

# Descripción de un foco endémico de Leishmaniasis cutánea en Puerto Valdivia, Antioquia, Colombia

## *Description of a cutaneous leishmaniasis endemic focus in Puerto Valdivia, Antioquia, Colombia*

*| Descrição de um foco endêmico de leishmaniose cutânea em Puerto Valdivia, Antioquia, Colômbia |*

Laura Posada López<sup>1,2</sup>, Andrés Vélez Mira<sup>1,3</sup>, Luz A. Acosta<sup>1,4</sup>, Horacio Cadena<sup>1,5</sup>, Daniel Agudelo<sup>1,6</sup>, Iván Darío Vélez<sup>1,6</sup>

<sup>1</sup> PECET (Programa de Estudio y Control de Enfermedades Tropicales) Universidad de Antioquia, Medellín, Colombia

<sup>2</sup> Bióloga estudiante de maestría en Entomología Universidad Nacional

<sup>3</sup> Estudiante Zootecnia Universidad Nacional de Colombia

<sup>4</sup> Bióloga estudiante de maestría Universidad Nacional

<sup>5</sup> Biólogo MSc Univalle

<sup>6</sup> Bacteriólogo Msc Universidad de Antioquia

<sup>7</sup> Médico MSc, PhD

Recibido: Febrero 19 de 2014 Revisado: Marzo 04 de 2014 Aceptado: Marzo 31 de 2014

### **Resumen**

**Objetivo:** La leishmaniasis cutánea (LC) afecta principalmente a las poblaciones humanas más pobres y que tienen dificultad en el acceso a los servicios de salud. El cambio climático y las variaciones ambientales alteran la dinámica epidemiológica de la LC, haciendo más complejo el diseño e implementación de estrategias de control. Por lo tanto, es fundamental conocer la ecoepidemiología de cada foco de transmisión para poder adaptar mejor las medidas de control a cada situación. El objetivo de este trabajo fue describir un foco endémico de LC en el corregimiento Puerto Valdivia, Antioquia.

**Métodos:** Para la colecta de flebotómicos se usaron trampas CDC y Shannon y búsqueda activa en sitios de reposo. Los mamíferos silvestres se capturaron mediante trampas Tomahawk®, tomando de ellos muestra de tejido para diagnóstico por cultivo del parásito y métodos moleculares. Adicionalmente se tomó muestra de sangre para cultivo y detección de anticuerpos anti-Leishmania, a los perros llevados voluntariamente por sus dueños al centro de salud. Los casos de LC en humanos fueron evaluados mediante examen directo y aspirado de lesión para cultivo de parásitos y diagnóstico molecular. **Resultados:** Se identificaron taxonómicamente trece especies de flebotómicos, incluyendo *Lutzomyia trapidoi*, *Lu. gomezi*, *Lu. yuilli*, *Lu. panamensis*, *Lu. olmeca bicolor* y *Lu. hartmanni*, cuya importancia médica ha sido reportada en la literatura. Se detectaron anticuerpos contra *Leishmania* en dos de las 32 muestras de sueros procedentes de los perros. Se capturaron dos especies de mamíferos silvestres: *Didelphis marsupialis* (n=3) y *Proechimys semispinosus* (n=1), en los cuales el diagnóstico molecular y aislamiento del parásito fueron negativos. La especie de parásito circulante en pacientes se identificó como *Leishmania (V.) panamensis*. **Conclusión:** La transmisión de la enfermedad en este corregimiento está favorecida por la coexistencia de seis especies de flebotómicos altamente antropofílicas e incriminadas como vectores, particularmente para *L. (V.) panamensis*, especie circulante en la zona de estudio. Se sugiere implementar estudios de vigilancia entomológica para determinar el vector principal de la LC Puerto Valdivia, y poder así recomendar las medidas más adecuadas de prevención y control para este foco.

**Palabras clave:** Leishmaniasis, lutzomyia, reservorios.

### **Abstract**

**Objective:** cutaneous leishmaniasis (CL) affects mainly the poorest human populations with difficult access to health services. Climate change and environmental fluctuations modify the epidemiological dynamics of CL, complicating the design and implementation of control strategies. It is therefore fundamental to study the ecoepidemiology of each transmission focus in order to better adapt control measures to each situation. Our objective was to describe an endemic focus of CL in Puerto Valdivia, Antioquia. **Methods:** We collected sandflies with CDC and Shannon traps, and as well as through active search for resting sites. Samples were taken from wild mammals captured with Tomahawk® traps,

and from dogs volunteered by their owners. We diagnosed human CL cases through direct examination and aspirate of the lesion. All samples obtained were processed through parasite culture and molecular methods. **Results:** Thirteen species of sandflies were taxonomically identified, of which *Lutzomyia trapidoi*, *Lu. gomezi*, *Lu. yuilli*, *Lu. panamensis*, *Lu. olmeca bicolor* and *Lu. hartmanni* are of medical importance according to literature. Antibodies against *Leishmania* were detected in two of the 32 sera samples obtained from the dogs. Two species of wild mammals were captured: *Didelphis marsupialis* (n=3) and *Proechimys semispinosus* (n=1), which were negative for both parasite isolation in culture and molecular diagnosis. The parasite species found in patients was *Leishmania (V.) panamensis*. **Conclusion:** the transmission of the disease is favored by the coexistence of six species of highly anthrophilic sandflies that have been incriminated as vectors, particularly of *L. (V.) panamensis*, which is present in the area of study. We suggest the implementation of entomological surveillance studies to determine the main vector of CL in Puerto Valdivia, to recommend the most appropriate prevention and control measures for this focus.

**Key words:** Leishmaniasis, lutzomyia, reservoirs.

## Resumo

**Objetivo.** A leishmaniose cutânea (LC) afeta principalmente os mais pobres populações humanas e têm dificuldade de acesso a serviços de saúde. As mudanças climáticas e as variações ambientais alterar a dinâmica epidemiológica da LC, tornando mais complexa a concepção e implementação de estratégias de controle. Portanto, é essencial conhecer a eco-epidemiologia de cada foco de transmissão, a fim de melhor adaptar as medidas para controlar a situação. O objetivo deste estudo foi descrever um foco endêmico de LC na vila Puerto Valdivia, Antioquia. **Materiais e métodos.** Para a coleta de flebotomíneos armadilhas CDC e de Shannon e foram usados sites de busca ativa de descanso. Mamíferos silvestres foram capturados por meio de armadilhas Tomahawk®, levando amostra de tecido para a cultura parasita de diagnóstico e métodos moleculares. Além disso amostra de sangue para a cultura ea detecção de anticorpos anti-*Leishmania* foram notadas, cães por seus proprietários voluntariamente trouxe ao centro de saúde. LC casos em humanos foram avaliados por lesão direta para aspirar cultura parasita e testes de diagnóstico molecular. **Resultados.** Treze espécies de flebotomíneos, *Lutzomyia* incluindo *trapidoi*, *Lu* foi taxonomicamente identificada. *gomezi*, *Lu. yuilli*, *Lu. panamensis*, *Lu. bicolor olmeca* e *Lu. hartmanni* cuja importância médica tem sido relatado na literatura. *Leishmania* foram detectados em dois dos 32 amostras de soro de cães. *Didelphis marsupialis* (n = 3) e *Proechimys semispinosus* (n = 1), nos quais o diagnóstico molecular e isolamento do parasita foram negativos: duas espécies de mamíferos selvagens foram capturados. As espécies de parasitas em circulação em pacientes identificados como *Leishmania (V.) panamensis*. **Conclusões.** A transmissão da doença neste distrito é favorecido pela coexistência de seis espécies de flebotomíneos altamente antropofílicos e incriminadas como vetores, particularmente para *L. (V.) panamensis*, espécies que circulam na área de estudo. Sugerimos a implementação de estudos de vigilância entomológica para determinar o principal vetor da LC Puerto Valdivia, para que possamos recomendar as medidas mais adequadas para prevenir e controlar este surto.

**Palavras chave:** Leishmaniose, psychodidae, reservatórios de doenças

## Introducción

La leishmaniasis es un grupo de enfermedades causadas por diferentes especies de parásitos del género *Leishmania*, transmitidos a través de la picadura de insectos flebotomíneos, que en América pertenecen al género *Lutzomyia* (Diptera: Psychodidae). La enfermedad afecta principalmente a los grupos de población más pobres, residentes en áreas rurales y con menor acceso a los servicios de salud (1,2). Las principales formas clínicas causadas por esta parasitosis son cutánea, mucocutánea y visceral, las manifestaciones clínicas varían en su patogenicidad como resultado de la interacción entre el parásito y la respuesta inmune del hospedero (3). Esta enfermedad es reemergente y endémica en 98 países, presenta un gran polimorfismo clínico (1) y de acuerdo con la OMS se estima una prevalencia de 12 millones de casos en el mundo con una mortalidad de 60.000 casos anuales y un total de 2 millones de nuevos casos al año, aunque solo se reporta un número reducido de éstos; asimismo se ha determinado que existen cerca

de 350 millones de personas en riesgo de contraer esta enfermedad (1).

En América la enfermedad constituye un problema de salud pública debido a su alta incidencia, amplia distribución geográfica, la diversidad de especies del parásito, el poco acceso a los tratamientos específicos y la falta de programas de prevención eficientes (4,1). Actualmente, la variabilidad climática y sus efectos exacerbados por causas antrópicas en el medio ambiente inciden en la presencia, comportamiento y densidad de los vectores y reservorios (5), lo que modifica la dinámica de transmisión y la epidemiología de la enfermedad, haciendo a su vez más complejo el diseño, ejecución e implementación de estrategias de control.

En Colombia la situación es preocupante debido al cambio en el patrón epidemiológico evidenciado por la aparición de nuevos focos y la adaptación del vector a ambientes domiciliarios y urbanos (6), lo que ha ocasionado un incremento en el número de personas afectadas, pasando de 6.000 casos de leishmaniasis

en el año 2002 a 15.000 en el 2010 según datos del SIVIGILA (7).

En el ciclo de transmisión selvático la población con mayor riesgo de infección son los hombres en edad laboral activa que ingresan al bosque. Por el contrario, cuando la transmisión se presenta en el intra y peridomicilio la enfermedad afecta a todo el grupo familiar y con mayor tasa de infección en niños (3). Antioquia es uno de los departamentos que reportan mayor incidencia de leishmaniasis cutánea y según los reportes de la Dirección Seccional de Salud de Antioquia (DSSA) (8), Valdivia es el municipio que ha aportado el mayor número de casos de leishmaniasis cutánea en la subregión Norte de Antioquia desde 1985 y a su vez reporta el mayor número de casos para el departamento. Durante el período 1985-2011, este municipio ha mantenido una transmisión constante y se ha visto un notable incremento anual de casos de leishmaniasis cutánea, por esta razón se considera como un área hiper-endémica para leishmaniasis (8).

El presente estudio describe las especies de vectores, reservorios y especies de *Leishmania* circulantes en un foco endémico de leishmaniasis cutánea en el corregimiento de Puerto Valdivia -Antioquia, información esencial para el diseño de un programa de control.

## Materiales y métodos

El estudio se llevó a cabo en la cabecera del corregimiento de Puerto Valdivia (7° 17' 0" N y 75° 24' 0" O), Municipio de Valdivia -Antioquia, se ubica a 170 msnm, con una temperatura promedio de 27°C y una población aproximada de 3.500 personas; las viviendas están localizadas en la margen del río Cauca, con un piso térmico cálido característico de bosque seco tropical (9). Los muestreos se realizaron en dos salidas de campo de 3 días de duración cada uno, durante los meses de febrero y noviembre de 2012.

### Muestreo de pacientes

Se realizó búsqueda activa de casos de leishmaniasis cutánea con toma de muestras de lesión a personas voluntarias. La toma de muestras se realizó por medio de un examen directo de la lesión y aspirado para cultivo de parásitos en medio NNN (Nicolle, Novy, Mc Neal); adicionalmente, una muestra de la lesión fue tomada en medio NET (NaCl, EDTA y Tris) para el diagnóstico molecular.

### Muestreo de mamíferos silvestres y caninos

Se utilizaron 32 trampas Tomahawk® ubicadas en el peridomicilio de siete viviendas durante 3 días. Los mamíferos capturados fueron anestesiados y se les tomó una biopsia de la oreja para PCR y 250 µl de sangre para ser sembrados en medio de cultivo NNN. Los animales fueron liberados en el sitio de captura. Los cultivos de sangre fueron observados al microscopio durante 8 semanas.

El muestreo serológico de los perros se realizó con el apoyo de un funcionario de saneamiento ambiental del municipio de Valdivia. De cada perro se extrajo una muestra de sangre para cultivo en medio NNN y para detección de anticuerpos anti-*Leishmania* por medio de Inmunofluorescencia Indirecta (IFI) siguiendo la metodología descrita por Camargo ME (10). Se utilizó como antígeno promastigotes de *L. panamensis* (MHOM/PA/71/LS94) en formol al 4% a una concentración final de  $1 \times 10^6$  parásitos por mililitro. Se prepararon diluciones 1:8 de los sueros de las muestras y se tomaron como positivos las diluciones mayores o iguales a 1:32.

### Muestreo entomológico

La captura de flebotomíneos fue realizada con trampas de luz tipo CDC ubicadas en el intradomicilio (habitaciones) y en el peridomicilio, de las casas seleccionadas, entre las 18:00 y las 06:00 horas. Se instaló una trampa Shannon en cada salida de campo durante una noche entre la 17:00 y las 21:00 horas. Finalmente se hizo una búsqueda en reposo donde se exploraron grietas, troncos y huecos de los árboles. Los especímenes fueron llevados al laboratorio de Entomología Médica del PECET para su identificación taxonómica según las claves taxonómicas de Young y Duncan (11).

### Identificación de especie de *Leishmania*

La extracción de ADN de lesiones de pacientes se realizó utilizando el kit comercial Neasy Blood and Tissue kit (QIAGEN®) siguiendo las especificaciones del fabricante. Para la identificación de especies del parásito se hizo una RFLP-PCR con los cebadores Fw 5'- ACG GTG CCT GCC TAC TTC AA-3' y Rv 5'- CCG CCC ATG CTC TGG TAC ATC-3' que amplifican un fragmento de 1300 pb del gen *Hsp70*. Las reacciones de amplificación se realizaron en un volumen de 25 µl (20 pM de cada cebador, 200 µM de cada dNTP, 1,5 mM de MgCl<sub>2</sub>, 5% de DMSO y 1 U de Taq Polimerasa (Fermentas®) y 250 ng/µl de ADN molde. Como cepas de referencia se utilizaron *L. (V) braziliensis* (M/HOM/87/UA301), *L. (V) guyanensis* (CL007) y *L. (V) panamensis* (M/HOM/88/UA140).

El perfil térmico fue: 5 minutos a 94°C, 35 ciclos de: 94°C durante 1 minuto, 61°C durante 1 minuto y 72 °C por 2 minutos, con una extensión final de 10 minutos a 72°C. Las reacciones de amplificación se observaron en geles de agarosa al 1% a 70V durante 1 hora, teñido con 0,5 µg/mL de bromuro de etidio y se utilizó un marcador de peso molecular de 1kb (Fermentas®).

Para la RFLP se tomaron 10 µL del producto de la PCR inicial, y se adicionó la enzima (*HaeIII*), buffer Tango (Tris-acetate pH 7.9, Mg-acetate, K-acetate y BSA) y H<sub>2</sub>O, se incubó a 37°C durante 24 horas. Los productos de las digestiones (RFLP) se visualizaron por electroforesis en gel de agarosa al 4% teñido con Bromuro de Etidio. El resultado de la digestión fue registrado en un analizador de imágenes Chemi Doc™ (Bio Rad).

### Aspectos éticos

Todos los procedimientos fueron aprobados previamente por el comité de ética tanto animal como para humanos. Todos los participantes firmaron el consentimiento informado previo a la toma de muestras.

## Resultados

### Especies de *Leishmania*

Durante las dos visitas realizadas se tomó muestra a ocho pacientes con un tiempo de evolución de la

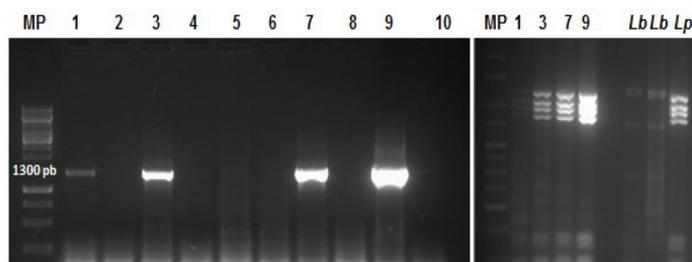
enfermedad entre 1 y 12 meses. Se logró la observación directa del parásito en cuatro de las muestras (1, 2, 3 y 6) y se obtuvieron cultivos del parásito en dos de estas muestras (1, 6); para el diagnóstico molecular se logró amplificar el fragmento de 1300 pb correspondiente al gen *Hsp70*, en cuatro de las muestras (1, 3, 6 y 7), luego de la digestión enzimática se pudo determinar que *L. (V.) panamensis* era la especie circulante en los pacientes (Figura 1).

### Mamíferos reservorios

En la búsqueda de reservorios fueron capturados cuatro mamíferos silvestres: *Proechimys semispinosus* (1 ♂) y *Didelphis marsupialis* (2 ♂ y 1 ♀). La detección de parásitos por cultivo celular y la extracción de su ADN a partir de los muestreos en los mamíferos fueron negativas. Fueron evaluados 32 perros y el resultado serológico para detectar anticuerpos contra *Leishmania* sp. por IFI reveló títulos de 1:32 y 1:64 en dos perros.

### Flebotomíneos

Se identificaron 552 individuos, de los cuales el 66% fueron hembras (n=362) agrupadas en 13 especies del género *Lutzomyia* (*Lu.*). El 92% de los flebotomíneos estuvo agrupado en seis especies consideradas de importancia médica: *Lu. trapidoi* (26,4%), *Lu. gomezi* (19,4%), *Lu. yuilli* (16,8%), *Lu. panamensis* (12,3%), *Lu. olmeca bicolor* (10,5%) y *Lu. hartmanni* (7,4%) (Tabla 1).



**Figura 1.** Perfil electroforético de RFLP-PCR en muestras de pacientes. Amplificación por PCR del gen *Hsp70* MP: Marcador de peso molecular de 1 kb, Carriles 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8: Muestra de pacientes, 9: Control positivo (ADN *Leishmania*) 10: Control negativo (muestra sin ADN), perfiles electroforéticos obtenidos por digestión enzimática con *Hae III*: 1, 3, 7: Muestras de pacientes positivos para *Leishmania*; 9: Control positivo Lp: (*L. (V.) panamensis*); Lb: *L. (V.) braziliensis*

**Tabla 1.** Especies del género *Lutzomyia* capturadas en el corregimiento de Puerto Valdivia –Valdivia, Antioquia durante febrero y noviembre del 2012.

Especies de <i>Lutzomyia</i> (Lu.)	Método de captura						Sitio de captura			Total	
	CDC		Shannon		Reposo		I	P	E		Total
	♀	♂	♀	♂	♀	♂					
<i>Lu. trapidoi</i> *	100	34	11	-	-	1	21	113	12	26,4	146
<i>Lu. gomezi</i> *	39	42	25	1	-	-	20	61	26	19,4	107
<i>Lu. yuilli</i> *	50	13	28	-	-	-	13	52	28	16,8	93
<i>Lu. panamensis</i> *	26	41	1	-	-	-	5	62	1	12,3	68
<i>Lu. olmeca bi-color</i> *	31	27	-	-	-	-	1	57	-	10,5	58
<i>Lu. hartmanni</i> *	15	4	14	3	2	3	3	16	22	7,4	41
<i>Lu. triramula</i>	6	3	1	1	-	-	2	7	2	2,0	11
<i>Lu. ayrozai</i>	4	4	-	-	-	-	1	7	-	1,4	8
<i>Lu. micropyga</i>	-	7	-	-	-	-	-	7	-	1,3	7
<i>Lu. camposi</i>	4	2	-	-	-	-	1	5	-	1,1	6
<i>Lu. vespertilionis</i>	1	2	-	-	-	-	-	3	-	0,5	3
<i>Lu. shannoni</i>	2	-	-	-	-	-	-	2	-	0,4	2
<i>Lu. saulensis</i>	2	2	-	-	-	-	-	2	-	0,4	2
Total	280	181	80	5	2	4	67	394	91	100	552

I: intradomicilio; P: peridomicilio; E: extradomicilio

\* especies de importancia médica

## Discusión

En el corregimiento de Puerto Valdivia se observan malas condiciones en algunas viviendas, además de hacinamiento y cercanía a zonas de bosque, tales escenarios han sido descritos como factores de riesgo y podrían favorecer la transmisión de la enfermedad (12,13), ya que se han identificado algunos factores en el ambiente peridomiciliar en relación con el riesgo en la transmisión de la leishmaniasis cutánea; las condiciones ecológicas de este corregimiento favorecen la presencia de los elementos involucrados en el ciclo ecoepidemiológico de la enfermedad. En este estudio se describe la composición de flebotomíneos en una zona de bosque seco tropical intervenida. Los resultados demuestran la gran diversidad de flebotomíneos registrando a *Lu. trapidoi*, *Lu. gomezi*, *Lu. yuilli* y *Lu. panamensis*, especies reconocidas por su comportamiento antropofílico, con amplia distribución en Colombia y varios países de América Latina (11, 14, 15) Estas especies han sido incriminadas en la transmisión de *L. (V.) braziliensis* y *L. (V.) panamensis* en varios focos endémicos de leishmaniasis en el país y poseen una gran capacidad de adaptación a ecosistemas rurales y periurbanos intervenidos (16-18).

De otra parte, la presencia de mamíferos domésticos y aves de corral se considera una fuente de sangre para los flebotomíneos lo cual permite mantener la población de vectores y el riesgo de infección por *Leishmania* (19, 20). Aunque, las aves de corral no se infectan con *Leishmania*, la importancia de los gallineros cercanos a la vivienda fue determinada recientemente en condiciones de laboratorio, demostrando que la sangre de estas aves permite el crecimiento y desarrollo de *Leishmania infantum* en el vector (21).

La identificación de la especie del parásito en hospederos humanos, domésticos, silvestres y en el vector, es el primer paso para la caracterización ecoepidemiológica de un foco endémico. Aunque no se demostró la infección por *Leishmania* en los animales silvestres registrados, se destaca la captura de *D. marsupialis*, especie con una capacidad de adaptación a ecosistemas intervenidos próximos al peridomicilio y una alta susceptibilidad a infectarse con diferentes especies de tripanosomatidos incluidos *Leishmania* (13), cuyas características probablemente contribuyen a mantener y diseminar el parásito. Este marsupial es considerado uno de los principales reservorios silvestres de *L. infantum* en Colombia y se ha reportado infectado con *L. (V.) braziliensis* en zonas urbanas y en bosques intervenidos en Minas Gerais, Brasil (22).

En los mamíferos domésticos, se logró hallar una frecuencia de títulos contra *Leishmania* de 6,3% (2/32), esto solo confirma la presencia de anticuerpos y no infección activa. A pesar de que existe actualmente suficiente evidencia epidemiológica y experimental que apoyan el papel del perro como el principal reservorio doméstico de *L. (L.) infantum* (23), su participación como reservorio en los focos de leishmaniasis cutánea es muy controversial. La carga parasitaria y la persistencia del parásito en piel, son los principales determinantes de la diseminación del parásito en el reservorio, no obstante se ha demostrado que perros infectados naturalmente, presentan muy baja densidad de parásitos en la lesión comparados con el número de amastigotes en humanos (24, 25). Observaciones similares por medio de xenodiagnóstico fueron registradas en Colombia por Travi y colaboradores (26), en dos perros infectados naturalmente con *L. (V.) braziliensis* y empleando *Lu. trapidoi*, *Lu. gomezi* y *Lu. youngi* con resultados negativos, asociados a la baja concentración de parásitos en las lesiones de los perros. Por lo tanto, los estudios moleculares o parasitológicos hasta ahora solo evidencian que el perro es un hospedero accidental susceptible de infectarse, al parecer con muy baja participación en el ciclo de transmisión de la leishmaniasis.

### Conclusiones

La dinámica de transmisión de la leishmaniasis es multifactorial y exhibe características particulares para cada área endémica. En el presente estudio se evidencia que las condiciones ecológicas de Puerto Valdivia son factores relevantes de riesgo para la comunidad. El escenario ecoepidemiológico de este foco endémico, está asociado con la presencia de animales domésticos y silvestres, la proximidad a relictos de bosque y la coexistencia de seis especies antropofílicas consideradas vectores permisivos de *Leishmania panamensis*, cepa circulante en la zona. Sin embargo, para la aplicación de medidas de prevención y control enfatizamos en la importancia de los estudios de vigilancia entomológica que determinen la distribución estacional, espacial y los patrones de comportamiento de los vectores. Así mismo, determinar el papel de reservorios u hospederos como roedores y marsupiales en la zona. Finalmente, para poder entender el papel de los animales domésticos y el humano en la domiciliación de la leishmaniasis cutánea, es preciso combinar técnicas de diagnóstico para abordar el problema desde varios ángulos, que en conjunto permitirán determinar el periodo de latencia y carga parasitaria de los reservorios.

En consecuencia, el manejo ambiental integrado,

involucrando las autoridades de salud municipal, la población y acciones preventivas y educativas podrán convertirse a futuro en medidas profilácticas que eviten el contacto vector-humano

### Agradecimientos

Los autores expresan su gratitud a toda la comunidad y autoridades de salud del corregimiento de puerto Valdivia. Esta investigación fue realizada con el apoyo del comité para el desarrollo de la Investigación (CODI), convocatoria de regionalización 2010, código de aprobación IN599CE.

### Conflicto de intereses

Los autores manifiestan que no existe conflicto de intereses.

### Referencias

1. World Health Organization (WHO). Control of the leishmaniasis. Report of meeting of the WHO Expert Committee on the Control of Leishmaniasis. *WHO Technical Report Series* 949. 2010
2. Albajar P, Simarro P y Alvar J. Infecciones causadas por protozoos flagelados hemotisulares. Leishmaniosis. Tripanosomiasis Africana. Tripanosomiasis Americana (Chagas). *Tratado S.E.I.M.C. de Enfermedades Infecciosas y Microbiología Clínica*. 1 ed.: Ed Méd Pan. 2004.
3. Vélez ID, Hendrickx E, Robledo SM, Agudelo S. Leishmaniosis cutánea en Colombia y género. *Cad. Saúde Pública* vol.17 no.1 Rio de Janeiro. 2001.
4. Alvar J, Vélez ID, Bern C, Herrero M, Desjeux P, Cano J, Jannin J, den Boer M. Leishmaniasis Worldwide and Global Estimates of Its Incidence. *PLoS ONE* 7(5): e35671. doi:10.1371/journal.pone.0035671. 2012.
5. Gil JF, Nasser JR, Cajal SP, Juarez M, Acosta N, Cimino RO, Diosque P, Krolewiecki AJ. Urban transmission of American cutaneous leishmaniasis in Argentina: spatial analysis study. *Am J Trop Med Hyg*. 2010 Mar;82(3).

6. Agudelo LA, Uribe J, Sierra D, Ruíz F, Vélez ID. Presence of American Cutaneous Leishmaniasis Vectors Surrounding the City of Medellín, Colombia. *Mem Inst Oswaldo Cruz, Rio de Janeiro*, Vol. 97(5): 641-642, July 2002.
7. Sistema Nacional de vigilancia en Salud Pública <http://www.ins.gov.co/lineas-de-accion/Subdireccion-Vigilancia/sivigila/Paginas/sivigila.aspx>. Visitado julio 21 de 2013.
8. Dirección Seccional de Salud de Antioquia. Indicadores Básicos de Salud Consolidado por Subregión y Municipio año 2012. <http://www.dssa.gov.co/index.php/estadisticas/indicadores-basicos-antioquia>. Visitado abril 5 de 2013.
9. IGAC e IDEA. Antioquia Características geográficas. Bogotá: Imprenta nacional de Colombia. 320 pp. DB – IGAC 1-00872. 2007
10. Camargo ME. Fluorescent antibody test for the serodiagnosis of American trypanosomiasis. Technical modification employing preserved culture forms of *Trypanosoma cruzi* in a slide test. *Rev Inst Med Trop Sao Paulo* 8: 227–235. 1996.
11. Young DG, Duncan MA. Guide to the identification and geographic distribution of *Lutzomyia* sandflies in Mexico, the West Indies, Central and South America (Diptera Psychodidae). *Mem Amer Ent Inst.* 54; 1-881. 1994.
12. Rojas JC. Three research perspectives on transmission related risk factors for cutaneous leishmaniasis in Costa Rica. I. New strategy for the control of cutaneous leishmaniasis: the cases of Acosta, Costa Rica. Wijeyaratne PM, Goodman T, Espinal C, eds. *Leishmaniasis Control Strategies: A Critical Evaluation of IDRC-Supported Research*. Proceeding of a workshop. Merida, Mexico: IDRC, 223–229. 1992.
13. Yadon ZE, Rodrigues LC; Davies CR; Quigley MA. Indoor and peridomestic transmission of American cutaneous leishmaniasis in northwestern Argentina: a retrospective case control study. *American Journal of Tropical Medicine and Hygiene.* 68(5):519-526. 2003.
14. Bejarano EE, Uribe S, Rojas W, Vélez ID. Phlebotomine sand flies (Diptera: Psychodidae) associated with the appearance of urban leishmaniasis in the city of Sincelejo, Colombia. *Mem Inst Oswaldo Cruz.* 97:645-7.
15. Montoya-Lerma J; Ferro C. Flebótomos (Diptera: Psychodidae) de Colombia, pp. 211-245. En: Amat, G.; Andrade-C., G.; Fernández, F. (eds.). *Insectos de Colombia. Volumen II. Academia Colombiana de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales. Colección Jorge Álvarez Lleras. No. 13. Editora Guadalupe Ltda., Santafé de Bogotá, Colombia.* 492 p. 1999.
16. Jaramillo C, Travi BL, Montoya J. Vector competence of some Neotropical sandflies for the *Leishmania (Viannia) braziliensis* complex. *Med Vet Entomol.* 8:1–7. 1994.
17. Travi BL, Arteaga LT, León AP y Adler GH. Susceptibility of Spiny Rats (*Proechimys semispinosus*) to *Leishmania (Viannia) panamensis* and *Leishmania (Leishmania) chagasi*. 887 *Mem Inst Oswaldo Cruz, Rio de Janeiro*, Vol. 97(6): 887-892. 2002.
18. Santamaría E, Ponce N, Zipa Y, Ferro C. Presencia en el peridomicilio de vectores infectados con *Leishmania (Viannia) panamensis* en dos focos endémicos en el occidente de Boyacá, piedemonte del valle del Magdalena medio, Colombia. *Biomédica.*26(Supl.1):82-94. 2006.
19. Ximenes MFFM, Souza MF, Castellón EG 1999. Density of sand flies (Diptera: Psychodidae) in domestic and wild animal shelters in an area of visceral leishmaniasis in the State of Rio Grande do Norte, Brazil. *Mem. Inst. Oswaldo Cruz* 94: 427-432.
20. Teodoro U, Lonardoní MVC, Silveira TGV, Dias AC, Abbas M. Luz e galinhas como fatores de atração de *Nyssomyia whitmani* em ambiente rural, Paraná, Brasil. *Cad Saude Publica* 41: 383–388. 2007.
21. Sant'Anna MRV, Nascimento A, Alexander B, Dilger E, Cavalcante RR, Diaz-Albiter HM, Bates PA, Dillon RJ. Chicken blood provides a suitable meal for the sand fly *Lutzomyia longipalpis* and does not inhibit *Leishmania* development in the gut. *Parasit Vectors.* 2010;6:3.

22. Schallig HD, da Silva ES, van der Meide WF, Schoone GJ, Gontijo CM. *Didelphis marsupialis* (common opossum): a potential reservoir host for zoonotic leishmaniasis in the metropolitan region of Belo Horizonte (Minas Gerais, Brazil) Vector Borne Zoonotic Dis. 2007 Fall;7(3):387-93.
23. Alvar J & Aparicio P. Enfermedades emergentes. Enfermedades olvidadas. (Ed.) Enf Emerg 6 (3): 115-17. 2004.
24. Falqueto A, Coura JR, Barros GC, Grimaldi Filho G, Sessa PA, Carias VR, de Jesus AC & de Alencar JT. Participation of the dog in the cycle of transmission of cutaneous leishmaniasis in the municipality of Viana, State of Espírito Santo, Brazil. Mem Inst Oswaldo Cruz 81: 155-63. 1986
25. Padilla AM, Marco JD, Diosque P, Segura MA, Mora MC, Fernandez MM, Malchiodi EL & Basombrio MA. Canine infection and the possible role of dogs in the transmission of American tegumentary leishmaniosis in Salta, Argentina. Vet Parasitol 110: 1-10. 2002.
26. Travi BL; Tabares CJ; Cadena H. *Leishmania Viannia braziliensis* infection in two Colombian dogs: a note on infectivity for sand flies and response to treatment. Biomédica. 26(Supl 1):249-253. 2006.

**Forma de citar:**

Posada-López L, Vélez-Mira A, Acosta LA, Cadena H, Agudelo D, Vélez ID. Descripción de un foco endémico de leishmaniasis cutánea en Puerto Valdivia, Antioquia, Colombia. Rev CES Salud Pública 2014; 5(1): 3-10

