

**Leishmaniasis Visceral: Distribución
longitudinal de *Lutzomyia longipalpis* en
Santo Tomé, Corrientes, Argentina.**

Director: Dra. María Cristina Rilo

Codirector: Dra. Soledad Santini

Becaria: Lic. María Lucrecia Villarquide

Sede Santo Tomé, Corrientes.

Período: 2015-2017

Agradecimientos:

A Mari por el aguante eterno, por la ayuda en los muestreos, por prestar la oreja y compartir los mates.

A mis compas Redileros por los consejos y el apoyo en los momentos necesarios.

Los alumnos Lucas, Andrea, Pablo, Mathias, Belen, Karen, Alejandra, Nicolas, Florencia, Santiago, Marcelo, Sergio, Pamela, Maria Jose que voluntariamente se embarcaron en este proyecto, algunos transcurriendo los dos años, gracias por la predisposición a aprender y la paciencia.

Negrito Roa mil gracias por todos los recorridos, Hector Fernandez en los veranos y a los remiseros Luis y Rubén.

A la Fundación H. A. Barcelo por la oportunidad, el financiamiento y la confianza.

ÍNDICE

| | |
|------------------------------------|----|
| Resumen | 5 |
| Introducción | 7 |
| Materiales y Métodos | 12 |
| Resultados | 14 |
| Discusión Conclusión. | 25 |
| Bibliografía | 28 |

RESUMEN

Los flebótomos han sido involucrados como vectores de leishmaniasis, enfermedad producida por parásitos del género *Leishmania*. En Argentina las dos manifestaciones clínicas presentes son la leishmaniasis tegumentaria (LT) y leishmaniasis visceral (LV). En la localidad de Santo Tomé se registró la presencia del vector de LV por primera vez en el año 2008 encontrándose nuevamente en los muestreos del año 2010 y 2013. Hasta la fecha se han registrado 6 casos humanos, 3 óbitos y un gran número de casos caninos. El objetivo general de este trabajo fue estudiar la distribución longitudinal de *Lutzomyia longipalpis*, vector de la Leishmaniasis Visceral, en la localidad de Santo Tomé, Corrientes. Para ello se realizó un rastillaje del 10 al 12 de marzo del 2015, se colocaron 40 trampas en sitios donde potencialmente se podría encontrar el vector por poseer condiciones adecuadas para la cría, alimentación o reposo del mismo. Se realizó una línea de base en noviembre del 2015, se colocaron 12 trampas elegidas según las categorías de alta abundancia de flebótomos, moderada, baja y nula, 11 de las cuales fueron seleccionadas y muestreadas 3 noches consecutivas una vez al mes durante los años 2016 y 2017. Se capturaron un total de 2592 flebótomos pertenecientes a 5 especies: 96,33% *Lu. Longipalpis*, 1,81% *Evandromyia Cortellezi-Salles*, 1,23% *Nyssomyia Neivai*, 0,58% *Migonemyia Migonei* y 0,04% *Evandromyia correami*. En la línea de base de noviembre del 2015 se capturaron 286 flebótomos correspondientes 3 especies, 96.50% *Lu. Longipalpis*, 3.15% *Ny Neivai*, 0.35% *Mg. Migonei*. El muestreo longitudinal en el 2016 la mayor abundancia se registró en el mes de abril con un total de 2844

flebótomos y las menores abundancias en los meses de Junio (n= 4), Julio (n= 1) y Agosto (n= 2). En el 2017 la mayor abundancia se registró en el mes de Enero con un total de 1591 flebótomos y las menores abundancias en Junio (n= 35) y Julio (n= 62). Los presentes resultados demuestran que el riesgo epidémico para LV se mantiene alto, encontrándose el vector presente durante todo el año, incluso ante variaciones climáticas. Por tal motivo es importante seguir trabajando junto al municipio para la educación en prevención a la comunidad, recordando que el ordenamiento ambiental es fundamental para el control del vector.

INTRODUCCIÓN

La leishmaniasis es una enfermedad de transmisión vectorial producida por parásitos tripanosomatídeos del género *Leishmania* (Kinetoplastida: Trypanosomatidae). Los vectores involucrados son flebótomos (Díptera: Psychodidae: Phlebotominae) y los reservorios son mamíferos (Grimaldi y Tech 1993). En nuestro país el ser humano es considerado un hospedador accidental. Las formas clínicas más importantes son las leishmaniasis tegumentarias (LT) y visceral (LV) (OMS 2010).

Las leishmaniasis están presentes en los cinco continentes y son endémicas en 98 países, estimándose que cerca de 350 millones de personas viven en zonas que se hallan en riesgo de adquirir la infección. Estudios recientes revelan que la leishmaniasis produce una carga de enfermedad de 2,35 millones de AVAD (Años de vida ajustados por Discapacidad), de los cuales el 2,3% recae sobre las Américas (OMS 2010).

En las Américas constituyen un problema de salud pública debido a su morbilidad y amplia distribución geográfica. Su complejo ciclo de transmisión comprende diferentes especies de parásitos, reservorios y vectores. Afectando a las personas más pobres y con mayor dificultad de acceso a los servicios de salud (OPS 2013).

La leishmaniasis comprende alrededor de 22 especies patógenas al hombre, de las cuales 15 han sido identificadas en las Américas (Bezerra-Vasconcelos *et. al.* 2011)

El ciclo de transmisión requiere la presencia de un reservorio animal para el mantenimiento del parásito en la naturaleza. Los reservorios selváticos

identificados para las diferentes especies de *Leishmania* incluyen: los marsupiales (*Didelphis* spp.), el oso perezoso (*Choloepus* spp. y *Bradypus* spp.), el oso hormiguero menor (*Tamandua tetradactyla*), el zorro (*Cerdocyonthpus*) y los roedores (*Rattus* spp. *Proechimys* spp, *Nectomys* spp, *Oryzomys* spp.), entre otros (Grimaldi y Tech 1993; Ready 2008; OMS 2010). En el ambiente urbano el perro es el principal reservorio de la *L. infantum* (syn. *chagasi*) (Lainson and Rangel 2005; Acardi *et. al.* 2010; OMS 2010).

En Argentina la LV en el ambiente urbano es ocasionada por *Leishmania infantum* (syn. *chagasi*), con *Lutzomyia longipalpis* como el vector más frecuente y el perro doméstico *Canis familiaris* como principal reservorio (OMS, 2004; Panaftosa, 2006). En cuanto a la LT, es ocasionada por *L. (V) braziliensis*, con *Nyssomyia neivai* y *Ny. whitmani* como vectores implicados en brotes en el noroeste y noreste de Argentina (Salomón *et al.* 2008a; Quintana *et al.* 2012), si bien en el país se han encontrado muchos mamíferos infectados de forma natural por *L. (V) braziliensis* (por ejemplo: equinos y canidos). Sin embargo, el reservorio no se ha identificado aún, ningún animal cumple con los criterios requeridos para ser identificado como tal (Salomón 2008b; Salomón 2005; Salomón *et al.* 2011a). Los datos recogidos hasta el momento indican que el perro, aunque altamente susceptible (Taranto *et al.* 2000), no actuaría como reservorio, dada la baja oferta parasitaria y las diferentes cepas que circulan en humanos y perros (Marco *et al.* 2006).

En el año 2001 se evaluó el riesgo de transmisión de LV (Salomón *et al.* 2001a), en el año 2004 se notificó la presencia del vector, *Lu. longipalpis* en Clorinda (Formosa) frente al foco de Asunción, Paraguay (Salomón and

Orellano 2005), y en el año 2006 se describió el primer caso autóctono en Posadas, Misiones, con casos humanos, caninos y el vector presente (Salomón *et. al.* 2008c). Desde esa fecha hasta julio de 2012 se registraron 39 casos humanos, 5 óbitos y miles de casos caninos (Santini *et. al.* 2010; Gould *et. al.* 2013). Actualmente se registra transmisión activa de LV humana y/o canina en Misiones, Corrientes, Santiago del Estero y Formosa (Gould *et. al.* 2013). En la localidad de Santo Tomé se registró la presencia del vector de LV por primera vez en el año 2008 (Salomón *et. al.* 2009) y se lo encontró nuevamente en los muestreos del año 2010 (Salomón *et. al.* 2011b) y 2013 (Santini *et. al.* 2015). A partir del año 2008 hasta la fecha se han registrado 6 casos humanos, 3 óbitos y un gran número de casos caninos, aconteciendo los dos últimos casos humanos en marzo de 2014.

Es importante destacar que la leishmaniasis humana y canina en Argentina son enfermedades de denuncia obligatoria (Ley 15465, Decreto Nacional 3640/1954).

Con relación a la LT en Argentina, los primeros casos autóctonos registrados datan de 1916 (Bernasconi 1928). Desde entonces, la transmisión tuvo características endémicas, con un promedio de 43 casos anuales notificados hasta la década de 1980 (Salomón *et al.* 2001b). A partir de dicha década se observó un aumento en la frecuencia, intensidad y distribución de la enfermedad; el primer brote epidémico confirmado se registró en 1985 en los departamentos de Orán y San Martín, provincia de Salta (Salomón *et al.* 2002). Posteriormente a este brote se ha registrado un incremento de casos en toda el área endémica, comprendida por 9 provincias del norte del país (Salomón *et al.*

2006). En la localidad de Santo Tomé se observó únicamente la presencia de los vectores de LT.

La evolución del clima y las modificaciones ambientales asociadas, la adaptación de vectores-reservorios al ámbito peridoméstico, las actividades antrópicas como deforestación, peri-urbanización desordenada, exposición laboral, cambios en estrategias de subsistencia, proyectos de desarrollo hotelero o de “turismo ecológico”, y el tamaño de las poblaciones humanas expuestas y susceptibles, determinan que la incidencia de la leishmaniasis visceral y tegumentaria seguirá aumentando en Argentina y aún con mayor pendiente que hasta ahora.

Diversos estudios realizados en otros municipios de Argentina y en otros países demostraron que el vector se encuentra presente durante todo el año, con diferentes abundancias poblacionales según la estación del año y variables ambientales asociadas, lo cual evidencia una importancia potencial para la transmisión de la LV (Olivera *et. al.* 2008; Santini *et. al.* 2010; Fernández 2012 y Holcman *et. al.* 2013). Al ser la leishmaniasis una enfermedad con características eco-epidemiológicas tan diversas, no existe una única recomendación para su control; tal control dependerá del escenario de transmisión, vectores y reservorios involucrados. En este sentido, conocer la variación poblacional de *Lu. longipalpis* durante los diferentes meses del año nos permitirá conocer el momento oportuno para aplicar estrategias de control, y cuándo fomentar e implementar estrategias de prevención.

Objetivo: Estudiar la distribución longitudinal de *Lutzomyia longipalpis*, vector de la Leishmaniasis Visceral, en la localidad de Santo Tomé, Corrientes.

Objetivos específicos:

1. Estudiar la composición específica, abundancia y diversidad de flebótomos en las diferentes estaciones del año.
2. Estudiar la asociación entre la abundancia de *Lutzomyia longipalpis* con temperatura, humedad y precipitaciones.
3. Evaluar el riesgo de Leishmaniasis Visceral conjuntamente con las autoridades sanitarias, a los fines del diseño de talleres y actividades de prevención.

Hipótesis: La abundancia de *Lutzomyia longipalpis* aumenta en primavera y alcanza su máxima abundancia durante los meses cálidos.

MATERIALES Y MÉTODOS

El área de estudio comprende la localidad de Santo Tomé, Corrientes (28°33'5.79"S, 56° 2'44.11"O), situada en la costa del Río Uruguay que determina la frontera entre Argentina y Brasil. Según el último censo nacional presenta un total de 23.299 habitantes distribuidos en 8 km².

Se realizó un estudio transversal, el cual consistió en un rastrillaje de la ciudad con el fin de conocer los sitios con mayor abundancia de *Lu. longipalpis*. Se colocaron trampas de luz REDILA (Fernandez *et. al.* 2015) a 1,5 metros del suelo, con un total de 40 trampas ubicadas cada 300 metros aproximadamente y funcionando toda la noche, durante 3 noches consecutivas desde el 10 al 12 de marzo de 2015. Previo a la colocación de la trampa se les explicó a los dueños de las viviendas el objetivo del proyecto, y se solicitó firmar un consentimiento informado.

La selección de los sitios de estudio se realizó siguiendo el criterio del "peor escenario" (sitio más probable de encontrar Phlebotominae). Dichos sitios se caracterizan por la presencia de sombra vegetal, tierra húmeda, detritos orgánicos, proximidad a parches de vegetación densa, calidad y accesibilidad a fuentes de ingesta sanguínea, dormitorios de perros, gallinas, etc. sin interferencia de luces externas (Felicangeli *et. al.* 2006; Correa Antonialli *et. al.* 2007). Se tomaron las coordenadas geográficas mediante el sistema de posicionamiento global (GPS).

Los resultados de las abundancias acumuladas se clasificaron según la categoría establecida en estudios previos llevados a cabo por la Red de Investigación de las Leishmaniasis en Argentina (REDILA) en abundancia nula:

cuando en los domicilios no hay presencia de flebótomos, abundancia baja: 1 a 10 flebótomos, abundancia moderada: 11 a 30 flebótomos; y abundancia alta: 30 o más flebótomos.

Con el fin de comenzar en enero de 2016 con la evaluación longitudinal de la abundancia de *Lu. longipalpis*, se determinó una línea de base en noviembre del 2015, se seleccionaron 12 viviendas según las siguientes categorías de abundancia: alta, moderada, baja y nula, obtenidas del rastrillaje realizado en marzo. Se colocaron trampas de luz REDILA durante dos noches consecutivas sin lluvia.

El muestreo longitudinal se realizó desde enero de 2016 a diciembre de 2017; previamente se solicitó a los dueños de las viviendas la firma de un consentimiento informado.

Los insectos recolectados fueron transportados al Laboratorio de Control de Vectores Entomológicos de Importancia Sanitaria (LaCVEIS), en el cual se separaron los flebótomos del resto de los insectos capturados, utilizando una lupa binocular, y se los colocó en una solución de lactofenol (ácido láctico y fenol 1:1) durante 48 hs. para su diafanización y posterior determinación específica, la cual se llevó a cabo bajo microscopio óptico, según la clave de Galati (2003).

Las abundancias totales de flebótomos obtenidas en los diferentes sitios muestreados durante el rastrillaje y la línea de base fueron representadas con iconos en una imagen satelital (Google earth®).

Todos los análisis estadísticos fueron realizados con el programa estadístico Infostat (Di Rienzo *et al.* 2011).

RESULTADOS

De las 40 trampas colocadas, 37 fueron incluidas en el análisis, las 3 trampas restantes fueron excluidas porque no se pudieron muestrear durante las tres noches consecutivas, sin embargo 2 de dichos sitios descartados, fueron positivos para *Lutzomyia longipalpis*.

De las 37 viviendas muestreadas en marzo del 2015 se capturaron un total de 2592 Phlebotominae, distribuidos en toda la localidad. En el área de mayor urbanización todas las trampas fueron positivas, encontrándose la mayoría de las trampas nulas en el área sur de la localidad, tal como se observa en la Figura 1, donde se muestra la distribución de las viviendas clasificadas según criterios de abundancia REDILA.

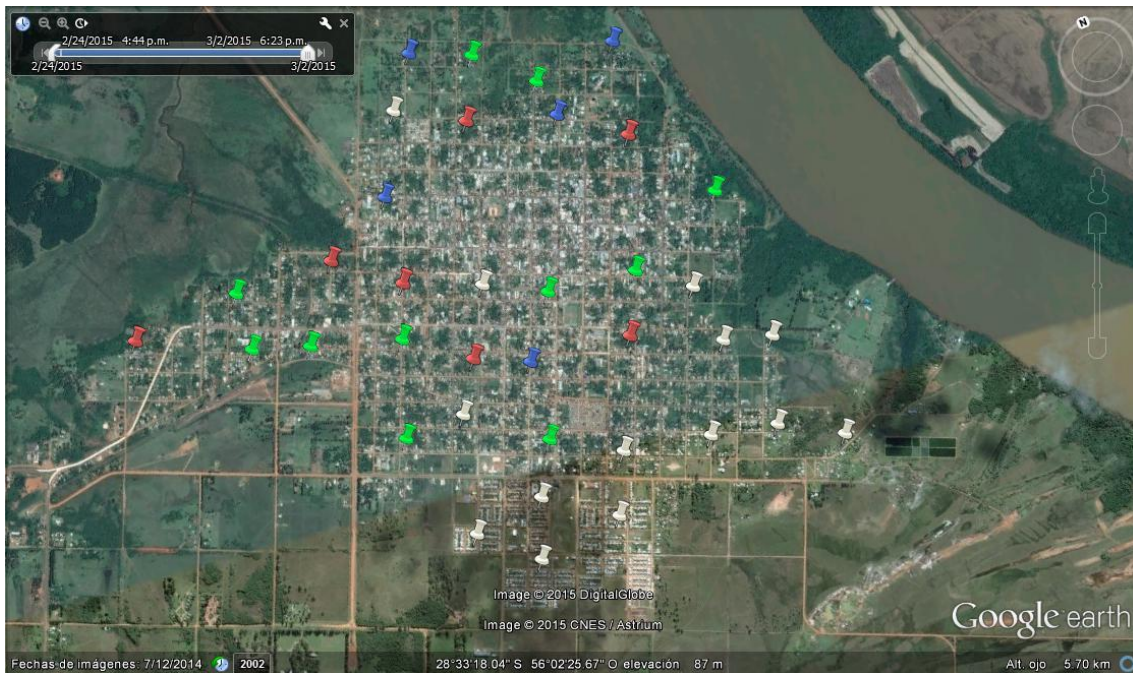


Figura 1: Viviendas clasificadas según criterios de abundancia REDILA. Clasificación de la abundancia: Abundancia nula en color blanco, baja verde, moderada azul y alta rojo. Santo tome, Corrientes, Argentina.

Con un esfuerzo de muestreo de 111 trampas-noche se obtuvieron 62,16% (23/37) de las viviendas positivas para *Lu. Longipalpis*. Las mismas distribuidas en toda el área de estudio. El total de Phlebotominae capturados fue de 2592 ejemplares pertenecientes a 5 especies. Las abundancias observadas fueron de 96,33% (n=2497) *Lu. Longipalpis*, 1,81% (n=47) *Evandromyia Cortellezi-Sallesi*, 1,23% (n=32) *Nyssomyia Neivai*, 0,58% (n=15) *Migonemyia Migonei* y 0,04% (n=1) *Evandromyia correliami* (**Grafico 1**). Durante los tres días de muestreo las temperaturas promedio registrada (19,09°C mín y 34,8°C máx) y la humedad relativa promedio (37,79% min y 91,38% máx) definieron noches cálidas.

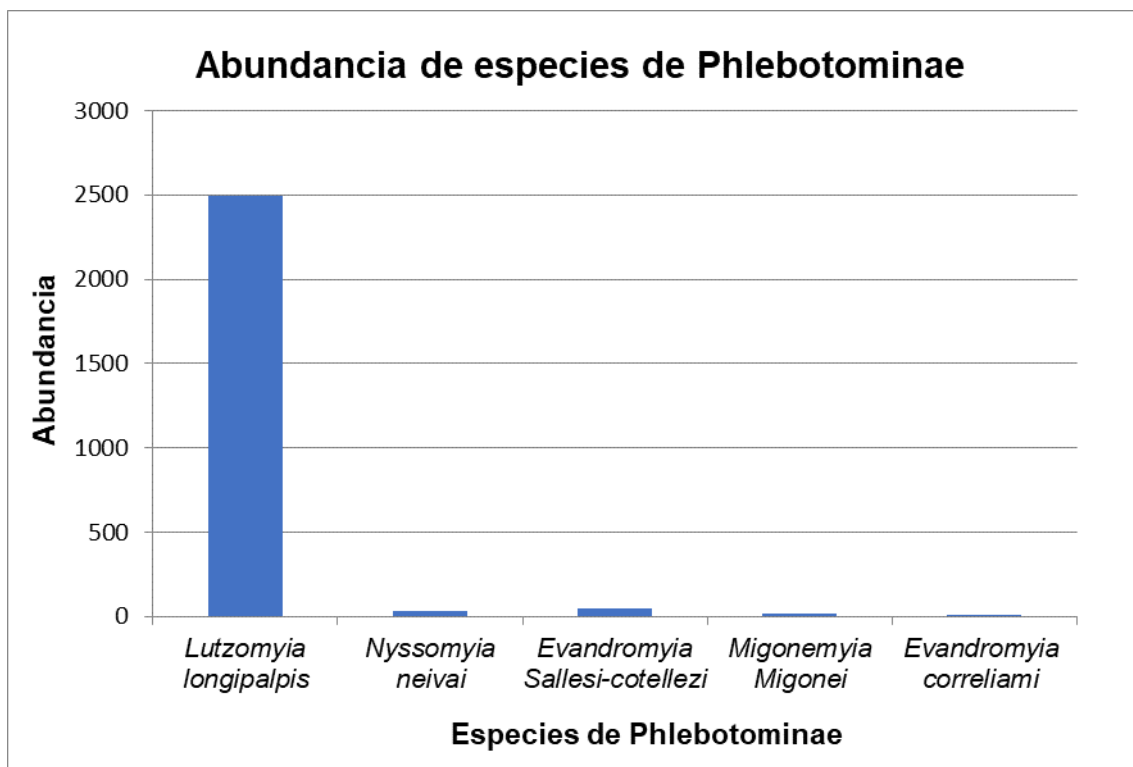


Gráfico 1: Abundancia absoluta de las especies *Lu. Longipalpis*, *Ev. Cortellezi-Sallesi*, *Ny Neivai*, *Mg. Migonei* y *Ev. Correliami* capturadas durante el muestreo marzo 2015, Santo Tomé, Corrientes, Argentina.

La recolección de flebotomos para determinación la línea de base en noviembre del 2015 se habían seleccionado 12 viviendas, la recolección solo se realizó en 11 viviendas debido a que una de las viviendas correspondientes a la categoría de alta abundancia debió ser excluida porque los moradores decidieron no participar. Se obtuvieron un total de 286 Phlebotominae correspondientes 3 especies, 96.50% *Lu. Longipalpis*, 3.15% *Ny Neivai*, 0.35% *Mg. Migonei*.

Las viviendas seleccionadas para comenzar el muestreo longitudinal fueron 1 de abundancia nula (AN), 5 abundancia baja (AB) 2 abundancia moderada (AM) y 3 abundancia alta (AA), las cuales fueron seguidas durante los años 2016 y 2017 (Figura 2).

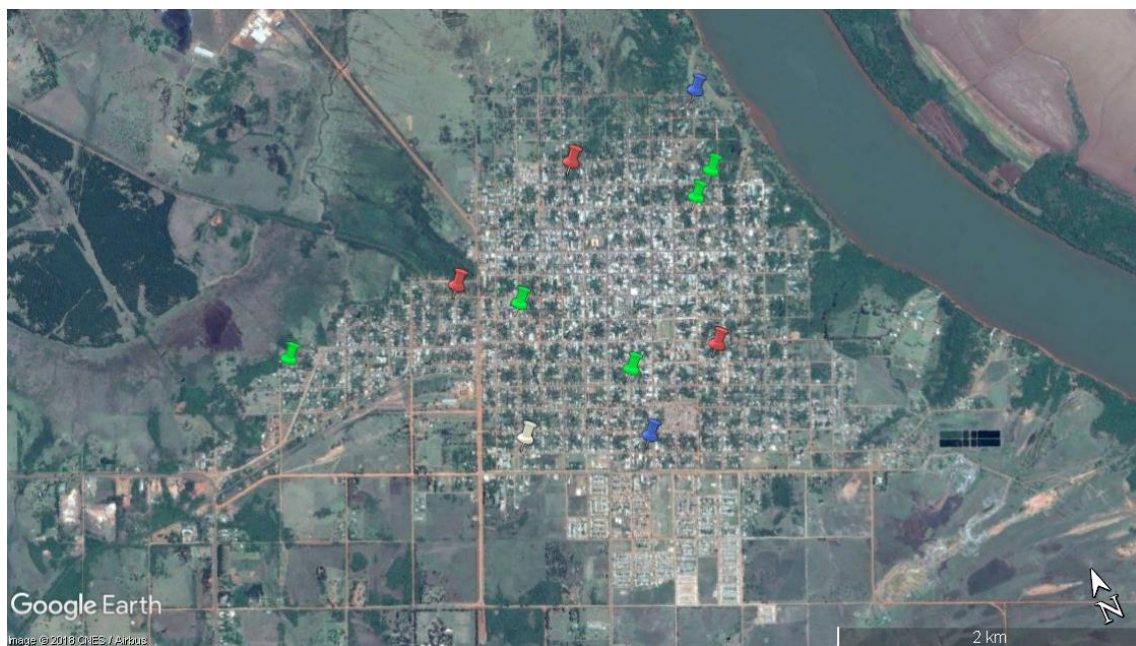


Figura 2: Once sitios seleccionados para el muestreo de dos años consecutivos. Santo Tomé, Corrientes, Argentina.

Como se observa en la Tabla 1, durante el año 2016 se encontró una mayor abundancia de flebótomos, el muestreo de octubre de dicho año no se pudo realizar porque durante todas las semanas se presentaron precipitaciones, el esfuerzo de muestreo fue de 363 trampas-noche. En el año 2017 durante los meses de Abril, Octubre y Noviembre se colocaron las trampas durante dos noches no se llegó a completar la tercer noche por precipitaciones, el esfuerzo de muestreo fue de 350 trampas-noche (Tabla 1).

Tabla 1: Abundancia de flebótomos para cada uno de los años muestreados. Se informa el número de viviendas en las que se registró la abundancia (n), la media geométrica (Media), el desvío estándar (DE), el valor mínimo (Mín) y máximo (Máx) obtenido (rango). Santo Tome, Corrientes, Argentina.

| Año | Abundancias | n | Media | D.E. | Mín | Máx |
|------------|--------------------|----------|--------------|-------------|------------|------------|
| 2016 | 8204 | 363 | 22,60 | 77,1 | 0 | 677 |
| 2017 | 6055 | 350 | 17,3 | 51,07 | 0 | 369 |

Como se observa en la Gráfico 2, para ambos años las altas abundancias se encontraron durante la estación de verano. En el 2016 la mayor abundancia se registró en el mes de abril con un total de 2844 flebotomos y las menores abundancias en los meses de Junio (n= 4), Julio (n= 1) y Agosto (n= 2). En el 2017 la mayor abundancia se registró en el mes de Enero con un total de 1591 flebotomos y las menores abundancias en Junio (n= 35) y Julio (n= 62), dichos valores son más altos a lo esperado para una estación fría (Tabla 2).

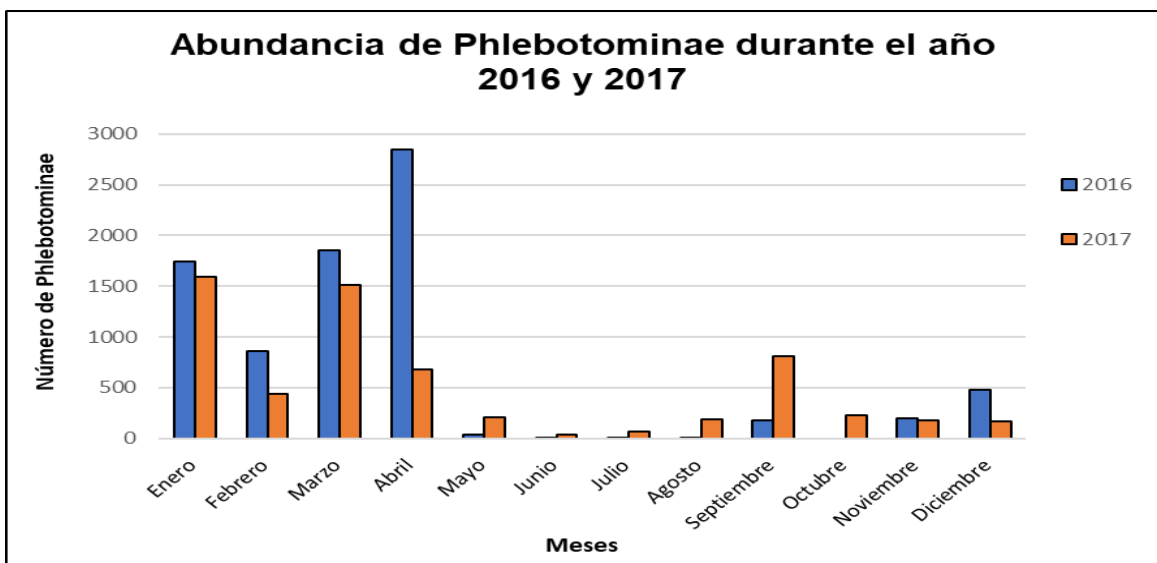


Gráfico 2: Número de Phlebotominae en los diferentes meses según los dos años de nuestro 2016 y 2017, Santo Tomé, Corrientes, Argentina.

Tabla 2: Abundancia de flebotomos para los doce meses correspondientes a cada uno de los años muestreados. Se informa el año al cual corresponde el muestreo (Año), número de viviendas en las que se registró la abundancia (n), la media geométrica (Media), el desvío estándar (DE), Abundancia de flebotomos (Abundancia). Santo Tome, Corrientes, Argentina.

| Mes | Año | n | Media | D.E. | Abundancia |
|------------|------------|----------|--------------|-------------|-------------------|
| Enero | 2016 | 33 | 52,97 | 90,12 | 1748 |
| Enero | 2017 | 33 | 48,21 | 94,69 | 1591 |
| Febrero | 2016 | 33 | 25,94 | 34,90 | 856 |
| Febrero | 2017 | 33 | 13,18 | 29,14 | 435 |
| Marzo | 2016 | 33 | 56,27 | 134,03 | 1857 |
| Marzo | 2017 | 31 | 48,74 | 87,70 | 1511 |
| Abril | 2016 | 33 | 86,18 | 171,77 | 2844 |
| Abril | 2017 | 22 | 30,77 | 68,09 | 677 |
| Mayo | 2016 | 33 | 1,06 | 4,36 | 35 |
| Mayo | 2017 | 33 | 6,36 | 10,98 | 210 |
| Junio | 2016 | 33 | 0,12 | 0,33 | 4 |
| Junio | 2017 | 33 | 1,06 | 1,87 | 35 |
| Julio | 2016 | 33 | 0,03 | 0,17 | 1 |
| Julio | 2017 | 33 | 1,88 | 5,21 | 62 |
| Agosto | 2016 | 33 | 0,06 | 0,24 | 2 |
| Agosto | 2017 | 33 | 5,55 | 20,69 | 183 |
| Septiembre | 2016 | 33 | 5,42 | 13,25 | 179 |
| Septiembre | 2017 | 33 | 24,64 | 61,47 | 813 |
| Octubre | 2017 | 22 | 10,18 | 29,02 | 224 |
| Noviembre | 2016 | 33 | 5,91 | 15,21 | 195 |
| Noviembre | 2017 | 22 | 7,91 | 14,69 | 174 |
| Diciembre | 2016 | 33 | 14,64 | 31,59 | 483 |

Según la categoría de las viviendas seleccionadas se observó que el sitio de muestreo de AN en el 2016 pasó a abundancia baja durante los meses de verano y el mes de noviembre posterior, para luego permanecer con AN durante diciembre 2016 y todo el transcurso del 2017.

De los cinco sitios de AB, tres se mantuvieron igual durante los dos años, de los dos restantes, en el sitio que se encuentra ubicado al noreste (NE) de la localidad durante los meses de verano, se observó abundancias altas en ambos años y la presencia del vector durante todo el año en el 2017 (Gráfico 3); en el otro sitio ubicado en el centro de la localidad, presentó abundancia alta en los meses de verano y presencia del vector en ambos años (Gráfico 4).

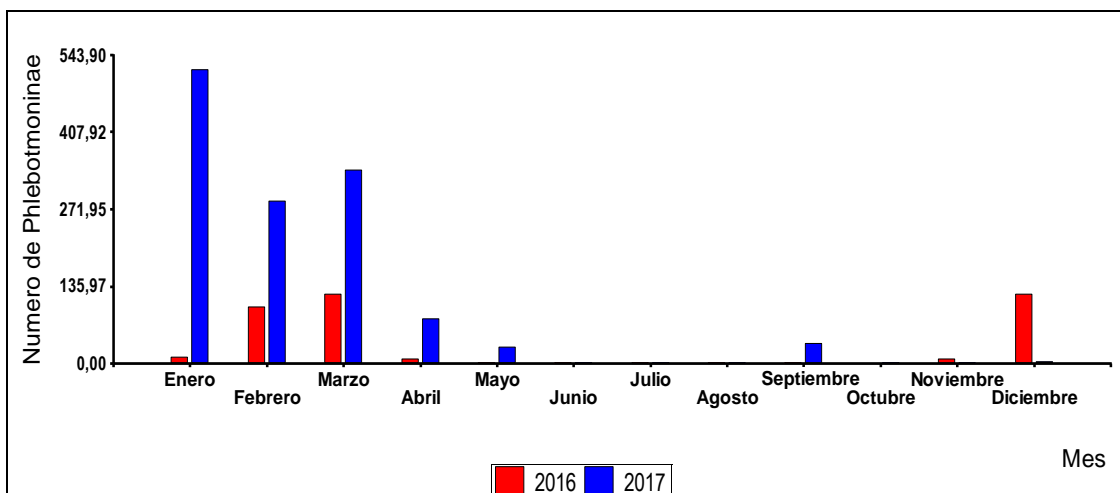


Gráfico 3: Número de Phlebotominae en los diferentes meses según los dos años de muestro 2016 y 2017, sitio AB ubicado al NE de la localidad Santo Tomé, Corrientes, Argentina.

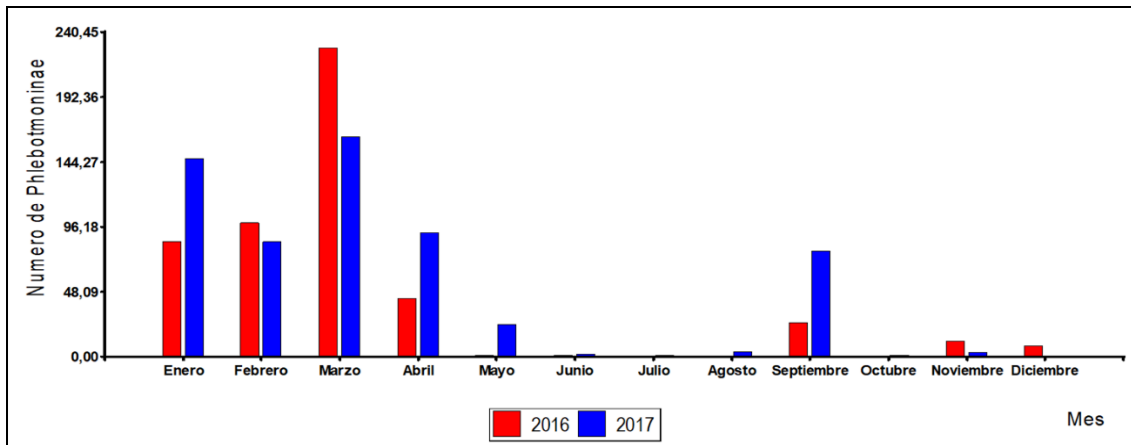


Gráfico 4: Número de Phlebotominae en los diferentes meses según los dos años de muestro 2016 y 2017, sitio AB ubicado en el centro de la localidad Santo Tomé, Corrientes, Argentina.

En relación a los dos sitios de AM, el ubicado al NE de la localidad presentó una abundancia baja durante el 2016, mientras que en el 2017 la abundancia fue alta en los meses más cálidos y en los meses de invierno baja, resultando positivo durante todo el año (Gráfico 5). El sitio restante de AM ubicado al sureste de la localidad presentó una abundancia alta durante los meses de verano, nula durante los meses de invierno del 2016, en el mes de Julio de dicho año los moradores se mudaron a otra localidad a partir del mes de Agosto se continuó muestreando en el ex gallinero donde originalmente se colocó la trampa, la vivienda paso a estar desocupada sin animales, a partir de dicha fecha se encontraron abundancias bajas y nulas (Gráfico 6).

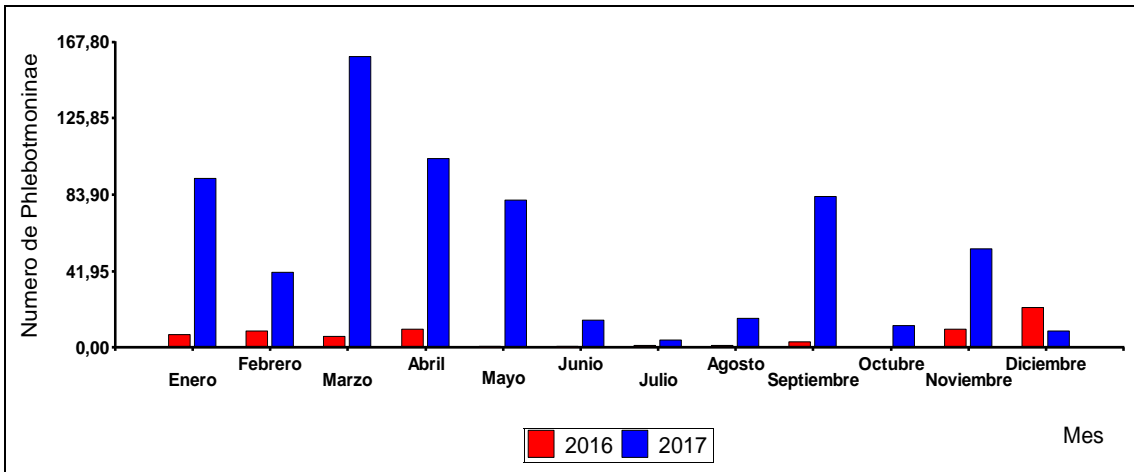


Gráfico 5: Número de Phlebotominae en los diferentes meses según los dos años de muestro 2016 y 2017, sitio AM ubicado al NE de la Santo Tomé, Corrientes, Argentina.

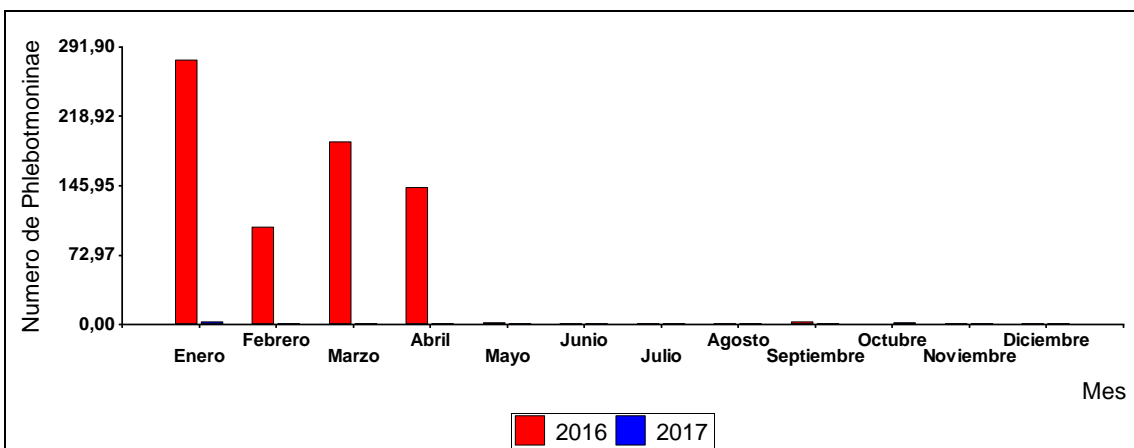


Gráfico 6: Número de Phlebotominae en los diferentes meses según los dos años de muestro 2016 y 2017, sitio de AM ubicado al sureste de la localidad de Santo Tomé, Corrientes, Argentina.

En relación a los tres sitios de AA, únicamente el ubicado al norte (N) de la localidad se mantuvo una abundancia alta en los meses cálidos durante los dos años de muestreo, disminuyendo en los meses fríos, pero con presencia del vector (Gráfico 7). El sitio ubicado al noroeste (NE) de la localidad se encontró abundancia alta durante los meses cálidos y disminuyendo en los meses fríos

del 2016, el lugar de colocación de la trampa era un gallinero, en enero del 2017 se eliminaron las gallinas y a partir de dicha fecha se encontraron abundancias bajas en los meses cálidos y nulas en los meses fríos (Gráfico 8). El sitio ubicado al este del centro de la ciudad presentó abundancia alta durante los meses de enero y febrero del 2016, el lugar de colocación de la trampa era un gallinero que la dueña retiró antes del muestreo de marzo de dicho año, durante los meses siguientes del 2016 la abundancia fue principalmente nula, mientras que en el 2017 se encontró una abundancia baja durante casi todos los meses (Gráfico 9).

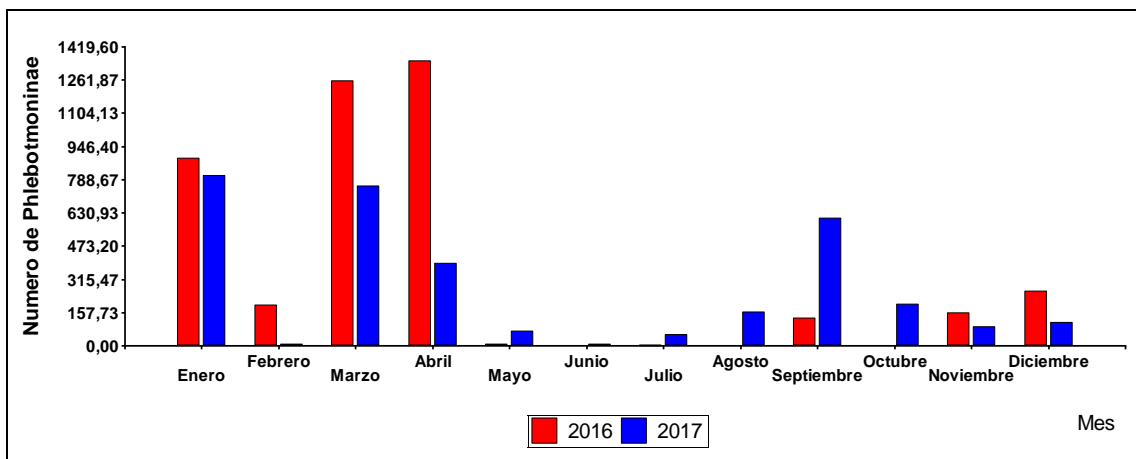


Gráfico 7: Número de Phlebotominae en los diferentes meses según los dos años de muestro 2016 y 2017, sitio de AA ubicado al N de la localidad de Santo Tomé, Corrientes, Argentina.

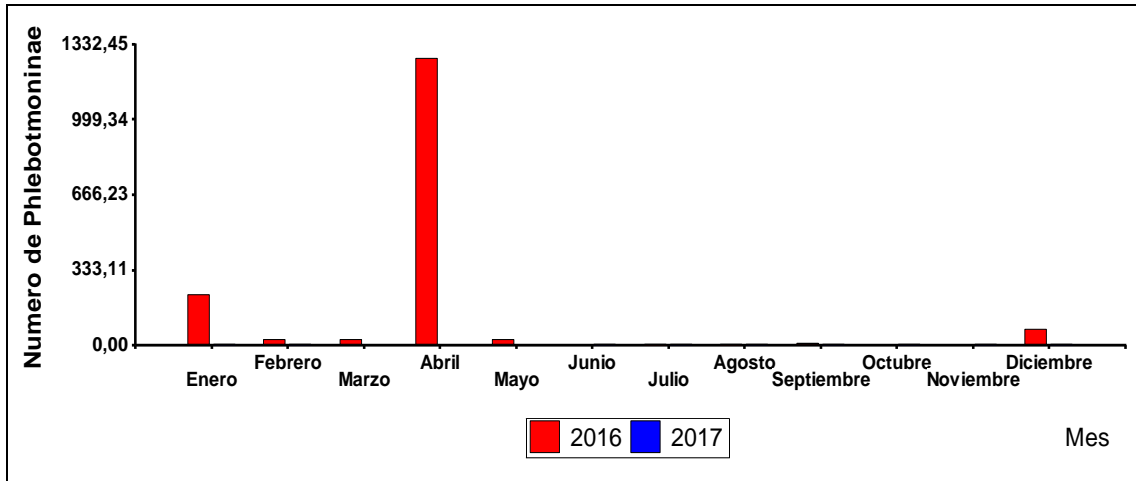


Gráfico 8: Número de Phlebotominae en los diferentes meses según los dos años de muestro 2016 y 2017, sitio de AA ubicado al NE de la localidad de Santo Tomé, Corrientes, Argentina.

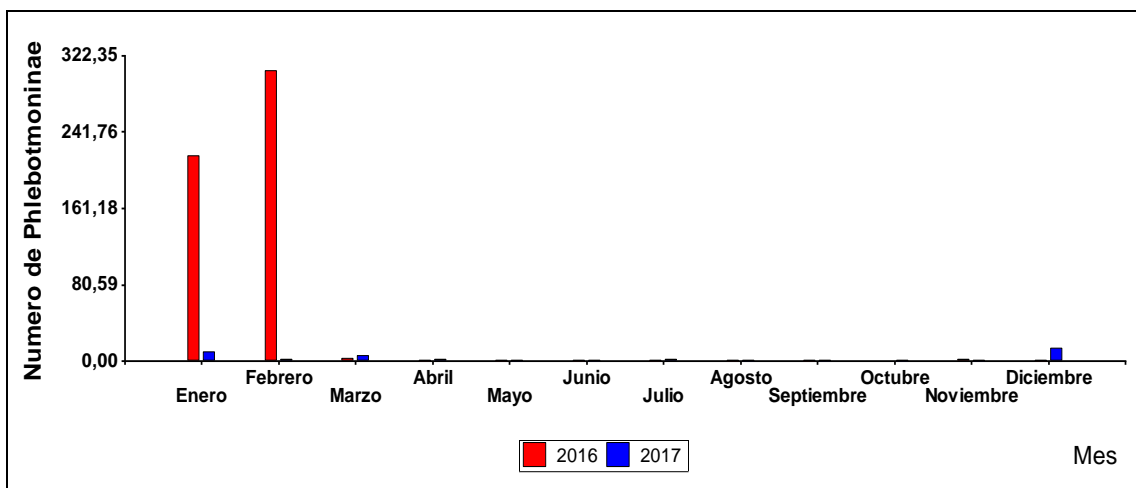


Gráfico 9: Número de Phlebotominae en los diferentes meses según los dos años de muestro 2016 y 2017, sitio de AA ubicado en el centro de la localidad de Santo Tomé, Corrientes, Argentina.

DISCUSIÓN CONCLUSIÓN.

El mayor porcentaje de *Lu. longipalpis* en el rastillaje de marzo del 2015 coincide con los resultados encontrados en trabajos realizados anteriormente en la localidad, sin embargo, el 62.16% de las viviendas dieron positivas, porcentaje mayor al encontrado en dichos estudios (47,2% viviendas positivas para *Lu. Longipalpis*) (Santini *et. al.* 2015) y duplicando el observado en otras localidades relevadas (31%) (Santini *et al.* 2013). Las abundancias nulas en el sur de la localidad podrían encontrarse relacionadas con el tipo de edificación en dicha zona, donde predominan los barrios, los cuales presentan pequeños patios con poca vegetación. Al ser *Lu. Longipalpis* un vector urbano, se esperaría encontrar otras especies de flebótomos en dicha zona, las abundancias nulas no indican que no se encuentre presente, dado que podría estar en bajas abundancias y no encontrarse en el sitio donde se realizó el muestreo.

La presencia de las especies *Ev. Cortellezi-Salles*, *Ny. Neivai* y *Mg. Migonei*, si bien en bajas abundancias, implican una alerta dado que las mismas se encuentran implicadas en la transición de Leishmaniasis tegumentaria y *Mg. Migonei* se involucró como vector putativo de LV en Santiago del Estero y en distintas localidades de Brasil (Salomón *et al.* 2010).

Se ha identificado la especie *Evandromyia correliami* lo que implica el segundo registro de la especie en la Argentina, si bien la misma no se encuentra relacionada en la transmisión de ninguna de las leishmaniasis, se considera un hallazgo importante, dado que el único registro entomológico hasta la fecha era en la localidad de Puerto Iguazú, Misiones (Szelag *et al.* 2016).

Estudios anteriores realizados en distintas localidades, incluso en otros países, han demostrado que los gallineros atraen a los flebótomos, dado que las hembras se alimentan de su sangre para poder colocar sus huevos, sin embargo, las aves son refractarias al parásito (Teodoro *et al.* 2003; Fonteles *et al.* 2009; Salomón *et al.* 2011a). Por dichos motivos uno de los sitios de elección para la colocación de la trampa son los gallineros o sitios donde se encuentran animales. Las mayores capturas registradas durante el año 2016 frente al año 2017, estarían relacionadas con las trampas de alta abundancia ubicadas en los gallineros que luego fueron retirados o vaciados de gallinas, presentando abundancias bajas durante el 2017.

Dichos resultados estarían demostrando por un lado que la presencia de gallineros en el peridomicilio atare al vector de la LV y por lo tanto aumenta el riesgo de contacto humano-vector. Si bien la presencia de gallinas en las casas tiene una fuerte relación cultural, se deben reforzar las medidas de prevención, recomendando a los vecinos limpiar los gallineros una vez cada 15 días mínimo y armar los mismos a una distancia mayor a los 5 metros de la vivienda.

Los datos correspondientes a la humedad, temperatura y precipitaciones no han sido volcados en el presente informe, sin embargo, se seguirán realizando análisis con el fin de incluirlos y evaluar su relación con las abundancias de flebótomos.

Durante el 2017 entre fines de mayo las altas precipitaciones produjeron una creciente del Río Uruguay y los arroyos aledaños, llegando a introducirse en la periferia de la localidad, dicha creciente se mantuvo fluctuante entre fines de mayo hasta fines de junio. En dicho año no se registraron días fríos,

transitando una estación e invierno más cálida, lo cual explicaría las abundancias encontradas en dichos meses en relación al 2016. Demostrando que, aunque no se encuentre el adulto en los meses fríos, pueden estar en sus estadios inferiores aguardando a las condiciones ambientales óptimas para emerger como sucedió durante el 2017, donde los meses se mantuvieron cálidos y las abundancias en un promedio del 1%.

Los presentes resultados demuestran que el riesgo epidémico para LV se mantiene alto, encontrándose el vector presente durante todo el año, incluso ante variaciones climáticas.

Por tal motivo es importante seguir trabajando junto al municipio para la educación en prevención a la comunidad, recordando que el ordenamiento ambiental es fundamental para el control del vector. En dicho trabajo no se ha evaluado la situación de los canes quienes son reservorios de la LV en Argentina, se recomienda incorporar estudios que evalúen dicha situación como también reforzar las medidas de prevención ante los animales y su tránsito hacia y desde otras localidades.

BIBLIOGRAFÍA

Acardi SA, Liotta DJ, Santini MS, Romagosa CM, and Salomón OD. 2010.

“Detection of *Leishmania infantum* in naturally infected *Lutzomyia longipalpis* (Diptera: Psychodidae: Phlebotominae) and *Canis familiaris* in Misiones, Argentina: the first report of a PCR-RFLP and sequencing-based confirmation assay.” *Mem Inst Oswaldo Cruz*, vol. 105, 101 no. 6, pp. 796–799, Sep.

Alvar Ezquerro JP. (2001). *Las Leishmaniasis: De la Biología al Control*. 2da edición. Centro Colaborador de la OMS para Leishmaniasis Servicio de Parasitología. Centro Nacional de Microbiología. Instituto de la Salud Carlos III. Madrid.

Bernasconi VE. 1928. Contribución al estudio de la distribución geográfica de la leishmaniosis en la República Argentina. *Bol Inst Clin Quirug Buenos Aires* 15: 325-328.

Bezerra-Vasconcelos DR., Melo LM, Albuquerque ÉS., Luciano MCS., Bevilaqua CML. .2011. Real-time PCR to assess the *Leishmania* load in *Lutzomyia longipalpis* sand flies: Screening of target genes and assessment of quantitative methods. *Experimental Parasitology*.

Correa Antonialli SA, Torres TG, Paranhos Filho AC, Tolezano JE. 2007. Spatial analysis of American visceral leishmaniasis in Mato Grosso do Sul State, Central Brazil. *J infect*; 54:509-14.

De Luca, A. S., H. L. Vasconcelos, and T. V. Barret. 2003. Distribution of sandflies (Diptera: Phlebotominae) in forest remnants and adjacent matrix habitats in Brazilian Amazonia. *Braz. J. Biol.* 63: 401-410.

Fernández MS. 2012. “Eco-epidemiología de vectores de *Leishmania* spp. en el noreste de la Argentina (Provincia de Misiones)”. Tesis para optar al título de

Doctora de la Universidad de Buenos Aires en el área Ciencias Biológicas.

Disponibile: www.digital.bl.fcen.uba.ar.

Fernández, M.S.; Martínez M.F.; Pérez A.A.; Santini M.S.; Gould I.T.; Salomon O.D. (2015). Performance of light-emitting diode traps for collecting sand flies in entomological surveys in Argentina. *J. Vector Ecol.* 40, 373–378.

Feliciangeli MD, Delgado O, Suarez B, Bravo A. 2006. *Leishmania* and sand flies: proximity to Woodland as a risk factor for infection in a rural focus of visceral leishmaniasis in west central Venezuela. *Trop Med Int Health*; 11: 1785-91.

Fonteles RS, Vasconcelos GC, Azevêdo PC, Lopes GN, Moraes JL, Lorosa ES, Kuppinger O, Rebêlo JM. 2009. Preferência alimentar sanguínea de *Lutzomyia whitmani* (Diptera, Psychodidae) em área de transmissão de leishmaniose cutânea americana, no Estado do Maranhão, Brasil. *Rev. Soc. Bras. Med. Trop.* 42, 647–650.

Galati EAB. 2003. Morfologia, terminologia de adultos e identificação dos táxons da América. In EF Rangel, R Laison, *Flebotomíneos do Brasil*, Editora Fiocruz, Rio de Janeiro, p. 53-176.

Grimaldi y Tesh. 1993. Leishmaniasis of the New World: Current Concepts and Implications for Future Research. *Clinical Microbiology Reviews*, (6)3: 230-250.

Gould IT, Perner MS, Santini MS, Saavedra SB, Bezzi G, Maglianese MI, Antman JG, Gutiérrez JA, Salomón OD. 2013. Leishmaniasis visceral en Argentina: análisis de la notificación y situación vectorial en las provincias de Entre Ríos, Santa Fe y Santiago del Estero, 2011. *Medicina (Buenos Aires)* 73, 104-110.

Holcman MM., Sampaio SMP., Rangel O. and Casanova C. 2013. Spatial and seasonal distribution of *Lutzomyia longipalpis* in Dracena, a city in the western region of the State of Sao Paulo, Brazil, that is endemic with visceral leishmaniasis. *Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical* 46(6): 704-712.

Lainson R. and Rangel E. 2005. "*Lutzomyia longipalpis* and the eco-epidemiology of american visceral leishmaniasis, with particular reference to brazil: a review," *Memórias do Instituto Oswaldo Cruz*, vol. 100, no. 8, pp. 811–827.

Marco JD, Uezato H, Mimori T, Barroso PA, Korenaga M, Nonaka S, Basombrío MA, Taranto NJ, Hashiguchi Y. 2006. Are cytochrome B gene sequencing and polymorphism-specific polymerase chain reaction as reliable as multilocus enzyme electrophoresis for identifying *Leishmania* spp from Argentina? *American Journal of Tropical Medicine and Hygiene* 75: 256-260.

Oliveira AG., Galati EAB., Fernandes CE., Dorval MEC., and Brazil R P. 2008. Seasonal variation of *Lutzomyia longipalpis* (Lutz & Neiva, 1912) (Diptera: Psychodidae: Phlebotominae) in endemic area of visceral leishmaniasis, Campo Grande, state of Mato Grosso do Sul, Brazil. *Acta Trop.* 105: 55–61.

Panaftosa, 2006. Informe final de la reunión de expertos OPS/OMS sobre Leishmaniasis Visceral en las Américas. Panaftosa, Rio de Janeiro, pp. 1-152.

PAHO Leishmaniasis informe epidemiológico de las Américas. Informe Leishmaniasis N° 1. 2013.

Quintana MG, Salomon OD and Grosso MSL. 2010. "Distribution of Phlebotomine sand flies (Diptera: Psychodidae) in a primary forest-crop interface, Salta, Argentina," *Journal of Medical Entomology*, vol. 47, no. 6, pp. 1003–1010.

Quintana MG, Fernández MS, Salomón OD. 2012. Distribution and Abundance of Phlebotominae, Vectors of Leishmaniasis, in Argentina: Spatial and Temporal Analysis at Different Scales. *J Trop. Med.* 2012: 652803.

Ready PD. 2008. "Leishmaniasis emergence and climate change," *Rev. sci. tech. Off. int. Epiz.*, vol. 27, pp. 399–412.

Salomón OD, Rossi G, Sosa Estani S, Spinelli G. 2001a. Presencia de *Lutzomyia longipalpis* y situación de la leishmaniosis visceral en Argentina. *Medicina (Buenos Aires)*; 61: 174-178.

Salomón, OD, Sosa Estani S, Monzani AS, Studer C. 2001b. Brote epidémico de leishmaniosis tegumentaria en Puerto Esperanza, provincia de Misiones 1998. *Medicina (Buenos Aires)* 61, 385–390.

Salomón OD, Rossi GC, Spinelli GR. 2002. Ecological Aspects of Phlebotomine (Diptera, Psychodidae) in an Endemic Area of Tegumentary Leishmaniasis in the Northeastern Argentina 1993–1998. *Mem. Inst. Oswaldo Cruz* 97, 163–168.

Salomón OD. 2005. Artrópodos de interés médico en Argentina. Centro Nacional de Diagnóstico e Investigación en Endemoepidemias- CeNDIE, ANLIS, Ministerio de Salud y Ambiente de la Nación. Fundación Mundo Sano. Serie Enfermedades transmisibles. Publicación Monográfica 6.

Salomón OD, Orellano PW. 2005. *Lutzomyia longipalpis* in Clorinda, Formosa province, an area of potential visceral leishmaniasis transmission in Argentina. Mem Inst Oswaldo Cruz; 100: 475-476.

Salomón OD, Orellano PW, Quintana MG, Perez S, Sosa Estani S, Acardi S, Lamfri M. 2006. Transmisión de la leishmaniasis tegumentaria en Argentina. Medicina 66: 211-219.

Salomón OD, Quintana MG, Rosa JR. 2008a. Eco-epidemiología de leishmaniasis cutánea en Argentina. Sociedad Iberoamericana de Información Científica (SIICSALUD). Salud (i) Ciencia.; 16(5): 514-520.

Salomón OD. 2008b. Psychodidae En: Claps, LE.; G. Debandi & S. Roig-Juñent, (Dir.). Biodiversidad de Artrópodos Argentinos. Editorial Sociedad Entomológica Argentina, Mendoza, Vol. 2, 253-270.

Salomón OD, 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 103: 109-111.

Salomón OD, Ramos LK, Quintana MG, Acardi SA, Santini MS, Schneider A. 2009. Distribución de vectores de leishmaniasis visceral en la Provincia de Corrientes, 2008. Medicina 69: 625-630.

Salomón OD, Quintana MG, Bezzi G, Morán ML, Betbeder E, Valdéz DV. 2010. *Lutzomyia migonei* as putative vector of visceral leishmaniasis in La Banda, Argentina. Acta Trop. 113: 84-87.

Salomón OD, Mastrángelo AV, Quintana MG, Rosa JR. 2011a. Leishmaniasis and environment in Argentina: an eco-epidemiological approach. In: Nriagu JO

(ed.) Encyclopedia of Environmental Health, volume 3, pp. 481–490 Burlington: Elsevier.

Salomón OD, Fernandez MS, Santitni MS, Saavedra S, Montiel N, Ramos MA, Rosa JR, Szelag EA, Martinez MF. 2011b. Distribucion de *Lutzomyia Longipalpis* en la Mesopotamia Argentina, 2010. Medicina 71:22-26.

Santini MS, Salomón OD, Acardi SA, Sandoval EA, Tartaglino L. 2010. *Lutzomyia longipalpis* behavior and control at an urban visceral leishmaniasis focus in Argentina. Rev. Inst. Med. Trop. Sao Paulo 52(4):187-191.

Santini MS, Gould IT, Manteca Acosta M, Berrozpe P, Acardi SA, et al. (2013) Spatial distribution of phlebotominae in Puerto Iguazú-Misiones, Argentina-Brazil-Paraguay border area. Rev Inst Med Trop Sao Paulo 55: 239–243.

Santini MS, Utgés ME, Berrozpe P, Manteca Acosta M, Casas N, Heuer P, Salomon OD. 2015. *Lutzomyia longipalpis* presence and abundance distribution at different micro-spatial scales in an urban scenario. PLoS Negl Trop Dis 9(8): e0003951. doi:10.1371/journal.pntd.0003951.

Szelag, EA., Andrade Filho, JD., Rosas JR, Parras, MA., Stein M., Quintana MG., Salomon OD. (2016) Argentine phlebotomine fauna, new records of Phlebotominae (Diptera: Psychodidae) for the country and the province of Chaco. Zootaxa, 4139 (3): 427–430.

Taranto NJ, Marinconz R, Caffaro CE, Cajal SP, Malchiodi EL. 2000. Leishmaniosis mucocutánea em perros naturalmente infectados en Salta, Argentina. Revista Argentina de Microbiología 32:129-135.

Teodoro U, Alberton D, Kühl JB, Santos ES, Santos DR, Santos AR, Oliveira O, Silveira TGV, Lonardoní MVC. 2003. Ecología de *Lutzomyia* (*Nyssomyia*)

whitmani em área urbana do município de Maringá, Paraná. Rev. Saude Publ. 37, 651–656.

WHO, 2004. Scientific working group on Leishmaniasis. Meeting report. 2-4 February 2004, Geneva, Switzerland, TDR/SWG/04. WHO, Geneva, pp. 1-143.

WHO Technical Report Series 99. (2010). CONTROL OF THE LEISHMANIASIS. Report of a meeting of the WHO Expert Committee on the Control of Leishmaniasis, Geneva, 22-26.