

Artículo Original/ Original Article

Determinantes de salud relacionados con la leishmaniasis visceral en pobladores del barrio San Francisco de Presidente Franco, Alto Paraná, 2017

Andrea Elizabeth Giménez Ayala^{1*} , Francisca Elizabeth García² ,
Liz Barboza Lisboa³

¹Universidad Nacional del Este. Facultad de Ciencias de la Salud. Centro de Investigaciones Médicas. Minga Guazú, Paraguay

²Universidad Nacional del Este. Facultad de Ciencias de la Salud. Carrera de Enfermería. Minga Guazú, Paraguay

³Unidad de Salud Familiar Barrio Fátima. Presidente Franco, Paraguay

**Cómo referenciar este artículo/
How to reference this article**

Giménez A, García F, Barboza C. Determinantes de salud relacionados con la leishmaniasis visceral en pobladores del barrio San Francisco de Presidente Franco, Alto Paraná, 201. *Rev. cient. cienc. salud* 2019; 1(1):11-18

RESUMEN

Las leishmaniasis son enfermedades parasitarias causadas por protozoarios del género *Leishmania* que afecta a los animales y al ser humano por transmisión vectorial. La urbanización de la LV se encuentra relacionada con varios determinantes, como los cambios ambientales, la migración, interacción y diseminación de reservorios selváticos y perros infectados a áreas sin transmisión, y adaptación del vector al entorno peridomiciliar. Se condujo este estudio con el objetivo de conocer los principales determinantes de la salud ambientales relacionados a la leishmaniasis visceral, presentes en el barrio San Francisco de Presidente Franco, Alto Paraná, durante el año 2017. Se trató de un estudio observacional, descriptivo y transversal en el que se censaron 121 viviendas. Se aplicó el instrumento de censo familiar de las Unidades de Salud de la Familia y un cuestionario para observaciones del medio ambiente y los animales. En el estudio se pudo constatar la presencia de grupos etarios de riesgo (17,4% niños), deficiencias en cuanto a la calidad de las viviendas (24,8% mala calidad), condiciones de hacinamiento (19,1% medio-alto), la presencia de animales que pueden actuar de reservorios para la enfermedad (70,2% perros) y de fuentes de alimentación para el vector, así como vegetación y materia orgánica en el suelo. Todos los ejes de transmisión para la leishmaniasis visceral están presentes en el ambiente peridoméstico del barrio San Francisco, de Presidente Franco, por lo que es de relevancia el monitoreo de esta enfermedad y sus factores de riesgo en esta localización.

Palabras clave: leishmaniasis visceral; determinantes sociales de la salud; factores de riesgo

Determinants of health related to visceral leishmaniasis in residents of the San Francisco neighborhood of Presidente Franco, Alto Paraná, 2017

ABSTRACT

Leishmaniasis are parasitic diseases caused by protozoa of the genus *Leishmania* that affects animals and humans through vector transmission. The urbanization of LV is related to several determinants, such as environmental changes, migration, interaction and dissemination of jungle reservoirs and infected dogs to areas without transmission, and adaptation of the vector to the peridomiciliary environment. This study was conducted with the objective of knowing the main environmental health determinants related to visceral leishmaniasis, present in the San Francisco

Fecha de recepción: diciembre 2018. Fecha de aceptación: marzo 2019

*Autor correspondiente: Andrea Giménez

email: gimenezandrea11@gmail.com



Este es un artículo publicado en acceso abierto bajo una [Licencia Creative Commons](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/)

neighborhood of Presidente Franco, Alto Paraná, during the year 2017. It was an observational, descriptive and cross-sectional study in the one that censuses 121 houses. The family census instrument of the Family Health Units and a questionnaire for observations of the environment and animals were applied. In the study it was possible to confirm the presence of age groups of risk (17,4% children), deficiencies in terms of the quality of the houses (24,8% poor quality), and the conditions of overcrowding (19,1% medium-high), the presence of animals that can act as reservoirs for the disease (70,2% dogs), and of food sources for the vector, as well as vegetation and organic matter in the soil. All transmission axes for visceral leishmaniasis are present in the peridomestic environment of the San Francisco neighborhood of Presidente Franco, so it is important to monitor this disease and its risk factors in this location.

Key words: visceral leishmaniasis, social determinants of health, risk factor

INTRODUCCIÓN

Las leishmaniasis son enfermedades parasitarias causadas por protozoarios del género *Leishmania* que afecta a los animales y al ser humano por transmisión vectorial. Sus manifestaciones clínicas difieren según sea la especie involucrada⁽¹⁾. En Paraguay, la leishmaniasis visceral (LV) es causada por la especie *Leishmania infantum* (*Chagasi*), cuyo agente transmisor es *Lutzomyia longipalpis*⁽²⁾ y su principal reservorio el perro doméstico⁽³⁾. Su incidencia es de 2,36 casos por 100.000 habitantes, lo que ubica al Paraguay como un país en situación de expansión para la LV⁽⁴⁾.

Esta enfermedad, que inicialmente tenía un carácter rural, se expande a regiones periurbanas y urbanas, como lo han demostrado estudios de Brasil⁽⁵⁾ y Argentina⁽⁶⁾, con un aumento de incidencia y letalidad. La urbanización de la LV se encuentra relacionada con cambios ambientales, migración, interacción y diseminación de reservorios selváticos y perros infectados a áreas sin transmisión, y adaptación del vector al entorno peridomiciliar⁽⁷⁾.

El hábitat óptimo para la reproducción del vector debe reunir ciertas características, como la presencia de materia orgánica en descomposición, disponibilidad de suelo y humedad, con presencia de vegetación. En ambientes urbanizados, los escenarios pueden ser: locales con construcciones abandonadas, grietas en pisos y paredes de barro, la tierra como piso en viviendas humanas. En ambientes peridomésticos, los escenarios para reproducción del flebótomo pueden ser: madrigueras y refugios de animales (ganado, cerdos), gallineros locales con presencia de escombros y grietas en el suelo, excretas secas de pequeños animales domésticos presencia de letrinas, de basura doméstica y de tierra anegada en viviendas^(8,9).

En cuanto al grupo poblacional de riesgo para la LV, se reporta que son principalmente niños menores de cinco años y adultos entre 20 y 50 años, en su mayoría del sexo masculino⁽⁴⁾ y provenientes de los departamentos Central, Cordillera y Paraguarí⁽¹⁰⁾. En el Departamento del Alto Paraná los casos de LV registrados en el período 2008-2016 corresponden a 6 niños menores de cinco años, habitantes de Ciudad del Este y Presidente Franco⁽¹¹⁾. Durante las capturas de flebótomos realizadas en el período 2014-2016, se ha detectado, por primera vez, la especie *Lu. longipalpis*, en áreas urbanas de Presidente Franco y de Ciudad del Este, asociadas a casos de caninos positivos, con una tendencia de colonización vectorial en áreas periurbanas, siendo este el principal antecedente para el presente estudio⁽¹²⁾.

Se realizó este estudio con el objetivo de conocer los principales determinantes de la salud relacionados a la leishmaniasis visceral, presentes en el barrio San Francisco de Presidente Franco, Alto Paraná, durante el año 2017.

METODOLOGIA

Se trató de un estudio observacional, descriptivo, de corte transversal, en el que participaron representantes de las viviendas del barrio San Francisco de Presidente

Franco. Para acceder a la comunidad se ha trabajado en conjunto con la Unidad de Salud Familiar "Barrio Fátima", durante los meses de junio a agosto del 2017, período en el que se realizaron las visitas casa por casa. En total fueron censadas 121 viviendas. El 60% de los representantes de las viviendas fue del sexo femenino y todos contaban con mayoría de edad.

Para la recolección de la información sobre los determinantes de salud se ha utilizado la ficha del Censode Familias del Programa de Atención Primaria de la Salud, con la que cuentan las USF del país. Por medio de este instrumento se tomaron datos sociodemográficos tales como: edad y sexo de todos los habitantes de la vivienda, materiales utilizados para la construcción de las viviendas, número de personas y número de dormitorios. Además, se confeccionó un cuestionario para registrar datos acerca de las condiciones del peridomicilio, tales como: presencia de árboles de buena sombra, cantidad de macetas, presencia de hojas caídas, presencia de desechos de animales y frutas, presencia de tierra anegada y guano y también la presencia de animales (perros, gallinas, cerdos, vacas, conejos, perros callejeros, ratas y comadrejas).

Los datos sobre materiales utilizados para la construcción del techo, piso y paredes de las viviendas fueron utilizados para medir la calidad de los materiales de la vivienda, a partir de una adaptación del trabajo propuesto por López y cols., que clasifica a las viviendas como de baja, media o alta calidad, según la tabla 1(13). El número de dormitorios y la cantidad de las personas en las viviendas sirvieron para medir el hacinamiento (n° personas/ n° dormitorios). La escala de hacinamiento utilizada se categoriza en: bajo (≤ 2 personas), medio ($>2, \leq 2.9$ personas) y alto (>2.9 personas).

Se utilizó el programa Excel para hacer el análisis descriptivo (distribución de frecuencia) de las variables. Se tomaron datos de geolocalización para la elaboración de mapas. Se tuvieron en cuenta las consideraciones éticas recomendadas para los trabajos en el área de salud y todos los representantes que participaron del estudio firmaron un consentimiento informado.

Tabla 1. Categorización de la variable "calidad de los materiales de la vivienda".

Calidad de los materiales de la vivienda	<p>Calidad baja: piso de tierra o ladrillo o madera suelta, paredes de ladrillo sin revoques o madera, techo de cualquier material de inferior calidad, incluidas chapas de zinc.</p> <p>Calidad media: todo tipo de material de la vivienda de una calidad superior a los calificados como de baja calidad e inferior a los calificados como de alta calidad.</p> <p>Calidad alta: techo de losa, teja francesa, paredes de ladrillo revocado, pisos de cerámica, baldosa o parquet.</p>
--	---

Fuente: Adaptado a partir de López, Tartaglino, Steinhorst, Santini, & Salomón, 2016

RESULTADOS

Se ha identificado un total de 583 habitantes en las 121 viviendas censadas, con una distribución pareja en cuanto al sexo (masculino, 49,7%; femenino, 50,3%). En relación con la edad, el 42,8% ($n=250$) de la población tenía entre 20 y 49 años, el 20,9% ($n=122$), entre 10 y 19 años, el 18,9% ($n=110$), 50 años o más, y un 17,4% ($n=101$) correspondió a los niños de hasta 9 años.

En cuanto al material utilizado en la construcción de las viviendas, los más frecuentes fueron: paredes de ladrillo (54,5%, $n=66$), techo de chapas de zinc (50,4%, $n=61$) y pisos de baldosa común (48,7%, $n=59$). Realizando el análisis de los materiales, según los criterios de la tabla 1, el área de estudio contó con 38,0% ($n=46$) de viviendas con materiales de alta calidad, 37,2% ($n=45$) con materiales de calidad media, y 24,8% ($n=30$) con materiales de baja calidad.

Según la cantidad de habitantes por vivienda y el número de dormitorios de las mismas, se ha encontrado que el 80,9% (n=98) presenta un hacinamiento bajo, seguido de un hacinamiento medio y alto, con 13,3% (n=16) y 5,8% (n=7), respectivamente.

Un 70,2% (n=85) de las viviendas contaba con perros, con un promedio de 2 perros por vivienda, y un 37,2% (n=45) con gallineros, con un promedio de 17 gallinas por vivienda. También se observó la presencia de otros animales como cerdos, vacas y conejos en un 10,7% (n=13) de las viviendas.

Por medio de la observación se pudo constatar la presencia de un promedio de 3 árboles con buena sombra y un promedio de 12 macetas, por vivienda. Así también se observó presencia de tierra anegada, hojas caídas, desechos de animales, guano y basura doméstica, en las viviendas, tal como se muestra en la tabla 2.

Tabla 2. Distribución relativa y absoluta de variables observadas en las viviendas.

	Árboles con buena sombra	Macetas o planteras	Tierra anegada	Hojas caídas	Desecho de animales	Guano	Basura doméstica
Presencia	89% (108)	65% (77)	39% (47)	15% (18)	24% (29)	19% (23)	27% (33)
Ausencia	11% (13)	35% (42)	61% (74)	85% (103)	76% (92)	81% (98)	73% (88)

Los determinantes de salud asociados con la leishmaniasis visceral que pueden actuar como factor de riesgo en presencia del parásito en la localidad fueron distribuidos y sobrepuestos en un mapa, según la localización georreferenciada de las viviendas encuestadas. Por medio de los mapas es posible observar los puntos focales de concentración de estos determinantes (Figura 1).

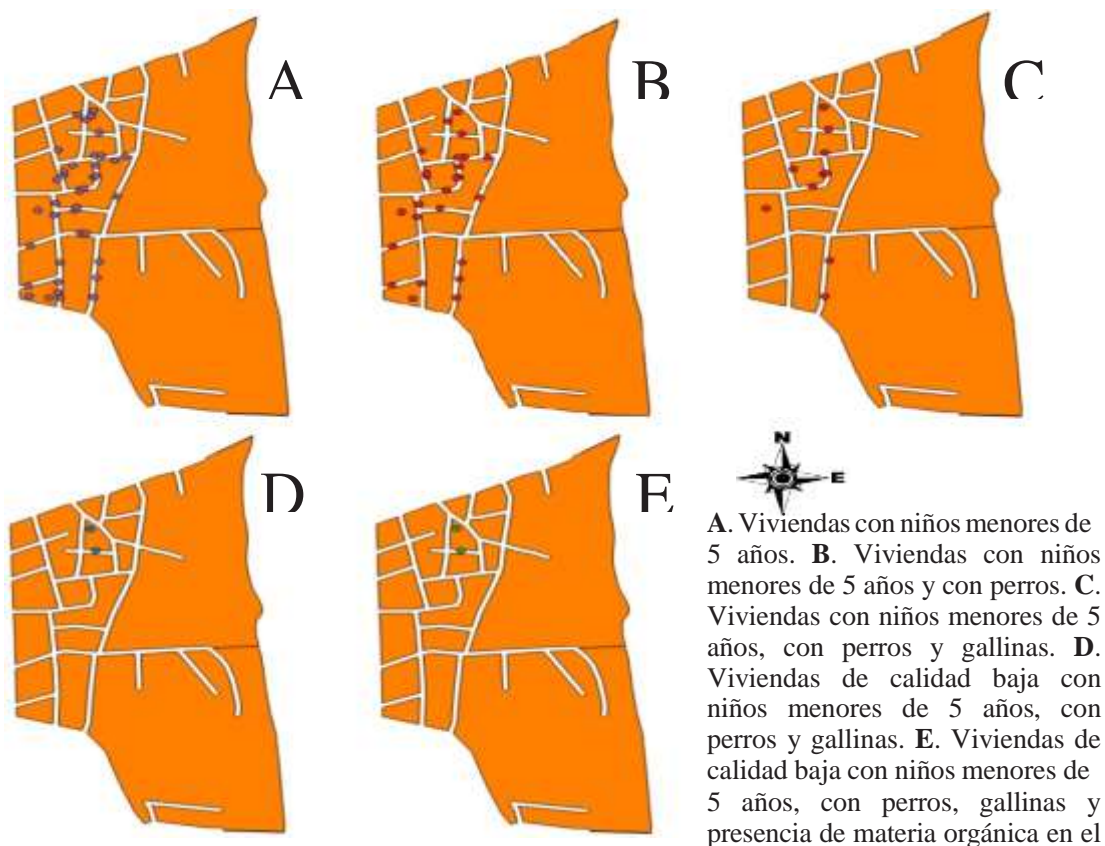


Figura 1. Mapa de distribución de los determinantes de salud relacionados con la leishmaniasis visceral en el Barrio San Francisco, Presidente Franco, 2017.

DISCUSION

Se han estudiado los determinantes de la salud para la transmisión de la

leishmaniasis visceral relacionados con las características de la vivienda y del ambiente peridomiciliar (animales y vegetación), de las viviendas del barrio San Francisco de la ciudad de Presidente Franco, a partir del hallazgo de *Lu. longipalpis* infectados en esta zona⁽¹²⁾. Este barrio se ubica al sur de la ciudad, en la periferia. Gran parte de su extensión limita con el Río Paraná. Tiene terrenos con bastante vegetación, arroyos, suelo en desnivel, con pedregullos y caminos no asfaltados.

Las viviendas que se ubican en esta zona tienen mucha semejanza con el ambiente rural. Básicamente no se cuenta con infraestructura de saneamiento básico, como la red de distribución de agua potable y el desagüe cloacal, y los animales se encuentran muy próximos a las viviendas, lo que favorece la condición ambiental para el desarrollo y mantenimiento de la densidad de flebótomos.

De acuerdo al reporte de la Organización Mundial de la Salud del año 2017 para la América, en Paraguay la LV ocurrió, en un 35,1%, en adultos entre 20 y 49 años de edad, seguido del grupo de niños menores de 5 años⁽⁴⁾. Otro estudio realizado en Paraguay, indicó a los niños menores de 5 años (77,0%) como los más afectados por la LV⁽¹⁰⁾. Estos datos indican que la población de estudio cuenta con población en edad de riesgo para la LV y a pesar de que la mayoría de las viviendas no fueron clasificadas como de calidad baja, estas tienen al principal reservorio de la LV como su mascota principal.

En cuanto al material utilizado en la construcción de las viviendas, los resultados indican que la mayoría de las viviendas fueron construidas con materiales de calidad media y alta, y se encontraban en condiciones adecuadas al momento de la encuesta. Esto es muy importante ya que las personas que habitan en viviendas en malas condiciones, como paredes agrietadas, tienen seis veces más probabilidad de contraer LV, que las personas que habitan en mejores condiciones⁽¹⁴⁾. Sin embargo, es importante recalcar el hallazgo de viviendas precarias, con paredes de ladrillo sin cementar o de madera y con pisos de tierra o ladrillos. Estas condiciones podrían favorecer a la cría del vector, por lo que son un determinante social importante de riesgo para la enfermedad⁽¹³⁾.

Si bien, solo se ha encontrado un 19,1% de viviendas con condiciones de hacinamiento, esto constituye un factor importante para considerar la calidad de la vivienda y podría ser una condición común de las viviendas de las personas que se infectaron con *L. infantum*, cuando estas son comparadas con personas que no tienen LV, aunque la posibilidad del acceso a varias fuentes de alimentación, resulta un atractivo frecuente para el insecto vector⁽¹³⁾.

Estudios han revelado que la presencia de perros en el peridomicilio es un factor de riesgo significativo para la LV⁽¹⁴⁾ y en caso de existir la infección por *Leishmania spp.* en perros, ésta puede preceder la ocurrencia de casos humanos⁽¹⁵⁾. El estudio de Casanova, realizado en el Brasil, indica que los gallineros son los sitios de cría de preferencia para la *Lu. longipalpis* comparado con las áreas bajo los árboles. Esto puede deberse a que la presencia de gallinas funciona como una reserva de fuentes de alimentación para las hembras de la mosca, y la presencia de los desechos, sirve de fuente de materia orgánica, ideal para la alimentación de las larvas^(16,17). Se han descubierto también otros animales como fuentes de alimentación, como las cabras y el ganado, lo que lleva a indicar que la alimentación de estos insectos tiene un carácter oportunista, puesto que pueden alimentarse de varias especies de vertebrados, y así poder mantenerse en el peridomicilio^(17,18).

De Oliveria ha encontrado en su estudio sobre factores bióticos para la ocurrencia de *Lu. longipalpis*, la existencia de una correlación lineal positiva significativa entre la abundancia de moscas de arena y el porcentaje de cobertura vegetal. Este resultado muestra que los árboles grandes pueden ofrecer un mejor microambiente donde los flebótomos pueden encontrar refugio y criadero apropiado⁽¹⁹⁾.

La materia orgánica producida por animales domésticos como el perro, los gatos, las gallinas u otros, provee las condiciones adecuadas para el desarrollo de las larvas⁽²⁰⁾. Cuando esto se asocia a las malas condiciones de la vivienda aumenta la

probabilidad de que se mantenga *Lu. longipalpis* en la zona⁽¹⁹⁾.

Todos los ejes de transmisión para la leishmaniasis visceral están presentes en el ambiente peridoméstico del barrio San Francisco, de Presidente Franco, por lo que es de relevancia el monitoreo de esta enfermedad y sus factores de riesgo en esta localización. La LV se vincula a viviendas precarias y hábitats no saludables, pudiendo llevar a largo plazo a la indigencia, ya que las familias afectadas sufren un impacto en sus ingresos y en la economía de las mismas⁽²¹⁾.

Una de las medidas de control a emplearse para obtener una reducción del número de moscas adultas, y consecuentemente para la transmisión de la LV, es el cuidado y limpieza diaria de los gallineros⁽¹⁶⁾. Como los vectores tienen hábitos nocturnos, otra medida es la utilización de mosquiteros en las camas o telas metálicas en las ventanas y puertas, principalmente en aquellas viviendas cuyos habitantes trabajan en áreas rurales, que poseen perros como mascotas y/o gallineros en el peridomicilio⁽¹⁸⁾.

Por medio del mapa es posible identificar el foco de concentración de los determinantes de salud relacionados con la leishmaniasis visceral, siendo éstos, viviendas de calidad baja con niños menores de 5 años, con perros, gallinas y presencia de materia orgánica en el suelo. Este punto de concentración podría indicar un posible foco de la enfermedad en presencia del parásito. Finalmente, los investigadores consideran que este tipo de monitoreo sirve para concentrar esfuerzos y dar inicio a las actividades de promoción de la salud y prevención de esta enfermedad.

Conflicto de intereses: Los autores declaran no tener ningún conflicto de intereses.

Contribución de los autores: Giménez A, García F, Barboza C: Participación en la idea y en el diseño de la investigación, recolección de los datos, procesamiento estadístico, análisis y discusión de los resultados, redacción del borrador del trabajo y aprobación de la versión final.

Financiación: Financiación propia.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Ministerio de Salud Pública y Bienestar Social. Manual de diagnóstico y tratamiento de Leishmaniasis. 2011; 1:73. Disponible en: <https://www.mspbs.gov.py/dependencias/imt/adjunto/e71959-manualleish.pdf>
2. Torales M, Martínez N, Franco L. Phlebotominae (diptera: psychodidae) y especies consideradas como vectores de leishmaniasis en Paraguay. Rev. Paraguaya Epidemiol. 2004;1(1):33-5.
3. Salomón O, Mastrángelo A, Santini M, Liotta D, Yadón Z. La eco-epidemiología retrospectiva como herramienta aplicada a la vigilancia de la leishmaniasis en Misiones, Argentina, 1920-2014. Rev. Panam Salud Pública. 2016;40(1). Disponible en: <https://iris.paho.org/handle/10665.2/28577>
4. OPS/OMS. Leishmaniasis. Informe Epidemiológico de las Américas. 2017; 4.
5. Von Zuben A, Donalísio M. Dificuldades na execução das diretrizes do Programa de Vigilância e Controle da Leishmaniose Visceral em grandes municípios brasileiros. Cad Saude Pública. 2016; 32(6):1-11. <https://doi.org/10.1590/0102-311X00087415>
6. Salomón O, Ramos L, Quintana M, Acardi Sa., Santini M, Schneider A. Distribución de vectores de leishmaniasis visceral en la Provincia de Corrientes, 2008. Rev. Medicina. 2009; 69(6):625-30. Disponible en: <https://ri.conicet.gov.ar/handle/11336/59655>
7. Maia-Elkhoury A, Alves W, Sousa-Gomes M de, Sena J de, Luna E. Visceral leishmaniasis in Brazil: trends and challenges. Cad Saude Publica. 2008; 24(12):2941-7. Disponible en:

- http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0102-311X2008001200024&lng=en&tlng=en
8. Gómez-Bravo A, German A, Abril M, Scavuzzo M, Salomón OD. Spatial population dynamics and temporal analysis of the distribution of *Lutzomyia longipalpis* (Lutz & Neiva, 1912) (Diptera: Psychodidae: Phlebotominae) in the city of Clorinda, Formosa, Argentina. *Parasit Vectors*. 2017;10(352). Doi: <https://doi.org/10.1186/s13071-017-2296-0>
 9. Feliciangeli MD. Natural breeding places of phlebotomine sandflies. *Med Vet Entomol*. 2004;18(1):71–80. Disponible en: [10.1111/j.0269-283x.2004.0487.x](http://dx.doi.org/10.1111/j.0269-283x.2004.0487.x)
 10. Apodaca S, Araya D, Martínez de Cuellar C, Lovera D, Arbo A. Comportamiento Clínico de la Leishmaniosis Visceral en Población Infantil. Diez Años de Experiencia de un Centro de Referencia del Paraguay Clinical behavior of Visceral Leishmaniasis in children. Ten Years of Experience Reference Center Paraguay. *Rev Inst Med Trop*. 2015;10(1):12–18. Doi: <https://doi.org/10.18004/imt/201510112-18>
 11. Giménez-Ayala A, Ruoti M, González-Brítez N, Torales M, Rojas de Arias A. Situación epidemiológica de las leishmaniosis y percepción de actores claves en el departamento de Alto Paraná, Paraguay. *Mem Inst Investig Cienc Salud*. 2017;15(2):85–96. Doi: [https://doi.org/10.18004/mem.iics/1812-9528/2017.015\(02\)85-096](https://doi.org/10.18004/mem.iics/1812-9528/2017.015(02)85-096)
 12. Salvioni O, González Brítez N, Giménez- Ayala A, Vega Gómez M, González Sander M, Ferreira Coronel M, et al. First DNA report of *Leishmania infantum* in *Evandromyia* (complex) *cortelezzii* and *Lutzomyia longipalpis* in Alto Paraná, Paraguay. *Int J Curr Res*. 2017;9(8):55931–4. Disponible en: <http://www.journalcra.com/sites/default/files/issue-pdf/25138.pdf>
 13. López K, Tartaglino L, Steinhorst I, Santini M, Salomón O. Factores de riesgo, representaciones y prácticas asociadas con la leishmaniasis visceral humana en un foco urbano emergente en Posadas, Argentina. *Biomédica*. 2016; 36(1):51–63. Disponible en: <http://www.revistabiomedica.org/index.php/biomedica/article/view/2953/3058>
 14. Yared S, Deribe K, Gebreselassie A, Lemma W, Akililu E, Kirstein O, et al. Risk factors of visceral leishmaniasis: a case control study in north-western Ethiopia. *Parasit Vectors*. 2014;7(1):470. Disponible en: https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4205297/pdf/13071_2014_Article_470.pdf
 15. Figueiredo A, Werneck G, Cruz M do S, Silva J da, Almeida A de, Figueiredo A, et al. Uso e cobertura do solo e prevalência de leishmaniose visceral canina em Teresina, Piauí, Brasil: uma abordagem utilizando sensoriamento remoto orbital. *Cad Saude Publica*. 2017;33(10). Doi: <https://doi.org/10.1590/0102-311X00093516>
 16. Casanova C, Andrighetti M, Sampaio S, Marcoris M, Colla-Jacques F, Prado Â. Larval Breeding Sites of *Lutzomyia longipalpis* (Diptera: Psychodidae) in Visceral Leishmaniasis Endemic Urban Areas in Southeastern Brazil. In: *PLoS Neglected Tropical Diseases*. 2013;7(9):21–3. Doi: [10.1371/journal.pntd.0002443](https://doi.org/10.1371/journal.pntd.0002443)
 17. Dias F, Lorosa E, Rebêlo J. Fonte alimentar sangüínea e a peridomiciliação de *Lutzomyia longipalpis* (Lutz & Neiva, 1912) (Psychodidae, Phlebotominae). *Cad Saude Publica* 2003;19(5):1373–80. Doi: <https://doi.org/10.1590/S0102-311X2003000500015>
 18. Lemma W, Tekie H, Abassi I, Balkew M, Gebre-Michael T, Warburg A, et al. Nocturnal activities and host preferences of *Phlebotomus orientalis* in extra-domestic habitats of Kafta-Humera lowlands, Kala-azar endemic, Northwest Ethiopia. *Parasit Vectors*. 2014;7(1):594. Disponible en: <http://www.parasitesandvectors.com/content/7/1/594>
 19. De Oliveira E, Silva E, Fernandes C, Filho A, Gamarra R, Ribeiro A, et al. Biotic factors and occurrence of

- Lutzomyia longipalpis* in endemic area of visceral leishmaniasis, Mato Grosso do Sul, Brazil. Mem Inst Oswaldo Cruz. 2012;107(3):396–401. Disponible en: <http://www.scielo.br/pdf/mioc/v107n3/15.pdf>
20. Benabid M, Ghrab J, Rhim A, Ben-Romdhane R, Aoun K, Bouratbine A. Temporal dynamics and *Leishmania infantum* infection prevalence of *Phlebotomus perniciosus* (Diptera, Phlebotominae) in highly endemic areas of visceral leishmaniasis in Tunisia. PLoS One. 2017;12(9):1–12. Doi: [10.1371/journal.pone.0184700](https://doi.org/10.1371/journal.pone.0184700)
21. Boelaert M, Meheus F, Sanchez A, Singh SP, Vanlerberghe V, Picado A, et al. The poorest of the poor: a poverty appraisal of households affected by visceral leishmaniasis in Bihar, India. Trop Med Int Heal. 2009;14(6):639–44. Doi: [10.1111/j.1365-3156.2009.02279.x](https://doi.org/10.1111/j.1365-3156.2009.02279.x)