



UNIVERSIDAD CENTRAL DE VENEZUELA
FACULTAD DE MEDICINA
COMISIÓN DE ESTUDIOS DE POSTGRADO
MAESTRÍA EN EPIDEMIOLOGÍA
ESCUELA DE SALUD PÚBLICA

***LEPTOSPIROSIS: SEROPREVALENCIA EN
ESTUDIANTES DE MEDICINA VETERINARIA***

Trabajo Especial de Grado que se presenta para optar al título de Magíster Scientiarum en Epidemiología

Zuleima Coromoto Medina Acosta

Tutor: Maria de Lourdes Guerra

Caracas, Enero 2013



UNIVERSIDAD CENTRAL DE VENEZUELA
FACULTAD DE MEDICINA
COMISIÓN DE ESTUDIOS DE POSTGRADO



VEREDICTO

Quienes suscriben, miembros del jurado designado por el Consejo de la Facultad de Medicina de la Universidad Central de Venezuela, para examinar el **Trabajo de Grado** presentado por **MEDINA ACOSTA ZULEIMA COROMOTO C.I. 11.647.286** bajo el título "**LEPTOPIROSIS: SEROPREVALENCIA EN ESTUDIANTES DE MEDICINA VETERINARIA**", a fin de cumplir con el requisito legal para optar al grado académico de **Magister Scientiarum en Epidemiología-ESP**, dejan constancia de lo siguiente:

1.- Leído como fue dicho trabajo por cada uno de los miembros del jurado, se fijó el día **28 de enero de dos mil trece** a las **10:10 am.**, para que **la autora** lo defendiera en forma pública, lo que hizo en la **Sala de Usos Múltiples de la Escuela de Salud Pública, Facultad de Medicina** mediante un resumen oral de su contenido, luego de lo cual **respondió** a las preguntas que le fueron formuladas por el jurado, todo ello conforme con lo dispuesto en el Reglamento de Estudios de Postgrado.

2.- Finalizada la defensa del trabajo, el jurado decidió **APROBARLO**, por considerar, sin hacerse solidario con la ideas expuestas por **la autora**, que **corresponde** a lo dispuesto y exigido en el Reglamento de Estudios de Postgrado.

Para dar este veredicto, el jurado estimó que el trabajo examinado **constituye un aporte para el estudio de Seroprevalencia por Leptopirosis en población estudiantil de Ciencias Veterinarias.**

En fe de lo cual se levanta la presente ACTA, a los **veintiocho** días del mes de **enero** del año **dos mil trece**, conforme a lo dispuesto en el Reglamento de Estudios de Postgrado, actuó como **Coordinadora** del jurado **María de Lourdes Guerra**

Juan Muñoz Gil / C.I. 5.426.834
Escuela de Salud Pública

Mario Rossini / C.I. 10.076.029
Facultad de Ciencias Veterinaria

María de Lourdes Guerra / C.I. 3.222.410
Facultad de Ciencias Veterinaria-UCV
Tutor(a)

28/01/2013





Prof. Maria Lourdes Guerra
Tutor



Prof. Carmen Mendoza
Director del Curso



Prof. Víctor Sieger
Coordinador del Curso



Alberto Aché
Asesor Estadístico

Agradecimientos

Primeramente a Dios quien me ha dado la sabiduría y la inteligencia para alcanzar mis metas. También quiero agradecer a la UCV por el aporte económico a través del CDCH para realizar esta investigación, a la profesora Maria Guerra y Alberto Aché por sus valiosos aportes para mejorar el trabajo, a los profesores de la Maestría en Epidemiología de la Escuela de Salud Pública de la UCV por todo su apoyo durante el desarrollo de la misma, a mis compañeros de estudio Nico, Lavi, Cecilia y Luis con quienes compartí alegrías y apuros, al profesor Mario Rossini de la FCV-UCV por facilitar las instalaciones del laboratorio de patología clínica para la toma y procesamiento de las muestras.

Igualmente a las señoras Crisna y Esmeralda quienes se encargaron de la labor antes mencionada y por ultimo y no menos importante a los estudiantes ya que sin su colaboración no hubiera sido posible llevar a cabo la investigación.

INDICE

	Pagina
Agradecimientos	
Resumen	
Introducción	1
Métodos	15
Resultados	19
Discusión	20
Referencias	25
Anexos	32

Leptospirosis: Seroprevalencia en Estudiantes de Medicina Veterinaria

Zuleima Medina Acosta, C.I. 11647286. Sexo: Femenino, E-mail:

zuleimacm@yahoo.com. Telf: 0416-5423516. Dirección: Residencias El Centro, calle Cagua Maracay estado Aragua. Maestria en Epidemiología.

Tutora: Maria de Lourdes Guerra, C.I. 3.222.410. Sexo: Femenino, E-mail: louguerra@cantv.net. Telf: 0412-8803580. Dirección: Urbanización La Barraca, Maracay estado Aragua.

RESUMEN

Objetivo: Describir el comportamiento serológico en los estudiantes de la Facultad de Ciencias Veterinarias de la Universidad Central de Venezuela, con relación a la leptospirosis durante el periodo académico 2007-2008. **Metodos:** La muestra estuvo constituida por 151 individuos, seleccionados mediante muestreo estratificado de una población de 649 estudiantes. El diagnóstico se realizó mediante la prueba de Micro Aglutinación (MAT) empleando los serovares *icterohemorrhagiae*, *canicola*, *hardjo*, *gryppotyphosa*, *ballum*, *pomona*, *wolffi* y *hebdomadis*. Se tomó como positivo todo suero que mostrara aglutinación a un título mayor o igual a 1:100. **Resultados:** Todos los estudiantes evaluados resultaron negativos a la MAT lo cual significa que para el momento del estudio no habían estado en contacto con la bacteria o que si hubo contacto las condiciones no fueron favorables para que ocurriera infección.

Palabras clave: Seroprevalencia, Leptospirosis, Microaglutinación.

Abstract

Objective: describe the serological behavior among students in the Faculty of Veterinary Science, Universidad Central de Venezuela, related to leptospirosis during the academic period from 2007 to 2008. **Methods:** The sample consisted of 151 individuals, selected by stratified sampling of a population of 649 students. The diagnosis was performed by Micro Agglutination Test (MAT) using the *icterohemorrhagiae* serovars, *canicola*, *hardjo*, *gryppotyphosa*, *ballum*, *pomona*, *wolffi* and *hebdomadis*. It was taken as positive every serum which showed agglutination greater than or equal to 1:100. **Results:** All students tested were negative to the MAT, which means that they had not been in contact with the bacteria or if there was contact in the time of study, the conditions were not favorable to develop infection.

Key Words: Seroprevalence, Leptospirosis, Micro Agglutination

INTRODUCCIÓN

La leptospirosis es una enfermedad zoonótica de amplia distribución geográfica, relacionada con ocupaciones que implican bien el contacto con animales, o aguas y suelos húmedos. Sin embargo, en la actualidad también es considerada una enfermedad recreacional debido a los brotes ocurridos en deportistas quienes tenían como factor común el practicar natación en aguas dulces.

Entre los grupos a riesgo se incluyen trabajadores de fincas, veterinarios, dueños de mascotas, trabajadores agrícolas, trabajadores de matadero, ordeñadores, plomeros, manipuladores de carne, trabajadores de cañerías, etc. Son numerosas las investigaciones realizadas donde se han considerado estos grupos, no obstante en muy pocas se evalúan estudiantes de veterinaria aun cuando ellos durante su carrera pueden estar expuestos a la bacteria, situación muy probable debido a la frecuencia de la enfermedad en nuestro medio.

La investigación que se presenta tuvo como objetivo evaluar el comportamiento serológico de los estudiantes de la Facultad de Ciencias Veterinarias de la Universidad Central de Venezuela durante el periodo académico 2007- 2008, respecto a la Leptospirosis y analizar los factores que pudieran estar relacionados con el mismo.

Planteamiento del problema

Son muchas las investigaciones que se han realizado en el país sobre la Leptospirosis en trabajadores agrícolas y agropecuarios por considerar que el riesgo de infección en éstos es mayor, dada la frecuencia de la enfermedad en este tipo de explotaciones. Sin embargo, poco se ha escrito en relación a estudiantes de veterinaria aun cuando ellos durante el transcurso de la carrera se ven expuestos a la bacteria a través del

desempeño de las actividades propias de la profesión.

Tomando en cuenta esta situación y considerando la importancia epidemiológica de éste grupo, en esta investigación se plantea evaluar:

¿Cómo es el comportamiento serológico de los estudiantes de Medicina Veterinaria de la UCV respecto a la leptospira spp?

Justificación e importancia de la investigación

La presente investigación, tiene su justificación en el sentido de estar enmarcada dentro de una línea de investigación del Departamento de Salud Pública de la Facultad de Ciencias Veterinarias de la Universidad Central de Venezuela (FCV- UCV) y que tiene por finalidad evaluar la epidemiología de la enfermedad en algunos grupos de riesgo y en reservorios en zonas del estado Aragua. En tal sentido, se realizó una primera investigación en caninos y otra en médicos veterinarios de clínicas de pequeños animales, esto con el propósito de tener un mejor conocimiento de la situación de la enfermedad.

En cuanto a la importancia y relevancia de los resultados a obtener, es preciso considerar que actualmente existe un proyecto llevado a cabo por varias instituciones entre las cuales están el Ministerio del Poder Popular para la Salud, el Instituto Nacional de Sanidad Agrícola Integral (INSAI), el Instituto Nacional de Higiene Rafael Rangel y el Instituto Nacional de Investigaciones Agropecuarias (INIA), que tiene por finalidad evaluar la prevalencia de la Leptospirosis en la población humana y animal del país, motivo por el cual los datos que arroje esta investigación pueden ser de utilidad para dicho proyecto en el sentido de tomar en cuenta los estudiantes de veterinaria como posible grupo de riesgo para la enfermedad.

Antecedentes

Desde que la enfermedad se describió por primera vez en el Cairo por Larrey, fue asociada con la ocupación de los individuos; a partir de allí en la mayoría de estudios acerca de la leptospirosis en humanos, se han evaluado grupos ocupacionales considerados de alto riesgo por las características que implica su actividad; bien sea porque precisan contacto con animales o también con aguas estancadas y suelos húmedos. Se pueden mencionar por ejemplo trabajadores agrícolas, matarifes y médicos veterinarios entre otros, sin embargo en la bibliografía consultada poco se hace referencia a estudiantes de veterinaria.

A continuación se comentan algunos trabajos en su mayoría realizados bajo un diseño transversal con la finalidad de conocer la situación de la leptospirosis en determinados grupos de riesgo.

En Colombia en un estudio transversal realizado con la finalidad de conocer el nivel de anticuerpos a *Leptospira* en siete grupos considerados de alto riesgo, entre los que se incluían trabajadores de arrozales, trabajadores de porcícolas submarginales (criaderos de cerdos), ordeñadores del sistema de doble propósito, trabajadores de piscícolas de estanque, estudiantes del último año de medicina veterinaria, trabajadores de mataderos, veterinarios y auxiliares de clínicas de pequeños animales, se obtuvo una seroprevalencia general de 19% siendo esta de 17% en estudiantes del último año de medicina veterinaria y en veterinarios con su personal auxiliar respectivamente ⁽¹⁾. En otra investigación se reportó una seroprevalencia de 29% en médicos veterinarios y 21% en personal auxiliar de clínicas de pequeños animales ⁽²⁾.

En Argentina en una investigación preliminar para evaluar leptospirosis en caninos y grupos humanos de riesgo (trabajadores de frigoríficos, de planta de reciclado de residuos urbanos, militares, profesionales de la salud,

alumnos y docentes de la Facultad de Ciencias Veterinarias de la Ciudad de General Pico y zona de influencia), se encontró seropositividad en 10 casos, 2 de los cuales eran médicos veterinarios ⁽³⁾.

En la India entre 103 profesionales de veterinaria y personal auxiliar, se encontró una seroprevalencia general de 16,5% siendo de 6,66% y 20,55% respectivamente ⁽⁴⁾. En otras dos ciudades, Chennai y Calicut se reportaron seroprevalencias de 22% ⁽⁵⁾ y de 13,3% ⁽⁶⁾ en médicos veterinarios.

Del mismo modo en Brasil se describe un brote en el Hospital Veterinario de la Universidad Federal de Santa María (HV-USM) Río Grande donde resultaron afectadas 37 personas, significando una tasa de ataque general de 56,6%; 10,8% de estos casos ocurrieron en estudiantes de medicina veterinaria y 8,1% en médicos veterinarios ⁽⁷⁾.

En cuanto a los estudiantes de Ciencias Veterinaria, como se mencionó al principio, pocas son las investigaciones dirigidas a este grupo particular aun cuando ellos están expuestos constantemente a riesgo a través de las actividades académicas regulares. Un trabajo que merece ser mencionado se llevó a cabo con estudiantes de la Escuela de Veterinaria de Zaragoza, con el objetivo de conocer los factores de riesgo asociados a la seroprevalencia de leptospirosis en este grupo. La muestra estuvo constituida por 480 estudiantes de las diferentes especialidades, a quienes se les tomó una muestra de sangre al inicio y al final del año académico 1994- 1995; la seroprevalencia obtenida fue de 8,14% y 11,44% respectivamente, siendo significativamente mayor en estudiantes que habían tenido practicas con animales vivos ⁽⁸⁾.

Marco teórico

Cada ambiente de trabajo donde el ser humano se desenvuelve, lleva implícito un riesgo cuya naturaleza depende de las características propias de

la ocupación y bajo determinadas circunstancias estos riesgos se pueden traducir en trastornos o alteraciones de la salud.

El profesional de la medicina veterinaria se ve expuesto a riesgos que pueden agruparse en tres categorías: físicos, químicos y biológicos ^(9, 10). Entre los riesgos físicos se incluyen las mordeduras de perros y gatos, rasguños de gatos, patadas de animales principalmente equinos, estrés muscular, pinchazos con agujas, exposición a sustancias peligrosas ^(9, 11- 13) y el riesgo físico generado por el uso de equipos de radiología los cuales cada día son más frecuentes para realizar el diagnóstico de ciertas patologías ⁽¹⁴⁾.

Los riesgos químicos son considerables debido a la amplia gama de sustancias usadas en la práctica diaria, entre las que se pueden mencionar desinfectantes, gases anestésicos inhalados, agentes anestésicos inyectables, pesticidas, drogas antineoplásicas, analgésicos, agentes terapéuticos principalmente antibióticos, hormonas y solventes. Estas sustancias pueden tener efectos mutagénicos, teratogénicos, carcinogénicos, de toxicidad aguda, irritación a la piel y reacciones alérgicas entre otras ⁽⁹⁾.

Los riesgos biológicos son los más comunes ya que la naturaleza de la profesión implica el contacto continuo con animales los cuales pueden ser reservorio de microorganismos como bacterias, parásitos, hongos o virus que pueden tener carácter zoonótico, así como sus fluidos corporales.

Las actividades que representan riesgo biológico en medicina veterinaria son la cría, el levante y la reproducción de especies animales, el sacrificio de los animales para el consumo humano, la atención de los animales enfermos en hospitales y zoológicos, las necropsias y los procesos inherentes a los laboratorios de investigación ⁽¹⁵⁾. Esta relación puede desencadenar bien un proceso alérgico o verdaderas enfermedades con todas las consecuencias

que ello implica tanto en el aspecto social, económico y sanitario.

Las enfermedades zoonóticas constituyen un riesgo biológico importante y pueden ser un problema moderado o serio tanto para el veterinario como su equipo de trabajo, debido a la exposición directa a los agentes infecciosos. Tienen especial significado las enfermedades infecciosas emergentes de humanos, pues la mayoría son de origen zoonótico⁽¹⁶⁾ y están determinadas por la presencia de reservorios y condiciones ambientales que favorecen el mantenimiento y diseminación del agente etiológico entre los hospedadores susceptibles.

Según la Organización Mundial de la Salud (OMS) cerca del 70% de las enfermedades nuevas que han afectado a los humanos durante los últimos 10 años han sido causadas por patógenos que se originan de animales o sus productos; la mayoría de ellas tienen el potencial de diseminarse largas distancias a través de varios medios y llegar a convertirse en problemas globales⁽¹⁷⁾.

En una revisión exhaustiva respecto a las enfermedades emergentes, se identificaron 1457 especies de organismos infecciosos conocidos por ser patógenos para humanos, 61% fueron clasificados como zoonóticos y 175 especies patogénicas se consideró estaban asociadas con enfermedades emergentes; de estas últimas el 75% eran zoonóticas⁽¹⁶⁾.

Del grupo de enfermedades zoonóticas, las más reconocidas en diferentes latitudes son: brucelosis, tuberculosis, leptospirosis, salmonelosis, fiebre Q, toxoplasmosis, ornitosis, coccidiomycosis y esporotricosis^(9,12,13), además de la enfermedad de New Castle, enfermedad de Marek, rabia, histoplasmosis, tétanos, ántrax, dermatofitosis, nódulo de los ordeñadores, tularemia y enfermedad por rasguño del gato⁽¹⁸⁾.

La prevalencia real de estas enfermedades no se conoce ya que en su mayoría no son declaradas a las autoridades sanitarias, lo que dificulta tener

buenos registros que permitan conocer su impacto real en la población y por otro lado, la sintomatología es poco específica confundiendo con otro tipo de patologías y en muchos casos pasan desapercibidas.

En Estados Unidos se han encontrado prevalencias de enfermedades zoonóticas en médicos veterinarios que van de 13,2% a 64,5% e igualmente se reporta que 30,2% de los veterinarios que trabajan en zoológicos han sido hospitalizados por enfermedades como leptospirosis, campilobacteriosis, echinococosis, herpesvirus tipo A1, giardiasis y psitacosis ⁽¹⁹⁾.

Estos microorganismos, pueden llegar al hospedador por vía directa a través de laceraciones, heridas de la piel o las mucosas intactas, o por vía indirecta, mediante el contacto con agua, suelo y alimentos contaminados por secreciones de animales enfermos. Una vez que ocurre la infección, la enfermedad se puede presentar de forma benigna que es lo más común, pasando desapercibida o producir cuadros graves poniendo en peligro la salud del individuo.

De las enfermedades zoonóticas una de las más importantes por ser la de mayor distribución en el mundo es la Leptospirosis, enfermedad producida por bacterias del género *Leptospira* ⁽²⁰⁻²²⁾. Clasificada como una enfermedad primariamente ocupacional asociada con actividades tales como la minería, mantenimiento de alcantarillas, cría de ganado y carnicería, medicina veterinaria y maniobras militares ⁽²⁰⁾, en la actualidad también se considera una enfermedad de tipo recreacional dada su mayor incidencia asociada con actividades de esta naturaleza, es por tal razón que algunos autores ahora la refieren como una enfermedad infecciosa reemergente que involucra tanto casos rurales como urbanos ^(20, 21, 23, 24).

Leptospirosis

También es conocida como enfermedad de Weil, enfermedad de los porqueros, fiebre de los arrozales, fiebre de los cañaverales y enfermedad de Stuttgart en perros ⁽²⁵⁾.

Es clasificada como una antropozoonosis directa por ser una enfermedad que es más común en los animales que el hombre y porque el agente infeccioso solo requiere de una especie vertebrada para cumplir su ciclo de vida.

Su presentación puede estar asociada a determinadas épocas del año y en ocasiones ocurre en forma de brotes ⁽²⁶⁾, la incidencia varía de un país a otro, así como de un clima a otro, siendo una enfermedad de focalidad natural asociada con factores ecológicos, sociales, ocupacionales y vinculados a desastres naturales de tipo hídrico ⁽²⁷⁾.

El agente causal es una espiroqueta perteneciente a la familia *Leptospiraceae* que tiene como único género *Leptospira*. Típicamente el género se divide en dos especies serológicas, una es el complejo *interrogans* (anteriormente *Leptospira interrogans sensu lato*) donde se agrupan las especies más conocidas y patógenas tanto para el hombre como los animales, y la otra el complejo *biflexa* (antes *Leptospira biflexa sensu lato*) donde se agrupan las especies saprofitas. Ambos complejos han sido divididos en serovares los cuales según su relación antigénica se han dispuesto en serogrupos. Más de 60 serovares de *L. biflexa* han sido descritos y más de 200 agrupados en 24 serogrupos de *L. interrogans* son reconocidos ⁽²⁰⁾.

Estudios recientes de ADN, aún en desarrollo, han establecido algunos cambios taxonómicos con respecto a esta clasificación, de modo que el género *Leptospira* comprende tres especies no patógenas: *L. biflexa*, *L. meyerii*, *L. wolbachii*, y las siguientes siete especies patógenas: *L.*

borgpetersenii, *L. inadai*, *L.interrogans*, *L. kirschneri*, *L. noguchii*, *L. santarosai* y *L. weilii*; distribuidas en 24 serogrupos y 237 serovares ⁽²⁸⁾. Sin embargo, los organismos que son serológicamente idénticos pueden ser diferentes genéticamente, y viceversa por lo que se continua usando el sistema serológico tradicional para diagnóstico y fines epidemiológicos ⁽²⁹⁾.

Las *Leptospiras* son bacterias Gram (-), flexibles, helicoidales, móviles, aerobios obligados, de gran movilidad, de 5 a 20µm de largo por 0,1 a 0,5µm de ancho ^(30, 31). Son muy sensibles a la desecación, al calor y frío excesivo y pueden ser afectadas por condiciones externas de humedad, luz, contenido de nitrógeno y compuestos orgánicos del suelo. El pH óptimo para su multiplicación es de 7,2 – 7,4, no sobreviven en el agua salada ni en la leche a menos que este diluida ^(8, 32).

Son extremadamente infecciosas, lo cual se refleja en su habilidad para penetrar las membranas mucosas intactas; a través de la orina se pueden excretar hasta 10⁵ microorganismos por mililitro durante las primeras semanas de infección pero solo se requiere una pequeña cantidad de ellos para infectar individuos susceptibles ⁽³³⁾.

La infección en el hombre puede ocurrir por vía directa o indirecta; la primera ocurre cuando la bacteria penetra a través de abrasiones de la piel, de la mucosa bucal, nasal y conjuntival, siendo esta vía frecuente en individuos que practican deportes que impliquen el contacto con agua. Se ha reportado que la bacteria incluso puede entrar al organismo a través de la piel intacta sobre todo después de largos periodos de inmersión en el agua ⁽³⁴⁾.

La vía de infección indirecta es la más común y se da por el contacto con agua y suelos contaminados, con orina y secreciones de animales enfermos o por ingestión de alimentos contaminados ⁽²⁵⁾. La transmisión entre humanos es rara aun cuando se ha registrado excreción urinaria de la bacteria meses después de la recuperación ⁽³⁴⁾. La prevalencia de diferentes

serovares de *Leptospira* en la población humana depende de los reservorios animales presentes y de los serovares que estos hospedan, así como de las condiciones ambientales locales, ocupación y prácticas agrícolas ⁽²⁰⁾.

Los principales grupos a riesgo incluyen individuos relacionados de alguna manera con animales, agua o suelos húmedos, entre los que se encuentran trabajadores de fincas, veterinarios, dueños de mascotas, trabajadores agrícolas, trabajadores de mataderos, ordeñadores, plomeros, manipuladores de carne, trabajadores de cañerías, de la industria pesquera, mineros y tropas militares. En la actualidad también se incluyen en este grupo, deportistas que realizan actividades recreativas asociadas con agua como el canotaje, la natación, esquí acuático, balseros de agua blanca y otros deportes playeros ^(20, 21, 23, 24, 33, 35).

En Colombia la enfermedad se reportó en individuos que tenían en común el realizar actividades en suelos húmedos o aguas estancadas a pie descalzo y en trabajadores de explotaciones ganaderas y granjas porcinas se encontró una prevalencia de 22,4% ^(36, 37).

En cuanto a actividades recreativas, en 1997 la enfermedad fue diagnosticada en balseros de Estados Unidos que habían estado de visita en Costa Rica y en 1998 en atletas que participaron en un triatlón en Illinois ⁽³⁵⁾. En California, la enfermedad es considerada re-emergente con mayor ocurrencia en individuos jóvenes, asociado con exposición a agua fresca durante actividades recreativas ⁽²¹⁾.

En Venezuela, en el año 1991 el Instituto Nacional de Higiene “Rafael Rangel” realizó un estudio para determinar la prevalencia de la enfermedad en varios grupos de riesgo encontrando, 15% en personal de frigoríficos, 11% en personal del Instituto Nacional de Obras Sanitarias (INOS) actualmente Hidrocapital y 9% en personal del Instituto Municipal de Aseo Urbano (IMAU) ⁽³⁸⁾.

La epidemiología de la enfermedad puede ser muy compleja y dinámica ya que sus determinantes esenciales, a menudo son influenciados por factores socio- culturales, ocupacionales, de comportamiento, y ambientales, prevalentes en una comunidad ⁽³⁹⁾. Existen diferencias importantes entre regiones templadas y tropicales; en Europa, Norteamérica y otras regiones desarrolladas los grupos a riesgo son mayormente aquellos involucrados en actividades agropecuarias (agricultores y veterinarios) y los que realizan actividades recreativas en el agua. En climas tropicales la población entera puede estar a riesgo de exposición a través de sus actividades diarias ⁽⁴⁰⁾. Se pueden describir tres modelos epidemiológicos de la enfermedad tomando en cuenta las condiciones climáticas y la presencia de reservorios. El primer modelo ocurre en climas templados donde son pocos los serovares involucrados y la infección humana ocurre comúnmente por el contacto directo con animales infectados, generalmente bovinos o cerdos y el control puede ser mediante inmunización de animales y humanos. El segundo modelo se observa en áreas tropicales húmedas en las cuales el número de serovares circulantes es mayor a la vez que existen más especies de animales que sirven de reservorios de la bacteria, entre ellas roedores, animales de granja y perros. La exposición humana no está limitada por la ocupación pudiendo ocurrir durante periodos de lluvia por contaminación ambiental con la bacteria. El tercer modelo comprende la infección producida por roedores en el ambiente urbano, cobra mayor importancia cuando la infraestructura urbana es alterada por guerras o desastres naturales ⁽³⁴⁾. Los brotes epidémicos pueden ser asociados con periodos de intensas lluvias particularmente en poblados con pobre drenaje e intensa densidad de animales reservorios ⁽⁴¹⁾. En América Central uno de los brotes más importante ocurrió en Nicaragua posterior al huracán Mitch cuando se registraron cerca de 2000 casos y más de 50 defunciones ⁽⁴²⁾. Posterior a

este fenómeno natural se identificaron 523 casos sospechosos de leptospirosis con 7 defunciones lo que representó una tasa de letalidad de 1,3% ⁽³⁷⁾ y en la ciudad del Sauce se reportó una prevalencia de 15% ⁽⁴³⁾. Por otro lado, en la India se describió un brote con 78 casos en el año 2000 posterior a la estación lluviosa ⁽⁴⁴⁾. Otros brotes importantes pero relacionados con actividades recreativas ocurrieron en atletas participantes en el Eco-Challenge realizado en Borneo, Malasia en el año 2000, donde fueron detectados 38 casos posteriores al evento ⁽⁴⁵⁾, igualmente en participantes del triatlón Wisconsin e Illinois 2000 ⁽²³⁾.

La frecuencia de la enfermedad es alta en países cultivadores de arroz, estimándose según datos de la Organización Mundial de Salud entre 4 y 100 casos por 100.000 habitantes, en China se reportó un brote con una incidencia de 1300 casos por 100.000 habitantes ⁽³⁷⁾ y en las principales zonas arroceras de Perú se han reportado prevalencias de 25,2%, considerado un valor alto que pone de manifiesto la importancia de la enfermedad en este tipo de áreas ⁽⁴⁶⁾.

En cuanto a su distribución geográfica, se ha demostrado la mayor frecuencia de la enfermedad en zonas donde antes era rara, tal es el caso de Portugal, país donde ocurrió un incremento en su incidencia durante el año 1997 cuando se presentaron 190 y 67 casos según dos sistemas de registro ⁽⁴⁷⁾. En la India donde no era considerada la leptospirosis un problema importante de salud pública, debido a que las condiciones climáticas no son favorables para la bacteria, en el año 2002 se notificó una prevalencia de 42,6% en un centro hospitalario de Delhi y en otras dos regiones del norte 8,8% y 21,7% respectivamente ⁽⁴⁸⁾.

Estudios de seroprevalencia humana efectuados entre 1982 y 1996 han mostrado cifras de 51% en Somalia, 43% en Barbados, 33% en India, 31% en Detroit (EE.UU.), 31% en Bolivia, 21% en España, 16% en Corea, 16%

en Baltimore (EE.UU.) y 12% en Italia ⁽²⁸⁾.

En Venezuela se señalan tasas de prevalencia que van de 26% a 33% de acuerdo a estadísticas del Instituto de Investigaciones Veterinarias INIA-MCT, del Instituto Nacional de Higiene "Rafael Rangel" INHRR-MSDS y del Centro Integral de Diagnóstico y Salud Animal (CIDSA-Maturín), laboratorios de referencia para el diagnóstico de leptospirosis animal y humana respectivamente ⁽³¹⁾. Según reportes del Ministerio de Salud y Desarrollo Social (MSDS) actualmente Ministerio del Poder Popular para la Salud (MPPPS), correspondientes al periodo 1994-2002, la incidencia de la enfermedad empezó a incrementar a partir del año 1997 cuando se registraron 173 casos, alcanzando un pico de 419 casos en el año 2000; los estados con mayor casuística fueron Amazonas, Delta Amacuro, Monagas, Distrito Federal y Aragua ⁽⁴⁹⁾. Para el periodo 2002-2006 los estados con mayor promedio de casos fueron Carabobo (30), Distrito Federal (27), Aragua (18), Anzoátegui (15) y Miranda (9); en cuanto a la tasa promedio por 100.000 habitantes para el mismo periodo, los estados con mayor morbilidad fueron Distrito Capital con 1.4; Carabobo con 1.3; Anzoátegui con 1.2 y Aragua y Vargas con una tasa de 1.1. En el año 2007 se diagnosticaron 29 casos de un total de 266 muestras procesadas, 7 casos procedían del Distrito Capital, 6 del estado Aragua y 6 del estado Bolívar ⁽⁵⁰⁾.

Objetivo general

Establecer la seroprevalencia de *Leptospira spp* en estudiantes de la Facultad de Ciencias Veterinarias de la UCV (FCV- UCV) durante el período académico 2007-2008.

Objetivos específicos

- Determinar el nivel de anticuerpos antileptospira en estudiantes de la FCV-UCV durante el periodo académico 2007-2008.
- Identificar los serovares de *Leptospira spp* circulantes en los estudiantes de la FCV- UCV durante el período académico 2007-2008.
- Identificar factores demográficos, personales, ocupacionales, ambientales y académicos que puedan estar relacionados con el nivel de anticuerpos antileptospira en estudiantes de la FCV- UCV durante el período académico 2007-2008.

METODOS

Tipo de estudio

Se realizó un estudio epidemiológico, de tipo transversal con la finalidad de determinar el comportamiento serológico de la población estudiantil de la Facultad de Ciencias Veterinarias (FCV) de la UCV respecto a la Leptospirosis.

Descripción de la población

La FCV-UCV se encuentra localizada en el Municipio Mario Briceño Iragorry de la ciudad de Maracay estado Aragua, recibe anualmente un estimado de 150 estudiantes, provenientes principalmente, de los estados de la región central (Caracas, Carabobo, Aragua y Miranda); la matrícula promedio durante los cinco últimos años ha sido de 700 estudiantes; siendo para el período de estudio (2007 - 2008) de 649 estudiantes distribuidos de primero a quinto año.

El régimen de la carrera es anual y la misma no contempla la separación por áreas de especialidad lo cual implica que durante el curso de la misma los estudiantes se ven expuestos a los mismos riesgos, propios de cada actividad de la profesión. Aunado a esto algunos estudiantes llevan a cabo actividades extracurriculares que de una u otra forma, incrementan la exposición a riesgos biológicos, principalmente. Dentro de éstas últimas, cabe mencionar las ayudantías académicas, programa que depende de la oficina de Bienestar Estudiantil (OBE) y que consiste en una remuneración que se da mensualmente al estudiante por concepto de trabajar ocho (8) horas semanales en un área de su preferencia dentro de la facultad, estas pueden ser, áreas administrativas como es el caso de la Biblioteca u otras dependencias, también pueden ser lugares que implican contacto con animales como el área de reproducción animal, producción de cerdos,

producción de rumiantes, hospital de pequeños y grandes animales y bioterio.

Igualmente se cuenta en la Facultad con grupos estudiantiles organizados que no solo realizan vida dentro sino también fuera del Campus Universitario, entre estos se encuentran: Huellas, cuyos integrantes se encargan del cuidado de los pequeños animales (perros y gatos) que son abandonados en el Campus Universitario para luego darlos en adopción a personas de la comunidad que deseen cuidar de ellos; la Asociación Nacional de Estudiantes de Ciencias Veterinarias (ANECV) que se ocupa del protocolo en actividades desarrolladas en la Facultad como jornadas de actualización entre otros, además la representan en eventos regionales relacionados con la veterinaria y educación en general; el Equipo de Ferias cuya función más relevante la constituye la preparación de los animales productores de leche y carne que se encuentran en las estaciones experimentales de la FCV (La Antonia, Santa María y la Cumaca) para su presentación en eventos de exposición; siendo uno de los más importantes a nivel nacional, la subasta anual de animales de carne, que se realiza en la estación Experimental la Cumaca ubicada en el estado Yaracuy.

Otros de los grupos organizados son el Centro de Excursionismo Universitario Maracay (CEUM), la Federación de Estudiantes Agropecuarios de Venezuela (FEAV), el periódico Animalia y el grupo de Bomberos Universitarios.

La FCV cuenta además con el Hospital Dr. Daniel Cabello, centro de referencia en la ciudad de Maracay, que brinda atención a las comunidades de los municipios Girardot y Mario Briceño Iragorry, y es el lugar donde se desarrollan las prácticas de clínica de pre-grado y postgrado de la Facultad.

Tamaño de la muestra

Para el cálculo de la muestra se empleó la formula: $n = Z^2 \cdot p \cdot q / e^2$ teniendo en cuenta los siguientes parámetros:

- $p = 50\%$ dado que no se encontró referencias de trabajos semejantes en estudiantes de veterinaria.
- $q = 50\%$
- $e = 10\%$
- $Z = 1,96$

Teniendo en cuenta estos datos, el número requerido de estudiantes fue de 96; sin embargo dado la motivación de la población estudiantil, durante el proceso se alcanzó recolectar muestras de 151.

Selección de la muestra

Tomando en cuenta las listas de los estudiantes inscritos en los diferentes años, suministrada por la oficina de Control de Estudios de la FCV, se seleccionaron los estudiantes que formarían parte del estudio usando la tabla de números aleatorios con la metodología descrita por Lilienfield.

Se excluyeron del estudio los estudiantes repitientes del primer año de la carrera, debido a que se quería partir de un grupo considerado como base y que teóricamente, su exposición al riesgo iniciara al ingresar a la FCV, y evaluar, si había un gradiente de afectados a medida que transcurriera el tiempo de permanencia en la carrera.

Los estudiantes seleccionados fueron notificados mediante un aviso que se colocó en sus respectivos salones de clase; posteriormente se convocaron a una reunión en la oficina del Departamento de Salud Pública de la FCV a fin de explicarles los objetivos de la investigación y conocer su disposición a participar en la misma firmando una carta de consentimiento tal como lo exigen las normas de ética (Ver anexo 1).

Toma de muestra hemática

La toma de muestras se realizó en el laboratorio de patología clínica de la FCV donde una licenciada en bioanálisis le extrajo a cada estudiante 5 ml. de sangre, colectada en tubos vacutainer® sin anticoagulante y posteriormente centrifugada a 2500 rpm durante 10 minutos para obtención del suero, el cual se dispuso en tubos eppendorf para su congelación y posterior diagnóstico. El mismo día, se aplicó una encuesta previamente validada mediante prueba piloto con estudiantes de veterinaria de la Universidad Centroccidental Lisandro Alvarado y que incluía datos personales y epidemiológicos acerca de factores que puedan estar asociados con la exposición y desarrollo de anticuerpos antileptospira (Ver anexo 2).

Método de diagnóstico

El diagnóstico se realizó en un laboratorio privado usando la prueba serológica de Microaglutinación en placa (MAT), prueba oficial que permite medir el nivel de anticuerpos e identificar los serovares involucrados. Cada suero fue confrontado con una batería que comprendía los serovares *icterohaemorrhagiae*, *canicola*, *ballum*, *pomona*, *grippotyphosa*, *hardjo*, *hebdomadis* y *wolffi*.

Como criterio de positividad se consideró todo suero donde se evidenciara aglutinación en títulos mayores o iguales a 1:100.

Procesamiento estadístico

Se realizó análisis descriptivo con distribución de frecuencias absolutas y relativas empleando tablas para la presentación de los resultados.

RESULTADOS

Durante el mes de noviembre de 2008 se tomó muestra de sangre y encuestó a los estudiantes de la FCV seleccionados para la investigación sobre Leptospirosis, siendo en total 151 individuos de diferentes años; de estos, 64% correspondían al sexo femenino y los 36% restantes al sexo masculino. En cuanto a la edad 59% de la población estuvo compuesta por personas ubicadas en el grupo que comprendía entre 22- 26 años (Tabla 1) (Anexo 3).

Todos los individuos evaluados, resultaron negativos a la prueba de Microaglutinación en placa para la determinación de anticuerpos contra *Leptospira*; esto significa que por lo menos para el momento cuando se realizó este estudio los estudiantes no habían estado expuestos a la bacteria o el contacto no fue suficiente como para provocar el desarrollo de anticuerpos.

En cuanto a la conformación de la población estudiantil que participó en el estudio, la mayor proporción estuvo representada por alumnos del tercer y quinto año, representando 32% y 26% respectivamente (Tabla 2) (Anexo 4). En relación a las ayudantías académicas, solo 19% de los encuestados dijo contar con este beneficio; siendo el hospital de pequeños animales uno de los lugares más requeridos por los estudiantes, ya que les permite adquirir mayor conocimiento y destreza en el área clínica dada la afluencia de pacientes a este centro aunado a la tendencia que exista en la FCV-UCV hacia esta área de especialidad de la profesión.

Referente al desarrollo de trabajos ocasionales remunerados fuera de la universidad, 66% de los estudiantes respondieron de manera afirmativa, siendo de predilección aquellos asociados con la medicina veterinaria, especialmente la medicina de pequeños animales.

Según la participación en grupos estudiantiles organizados, se pudo

observar que solo 22% pertenece a alguna de estas agrupaciones siendo el Equipo de Ferias y la ANECV los de mayor preferencia. En cuanto a la práctica de actividades recreativas como natación, acampar y pesca, las cuales por su naturaleza pueden implicar riesgo de exposición a la *Leptospira*, 38% de los estudiantes indicaron que en los últimos 3 meses habían realizado al menos una de ellas (Tabla 2) (Anexo 4)

Referente con la tenencia de mascota, 47,7% posee al menos un animal, siendo los caninos la especie más frecuente (Tabla 2) (Anexo 4).

DISCUSIÓN

Durante el desarrollo de las actividades prácticas contempladas en las asignaturas de la carrera, los estudiantes pueden estar expuestos al contacto con agentes biológicos productores de zoonosis, sin embargo, esto no garantiza que desarrollen infección; esto va depender de múltiples factores, entre los que cabe mencionar el uso o no de las medidas adecuadas de protección. Los resultados obtenidos en este trabajo, son ejemplo de ello, ya que para el periodo de estudio 2007-2008, todos los estudiantes evaluados fueron negativos al diagnóstico serológico para *Leptospira* mediante la prueba de Microaglutinación, aun cuando esta enfermedad es común en nuestro medio.

Este resultado pudiera asociarse al buen hábito que manifiesta el estudiante respecto al uso de medios de protección, en este caso particular guantes, para manipular con fines médicos cualquier animal, lo cual disminuye el riesgo de infección de Leptospirosis.

Por otro lado, se difiere de lo reportado por otros investigadores en trabajos similares; por ejemplo en España en un estudio para evaluar la población estudiantil de la Escuela de Veterinaria de la Universidad de Zaragoza, se obtuvo una seroprevalencia para *Leptospira* de 8,14% y 11,4% al inicio y al final del estudio respectivamente ⁽⁸⁾, siendo ésta la única investigación encontrada durante la revisión bibliográfica, donde se evalúa la Leptospirosis como riesgo en estudiantes de veterinaria. De la misma manera, no se concuerda con los resultados obtenidos en la India, donde se encontró una prevalencia de 22% en estudiantes del último año de veterinaria que atendían la clínica de pequeños animales, lo cual se presume fue consecuencia de la exposición durante sus prácticas académicas, ya que al mismo tiempo fueron evaluados caninos que asistían a las consultas y la seroprevalencia encontrada fue de 65% aunado al hecho que hubo

coincidencia en los serovares identificados en ambos ⁽⁵⁾.

Un aspecto a resaltar en las investigaciones anteriores es la ausencia de información referente a las prácticas higiénicas por parte de los estudiantes y específicamente al uso de medidas de protección, factor de importancia considerando la frecuencia de la enfermedad en su ambiente de trabajo tal como se desprende del último trabajo citado.

El conocimiento acerca de la enfermedad y particularmente las medidas para su control es fundamental para la prevención y quizás ésta sea una de las causas por las cuales en estudios donde se evalúa a médicos veterinarios y su equipo de apoyo, la prevalencia sea mayor en estos últimos, ya que en la mayoría de los casos son personas que desconocen o subestiman los riesgos laborales a los cuales están expuestos durante las labores con animales. Esta situación se ve reflejada en el reporte de un brote ocurrido en el Hospital Veterinario de Brasil en octubre de 1998 y donde resultaron afectados 4 (cuatro) estudiantes en contraste con todo el personal encargado de la limpieza y los técnicos de bioterio lo cual, según los autores, estuvo relacionado a malos hábitos de higiene ⁽⁷⁾. Resultados similares se reportaron en un estudio llevado a cabo en Calicut y que tenía por objetivo evaluar la seroprevalencia de *Leptospira* en grupos considerados de alto riesgo; en esta oportunidad la seroprevalencia encontrada fue alta en trabajadores de limpieza de un hospital, 56,2% comparada con 13,3% obtenida en el grupo de veterinarios ⁽⁶⁾ y en otras investigaciones se obtuvieron seroprevalencias de 6,66% contra 20,55% ⁽⁴⁾ en médicos veterinarios y su equipo auxiliar respectivamente.

Todo esto pone de manifiesto la importancia en cuanto a conocer los riesgos asociados a cada ocupación que se desempeña y sobre todo las medidas preventivas para evitar daños a la salud. En cuanto a los estudiantes de veterinaria, es preciso que desde su ingreso a la carrera, sea instruido en

cuanto a los riesgos físicos, químicos y sobretodo biológicos asociados con esta y las medidas que se deben tener en cuenta para minimizarlos.

Este conocimiento debe reforzarse en cada asignatura que por su naturaleza implique mayor riesgo.

REFERENCIAS

1. Diaz L, Zapata N, Góngora A, Parra J, Gómez L. Determinación de anticuerpos a *Leptospira* por la Técnica de Elisa en siete grupos de humanos de alto riesgo ocupacional en el Municipio de Villavicencio. *Rev. Colomb Cienc Pecu.* 2005; 18 (4):371.
2. Quintín E, Parra J, Gallego J, Aponte L. Determinación de anticuerpos a *Leptospira* Spp. mediante la prueba de aglutinación microscópica (MAT) en Médicos Veterinarios y personal auxiliar de las Clínicas Veterinarias del Municipio de Villavicencio. *Rev Colomb Cienc Pecu.* 2005; 18 (4):371-372.
3. Adagio L, Amico G, Wheeler J, Lattanzi D, Hagge M, Hierro J, et al. Estudio preliminar serológico de Leptospirosis Canina y Humana en la ciudad de General Pico y zona de influencia. *Ciencia Veterinaria.* 2002; (2): 5- 11.
4. Vajiravelu J, Meenanbigai T, Govindarajann R, Ramamoorthy D, Kooteswaran D. Seroprevalence of Leptospirosis among Veterinary professionals. *Indian Vet J.* 2007; 84: 660-661.
5. Govindarajan R, Ramadass P, Senthilkulnar T, Stella E, Meenambigai T, Vajiravelu J. Study on the Seroprevalence of Leptospirosis among various risks groups. *Indian Vet J.* 2007; 84: 559-562.
6. Swapna R, Tuteja U, Nair L, Sudarsana J. Seroprevalence of

Leptospirosis in High Risk Groups in Calicut, North Kerala, India. *Indian J Med Microbiol.* 2006; 24(4): 349-352.

7. Carneiro M, Giacomini M, Costa M. Leptospirosis asociada a la exposición ocupacional: Estudio clínico y epidemiológico. *Rev Chill infectol.* 2004; 21(4): 339-344.
8. Simon M, Ortega C, Alonso J, Girones O, Musquiz J, Garcia J. Risk factors associated with the prevalence of Leptospirosis among students at the Veterinary School of Zaragoza University. *Vet Rec.* 1999; 144 (11): 287- 291.
9. Jeyaretnam, J, Jones H, Phillips M. Disease and injury among veterinarians. *AVJ.* 2000; 78 (9): 625-629.
10. Álvarez, E. Bioseguridad del trabajo del médico Veterinario. Congreso de Zoonosis. Mesa redonda sobre Bioseguridad. Argentina 2006.
11. Poole, A, Shane, S, Kearney, M, Rehn, W. Survey of occupational hazards in companion animal practices. *J Amer Vet Med Assoc.* Mayo 1998; 212 (9): 1386-1388.
12. Poole A, Shane S, Kearney M, McConnell D. Survey of occupational hazards in large animal practices. *J Amer Vet Med. Assoc.* 1999; 215 (10): 1433-1435.
13. Jeyaretnam J, Jones H. Physical, chemical and biological hazards in veterinary practice. *Aust Vet J.* 2000; 78 (11): 751-757.

14. Álvarez E, García C, Campi A, Larrieu E. Normas de Bioseguridad y seguridad Laboral en Facultades de Ciencias Veterinarias de Argentina. *Ciencia Veterinaria*. 2002; 4 (4): 35-40.
15. Cediell, N, Villamil, L. Riesgo biológico ocupacional en la medicina veterinaria, área de intervención prioritaria. *Rev Sal Púb*. 2004; 6 (1): 28-43.
16. Slingenbergh J, Gilbert M, De Valgo K, Wint W. Ecological sources of zoonotic diseases. *Rev sci tech Off int Epiz*. 2004; 23 (2): 467- 484.
17. Organización Mundial de la Salud. Veterinary Public Health. Zoonoses and VPH. (En línea). Marzo 2008. [Citado 14/03/08] Disponible en: URL: <http://www.who.org>
18. Castaño P. Estudio y análisis del riesgo biológico ocupacional en Colombia. Informe técnico. Ministerio de Trabajo y Seguridad Social. 1997. p 9-80.
19. Hill D, Morrow M. Occupational Injuries and Illnesses reported by Zoo Veterinarians in United States. *J Zoo Wild Med*. 1998; 29 (4): 371-385.
20. Bharti A, Nally J, Ricaldi J, Matthias M, Diaz M, Lovett M, et al. Leptospirosis: a zoonotic disease of global importance. *Lancet Infect Dis*. 2003; 3 (12):757-771.
21. Meites E, Jay M, Deresinski S, Shieh W, Zaki S, Tomkins L, et al. Reemerging Leptospirosis, California. *Emerg Infect Dis*. 2004; 10(3):

406-412.

22. Plank R, Dean B. Overview of the epidemiology, microbiology, and patogénesis of *Leptospira* spp. in humans. *Microbes Infect.* 2000; 2(10): 1265- 1276.
23. Centers for Disease Control. Outbreak of acute febrile illness among athletes participating in triathlons Wisconsin and Illinois, 1998. *Mort Morb Weekly Rep.* 47(29), 585- 588.
24. Haake D, Dundoo M, Cader R, Kubak B, Hartskeerl R, Sejvar J, et al. Leptospirosis, water sports and chemoprophylaxis. *Clin Infect Dis.* 2003; 34(9): 40- 43.
25. Acha, P, Szyfres, B. Zoonosis y enfermedades transmisibles al hombre y los animales. 3ra. Edición. Vol. 1. Organización Panamericana de la Salud. 2001. Pag. 175-186.
26. Organización Panamericana de la Salud. Definiciones de caso: Dengue y Leptospirosis. (En línea). Agosto 2000. [Citado 16/09/00] Disponible en: URL: <http://www.paho.org>.
27. García E, Suarez M, García R, García R, Fernández S. Factores de Riesgo de Leptospirosis Humana en el Municipio Ciego de Ávila. *Rev Cubana Hig Epidemiol.* 2001. 39(3):207-13.
28. Zunino, E, Pizarro, R. Leptospirosis: A literature review. *Rev Chil Infect.* 2007; 24 (3): 220-226.

29. Berlioz A, Kiedrzyński T, Singh N, Yvon J, Roualen G, Coudert C, et al. Multicentre survey of incidence and public health impact of Leptospirosis in the Western Pacific. *Trans R Soc Trop Med Hyg.* 2007; 101:714-721.
30. Sadow K, Ramirez W. Leptospirosis. *Revista Electronica de Veterinaria REDVET.* 2005; 6 (6): 6-11.
31. Alfaro C, Aranguren Y, Clavijo A. Epidemiología y diagnóstico de la Leptospirosis como fundamentos para el diseño de estrategias de control. *CENIAP HOY.* 2004; 6: 1-15.
32. Ministerio de Salud del Perú. Leptospirosis Módulos Técnicos, serie documentos monográficos. Lima: Oficina General de Epidemiología, Instituto Nacional de Salud. 2000 (2): 9-16.
33. Heath, S, Johnson, R. Leptospirosis. *J Amer Veter Assoc.* 1994; 205(11): 1518- 1523.
34. Levett P. Leptospirosis. *Clin Microb Rev.* 2001; 14(2):296-326.
35. Green J. Leptospirosis. *EMedicine Journal.* 2001; 2 (5):1-17.
36. Pérez J. Hallazgos histopatológicos en necropsias de Leptospirosis. *Colombia Médica.* 1997; 28: 4-9.
37. Ochoa J, Sánchez A, Ruiz I. Epidemiología de la Leptospirosis en una zona Andina de producción pecuaria. *Rev Panam Salud Pública.* 2000; 7(5):325- 330.
38. Asociación de ganaderos Dr. Alberto Adriani. Leptospirosis Bovina. En:

- Memorias, I Taller Regional de Leptospirosis Bovina. 1996. Mayo 21. El Vigía. Venezuela. p. 4-17.
39. Sehgal S. Epidemiological patterns of Leptospirosis. *Indian J. Med. Microbiol. Supplements.* 2006; 24 (4): 310- 311.
 40. Levett P. Leptospirosis: re- emerging or re- discovered disease? *J. Med. Microbiol.* 1999; 48(5): 417-418.
 41. Bengis R, Leighton F, Fischer J, Artois M, Morner T, Tate C. The role of wildlife in emerging and re - emerging zoonoses. *Rev sci tech Off int Epiz.* 2004; 23 (2): 497-511.
 42. Organización Panamericana de Salud. Principales enfermedades infecciosas en Centroamérica durante 1998, antes y después de Mitch. *Rev Panam Salud Pública.* 1999; 6 (6): 442-443.
 43. Ashford D, Kaiser R, Spiegel R, Perkins B, Weyant R, Braga S, et al. Asymptomatic Infection and Risk Factors for Leptospirosis in Nicaragua. *Am. J. Trop. Med. Hyg.* 2000; 63 (5-6): 249-254.
 44. Renu B, Abhijit M, Suvarna J, Anju K, Sae P, Gajanan G, et al. An Urban Outbreak of Leptospirosis in Mumbai, India. *Jpn. J. Infect. Dis.* 2002; 55:194- 196.
 45. Sejvar J, Bancroft E, Winthrop K, Bettinger J, Bajani M, Bragg S, et al. Leptospirosis in Eco- challenge athletes, Malaysian Borneo, 2000. *Emerg Infect Dis.* 2003; 9 (6): 702- 707.

46. Rollin C, Fernández F, Arévalo H. Hiperendemicidad de leptospirosis y factores de riesgo asociados en localidades arroceras del Departamento de San Martín- Perú. Rev. Perú Med Exp Salud Pública. 2002; 19(1): 10-16.
47. Falcao J, Nogueira P, Matias C, Pimenta Z. Leptospirosis in Portugal epidemiology from 1991 to 1997. Eurosurveillance Monthly.1999; 4(4): 44-47.
48. Chaudry R, Premlatha M, Mohanty S, Dhawan B, Singh K, Dey A. Emerging leptospirosis, North India. Emerg. Infect. Dis. 2002; 8: 1526 – 1527.
49. Ministerio de Salud y Desarrollo Social. División de Vigilancia Epidemiológica. Zoonosis. 2003.
50. Ministerio del Poder Popular para la Salud – Coordinación Nacional de Zoonosis. Situación Epidemiológica de la Leptospirosis Venezuela. 2007.

ANEXOS

ANEXO 1

CONSENTIMIENTO INFORMADO

Yo, _____, C.I. N° _____

Por medio de la presente hago constar que estoy en conocimiento de los objetivos y alcances del estudio epidemiológico “Leptospirosis: Seroprevalencia en Estudiantes de la Facultad de Ciencias Veterinarias UCV” y expreso mi participación voluntaria la cual, no tendrá ningún costo ni beneficio monetario para mi persona y la misma consistirá en ofrecer una muestra de sangre venosa la cual será tomada en el laboratorio de Patología Clínica de la FCV-UCV, por una licenciada en Bioanálisis. Igualmente responderé una encuesta epidemiológica la cual será realizada por el investigador.

Firma: _____

C.I. N° _____

Maracay, de de 2008

Anexo 2

Universidad Central de Venezuela
Facultad de Ciencias Veterinarias
Departamento de Salud Pública
Cátedra de Epidemiología

PROYECTO: “LEPTOSPIROSIS: SEROPREVALENCIA EN ESTUDIANTES DE LA FACULTAD DE CIENCIAS VETERINARIAS UCV.

ENCUESTA EPIDEMIOLOGICA

I. DATOS PERSONALES

NIP _____

1.- Apellidos y Nombres: _____

2. Edad _____ 3. Sexo _____ 4. Lugar de procedencia (estado): _____

II. DATOS ACADÉMICOS

5. Año que cursa: _____

6. Año de Ingreso a la Facultad de Ciencias Veterinarias: _____

7. Pertenece a algún grupo estudiantil organizado: Si: _____ No: _____

Grupo (s) al cual pertenece _____

8. Realiza ayudantía académica en un área donde tenga que trabajar con animales:

Si: _____ No: _____ Indique el área: _____

III. DATOS OCUPACIONALES

9.- Realiza fuera de su horario académico algún trabajo que implique manipulación de animales: Si_____ No_____

10.- Con qué frecuencia lo realiza:

a. Fines de semana_____ b. Ocasional_____

c. Durante periodos vacacionales_____ d. Otra_____

Tipo de animal que manipula: _____

IV. DATOS AMBIENTALES

11.- Durante los últimos tres meses ha realizado alguna de estas actividades

a.- Natación: Si_____ No_____ Lugar donde lo ha hecho: Ríos____ Pozos____

Piscinas: ____

b.- Pesca: Si_____ No_____ Lugar donde lo ha hecho: Mar_____ Río _____

c.- Acampar: Si____ No_____ Lugar donde lo ha hecho: Playa_____ Montaña _____

Riberas de ríos_____

V. TENENCIA DE MASCOTA

12. Tiene mascota: Si: _____ No: _____ Tipo de mascota: _____

VI. USO DE MEDIDAS DE PROTECCIÓN

13. Utiliza guantes cuando manipula animales o sus fluidos: Si: ___ No: _____

14. Cuando utiliza los guantes:

- En actividades de laboratorio: _____ En las prácticas del hospital: _____

- Durante las prácticas de campo: ___ Siempre que manipula cualquier animal: _____

Anexo 3

Tabla 1. Leptospirosis: Seroprevalencia en Estudiantes de Medicina Veterinaria. Distribución de la muestra según sexo y grupo de edad. FCV- UCV. 2008.

Grupo de Edad	Femenino		Masculino		Total	
	Frecuencia	%	Frecuencia	%	Frecuencia	%
17- 21	35	23	18	12	53	35
22- 26	54	36	35	23	89	59
27- 31	5	3	2	1	7	5
32 y mas	2	1	0	0	2	1
Total	96	63	55	36	151	100

Anexo 4

Tabla 2: Distribución de la muestra estudiantil según variables que puedan estar relacionadas con el desarrollo de anticuerpos antileptospira.
FCV-UCV. 2008

Variable	Frecuencia	%
Participación en grupo estudiantil		
Si	33	21,85
No	118	78,14
Realizar Ayudantías Académicas		
Si	29	19,20
No	122	80,79
Tener algún trabajo que implique manipulación de animales		
Si		
No	99	65,56
	52	34,43
Practica de natación, pesca o camping en los últimos 3 meses		
Si		
No	58	38,41
	93	61,58
Uso de guantes durante las prácticas con animales o sus fluidos		
Si		
No	133	88,07
	18	11,92
Año que cursa de la carrera		
Primero	21	13,90
Segundo	23	15,23
Tercero	48	31,78
Cuarto	19	12,58
Quinto	40	26,49
Grupo estudiantil donde participa		
Huellas	3	9,09
ANECV	8	24,24
Equipo de Ferias	9	27,27
CEUM	3	9,09
FEAV	5	15,15
Otros	5	15,15
Área donde realiza ayudantía en la FCV		
Hospital de Pequeños Animales	8	27,58
Hospital de Grandes Animales	5	17,24
Bioterio	3	10,34
Cerdos, reproducción y producción de rumiantes	4	13,79
Otros	9	31,03
Tipo de mascota que posee		
Perro	63	47,7
Gato	10	7,6
Otros	59	44,7