



UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
Dirección General de Investigación
Facultad de Ciencias Químicas y Farmacia



Escuela de Biología, Laboratorio de Entomología Aplicada y Parasitología

Programa de Investigación en Ciencias Básicas.

“Colecta e identificación de *Lutzomyia sp.* y factores de riesgo para su presencia en nuevas áreas de transmisión de Leishmaniasis Visceral, en Chiquimula, Guatemala”.

Equipo de Investigación:

Licda. Marianela Menes Hernández	Coordinadora
Lic. Mauricio García	Auxiliar de Investigación
Licda. Antonieta Rodas Retana	Investigadora Asociada
PhD. Carlota Monroy	Investigadora Asociada

Instituciones Participantes

Laboratorio de Entomología Aplicada y Parasitología -LENAP-
Enfermedades Transmitidas por Vectores –ETV-, Área de Salud de Chiquimula

Guatemala, enero de 2011

INDICE

RESUMEN	1
INTRODUCCIÓN	3
ANTECEDENTES	
<i>Las Enfermedades infecciosas</i>	5
<i>Las Enfermedades Olvidadas</i>	5
<i>Las Enfermedades Emergentes y Re-emergentes</i>	6
<i>La Leishmaniasis</i>	7
<i>Carga de la enfermedad</i>	8
<i>La Leishmaniasis Visceral</i>	9
<i>La Leishmaniasis Visceral Zoonótica –LVZ-</i>	11
<i>Leishmaniasis en Guatemala</i>	12
<i>Los Flebótomos</i>	12
<i>El Control de la LV</i>	14
JUSTIFICACIÓN	16
OBJETIVOS	19
Hipótesis	19
METODOLOGÍA	
<i>Área de estudio</i>	20
<i>Sitio de Captura</i>	20
Método	21
Análisis de la información	25
PRESENTACIÓN DE RESULTADOS	
ENCUESTA ENTOMOLÓGICA Y DE FACTORES DE RIESGO	26
PRESENCIA DEL VECTOR	26
DISCUSIÓN	32
CONCLUSIONES	38
RECOMENDACIONES	39
BIBLIOGRAFÍA	40

INDICE DE ILUSTRACIONES

- Figura 1. Fotografías del Caserío Ojo de Agua, La Travesía, Shalaguá, Camotán, Chiquimula. Pág. 20
- Figura 2. Mini trampas CDC de luz UV, funcionando al atardecer y al amanecer en el caserío Ojo de Agua. Pág. 21
- Figura 3. Trampas con cebo animal, utilizando ratones en frascos forrados con tape de doble cara. Pág. 22
- Figura 4. Durante la encuesta entomológica en la vivienda en la que se reportó el caso positivo de Leishmaniasis visceral. Pág. 22
- Figura 5. Charlas informativas con la comunidad de Ojo de Agua y con los enfermeros auxiliares del Puesto de Salud de Shalaguá, Camotán. Pág. 23
- Figura 6. Contenedor de Mini trampa CDC, se observa la presencia de palomillas y otros insectos nocturnos menores de 1.5 centímetros. Pág. 24
- Figura 7. Especímenes separados en el grupo 1, para su posterior identificación. Pág. 24
- Cuadro 2. Material de construcción de las viviendas del Caserío Ojo de Agua, La Travesía, Shalaguá, Camotán. Pág. 27
- Cuadro 3. Gráfico de barras con respuesta a la pregunta ¿Trabaja algún miembro de la familia en el campo? Pág. 27
- Cuadro 4. Situación general de las viviendas con respecto al orden y la limpieza. Pág. 27
- Cuadro 5. Presencia de ratones en el interior de la vivienda Pág. 28
- Cuadro 6. Presencia de gallinero en las viviendas Pág. 28
- Cuadro 7. Presencia de chiquero en las viviendas Pág. 28
- Cuadro 8. Presencia de perros en las viviendas Pág. 29

- Cuadro 9. Lugar donde se mantienen los perros durante el día Pág. 29
- Cuadro 10. Número de viviendas que reportan que los perros acostumbran acompañar a las personas que trabajan en el campo Pág. 29
- Cuadro 11. Número de viviendas que reportan que se ha muerto más de un perro en los últimos tres años Pág. 30
- Cuadro 12. Insectos que las personas conocen por picar y chupar sangre Pág. 30
- Cuadro 13. Número de personas que reconocen al vector de la Leishmaniasis al nombrar sus características (más pequeños que el zancudo, chupan sangre, tienen las alas en forma de “V”, realizan vuelos cortos como en saltos). Pág. 30
- Figura 8. Especímenes de *Lutzomyia sp.* colectados con trampas de luz UV, en el caserío Ojo de Agua, La Travesía, Shalaguá, Camotán, Chiquimula. Pág. 31
- Cuadro 1. Número de especímenes de *Lutzomyia sp.* colectados por trampa de luz UV, en Shalaguá, Camotán, Chiquimula. Pág. 31

RESUMEN

La Leishmaniasis constituye un problema de salud pública severo. Hoy, indudablemente, la enfermedad tiene una distribución geográfica más amplia que algunas décadas atrás y está siendo reportada en áreas que anteriormente no se consideraban endémicas (WHO, 2002).

La Leishmaniasis visceral –LV- ha sido considerada una enfermedad emergente que sigue en expansión por el mundo y esto la ha situado entre las siete enfermedades endémicas prioritarias para la Organización Mundial de la Salud (Monteiro et al., 2009). Las investigaciones sobre la LV han estado enfocadas a un solo o unos pocos parámetros relacionados principalmente con algunas especies de *Leishmania*. Esto indica que es una necesidad urgente realizar estudios más ambiciosos que incluyan el vector, el ambiente, la clínica, el parásito, la genética e inmunología en diferentes regiones endémicas con el fin de prevenir la LV (Chappuis et al., 2007), ya que esta puede llegar a causar epidemias a larga escala con alto rango de casos fatales (WHO, 2009b).

En Guatemala los reportes de LV son escasos, y el principal foco se encuentra en Huehuetenango. En Chiquimula no había sido notificado ningún caso de la enfermedad, hasta el 2008 y 2009 en los que aparecieron dos casos autóctonos en niños. El diagnóstico acertado de la enfermedad tomó varios meses y el peregrinaje de los pacientes por diferentes puestos y centros de salud, hasta llegar finalmente a hospitales de la Ciudad de Guatemala. Debido a este largo proceso, ambos menores sufrieron complicaciones que desencadenaron en su muerte. A pesar de lo anterior, los conocimientos sobre la enfermedad y sus síntomas aún son sumamente escasos, tanto en la población como en las instituciones de salud de Chiquimula, lo cual representa un grave riesgo de que al aparecer nuevos casos, estos pasen por la misma situación.

El objetivo del presente trabajo fue colectar la o las especies de *Lutzomyia* presentes en dos localidades de Chiquimula con reportes de casos de la enfermedad;

sin embargo debido a que las colectas no pudieron hacerse en el tiempo establecido, posteriormente se presentaron problemas de seguridad para el ingreso al municipio de Jocotán (Quema de la Mancomunidad Chortí), por lo que solamente pudo realizarse el estudio en el caserío Ojo de Agua, La Travesía, Shalaguá, del municipio de Camotán.

Durante la ejecución, el proyecto sufrió varios desfases temporales, principalmente por el atraso en la compra de equipo y materiales. Debido a lo anterior, la colecta de especímenes no pudo llevarse a cabo en la época propicia. La colecta se realizó utilizando mini trampas CDC de luz UV, especiales para capturar insectos de menos de 2 cm aproximadamente. Estas funcionaron dos días en cada punto de colecta de las 18:00 a las 6:00 horas. En las tres trampas colocadas, dos en el caserío Ojo de agua y una en la aldea Shalaguá, se identificó la presencia del vector, aunque en muy baja cantidad. Debido a que no se contó con las claves ni el tiempo estipulado en el cronograma, los especímenes no pudieron ser identificados hasta especie.

Para conocer los factores de riesgo que podrían haber estado implicados en la iniciación del ciclo doméstico de transmisión y los conocimientos de los pobladores sobre la enfermedad, se realizó una encuesta en el 100% de las viviendas de Ojo de Agua, la cual constó de preguntas directas relacionadas con la enfermedad, el vector y los principales factores de riesgo para su presencia. Los datos de la encuesta mostraron que las condiciones de construcción de vivienda, el desorden y la suciedad de las mismas, así como otros factores como la desnutrición infantil, la presencia de perros con hábitos callejeros, la infestación intradomiciliar con ratones y la escasez de servicios básicos y el difícil acceso a servicios de salud, pueden ser factores de riesgo importantes que sitúan a la comunidad con un riesgo importante para que la enfermedad pueda reaparecer.

INTRODUCCIÓN

La Leishmaniasis ha sido considerada durante largo tiempo como una enfermedad olvidada con poco apoyo económico e investigativo para su control. Presenta varias formas clínicas de las cuales la Leishmaniasis visceral –LV- es la más severa alcanzando altos porcentajes de mortalidad si no es tratada a tiempo. Esta forma de la Leishmaniasis ha sido considerada una enfermedad emergente que sigue en expansión por el mundo y esto la ha situado entre las siete enfermedades endémicas prioritarias para la Organización Mundial de la Salud (Monteiro et al., 2009).

Hasta el año 2007 se habían reportado 339 localidades con casos detectados de Leishmaniasis en Guatemala (CNE, 2008). Durante ese año, se tomaron 692 muestras de las cuales 311 fueron positivas; y se reportó que 417,567 personas se encontraban en riesgo de adquirir la enfermedad. En el departamento de Chiquimula no existían reportes de presencia de ninguna de las formas de la enfermedad ni se reportaba la existencia de población en riesgo (CNE, 2007; CNE, 2008; Flores, 2001). Entre febrero de 2008 y febrero de 2009, se reportaron dos casos autóctonos de LV en este departamento, constituyendo los primeros registros de esta forma de la enfermedad en esta región.

Como en muchas otras enfermedades, la pobreza causa una alta morbilidad pero baja mortalidad por Leishmaniasis, manteniendo la verdadera carga de la enfermedad largamente invisible; en parte debido a que los más afectados viven en áreas remotas, parcialmente debido al estigma social asociado con las deformidades y cicatrices, causando que los enfermos se mantengan escondidos (WHO, 2009b).

Para evaluar el riesgo de transmisión y clarificar la epidemiología de la enfermedad, los estudios enfocados en el vector, *Lutzomyia sp.*, y las condiciones ambientales que lo favorecen son de importancia fundamental. De acuerdo con Gratz (1999) en Barreto *et al.*, (2006), un aspecto muy importante de la epidemiología de las enfermedades transmitidas por artrópodos es la información relacionada con los

vectores, y uno de los primeros pasos que deben realizarse es la identificación de las especies que se encuentran en determinadas zonas.

El objetivo del presente estudio fue identificar el vector implicado en la transmisión de LV en el departamento de Chiquimula, así como los factores de riesgo que pudieran haber favorecido su presencia, con el fin de que esta información fuera de utilidad para el diseño de estrategias de control que permitan controlar y evitar la expansión de esta forma de la enfermedad; contribuyendo además, a ampliar los escasos conocimientos que se tienen sobre su eco-epidemiología. Debido a incontables inconvenientes en la ejecución presupuestaria, el proyecto sufrió un importante desfase temporal que redujo las colectas a una sola y en la época de menor abundancia del vector, lo cual impidió, pese a los esfuerzos del equipo de investigación, que los objetivos planteados originalmente pudieran cumplirse debidamente.

Leishmaniasis, Leishmaniasis visceral, *Lutzomyia sp.*, estrategias de control, factores de riesgo.

ANTECEDENTES

Marco teórico

Las Enfermedades Infecciosas

Según las estimaciones de la OMS, las enfermedades infecciosas provocaron 14,7 millones de muertes en el año 2001, lo que representa el 26% de la tasa de mortalidad global (OMS, 2003). Estas enfermedades pueden clasificarse en tres grupos: el primero formado por SIDA, Tuberculosis y Malaria, las cuales siguen siendo las principales causantes de un gran porcentaje de las muertes atribuidas a este tipo de enfermedades; el segundo grupo conformado por las enfermedades olvidadas o desatendidas, cuya baja mortalidad, a pesar de su elevada morbilidad, las sitúan casi al final de las tablas de mortalidad y, en el pasado han recibido escasa atención; el tercer grupo está formado por enfermedades infecciosas cuya incidencia, muestra abruptos picos, estas enfermedades son llamadas enfermedades emergentes con tendencia epidémica (OMS, 2003).

Las Enfermedades Olvidadas

Se estima que al menos 1 millón de personas en el mundo –la sexta parte de la población mundial- sufre de una o más de las enfermedades olvidadas. Las poblaciones más afectadas por estas enfermedades son las de mayor pobreza y más vulnerables y se encuentra mayormente en las áreas tropicales y subtropicales del mundo (WHO, 2007). Estas enfermedades desatendidas suponen una enorme carga económica en términos de pérdida de productividad y los elevados costes que genera la atención médica prolongada (OMS, 2003).

Las Enfermedades cubiertas por el Departamento de Enfermedades Olvidadas de la OMS abarca Cólera, ***Leishmaniasis***, Lepra, Fascioliasis, Buruliasis, Filariasis Linfática, Dengue y Dengue Hemorrágico entre otras (WHO, 2007).

Las Enfermedades emergentes y re-emergentes

Las Enfermedades emergentes son aquellas que aparecen en el ser humano por primera vez; mientras que las enfermedades re-emergentes son aquellas que habían sido controladas y dejaron de considerarse un problema de salud pública en un momento dado pero que están volviendo a aparecer en la población, a menudo cobrando grandes proporciones epidémicas (Luque, 2000; Mesa *et al.*, 2004). Este tipo de enfermedades son aquellas que ocupan los titulares en los medios y cuando estallan hacen estragos, algunas veces en áreas geográficas o estaciones del año predecibles y en otras ocasiones de manera sorpresiva (OMS, 2003).

La aparición de estas enfermedades se asocia con una serie de factores de diversa índole. El surgimiento de estas enfermedades depende de una compleja interacción de distintos factores tanto biológicos como sociales, entre los que se pueden mencionar: la variabilidad y adaptación genética de los microorganismos causantes, el aumento de facilidades para viajar, las migraciones urbanas, desplazamientos por guerras, cambios en el manejo y procesamiento de alimentos, deterioro en la infraestructura de salud pública, uso indebido de antibióticos y aumento de las resistencias, pobreza, deforestación, fracaso para controlar mosquitos, deterioro de sistemas de agua y de saneamiento, fallas en la detección temprana de las enfermedades, disminución de recursos para el control de enfermedades infecciosas y contacto más estrecho del hombre con reservorios de enfermedades (OPS, 1995; Luque, 2000; Mesa *et al.*, 2004).

La manifestación clínica de la Leishmania en la forma Visceral –LV-, se ha considerado una enfermedad emergente y la cada vez más reportada forma de co-infección LV/HIV, también, mostrando ambas una tendencia al aumento en el número de casos con un grave riesgo de presentarse epidemias (OMS, 2003).

La Leishmaniasis

Es una enfermedad vectorial, principalmente zoonótica, producida por un parásito protozoario del género *Leishmania*, transmitido a través de la picadura de hembras de mosquitos flebótomos de los géneros *Phlebotomus* (en el viejo mundo) y *Lutzomyia* (en el nuevo mundo) (Kluwer Academia Publishers, 2004; Flores, 2001; Chappuis *et al.*, 2007).

Posiblemente solo la Malaria es más importante que la Leishmaniasis entre las enfermedades protozoarias, en términos de sufrimiento humano y económico (Kluwer Academia Publishers, 2004; Chappuis *et al.*, 2007). Se estima que arriba de 350 millones de personas viven en áreas de riesgo de transmisión en 88 países alrededor del mundo (WHO, 2009a). Es endémica de 22 países en el nuevo mundo. (Kluwer Academia Publishers, 2004).

La enfermedad se caracteriza por su diversidad y complejidad, causadas por alrededor de 20 especies de *Leishmania* patogénicas para el hombre (WHO, 2009b; Chappuis *et al.*, 2007) y por alrededor de 30 diferentes especies de flebótomos (Chappuis *et al.*, 2007). La importancia de la Leishmaniasis en la salud pública ha sido subestimada, debido mayormente a la falta de conocimiento sobre la enfermedad. (Kluwer Academia Publishers, 2004).

Los flebótomos del género *Phlebotomus* (viejo mundo) y *Lutzomyia* (nuevo mundo), son los únicos vectores conocidos de la *Leishmania*. Como sea, vectores específicos y reservorios mamíferos son desconocidos en muchos focos. (Kluwer Academia Publishers, 2004).

La transmisión de la *Leishmania* toma lugar en una variedad de hábitats, pero los detalles epidemiológicos de los focos pueden variar, incluso dentro de hábitats similares en la misma área. (Kluwer Academia Publishers, 2004). Cambios en el paisaje, usualmente resultado de actividades humanas, afectan la diversidad de

especies y la densidad poblacional de vectores y reservorios. (Kluwer Academia Publishers, 2004). Las especies de reservorios mamíferos pueden o no mostrar signos de infección. Los humanos usualmente son huéspedes incidentales; infectándose cuando sus actividades los llevan al contacto con ciclos de transmisión natural. (Kluwer Academia Publishers, 2004).

La Leishmaniasis en humanos consiste de 4 síndromes clínicos principales: Leishmaniasis Cutánea, Leishmaniasis mucocutánea, Leishmaniasis Visceral –LV- (también conocida como Kala-azar) y Leishmaniasis dermal post Kala-azar (Chappuis et al., 2007). Estas formas varían considerablemente, dependiendo de la especie de *Leishmania*, de la respuesta inmunológica del individuo y otros factores (Kluwer Academia Publishers, 2004).

Carga de la Enfermedad

La Leishmaniasis está relacionada con cambios ambientales como la deforestación, construcción de presas, nuevos esquemas de irrigación, urbanización y migración de personas no inmunes a áreas endémicas; lo cual representa serias trabas para el progreso económico (WHO, 2009b).

Por muchos años el impacto de la Leishmaniasis en la Salud Pública ha sido fuertemente subestimado, mientras que en los 10 últimos años, las regiones endémicas de la enfermedad se han ido esparciendo y ha habido un fuerte incremento en el número de casos reportados (WHO, 2009b).

El sub-registro existente es substancial, solo alrededor de 600,000 infecciones son reportadas oficialmente cada año (WHO, 2009b).

Leishmaniasis visceral

Se le considera una enfermedad emergente que sigue en expansión en el mundo y ha sido colocada entre las siete enfermedades endémicas prioritarias por la Organización Mundial de la Salud (WHO, 2003; Monteiro et al., 2009).

La LV afecta a las comunidades pobres, generalmente en áreas rurales remotas. La enfermedad es mayormente endémica en países que están entre los menos desarrollados del mundo o en las regiones más empobrecidas de los llamados países “con ingresos medios” (Chappuis et al., 2007). En América, se presenta desde el sur de los Estados Unidos hasta el norte de Argentina. Se encuentra en la mayoría de zonas semiáridas de la región (Arias et al., 1996).

La LV es la forma más severa de la Leishmaniasis, con una mortalidad arriba del 95% en casos no tratados (Kluwer Academia Publishers, 2004; WHO, 2009a; Solomón et al., 2008c), pudiendo alcanzar un rango tanto alto como el 100% (WHO, 2009b). Es una enfermedad crónica caracterizada por fiebre, linfadenopatía, hepatomegalia, anemia y demacración progresiva y debilidad, causadas por la proliferación del parásito en órganos asociados con el sistema reticuloendotelial. La enfermedad está asociada principalmente con la desnutrición y, en zonas rurales con la presencia de perros (Arias et al., 1996). Los pacientes y las familias afectadas por la LV se empobrecen más debido al alto costo directo (ej: costo del diagnóstico y tratamiento) e indirecto (ej: pérdida de ingresos para el mantenimiento de la casa) de la enfermedad (Chappuis et al., 2007).

La LV es una enfermedad sistémica que es fatal si no es tratada oportunamente. Se estima que aproximadamente 147 millones de personas se encuentran en riesgo de contagio y 100,000 individuos se encuentran contagiados (WHO, 2007). Se calcula que alrededor de 500,000 nuevos casos y alrededor de 50,000 muertes se dan cada año por esta enfermedad (Chappuis et al., 2007). En América Latina, la VL ha sido descrita en 12 países (Monteiro, et al., 2009), presentándose desde el sur de los

Estados Unidos de América hasta el norte de Argentina. Se encuentra en la mayoría de zonas semiáridas de la Región. El agente etiológico en el nuevo mundo es *Leishmania chagasi*. En la mayoría de los casos, el vector principal asociado con este tipo de *Leishmania* es *Lutzomyia longipalpis*, el cual ha sido estudiado con métodos genéticos que indican que esta *Lutzomyia* es en realidad un complejo de especies (Lins *et al.*, 2008). Sin embargo, *Lu. evansi* también se ha encontrado infectado naturalmente. (Arias *et al.*, 1996; Chappuis *et al.*, 2007)

Típicamente relegada como una enfermedad silvestre en áreas rurales, el perfil de la VL ha ido cambiando con el tiempo cobrando importancia por su presencia en el medio urbano (Monteiro *et al.*, 2009). La Disminución de la disponibilidad de animales silvestres, principalmente causada por modificaciones ambientales asociadas con la migración humana de áreas endémicas a periferias urbanas, han transformado a los perros domésticos y al humano en fuentes alternativas de alimentación para los flebótomos vectores de la LV. Tanto el parásito como los vectores flebótomos se pueden adaptar a los cambios ambientales por antropización (Monteiro *et al.*, 2009). La migración, la carencia de medidas de control y la coinfección HIV-LV (la cual va en aumento), son los tres factores principales que conducen, o pueden conducir, al incremento de la LV.

El creciente traslape geográfico entre la LV y la ruralización del SIDA, ha llevado recientemente a la emergencia de una nueva entidad: La co-infección *Leishmania*/HIV, la cual ya ha sido reportada en 34 países del mundo. En Guatemala no se han reportado casos, pero en México y Honduras, países fronterizos, si existen notificaciones (WHO, 2002; WHO, 2003).

Hay dos tipos de LV, los cuales difieren en sus características de transmisión: LV zoonótica transmitida del animal al vector al humano; y, LV antroponótica transmitida del humano al vector al humano, comúnmente reportada en África (Chappuis *et al.*, 2007).

La Leishmaniasis Visceral Zoonótica –LVZ-

La emergencia de la LVZ, así como su incremento como problema de salud pública se debe principalmente a factores demográficos y ecológicos. Consecuentemente la LVZ ocurre ahora en muchas regiones de Latinoamérica donde no se encontraba anteriormente (Desjeux, 2001).

En comunidades pobres, los flebótomos, *Lutzomyia infantum* y *Lu. Longipalpis*, se pueden encontrar en todas partes; los perros son numerosos, las condiciones sanitarias son pobres y la desnutrición es común. La llegada de nuevos migrantes puede traer consigo la presencia de perros, cerdos y gallinas que las familias mantienen alrededor de sus casas. Estas condiciones pueden crear un hábitat excelente para los vectores (WHO, 2002). En estas zonas pobres, la desnutrición representa un factor de riesgo significativo; aunado a que las olas de migración traen consigo gente susceptible al ambiente en que la transmisión puede ocurrir fácilmente (WHO, 2002).

La densidad de los flebótomos y su rango de infección con *Leishmania*, en adición a los bajos niveles socioeconómicos, modificación de las condiciones ambientales y la presencia de animales domésticos en alto número alrededor de las viviendas pueden ser consideradas condiciones determinantes para la instalación y transmisión de LV (Monteiro *et al.*, 2009). Muchos estudios han demostrado una clara relación entre factores abióticos, incluyendo la temperatura, precipitación y humedad en la densidad de la población de flebótomos (Monteiro *et al.*, 2009).

Los perros son los principales reservorios de la transmisión y diseminación de la LV zoonótica (Chappuis *et al.*, 2007), aunque algunos otros animales como el zorro y la zarigüeya, podrían mantener y propagar esta zoonosis en situaciones especiales (Arias *et al.*, 1996).

Leishmaniasis en Guatemala

La distribución conocida de la Enfermedad en Guatemala es en Petén, Huehuetenango (visceral), Quiché, Alta Verapaz, Baja Verapaz, Izabal y El Progreso (Flores, 2001). Hasta 2001 se había establecido la presencia de trece especies de *Leishmania* en el país. (Flores, 2001).

Hasta 1994, en Guatemala solamente se habían diagnosticado 6 casos de LV. El primer caso se notificó en el año 1949. En 1991 se diagnóstico un nuevo caso. La zona endémica donde se localizaba es el valle árido del río Motagua (Guastatoya), en el sudeste del país. En estos casos se ha supuesto que el vector es *Lutzomyia longipalpis* y que el perro es el reservorio doméstico (Arias et al., 1996).

En el departamento de Chiquimula no existían reportes de presencia de ninguna de las formas de la enfermedad y no se había reportado la existencia de población en riesgo, hasta el año 2008 (CNE, 2007; CNE, 2008; Flores, 2001). El foco de LV conocido se encuentra en el departamento de Huehuetenango; en el caso de Chiquimula entre febrero de 2008 y febrero de 2009 se presentaron dos casos en niños los cuales han sido considerados autóctonos, representando los primeros reportes de casos de LV en este departamento (Comunicación personal Licda. Zoraida Morales, Sección de Entomología Médica del MSPAS).

Los Flebótomos

Son dípteros de la familia Psychodidae (Sierra et al., 2000). De 500 especies conocidas de solo 30 han sido identificadas positivamente como vectoras de la enfermedad (WHO, 2009b).

Los flebótomos se encuentran mayormente en los trópicos y subtrópicos. La distribución está limitada a áreas que tienen temperaturas encima de los 15.6 grados

centígrados por al menos 3 meses. Los flebótomos antropofílicos en el nuevo mundo están limitados principalmente a los trópicos. (Kluwer Academia Publisher, 2004).

La clasificación de los flebótomos del nuevo mundo ha sido bastante confusa, al igual que la de la Leishmania. Se han propuesto diversos esquemas de clasificación. En el nuevo mundo existen más de 350 especies de flebótomos de las cuales 88 se consideran vectores potenciales para picar a las personas, lo cual representa un grave riesgo (Arias et al., 1996). La taxonomía de los flebótomos, se basa principalmente en su morfología, luego de someter a los insectos a un proceso de aclaración y montaje (Sierra et al., 2000)..

Tanto la hembra como el macho, requieren carbohidratos para energía y longevidad. En adición, las hembras requieren de una o más alimentaciones con sangre para cada tanda de huevecillos ovipuestos. (Kluwer Academia Publishers, 2004). Solo las hembras transmiten la enfermedad, por inoculación de promastigotes de Leishmania en la piel de humanos o mamíferos (Chappuis *et al.*, 2007; WHO, 2009b).

Las hembras ponen sus huevecillos en las madrigueras de algunos roedores, en la corteza de árboles viejos, construcciones en ruínas, grietas de paredes de casas, refugios de animales y basura doméstica, así como en lugares en que las larvas puedan encontrar materia orgánica, calor y humedad necesarios para su desarrollo. En la búsqueda de sangre, usualmente al atardecer y durante la noche, las hembras pueden llegar a cubrir un radio que va de unos pocos hasta varios cientos de metros alrededor de su hábitat (WHO, 2009b).

Las *Lutzomyias* son insectos pequeños que miden de 2 a 3 mm de longitud, con el cuerpo y las alas densamente cubiertas de pelos y un período de vida en la naturaleza de aproximadamente 40 a 50 días. La mayoría de las hembras están listas para ingerir sangre de 1 a 4 días luego de emerger de la pupa (Sierra *et al.*, 2000). Las picaduras de las *Lutzomyias* son usualmente bastante dolorosas. La mayoría de

especies antropofílicas se alimentan en el crepúsculo y durante la noche. En la búsqueda de comida, la hembra del flebótomo puede cubrir un radio de algunos cientos de metros alrededor de su hábitat (WHO, 2009). Los flebótomos pueden ser endófilos o exófilos. Muchas especies peridomésticas descansan en esquinas oscuras, frías y húmedas de las viviendas o de los refugios de animales. (Kluwer Academia Publishers, 2004).

La transmisión de la *Leishmania* es ciclo-propagativa y envuelve la interacción entre el parásito, el vector y un hospedero vertebrado susceptible. (Kluwer Academia Publishers, 2004). El contacto del flebótomo con el hospedero depende de una combinación de factores como la preferencia del hábitat, la distribución horizontal o vertical, la distribución estacional y el comportamiento de alimentación. Para el hospedero vertebrado, incluyendo humanos, estos factores son la exposición (depende de la preferencia de hábitat), ciclos de actividad, comportamiento de defensa y tipo y localización de los nidos (casas). (Kluwer Academia Publishers, 2004).

El grado de traslape de hábitat entre vector y hospedero puede depender de cambios climáticos estacionales. En muchos focos de Leishmaniasis, las poblaciones del vector fluctúan en densidad y edad, conforme la temperatura y la humedad se vuelven más o menos favorables para su existencia. (Kluwer Academia Publishers, 2004). La detección y tipificación de *Leishmania* de especímenes capturados en campo es un paso importante para la incriminación como vector de una especie de *Lutzomyia*. (Kluwer Academia Publishers, 2004).

El Control de la LV

Las iniciativas de eliminación realizadas en otros países, como en la India, se basan en 5 estrategias principales:

1. Diagnóstico temprano y tratamiento completo de los casos
2. Manejo integrado de vectores

3. Vigilancia efectiva de la enfermedad a través de detección pasiva y activa de casos
4. Movilización social y la construcción de asociaciones en todos los niveles involucrados
5. Investigación clínica y operacional cuando sea necesaria.
(Chappuis *et al.*, 2007).

Para poder llevar a cabo este tipo de acciones es necesario contar con conocimientos sobre la biología de los vectores y el parásito, comportamiento de la enfermedad, condiciones ambientales de las áreas de transmisión, etc. Debido a lo anterior es necesario que se realice investigación básica que permita conocer los factores anteriores, con el fin de poder diseñar estrategias adecuadas para evitar la propagación de la enfermedad y lograr un control efectivo, evitando la aparición de nuevos focos endémicos.

JUSTIFICACIÓN

En el año 2007, se tomaron 692 muestras de las cuales 311 fueron positivas. Hasta ese año se habían reportado 339 localidades con casos detectados de *Leishmania* (CNE, 2008). En el departamento de Chiquimula no existían reportes de presencia de ninguna de las formas de la enfermedad ni se reportaba la existencia de población en riesgo (CNE, 2007; CNE, 2008; Flores, 2001), hasta el año 2008 en el que apareció el primer caso de Leishmaniasis visceral en un menor de la aldea Guayavillas del municipio de Jocotán y posteriormente en el 2009, un nuevo caso en el caserío Shalagua del municipio de Camotán. El desconocimiento de la eco-epidemiología de esta forma de la enfermedad, ha complicado el panorama y ha alertado a las autoridades de salud, sobre el riesgo de emergencia de la enfermedad, confinada anteriormente a un área de Huehuetenango, en áreas no endémicas pobladas por personas susceptibles a contraer la enfermedad.

De acuerdo con Monteiro *et al.*, (2009), el perfil eco-epidemiológico de la VL es complejo y presenta particularidades en cada área de transmisión, por lo que es de gran importancia el desarrollo de estudios en localidades endémicas específicas. Es por esto que se considera de vital importancia realizar estudios básicos para conocer este perfil en las áreas en las que se detecten nuevos casos de LV.

La traducción del extensivo conocimiento que se adquiere sobre la biología de la Leishmaniasis a un diagnóstico efectivo, tratamiento y herramientas de control y su rigurosa validación en campo son pasos esenciales para remover la LV de la lista de enfermedades olvidadas (Chappuis *et al.*, 2007).

La comprensión de la interacción entre los cambios ambientales urbanos y los vectores es un prerrequisito para el diseño de estrategias apropiadas de prevención y control de la enfermedad (WHO, 2002).

Existe un permanente riesgo de surgimiento de Leishmaniasis en áreas no endémicas, no solo debido a la aparición de nuevos factores de riesgo sino también por un repentino y significativo incremento de los factores ya identificados. Un conocimiento permanente basado en una continua educación en salud y una vigilancia estricta incluyendo sistemas de alerta temprana, son cruciales para reducir estos riesgos (Desjeux, 2001).

Los síntomas de la LV frecuentemente persisten por varias semanas o meses antes que los pacientes busquen cuidados médicos o mueran de una co-infección bacteriana, sangrado masivo o anemia severa (Chappuis et al., 2007). En el caso de LV procedente de la Aldea Guayavillas, la historia clínica del menor reporta el inicio de síntomas relacionados con la enfermedad un año antes de que se lograra obtener el diagnóstico real de la enfermedad. Debido a la inexistencia de casos de esta enfermedad en el departamento, durante ese tiempo se le diagnosticaron al paciente diversas patologías que fueron tratadas sin que se presentara una mejoría. Esto representa un grave riesgo, ya que se sabe que la LV presenta una alta mortalidad en casos no tratados. Es por esto que es importante conocer la dinámica de la enfermedad, principalmente en focos nuevos, para impedir epidemias y muertes; y para en un futuro contar con información que pueda ayudar a obtener patrones de predicción en áreas de riesgo.

En orden de evaluar el riesgo de transmisión y clarificar la epidemiología de la enfermedad, los estudios enfocados en el vector y las condiciones ambientales que lo favorecen son de importancia fundamental. Estudios anteriores sugieren que la eco-epidemiología de la LV es particular para cada área de transmisión, por lo que es importante conocer la dinámica de la enfermedad y sus vectores en cada región en particular, para que la información sea tomada en cuenta en el diseño de las acciones de control (Monteiro et al., 2009)

De acuerdo con Gratz (1999) en Barreto *et al.*, (2006), Un aspecto muy importante de la epidemiología de las enfermedades transmitidas por artrópodos es la

información relacionada con los vectores, y uno de los primeros pasos que deben realizarse es la identificación de las especies que se encuentran en determinadas zonas. Debido a lo anterior el presente trabajo estaba enfocado a conocer el vector implicado en la transmisión de LV en dos localidades del departamento de Chiquimula con casos autóctonos, así como los factores de riesgo que favorecieron su presencia. Esta información puede servir como base para estudios futuros que permitan ir conociendo el perfil eco-epidemiológico de la enfermedad en esta área.

OBJETIVOS

General

Colectar e Identificar la o las especies de *Lutzomyia* presentes en dos localidades de Chiquimula con reportes de casos autóctonos de Leishmaniasis visceral.

Específicos

Identificar los factores de riesgo que favorecen la presencia de *Lutzomyia sp.*, presentes en dos localidades del departamento de Chiquimula.

Estudiar la dinámica del vector en un período de 6 meses que abarque la época seca y lluviosa, en dos localidades del departamento de Chiquimula.

Contribuir con los conocimientos sobre la biología de los flebótomos presentes en Guatemala.

Hipótesis

Por tratarse de un estudio descriptivo no estuvo sujeta a prueba ninguna hipótesis. La pregunta central del trabajo estuvo dirigida a la identificación de los factores de riesgo presentes, que pudieron favorecer el establecimiento de un ciclo de transmisión en localidades que no habían sido consideradas endémicas en el departamento de Chiquimula.

METODOLOGÍA

Área de estudio:

Departamento de Chiquimula, ubicado en el Sur-este de Guatemala.

Sitio de Captura:

Caserío Ojo de Agua, La Travesía, Shalaguá y Shalaguá Centro, Municipio de Camotán. El lugar se seleccionó en base a la presencia de un caso autóctono de Leishmaniasis visceral en una niña de 1 año, reportado en febrero de 2009 (Reporte de Caso interesante, hospital Roosevelt, Departamento de Pediatría y comunicación personal con Licda. Zoraida Morales, Coordinadora de Entomología Médica del Ministerio de Salud Pública de Guatemala).



Figura 1. Fotografías del Caserío Ojo de Agua, La Travesía, Shalaguá, Camotán, Chiquimula.

Debido al desfase temporal, ya no fue posible trabajar en la Aldea Guayabillas, Municipio de Jocotán; ya que por problemas de destrozos y quema en la Mancomunidad (en el mes de septiembre), se prohibió el ingreso de vehículos oficiales y al personal de salud en toda el área.

Método

Con el apoyo del personal de Enfermedades Transmitidas por Vectores –ETV- del Área de Salud de Chiquimula e investigadores del –LENAP-, se realizó una colecta en el mes de noviembre del 2010 (Del 22 al 26). La fecha de colecta no fue adecuada pero fue la única disponible ya que debió realizarse con financiamiento de otros proyectos de Laboratorio de Entomología Aplicada y Parasitología. No fue posible realizar ninguna colecta con los fondos aprobados en el proyecto ya que al momento en que se recibieron las trampas y los insumos para coleccionar, ya no era posible ejecutar los fondos de viáticos. La colecta consistió en la colocación de 3 mini trampas CDC UV, las cuales funcionaron de 18:00 a 6:00 horas; dos días en cada punto de muestreo (Salomón *et al.*, 2008b).

Se ubicaron tres puntos de colecta (dos en Ojo de Agua y uno en Shalaguá Centro). Todos los lugares fueron georeferenciados.



Figura 2. Mini trampas CDC de luz UV, funcionando al atardecer y al amanecer en el caserío Ojo de Agua.

Adicionalmente se colocaron trampas con cebo animal, que consistieron en colocar ratones blancos dentro de frascos rodeados con tape de doble cara. Las trampas se colocaron al atardecer en puntos que se consideraron adecuados para la presencia del vector (banco de arena, huecos de árboles, debajo de camas, etc). Se colocó un total de 12 trampas por noche.



Figura 3. Trampas con cebo animal, utilizando ratones en frascos forrados con tape de doble cara.

También se utilizó el cebo humano como técnica de colecta, exponiendo las piernas y brazos de los investigadores durante una hora al atardecer y una al amanecer.

En el caserío Ojo de Agua, se realizó una encuesta en el 100% de las viviendas, en las cuales se hicieron preguntas, sencillas y directas, para identificar los factores de riesgo existentes para la presencia del vector y la enfermedad. En la encuesta también se incluyeron preguntas relacionadas con los conocimientos que tienen los pobladores acerca de la enfermedad y el vector. Esta información se ingresó a una base de datos. En cada una de las viviendas visitadas se brindó a los moradores información sobre la enfermedad, el vector y las formas de prevención.



Figura 4. Durante la encuesta entomológica en la vivienda en la que se reportó el caso positivo de Leishmaniasis visceral.

Debido a que la cantidad de vectores colectada fue muy baja, que ya no se contó con suficiente tiempo y que no fueron recibidos todos los insumos aprobados para el proyecto, no se realizó la disección para búsqueda del parásito. Los especímenes colectados se mantuvieron en refrigeración hasta el momento de su separación e identificación. No fue posible realizar la identificación hasta especie debido al tiempo, los pocos especímenes colectados y que no se pudieron adquirir las claves solicitadas (Salomón et al., 2008a; Gutierrez *et al.*, 2006; Salomón *et al.*, 2008b; Solomón *et al.*, 2008c).

Se visitó el Centro de Salud más cercano a la comunidad, el cual está ubicado en Shalaguá, Camotán; y se impartió una charla informativa acerca de la enfermedad, sus síntomas, el vector y las formas de prevención. La Charla se dirigió a los Enfermeros auxiliares que atienden el Puesto.

También se sostuvo una charla informativa con el Presidente de la aldea La Travesía, Plan Shalaguá, quién proporcionó apoyo logístico y facilitó la llegada de la comisión al caserío; brindando también acompañamiento para la seguridad de los investigadores.



Figura 5. Charlas informativas con la comunidad de Ojo de Agua y con los enfermeros auxiliares del Puesto de Salud de Shalaguá, Camotán.

Identificación del vector

La separación de especímenes y la identificación del vector se realizó utilizando estereoscopios, agujas de disección y pinzas finas. Con la ayuda de estos implementos se fueron separando los insectos por grupos, colocando a todos los que medían menos de 5mm y con el cuerpo y alas cubiertos de pelos en un mismo grupo (Grupo 1). Los insectos restantes fueron guardados en frascos debidamente identificados con los datos de colecta correspondientes (Fecha, lugar, No. de trampa).



Figura 6. Contenedor de Mini trampa CDC, se observa la presencia de palomillas y otros insectos nocturnos menores de 1.5 centímetros.

El grupo 1 fue revisado nuevamente, para poder separar únicamente los especímenes que tuvieran las características propias de la especie del vector (Medical Entomology, 2004; Medical and Veterinary Entomology, 2002). Estos especímenes fueron fotografiados y guardados en viales debidamente identificados.



Figura 7. Especímenes separados en el grupo 1, para su posterior identificación.

Análisis de la información

Debido a que solo se realizó una colecta y en una sola comunidad, no se pudo realizar ningún análisis estadístico con los datos. La información recabada en las encuestas se graficó en barras para facilitar la visualización de las respuestas.

No se realizó ninguna comparación de abundancia del vector entre las trampas, ya que el número de especímenes colectados fue sumamente bajo por factores como la época (muy fría) y la luna (1 día antes de la colecta hubo luna llena).

PRESENTACIÓN DE RESULTADOS

ENCUESTA ENTOMOLOGICA Y DE FACTORES DE RIESGO

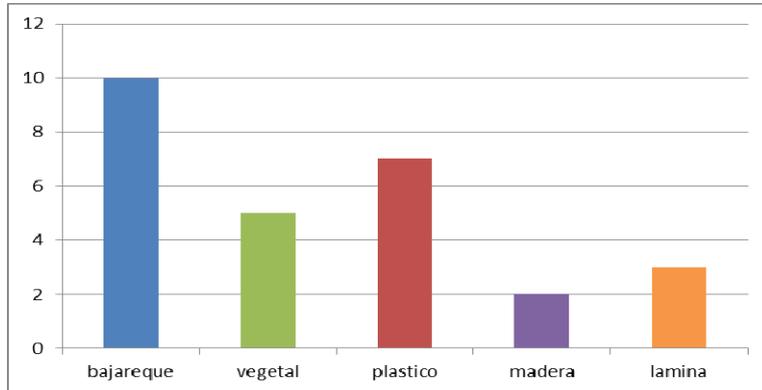
La encuesta se realizó en un total de 27 viviendas (el 100%) del Caserío Ojo de Agua, La Travesía, Shalaguá, Camotán, Chiquimula. Incluyó 30 preguntas directas relacionadas con información básica de la vivienda, posibles factores de riesgo para la presencia del vector y conocimientos de la población acerca de la Leishmaniasis y su forma de prevención. Las respuestas obtenidas se muestran en gráficos de barras en los cuadros 2 al 13.

No se presenta gráfico para la pregunta relacionada con el conocimiento de la población sobre la Leishmaniasis, ya que de las 27 viviendas, 26 respondieron que no conocían la enfermedad, y en el único caso en que la conocían fue la vivienda de donde provino el caso positivo en el año 2009. A pesar que en esta vivienda la paciente falleció a consecuencia de las complicaciones por la Leishmaniasis visceral, los conocimientos de la familia sobre la enfermedad son mínimos y no saben quién es el transmisor ni medidas que los puedan ayudar a prevenir la enfermedad.

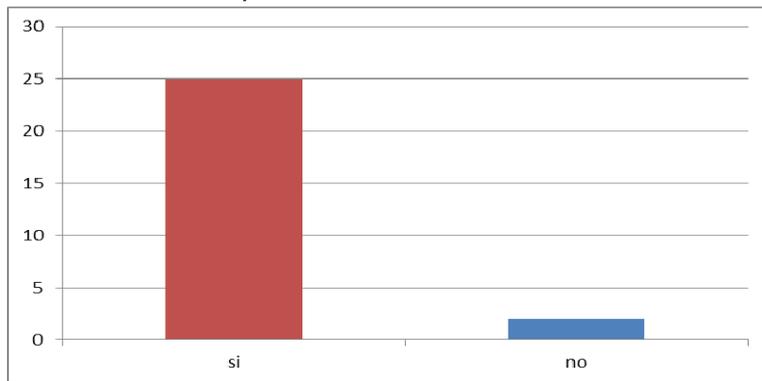
En lo relacionado con el vector, la gente no lo percibe como una de los insectos importantes que chupan sangre, como la chinche o el zancudo, pero al dar las características de la *Lutzomyia*, 15 personas la reconocen y reportan que se les conoce con los nombres de "jején", "mosquita fina" o "mosco fino"; y que los miran a partir del atardecer, reportando que en algunas épocas se les encuentra en muy alta abundancia.

Con respecto a la presencia de perros, en 17 casas reportaron que acostumbran tener y en los 17 casos todos informaron que los perros pernoctan en el exterior de la vivienda. En la mayoría de los casos las personas tienen entre 1 ó 2 perros. Al indagar sobre la muerte de perros en los últimos años, 16 viviendas reportaron que se ha muerto al menos un perro y las causas que informan son por veneno, accidente, sarna y disentería.

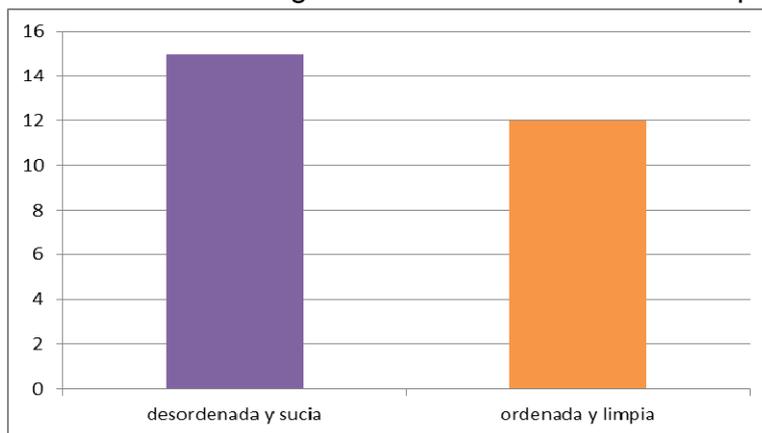
Cuadro 2. Material de construcción de las viviendas del Caserío Ojo de Agua, La Travesía, Shalaguá, Camotán.



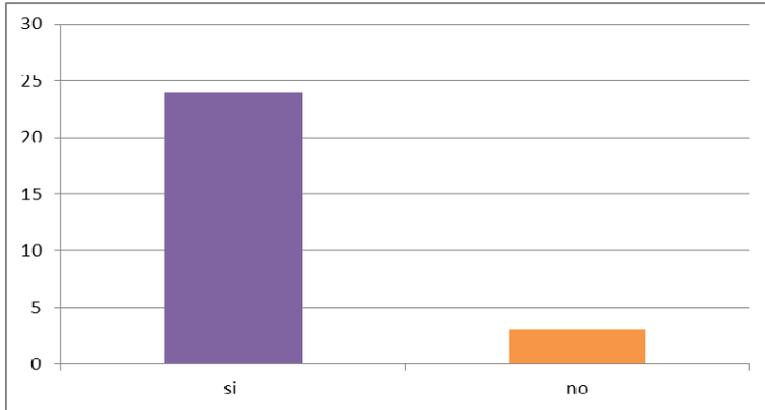
Cuadro 3. Gráfico de barras con respuesta a la pregunta ¿Trabaja algún miembro de la familia en el campo?



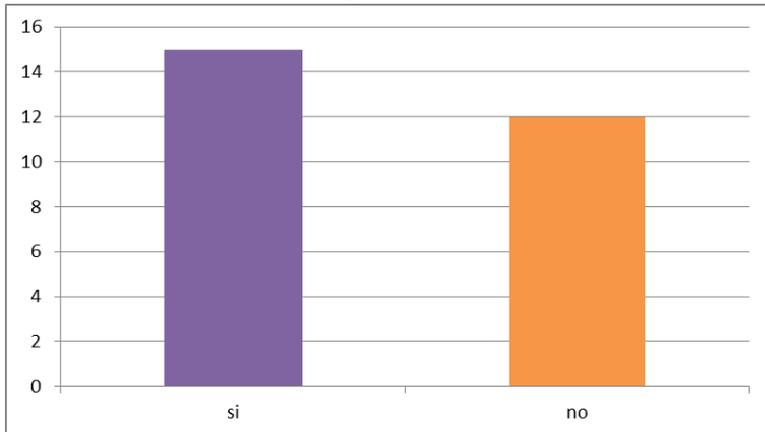
Cuadro 4. Situación general de las viviendas con respecto al orden y la limpieza.



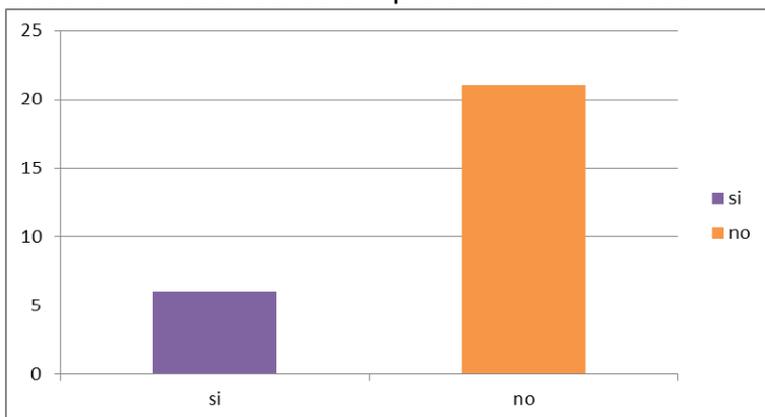
Cuadro 5. Presencia de ratones en el interior de la vivienda



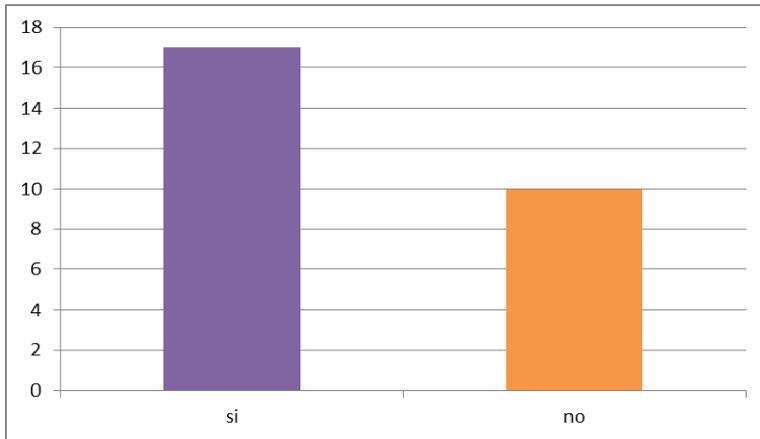
Cuadro 6. Presencia de gallinero en las viviendas



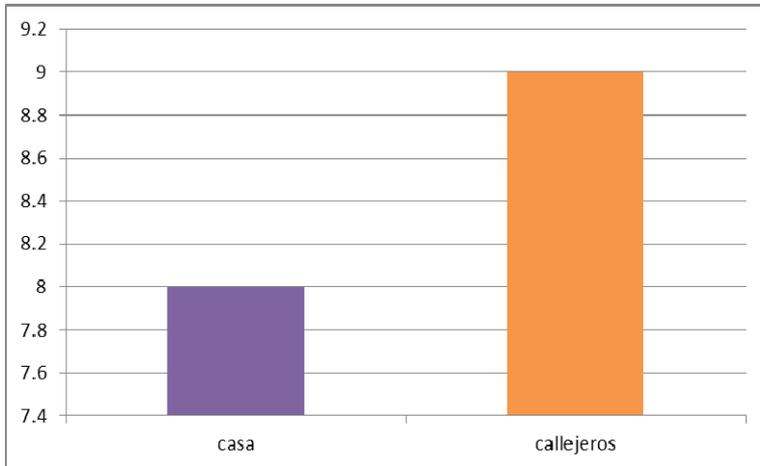
Cuadro 7. Presencia de chiquero en las viviendas



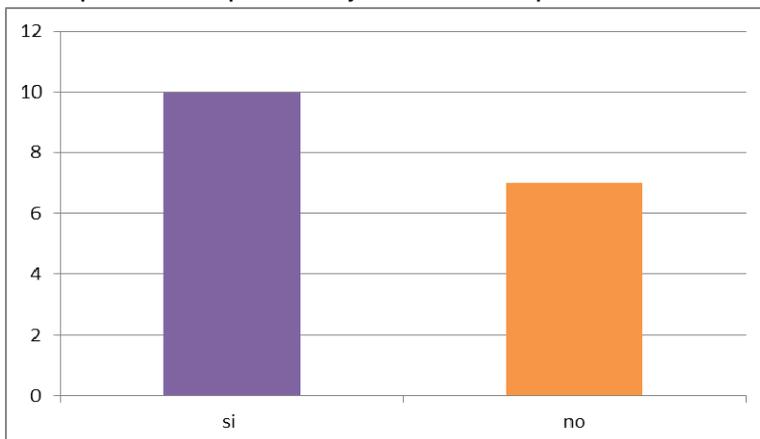
Cuadro 8. Presencia de perros en las viviendas



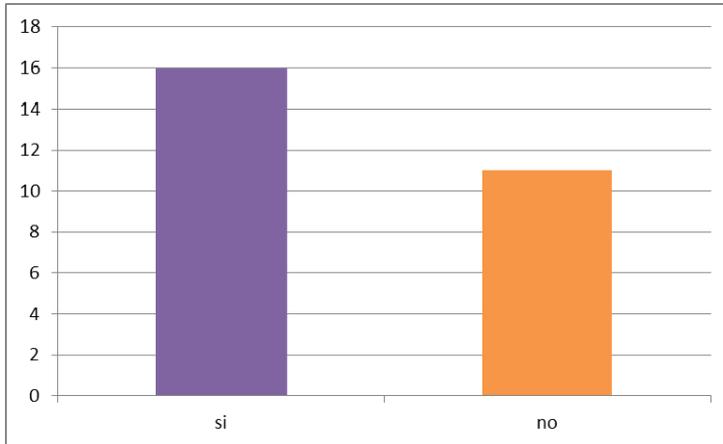
Cuadro 9. Lugar donde se mantienen los perros durante el día



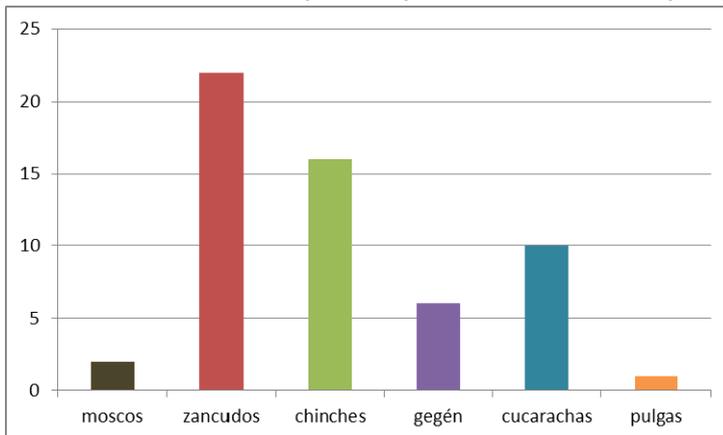
Cuadro 10. Número de viviendas que reportan que los perros acostumbran acompañar a las personas que trabajan en el campo



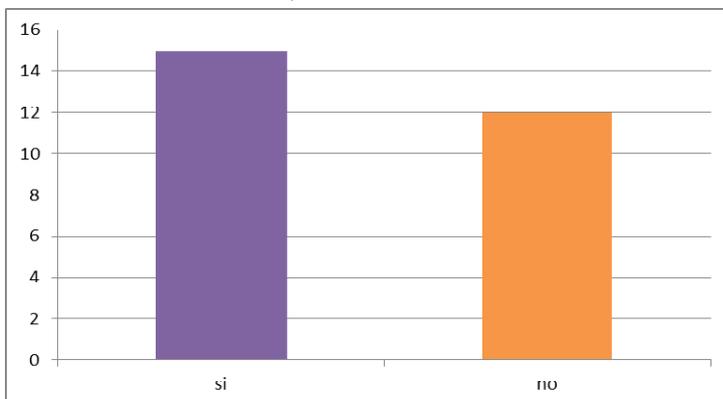
Cuadro 11. Número de viviendas que reportan que se ha muerto más de un perro en los últimos tres años



Cuadro 12. Insectos que las personas conocen por picar y chupar sangre



Cuadro 13. Número de personas que reconocen al vector de la Leishmaniasis al nombrar sus características (más pequeños que el zancudo, chupan sangre, tienen las alas en forma de "V", realizan vuelos cortos como en saltos)



PRESENCIA DEL VECTOR

Se colectaron alrededor de 4,000 insectos en las trampas de luz. Estos fueron refrigerados para mantenerlos en buenas condiciones. En los tres puntos de colecta se observó la presencia del vector, aunque en los tres casos, este se encontró en muy baja densidad (No más de 10 especímenes por trampa).



Figura 8. Especímenes de *Lutzomyia sp.* colectados con trampas de luz UV, en el caserío Ojo de Agua, La Travesía, Shalaguá, Camotán, Chiquimula.

Cuadro 1. Número de especímenes de *Lutzomyia sp.* colectados por trampa de luz UV, en Shalaguá, Camotán, Chiquimula.

No. de trampa	Ubicación	No. de Lutzomyias
1	Banco de arena Shalaguá	5
2	Ojo de Agua (vivienda del caso positivo de LV)	10
3	Ojo de Agua (vivienda)	8

DISCUSIÓN

La Leishmaniasis constituye un problema de salud pública severo. Hoy, indudablemente, la Leishmaniasis tiene una distribución geográfica más amplia que algunas décadas atrás y está siendo reportada en áreas que anteriormente no se consideraban endémicas (WHO, 2002). La Leishmaniasis visceral –LV- ha sido considerada una enfermedad emergente que sigue en expansión por el mundo (Monteiro et al., 2009).

Hasta 1994, en Guatemala solamente se habían diagnosticado 6 casos de LV. El primer caso se notificó en el año 1949. En 1991 se diagnosticó un nuevo caso. La zona endémica donde se localizaba es el valle árido del río Motagua (Guastatoya), en el sudeste del país. En estos casos se ha supuesto que el vector es *Lutzomyia longipalpis* y que el perro es el reservorio doméstico (Arias et al., 1996). En los años 2008 y 2009, se notificaron dos casos de Leishmaniasis Visceral en el departamento de Chiquimula. En ambos casos los pacientes eran menores de edad que no habían salido de sus comunidades y ambos fallecieron en hospitales de Guatemala, luego de un largo peregrinaje por centros y puestos de salud y hospitales nacionales.

Uno de los casos provino de la comunidad Ojo de Agua, La travesía, Shalaguá, ubicado en el municipio de Camotán del departamento de Chiquimula. La paciente era una niña menor de un año que durante un año presentó diversos síntomas que fueron tratados sin que presentara una mejora, hasta que finalmente fue trasladada a Guatemala al Hospital General San Juan de Dios y posteriormente al Hospital Roosevelt, donde fue diagnosticada como un caso de Leishmaniasis Visceral y donde posteriormente falleció, debido a las complicaciones derivadas de no haber sido diagnosticada a tiempo.

Con respecto a la situación general de la comunidad, en el caserío Ojo de Agua se observó mucha pobreza. La mayor parte de la gente adulta, trabaja en el campo y muchos salen del lugar para trabajar en otros lugares en la recolección de café. La

mayoría de familias está compuesta por los padres y un promedio de 3 niños menores de 15 años. Se observó un alto grado de desnutrición en los niños, lo cual es un factor determinante en la llegada de una enfermedad (WHO, 2002). No cuentan con los servicios básicos de agua y luz. El caserío se encuentra ubicado en lo alto de una montaña y tiene un acceso muy poco transitado por vehículos. Las personas se movilizan caminando cerca de una hora hacia el lugar más cercano de abastecimiento (Plan Shalaguá).

La situación de la pobreza en el caserío se refleja también en el tipo de viviendas que la conforman; La construcción de 7 de las viviendas es a base de plástico y 5 de material vegetal y las condiciones de orden y limpieza son bastante bajas, prevaleciendo el desorden y la suciedad, lo cual aunado a la oscuridad crea un ambiente propicio para la presencia de muchos insectos, entre ellos los vectores de enfermedades. La ubicación de la comunidad (en medio de bosque) y las condiciones de suciedad y desorden, hace que en casi todas las casas haya presencia de ratones, los cuales pueden servir como fuente de alimentación para los vectores y como reservorios de parásitos. Otras posibles fuentes de alimentación para los vectores y que pueden provocar la instalación de un ciclo peridoméstico de la enfermedad son los gallineros y chiqueros. En Ojo de Agua 16 familias tienen gallineros, mientras que en el caso de los chiqueros estos se encuentran en menor cantidad.

Esta reportado que los perros son los principales reservorios de la transmisión y diseminación de la Leishmaniasis Visceral zoonótica (Chappuis et al., 2007). En muchos lugares, como en México, existen localidades en las que el ciclo de la enfermedad se da únicamente a nivel peridoméstico, aunque algunos otros animales como el zorro y la zarigüeya, podrían mantener y propagar esta zoonosis en situaciones especiales (Arias et al., 1996). En la comunidad Ojo de Agua 17 casas reportaron tener perros y todos informan que estos duermen en el exterior de las viviendas. La mayor parte de los perros de la comunidad tienen hábitos callejeros y muchos acompañan al monte a las personas que trabajan en la tierra; esto representa un riesgo debido al conocido papel de los perros como reservorios, ya que al darse un cambio en el ambiente que

propicie la llegada del vector, estos pueden infectarse con el parásito al alimentarse de los perros que pueden haberse infectado en el campo. En la comunidad no se observó ningún perro con manifestaciones de la enfermedad; sin embargo, por comunicación personal con los trabajadores de ETV del área de salud de Chiquimula, se sabe que en la comunidad donde murió el otro paciente de LV en Jocotán, también fallecieron los perros a causa de la enfermedad. Al indagar sobre las causas de muerte de perros en los últimos tres años en la comunidad, la gente informó que las causas eran por veneno, sarna y disentería especialmente; pero ninguno conocía que tipo de síntomas pueden presentar los perros enfermos con LV.

Con respecto a los servicios de salud, el Puesto de Salud de Shalaguá (ubicado a aproximadamente a 15 kilómetros de la comunidad), es el más cercano. En este se encuentran enfermeros auxiliares que atienden a las personas. Este fue el primer lugar al que acudió la madre de la niña enferma. Durante varias visitas trataron a la niña por diferentes síntomas sin que mejorara. Para poder acceder a un servicio de salud más completo (con presencia de médico), las personas de Ojo de Agua deben desplazarse al centro de Chiquimula, ubicado a aproximadamente 100 kilómetros, la mayor parte en camino de terracería.

Durante la charla informativa en el puesto de salud de Shalaguá, se constató que el personal del mismo cuenta con escasos conocimientos sobre la enfermedad. En el departamento de Chiquimula, el caso de la menor de Ojo de Agua en 2009 y de otro niño de una comunidad de Jocotán en 2008, son los primeros reportes de Leishmaniasis. La aparición repentina de casos en estas comunidades puede deberse al cambio climático, ya que el cambio en las condiciones y el ambiente favorece la adaptación, tanto de los vectores como de los parásitos, pudiendo desencadenar la iniciación de un ciclo doméstico (WHO, 2009b). En la región de San Agustín Acasaguastlán se ha reportado esta situación en años pasados, en los que se dio la aparición de casos de Leishmaniasis visceral (Arias *et al.*, 1996). La emergencia de la Leishmaniasis visceral, así como su incremento como problema de salud pública se debe principalmente a factores demográficos y ecológicos. Consecuentemente ocurre

ahora en muchas regiones de Latinoamérica donde no se encontraba anteriormente (Desjeux, 2001).

A pesar de la muerte de una niña a causa de la LV, ninguna de las personas entrevistadas conocía la enfermedad, ni al vector. Al preguntarles acerca de la muerte de la menor, la gente contestó que desconocía el motivo y en varios casos asociaron lo sucedido con la conducta de la madre y de la familia (abandonada por el esposo). En el año 2009, luego del fallecimiento, se realizó una plática informativa acerca de la enfermedad (Comunicación personal, Auxiliar de Entomología –ETV-); sin embargo ninguna persona recordó lo que explicaron en la misma. Esto puede deberse a que en la mayoría de los casos, las personas entrevistadas fueron mujeres, ya que los hombres se encontraban trabajando fuera y en estas comunidades los hombres son los que asisten principalmente a este tipo de reuniones convocadas por personas externas a la comunidad.

Con respecto a la presencia del vector, pocas personas lo reconocen espontáneamente, como un insecto “que chupa sangre”. Únicamente 6 de los entrevistados mencionaron a los jejenes, mientras que en 22 casos mencionaron a los zancudos y en 16 a las chinches. Esto puede deberse a que no reconocen al jején, como un insecto vector de enfermedades; mientras que en el caso de los zancudos y las chinches, la comunidad ha recibido visitas del personal de ETV para rociamiento y fumigación de sus viviendas por la presencia de estos vectores en años anteriores. Al guiar la pregunta, mencionando características propias de las *Lutzomyias*, el número de personas que los conocía aumentó a 15; además que al preguntar sobre el horario de actividad de este insecto, reportaban que al atardecer empezaban a picar y durante la noche y al amanecer, lo cual coincide con los hábitos de la especie. Las *Lutzomyias* son conocidas en la comunidad con los nombres de “jején”, “moquita fina” o “mosco fino”; siendo el primero el más común. La principal característica para reconocer a las *Lutzomyias*, es por la posición en forma de “V” de sus alas y su vuelo en forma de saltos cortos.

La entrevista con la madre de la niña fallecida, reveló que sus conocimientos sobre la enfermedad son muy escasos. Al preguntarle qué es la enfermedad respondió que es una “hinchazón del hígado y el bazo”; con la pregunta respecto a quién la transmite, dijo no recordar y que solo sabía que era una mosquita y no tenía información sobre cómo prevenir las picaduras del vector ni la enfermedad. Se le preguntó acerca de cómo había adquirido la información con la que contaba, respondiendo que por medio del médico que trató el caso en el Hospital Roosevelt en Guatemala.

De acuerdo con los factores de riesgo para la presencia de la enfermedad, en la comunidad de Ojo de Agua, se encuentran varios de estos. Presencia de perros con hábitos callejeros, ubicación en una zona boscosa, pobreza, desnutrición en los niños, no cuentan con acceso a servicios básicos y acceso difícil a los servicios de salud.

Colecta del vector

Debido a que la colecta únicamente pudo realizarse en el mes de noviembre, debido a contratiempos con la compra del equipo y ejecución de viáticos y compra de otros materiales para coleccionar; la época fue inapropiada para alcanzar los objetivos del proyecto. Las trampas para coleccionar se ubicaron en la comunidad Ojo de Agua en la vivienda en la que se reportó el caso positivo y en otra vivienda de la comunidad en la que las personas reportaron alta abundancia de jefenes. La tercera trampa fue colocada en la aldea Shalaguá (cerca del puesto de salud) en un banco de arena a orillas del río. En las tres trampas se encontró especímenes del vector, aunque en todos los casos la colecta fue muy baja. En la trampa ubicada en la vivienda del caso positiva fue donde hubo mayor abundancia, encontrándose 10 especímenes. En el caso de Shalaguá únicamente se encontraron 5 especímenes; sin embargo este es un dato importante ya que aunque no haya reportes de la enfermedad en el lugar ya se conoce que existe un riesgo ya que el vector está presente.

Era de esperarse que las colectas fueran escasas, ya que la colecta se realizó condicionada por la disponibilidad de fondos y personal de apoyo de otro proyecto, ya que no fue posible ejecutar los fondos asignados para el proyecto. Debido a esto las trampas fueron utilizadas los días después de que la luna se encontró en su fase llena, además que la temporada estaba muy fría, dos condiciones que afectan la actividad de los insectos. Estas mismas condiciones pudieron influir en que no se obtuviera ninguna colecta con las trampas con cebo animal y humano. La identificación de los especímenes únicamente fue hasta especie, ya que tampoco se realizó la compra de las claves necesarias y por los atrasos en la ejecución tampoco se contó con tiempo suficiente para solicitar apoyo con investigadores extranjeros.

CONCLUSIONES

1. La comunidad Ojo de Agua, Shalaguá, presenta un alto nivel de pobreza, desnutrición y baja calidad de vida, factores que favorecen la instalación de ciclos de transmisión de enfermedades.
2. El tipo de construcción de las viviendas y la situación de desorden y suciedad presente en ellas, hacen que en el interior de las mismas vivan muchos animales como los ratones, lo cuales pueden ser un factor de riesgo al proveer de alimento a los vectores y ser posibles reservorios de parásitos.
3. Más de la mitad de las familias que habitan en el caserío Ojo de Agua tienen perros, de los cuales la mayor parte tiene hábitos callejeros y acostumbran a acompañar al campo a las personas que trabajan la tierra, pudiendo servir como reservorios importantes al infectarse del parásito en el campo.
4. Tanto las personas de la comunidad Ojo de Agua, cómo los enfermeros auxiliares del puesto de Salud de Shalaguá, tienen escasos conocimientos sobre la enfermedad, su vector y las formas de prevención.
5. Los pobladores de la comunidad no reconocen a los “jejenes” como insectos chupadores de sangre de importancia; pero al presentarles las características de la especie, lo reconocen y conocen sus hábitos y horarios de picadura.
6. Se confirmó la presencia del vector *Lutzomyia sp.* en el caserío Ojo de Agua y en la aldea Shalaguá.

RECOMENDACIONES

1. Es importante instalar un sistema de monitoreo y vigilancia, tanto del vector como de la enfermedad, en los municipios de Camotán y Jocotán en Chiquimula.
2. Se recomienda la realización de talleres y charlas informativas sobre la Leishmaniasis dirigidas al personal de salud de Enfermedades Transmitidas por Vectores –ETV-, personal de los Puestos y Centros de Salud de Chiquimula y las comunidades en las que ha habido reporte de casos de la enfermedad.
3. Profundizar los estudios de casos de Leishmaniasis Visceral en perros ya que son reservorios importantes del parásito y pueden estar incriminados en la aparición de casos en humanos.
4. Realizar colectas del vector en las épocas propicias en que estos se encuentran en abundancia.

Recomendación para la fuente financiante:

5. Se recomienda que al momento de aprobar proyectos de ciencia básica, sea evaluada realmente la factibilidad de los mismos por parte de la parte financiera (ya que generalmente los proyectos se vuelven irrealizables por la falta o atrasos en las compras y ejecución de los fondos y no por el trabajo de los investigadores). Es importante que esto se realice ya que finalmente es el investigador el que corre con la responsabilidad de presentar un informe final en el que no se logran alcanzar los objetivos, aun cuando no es su responsabilidad que esto suceda.

BIBLIOGRAFÍA

Arias, J. Beltrán, F. Desjeux, P. Walton, B. 1996. Epidemiología y control de la Leishmaniasis en las Américas, por país o territorio. Cuaderno Técnico No. 44. OPS, Washington.

Barreto, M. Burbano, M. Barrerto, P. 2006. Registros de *Lutzomyia* (Diptera:Psychodidae) en nuevas localidades de Colombia. Colombia Médica Vol. 37(1): 39-45.

Chappuis, F. Sundar, S. Hailu, A. Ghalib, H. Rijal, S. Peeling, R. Alvar, J. Boelart, M. 2007. Visceral Leishmaniasis: what are the needs of diagnosis, treatment and control?. Nature Reviews/Microbiology Vol 5: 873-882.

CNE. 2008. *Memoria Anual de Vigilancia Epidemiológica 2007*. Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social de Guatemala.

CNE. 2007. *Memoria Anual de Vigilancia Epidemiológica 2006*. Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social de Guatemala.

Desjeux, P. 2001 The increase in risk factors for Leishmaniasis worldwide. Transaction of the royal society of tropical Medicine and Hygiene. Vol 93: 239-243.

Flores, C. 2001. *Linamientos para la formulación de los protocolos de vigilancia epidemiológica*. MSPAS, Departamento de Epidemiología.

Gutierrez, A. Bianchi, E. Oliveira, O. Rezende, G. Cabello, I. Cavalheiros, ME. Pecanha, R. 2006. Abundance of *Lutzomyia longipalpis* (Diptera:Psychodidae:Phlebotominae) and urban transmission of visceral Leishmaniasis in Campo grande, state of Mato Grosso do Sul, Brazil. Mem Inst Oswaldo Cruz, Rio de Janeiro, Vol. 101(8): 869-874.

Kluwer Academia Publishers. 2004. *Medical Entomology, A text book on Public Health and veterinary problems caused by Arthropods*. Editado por Bruce Elridge y John Edman. USA, 659 pp.

Lins, RM. Souza, NA. Peixoto, AA. 2008. Genetic divergence between two sympatric species of the *Lutzomyia longipalpis* complex in the paralytic gene, a locus associated with insecticide resistance and lovesong production. Mem Inst Oswaldo Cruz, Rio de Janeiro, Vol. 103(7): 736-740.

Luque, R. 2000. Las *enfermedades emergentes y reemergentes*. MVZ-CORDOBA; 5(1): 72-79.

Medical and Veterinary Entomology. 2002. Gary Mullen & Lance Durden, editors. Elsevier Science, USA. 597pp.

Medical Entomology. A textbook on Public Health and Veterinary problems caused by Arthropods. 2004. Bruce F. Eldridge and John Edman, editors. Kluwer Academic Publishers, Holanda. 384 pp.

Mesa G, Rodríguez I, Teja J. 2004. *Las enfermedades emergentes y reemergentes: un problema de salud en las Américas*. Pan Am J Public Health 15(4): 285-287.

Monteiro, E. Franca-Silva, JC. Andrade, R. Oliveira, F. Fernandes, A. Latorre, C. Santos, E. 2009. *Phlebotominae distribution in Janaúba, an area of transmission for visceral leishmaniasis in Brazil*. Mem. Inst. Oswaldo Cruz, Vol. 104 (1): 56-61.

Organización Mundial de la Salud. 2003. Defensa global contra la amenaza de enfermedades infecciosas. Editado por Mary Kindhauser. OMS/CDS/2003.15.

Salomón, O. Quintana, M. Zaidenberg, M. 2008a. Urban distribution of Phlebotominae in a cutaneous Leishmaniasis focus in Argentina. Mem Inst Oswaldo Cruz, Rio de Janeiro, Vol. 103(3): 282-287.

Salomón, O. Rosa, J. Stein, M. Quintana, M. Fernández, M. Visintin, A. Spinelli, G. Bogado, M. Molinari, M. Morán, M. Valdez, D. Romero, M. 2008b. Phlebotominae (Diptera:Psychodidae) fauna in the Chaco región and cutaneous Leishmaniasis transmission patterns in Argentina. Mem Inst Oswaldo cruz, Rio de Janeiro, Vol. 103(6): 578-584.

Salomón, O. Sinagra, A. Nevot, MC. Barberian, G. Paulin, P. Estevez, JO. Riarte, A. Estevez, J. 2008c. First visceral Leishmaniasis focus in Argentina. Mem Inst Oswaldo Cruz, Rio de Janeiro, Vol. 103(1): 109-111.

Sierra, D. Vélez, ID. Uribe, S. 2000. Identificación de *Lutzomyia* spp. (Diptera:Psychodidae) grupo verrucarum, por medio de microscopía electrónica de sus huevos. Rev. Biol. Trop. Vol. 48 (1): 2-3.

WHO. 1999. Pepito y la Leishmaniasis. 1era ed. CDS/CSR, CHADU. 13pp.

WHO. 2002. Urbanization: an increasing risk factor for Leishmaniasis. Weekly epidemiological record. No. 44(77):365-372.

World Health Organization. 2007. First WHO Global Partners' Meeting on NTD, 19-20 de Abril. Encontrado en <http://www.paho.org/spanish/AD/DCP/CD/dengue.htm>

WHO. 2009a. Leishmaniasis: The global trend. Acceso: http://www.who.int/neglected_diseases/integrated-media-leishmaniasis/en/print.html.

Informe final DIGI 2010: “Colecta e identificación de *Lutzomyia sp.* y factores de riesgo para su presencia en nuevas áreas de transmisión de Leishmaniasis Visceral, en Chiquimula, Guatemala”

WHO. 2009b. Leishmaniasis: The disease and its epidemiology. Acceso: <http://www.who.int/leishmaniasis/>.

http://www.who.int/leishmaniasis/disease_epidemiology/en/print.html. 2009