION SEROTIPO	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Icterohaemorrhagiae	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
canicola	–	–	–	100	–	200	200	–	–	–	–	–
castelloni												
autumnalis	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
australis												
pomona	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
~~*bratislava*~~ Hardjoprajitno	–	–	100	–	–	100	–	–	–	100	–	100
wolffi	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
seiroe	–	–	–	200	200	100	–	–	–	–	–	–
hardjo	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
tarassovi	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
bratislava	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–

OBSERVACIONES:

INSTITUTO NACIONAL DE HIGIENE Laboratorios Veterinarios de la Zona Norte

Dr. [illegible]
PROFESIONAL RESPONSABLE

Apéndice 15

LAB. VETERINARIO / I.N.H. PHONE NO. : 593 2 690749 Feb. 09 2010 02:09PM P1

MINISTERIO DE SALUD PUBLICA
INSTITUTO NACIONAL DE HIGIENE Y MEDICINA TROPICAL
LABORATORIOS VETERINARIOS ZONA NORTE

Telf.: 269 149 / 2690-806
Casilla: 374
Quito - Ecuador

SECCION: LEPTOSPIROSIS

Dirección:
Panamericana Sur
Km 12 ½

Quito, _____ *ESPECIE* _____

PROCEDENCIA: _____ *PROPIETARIO* _____

PROVINCIA: _____ *CANTON:* _____ *REMITENTE:* _____

IDENTIFICACION SEROTIPO	13	14	15	16	17	18	19	20	22	24	25	25
Icterohaemorrhagiae	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
canicola	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
castelloni												
autumnalis	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
australis												
pomona	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
bratislava Leptospira	–	–	–	–	–	–	200	–	–	–	–	–
wolffi	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
seiroe	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
hardjo	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
tarassovi	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
bratislava	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–

OBSERVACIONES: _____

PROFESIONAL RESPONSABLE

Apéndice 16

FROM : LAB. VETERINARIO / I.N.H. PHONE NO. : 593 2 690749 Feb. 05 2010 11:43AM P1

MINISTERIO DE SALUD PUBLICA
INSTITUTO NACIONAL DE HIGIENE Y MEDICINA TROPICAL
LABORATORIOS VETERINARIOS ZONA NORTE

Telf.: 2690-749 / 2690-806
Casilla: 274
Quito - Ecuador

SECCION: LEPTOSPIROSIS

Dirección:
Panamericana Sur
Km 12 ½

Quito, Febrero 01 del2010 ESPECIE 13 muestras de bovinos

PROCEDENCIA: Yanacocha PROPIETARIO

PROVINCIA: Loja CANTON: REMITENTE: Dr. Carlos Albarracín

IDENTIFICACION SEROTIPO	12	11	13	9	10	1	7	6	8	2	4	3
Icterohaemorrhagiae	-	-	-	-	-	200	-	-	200	100	-	-
canicola	-	-	-	-	-	100	-	-	-	100	-	-
castelloni												
autumnalis	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
australis												
pomona	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
~~*bratislava*~~ Hebdomadis	100	-	100	-	-	200	200	100	-	-	-	-
wolffi	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
seiroe	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
hardjo	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
tarassovi	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
bratislava	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

OBSERVACIONES:

Dr. Luis Vasco

PROFESIONAL RESPONSABLE

Apéndice 17

FROM : LAB. VETERINARIO / I.N.H. PHONE NO. : 593 2 690749 Feb. 05 2010 11:43AM P2

MINISTERIO DE SALUD PUBLICA
INSTITUTO NACIONAL DE HIGIENE Y MEDICINA TROPICAL
LABORATORIOS VETERINARIOS ZONA NORTE

Telf.: 2690-749 / 2690-806
Casilla: 274
Quito - Ecuador

SECCION: LEPTOSPIROSIS

Dirección:
Panamericana Sur
Km 12 ½

Quito, _____ *ESPECIE* _____

PROCEDENCIA: _____ *PROPIETARIO* _____

PROVINCIA: _____ *CANTON:* _____ *REMITENTE:* _____

IDENTIFICACION SEROTIPO	5											
Icterohaemorrhagiae	100											
canícola	100											
castelloni												
autumnalis	–											
australis												
pomona	–											
bratislava Hebdomadis	100											
wolffi	–											
sciroe	–											
hardjo	–											
tarassovi	–											
bratislava	–											

OBSERVACIONES: _____

Dr. Diego Vasco

PROFESIONAL RESPONSABLE

Apéndice 18

FROM : LAB.VETERINARIO / I.N.H. PHONE NO. : 593 2 690749 Jan. 26 2010 03:12PM P2

MINISTERIO DE SALUD PUBLICA
INSTITUTO NACIONAL DE HIGIENE Y MEDICINA TROPICAL
LABORATORIOS VETERINARIOS ZONA NORTE

Telf.: 2690-749 / 2690-806
Casilla: 274
Quito - Ecuador

SECCION: LEPTOSPIROSIS

Dirección:
Panamericana Sur
Km 12 ½

Quito, Enero 26 del 2010 ESPECIE Bovina

PROCEDENCIA: Loja PROPIETARIO Dr. S. Barragán

PROVINCIA: Loja CANTON: REMITENTE: Dr. S. Barragán

IDENTIFICACION SEROTIPO	97	16	11	12	13	15	14	6	7	10	8	9
Icterohaemorrhagiae	-	-	-	-	-	-	200	-	-	100	-	-
canicola	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
castelloni												
autumnalis	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
australis												
pomona	[illegible]	-	-	-	-	-	200	-	100	-	-	-
~~*bratislava*~~ Hebdomadis	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
wolffi	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
seiroe	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
hardjo	-	-	100	-	-	100	-	-	200	-	-	-
tarassovi	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
bratislava	100	-	-	-	-	-	-	-	-	-	100	-

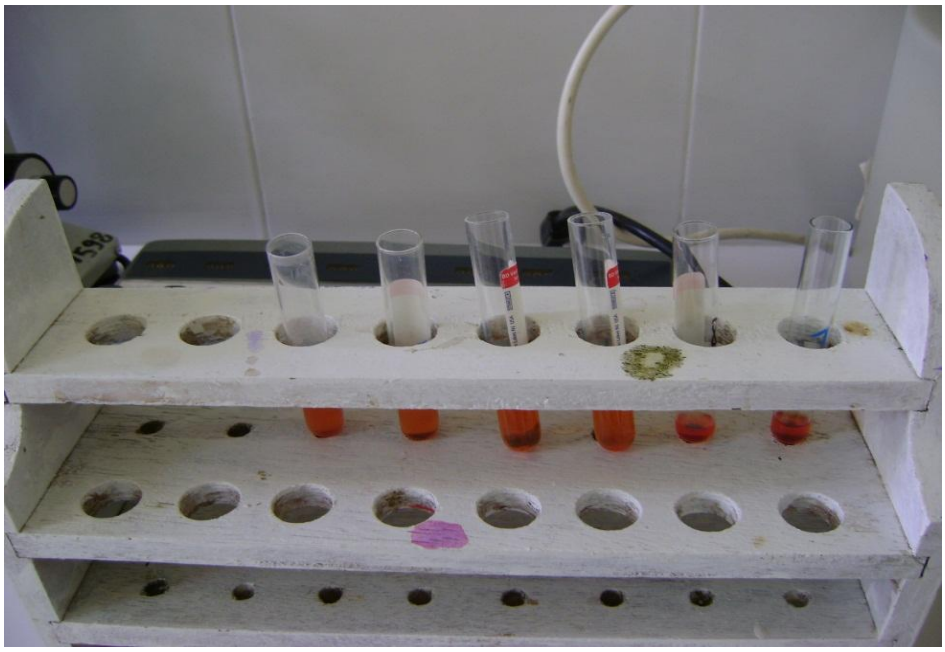
OBSERVACIONES:

Dr. Luis Vasco C.
PROFESIONAL RESPONSABLE

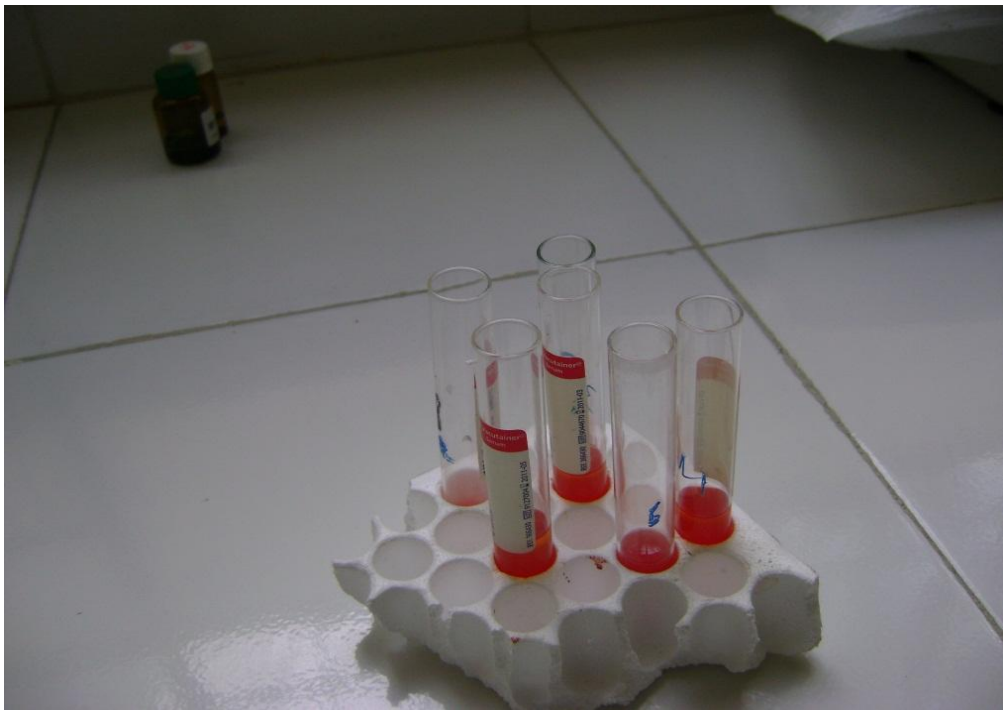
Apéndice 19

Apéndice 20 Toma de muestra en bovino

Apéndice 21. Conservación de las muestras



Apéndice 22 Muestras de sangre centrifugadas



Apéndice 23 Obtención de suero

Apéndice 24. Entrega de Resultados a los Ganaderos

Apéndice 25. Entrega de Resultados a los Ganaderos

Apéndice 26. Entrega de Resultados a los Ganaderos