

**UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN CRISTÓBAL
DE HUAMANGA**

FACULTAD DE CIENCIAS AGRARIAS

ESCUELA PROFESIONAL DE MEDICINA VETERINARIA



**SEROPREVALENCIA DE LA LEPTOSPIROSIS EN
TRABAJADORES DE LIMPIEZA PÚBLICA DEL DISTRITO
DE SAN JUAN BAUTISTA-AYACUCHO 2014.**

**TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE:
MÉDICO VETERINARIA**

**PRESENTADO POR:
CLAUDIA QUISPE GIRÓN**

AYACUCHO - PERÚ

2017

DEDICATORIA

A Jehová Dios por darnos la vida,
guiar nuestro camino y estar en todo
momento protegiéndome.

A mi madre por su ejemplo de lucha
honestidad y amor incondicional.

A mis hermanas, Delcy, Roció,
Fabiana, Gloria por su apoyo y
cariño de siempre.

AGRADECIMIENTO

A la Universidad Nacional de San Cristóbal de Huamanga y a la Escuela de Formación Profesional de Medicina Veterinaria de la Facultad de Ciencias Agrarias.

A mi asesora M.V.Z. Mg. Magaly Rodríguez Monje, por la enseñanza recibida y por la colaboración para la realización de trabajo de investigación.

A los señores miembros de jurado M.V. Mg Florencio Cisneros Nina, M.V. Mg Gloria Betti Adrianzen Facundo, M.V.Z. Mg Julio Soto palacios por el apoyo brindado.

Al centro de Salud San Juan Bautista, área de Sanidad Ambiental, al Blgo. Eddy Cabrera Bellido al Técnico sanitario Felipe Achallma Vilca por su apoyo en la ejecución de la investigación.

ÍNDICE GENERAL

DEDICATORIA	ii
AGRADECIMIENTOS	iii
ÍNDICE GENERAL	iv
ÍNDICE DE CUADROS	vi
ÍNDICE DE GRÁFICOS	viii
RESUMEN	ix
INTRODUCCIÓN	1
CAPITULO I REVISIÓN DE LITERATURA	3
1.1 ANTECEDENTES	3
1.2 ASPECTOS GENERALES	7
1.3 LEPTOSPIRAS	8
1.4. CLASIFICACIÓN TAXONÓMICA	10
1.5 LEPTOSPIROSIS	10
1.5.1 Leptospirosis en el hombre	10
1.5.2 Leptospirosis en animales	11
1.5.3 Transmisión	11
1.5.4 Patogenia	13
1.5.5 Manifestaciones clínicas	14
1.5.6 Lesiones	17
1.5.7 Diagnóstico	19
1.5.8 Tratamiento	24

1.5.9	Factores epidemiológicos de la enfermedad	27
1.5.10	Prevención y control	28
CAPITULO II MATERIALES Y METODOS		32
2.1.	UBICACIÓN	32
2.2.	DURACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN	32
2.3.	MATERIALES	32
2.3.1.	Material biológico	32
2.3.2.	Materiales para la colección y transporte de muestras	33
2.3.3.	Equipos de laboratorio	33
2.3.4.	Reactivos de laboratorio	33
2.4.	METODOLOGÍA	33
2.4.1.	Tipo de investigación	33
2.4.2.	Nivel de investigación	34
2.4.3.	Población y muestra	34
2.4.4.	Criterios de inclusión	34
2.4.5.	Criterios de exclusión	34
2.5.	RECOLECCION DE DATOS	34
2.6.	OBTENCIÓN DE LA MUESTRA DE SANGRE	35
2.7.	PROCESAMIENTO EN LABORATORIO	35
2.8.	ANÁLISIS ESTADÍSTICO DE DATOS OBTENIDOS	38
CAPITULO III RESULTADOS Y DISCUSIÓN		39

CAPITULO IV CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	56
4.1. CONCLUSIONES	56
4.2. RECOMENDACIONES	57
REFERENCIA BIBLIOGRAFICA	58
ANEXOS	66

ÍNDICE DE CUADROS

	Pág.
Cuadro 6. Frecuencia de anticuerpos anti-leptospiras según la procedencia de los trabajadores de limpieza pública del distrito de San Juan Bautista- Ayacucho, 2014.	51
Cuadro 7. Frecuencia de serovares de leptospiras encontrados en trabajadores de limpieza pública del distrito de San Juan Bautista- Ayacucho, 2014	52
Cuadro 8. Factores de riesgo laborales y domiciliarios de los trabajadores de limpieza pública del distrito de San Juan Bautista-Ayacucho, 2014	54

ÍNDICE DE GRÁFICOS

	Pág.
Gráfico 1. Frecuencia de anticuerpos anti-leptospiras en trabajadores de limpieza pública del distrito de San - Ayacucho, 2014	39
Gráfico 2. Frecuencia de anticuerpos anti- leptospiras según sexo en trabajadores de limpieza pública del distrito de San Juan Bautista-Ayacucho, 2014	42
Gráfico 3. Frecuencia de anticuerpos anti-leptospiras según edad en trabajadores de limpieza pública del distrito de San Juan Bautista- Ayacucho, 2014	45
Gráfico 4. Frecuencia de anticuerpos anti-leptospiras según nivel de instrucción en trabajadores de limpieza pública del distrito de San Juan Bautista- Ayacucho, 2014	47
Gráfico 5. Frecuencia de anticuerpos anti-leptospiras según la actividad que realizan los trabajadores de limpieza pública del distrito de San Juan Bautista-Ayacucho, 2014	49

RESUMEN

El trabajo de investigación se realizó en el distrito de San Juan Bautista, provincia de Huamanga, Ayacucho. El objetivo fue determinar la seroprevalencia de la leptospirosis humana y factores asociados de la enfermedad en trabajadores de limpieza pública del distrito de San Juan Bautista. 41 trabajadores fueron enrolados en el estudio, de los cuales 25 (62.5%) eran varones y 16 (37.5%) mujeres. Primero se realizó una encuesta epidemiológica y luego se tomaron muestras de sangre venosa que fueron sometidas a la prueba de ELISA IgM y microaglutinación (MAT) para la determinación de serovares de *Leptospira*. Tres trabajadores resultaron positivos (7.32%), dos mujeres y un varón. Ninguno de los posibles factores de riesgo fue estadísticamente significativo a la presencia de anticuerpos anti-leptosipira. Los tres casos positivos presentaron títulos de 1/3200, 1/1600 y 1/3200 contra el serovar Varillal. La prevalencia fue relativamente baja, las condiciones del trabajo que realizan se muestran propicias para la presencia y transmisión de la infección por lo que se recomienda mejorar las medidas preventivas y de promoción de salud en esta población.

Palabras clave: Leptospirosis, trabajadores de limpieza pública, Perú.

INTRODUCCIÓN

La leptospirosis es una enfermedad infecciosa grave que puede causar grandes epidemias, tiene una distribución mundial y un comportamiento endémico en muchos países (Pappas et al., 2008). La infección *Leptospira sp* se presenta en zonas urbanas y rurales que presentan deficiencias en la salubridad de sus áreas (Johnson, 2004).

En el Perú, el primer caso de leptospirosis fue diagnosticado en la ciudad de Lima en un ciudadano Japonés (Arce y Ribeyro, 1917). El contagio se produce con mayor frecuencia por el contacto directo con la orina de un animal infectado, o con agua y/o ambientes contaminados con dicha orina. Dado que la bacteria sobrevive en lugares húmedos y protegidos de la luz (MINSa, 2011).

Reportes en la ciudad de Ayacucho del año 2009 al 2011 indican que hay un incremento de 4 a 29 casos positivos reportados. En Ayacucho se presentan muchas personas con infecciones durante el año, sin llegar a

determinarse específicamente la etiología que se trate (ASIS-DIRESA, 2011). El riesgo de adquirir infecciones en los trabajadores de limpieza pública o manejo de residuos está incrementado por su exposición a los desechos que pueden contener excretas y secreciones de animales (López, 2015).

Las enfermedades laborales u ocupacionales son el resultado de infecciones latentes en la comunidad (Palomino, 2011), por ello los trabajadores de limpieza pública del distrito de San Juan Bautista se encuentran predispuestos a la leptospirosis.

En el trabajo de investigación se identificó la seroprevalencia de la leptospirosis en trabajadores de limpieza pública del Distrito de San Juan Bautista y sus factores domiciliarios asociados.

Considerando su importancia en la salud humana y pública se ha considerado los siguientes objetivos:

Objetivo general.

Determinar la seroprevalencia de la leptospirosis humana en trabajadores de limpieza pública del distrito de San Juan Bautista.

Objetivos específicos.

- Determinar la presencia de anticuerpos anti-leptospira en trabajadores de limpieza pública del distrito de San Juan Bautista.
- Identificación de factores de riesgo de la leptospirosis en trabajadores de limpieza pública del distrito de San Juan Bautista.

CAPITULO I

REVISIÓN DE LITERATURA

1.1 ANTECEDENTES

Vargas et al. (2005), estimó la prevalencia de leptospirosis y factores asociados en pacientes febriles que acuden al Hospital de Apoyo San Francisco en Ayna, Ayacucho. Este estudio transversal realizado con 209 pacientes febriles con descarte de malaria, hepatitis B y tifoidea. Las muestras de sangre que fueron analizadas por ELISA IgM y microaglutinación (MAT) para la determinación de serovares de leptospira. La seroprevalencia fue de 30,6 (IC95%: 24,1-37,1%), 39% de las amas de casa, 33% de los agricultores y 30% de los profesionales de la salud examinados fueron positivos a leptospira. Se detectaron 15 serovares, cinco de ellos (Autumnalis, Wolffi, Tarassovi, Patoc y Hardjo) nuevos para la zona de estudio.

Céspedes et al. (2003), realizó una investigación para determinar la prevalencia de leptospirosis y los factores de riesgo en personas con

antecedentes de fiebre en localidades dedicadas a actividades mineras (lavaderos de oro) y la prevalencia de infección en perros en la provincia de Manu, departamento de Madre de Dios, Perú. Sus resultados fueron de 71 personas positivas de las cuales 47 (66,2%) fueron mujeres y 24 (33,8 %) varones, 26 (36,6%) pobladores presentaron anticuerpos contra *Leptospira*. Los factores asociados fueron: consumo de agua de río en el hogar (OR=9,09 p=0,017), consumo de agua de río en el campo (OR=7,13 p=0,042), nadar en el río (OR=4,60 p=0,13), habitar en una vivienda con techo de plástico y paja (OR=4,04.p=0,013).

Palomino (2011), determino la seroprevalencia de leptospirosis en manipuladores de alimentos de los mercados de abastos del distrito de Ayacucho el estudio se realizó tomando 302 muestras de sangre a manipuladores de alimentos de mercados. Hallando 8,9%(27/302) casos positivos, los serovares más frecuentes fueron Cynopteri y Varillal según la técnica de microaglutinación. Los factores de riesgo para el contagio fueron: contacto con aguas servidas y desagües (OR=1,42), estar al contacto con orina de ratas y ratones (OR=1,2), estar al contacto con las carnes de porcinos, vacunos contaminados (OR=1,15) y si sus alimentos son consumidos por las ratas (OR=3,8).

Gutiérrez y Pezo (2014), realizaron un estudio de investigación para determinar los factores predictores de la Leptospirosis en pacientes atendidos en el Puesto de Salud I-2 Progreso San Juan Bautista 2014. Avian en un grupo de 56 pacientes, 33 fueron casos positivos y 23

casos negativos. Los hallazgos de los factores predictores de la leptospirosis son: el 82.1% (46) son adultos jóvenes, el 57.1% (32) pertenecen al sexo femenino, mientras que el 39.3% (22) poseen grado de instrucción secundaria. Asimismo el 33.9% (19) fueron trabajadores independientes, el 92.9% (52) de los pacientes residen en zona periurbana, el 75.0% (42) tienen ingresos económicos bajos, menores a 750.00 soles mensuales con una desviación estándar de 272.4 soles. El 33.9% (19) de ellos presentan familia monoparental, el 51.8% (29) poseen vivienda unifamiliar, se observa además que el 62.5% (35) tienen vivienda insalubre, tienen presencia de animales domésticos un 64.3% (36). EL abastecimiento del agua lo realizan mediante una conexión domiciliaria el 80.3% (45), mientras que el 51.8% (29) no realizan ningún tipo de protección para almacenar sus alimentos, un 73.3% (41) de los pacientes sujetos de estudio manifiestan que eliminan la basura en botaderos a campo abierto, así como un 62.5% (35) elimina las excretas haciendo uso de letrinas sanitarias.

Rodríguez y Torres (2010), determinaron la seroprevalencia humana y bovina de anticuerpos contra *Leptospira* spp., en mataderos del Estado Bolívar y Soledad, Estado Anzoátegui- Uruguay. Hallando que el mayor porcentaje de seropositividad contra *Leptospira* spp. en el grupo de los trabajadores con edades comprendidas entre 21 y 30 años. La prevalencia encontrada fue de 77,3%; se demostró mayor seropositividad en el personal que tenía menos de 10 años con riesgo ocupacional (61%;

n=61,6); correspondiendo a la ocupación de matarife el mayor número de casos (45%; n=45,5).

Ríos et al (2008), realizaron un trabajo de investigación para determinar la seroprevalencia de *Leptospira* spp., *Rickettsia* spp. y *Ehrlichia* spp en trabajadores de áreas rurales del departamento de Sucre. Realizó un estudio en 90 trabajadores de áreas rurales. La población evaluada estaba compuesta por 27 (30%) ordeñadores, 21 (23%) jornaleros, 18 (20%) profesionales del campo y 24 (27%) que realizaban otras actividades. Resultaron positivas, 12 (13,3%) fueron positivas para *Leptospira* spp., 7 (7,8%) para *Rickettsia* spp. y 3 (3,3%) para *Ehrlichia* spp.

Durante el 2007 de 2 292 casos probables se han confirmado 443 como Leptospirosis en 15 de las 24 regiones del Perú, pertenecientes a las tres áreas geográficas (costa, sierra y selva). La altitud en la que se han encontrado va desde los 25 hasta 3800 msnm. La región que más casos confirmados tuvo fue Loreto (15,2%), seguido de Ayacucho (4,9%), Cajamarca (4,3%), Lima (3,8%), Madre de Dios (2,3%), Cusco (1,9%), Ucayali (1,3%), Huanuco (1,3%) y Junín (1,1%); las regiones que reportaron menos de 1% fueron Amazonas, San Martín, Lambayeque, Arequipa, Piura, La Libertad (INS, 2007).

1.2 ASPECTOS GENERALES

La leptospirosis es una enfermedad aguda y generalizada caracterizada por una vasculitis infecciosa que provoca innumerables alteraciones en órganos nobles como pulmones, hígado y riñones (Costa et al., 2001 y Vinetz, 2001).

Afecta al hombre y a los animales en forma endémica, representando un problema de salud pública en los países latinoamericanos (Dabanch. 2003 y Funasa, 2003). La enfermedad se presenta en brotes epidémicos en países subdesarrollados o en vías de desarrollo, principalmente en épocas de lluvias e inundaciones, remarcando su carácter estacional y distribución cosmopolita.

El hombre es introducido en la cadena epidemiológica de modo accidental (hospedero transitorio), por contacto con el agua (importante medio de transmisión), suelo, o exposición directa a las excretas contaminadas de algunos roedores o animales domésticos y salvajes, infectados, adquiriendo la infección y enfermando algunas veces. Es rara la transmisión de persona a persona, pues el hombre representa el final de la cadena de transmisión (Funasa, 2003).

La rata o ratón de alcantarilla (*Rattus norvegicus*) y el ratón negro o ratón del techo (*Rattus rattus*) son considerados reservorios ecológicos de la leptospirosis, no desarrollando síntomas de esta zoonosis (Funasa, 2003).

El número de casos en humanos que ocurren mundialmente no es conocido con precisión. De acuerdo con los reportes disponibles, la incidencia anual varía dentro de un rango desde, aproximadamente 0.1-1 por 100 000 en climas templados hasta 10 -100 por 100,000 habitantes en climas húmedos tropicales. Cuando se producen brotes, y en los grupos con alto riesgo de exposición, la incidencia de la enfermedad puede alcanzar más de 100 por 100,000 habitantes. (Manual de Procedimientos Estandarizados para la Vigilancia Epidemiológica de la Leptospirosis, 2012).

Las tasas de letalidad que han sido reportadas en diferentes partes del mundo varían en un rango inferior al 5% hasta 30%. Estas cifras no son muy confiables debido a que en muchas áreas la ocurrencia de la enfermedad no está bien documentada. La Leptospirosis afecta a numerosas especies animales, salvajes y domésticas, que son el reservorio y la fuente de infección para el hombre. Los más afectados son los roedores salvajes, perros, vacas, cerdos, caballos y ovejas. En ellos la infección es desde inaparente a severa. (Manual de Procedimientos Estandarizados para la Vigilancia Epidemiológica de la Leptospirosis, 2012).

1.3 LEPTOSPIRAS

El agente etiológico de la leptospirosis pertenece al orden Spirochaetales, familia Leptospiraceae y género *Leptospira spp.* , 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.

Es un microorganismo en forma de espiral (espiroquetas), que morfológica y fisiológicamente son muy uniformes, pero que serológica y epidemiológicamente son muy diversas (Manual de Procedimientos Estandarizados para la Vigilancia Epidemiológica de la Leptospirosis, 2012).

El agente causal más importante es la *leptospira interrogans*, que puede producir algunas sustancias como hemolisinas, hemaglutininas y enzimas que le confieren mayor patogenicidad los tres reservorios más comunes de la infección son: los que se encuentran en las ratas (*Leptospira icterohaemorrhagiae*), en los perros (*Leptospira canícola*) y la del ganado y cerdos (*leptospira pomona*). Otras variedades también pueden causar la enfermedad, pero la más grave es la causada por la *Leptospira icterohaemorrhagiae*. La *Leptospira* es una bacteria muy fina, de 6 a 20 μm de largo y 0,1 a 0,2 μm de ancho, flexible, helicoidal, con las extremidades incurvadas 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 (Manual de Procedimientos Estandarizados para la Vigilancia Epidemiológica de la Leptospirosis, 2012).

1.4. Clasificación taxonómica

La leptospira presenta la siguiente clasificación taxonómica (Laguna, 2000).

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

1.5 LEPTOSPIROSIS

1.5.1 Leptospirosis en el hombre

La leptospirosis humana resulta del contacto con agua, suelo o alimentos contaminados con la orina de ratas, canes, cerdos y otros animales leptospirúricos. Las leptospiras móviles penetran por la piel rota o superficies mucosas y generan una enfermedad aguda y sistémica que se ha caracterizado por fiebre de inicio brusco, mialgias, cefalea intensa y hemorragias conjuntivales. La mayoría de los casos humanos son leves y anictérico, sin embargo, de 5 a 30% de los casos ictericos pueden ser mortales, debido a las complicaciones hemorrágicas, meningitis aséptica e insuficiencia renal (síndrome de Weil). Las leptospiras se multiplican en los tubulillos contorneados del riñón y salen por la orina, alcanzando densidades de 10⁷ por mililitro en las ratas, canes y ciertos animales silvestres infectados (Cerrada, 2005).

1.5.2 Leptospirosis en animales

En cuanto a la prevalencia de leptospirosis en animales, en el Perú se cuenta con una serie de reportes, entre ellos, uno realizado en Arequipa, donde se observó 15% (9/60) positivos a leptospira en perros vagabundos en la ciudad de Arequipa Metropolitana (Salamanca-Pinto, 1997) y 16.6% (2/12) de ratas serorreactoras y 1 perro positivo (1/3) en la localidad de Salitral–Piura (Sacsquispe et al., 2003).

Las tasas de seroprevalencia en perros, en Buenos Aires, pueden llegar a 60%, por lo que se consideran a roedores y perros como las especies más importantes en el mantenimiento de esta zoonosis en la región. Las fuentes de infección más importantes para el área son las actividades recreativas (31.4%), actividades laborales poco calificadas (26.1%) y las inundaciones (16.1%) (Seijo et al., 2002).

Históricamente, los serovares asociados con la enfermedad clínica en el perro incluían a *L. canicola* y *L. icterohaemorrhagiae*. Sin embargo, la idea que se tenía de la enfermedad cambió cuando cientos de casos de leptospirosis fueron reportados en Long Island, Nueva York (USA) en 1996. Desde entonces, ambos *L. grippityphosa* y *L. pomona* se han convertido en más prevalentes en esa región (McDonough, 2001).

1.5.3 Transmisión

La leptospira no se multiplica fuera del huésped y su supervivencia depende de las condiciones ambientales en la que se encuentre, 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 <7-10 °C (44.6 - 50°F) y temperaturas >34-36°C (93 – 96 °F) son nocivas.

Los organismos de leptospira sobreviven hasta 180 días en suelos húmedos, por varios meses en superficies acuosas y sobreviven aún mejor en agua estancada que en movimiento (McDonough, 2001; Acosta et al., 1994).

Una mayor incidencia de la enfermedad ocurre en 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 barrosas (McDonough, 2001; Acosta et al., 1994).

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 (McDonough, 2001; Acosta et al., 1994). El ejercicio de la medicina veterinaria es inherente al contacto directo con animales y sus fluidos (sangre, orina, materia fecal, placentas, saliva, etc.).

Quienes trabajan en esta labor están expuestos, en diferentes grados, a agentes infecciosos que bajo determinadas circunstancias pueden alterar

su salud. Tales agentes pueden alcanzar al huésped a través de las siguientes vías: por ingestión, por inhalación, por contacto directo a través de mucosas o piel, por vía percutánea, ocular y traumática, siendo también posible la transmisión transplacentaria. De cualquier forma, la adquisición de una enfermedad zoonótica es el resultado de la combinación de los factores del huésped, del ambiente y del agente (Cediel, 2004).

1.5.4 Patogenia

La leptospira es resistente a la actividad bactericida del suero normal, y en ausencia de anticuerpos específicos no es fagocitada ni destruida por los polimorfonucleares o macrófagos. Después de penetrar la piel o las mucosas, la leptospira hace una bacteriemia que inicialmente alcanza todas las partes del cuerpo, incluyendo el líquido cefalorraquídeo (LCR) y los ojos, y genera la producción de anticuerpos aglutinantes y el fenómeno de opsonización entre los días 5 y 7. Si esta respuesta no es suficiente para detener su progreso, la leptospira avanza en los tejidos. Allí se multiplica en forma acelerada, deja de ser encontrada en la sangre y se elimina por la orina durante semanas o meses (fase inmune o de leptospiuria) (Acosta et al., 1994).

Los mecanismos por los que produce daño a los tejidos aún no están bien entendidos. La respuesta inmune está implicada en la patogénesis de la leptospirosis, con la formación de inmunocomplejos, liberación de citoquinas y vasculitis autoinmune (Noel, 2000).

Los hallazgos histopatológicos en los animales de laboratorio y en los seres humanos son lesiones muy similares a las del choque endotóxico. Sin embargo, en el hombre no se ha demostrado claramente la posible participación de endotoxinas en esta enfermedad (Acosta et al., 1994).

El lipopolisacárido de la leptospira estimula la adherencia de neutrofilos y la activación de las plaquetas, lo que puede ser responsable de las anomalías inflamatorias y de coagulación (Noel, 2000).

1.5.5 Manifestaciones clínicas

Después de un período de incubación de 7-12 días, los síntomas aparecen bruscamente. Las manifestaciones van desde infección subclínica (común en veterinarios y cuidadores de animales), o un cuadro anictérico leve que ocurre en la mayoría (90 a 95%), hasta una forma ictérica severa llamada enfermedad de Weil, en 5 a 10% de los casos (Acosta et al., 1994; Lilenbaum et al., 2002; Songer y Thiermann, 1995).

1.5.5.1 Forma anictérica

Constituye de 90 a 95% de los casos y clínicamente, presenta 2 fases (Acosta et al., 1994; Lilenbaum et al., 2002; Songer y Thiermann, 1995).

- **Fase 1 (infecciosa).**- Dura de 4 a 9 días. Hay instalación abrupta de cefalea, fiebre alta, escalofríos y mialgias severas, sobre todo en los miembros inferiores, en ocasiones acompañadas de hiperestesia. La anorexia, las náuseas y el vómito ocurren en la mitad o más de los pacientes. Hay compromiso del sensorio (25%), inyección conjuntival,

conjuntivitis y exantema que puede ser maculopapular, macular o urticarial. La hepato esplenomegalia puede ocurrir, pero es más bien rara. Esta fase coincide con la presencia de leptospira en el líquido cefalorraquídeo (LCR) y en la sangre (Acosta et al., 1994; Lilenbaum et al., 2002; Songer y Thiermann, 1995).

- **Fase 2 (inmune).** Aparece después de un período corto de 2 a 3 días de disminución importante de síntomas y fiebre (corresponde a la aparición de leptospira en la sangre y del LCR), y dura de 1 a 3 días. Las manifestaciones clínicas son más acentuadas que en la fase 1. Hay reaparición de fiebre, casi siempre más baja que la fase 1, o puede faltar, y se agrega delirio. La cefalea intensa persistente que no responde a analgésicos comunes. Se encuentran mialgias severas que comprometen en especial los gastronemios, la región paraespinal, el abdomen y el cuello. También hay adenopatías, hepatomegalia, esplenomegalia en 15-25% de los casos y erupción. A nivel ocular y en forma característica se presenta fotofobia, dolor, hemorragia conjuntival e iridociclitis fases (Acosta et al., 1994; Lilenbaum et al., 2002; Songer y Thiermann, 1995).

1.5.5.2 Forma ictérica (Síndrome de Weil)

Representa de 5 a 10% de los casos (Acosta et al., 1994; Lilenbaum et al., 2002; Songer y Thiermann, 1995) y es una forma más severa de la enfermedad. Por lo general su curso clínico es continuo y no bifásico como la forma anictérica.

Los síntomas iniciales son similares a los de ésta, pero en el día tercero o sexto aparece ictericia progresiva con niveles de bilirrubina no mayores de 20 mg/dl y fosfatasa alcalina moderadamente elevada. Hay dolor en el hipocondrio derecho, hepatomegalia leve o moderada, y alza de aminotransferasas que raramente excede 5 veces los valores normales (Acosta et al., 1994).

Las hemorragias generalizadas constituyen una de las manifestaciones clínicas más notorias de esta forma de enfermedad, epistaxis, sangrado del tracto gastrointestinal, hemorragias pulmonares que dan infiltrados pulmonares hasta en 40% de los casos (Bal, 2005). En Buenos Aires dos pacientes que no presentaron ictericia ni insuficiencia renal desarrollaron neumonía bilateral grave, seguida de distress respiratorio (Seijo et al., 2002).

Además, hay sangrado a nivel de las glándulas suprarrenales y el sistema nervioso central (SNC). Esta tendencia hemorrágica se puede explicar por la vasculitis generalizada, la trombocitopenia presente hasta en 50% de los casos y en menor grado por la hipotrombinemia.

El compromiso de la función renal debido principalmente a una necrosis tubular aguda y a otros mecanismos ya discutidos puede llevar al paciente a una azoemia severa, recurriéndose en la mayoría de estos casos a diálisis peritoneal o hemodiálisis. El compromiso miocárdico es

una complicación frecuente en la fase tardía del síndrome de Weil, pero con pocas repercusiones hemodinámicas (Acosta et al., 1994).

1.5.6 Lesiones

La lesión histopatológica básica en la leptospirosis es una vasculitis con compromiso multisistémico, donde el riñón y el hígado son los órganos que sufren con más frecuencia. En los casos severos (síndrome de Weil) se encuentra hemorragia generalizada que compromete principalmente músculos esqueléticos, riñón, glándulas suprarrenales, pulmones, piel, tubo digestivo y bazo. Entre los factores que explican la tendencia hemorrágica están la misma vasculitis, la trombocitopenia y la hipotrombinemia. A continuación se describirán las principales lesiones de los órganos más afectados:

- **Hígado.-** Se debe sobre todo a una disfunción hepatocelular usualmente sin necrosis o con ataque estructural leve. Los cambios microscópicos no son diagnósticos y se correlacionan poco con el grado de compromiso funcional. Estos cambios incluyen: edema de hepatocitos, disrupción de cordones hepáticos, agrandamiento de las células de Kupffer y estasis biliar canalicular, lo que explica en buena parte la ictericia en algunos pacientes. Las espiroquetas se pueden encontrar en el hígado en 25% a 30% de los casos (Acosta et al., 1994).

- **Riñón.-** La falla renal es principalmente consecuencia de lesiones tubulares. Este daño parece ser originado en isquemia renal por hipovolemia e hipotensión por pérdida del volumen intravascular, debido al compromiso endotelial o por algún efecto tóxico directo de la leptospira. La leptospira se visualiza con frecuencia en el lumen de los túbulos. En los casos graves hay edema intersticial e infiltrado celular de linfocitos, neutrófilos, histiocitos y células plasmáticas. Las lesiones glomerulares son raras o consisten en hiperplasia mesangial que se asocia con complejos inmunes circulantes y depósitos de componentes del complemento en el glomérulo (Acosta et al., 1994).
- **Músculo.-** Los músculos voluntarios, en especial los de los miembros inferiores, presentan lesiones características que consisten en necrosis de fibras, vacuolización, hialinización e infiltrado inflamatorio. (Acosta et al., 1994).
- **Meninges.-** La infección por leptospira se ha culpado en la etiología de la meningitis aséptica. También se han encontrado relación con casos de paraplejia, mielitis y parálisis facial (Bal, 2005). Durante los primeros días se puede encontrar la leptospira en el LCR, pero los signos meníngeos están ausentes, y se presentan en la segunda fase de la enfermedad cuando se han producido anticuerpos, lo que significa irritación meníngea inmunológica. El LCR muestra una pleocitosis moderada de 50-200 células/ml y con rareza cifras más altas. Al principio puede haber predominio de segmentados, pero rápidamente pasa a células mononucleares. Las proteínas por lo

general son menores de 120 mg/dl. La glucosa es normal pero puede estar disminuida (Acosta et al., 1994).

- **Ojos.-** Manifestaciones oculares pueden derivar a morbilidad significativa. Durante la fase aguda de la enfermedad, la congestión conjuntival es un hallazgo clínico común. Uveítis es una secuela poco probable, pero puede presentar una panuveítis con o sin hipopión (Bal, 2005).
- **Sistema gastrointestinal.-** Como hallazgos aislados se puede encontrar peritonitis y pancreatitis.
- **Corazón.-** 70% de los pacientes tiene anormalidades electrocardiográficas, normalmente con fibrilación atrial. También se han encontrado bloqueos, miocarditis, arteritis coronaria, aortitis, pericarditis y un caso de endocarditis. Se cree que una fracción glicoprotéica de la célula leptospiral es la responsable de estos disturbios rítmicos, ya que podría inhibir la bomba sodio potasio ATPasa (Bal, 2005).

1.5.7 Diagnóstico

1.5.7.1 Diagnóstico diferencial

A veces se hace muy difícil. En general se deben considerar los cuadros de hepatitis viral, meningitis aséptica, síndromes virales, fiebres de origen desconocido, fiebre amarilla, malaria o dengue. Otras enfermedades pueden eventualmente ser confundidas con la leptospirosis como colecistitis, infecciones respiratorias, sarampión, rubéola, pielonefritis, brucelosis con ictericia y endocarditis, por lo que el examen clínico

epidemiológico será de gran ayuda en el diagnóstico definitivo (Laguna, 2000; Bal, 2005).

La presencia de mialgias en los gastronemios, la inyección conjuntival, el dolor ocular, la presencia de aumento en la creatininfosfoquinasa (CPK) y el valor de enzimas hepáticas elevadas, en promedio 5 veces lo normal (aunque puede ser más), son signos a tener en cuenta, así como la historia epidemiológica, el tipo de ocupación, la evolución del cuadro, el gran compromiso general, una ictericia y la sospecha clínica, hacen pensar en el diagnóstico, lógicamente descartando las otras entidades antes mencionadas.

Los diagnósticos diferenciales de enfermedad peraguda o aguda en el perro incluyen enfermedad por parásitos cardiacos (dirofilariosis), anemia autoinmune hemolítica, bacteremia (debido a heridas por mordedura, prostatitis, enfermedad dental), hepatitis infecciosa viral canina, neoplasia hepática, trauma, lupus, fiebre maculosa de las Montañas Rocosas, ehrlichiosis, toxoplasmosis, neoplasia renal y cálculos renales. Los diagnósticos diferenciales de enfermedad crónica, por ejemplo, aborto, síndrome del cachorro débil, incluyen brucelosis canina, infección canina por herpesvirus y distémper (McDonough, 2001).

1.5.7.2 Pruebas diagnósticas

Se basa en el cultivo del organismo o en la demostración serológica. El cuadro clínico es similar al producido por otras entidades. Las

herramientas diagnósticas más importantes son las siguientes (Acosta et al., 1994):

- Cultivo
- Pruebas serológicas
- Examen directo en campo oscuro
- Inoculación en animales

Como las dos últimas han entrado en desuso por diferentes razones, sólo se revisarán brevemente las primeras.

- **Cultivo.**- Las muestras para cultivo deben ser múltiples y tomadas según el estudio de la enfermedad; en la primera semana, de sangre y de LCR, y de la segunda semana en adelante, de orina. La leptospira puede permanecer en la orina hasta 11 meses después de iniciada la enfermedad. Las muestras se deben inocular en medios de cultivo semisólidos, como el medio de Fletcher enriquecido con suero de conejo (Acosta y Col., 1994).

Existen otros medios recientemente desarrollados, útiles en el aislamiento de la leptospira: medio EMJH (Ellinghausen y McCullough, modificado por Johnson y Harries) y el medio Tween 80-albúmina, este último considerado el mejor (Acosta y Col., 1994).

Como el cultivo tiene el inconveniente de ser muy largo (5-6 semanas de incubación), no se debe considerar para definir una conducta terapéutica

inicial. Hace poco se describió un método radiométrico rápido que utiliza el sistema BATEC-460; con este sistema la leptospirosis se puede demostrar en sangre a partir de los 2 a 5 días de enfermedad (Acosta et al., 1994).

En el caso de los animales es similar. El cultivo antemortem de fluidos corporales (orina, sangre, humor acuoso) y el cultivo de tejidos posmortem (riñón, hígado, feto, placenta) no es práctico debido a lo engorroso de la enfermedad y la dificultad en encontrar el transporte correcto. Pero si se logra se puede asociar a la histopatología, que cuenta con tinciones especiales, por ejemplo, tinción de plata de Warthin-Starry o por inmunohistoquímica, utilizando anticuerpos monoclonales. Los cortes deben ser realizados en secciones fijadas en formalina de tejido renal, hepático y feto/placentario (McDonough, 2001).

- **Pruebas serológicas.**- Las pruebas serológicas son aplicables en la segunda fase; los anticuerpos aparecen de los días 6 a 12 de la enfermedad y el título máximo se alcanza en la tercera o cuarta semana (Acosta et al., 1994). Se usan 2 sistemas tradicionales:

- a. Aglutinación macroscópica.**- Es un método fácil de realizar; utiliza una mezcla ("pool") de antígenos de serotipos diferentes. Los títulos van hasta 1:160. Como tiene poca sensibilidad y especificidad, se emplea usualmente como prueba filtro.

b. Aglutinación microscópica.- Es la técnica de más uso y en general se acepta como método de referencia para demostrar anticuerpos contra leptospiras. Es el estándar de oro para la serología en el diagnóstico de la enfermedad de la leptospirosis. Al aplicar esta técnica, diluciones seriadas de los sueros MAT (prueba de microaglutinación de grupos) se ponen en contacto con iguales volúmenes de un buen crecimiento de antígenos de leptospiras vivas de diferentes serovariedades (INS, 2012).

Tiene excelente sensibilidad y especificidad. Los títulos pueden ser tan altos como 1:2600. Debido a que los anticuerpos pueden persistir por meses y aun por años, su presencia en una muestra única no necesariamente refleja una enfermedad aguda. En general se acepta que títulos de 1:1600 o más son una prueba demostrativa de infección reciente (Acosta et al., 1994).

Un alza de 4 veces o más el valor inicial tiene carácter confirmatorio para enfermedad aguda. Un título mayor de 1:100 es muestra positiva para casos donde se quiera demostrar la exposición. Si el título es de 1:50 se considera positivo cuando en la segunda muestra corrida conjuntamente con la primera hay un incremento de 4 veces o más (Laguna, 2000).

Los avances en las técnicas de laboratorio y en el campo de la inmunología han permitido desarrollar nuevos métodos de diagnóstico con mayor sensibilidad y especificidad como ELISA y DOT-ELISA, técnicas para demostrar anticuerpos IgM específicos contra leptospira. El DOT-

ELISA es barato y simple de aplicar en la práctica clínica (Acosta et al., 1994).

En perros se utiliza también la prueba de reacción en cadena de la polimerasa (PCR), donde la detección rápida de género y serovar específico de leptospiras a partir de especímenes clínicos debería ser posible. Este método está siendo cada vez más utilizado en laboratorios de diagnóstico y permite una identificación precisa y rápida (McDonough, 2001). Hay otros métodos aún no usados en forma amplia como análisis de ADN, clonados de serotipos específicos y anticuerpos monoclonados específicos (Acosta et al., 1994).

1.5.8 Tratamiento

Se ha observado que la enfermedad, con tratamiento oportuno, remite rápidamente; sin embargo, cuando la consulta es tardía, con tratamientos demorados y sobre todo en pacientes con enfermedades crónicas, como *diabetes mellitus* y SIDA, pueden evolucionar a la muerte.

Los elementos más importantes en el manejo son: antibióticos, soporte respiratorio y cardiovascular, diálisis (peritoneal o hemodiálisis) y transfusiones sanguíneas en los casos severos de la enfermedad. Existe un grupo de antibióticos con grado variable de efectividad contra la leptospira. Los más importantes son: penicilina, doxiciclina, tetraciclinas, eritromicina, ampicilina, amoxicilina y estreptomina (Acosta et al., 1994;

Rodríguez et al., 2001). De estos, la penicilina y la doxiciclina son los más aceptados en la práctica clínica.

- **Penicilina.**- Se considera la droga de elección porque la leptospira es exquisitamente sensible. Se ha demostrado que la penicilina acorta el período sintomático, disminuye el grado de compromiso renal y la leptospiruria, aun si se inicia en las fases tardías de la enfermedad (Acosta et al., 1994).

- **Doxiciclina.**- Se recomienda únicamente para casos leves o moderados y dentro de los primeros 5 días del comienzo de la enfermedad, ya que no se ha demostrado beneficio si se inicia después de este período. Se usa además como profilaxis en personas con alto riesgo ocupacional a dosis de 100 mg 2 veces por semana (Acosta et al., 1994).

El tratamiento que a continuación se señala es el nombrado por el Programa Nacional de Control de la Leptospirosis Humana de Cuba (Rodríguez et al., 2001). Siempre se indicará de inmediato y en correspondencia al estado que presente el caso en el momento de su ingreso.

1.5.8.1 Esquema de tratamiento de casos graves:

- En adultos: Administrar en las primeras 72 horas, 10 millones de unidades internacionales (UI) de penicilina G cristalina por vía

endovenosa (EV) en dosis fraccionadas cada 4 ó 6 horas. Continuar posteriormente con penicilina rapilenta 1 millón de UI por vía intramuscular (IM) cada 6 horas durante 7 días.

- En niños: Se seguirá igual esquema que en adultos, pero utilizando solamente 50 000 a 10 000 UI de penicilina G cristalina.

1.5.8.2 Esquema de tratamiento para casos benignos:

- En adultos: Administrar 1 millón de UI de penicilina G cristalina cada 6 horas durante las primeras 72 horas y continuar posteriormente con 1 millón de UI de penicilina rapilenta cada 12 horas durante 7 días.
- En niños: Se aplicará el mismo esquema y las mismas dosis establecidas para casos graves.

1.5.8.3 Esquema para casos de alergia a la penicilina:

- En adultos se administran 500 g. de tetraciclina por vía oral cada 6 horas durante 7 días y en niños mayores de 7 años se indicará de igual forma que en adultos, pero a razón de 25 a 40 mg/kg de peso.
- También se puede utilizar otros tratamientos como la Doxicilina 100 mg por vía oral 2 veces al día durante 7 días y Cefalosporina 1 g por vía EV cada 4 horas durante las primeras 72 horas, y continuar posteriormente con 1 g diario por vía IM durante 7 días.

1.5.9 Factores epidemiológicos de la enfermedad

El control epidemiológico es extremadamente difícil debido a que las leptospiras persisten por períodos prolongados en los túbulos renales (con excreción por la orina) sin producir enfermedad; y 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 (acampantes, nadadores) son frecuentes (Abuauad, 2005). La distribución de la leptospirosis se ha clasificado en dos grandes grupos:

1.5.9.1 Leptospirosis Rural.- Asociada a actividades agroganaderas y recreativas que impliquen el contacto con medios acuáticos (ganaderos, agricultores y excursionistas).

1.5.9.2 Leptospirosis Urbana.- La población expuesta corresponde a grupos profesionales u ocupacionales (veterinarios y zootecnistas, recolectores de basura, obreros de saneamiento, personal de zoológicos y/o zocriaderos, jardineros, etc.) (Zamora y Riedman, 1990; Acha y Szyfres, 1992; Benenson, 1997). La prevalencia de esta 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 sólo de carácter ocupacional, sino también del ámbito social.

1.5.10 Prevención y control

Las medidas deben estar orientadas principalmente a la protección de fuentes y drenaje de agua, alimentos, disposición adecuada de basuras y excretas, control de roedores y educación a la población para evitar bañarse en aguas estancadas, control sanitario en crianza de animales y sobre medidas de protección individual en situaciones de riesgo, cuya ejecución será coordinada con las autoridades o instituciones competentes (Norma técnica de salud para la atención integral de la persona afectada con leptospirosis, 2006).

En los centros de atención de salud animal es prioritaria la elaboración de manuales de procedimientos, de normas de prevención y control de las principales zoonosis en animales y en los trabajadores con riesgo de adquirirlas (Cediel y Villamil, 2004).

Se evidencia la necesidad de crear planes de educación y capacitación continuos. En el contexto de la universidad, se debe señalar el papel de la academia sobre el adecuado desarrollo de destrezas en los estudiantes en materia de salud ocupacional. Asimismo, el personal docente debe ofrecer un continuo ejemplo en la aplicación de las normas de seguridad durante las prácticas académicas (Cediel y Villamil, 2004).

Se deben tener en cuenta ciertas precauciones para Médicos Veterinarios y trabajadores en general. La utilización de guantes, mascarilla, batas y protectores oculares (en casos específicos) debe ser obligatoria para

reducir el riesgo de exposición a agentes patológicos. Se debe practicar el lavado de manos continuamente con un jabón antiséptico que reduce la flora residente y remueve la flora transitoria. También debe llevarse un manejo apropiado de elementos punzocortantes para prevenir accidentes y un adecuado manejo de residuos patógenos, para reducir el riesgo de exposición. La limpieza, desinfección y esterilización de instrumental, instalaciones y ropa intenta remover la suciedad visible, disminuir y destruir todas las formas de vida microbiana (Cediel y Villamil, 2004).

La orina es la fuente más importante para contaminarse con leptospira después de la infección aguda. Los médicos veterinarios y su equipo deben utilizar guantes cuando manejen animales que sean posibles portadores de leptospirosis, así como también sangre y fluidos del animal. Cualquier orina derramada debería ser limpiada usando guantes con un desinfectante a base de yodo (Nilüfer, 2004).

En el caso de mujeres embarazadas, la clave se encuentra en mantener el ambiente de trabajo seguro, tener siempre presente los riesgos y adoptar las medidas necesarias para minimizar la exposición (Avama, 2004; Nilüfer, 2004).

Internacionalmente están especificadas las regulaciones y recomendaciones para el envío internacional de semen canino enfriado y congelado: Un permiso de importación, un certificado médico y un análisis

de sangre para *Leptospira sp.* y *Brucella canis* son necesarios en Noruega, Austria, Nueva Zelanda y Suecia (Concannon, 2002).

1.5.10.1 Vacunación en humanos

La vacunación no se justifica en forma masiva, sino sólo en personas expuestas, como veterinarios y cuidadores de animales. Sin embargo, en algunos países, como Japón, las vacunas de células muertas contra leptospira sí se pueden encontrar. Se usan dos inyecciones subcutáneas de 1ml a intervalos de 7 días y luego de 5 años una segunda inyección. Esta vacuna es específica a un serovar (Koizumi y Watanabe, 2005). La vacunación en animales tiene el inconveniente de prevenir la enfermedad, pero no el estado de portador en la orina.

1.5.10. 2 Vacunación en perros

Históricamente, los serovares de *Leptospira icterohaemorrhagiae* y *canicola* han sido responsables de la mayoría de los casos de leptospirosis en perros, pero la información publicada recientemente indica que dos serovares adicionales, *grippityphosa* y *pomona*, han surgido como causas significativas de este problema en perros y se han asociado con fiebre, enfermedad hepática y falla renal aguda en esta especie animal (Birnbau, 1998).

La inmunidad humoral siempre estuvo asociada con una mayor protección, pero ahora se está explorando el rol de la inmunidad celular (Koizumi y Watanabe, 2005).

Recientemente se han desarrollado algunas vacunas nuevas, como las de subunidades, y se está evaluando la posibilidad de desarrollar otras en base a los lipopolisacáridos de la leptospira y de algunos antígenos proteicos, como se detalla a continuación.

- **Subunidades.**- Las vacunas de subunidades tienen menos efectos secundarios que las de células muertas. Por ejemplo, Fort Dodge Animal Health utiliza un novedoso proceso de fabricación que separa los inmunógenos de superficie de los detritos celulares (Birnbaun, 1998; Koizumi y Watanabe, 2005).

- **Lipopolisacáridos (LPS).**- Las variaciones en la composición de carbohidratos de los LPS reflejan una diversidad antigénica en leptospiras patogénicas. La inmunidad proporcionada por los LPS como inmunógenos es generalmente específica al serovar y se podrían desarrollar vacunas a partir de estas (Koizumi y Watanabe, 2005).

- **Antígenos protéicos.**- Las proteínas inmunogénicas, especialmente las de la membrana de la superficie externa de las proteínas de la leptospira, pueden ser vacunógenos efectivos. La identificación de las proteínas, que podrían generar una protección cruzada, se ha convertido en el mayor foco de investigación de la leptospirosis, comenzando con el estudio del genoma leptospiral (Koizumi y Watanabe, 2005).

CAPITULO II

MATERIALES Y METODOS

2.1. Ubicación

Se realizó en el distrito de San Juan Bautista localizado en la provincia de Huamanga, departamento de Ayacucho, a una altitud promedio de 2800 m.s.n.m. Los indicadores climatológicos como la humedad relativa anual varía de 55% a 85%, con precipitaciones anuales de 312 mm a 558.4 mm.

2.2. Duración de la investigación

El trabajo tuvo una duración de 9 meses, inicio en agosto del 2014 y culminó en abril del 2015.

2.3. Materiales

2.3.1. Material biológico

Se utilizaron muestras de sangre, con un total de 41 muestras.

2.3.1. Materiales para la colección y transporte de muestras

- Guantes quirúrgicos.
- Caja de transporte.
- Gradilla.
- Tubos al vacío sin anticoagulante.
- Libreta de apuntes.
- Cámara fotográfica.

2.3.2. Equipos de laboratorio

- Guantes quirúrgicos.
- Gradilla.
- Centrifuga.
- Micropipeta.
- Crioviales estériles de 2ml.
- Mascarilla.
- Cámara fotográfica.
- Lector de Microplacas.

2.3.3. Reactivos de laboratorio

- Kit para ELISA indirecta IgM para leptospira.

2.4. Metodología

2.4.1. Tipo de investigación

No experimental, básica.

2.4.2. Nivel de investigación

Es un estudio observacional de tipo descriptivo, de corte transversal.

2.4.3. Población y muestra

La población evaluada fueron los trabajadores de limpieza pública de la municipalidad distrital (n=41).

2.4.4. Criterios de inclusión

Personal de limpieza pública del distrito de San Juan Bautista, que están directamente al contacto de residuos sólidos.

2.4.5. Criterios de exclusión

Personal del área de sanidad ambiental del distrito de San Juan Bautista, que no está al contacto con residuos sólidos.

2.5. RECOLECCION DE DATOS

a. Captación de la población a estudiar

Se presentó la idea del estudio al responsable del área de salud ambiental y zoonosis del centro de salud San Juan Bautista luego se coordinó con la subgerencia de servicios de la Municipalidad de San Juan Bautista, para la ejecución del estudio. Se captó a la población en un periodo de agosto de 2014 y abril de 2015.

b. Recolección de la información

Se realizó una charla informativa a los trabajadores de limpieza pública donde se expuso la transmisión, signos, síntomas y consecuencias de la enfermedad, luego se realizó la encuesta estructurada por el Instituto Nacional de Salud (INS) la cual contiene datos generales, epidemiológicos.

2.6. Obtención de la muestra de sangre

Se tomaron muestras de sangre siguiendo la técnica convencional y las normas de bioseguridad (INS, 2002). Primeramente, se trabajó con un grupo de 21 personas y en la semana siguiente se obtuvieron las 23 muestras restantes, con el fin de ajustarse a la disponibilidad de tiempo de los trabajadores. Se recolectó 7 ml de sangre venosa de cada participante, utilizando tubos al vacío sin anticoagulante. Se dejaron las muestras en reposo por cerca de 30 min, y se centrifugaron a 2500 rpm durante 20 min. Los sueros fueron transferidos a crioviales estériles de 2 ml y conservados a 4-8 °C hasta su procesamiento. Cada vial fue rotulado con un código correspondiente a cada persona (INS, 2002).

2.7. Procesamiento en laboratorio

Las muestras fueron procesadas en el Laboratorio Regional de Salud Pública de Ayacucho de la Dirección Regional de Salud, determinando la presencia de anticuerpos anti-*Leptospira*, mediante la prueba de ELISA indirecta IgM. Las muestras y fichas epidemiológicas de cada paciente con los resultados de la prueba de ELISA fueron enviadas al Laboratorio Nacional de Referencia de Metaxénicas Bacterianas del Instituto Nacional

de Salud, Lima, para su serotipificación y confirmación de resultados mediante la técnica de microaglutinación (MAT).

Técnica de ELIZA indirecta IgM (Enzima Linked Inmunoasorbent Assay) para leptospirosis.

Procedimiento:

- Las muestras de sueros sanguíneos y los reactivos del kit se mantuvieron a temperatura ambiente 15 minutos antes de realizar la prueba.
- Las muestras de sueros, los controles positivos, negativo y calibradores se diluyeron 1:100(5 μ L) con (495 μ L) del diluyente de suero en tubos de dilución.
- Se agregaron 100 μ L de controles positivo, negativo, calibradores y muestras de sueros a cada pocillo de la microplaca de cada dilución respectivamente.
- Se incubaron por 1 hora a 37°C.
- Se diluyeron la solución de lavado con 95 mL de agua destilada estéril, 5mL de PBS 20X y 1mL tween 20.
- Se lavaron 6 veces con la solución de lavado cada vez con 300 μ L de buffer por pocillo.
- Se diluyeron 2 μ L de conjugado con 1ml de diluyente de conjugado.
- Se agregaron 100 μ L de conjugado anti-humano IgM en cada pocillo de la microplaca.
- Se incubaron por 30 minutos a 37°C.

- Se lavaron 6 veces con la solución de lavado cada vez con 300 µL de buffer por pocillo.
- Se agregaron 100 µL de sustrato ABTS a cada pocillo.
- Se incubaron por 30 minutos a 37°C.
- Terminado la incubación, se agregaron 100 µL de SDS a 1%.
- Se realizaron las lecturas en un lector de microplacas a 405 nm.
- Los controles positivos presentaron una coloración verde intenso y el control negativo fue transparente
- Los controles estuvieron ligeramente coloreados.
- Las muestras positivas presentaron una coloración verde semejante al control positivo.

Interpretación

- Posterior a la lectura se realizó el cálculo de la unidad para cada muestra mediante la siguiente formula.

$$(UL) = 10 + \frac{D.Om}{X}$$

UL = Unidades Lepto

D.Om = Densidad óptica de la muestra

X = Promedio de densidad óptica de calibradores de corte

- Se consideró una muestra como positivo, si las unidades obtenidas mediante este cálculo fueron mayores a 11.
- Se consideró una muestra como negativa, cuando las unidades obtenidas mediante el cálculo fueron menores a 9.
- Si en una muestra se detectaron valores intermedios entre 9 y 11, se realizó un segundo análisis (INS,2002)

Unidad lepto	Resultado	Interpretación
< 9	Negativo	No evidencia de anticuerpos IgM contra leptospira
9-11	Indeterminado	Sugiere segunda muestra
1	Positivo	Presencia de anticuerpos IgM contra leptospira

2.8. Análisis estadístico

Los datos obtenidos fueron analizados mediante estadística descriptiva se realizaron los cálculos de frecuencias y prueba de independencia (ji cuadrado) para hallar la relación entre las variables estudiadas. Se utilizó el programa SPSS 23 para Windows y Microsoft Excel 2013.

CAPITULO III

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

3.1 Seroprevalencia de anticuerpos anti-leptospira en trabajadores de limpieza pública de san juan bautista

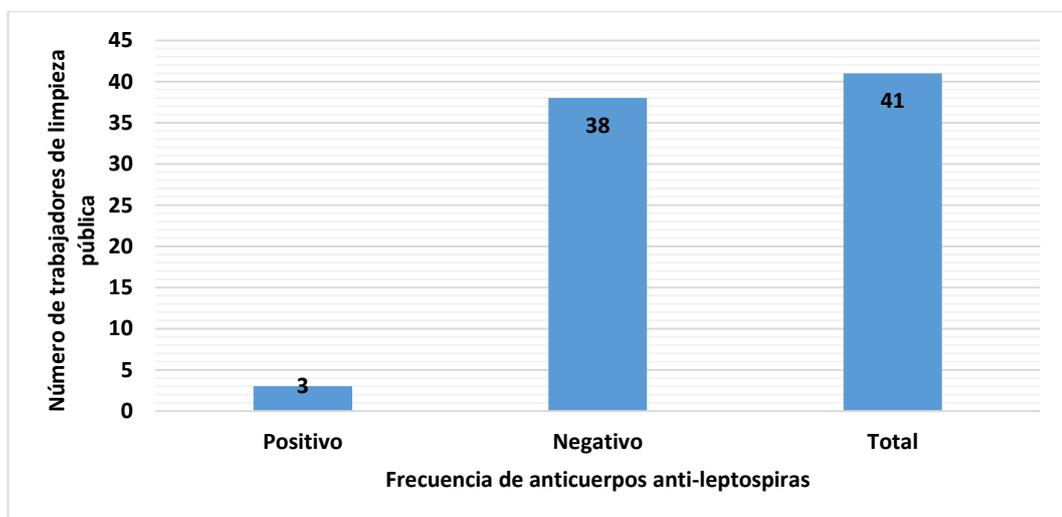


Gráfico 1: Frecuencia de anticuerpos anti-leptospiras en trabajadores de limpieza pública del distrito de San Juan Bautista- Ayacucho, 2014.

El gráfico 01 y en cuadro 01 del anexo, muestran la prevalencia de anticuerpos anti-leptospiras en los trabajadores de limpieza pública del

distrito de San Juan Bautista. De 41 muestras el 7,3 % (3) presentaron anti-leptospiras y el 92,7% (38) de trabajadores de limpieza pública no presentaron anti-leptospiras.

Resultados inferiores a los hallados por Palomino, 2011 que encontró 8,9%(27/302) de personas que tenían anticuerpos anti-leptospira. Otro estudio realizado en trabajadores de servicio de aseo urbano en la municipalidad de Asunción, Paraguay halló que el 8.6%(29/339) eran positivos a leptospirosis (López, 2015).

Asimismo Ríos et al., 2008 hallaron anticuerpos contra *Leptospira* sp. 13,3% el estudio fue realizado en trabajadores rurales del departamento de Sucre, Colombia, las características de esta población es la actividad predisponente que realizan, ordeñadores, jornaleros profesionales de campo entre otras actividades.

Resultados diferentes fueron hallados en un estudio publicado por Manuel Céspedes et al. el año 2003 quienes demostraron en la provincia de Manu, departamento de Madre de Dios, Perú se encontró 36.6% anticuerpos contra leptospira en una población con antecedentes de fiebre en los últimos 3 meses.

La Organización Mundial de la Salud (OMS) informa una incidencia anual de leptospirosis humana de 0,1 casos por 100 000 habitantes para climas templados, de 10 a 100 por 100 000 habitantes en climas tropicales y 100

por 100 000 habitantes en brotes y grupos de alto riesgo. Brasil, China y los países del sudeste asiático reportan la mayor cantidad de humanos con leptospirosis.

También Gutiérrez y Pezo el año 2010, en Venezuela, estado de Anzoátegui en mataderos del estado de Bolívar y Soledad la prevalencia de anticuerpos contra leptospira fue de 77.3%, 90 de 129 en los trabajadores del matadero demostrando alta prevalencia, estos están expuestos en forma directa a tejidos que pueden contener gran cantidad de leptospira spp. lo que representa un factor de riesgo para contraer la enfermedad.

Otro estudio realizado en pacientes con síndrome febril que acuden al Hospital de apoyo San Francisco en Ayna, Ayacucho encontró que de 209 pacientes febriles, 47,9% resultaron positivos, esta zona del Perú se caracteriza por el clima tropical propicio para la presentación de la enfermedad (Vargas F et al., 2005).

Asimismo Platts et al. el año 2006 en un estudio realizado en el distrito de Puente Piedra de la ciudad de Lima Perú, encontró que tres de las 250 muestras de suero obtenidas fueron positivas (1,2%; 95% CI 0,24 – ,6%), la población en estudio tiene deficiencias de salubridad que favorecen la transmisión de leptospirosis.

3.2 Factores de riesgo en trabajadores de limpieza pública del distrito de san juan bautista

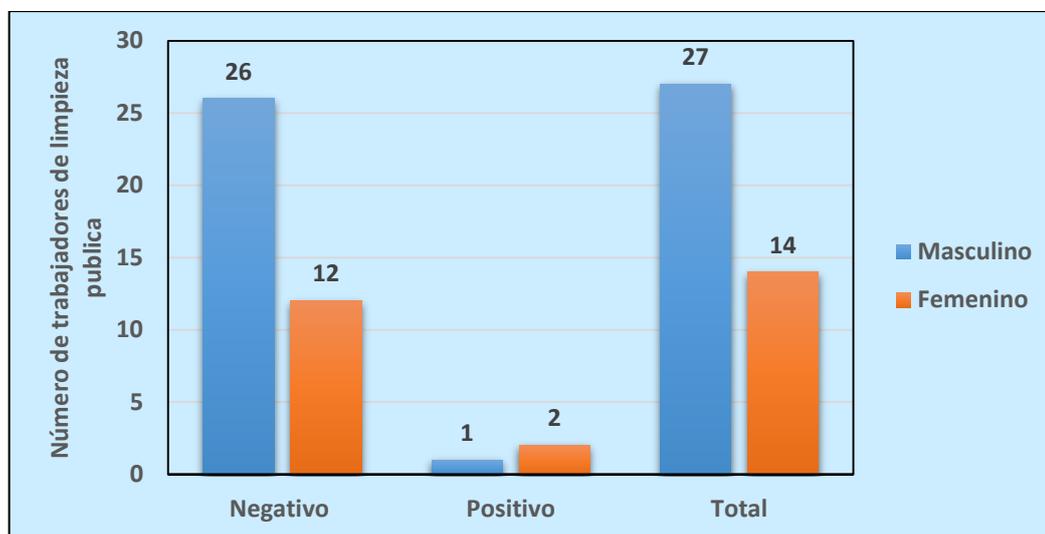


Gráfico 2: Frecuencia de anticuerpos anti- leptospira según sexo en trabajadores de limpieza pública del distrito de San Juan Bautista- Ayacucho, 2014.

El grafico 02 y Cuadro 02 del anexo, muestran la distribución de los resultados positivos en la prueba 3/41 (7,32%) trabajadores de los cuales 2/14(14,29%) fueron mujeres y 1/27(3.70%) varones, este resultado podría explicarse porque la mayoría de mujeres que realiza el trabajo de limpieza urbana tienen la función de recoger y barrer las calles, ellas se encuentran directamente expuestas a diferencia de los varones, ellos son asignados al del recojo de basura con el camión recolector.

Resultados superiores fueron encontrados por Palomino, 2011 en un estudio realizado a los manipuladores de alimentos de la ciudad de Huamanga Ayacucho Perú, encontró seropositivos a leptospira en donde 3 eran varones, y 24 eran mujeres, la mayoría de manipuladores que

trabajaban en los mercados que muestreo Palomino, 2011 fueron mujeres porque esta actividad mayormente lo realizan ellas, y su participación en el muestreo fue mayor por ende los resultados fueron mayores para el grupo de mujeres.

Resultados distintos fueron hallados por López et al. el 2015 en su estudio realizado en trabajadores de aseo urbano en la municipalidad de Asunción Uruguay, la seroprevalencia de leptospirosis fue de 8,6% (29/339), todos los casos positivos fueron del sexo masculino, los trabajadores del área de recolección tuvieron una prevalencia estadísticamente mayor que aquellos de otras áreas de trabajo.

Asimismo (Vargas et al., 2005) en otro estudio realizado en pacientes con síndrome febril que acuden al Hospital de apoyo San Francisco en Ayna, Ayacucho encontró que de 209 personas fueron 100 varones y 109 mujeres de los cuales resultaron positivos 29.0% de mujeres y 32.1% de varones. Sin diferencias ($p > 0.05$: t student).

También Rodríguez y Torres el 2010 halló el 95/124(96,9%) de los trabajadores seropositivos eran del sexo masculino y sólo 4/4(3.1%) femenino, lo cual puede ser explicado por lo señalado por Halbrohr en 1982 quien afirma, que la susceptibilidad a la infección Leptospírica es igual en ambos sexos, en todas las edades y que el hombre por razones

ocupacionales, está más expuesto que la mujer, lo cual explica que ésta enfermedad sea más frecuente en varones.

De igual manera (Gutiérrez y Pezo, 2014) en otro estudio se procesaron 56 muestras donde se encontró que 24 son varones y 22 son mujeres, estos dieron como resultado positivo a 58,9%, donde 51.7% varones y 7.2% mujeres, del análisis bivariado de los factores predictores, observamos que existe correlación estadísticamente significativa a leptospirosis, sexo ($p = 0.017$).

Así mismo (Céspedes M et al., 2003) de un total de 89 personas que presentaron historia de fiebre en los últimos 3 meses, 71 (79,7%) aceptaron participar en el estudio. Se incluyeron a 47 (66,2%) mujeres y a 24 (33,8 %) varones, se encontraron 26 (36,6%) con serología positiva para leptospiras. La seropositividad fue 31,9% mujeres y en los varones 45,8%, no se encontraron diferencias significativas (OR =0,55; IC 95%: 0,2 - 1,52). La seropositividad fue mayor en los trabajadores de los lavaderos de oro y población preescolar.

De igual manera Platts et al. el 2006, un estudio en Puente Piedra es un distrito al norte de Lima con una superficie de 71,18 km² que limita por el sur con el río Chillón. Los tres sujetos positivos fueron varones (test exacto de Fisher $p = 0,07$). Ninguno de los tres tenía una historia de fiebre con o sin ictericia en el año anterior, y ninguno había viajado a lugares donde la leptospirosis es endémica.

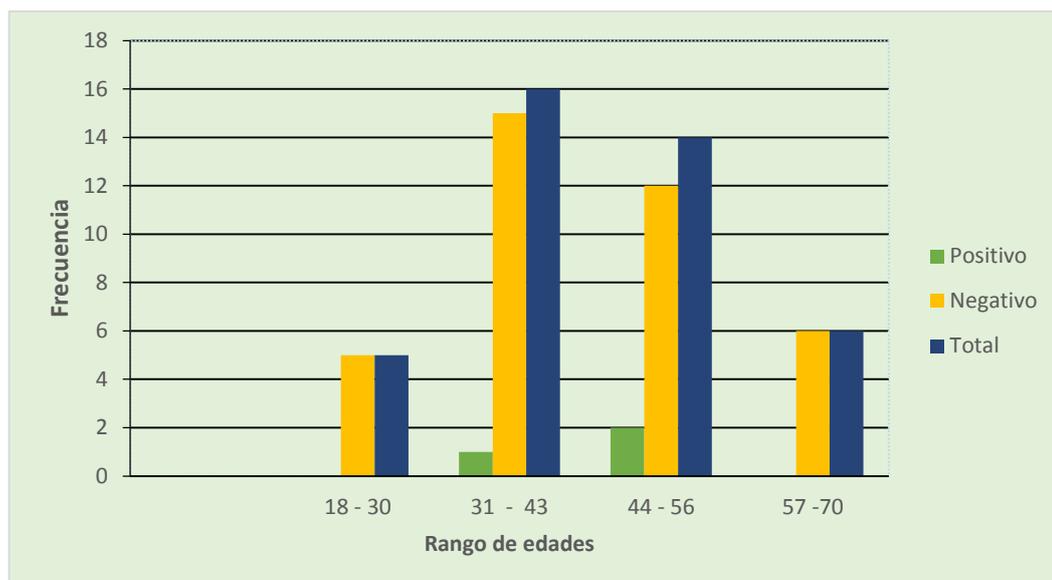


Gráfico 3: Frecuencia de anticuerpos anti-leptospiras según edad en trabajadores de limpieza pública del distrito de San Juan Bautista- Ayacucho, 2014.

El gráfico 03 y el cuadro 03 del anexo, muestran la edad de los trabajadores, esta estuvo en el rango de 18 a 70 años, con un promedio de 43,2 (rango 18 – 70) años, con una desviación estándar de 11,4 años. Los grupos fueron categorizados en 4 grupos. Los resultados positivos fueron hallados entre los 31 a 56 años, con un mayor % entre los 44 a 56 años. Se puede decir que el grupo de edades de mayor riesgo a contraer los anticuerpos anti leptospira en trabajadores de limpieza pública de San Juan Bautista es de 44 a 60 años.

Resultados similares fueron encontrados (Palomino, 2011) en un estudio realizado a los manipuladores de alimentos de la ciudad de Huamanga Ayacucho Perú, el grupo etario encontró entre 31 a 43 años de edad presentaron anticuerpos anti-leptospiras y en menores de 17 años no

encontró ningún caso. La edad promedio es 43,8(rango 17 – 80) años, el grupo de edades de mayor riesgo de contraer los anticuerpos anti leptospira en los mercados de abastos del distrito de Ayacucho es de 18 a 56 años.

De igual manera (Platts, 2006) realizó un estudio en Puente Piedra es un distrito al norte de Lima. Las muestras positivas tenían 28, 50, y 67 años. Demostrando una amplia variación de edades en la que se presenta la leptospirosis.

Así mismo (López et al., 2015) realizó un estudio en trabajadores de aseo urbano de la Municipalidad de Asunción- Uruguay, halló una población que se encontraba entre 21 a 70 años de edad (edad promedio: 43,9 años; desviación estándar 9,4 años). La seropositividad se encontró entre las edades de 20 a 40 años 10/123(8,1%).

Resultados distintos fueron hallados (Vargas et al., 2005) en un estudio realizado en pacientes con síndrome febril que acuden al Hospital de apoyo San Francisco en Ayna, Ayacucho encontró que la edad media fue de $32,7 \pm 14,5$ (rango 1-80) años, la mayoría (80%) eran del distrito de Ayna, 33% eran agricultores y 22% amas de casa. Se encontró una seroprevalencia de anticuerpos contra leptospira de 30,6% (IC 95%: 24,1-37,1%), sin diferencias por edad ($p > 0,05$; t student), sexo, ocupación o lugar de procedencia ($p < 0,05$; χ^2).

Otro estudio (Rodríguez y Torres, 2010) evaluó 128 muestras de suero de los cuales, la población de individuos que se estudió tenía una edad media de $36,5 \pm 12,3$ años con un rango entre 14 y 71 años, siendo predominante el grupo de 31- 40 años (26,3%; n=26), no se encontró diferencia significativa entre los diferentes grupos de edades y la seropositividad a *Leptospira* spp ($p=0,23$)

Céspedes M et al., 2003 Se incluyeron a 47 (66,2%) mujeres, con una edad promedio (24 ± 12) y a 24 (33,8 %) varones con una edad promedio (24 ± 14); 39/71 de las personas tenían entre 30 y 39 años.

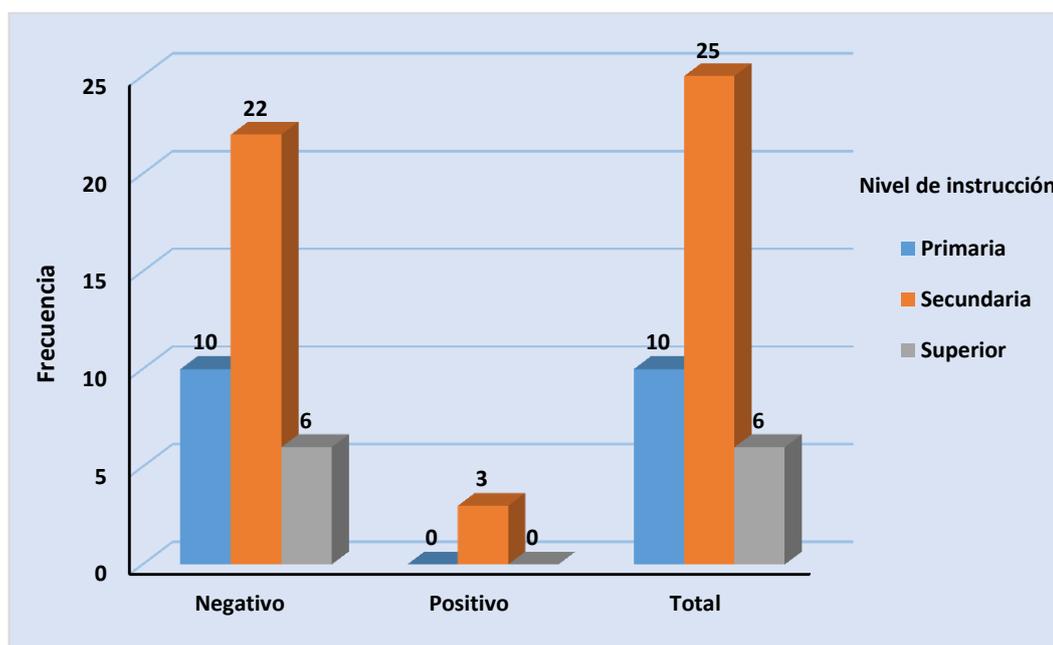


Gráfico 4: Frecuencia de anticuerpos anti-leptospiras según nivel de instrucción en trabajadores de limpieza pública del distrito de San Juan Bautista- Ayacucho, 2014.

El grafico 04 y cuadro 04 del anexo, muestran la distribución de los trabajadores de limpieza pública del distrito de San Juan Bautista según nivel de instrucción. Los resultados fueron que el 12%(3) presentó anticuerpos anti-leptospiras en la población que tiene el nivel de instrucción secundario, se asume que los trabajadores de limpieza pública que tienen nivel secundario tienen limitadas prácticas de higiene al realizar su actividad.

Resultados similares fueron encontrados por Palomino, 2011 en un estudio realizado en los manipuladores de alimentos en los mercados de abastos del distrito de Ayacucho Perú, encontró que el mayor porcentaje de positivos a leptospira 10.1% (15) tenían nivel de instrucción secundario y el menor porcentaje 5,6%(2) fue de nivel de instrucción superior.

Igualmente (Gutiérrez y Pezo, 2014) en un estudio realizado en pacientes adultos atendidos en el Puesto de Salud I-2 Progreso- San Juan Bautista, Iquitos Perú encontró el mayor porcentaje 39.3% (22) de personas positivas a leptospirosis poseen grado de instrucción secundaria. Asimismo el 33.9% (19) manifiesta que es trabajador independiente. Suponiendo así que el nivel de educación no es un factor predisponente a la leptospirosis.

Resultados diferentes son los encontrados por (Platts et al., 2006), realiza un estudio en Puente Piedra, distrito al norte de Lima. Los seropositivos a leptospirosis son el 65,10% de la población que es

económicamente activa y tiene un promedio de 9,2 años de escolaridad, suponiendo así que tienen estudios secundarios incompletos.

También (López et al., 2015) realizó un estudio en donde fueron incluidos 339 trabajadores del área urbana de la Municipalidad de Asunción-Uruguay donde los seropositivos se encontraron en los niveles de instrucción de escolaridad: 93/339 (27,4%) tenía el nivel primario completo y 85 (25,1%) nivel secundario incompleto.

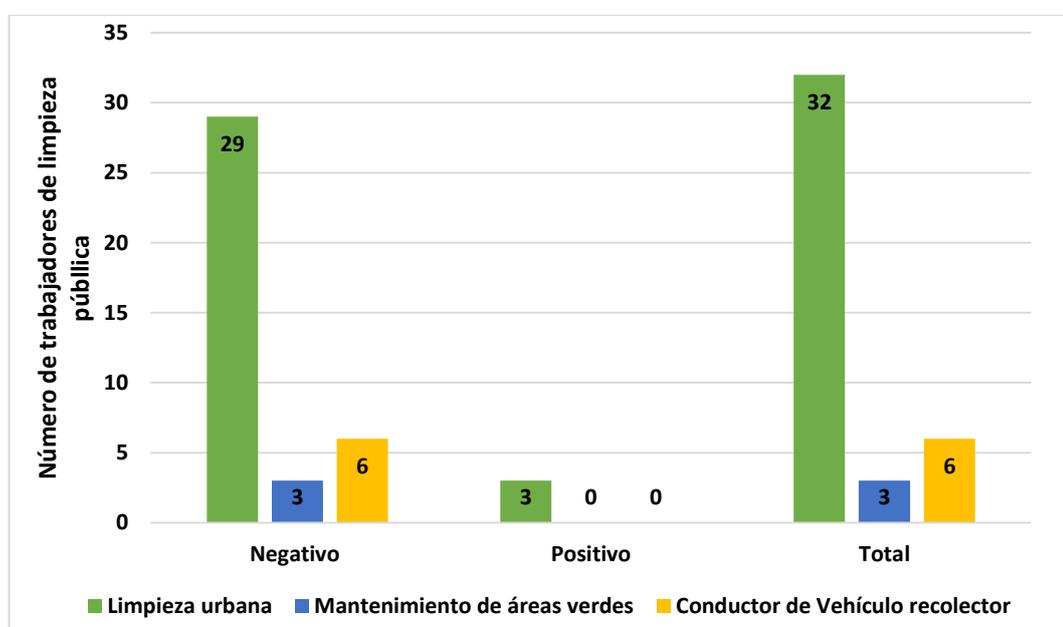


Gráfico 5: Frecuencia de anticuerpos anti-leptospiras según la actividad realizada por los trabajadores de limpieza pública del distrito de San Juan Bautista- Ayacucho, 2014.

El gráfico 05 y Cuadro 05 del anexo, muestran las áreas de trabajo de los trabajadores de limpieza pública del distrito de San Juan Bautista donde 32 forman parte de limpieza de calles 6 eran del conductores del camión recolector y 3 pertenecían al personal de áreas verdes. El 9.375(3) de

resultados positivos a la prueba de anticuerpos anti leptospira realizaban la limpieza de calles. Se asume que los trabajadores que realizan la limpieza de calles se encuentran más predispuestos a contraer la enfermedad, pues tienen un contacto directo con los residuos sólidos.

Resultados similares fueron hallados por López et al. el 2015 realizó un trabajo de investigación para hallar la seroprevalencia de leptospirosis y factores asociados en trabajadores del servicio de aseo urbano de la Municipalidad de Asunción, Paraguay, según la Actividad laboral, de los 339 trabajadores, 29 presentaron serología positiva para leptospirosis, siendo por lo tanto, la seroprevalencia global de 8,6% (IC 95%: 5,9%-12,2%). De los 29 casos positivos, 6,9% (n: 2) pertenecía a áreas verdes, 44,9% (n: 13) a aseo urbano y 48,2% (n: 14) a recolección de residuos domiciliarios. Todos los casos positivos eran del sexo masculino.

Cuadro 6: Frecuencia de anticuerpos anti-leptospiras según la procedencia de los trabajadores de limpieza pública del distrito de San Juan Bautista - Ayacucho, 2014.

Distrito de procedencia	Positivo		Negativo		Total	
	N°	%	N°	%	N°	%
Acos Vinchos	0	0	2	100	2	100
Ayacucho	0	0	6	100	6	100
Cangallo	0	0	2	100	2	100
Chiara	1	33.3	2	66.7	3	100
Huanta	0	0	2	100	2	100
La Mar	1	25	3	75	4	100
Lima	0	0	2	100	2	100
Pampa Cangallo	1	100	0	0	1	100
San Juan Bautista	0	0	3	100	3	100
Víctor Fajardo	0	0	3	100	3	100
Vilcas Huamán	0	0	3	100	3	100
Otros	0	0	10	100	10	100
Total	3				41	100

El cuadro 6 muestra la procedencia de los trabajadores de limpieza pública del distrito de San Juan Bautista, los resultados positivos leptospirosis fueron encontrados en los trabajadores que provenían de los distritos de Chiara 33.3 %(1), La Mar 25 % (1), y Pampa Cangallo 100(1), uno por distrito respectivamente.

Resultados encontrados por Palomino, 2011 en estudio realizado en los manipuladores de alimentos de los mercados de abastos del distrito de Ayacucho Perú, encontró que los positivos a leptospirosis se encontraron en los distritos de Carmen Alto y el distrito de Huanta presentaron iguales porcentajes 16.7% de anticuerpos antil-leptospira y el menor porcentaje 5,6% fueron procedentes del distrito de Ayacucho.

El boletín epidemiológico de la DIRESA Ayacucho, 2005 reportó en el distrito de San Juan Bautista, falleció una adolescente con la enfermedad en estudio, al realizar la investigación del brote observaron que de 67 personas sospechosas el 57% (30) resultaron positivas de los cuales el 50% (16) con infecciones agudas. Según Céspedes et al., 2006 menciona que los hábitos y costumbres de la población, y el saneamiento deficiente propician que se presente la leptospirosis en la gran mayoría de regiones del Perú.

Cuadro 07: Frecuencia de serovares de leptospirosis encontrados en trabajadores de limpieza pública del distrito de San Juan Bautista - Ayacucho, 2014.

Serovares	Frecuencia	%
Varillal	3	100.0
Total	3	100.0

Cuadro 7, muestra el serovar de leptospira encontrado. Se obtuvieron títulos de la prueba de Aglutinación Microscópica (MAT) de 1/3200, 1/1600 y 1/3200 contra el serovar Varillal resultados con títulos elevados.

En cuanto a los serovares, resultados similares fueron hallados en estudio realizado por Platts J el 2006 en Puente Piedra(Lima-Perú), los resultados fueron 3 personas positivas (1,2%; 95% CI 0,24 – 3,6%), tuvo títulos de 1:50 contra el serovar Celledoni y 1:200 contra el serovar Varillal, las otras dos muestras tuvieron títulos de 1:50 contra el serovar Celledoni.

Otro estudio realizado por Vargas et al. el 2005 en pacientes con síndrome febril que acuden al Hospital de apoyo San Francisco en Ayna, Ayacucho encontró que de 209 pacientes febriles, 47,9% resultaron positivos, encontrando 15 serovares de leptospira, siendo los más frecuentes icterohaemorrhagiae (título de 1/800), djasiman (título de 1/800), varillal (título de 1/800) y panama (título de 1/1600), esto se explicaría porque esta región se caracteriza por el clima tropical propicio para la presentación de la enfermedad.

En cuanto a los títulos encontrados para el serovar varillal Platts et al., 2006 y Vargas et al. ,2008 Hallaron resultados distintos en comparación a los encontrados.

La norma técnica para la atención integral de la leptospirosis humana del Instituto Nacional de Salud (INS, 2002) indica que para la prueba de Microaglutinación (MAT), es necesario 2 a 3 muestras, con intervalos de 15 días. Sin embargo cuando no es disponible más de una muestra, un título igual o superior a 1:800 en la Región de la Selva del Perú, podría estar confirmando el diagnóstico. Títulos menores (1:100 a 1:400)

confirma el diagnóstico en zonas costeras y en la sierra del Perú. La región de Ayacucho se encuentra en la zona de la sierra centro sur de Perú porque que consideramos los títulos a la prueba de MAT son superiores a los de confirmación del diagnóstico.

Los títulos a la prueba de MAT son altos en comparación a otros resultados. Es necesario continuar con estudios de diagnóstico y vigilancia continua en poblaciones con alto riesgo epidemiológico.

Cuadro 8: Factores de riesgo laborales y domiciliario de los limpieza pública del distrito de San Juan Bautista- Ayacucho, 2014.

Factores de riesgo	Valor p
Tener entre 31 a 56 años de edad	0.112
Grado de instrucción	0.153
Trabajo de Limpieza urbana	0.634
Zona de vivienda peri-urbana	0.247
Recojo de residuos solidos	0.376
Destino de los residuos solidos	0.554
Abastecimiento de agua	0.776
Destino de excretas	0.684

* Valor de p, prueba ji-cuadrado

Cuadro 08, muestra los factores de riesgo laborales y domiciliarios de la limpieza pública del distrito de San Juan Bautista, no se identificó factor de riesgo alguno, relacionado al domicilio del trabajador, con su estado de seropositividad ($p < 0,05$).

Resultados distintos fueron hallados en el estudio de López et al. (2015), la única variable que se relacionó significativamente con la seropositividad de los trabajadores fue la de trabajar en el área de recolección de residuos domiciliarios (16.3%). Por otro lado, Palomino (2011), evaluando manipuladores de alimentos en los mercados de abastos de Ayacucho determinó que los factores de riesgo para el contagio fueron el contacto con aguas servidas y desagües (OR=1.42), contacto con orina de roedores (OR=1.2), contacto con carnes de porcinos y vacunos contaminados (OR=1.15) y si sus alimentos son consumidos por las ratas (OR=3.8).

Rodríguez y Torres, 2010 identificaron factores de riesgo laborales y domiciliarios asociados a la adquisición de la enfermedad, halló asociación significativa con respecto a que la mayoría de los trabajadores consumían derivados lácteos sin pasteurizar, no utilizaban guantes ni protectores de nariz (96,9%; n=124). Además el 72,7% (n=93) desconoce el riesgo de la leptospirosis en el trabajo así como el riesgo de adquirir la enfermedad por la manipulación de placenta (45,3%; n=58).

También Vargas et al. ,2008 hallaron asociación para la positividad de anticuerpos anti-leptospira en lavar la ropa en el río (ORa: 2,7; IC95% 1,4-5,2), la presencia de ratas en la vivienda (ORa: 2,2; IC95%: 1,1-4,5) y el uso de sandalias para las actividades diarias (ORa: 2,2; IC95%: 1,1-4,5).

CAPITULO IV

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

4.1 CONCLUSIONES

1. La seroprevalencia de anticuerpos anti-leptospirosis en los trabajadores de limpieza pública del distrito de San Juan Bautista-Ayacucho fue de 7,32%.
2. No se halló asociación significativa ($p < 0,05$) con la edad, sexo, nivel de instrucción, área laboral ni factores domiciliarios en cuanto a los factores asociados a la positividad a anticuerpos anti leptospira en los trabajadores de limpieza. No se pudo determinar estadísticamente los factores de riesgo, posiblemente debido a la limitada población en estudio y baja prevalencia.

4.2 RECOMENDACIONES

1. Ampliar la investigación a otros grupos de trabajadores de limpieza pública de los demás distritos de la ciudad de Ayacucho, asimismo a los trabajadores de mataderos, planta de tratamiento de agua, planta de tratamiento de agua residuales, Médicos veterinarios, trabajadores agropecuarios, manipuladores de alimentos y recuperador primario (reciclador de base).
2. Promover la difusión masiva a través de la radio, televisión local, charlas y dar a conocer las formas de trasmisión de esta infección, incidir en el problema que representa la leptospirosis en la región de Ayacucho pues es una enfermedad de tipo ocupacional.
3. Fomentar las actividades preventivas, como el uso de botas, guantes, mascarillas y mandiles de protección constantes, para contrarrestar la propagación de esta enfermedad en poblaciones de riesgo.

REFERENCIA BIBLIOGRÁFICA

- Abuauad, M; Osorio, G.; Rojas, J. 2005. Leptospirosis: Presentación de una infección fulminante y revisión de la literatura. Revista chilena de infectología. Vol. 22, [internet],[01 de julio 2016]. Disponible en: http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0716-10182005000100012&lng=es&nrm=iso. ISSN 0716-1018.
- Acha, P. y Szyfres, B. 1992. Zoonosis y enfermedades transmisibles comunes al hombre y a los animales. 2da. edición. Publicación Científica N° 503. OPS.
- Acosta, H.; Moreno, C. y Viáfara, D. 1994. Leptospirosis: Revisión del tema. Colombia Médica. Vol. 25: 36-42. [internet], [20 de julio 2016]. Disponible en: <http://colombiamedica.univalle.edu.co/Vol25No1/leptospirosis.html>
- Arce, Y y Ribeyro, RE. 1917. Sobre un caso de espiroquetosis icterohemorrágica. Cron Med (Lima); 34: 355-60.
- Bal, A. 2005. Unusual clinical manifestations of leptospirosis. Department of Medical Microbiology, Aberdeen Royal Infirmary, Aberdeen, Scotland, United Kingdom. Symposium. Vol.51-3. [internet],[06 de julio 2016]. Disponible en: <http://www.jpgmonline.com/article.asp?issn=0022-3859; year = 2005; volume=51;issue=3;spage=179;epage=183;aulast=Bal>
- Benenson, A. 1997. Manual para el control de las Enfermedades Transmisibles. Décimosexta Edición. Publ. Científica N° 564. OPS.

- Birnbaun, N. 1998. Leptospirosis: Características Serológicas y Clinicopatológicas (Fort Doge). Journal of small Animal Practice 39, p. 231- 236. [internet], [01 de julio 2016]. Disponible en: <http://www.fortdodge.com.mx/pequenas/articulos/leptospirosis.htm>
- Cediel, N. y Villamil, L. 2004. Riesgo biológico ocupacional en la medicina veterinaria, área de intervención prioritaria. Rev. Salud Pública. Vol. 6, No.1, p. 28-43. [internet], [10 de julio 2016]. Disponible en: http://www.scielosp.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0124-00642004000100002&lng=en&nrm=iso.
- Cerrada, T. 2005. Leptospirosis humana. Historia natural, diagnóstico y tratamiento. Rev Mex Patol Clin, Vol. 52, Núm. 4, pp 246-256. [internet],[26 de julio 2016]. Disponible en: <http://www.medigraphic.com/pdfs/patol/pt-2005/pt054f.pdf>
- Céspedes, M.; Ormaeche, M.; Condori, P.; Balda, L. y Glenny M. 2003. Prevalencia de leptospirosis y factores de riesgo en personas con antecedentes de fiebre en la provincia de Manu, Madre de Dios, Perú. Rev peru med exp salud publica 20 (4).
- Concannon, P.; England, G.; verstegen, J. y Linde-Forsberg, C. 2002. Regulaciones y recomendaciones para el envío internacional de semen canino enfriado y congelado. International Veterinary Information Service (www.ivis.org), Ithaca, New York, USA. [internet],[20 de julio 2016]. Disponible en: http://search.ivis.org/search?q=cache:BRYWb3VWnw8:http://www.ivis.org/advances/Concannon/linde3_es/appendix1.pdf+Leptospiro

sis&ie=&site=ivis&output=xml_no_dtd&client=ivis&access=p&lr=&
proxystylesheet=ivis&oe=

Costa, E.; Costa A., López, A.; Sacramento, E. y Bina, C. 2001. Formas graves de leptospirose: aspectos clínicos, demográficos e ambientais. Rev Soc Bras Med Trop.

Dabanch, J. 2003. Zoonosis. Rev Chil Infectol. DE AGUIRRE, L. 1999. Leptospirosis ocupacional en humanos. Centro Nacional de Investigaciones Agropecuarias. Instituto de Investigaciones Veterinarias. Maracay. [internet],[01 de julio 2016]. Disponible en: <http://www.ceniap.gov.ve/publica/divulga/fd60/leptos.html>

Dirección regional de salud Ayacucho dirección de epidemiología, emergencias y desastres. (ASIS-DIRESA). 2001. Ayacucho. Análisis de la Situación de salud de Ayacucho-2011. [internet], [01 de julio 2016]. Disponible en:

<http://www.bvsde.paho.org/documentosdigitales/bvsde/texcom/ASIS-regiones/Ayacucho/Ayacucho2011.pdf>

Dirección regional de salud Ayacucho dirección de epidemiología (DIRESA). 2005. Boletín Epidemiológico.[internet],[01 de julio 2016].]. Disponible en:

<http://www.dge.gob.pe/boletines/2012/52.pdf>

Funasa, 2003. Fundação Nacional de Saúde. Guia de vigilância epidemiológico. Ministério do Brasil: Brasília.

Gutiérrez, V. y Pezo, J. 2014. Factores predictores de la leptospirosis en pacientes atendidos en el puesto de salud I-2 progreso San Juan

- Bautista - 2014".tesis para optar el título profesional de licenciada en enfermería. Iquitos. Univ. Nac. de la Amazonia Peruana. 111 p
- Instituto Nacional De Salud (INS). 2007. Informe de Situación de la Leptospirosis en Perú. [internet],[01 de julio 2016]. Disponible en: http://www.ins.gob.pe/repositorioaps/0/4/jer/1/Leptopirosis/Informe_situaciondeleptospirosisPer%C3%BA2007.pdf
- Instituto Nacional de Salud (INS). 2002.Lima.Norma técnica para la atención integral de la leptospirosis humana. [internet],[01 de julio 2016]. Disponible en: <http://www.ins.gob.pe/repositorioaps/0/4/jer/1/Leptopirosis/NORMAT%C3%89CNICAPARALA%20ATENCI%C3%93NINTEGRALDELALEPTOSPIROSISHUMANA.pdf>
- Koizumi, N. y Watanabe, H. 2005. Leptospirosis vaccines: Past, present, and future. Symposium. Vol. 51-3, p. 210-214.
- Lilenbaum, W.; Ristow, P. y Almeida, F. 2002. Evaluation of a rapid slide agglutination test for the diagnosis of acute canine leptospirosis. Revista Latinoamericana de Microbiología. Vol.44, No.3-4, p.124 – 128. [internet], [03 de julio 2016]. Disponible en: http://www.medigraphic.com/espanol/e-htms/e-lamicro/e-mi2002/e-mi02-3_4/em-mi02-3_4d.htm
- López, F.; Samudio, M.; María de Assis, D. y Cabello, A. 2015. Seroprevalencia de leptospirosis y factores asociados en trabajadores del servicio de aseo urbano de la Municipalidad de Asunción, Paraguay .Rev Chilena Infectol; 32 (6): 628-633.

- Luis, F.; Donaires; Céspedes, M.J.; Sihuincha, M.G. y Pachas, PE. 2012. Determinantes ambientales y sociales para la reemergencia de la leptospirosis en la región amazónica del Perú, 2012. Rev Peru Med Exp Salud Publica. 2012; 29(2):280-84.
- Manual de procedimientos estandarizados para la vigilancia epidemiológica de la leptospirosis, 2012. manual Mexico.
- McDonough, L. 2001. Leptospirosis en caninos - estado actual. Department of Population Medicine and Diagnostic Science, Diagnostic Laboratory, College of Veterinary Medicine, Cornell University, Ithaca, New York, USA. A0112.0701.ES.[internet], [08 de julio 2016]. Disponible en:
http://www.ivis.org/advances/Infect_Dis_Carmichael/mcdonough_es/chapter_frm.asp?LA=2
- Ministerio de salud (MINSA). 2011. Lima. Prevención para la salud.[internet],[01 de julio 2016]. Disponible en:
<http://www.minsa.gob.pe/index.asp?op=2>
- Ministerios de Salud (MINSA). 2006. Norma técnica de salud para la atención integral de la persona afectada con leptospirosis. Peru 1° Edicion, 54p. [internet],[26 de julio 2016].
- Nilüfer, A. 2004. Leptospirosis an Alarming Disease. Uludag University, Veterinary Faculty, Dept. of Internal Medicine, Bursa, Turkey. 29th World Congress of the World Animal Veterinary Association. October 6-9, 2004. Rhodes, Greece. [internet],[10 de julio 2016]. Disponible en:

<http://www.vin.com/proceedings/Proceedings.plx?CID=WSAVA2004&PID=8681&O=Generic>

Noel, R. y Latimer, K. 2000. An Overview of Canine Leptospirosis. College of Veterinary Medicine, University of Georgia, Athens. [internet],[08 de julio 2016].Disponible en:

<http://www.vet.uga.edu/vpp/CLERK/noel/>

Palomino, S. 2011. Seroprevalencia de leptospirosis en manipuladores de alimentos de los mercados de abastos del distrito de Ayacucho, 2010. Tesis para optar el grado de Bióloga con mención en la especialidad de microbiología. Ayacucho. Univ. Nac. San Cristóbal de Huamanga. 60 p.

Pappas, G.; Papadimitriou, P.; Siozopoulou, V.; Christou, L. y Akritidis, N. 2008. The globalization of leptospirosis: worldwide incidence trends. *Int J Infect Dis.* 12 (4): 351-7. [PubMed: 18055245].

Platts, J.; La Rochelle, P.; Campos, K.; Vinetz, J.; Gotuzzo, E. y Ricaldi, J. 2011. Seroprevalencia de leptospirosis en Puente Piedra, Lima en el año 2006. *Rev Peru Med Exp Salud Pública.* 28(2): 273-6.

Ríos, R.; Francos, S.; Mattar, S.; Urrea, M. y Tique, V. 2008. Seroprevalencia de *Leptospira* sp., *Rickettsia* sp. y *Ehrlichia* sp. en trabajadores rurales del departamento de Sucre. *Rev. Asociación Colombiana de Infectología* Vol 12 - 2,319.

Rodríguez, B.; Gómez, H.; Pérez, H. y Cruz, R. 2001. Trabajos de revisión: Diagnóstico y Tratamiento de la Leptospirosis Humana.

Rev. Cubana Med. Gen. Integr. Vol. 17 (1): 68-73. [internet],[23 de julio 2016]. Disponible en:

<http://www.bvs.sld.cu/revistas/mgi/vol17101/mgi10101.htm>

Rodríguez, I.A. y Torres, L.D. 2010. Estudio serológico de leptospirosis en mataderos del estado Bolívar y Soledad, Estado Anzoátegui . Tesis Para optar al Título de Médico Cirujano. Venezuela. Univ. del Oriente. 53 p.

Sacsquispe, R.; Glenny, M. y Céspedes, M. 2003. “Estudio preliminar de leptospirosis en roedores y canes en Salitral, Piura – 1999”. Revista Peruana de Medicina de Experimental y Salud Pública.

Seijo, A.; Coto, H.; y San Juan, J. 2002. Distres respiratorio debido a hemorragia pulmonar por Leptospirosis. Medicina (Buenos Aires). Vol. 62, p. 136-140. [internet], [24 de julio 2016]. Disponible en:<http://www.medicinabuenosaires.com/vol62-02/2/leptospirosis.htm>

Songer, G. y Thiermann, A. 1995. Zoonosis Update: Leptospirosis. Department of Veterinary Science, College of Agriculture, University of Arizona, Tucson, US Department of Agriculture, Agriculture Research Service, National Program Staff, Beltsville. Arizona technical paper No. 5022. [internet], [25 de julio 2016]. Disponible en:

<http://www.avma.org/noah/resources/zoonosis/znleptos.asp>

Vargas, F.; García, V.; Céspedes, M.; Palomino, M. y Ayala, T. 2008. Seroprevalencia y factores asociados con leptospirosis en

pacientes con síndrome febril en Ayacucho, Perú 2005. Rev. Perú.
med. exp. Salud publica v.25 n.2 Lima abr./jun.

Vinetz, J.M. 2001. Leptospirosis. Curr Opin Infect Dis.WHO. (1962).
Guideliness for de control of leptospirosis. Génova: 67.

Zamora, J. y Riedmann, S. 1990. Encuesta Serológica de Leptospirosis
Humana en Ocupaciones de alto riesgo en Chile”. Rev. Med.
Chile; 118: 247-252.

ANEXOS

Cuadro 01: Frecuencia de anticuerpos anti-leptospiras en trabajadores de limpieza pública del distrito de San Juan Bautista-Ayacucho, 2014.

Anticuerpos anti-leptospira	N° personas	%
Positivo	3	7,32
Negativo	38	92,7
Total	41	100

Cuadro 02: Frecuencia de anticuerpos anti- leptospira según sexo en trabajadores de limpieza pública del distrito de San Juan Bautista- Ayacucho, 2014.

Sexo	Trabajadores de Limpieza pública (n=41)					
	Negativo	%	Positivo	%	Total	%
Masculino	26	96.30	1	3.70	27	100.0
Femenino	12	85.71	2	14.29	14	100.0
Total	38	92.68	3	7.32	41	100.0

Cuadro 03: Frecuencia de anticuerpos anti-leptospiras según edad en trabajadores de limpieza pública del distrito de San Juan Bautista - Ayacucho, 2014.

Edad	Trabajadores de Limpieza pública (n=41)					
	Positivo	%	Negativo	%	Total	%
18 - 30	0	0	5	100	5	100
31 - 43	1	6.25	15	93.75	16	100
44 - 56	2	14.3	12	85.7	14	100
57 -70	0	0	6	100	6	100
Total	3	7.32	38	92.68	41	100

Cuadro 04: Frecuencia de anticuerpos anti-leptospiras según nivel de instrucción en trabajadores de limpieza pública del distrito de San Juan Bautista- Ayacucho, 2014.

Grado de instrucción	Trabajadores de Limpieza pública (n=41)					
	Negativo	%	Positivo	%	Total	%
Primaria	10	100.0	0	0	10	100.0
Secundaria	22	88.0	3	12	25	100.0
Superior	6	100.0	0	0	6	100.0
Total	38	92.7	3	7.32	41	100.0

Cuadro 05: Frecuencia de anticuerpos anti-leptospiras según la actividad que realizan los trabajadores de limpieza pública del distrito de San Juan Bautista- Ayacucho, 2014.

Area de trabajo	Trabajadores de Limpieza pública (n=41)					
	Negativo	%	Positivo	%	Total	%
Limpieza urbana	29	90.6	3	9.375	32	100.0
Mantenimiento de áreas verdes	3	100.0	0	0	3	100.0
Conductor de vehículo recolector	6	100.0	0	0	6	100.0
Total	38	92.7	3	7.32	41	100.0

Foto 1: Colección de muestras de sangre.



Fotografía 2: Rotulaciones de las muestras de sangre.



Fotografía 3: Extracción del suero sanguíneo.

