

Tendencias en la seroprevalencia de la leishmaniosis canina en la ciudad de Posadas – Misiones – Argentina



AUTORA: M.V. Mariana Noel Gutiérrez

Resumen

La leishmaniosis visceral (LV) es una de las enfermedades parasitarias más importantes del mundo. El perro es el principal reservorio en los entornos urbanos donde la LV es zoonótica. El objetivo de este trabajo es identificar la seroprevalencia de infección por *Leishmania* en perros en la ciudad de Posadas (nuevo foco endémico) y determinar los factores de riesgo para la infección Lcan.

Planteamiento del problema

La leishmaniosis visceral es una enfermedad parasitaria causada por un protozoo denominado *Leishmania infantum* (= *L. chagasi*) y transmitida por la picadura de insectos flebotómicos del género *Lutzomyia longipalpis*. Los caninos han sido considerados como los principales reservorios domésticos de *L. infantum* relacionados con los casos humanos y como una de las principales fuentes de infección de los vectores, describiéndose como los responsables de la presentación endémica/epidémica natural de la enfermedad, lo que ha permitido sugerir que el hombre sería fuente de infección secundaria para los vectores y la transmisión dependería básicamente de la presencia de perros infectados. Encuestas serológicas realizadas en la Comunidad Europea han servido para mejorar la comprensión actual de la epidemiología de la leishmaniosis, aunque las tendencias y la difusión de la leishmaniosis canina resulta particularmente complicada.

En un contexto de enfermedades nuevas y/o reemergentes, el presente estudio ha sido diseñado para identificar factores de riesgo para la infección Lcan y describir la seroprevalencia en la ciudad.

En la ciudad de Posadas, la primera transmisión humana de LVZ asociada a los caninos y a *Lu. longipalpis* se registró en 2006, posterior a esto en el mismo año, se realizó una encuesta piloto clínica parasitológica en perros en la ciudad para identificar su papel como posibles reservorios y se observó que este nuevo foco se encontraría bien establecido.

El objetivo del estudio es estimar la seroprevalencia de infección por *Leishmania* en perros, en este foco de LVZ endémico, con una muestra representativa de perros domésticos y para identificar variables relacionadas con la susceptibilidad a la infección.

La comprensión de la epidemiología de esta infección en los perros domésticos es fundamental para el desarrollo de planes estratégicos para controlar las infecciones humanas y caninas.

Fundamentación teórica

La aparición de la LVZ en América Latina es un problema de salud pública cada vez mayor. Es especialmente difícil de manejar y tiene un fuerte vínculo con la pobreza, principalmente en las zonas rurales y suburbanas (Alvar et al, 2006; Shaw, 2007). Aunque LVZ ha sido considerada históricamente como una enfermedad rural, hoy en día se halla bien establecida en las

grandes áreas urbanas (OMS, 2002; Dantas-Torres, 2009) donde la enfermedad está presente debido a la adaptación de *Lu. Longipalpis* a este ambiente humano modificado. (Dantas-Torres, 2007). Hay un número creciente de informes sobre la aparición de esta infección en nuevas ubicaciones, así como su incremento en áreas previamente establecidas de endemicidad (Grimaldi y Tesh, 1993; Arias et al, 1996; Ashford, 2000; Shaw, 2007; Salomón et al, 2008; Silva et al, 2008; De Paula et al, 2009).

Muchos factores pueden influir en la expansión de LVZ: cambios ambientales, la migración de zonas rurales a zonas urbanas y los cambios en la ecología y biología de *Lu. Longipalpis* (Costa, 2008).

La Leishmaniosis canina (Lcan) se encuentra extendida mundialmente y es una de las más importantes zoonosis caninas y enfermedades transmitidas por vectores en América del Sur (Dantas-Torres, 2009). El perro doméstico (*canis familiaris*) juega un papel fundamental como reservorio de LVZ, favoreciendo el ciclo urbano de la enfermedad en presencia de vectores flebotomíneos (Diniz et al, 2008). El número estimado de perros infectados se cuentan por millones. Y una alta prevalencia de Lcan se asocia con la transmisión de la infección a los seres humanos (Costa, 2008).

En los últimos años, la ciudad de Posadas y sus alrededores han sufrido una serie de cambios demográficos y ecológicos que pueden haber dado lugar a la creación de este nuevo foco de LVZ. Indiscriminada tala de árboles sin políticas de reforestación en campos cercanos a la ciudad, y la construcción de la represa hidroeléctrica Yacyretá-Apipé se encuentran dentro de los cambios más representativos. Esta represa se construyó 100 km aguas abajo de la ciudad de Posadas, su construcción a durado 37 años y ha conducido a un aumento del nivel del río Paraná hasta 83 metros de altura sobre el nivel del mar (www.yacyreta.org.ar), debido a los consecuentes cambios en los márgenes del río, el traslado y relocalización consiguiente de muchas familias. La deforestación en los alrededores de la ciudad en los últimos años para la construcción de barrios para la ubicación de estas familias pudo haber sido la causa de los cambios en la biología del vector, lo que provocó su urbanización.

En 1951, una hembra de *Lu. longiplapis* se encuentra en Candelaria (Misiones) y en el 2004 cuatro machos en Corpus (Misiones) (Duret, 1952; Salomón, 2011). En el año 2006, cuatro machos y 24 hembras de *Lu. longiplapis* se hallaron en Posadas y dos hembras en Candelaria (Salomón et al, 2008). Ya en 2010 se encontró una tasa de infección del 3.4 % de 211 hembras estudiadas en Posadas (Acardi et al, 2010). Estos cambios en la urbanización del vector, la existencia de reservorios susceptibles (perros), y la proximidad de la enfermedad en Paraguay y Brasil, puede haber favorecido el establecimiento de LVZ en la ciudad de Posadas.

Material y métodos

Área de estudio:

La encuesta fue realizada entre el 1 de octubre y el 15 de Noviembre de 2009 en la ciudad de Posadas (27° 23'S, 55° 53'W) situada en el suroeste de la provincia de Misiones, noreste de la República Argentina. En el año 2008 la ciudad tenía una población estimada en 297.499 habitantes. La superficie de la ciudad es de 324 km² y se caracteriza por poseer un clima

subtropical sin estación seca, con una precipitación anual de 1700 mm y una temperatura media de 21,5°C.

Recolección de datos:

Para la estimación de la seroprevalencia de infección por *Leishmania infatum* en perros domésticos de la ciudad de Posadas, se obtuvo una muestra aleatoria de todos los perros domiciliados en la ciudad. Se calculó a priori que se necesitarían entre 322 y 368 perros para proporcionar una estimación confiable, con un margen de error de $\pm 5\%$ y un nivel de confianza del 95%. Para este cálculo se realizaron los siguientes supuestos: una población estimada en 100.000 perros; una seroprevalencia esperada del 30 – 40%.

Considerando que no es posible llevar a cabo un muestreo aleatorio simple en los perros domésticos de la ciudad se utilizó el registro catastral de viviendas para definir la unidad de muestreo primaria.

Según este registro la ciudad se divide en 90.000 partidas inmobiliarias y teniendo en cuenta errores de registro, zonas no urbanizadas, la negativa del dueño para participar de la encuesta o que no exista perro en esa propiedad, se seleccionó un total de 600 registros mediante un muestreo aleatorio simple. Para minimizar pérdidas se decidió que cuando la propiedad seleccionada inicialmente fuera no elegible (por ser local comercial o no poseer perro) los promotores de salud contaban con la autorización de tomar la propiedad ubicada a la derecha.

De todos los perros que se encontraban en esa propiedad se ofrecía a sus propietarios el diagnóstico pero solamente uno elegido al azar fue seleccionado para ser incluido en la base de datos. Finalmente se incluyeron en la encuesta 349 perros.

Cada perro fue examinado por un médico veterinario y se registraron datos compatibles con la clínica de Lcan en fichas, utilizando un protocolo estandarizado. Se consideraron sintomáticos a aquellos que presentaban uno o más de los siguientes síntomas: linfadenopatía, onicogriposis, lesiones en piel (alopecia, descamaciones, úlceras y alteraciones de la mucosa nasal), pérdida de peso y síntomas oculares.

Por cada animal se elaboró un registro con las siguientes variables: edad, raza, sexo, peso, número de perros en el domicilio y lugar donde pernoctaba el mismo. Asimismo a los propietarios se les preguntó sobre sus conocimientos acerca de Lcan y si utilizan medidas de prevención en sus perros.

Luego del examen clínico se tomaron 0.6 ml de sangre periférica en tubos Multivette EDTA (Sarstedt AG & Co, Nümbrecht, Alemania). Se separó el plasma por centrifugación y las muestras fueron almacenadas a 4°C hasta su envío al centro colaborador de la OMS en Madrid (España), donde se almacenan a -20°C hasta su análisis serológico.

Se realizaron dos pruebas serológicas diferentes para revelar anticuerpos específicos antileishmania:

- 1.- rK 39 prueba inmunocromatográfica (rK39-TIC), (Kalazar detect, Test rápido INBIOS International, Seattle, WA, EE.UU) que se realizó de acuerdo con las normativas del fabricante.

2.- Prueba de inmunofluorescencia indirecta (IFAT) se llevó a cabo siguiendo un método estándar. El Título del umbral (cutoff) para la positividad fue definido en 1/160 (Bray, 1985). Cada perro es considerado seropositivo cuando arroja un resultado positivo para cualquiera de los dos métodos serológicos utilizados.

Análisis estadístico:

Los cálculos de tamaño de muestra se realizan utilizando el software EPIDAT 3.1. la seroprevalencia de infección por leishmania esperada e intervalos de confianza de 95 % se tuvo en cuenta para el diseño de muestreo.

Los datos de la encuesta serán cargados en hojas de cálculo EXCELL (Microsoft, Redmond, WA, EE.UU.), y las asociaciones estadísticas entre las variables fueron evaluadas mediante chi-cuadrado en el programa SPSS versión 16.0.

Las diferencias fueron consideradas estadísticamente significativas cuando el valor $p \leq 0.05$.

Resultados:

Descripción de la población canina.

Durante octubre y noviembre de 2009 fueron examinados 349 canes en la ciudad de Posadas de los cuales 192 (55,0%) eran machos y 157 (45,0%) hembras; tenían edades comprendidas entre los 4 meses y los 16 años con una edad media de 4,9 años. Luego del examen clínico 210 perros (60,2%) fueron clasificados como asintomáticos, mientras que 139 (39,8%) presentaron uno o más signos clínicos relacionados con Lcan. Un total de 122 canes resulto seropositivo, es decir positivos por rK39-TIC en sangre y/o plasma y/o IFAT. De este modo la seroprevalencia estimada de la infección por leishmania en la ciudad de Posadas fue del 35%.

VARIABLES EPIDEMIOLÓGICAS Y SOCIODEMOGRÁFICAS:

La mayoría de los perros vivían al aire libre 263 (75,4%), en interiores de casas 73 (20,9%) y 13 (3,7%) pasaban la noche en el interior o al aire libre.

En la distribución espacial, se consideraron en el mapa de la ciudad tres áreas bien definidas atendiendo a la densidad poblacional, distancia al microcentro que se asocia al valor monetario de la propiedad y nivel socioeconómico de las familias residentes. Así se registra en el área 1: 43/98 canes (35,2%/28,0%), área 2: 31/104 (25,4%/29,8%) y en el área 3: 48/147 (39,3%/42,1%). (GRAFICO 1)

La localización de la distribución espacial fue georreferenciada y señalizada sobre el mapa de la ciudad mediante el programa Autocad 2008 (Autodesk Inc. EE.UU.). (FIGURA 1)

Los datos obtenidos de los propietarios de los perros revelo que 242 (69.4) tenían conocimientos de la enfermedad, 217 (62.2) conocían los mecanismos de transmisión, 154 (44.1) tomaban medidas de prevención, de los cuales 36 (10.3) hacían usos de collares repelentes, 57 (16.3) uso de insecticidas tópicos (pipetas) y 61 (17.4) de ambos. En la (TABLA 3) se puede observar la relación entre el uso de medidas de prevención y la seropositividad.

Existen diversos estudios que hacen referencia a la eficacia del uso de medidas de prevención ya sea por medio de collares reo insecticidas tópicos, en nuestra muestra esto no es posible evaluar por que los propietarios pudieron haber adoptado estas medidas una vez que el perro se encontraba infectado, aunque esto tiene un gran valor en lo que hace a la tenencia responsable de las mascotas, ya que se trata de perros que no infectaran vectores previniendo de esta manera la infección en otros canes. Otro factor a tener en cuenta es el elevado costo que estas medidas implican para el propietario, por ello resulta tan baja la frecuencia en la adopción de medidas preventivas.

Estudio clínico:

Anticuerpos específicos Ig G fueron detectados en 122 perros, dando una seroprevalencia del 35,0%, no hubo grandes diferencias entre las técnicas utilizadas.

Los resultados de la serología de acuerdo con las distintas técnicas empleadas y las variables consideradas se pueden observar en la (TABLA 1).

No se observo ninguna asociación entre seropositividad y el sexo, raza, lugar donde dormían los animales y el número de perros por vivienda. Sin embargo los perros sintomáticos tuvieron mayor probabilidad de ser seropositivos: 72 (51,8%) de los perros sintomáticos eran seropositivos mientras que 50 (23,8%) de los perros asintomáticos fueron seropositivos ($p \leq 0,001$). Así mismo se observó asociación positiva entre los signos clínicos y la seropositividad. Los resultados serológicos de acuerdo a cada uno de los signos clínicos se hallan la (TABLA 2).

El signo clínico más frecuente en los perros fue la linfadenopatía, presente en 123 (88,5%), sin embargo solo 66 (55,7%) de los perros con adenopatías resultaron seropositivos. La onicogriphosis estuvo presente en 51 (36,7%) de los perros sintomáticos 35 (68,6%) de los cuales era seropositivo.

Discusión:

Los resultados de la encuesta revelaron que la seroprevalencia de la infección por Leishmania en nuestra muestra aleatoria de perros domésticos de la ciudad de Posadas fue del 35,0%, lo que sugiere que al menos 1 de cada 3 perros en la ciudad esta infectado. La prevalencia es lo suficientemente alta como para que consideremos a este nuevo foco de la enfermedad bien establecido y por lo tanto, Posadas debe ser considerada un área endémica de LVZ (Cruz et al., 2010). La seroprevalencia observada aquí es comparable con el rango de 25% a 75% reportado por Dantas-Torres (2009) en otras áreas endémicas de América del Sur. La estrategia de muestreo planteada para obtener una muestra aleatoria de los perros domésticos revela que los perros infectados presentan un patrón de distribución bastante homogénea por toda la ciudad, ya que la unidad de muestreo fue la vivienda, se puede observar una mayor concentración de perros infectados y no infectados en zonas densamente pobladas, mientras que en zonas menos pobladas, los perros seleccionados son mas dispersos.

Respecto de la mayor susceptibilidad a la infección, la mayoría de las variables estudiadas (sexo, edad, raza, número de perros en la vivienda y donde el perro pernoctaba), no mostraron una asociación positiva con la infección. El hecho de que el sexo no es un factor determinante

en términos de susceptibilidad a la infección se ha observado en numerosos estudios (Amela et al, 1995; Acedo-Sánchez et al, 1996; Morillas et al, 1996; Cabrera et al, 2003; Franca-Silva et al, 2003; Cardozo, 2004, Andreotti et al, 2006; Santos et al, 2010). Sin embargo otros estudios han demostrado que los machos son más frecuentemente infectados (Fisa et al, 1999, Dantas-Torres, 2006; Queiroz et al, 2009). En cuanto al grupo de edad las diferencias en la prevalencia no fueron estadísticamente significativas y las magnitudes fueron similares entre los grupos de perros de cualquier edad, estando sujetos al mismo riesgo de infección. También se ha reportado en las zonas endémicas de LVZ una creciente prevalencia de los seropositivos con la edad y una disminución final en grupos de mayor edad (>7 años). Esto podría estar relacionado con el aumento de la duración de la exposición de perros al vector y el aumento de la tasa de mortalidad en los animales viejos (Martínez et al, 1990; Abrenches et al, 1991; Fisa et al, 1999). En los perros de este estudio no se observó aumento de la seroprevalencia relacionada con la edad de los perros, pero nuestros resultados podrían ser consistentes con esta hipótesis, considerando que la reciente introducción de *L. infantum* en la zona no ha permitido exposición suficiente para dar las diferencias respecto de la edad notificadas en áreas con antiguos focos de LVZ (Cruz et al, 2010).

La mayoría de los perros de nuestra muestra fueron mestizos (255, 73,1%), las razas definidas representaron solo el 26,9% (94). En teoría, todas las razas de perros son susceptibles a la infección por *Leishmania*, aunque se acepta que algunos como el perro Podenco Ibicenco y mestizos de las zonas endémicas han desarrollado un cierto nivel de resistencia (Solano Gallego et al, 2000). Otros autores han encontrado un aumento de la sensibilidad en algunas razas, como el pastor alemán (Ranque et al, 1997; Miranda et al, 2008), Boxer (Ranque et al, 1997; Franca-Silva et al, 2003; Miranda et al, 2008), Rottweiler (Miranda et al, 2008), Cocker spaniel (Franca-Silva et al, 2003; Rondón et al, 2008) y caniches (Rondón et al, 2008). En este estudio, no hubo aumento de la susceptibilidad a la infección si el perro era de raza pura o mestizo. Esto puede deberse a que se trata de un foco emergente y que no se ha desarrollado una inmunidad protectora.

No se observaron diferencias estadísticamente significativas respecto del lugar donde el perro dormía. Varios estudios demuestran que perros guardianes o con libre acceso a la calle eran más propensos a ser infectados, tanto en zonas urbanas como rurales (De Oliveira y De Araujo, 2003; De Almeida et al, 2009; Aoun et al, 2009). La diferencia con nuestro estudio puede deberse al hecho que hemos considerado el lugar donde el perro duerme y no donde pasan el resto del día existiendo susceptibilidad a la picadura de los vectores.

Curiosamente, hemos observado que no hay mayor riesgo de infección en los hogares con más de un perro. Además se observó que en los hogares con más de un perro, la presencia de uno de ellos infectado no implica necesariamente la infección en los demás (datos no demostrados).

Muchos estudios demuestran la importancia de la identificación de portadores asintomáticos en las zonas endémicas (Cabral et al, 1998; Sideris et al, 1999; Fisa et al, 1999; Franca-Silva et al, 2003; Alvar et al, 2004; Dantas-Torres et al, 2006; Rondón, 2008; Chargui 2009; Solano-Gallego, 2009) y en nuestro estudio se trataba de un 41,0% (50/122). Otras encuestas de tamizaje serológico han demostrado que entre el 50% y 60% de los perros infectados no

presentan síntomas (Abrenches et al, 1991; Brandonisio et al, 1992; Solano-Gallego et al, 2001; Otranto et al, 2009). Mientras que Santos et al, (2010) no encontró diferencias estadísticamente significativas entre el estado clínico y la infección, el opuesto se encontró en este estudio. Una de las razones puede deberse a la reciente aparición de la enfermedad en la zona por lo que la población canina es más susceptible a desarrollar signos clínicos. Sin embargo se debe tener en cuenta que solo la mitad de los perros de este muestreo con síntomas fueron infectados, por lo que el diagnóstico basado solamente en los signos clínicos debe ser evitado. No obstante los perros con mayor número de signos clínicos fueron más propensos a ser seropositivos, en especial los que tienen más de cuatro signos, superior al 70% de perros infectados. Entre los signos clínicos, linfadenopatías fue el más frecuente, seguido por lesiones cutáneas, aunque una mayor proporción de la seropositividad se observó en los perros con onicogrifosis y pérdida de peso.

Una limitación de este estudio es que tanto IFAT como rK39-TIC pueden dar lugar a falsos positivos debido a reacciones cruzadas con otros agentes infecciosos en IFAT y por factores desconocidos presentes en la sangre canina en el rK39-TIC (Reittinger et al, 2002, Alves y Bevilacqua, 2004; Alvar et al, 2004), si este fuera el caso se podría estar sobreestimando la prevalencia de la infección por *L. infantum*, sin embargo es poco probable que las reacciones cruzadas con *Trypanosoma cruzi* o *L. braziliensis* tengan lugar en nuestra muestra debido a que estos agentes infecciosos no se han reportado en la ciudad de Posadas (Cruz et al, 2010). Esta limitación es superada por la sensibilidad adicional obtenida mediante el uso de dos métodos para calcular la seroprevalencia de la infección.

Conclusión:

La prevalencia de la infección por leishmania en perros en Posadas, determinada por métodos serológicos es del 35,0%. No se encontró ningún aumento en la susceptibilidad a la infección con respecto al sexo, raza, edad, ubicación del perro en la vivienda ni el número de perros en la casa, aunque si se puede asociar con la seropositividad la presencia de signos clínicos. Este foco parece estar bien establecido, los seropositivos se distribuyen por toda la ciudad en un patrón bastante homogéneo (FIGURA 1).

Se registraron en la ciudad de Posadas 38 casos de LV humana (GRAFICO 2). La LV humana ha sido tradicionalmente considerada una enfermedad rural fuertemente asociada a la pobreza, y de reciente urbanización, donde los canes han jugado un papel fundamental. En América Latina, la ocurrencia de casos de LV en humanos, generalmente va precedida de altas tasas de infección en perros. Por ello, se hace necesario el establecimiento de medidas que limiten la transmisión en la población canina.

Se aprecia una mayor tendencia en la frecuencia de los casos humanos en áreas más alejadas del microcentro de la ciudad donde disminuye la disponibilidad de servicios básicos, la accesibilidad a la asistencia sanitaria y se incrementa la proporción de familias en condiciones de vulnerabilidad social.

Las medidas de intervención en estas poblaciones de riesgo son poco sostenibles, porque integran un componente social y económico difícil de impactar; aunque esto no ha sido

demostrado en Argentina y la región, estos primeros resultados podrían indicar una tendencia de posible asociación.

Desde la emergencia de esta enfermedad en Argentina se puede identificar a la ciudad de Posadas como un área de alta prevalencia de LVZ, el más importante descrito en la Argentina hasta la fecha. En América Latina, la ocurrencia de casos de LV en humanos, generalmente va precedida de altas tasas de infección en perros. Por ello, se hace necesario el establecimiento de medidas que limiten la transmisión en la población canina.

Se deberían implementar programas basados en la adopción generalizada de medidas dirigidas a la prevención de nuevas infecciones tales como el uso de insecticidas tópicos, la gestión clínica, la atención adecuada de los perros y fundamentalmente la educación de los propietarios promoviendo la tenencia responsable de las mascotas. El conocimiento de la comunidad sobre la enfermedad y su percepción frente a ella, puede ser una medida valiosa para establecer las medidas de control individual, específicas y colectivas, así como para favorecer su implementación, siendo necesario por lo tanto orientar la educación a docentes, a los niños y a las mujeres responsables del núcleo familiar, como medidas de fortalecimiento de factores protectores en las comunidades localizadas en regiones endémicas para LVZ, constituyéndose esta medida en una estrategia de control sostenible. Se hace fundamental además una mayor participación de los servicios locales de salud en la detección temprana y tratamiento oportuno de casos e incrementar el entrenamiento del personal de salud en el diagnóstico y manejo de la enfermedad.

La alta densidad de la población canina en el área evaluada, hace necesario sugerir la conveniencia de implementar estrategias de control de la sobrepoblación canina mediante esterilización quirúrgica, la evaluación serológica para la identificación de animales infectados y eliminación de los mismos, promover la tenencia responsable, como así también tareas sobre el control de vectores (microbasurales), con una evaluación continua de la situación para poder considerar su impacto.

Consideraciones éticas

Se obtuvo consentimiento informado de cada propietario de perro, previo al examen clínico y extracción de sangre. Los procedimientos de investigación fueron aprobados por las juntas de revisión correspondientes, Investigación de la Universidad Miguel Hernández (Alicante, España) y el Ministerio de Salud Pública (Misiones, Argentina).

Recursos

Este trabajo es apoyado por: Dirección General de Cooperación al desarrollo y Solidaridad. Generalitat Valenciana, España (Ref. 3014/2008), la Comisión Europea del 6º Programa Marco de INCO-CT (estrategias de control de Leishmaniosis visceral (LV) y Leishmaniosis mucocutánea (LMC) en América del Sur y el Ministerio de Salud Pública de la Provincia de Misiones (área de Atención Primaria de la Salud).

GRÁFICO 1: Canes positivos de acuerdo al total por áreas de distribución en la ciudad de posadas octubre – noviembre 2009

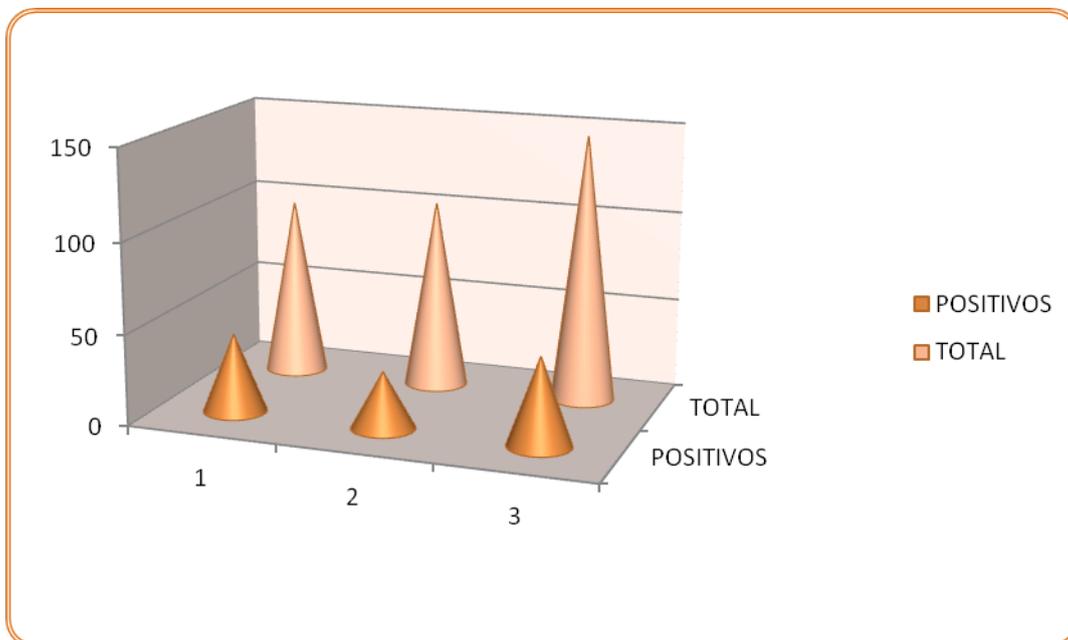


GRÁFICO 2: Distribución por áreas de casos humanos (2006-2009) y caninos (octubre –Noviembre 2009) de LVZ en la ciudad de Posadas

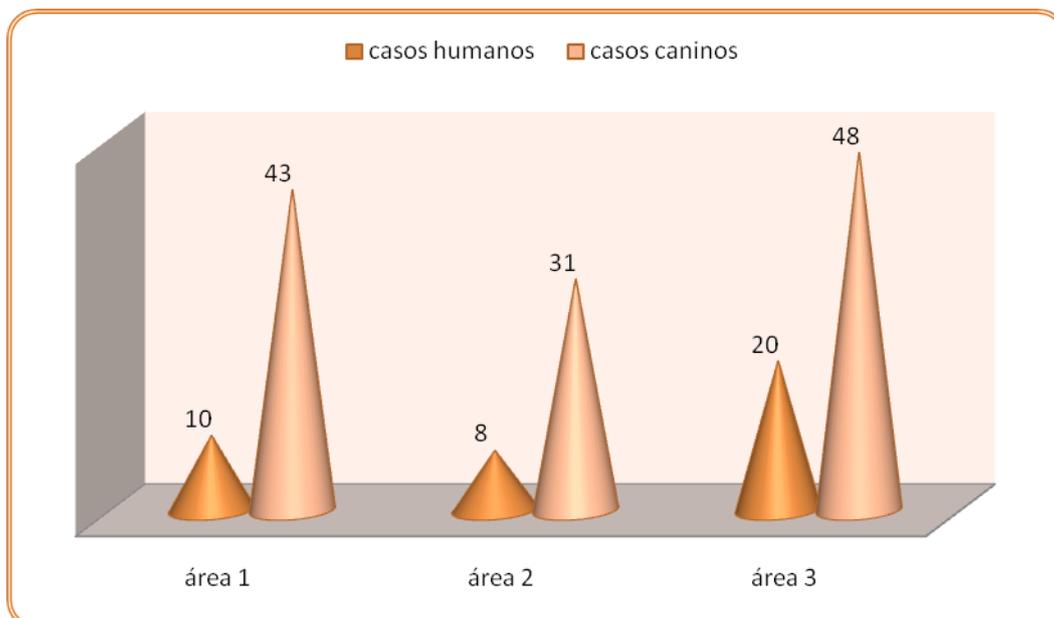


TABLA 1: Serología de acuerdo con las distintas técnicas empleadas y las variables consideradas

VARIABLE		TOTAL	POSITIVO	POSITIVO	POSITIVO	SEROPOSITIVO	SERONEGATIVO	p ≤ 0.05
		n (%)	Rk 39-TIC SANGRE n (%)	Rk 39-TIC PLASMA n (%)	IFAT n (%)	n (%)	n (%)	
SEXO								
	MACHO	192 (55.0)	38 (56.7)	56 (53.8)	41 (52.6)	65 (53.3)	127 (55.9)	0.633
	HEMERA	157 (45.0)	29 (43.3)	48 (46.2)	37 (47.4)	15 (12.3)	36 (15.9)	
GRUPO DE EDAD								
	≤ 1 AÑO	51 (14,6)	8 (10.6)	11 (10.6)	11 (14.1)	15 (12.3)	36 (15.9)	0.765
	2 - 5 AÑOS	173 (49,6)	39 (58.9)	58 (55.8)	41 (52.6)	64 (52.5)	109 (48.0)	
	6 - 10 AÑOS	101 (28,9)	17 (25.3)	28 (26.9)	19 (24.3)	34 (27.9)	67 (29.5)	
	< 10 AÑOS	24 (6,9)	3 (4.5)	7 (6.7)	7 (9.0)	9 (7.4)	15 (6.6)	
RAZA								
	RAZA DEFINIDA	94 (26,9)	17 (25,4)	24 (23.1)	22 (28.2)	29 (23.8)	65 (28.6)	0.329
	MESTIZO	255 (73,1)	50 (74.6)	80 (76.9)	56 (71.8)	93 (76.2)	162 (71.4)	
UBICACIÓN DEL PERRO EN LA VIVIENDA								
	IN	73 (20,9)	8 (11.9)	15 (14.4)	8 (10.2)	19 (15.6)	54 (23.8)	0.174
	OUT	263 (75,4)	58 (86.6)	85 (81.7)	68 (87.2)	99 (81.1)	164 (72.2)	
	AMBOS	13 (3,7)	1 (1.5)	4 (3.9)	2 (2.6)	4 (3.3)	9 (4.0)	
Nº DE PERROS POR VIVIENDA								
	1	172 (49,3)	24 (35.8)	44 (42.3)	29 (37.2)	52 (42.6)	120 (52.9)	0.174
	2	115 (32,9)	31 (46.3)	45 (43.3)	36 (46.1)	51 (41.8)	64 (28.2)	
	3	44 (12,9)	9 (13.4)	10 (9.6)	7 (9.0)	12 (9.8)	32 (14.1)	
	>3	18 (5,2)	3 (4.5)	5 (4.8)	6 (7.7)	7 (5.7)	11 (4.8)	
ESTADIO CLINICO								
	ASINTOMATICO	210 (60,2)	16 (23.9)	40 (38.5)	26 (33.3)	50 (41.0)	160 (70.5)	<0.001
	SINTOMATICO	139 (39,8)	51 (76.1)	64 (61.5)	52 (66.7)	72 (59.0)	67 (29.5)	<0.001
	1 signo	55 (15.7)				19 (15.6)	36 (15.9)	
	2 signos	38 (10.9)				22 (18.0)	16 (7.0)	
	3 signos	20 (5.7)				10 (8.2)	10 (4.4)	
	4 signos	18 (5.2)				13 (10.7)	5 (2.2)	
	5 signos	8 (2.3)				8 (6.6)	0 (0.0)	
TOTAL		349 (100)	67 (100)	104 (100)	78 (100)	122 (100)	227 (100)	

TABLA 2: Resultados serológicos de acuerdo con cada uno de los signos clínicos.-

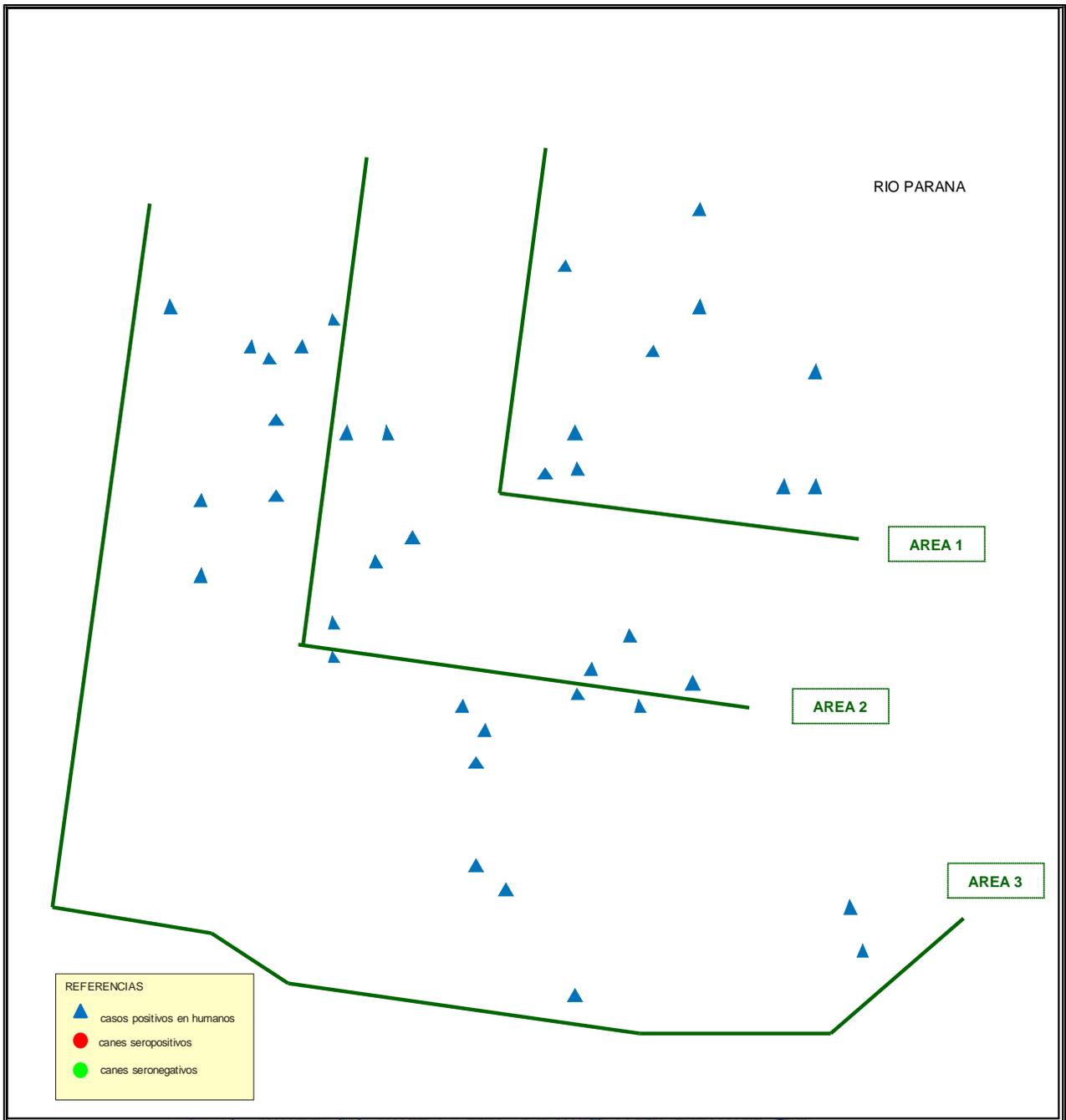
SIGNOS CLINICOS	TOTAL	POSITIVO rK 39 TIC	POSITIVO	SEROPOSITIVO ¹
	n (%)	SANGRE/PLASMA n (%)	IFAT n (%)	n (%)
Linfadopatías	123 (100)	62 (50.4)	48 (39.0)	66 (53.7)
Lesiones cutáneas	61 (100)	35 (57.4)	32(52.5)	38 (62.3)
Onicogriposis	51 (100)	33 (64.7)	27 (52.9)	35 (68.6)
Pérdida de peso	38 (100)	25 (65.8)	21 (55.3)	26 (68.4)
Oculares	30 (100)	19 (63.3)	18 (60.0)	20 (66.7)
Total sintomáticos	139 (100)	112 (80.6)	78 (56.1)	122 (87.8)

¹ Positivos por rK39-TIC y/o IFAT

TABLA 3: Relación entre el conocimiento del propietario acerca de la enfermedad, el uso de medidas de prevención y la seropositividad.-

ENCUESTA	RESPUESTA PROPIETARIO		SEROPOSITIVOS
CONOCE LA ENFERMEDAD	SI	242 (69.4)	74 (60.6)
	NO	107 (30.6)	48 (39.4)
SABE COMO SE TRANSMITE	SI	217 (62.2)	64 (52.5)
	NO	132 (37.8)	58 (47.5)
USA COLLAR REPELENTE	SI	36 (10.3)	11 (9.0)
	NO	252 (72.2)	
USA INSECTICIDA TOPICO	SI	57 (16.3)	23 (18.8)
	NO	231 (61.0)	
USA AMBOS	SI	61 (17.4)	21 (17.2)
		349 (100)	122 (100)

FIGURA 1: Distribución por áreas de casos humanos (2006-2009) y casos caninos (Octubre-Noviembre 2009) de LVZ en la ciudad de Posadas.-



Referencias Bibliográficas.-

- Acardi, S.A., Liotta, D.J., Santini, M.S., Romagosa, C.M., Salomón, O.D., 2010. Detection of *Leishmania infantum* in naturally infected *Lutzomia longipalpis* (Díptera: Psychodidae: Phlebotominae) and *canis familiaris* in Misiones, Argentina: First report of a PCR-RFLP and Sequencing-based confirmation assay. Mem. Inst. Oswaldo Cruz 105, 796-799.
- Alvar, J., Cañavate, C., Molina, R., Moreno, J., Nieto, J., 2004. Canine Leishmaniasis. Adv. Parasitol. 57, 1-88.
- Arias, J.R., Monteiro, P.S., Zicker, F., 1996. The reemergence of visceral leishmaniasis in Brazil. Emerg. Infect. Dis. 2, 145–146.
- Ashford, R.W., 2000. The leishmaniasis as emerging and reemerging zoonoses. Int. J. Parasitol. 30, 1269–1281.
- Bray, R.S., 1985. Immunodiagnosis of leishmaniasis. In: Chang KP and Bray RS (Ed.), Leishmaniasis, Elsevier, The Netherlands, Amsterdam, 177–182.
- Costa, C.H.N., 2008. Characterization and speculations on the urbanization of visceral leishmaniasis in Brazil. Cad. Saúde Pública 24, 2959-2963.
- Cruz, I., Acosta, L., Gutiérrez, M.N., Nieto, J., Cañavate, C., Deschutter, J., Bornay-Llinares, F.J., 2010. A canine leishmaniasis pilot survey in an emerging focus of visceral leishmaniasis: Posadas (Misiones, Argentina). BMC Infect. Dis. 10, 342.
- Dantas-Torres, F., Felinto de Brito, M.E., Brandão-Filho, S.P., 2006. Seroepidemiological survey on canine leishmaniasis among dogs from an urban area of Brazil. Vet. Parasitol. 140, 54-60.
- Dantas-Torres, F., 2007. The role of dogs as reservoirs of *Leishmania* parasites, with emphasis on *Leishmania (Leishmania) infantum* and *Leishmania (Viannia) braziliensis*. Vet. Parasitol. 149, 139-146.
- Dantas-Torres, F., 2009. Canine leishmaniasis in South America. Parasit. Vectors 26, S1.
- De Paula, C.C., Fabiano Borges, F., Caldas, R., Mouta-Confort, E., Alessandra Bogio, A., Madeira, M. de F., 2009. Canine visceral leishmaniasis in Maricá, State of Rio de Janeiro: first report of an autochthonous case. [Rev. Soc. Bras. Med. Trop.](#) 42, 77-78.
- Diniz, S.A., Silva, F.L., Carvalho Neta, A.V., Bueno, R., Guerra, R. M.S.N.C, Abreu-Silva, A.L., Santos, R.L, 2008. Animal reservoirs for visceral leishmaniasis in densely populated urban areas. J. Infect. Developing Countries 2, 24-33.

Fernandez, M.S., Salomon, O.D., Cavia, R., Perez, A.A., Acardi, S.A., Guccione, J.D., 2010. *Lutzomyia longipalpis* spatial distribution and association with environmental variables in an urban focus of visceral leishmaniasis, Misiones, Argentina. *Acta Trop.* 114, 81-87.

Grimaldi, G., Tesh, R.B., 1993. Leishmaniasis of the New World: current concepts and implications for future research. *Clin. Microbiol. Rev.* 6, 230-50

Salomón, O.D., Estani, S.S., Rossi, G.C., Spinelli, G.R., 2001. Presencia de *Lutzomyia longipalpis* y situación de la Leishmaniosis visceral en Argentina. *Medicina (B. Aires)* 61, 174-478.

Salomón, O.D., Sinagra, A., Nevot, M.C., Barberian, G., Paulin, P., Estevez, J.O., Riarte, A., Estevez, J., 2008. First visceral leishmaniasis focus in Argentina. *Mem. Inst. Oswaldo Cruz* 103, 109-111.