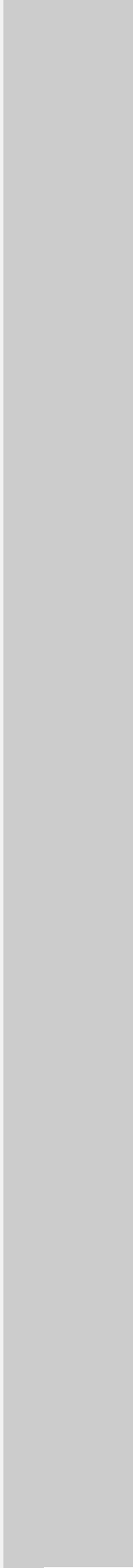
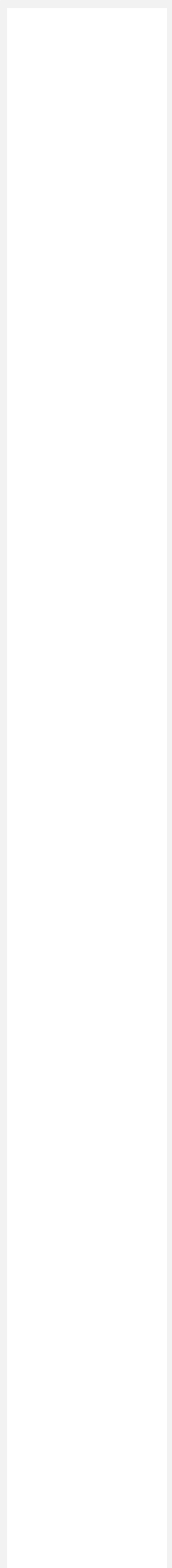
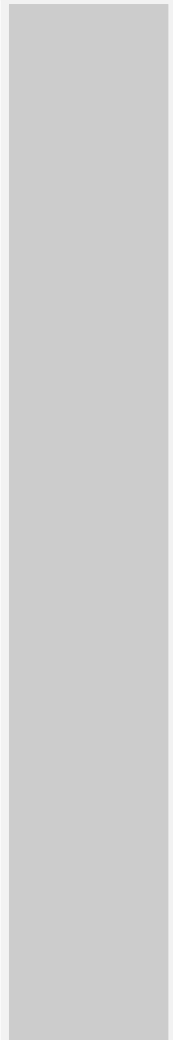
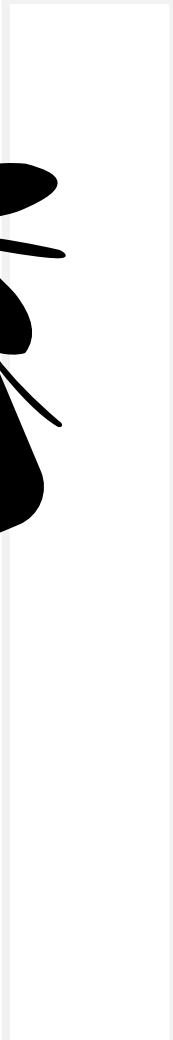
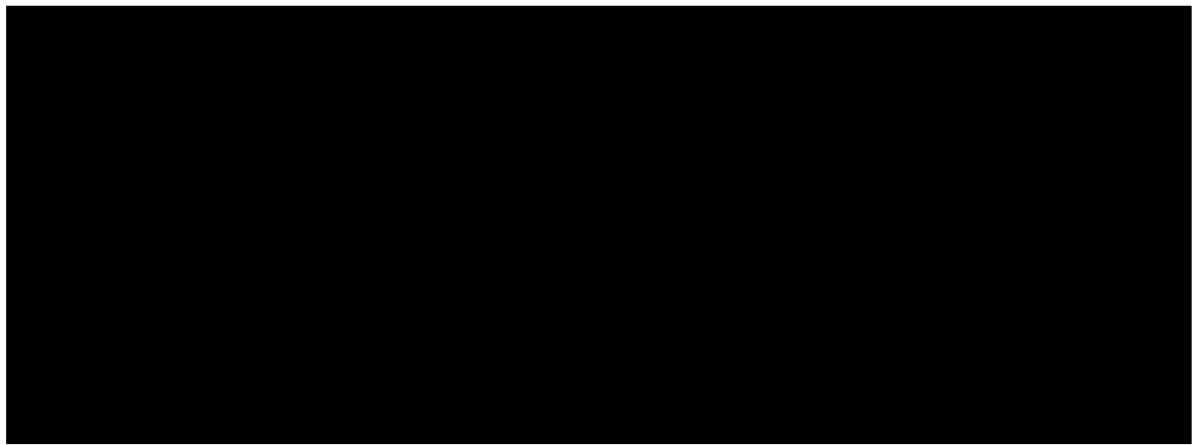


Libertad y Orden
Ministerio de la Protección Social
República de Colombia



MINISTERIO DE LA PROTECCIÓN SOCIAL

**DIRECCIÓN GENERAL DE SALUD PÚBLICA
GRUPO SALUD AMBIENTAL
ENFERMEDADES TRANSMITIDAS POR VECTORES**

MAURICIO SANTA MARIA SALAMANCA
Ministro de Protección Social

BEATRIZ LONDOÑO SOTO
Viceministra de Salud y Bienestar

LENIS ENRIQUE URQUIJO VELASQUEZ
Director General de Salud Pública

ARTURO DÍAZ GÓMEZ
Coordinador Grupo Salud Ambiental

JULIO CESAR PADILLA RODRIGUEZ
Coordinador Programa Nacional de Prevención y Control de las Enfermedades
Transmitidas por Vectores (ETV) MPS

**INSTITUTO NACIONAL DE SALUD
JUAN GONZALO LÓPEZ CASAS**
Director Instituto Nacional de Salud

DANIK DE LOS ANGELES VALERA ANTEQUERA
Subdirectora Vigilancia y Control en Salud Pública

GLORIA JANNETH REY BENITO
Subdirectora Red Nacional de Laboratorios

LIGIA LUGO VARGAS
Coordinadora Grupo de Entomología

ORGANIZACIÓN PANAMERICANA DE LA SALUD

ANA CRISTINA NOGUEIRA
Representante OMS/OPS Colombia

TEOFILO MONTEIRO
Asesor de Salud Ambiental y Entornos Saludables

JOSE PABLO ESCOBAR VASCO
Coordinador Técnico Enfermedades Transmitidas por
Vectores y Desatendidas

COMITÉ TÉCNICO

JULIO CESAR PADILLA RODRIGUEZ

Coordinador Programa Nacional de Prevención y Control de las Enfermedades
Transmitidas por Vectores

MARÍA CRISTINA CARRASQUILLA

Referente Técnica Enfermedades Transmitidas por Vectores
Ministerio de la Protección Social

JOSE PABLO ESCOBAR

Coordinador Técnico Enfermedades Transmitidas por Vectores y Desatendidas
OPS/OMS Colombia

ROBERTO MONTOYA

Consultor Técnico
OPS/OMS Colombia

LILIANA SANTACOLOMA VARÓN

Referente Técnica Grupo de Entomología
Instituto Nacional de Salud

PATRICIA FUYA OVIEDO

Referente Técnica Grupo de Entomología
Instituto Nacional de Salud

SANDRA PÉREZ ESPAÑOL

Referente Técnica Grupo de Entomología
Instituto Nacional de Salud

CRISTINA FERRO

Consultora Técnica
Instituto Nacional de Salud

LUZ INÉS VILLARREAL SALAZAR

Consultora Técnica
Ministerio de la Protección Social/Organización Panamericana de la Salud

COLABORADORES TÉCNICOS

Agradecimientos a los colaboradores técnicos, Coordinadores Programa de Vigilancia y Control de las Enfermedades Transmitidas por Vectores – ETV, Coordinadores de las Unidades Básicas de Entomología, Epidemiólogos de las Direcciones Territoriales de Salud, Médicos de Organizaciones No Gubernamentales, Universidades y Centros de Investigación y Profesionales Instituciones Gubernamentales, doctores:

Armando Galeano, Alicia Rodríguez, Álvaro Fernández, Ana Milena Jaramillo, Andrea Paola Morillo Gómez, Ángel Salas, Ángela María Ramírez, Argenis Barrera, Aura Ganem Luna, Carlos Alberto Lozano, Carlos Augusto García, Carlos Andrés Morales, Carlos Usta, Carol Cisneros, Carolina Torres, Cesar Augusto Castellanos, Cesar Meza Rojas, Claudia Romero, Consuelo Sierra, Diana Carolina Pérez Cortés, Diego Fernando Murillo, Diego Montenegro, Eduardo Lozano, Edwin Pachón, Enrique Pinzón, Ernesto Andrade, Fernando Mendigaña, Franklin Martínez, Freddy Córdoba, Giovanny Maturana, José de Jesús Arias, Henry Agudelo, Hollman Miller, Humberto Escobar, Ibeths Piscioth, Ildelfonso Cepeda, Jaime Pedraza, Jarbey Vargas, Jeffre Quiñones, Johana Yañez, Johanna Jordan, Jonathan Novoa, Jorge Isaac Romero, Jorge Morelo, Jorge Rojas, José Dolores Palacios, José Ricardo Bonivento, José Ziadé, Juan Fernando Osorio, Juan Fernando Ríos, Juan Gabriel Morales Fuentes, Julian Sepúlveda, Julio Cesar Lomanto, Junny Martínez Dearmas, Larry Niño Arias, Laureano Mosquera Murillo, Ligia del Pilar Pérez, Lilia Edith López, Luis Alberto Polanía, Luis José Gualdrón, Luis Posso Benítez, Luz Adriana Olaya, Luz Stella Buitrago, Manuel Olivares, Manuel Pacheco, María Helena Cuellar, Martha Lucía Hernández, Martha Santos, Mauricio Vera, Mirley Castro Salas, Nidia Álvarez, Nurys Herrera, Ovidio Muñoz, Paola García Morales, Patricia Gutiérrez, Pedro Arango, Pilar Pérez, Ramiro Cuervo Arias, Ronald Maestre, Sandra Yadid Patiño, Sara Pérez Ortiz, Sergio Jairo Orozco, Shirley Botero Franco, Silvia Lorena Becerra, Silvia Patricia Díaz, Stephany Bernard, Sulgey Cochero, Tania Tibaduiza, Yolanda Mosquera y Yurly Suárez Medina.

TABLA DE CONTENIDO

	Página
GLOSARIO	11
ABREVIACIONES	15
INTRODUCCIÓN	17
	19
1. SITUACIÓN EPIDEMIOLÓGICA DE LA LEISHMANIASIS	
2. ESTRATEGIA DE GESTIÓN INTEGRADA PARA LA PREVENCIÓN Y CONTROL DE LA LEISHMANIASIS	20
3. FOCALIZACIÓN, CARACTERIZACIÓN Y ESTRATIFICACIÓN PARA EL CONTROL DE LA TRANSMISIÓN DE LEISHMANIASIS	21
3.1. ASPECTOS GENERALES	21
3.2. FOCALIZACIÓN	21
3.2.1. Focalización de la Leishmaniasis Visceral – LV	21
3.2.2. Focalización de la Leishmaniasis Cutánea – LC	22
3.3. CARACTERIZACIÓN DE FOCO	22
3.4. ESTRATIFICACIÓN PARA EL CONTROL DE LA TRANSMISIÓN DE LA LEISHMANIASIS	23
4. VIGILANCIA ENTOMOLÓGICA DE LOS VECTORES DE LEISHMANIASIS VISCERAL Y CUTÁNEA	25
4.1. PROPÓSITO	25
4.2. OBJETIVOS	25
4.3. DONDE REALIZAR LA VIGILANCIA ENTOMOLÓGICA	26
4.4. METODOLOGÍA PARA EL MUESTREO DE LOS FLEBÓTOMOS	26
4.5. ACTIVIDADES EN LA VISITA EXPLORATORIA	26
4.6. ACTIVIDADES DE ENTOMOLOGÍA EN LOS ESTUDIOS DE FOCO	27
4.6.1. Selección de viviendas de mayor abundancia de vectores	27
4.6.2. Caracterización rápida del foco	27
4.6.3. Caracterización para estudio de variación estacional	28
4.7. INDICADORES DE FLEBÓTOMOS	28
4.8. REGISTROS DE INFORMACIÓN DE LA VIGILANCIA DE LOS FLEBÓTOMOS VECTORES DE LEISHMANIASIS	29
4.9. VIGILANCIA DE LA RESISTENCIA DE LOS VECTORES A LOS INSECTICIDAS EMPLEADOS EN SALUD PÚBLICA	30

4.10. FLUJO DE INFORMACION PARA LA VIGILANCIA ENTOMOLÓGICA DE LOS VECTORES DE LEISHMANIASIS	30
5. MEDIDAS PRIORITARIAS PARA EL CONTROL DE LOS VECTORES DOMICILIARIOS DE LEISHMANIASIS	31
5.1. ASPECTOS GENERALES	31
5.2. MÉTODOS DE CONTROL DE LOS VECTORES DE LEISHMANIASIS	31
5.3. SANEAMIENTO AMBIENTAL	31
5.4. CONTROL QUÍMICO	32
5.5. TOLDILLOS INSECTICIDAS DE LARGA DURACIÓN – LLIN	34
5.6. TOLDILLOS IMPREGNADOS CON INSECTICIDAS	34
5.6.1. Modo de impregnación de toldillos	35
5.7. ASPERSIÓN RESIDUAL DOMICILIARIA	35
5.7.1. Donde realizar la aspersión residual	35
5.7.2. Ciclos de tratamiento	36
5.7.3. Técnicas de aspersión residual	36
5.7.4. Equipo de aplicación	37
5.7.5. Insecticidas recomendados	37
5.7.6. Ropa protectora y equipo aspersor	37
5.7.7. Procedimientos después de la aplicación	38
BIBLIOGRAFIA	39
ANEXOS	41

LISTADO DE TABLAS Y FIGURAS

	Página
Cuadro 1. Indicadores entomológicos para la vigilancia entomológica de los vectores domiciliarios de leishmaniasis	29
Figura 1. Algoritmo de acciones de control de los vectores domésticos de Leishmaniasis	33
Figura 2. Método de impregnación de toldillos	35
Cuadro 2. Insecticidas piretroides recomendados por la OMS/OPS para la impregnación de toldillos	60
Cuadro 3. Insecticidas piretroides recomendados por la OMS/OPS, para tratamiento residual de viviendas en el control de los flebótomos	60

GLOSARIO

Ambiente, el conjunto de elementos naturales y artificiales o inducidos por el hombre que hacen posible la existencia y desarrollo de los seres humanos y demás organismos vivos que interactúan en un espacio y tiempo determinados.

Áreas de transmisión, donde está ocurriendo la transmisión de Leishmaniasis.

Áreas sin casos o silenciosa, localidades sin registro de casos autóctonos de leishmaniasis humana o canina.

Áreas con casos, localidades con registro de por lo menos un caso autóctono de leishmaniasis humano o canino.

Áreas vulnerables, localidades sin casos autóctonos de leishmaniasis humana o canina, con alguno de los siguientes criterios: contiguas a localidades con casos, o que poseen flujo migratorio humano intenso.

Área en situación de brote, localidades con un número de casos superior a lo esperado.

Artrópodo, (Phylum Arthropoda), animales multicelulares con simetría bilateral cuyo cuerpo está formado por tres regiones, cabeza, tórax y abdomen, con segmentos modificados en cada región, con forma y función específicos y recubierto por una capa dura compuesta de quitina y que funciona como esqueleto externo, patas articuladas y crecimiento discontinuo por medio de mudas.

Asperjar, al rociar un líquido en gotas de tamaño de 100 a 400 micras.

Carga de insecticida, a la cantidad de un preparado de insecticida, en polvo o líquido, necesaria para abastecer el depósito de una bomba aspersora.

Ciclo de tratamiento, al periodo necesario para cubrir el área delimitada a ser intervenida en el menor espacio de tiempo.

Control físico, al procedimiento aplicado para disminuir o evitar el riesgo del contacto vector-humano, efectuando modificaciones en el ambiente para eliminar permanentemente (modificación del ambiente) o de forma temporal (manipulación del ambiente) el hábitat de los transmisores.

Control químico, al procedimiento aplicado contra los vectores, en sus estadios larvarios o inmaduros y de imagos o adultos, utilizando sustancias tóxicas con efecto insecticida, garrapaticida o nematocida.

Ecología, a la ciencia que estudia las relaciones dinámicas de las interacciones de los organismos o grupos de organismos con su ambiente físico y biológico.

Ecosistema, la unidad funcional básica de interacción de los organismos vivos entre sí y de éstos con el ambiente, en un espacio y tiempo determinados.

Educación para la salud, al proceso de enseñanza-aprendizaje que permite, mediante el intercambio y análisis de la información, desarrollar habilidades y cambiar actitudes, con el propósito de inducir comportamientos para cuidar la salud individual, familiar y colectiva.

Enfermedades transmitidas por vectores, a los padecimientos en los que el agente causal o infeccioso requiere la participación de un artrópodo como hospedero o transmisor para completar su ciclo de vida y para mantener su población en hospederos vertebrados susceptibles. Se incluyen " paludismo, dengue, leishmaniosis, oncocercosis, tripanosomiasis, rickettsiosis, virus del Oeste del Nilo y otras arbovirosis.

Epidemiología, al estudio de la frecuencia y características de la distribución de enfermedades, así como de los factores que las determinan, condicionan o modifican siempre en relación con una población, en un área geográfica y en un periodo determinado. Proporciona información esencial para la prevención y el control de enfermedades.

Equipo de aspersión, a los aparatos, generalmente bombas, diseñados para rociar los insecticidas al aire o sobre una superficie.

Fumigación, a la desinfección que se realiza mediante la aspersión o nebulización de vapores o gases tóxicos, para el control y eventual eliminación de especies nocivas para la salud o que causan molestia sanitaria.

Hábitat, al área o espacio con todos sus componentes físicos, químicos, biológicos y sociales, en donde los seres vivos encuentran condiciones propicias para vivir y reproducirse.

Hospedero, a la persona o animal vivo que, en circunstancias naturales, permite la subsistencia o el alojamiento de un agente infeccioso.

Insecto, al artrópodo de la Superclase Hexápoda que se caracteriza por tener tres pares de patas, un par de antenas y su cuerpo está dividido en tres regiones bien diferenciadas: cabeza, tórax y abdomen.

Insecticida, a las sustancias de origen químico sintético o biológico que eliminan a los vectores o evitan el contacto con el humano, están dirigidos a cualquiera de sus estadios de desarrollo (huevo, larva, pupa o Imago).

Larva y pupa , a los estados juveniles de los artrópodos. Larva y pupa son etapas sucesivas en insectos con metamorfosis completa (holometábolos).

Larvicida, al insecticida que mata larvas de los insectos.

Leishmaniasis, a la enfermedad zoonótica con afectaciones dérmicas cutáneas o visceral causada por protozoarios del género *Leishmania*, los cuales son transmitidos de una persona infectada a una sana mediante la picadura de insectos hematófagos del género *Lutzomyia*.

Lutzomyia, al género de la familia Psychodidae, de la subfamilia Phlebotominae, cuyas especies manifiestan la conducta hematofágica.

Toldillo, a la red protectora hecha de algodón, tela plástica o metal con determinado número de orificios por pulgada cuadrada, que evita el contacto de los insectos con el humano y se ubica alrededor de la cama o en ventanas y puertas.

Toldillos Insecticidas de Larga Duración- LLIN, Toldillo de cama construida con material sintético en el que durante el proceso de fabricación se incorpora a las fibras el insecticida, teniendo como resultado residualidad del efecto insecticida de 1 a 5 años.

Ovipostura, a la acción y efecto de la hembra de los insectos, de depositar sus huevos en el ambiente adecuado para su desarrollo posterior. Normalmente los insectos copulan en un evento previo y las hembras almacenan el esperma en un receptáculo denominado espermateca. La fecundación de los huevos se da en el momento de la ovipostura al abrirse el conducto espermático al canal de ovipostura, entrando en contacto el esperma con los huevos.

Parásito, al organismo vivo que crece y se desarrolla, dentro o sobre el hospedero y del cual depende metabólicamente para su supervivencia, pudiéndole causar daño en diferentes grados, incluyendo afectación de tejidos en contacto a largo plazo, incluso la muerte, dependiendo de la especie de parásito.

Piretroides, a los insecticidas de origen natural (piretrinas) o sintético, teniendo como núcleo químico los grupos funcionales ciclopropano carboxilato y cuyo modo de acción (similar al de los organoclorados) es el de afectar el transporte de iones sodio a través de la membrana del axón nervioso.

Promoción de la salud, al proceso que permite fortalecer los conocimientos, aptitudes y actitudes de las personas para participar co-responsablemente en el cuidado de su salud y para optar por estilos de vida saludables facilitando el logro y la conservación de un adecuado estado de salud individual, familiar y colectivo mediante actividades de Participación Social, Comunicación Educativa y Educación para la Salud.

Rociado residual domiciliario, a la aplicación de un insecticida de efecto residual variable, en las superficies (paredes y techos) de las viviendas y de sus anexos.

Transmisores de las leishmaniasis, a los insectos del Orden Diptera, Familia Psychodidae Género Lutzomyia, con varias especies vectores de la enfermedad.

Zoonosis, a la enfermedad transmitida por vector sobre animales domésticos o silvestres, pero en la que el hombre puede ser hospedero accidental (leishmaniasis, entre otras).

ABREVIACIONES

°C: grados Celsius
ETV: Enfermedades transmitidas por vectores
g: gramos
g/ha: gramos por hectárea
ha: hectáreas
lkg: kilogramos
INS: Instituto Nacional de Salud
m²: metros cuadrados
mg: miligramos
ml: mililitros
ml/ ha: mililitros por hectárea
mm³: milímetros cúbicos
No.: número
MPS: Ministerio de la Protección Social
OMS: Organización Mundial de la Salud
OPS: Organización Panamericana de la Salud

INTRODUCCIÓN

La Leishmaniasis es una enfermedad re-emergente en el mundo, que hace parte del grupo de enfermedades desatendidas. En los últimos veinticinco años, la incidencia de esta enfermedad se ha incrementado significativamente a nivel mundial, con la aparición de nuevas áreas endémicas. Por esta razón, la Organización Mundial de la Salud, actualmente la considera como enfermedad re-emergente y segunda causa de muerte entre las infecciones parasitarias.

Teniendo en cuenta los compromisos adquiridos por el país en el ámbito nacional, y en el internacional, en particular la Iniciativa de Salud de las Américas, la agenda de acuerdos entre los Ministerios de Salud del Área Andina, los objetivos del Desarrollo del Milenio y el Reglamento Sanitario Internacional, ha planteado reducir e impactar en la transmisión de leishmaniasis de los focos priorizados.

Los nuevos enfoques estratégicos para abordar la leishmaniasis, se deben contextualizar en el marco de la promoción de la salud, prevención de la enfermedad, vigilancia de los factores de riesgo y control de los vectores que la transmiten. En concordancia con esto, el Ministerio de la Protección Social, en coordinación con el Instituto Nacional de Salud y el apoyo de la Organización Panamericana de la Salud, han desarrollado un proceso de actualización y unificación de guías y manuales técnicos operativos existentes para la vigilancia entomológica y control de los vectores de leishmaniasis, en las que han participado profesionales y técnicos de las Direcciones Territoriales de Salud, Universidades e Instituciones de investigación públicas y privadas, para el desarrollo de la Guía, “Gestión para la vigilancia entomológica y control de la transmisión de leishmaniasis”, contribuyendo de esta forma a la disposición de una herramienta técnica de apoyo que faciliten el análisis epidemiológico, la vigilancia entomológica y la toma de decisiones de control en el nivel territorial.

1. SITUACIÓN EPIDEMIOLÓGICA DE LA LEISHMANIASIS

Según la Organización Mundial de la Salud la incidencia anual de casos se estima entre 1 y 1,5 millones para leishmaniasis cutánea y 500.000 para la visceral. Sin embargo, estas cifras se consideran que están subestimadas ya que no es posible determinar el número real de individuos afectados, debido a múltiples factores, culturales, sociales y económicos que conducen al sub-registro. La leishmaniasis es endémica en 88 países de Asia, África, Europa y América, con una prevalencia de 12 millones de casos y se calcula que unas 350 millones de personas están en riesgo. En América la enfermedad ha sido descrita como una zoonosis en 24 países, extendiéndose desde Texas, el sur de los Estados Unidos, hasta el norte de Argentina; solo Uruguay y Chile parecen estar libres de la enfermedad.

En Colombia la Leishmaniasis representa un problema creciente de salud pública con un incremento significativo en la incidencia, pasando de un registro promedio anual de 6.500 casos a un promedio anual de casi 22.000 casos. Desde el 2002 se viene registrando un incremento de casos de leishmaniasis cutánea y según fuente del SIVIGILA desde el 2003 al 2007, se notificaron alrededor de 70000 casos, a partir de ese año se ha registrado una ligera disminución.

Las formas clínicas se conocen como: leishmaniasis cutánea (LC), leishmaniasis mucosa (LM) y leishmaniasis visceral (LV). La distribución de la leishmaniasis por forma clínica presentada en promedio durante los últimos 5 años es de un 98,9% de leishmaniasis cutánea, un promedio de 0,6% de casos de la forma mucosa y un 0,5% de leishmaniasis visceral y su impacto es sobre la mortalidad de menores de 5 años principalmente.

Los departamentos que en estos últimos 5 años han notificado el mayor número de casos son: Caquetá, Antioquia, Meta, Tolima, Santander, Nariño y Guaviare, que concentran el 62% de los casos reportados. En los departamentos de Bolívar, Sucre y Córdoba se concentra uno de los más importantes focos de leishmaniasis visceral en Colombia.

2. ESTRATEGIA DE GESTIÓN INTEGRADA PARA LA PREVENCIÓN Y CONTROL DE LA LEISHMANIASIS

Para el diseño e implementación de las medidas de prevención y control de la leishmaniasis es necesario conocer las especies vectores, así como su bionomía, dado que el riesgo epidemiológico de infección esta determinado por el comportamiento de los vectores. Además, influyen las épocas del año y horas del día o la noche, en que ocurre mayor contacto entre el hombre y el vector infectado; así como el estado de las viviendas donde los grupos poblacionales están en mayor riesgo.

La vigilancia y control de los flebótomos hacen parte de los estudios eco-epidemiológicos, dirigidos a la caracterización de la enfermedad desde el punto de vista clínico, entomológico, ecológico y social. La selección de las intervenciones en cualquier área particular debe basarse en primer lugar en las características ecológicas y epidemiológicas, las cuales van a determinar la eficacia de las intervenciones potenciales.

Generalmente, ante la aparición de un brote epidémico la primera medida de control de la enfermedad es el diagnóstico y tratamiento de las personas afectadas, previo estudio de foco, seguido del rociamiento con piretroides a nivel intradomiciliar y el uso de toldillos.

La vigilancia y control de flebótomos debe tener cuatro grandes propósitos: 1) contribuir a la disminución del número de casos entre los habitantes de una zona endémica, 2) ampliar las coberturas de educación a todos los habitantes sobre los riesgos de adquirir la enfermedad, 3) incrementar la participación de la comunidad en los programas de control de las enfermedades transmitidas por vectores y 4) evaluar las medidas de control implementadas.

Dentro del programa de control de la leishmaniasis en un foco priorizado, se deben garantizar los recursos financieros y de sostenibilidad, lograr coberturas del 100% de las viviendas del foco y de periodicidad, cumpliendo con los ciclos de tratamiento requeridos, de acuerdo a la residualidad de los insecticidas y del material de las paredes de la vivienda.

3. FOCALIZACIÓN, CARACTERIZACIÓN Y ESTRATIFICACIÓN PARA EL CONTROL DE LA TRANSMISIÓN DE LEISHMANIASIS

3.1. ASPECTOS GENERALES

La focalización, caracterización y estratificación para el control de la transmisión domiciliar de leishmaniasis, permite priorizar para su intervención, las áreas con mayor concentración de casos, presencia de los vectores y de los parásitos y los factores determinantes asociados a la vivienda, al comportamiento humano y a las condiciones socio-económicas en la población a riesgo.

3.2. FOCALIZACIÓN

En esta estrategia el componente de focalización se refiere a la Priorización de las áreas que van a ser objeto de control de la leishmaniasis; la Priorización se basa en la identificación y selección de los principales focos de leishmaniasis en el país.

Debido a la letalidad de la leishmaniasis visceral, que la hace prioritaria en salud pública se propone realizar su focalización en forma independiente a la de la leishmaniasis cutánea.

3.2.1. Focalización de la Leishmaniasis Visceral - LV

En el país existen dos grandes focos de leishmaniasis visceral uno en la región de la Costa Atlántica y el otro en el valle alto y medio del río Magdalena. Dentro de estos grandes focos, la transmisión ocurre en localidades específicas que comparten características, ecológicas, epidemiológicas, similares que pueden o no pertenecer al mismo municipio e incluso al mismo departamento.

Todos los focos de leishmaniasis visceral detectados deben ser estudiados y debidamente caracterizados a corto plazo. El país debe tener definidas e implementadas las estrategias de intervención específicas para todas las localidades con transmisión visceral.

En el contexto de esta guía dichas localidades configuran focos prioritarios, que se pueden estratificar eco-epidemiológicamente en forma rápida, para definir grupos de localidades que comparten características similares y en una o más localidades representativas de cada grupo realizar la caracterización entomológica cuyos datos nos permiten inferir las intervenciones en todo el grupo de localidades. El vector de Leishmaniasis visceral es *Lutzomyia longipalpis*.

3.2.2. Focalización de la Leishmaniasis Cutánea - LC

La transmisión de leishmaniasis cutánea se presenta en dos escenarios epidemiológicos diferentes: en uno, la transmisión ocurre en ambientes selváticos y la infección ocurre cuando las personas que ingresan al sitio de transmisión a desarrollar actividades de diferente tipo (por ejemplo, talar el bosque); en el segundo escenario la transmisión ocurre en el ambiente doméstico, en el domicilio, inclusive en el dormitorio. La vivienda es un factor de riesgo de infección.

En el primer grupo las acciones de control se dirigen hacia las medidas de prevención, mediante la protección individual de las personas expuestas (repelentes, mosquiteros, ropas impregnadas). Estos escenarios de transmisión aunque no son objeto de caracterización entomológica requieren el análisis epidemiológico, promoción, prevención, diagnóstico y tratamiento.

La estrategia de control vectorial está dirigida al segundo escenario de transmisión, donde hay un espectro amplio de localidades. La transmisión puede ocurrir en el área urbana y en el área rural.

La focalización se realiza a través de la utilización de la información epidemiológica reportada, incluye los siguientes pasos:

- Agrupación de los casos de leishmaniasis cutánea notificados al SIVIGILA, según la localidad (Barrio/vereda) de residencia del caso.
- Ordenamiento de las localidades según los siguientes criterios: número total de casos, número y proporción de casos en niños menores de 10 años, número y proporción de casos en mujeres.
- Visualizar espacialmente (mapas), las localidades con transmisión según carga de enfermedad (graficando número de casos).
- Identificar focos (localidades o grupos de localidades) prioritarias para control vectorial.
- Pre-selección de las localidades para realizar el estudio.

Una vez realizada la focalización se elaborará la planificación para programar las visitas preliminares a los estudios de caracterización del foco.

3.3. CARACTERIZACIÓN DE FOCO

La caracterización del foco tiene tres componentes: el epidemiológico, el parasitológico y el entomológico. El componente entomológico constituye una parte fundamental de la dinámica de transmisión de la enfermedad, esta guía se centrará en el estudio entomológico, inicia con una primera fase exploratoria de campo a las localidades seleccionadas en la focalización, para confirmar que se trate de una transmisión domiciliar.

En estas localidades se realiza un censo poblacional, caracterización de vivienda, búsqueda activa de casos y levantamiento de línea de base entomológica para establecer la viabilidad de realizar los estudios de caracterización del foco. En algunas situaciones esta visita exploratoria coincidirá con las acciones de campo, que el protocolo de vigilancia epidemiológica orienta para la investigación de caso.

Los hallazgos de esta visita exploratoria permitirán al departamento seleccionar las localidades donde se realizaran los estudios entomológicos de caracterización de foco. En departamentos y municipios donde ya están bien definidos los focos y existe información entomológica previa, se puede ir directamente a la realización del estudio, para complementar lo que hace falta.

3.4. ESTRATIFICACIÓN PARA EL CONTROL DE LA TRANSMISIÓN DE LA LEISHMANIASIS

EL foco de transmisión de leishmaniasis, es el espacio geográfico con características ecológicas, epidemiológicas, ambientales y demográficas particulares donde la transmisión de la enfermedad, ocurre en forma continua, cohabitan los parásitos (*Leishmania* spp.), los vectores (*Lutzomyia* spp.), los reservorios (mamíferos) y los humanos.

La comprensión de cada foco requiere de la experticia técnica y de un grupo interdisciplinario y es el punto de partida para la intervención. Es en este estudio donde las diferentes instancias; la nacional, departamental, distrital y municipal, en coordinación con los centros de investigación, definen la estrategia de control del foco.

La estrategia de control de vectores de leishmaniasis a ser aplicada a nivel nacional en Colombia, está dirigida a desarrollar acciones de control de alto impacto en los focos de mayor importancia epidemiológica en el país. Teniendo en consideración que la enfermedad tiene una amplia distribución, en localidades específicas, las acciones de control giran en torno a la comprensión de la dinámica de transmisión del foco y la formulación de planes de intervención que deben ser específicos para cada foco. Además, la estrategia de control para que sea de alto impacto, debe concentrar las acciones en los focos de alta importancia epidemiológica.

El componente entomológico es el elemento esencial dentro de la caracterización de un de foco de leishmaniasis, por lo tanto los estudios entomológicos deben ser rigurosos para obtener la información requerida para la estratificación y toma de decisiones de control

Un aspecto de esta estrategia es estandarizar los procedimientos entomológicos que se deben implementar en el país y el otro, igualmente importante, es incluir un componente de monitoreo y evaluación del plan de control definido para cada

foco. El impacto de la intervención se mide mediante la vigilancia entomológica y el monitoreo de la información epidemiológica

Las acciones de caracterización y monitoreo alimentaran las bases de datos nacionales, que sistematicen el uso de la información en control vectorial de leishmaniasis en el país, es decir, la estrategia de control aquí presentada; además, incorpora una cultura de manejo de información entomológica.

4. VIGILANCIA ENTOMOLÓGICA DE LOS VECTORES DE LEISHMANIASIS VISCERAL Y CUTÁNEA

La Vigilancia Entomológica en leishmaniasis es un proceso continuo de recolección, tabulación, análisis e interpretación de la información sobre algunos aspectos de la biología y bionomía de los vectores de la enfermedad en los focos priorizados, para orientar la selección de intervenciones, evaluar su impacto e inferir los resultados en focos con características similares.

Para realizar la vigilancia entomológica debe capacitarse a los profesionales coordinadores y técnicos que conforman las Unidades Básicas de Entomología de las Direcciones Territoriales de Salud, en la estandarización de métodos y procedimientos técnicos que consoliden a personal idóneo; debe contarse con la infraestructura técnica y logística adecuada y debe establecerse desde el nivel nacional el sistema de información entomológica, para el logro de los objetivos propuestos.

4.1. PROPÓSITO

Mediante las investigaciones entomológicas se levanta información de carácter cuantitativo y cualitativo sobre los flebótomos transmisores de la leishmaniasis; esta información permite conocer la extensión y la densidad de la infestación de los vectores, la susceptibilidad y/o resistencia a los insecticidas empleados en salud pública y la eficacia de las intervenciones en el control de la transmisión de la enfermedad.

En los anexos 1, 2 y 3, se presentan los aspectos conceptuales de la biología, bionomía y morfología de los flebótomos, los principales vectores de *Lutzomyia* sp. en Colombia y los reservorios.

4.2. OBJETIVOS

- Determinar la presencia de los vectores de leishmaniasis en los posibles focos de transmisión o de ocurrencia de casos.
- Establecer la dispersión del vector en los focos o localidades de procedencia de los casos.
- Evaluar el impacto entomológico de las acciones de control vectorial implementadas en el foco.

4.3. DONDE REALIZAR LA VIGILANCIA ENTOMOLÓGICA

La priorización de los focos para seleccionar en cual o cuales, se realizará la estrategia de control, requiere de un cuidadoso manejo de la información epidemiológica, tanto la del SIVIGILA como la histórica registrada en el país.

Las localidades con registros de leishmaniasis deben ser estratificadas eco-epidemiológicamente para definir grupos de localidades que comparten características similares y en una o más localidades representativas de cada grupo se realizará la caracterización del foco. Por otro lado, en el proceso de priorización se debe tener en cuenta la capacidad de acción (recurso económico y humano) en las diferentes regiones del país.

Como producto de esta priorización, cada departamento, tendrá una lista de focos; en primer lugar en la lista estará el más prioritario según importancia epidemiológica. En el marco de esta estrategia a medida que se resuelve la situación de un foco se continúa con el siguiente en la lista. En el nuevo foco se replica el estudio de caracterización se diseña el plan de control, se interviene y se hace el monitoreo y evaluación. Así sucesivamente hasta que se cubran todos los focos incluidos en el listado.

4.4. METODOLOGÍA PARA EL MUESTREO DE LOS FLEBÓTOMOS

La unidad mínima de muestreo es la vivienda y la selección del tipo de muestreo apropiado depende de los objetivos de la vigilancia, los niveles de infestación, número de viviendas, logística, disponibilidad e idoneidad de recursos humanos para su ejecución. Las viviendas se inspeccionarán en el intra y peridomicilio para detectar y coleccionar los vectores. En el desarrollo de cada uno de los procedimientos técnicos requeridos para la realización de las actividades de vigilancia entomológica, se deben utilizar los protocolos estandarizados por OMS/OPS, teniendo en cuenta la experiencia de los centros de investigación, la academia y el Instituto Nacional de Salud.

4.5. ACTIVIDADES EN LA VISITA EXPLORATORIA

Se instalarán por lo menos dos trampas CDC con luz incandescente (la luz tradicional); en cada una de las tres viviendas que concentren el mayor número de casos de la enfermedad en la localidad seleccionada. Una trampa se instalará en un dormitorio donde duerma permanentemente por lo menos una persona y la otra en el peridomicilio al exterior de la vivienda o dormitorio a 10 metros de distancia.

Las trampas se activaran durante dos a tres noches, con el fin de determinar las especies de *Lutzomyia* spp., que ingresan al dormitorio y que permanecen en el peridomicilio.

Los resultados entomológicos de la visita exploratoria ayudarán a seleccionar entre las localidades pre-seleccionadas la localidad para realizar la caracterización del foco.

4.6. ACTIVIDADES DE ENTOMOLOGÍA EN LOS ESTUDIOS DE FOCO

Estas actividades se realizarán únicamente en la localidad seleccionada para hacer la caracterización del foco.

4.6.1. Selección de viviendas de mayor abundancia de vectores

Busca comprender las variaciones espaciales en la abundancia de *Lutzomyia* spp., en la localidad.

Se debe hacer un muestreo en varios puntos de la localidad, que incluya el mayor número de casas posibles, dependiendo de la capacidad operativa del grupo, teniendo como prioridad las viviendas donde se han presentado los casos.

Se coloca una trampa CDC en el domicilio (un dormitorio ocupado) de cada una de las viviendas por una noche.

Definidas las viviendas con el mayor número de vectores (dos o tres viviendas) se realizan las siguientes actividades en cada una de las viviendas.

4.6.2. Caracterización rápida del foco

Actividad nocturna de especies de *Lutzomyia* spp. relacionads con el domicilio:

Muestreo durante tres noches (de 6 pm a 6 am) con trampa CDC de luz incandescente en el intra y peri domicilio, removiendo cada hora la malla de la trampa, para poder determinar el número de flebótomos/hora/trampa.

Se debe registrar la temperatura actual, la humedad relativa y la precipitación cada hora durante los días de muestreo.

Actividades relacionadas con el domicilio donde permanecen animales domésticos

Estas actividades se realizan en especial, donde permanecen los animales domésticos, como porquerizas y galpones. Se recomienda emplear los dos métodos descritos a continuación:

Aspiración directa: Se realiza, preferiblemente en las horas de la mañana (6:00-9:00), durante tres días, que corresponden a los mismos días que se está realizando la actividad nocturna. Ver anexo 4.

De acuerdo al tamaño de la vivienda y a la habilidad del colector, esta actividad se realiza durante 30 a 60 minutos por colector en las paredes internas de la vivienda y por el mismo tiempo (30 a 60 minutos) en el exterior de la vivienda.

Trampas pegantes o adhesivas: Se consideran complementarias a las capturas en reposo. Se pueden dejar durante 5 o más días en el interior de la vivienda. En el peri y extra domicilio deberán ser revisadas más frecuentemente durante el periodo de lluvias. Adicionalmente, este método permite evaluar grandes trayectos de varios kilómetros registrándose la composición y densidad relativa de los flebotómos. (Anexo 4).

4.6.3. Caracterización para estudio de variación estacional

Como complemento a los estudios de caracterización rápida de foco, es conveniente realizar los estudios de variación estacional, si no existen estudios previos en la zona en los últimos cinco años, se realiza actividad nocturna como se explicó anteriormente. Se trabaja durante tres noches por doce meses, periódicamente cada cuatro semanas, para un total de 36 noches muestreadas en un año. Se debe registrar la temperatura actual, la humedad relativa y la precipitación cada hora durante los días de muestreo:

La actividad de reposo se realiza, buscando los flebotomos en las superficies internas de la vivienda, durante los mismos tres días en que se está realizando la actividad nocturna (doce meses, periódicamente cada cuatro semanas). Se colocan las trampas adhesivas.

4.7. INDICADORES DE FLEBÓTOMOS

Los principales indicadores y variables para la vigilancia entomológica, se describen en la Cuadro 1.

4.8. REGISTROS DE INFORMACIÓN DE LA VIGILANCIA DE LOS FLEBÓTOMOS VECTORES DE LEISHMANIASIS

Los formularios oficiales a emplear serán los suministrados por el Laboratorio de Entomología del Instituto Nacional de Salud a las Unidades Básicas de Entomología de las Direcciones Territoriales de Salud. Se relaciona de manera preliminar varios formatos entomológicos.

Cuadro 1. Indicadores entomológicos para la vigilancia entomológica de los vectores domiciliarios de leishmaniasis

INDICADOR	CÁLCULO	INTERPRETACIÓN
Tasa de ingesta sanguínea	Número de hembras con sangre X Hombre/Hora	Se realiza disección de estómago para conocer si la hembra realizó una ingesta sanguínea reciente o no y permite conocer el grado de antropofilia en el intra y peridomicilio por cada hora de exposición.
Tasa de fecundidad o paridad	Número de hembras con huevos X Hombre/Hora	Se realiza disección de ovarios para conocer si la hembra tiene huevos y permite conocer si la hembra ha parido. Si hay una alta proporción de hembras con huevos indica que ya cumplió el ciclo gonadotrófico igualmente indica un alto riesgo de transmisión
Densidad de adultos por trampa CDC	Número de flebotomos colectados/noche	Se realiza conteo de flebotomos recolectados por trampa que queda funcionando desde el atardecer hasta el amanecer en el intra, peri y extra domicilio. Calcula el promedio de flebótomos por noche de colecta.
Densidad de adultos por trampa Shannon	Número de flebótomos colectados / hora	Se realiza conteo de flebotomos colectados por cada hora de colecta. Permite conocer el pico de mayor actividad. La trampa se coloca en el peri y extra domicilio.
Tasa de reposo	Número de flebótomos reposando X Hombre/Hora	Se realiza búsqueda de flebótomos reposando en el intra y peridomicilio. Indica la afinidad de los sitios de reposo, igualmente permite orientar las acciones de control residual.

Anexo 5. Formato. Recolecta de flebótomos con trampa CDC en el intra y peridomicilio

Anexo 6. Formato. Recolecta de flebótomos con trampa CDC en el extradomicilio

Anexo 7. Formato. Recolecta de flebótomos con trampa Shannon

Anexo 8. Formato. Recolecta hora a hora de flebótomos

Anexo 9. Formato. Búsqueda de flebótomos en sitios de reposo

4.9. VIGILANCIA DE LA RESISTENCIA DE LOS VECTORES A LOS INSECTICIDAS EMPLEADOS EN SALUD PÚBLICA

La Vigilancia de la resistencia de los vectores a los insecticidas empleados en salud pública, debe realizarse por lo menos una vez en el año. Al implementar una medida de control químico, se recomienda que el laboratorio de Entomología de la Red Nacional de Laboratorios del Instituto Nacional de Salud, capacite a los entomólogos de los departamentos prioritarios con focos de leishmaniasis, en la realización de las pruebas de susceptibilidad, siguiendo los protocolos estandarizados de la OMS y/o del CDC.

Los resultados de las pruebas de susceptibilidad deben remitirse tan pronto se obtengan al Laboratorio de Entomología de la RNL del Instituto Nacional de Salud. La Unidad Básica de Entomología debe tener capacidad de análisis de los resultados e informar al nivel central para el acompañamiento y verificación de los resultados para posterior divulgación de la información al Ministerio de la Protección Social y su divulgación a todos los niveles.

En caso de que alguna de las poblaciones evaluadas presente resultados compatibles con resistencia, estos deben ser corroborados por el Laboratorio de Entomología del INS, con este propósito las Unidades Básicas de Entomología del nivel territorial enviarán material biológico de las localidades evaluadas al nivel central y abstenerse de emitir conceptos extraoficiales, hasta tanto no se confirme.

4.10. FLUJO DE INFORMACION PARA LA VIGILANCIA ENTOMOLÓGICA DE LOS VECTORES DE LEISHMANIASIS

Para el manejo de la información entomológica el Instituto Nacional de Salud, con apoyo del Ministerio de la Protección Social, ha desarrollado el Sistema de Vigilancia Entomológica (SIVIEN).

La información del nivel municipal y su análisis, se remite a la Unidad Básica de Entomología departamental donde se digita en el SIVIEN y se realiza el análisis correspondiente para luego remitir la información al Laboratorio Nacional de Entomología del INS. Esta información en el nivel nacional se consolida, analiza y posteriormente se retroalimenta a todos los niveles. En cada uno de los niveles de recolección es necesario realizar control de calidad de la información.

5. MEDIDAS PRIORITARIAS PARA EL CONTROL DE LOS VECTORES DOMICILIARIOS DE LEISHMANIASIS

5.1. ASPECTOS GENERALES

El control integrado de vectores, es la combinación inteligente de las diferentes acciones y métodos de control, y se realiza con el objetivo de reducir el nivel de transmisión de la enfermedad a un nivel que permita la modificación positiva del perfil epidemiológico.

Posterior a la caracterización del foco se implementan las medidas de control vectorial. Como en la mayoría de los sitios de cría de las especies de flebótomos no se conocen, las actividades de control están orientadas hacia el adulto, por lo que el comportamiento de este define las medidas a implementar.

Para el control de la leishmaniasis adquirida en la selva, no se recomienda aplicar insecticidas. Si se labora o se desplaza hacia áreas endémicas de la enfermedad, se recomienda el uso de ropa que cubra las áreas expuestas del cuerpo, complementada con repelentes tópicos que no contengan insecticidas, tipo DEET. (N,N-dietil-m-toluamida).

Si la transmisión ocurre en el domicilio se recomienda ampliar el tipo de acciones orientadas hacia la vivienda. Para el manejo de Leishmaniasis visceral, como su manifestación es grave en niños menores de 5 años, se recomienda aplicar insecticidas de acción residual en las viviendas y promover el uso de Toldillos Insecticidas de Larga Duración o impregnar toldillos de la comunidad con insecticidas piretroides. En focos de Leishmaniasis visceral, si se logra identificar el huésped entre los animales domésticos, principalmente los perros; se debe informar de inmediato al grupo de zoonosis local para que procedan, conforme al protocolo.

5.2. MÉTODOS DE CONTROL DE LOS VECTORES DE LEISHMANIASIS

Entre las medidas de control de flebótomos tenemos: el control químico mediante la aplicación de insecticidas de acción residual, uso de LLIN o toldillos impregnados con insecticidas y saneamiento ambiental. Ver Figura 1.

5.3. SANEAMIENTO AMBIENTAL

El saneamiento ambiental es una medida complementaria de control vectorial. Las medidas como la limpieza de solares, patios y terrenos aledaños a la vivienda, eliminación de residuos sólidos orgánicos y destino adecuado de los mismos,

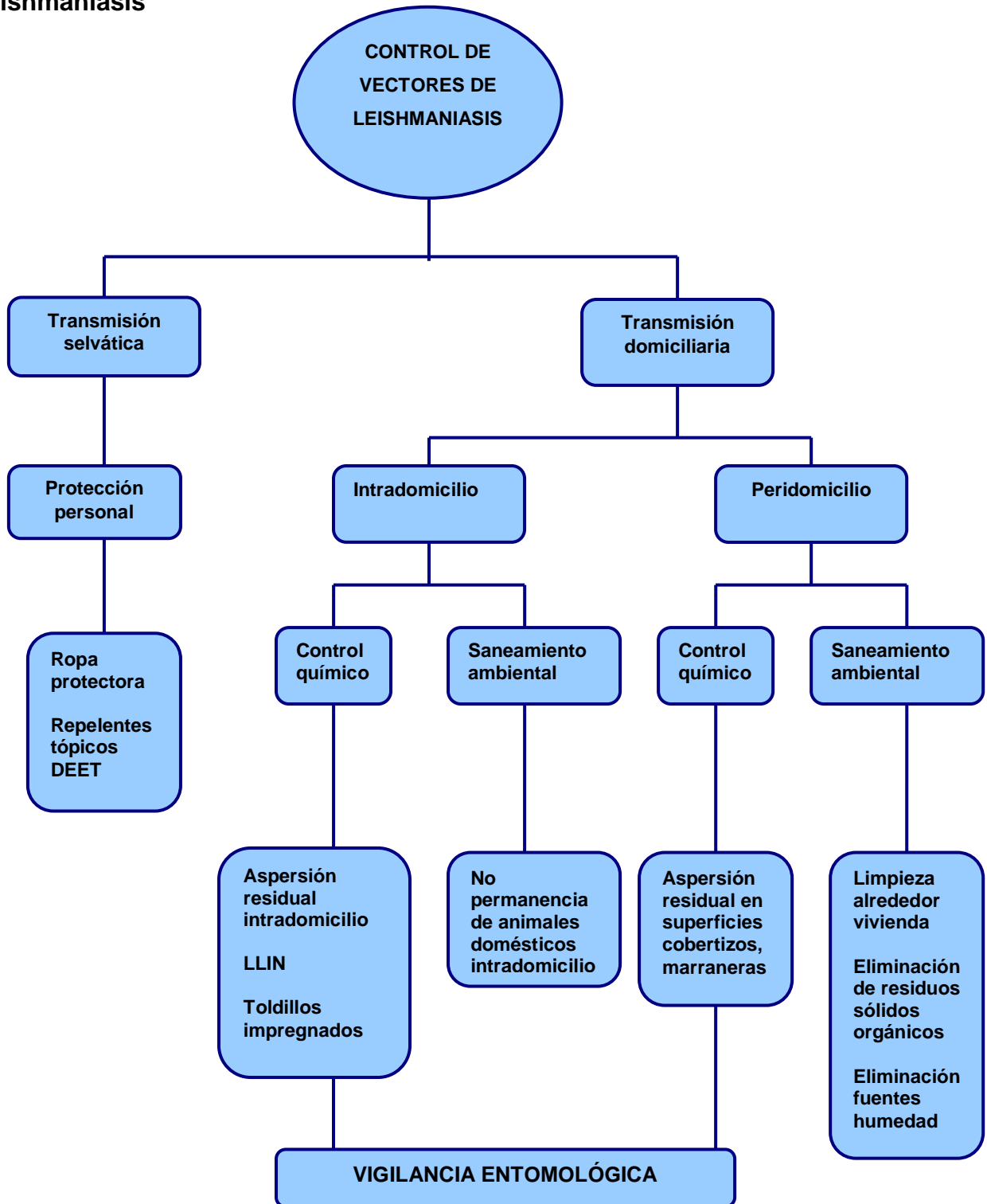
eliminación de las fuentes de humedad, no permanencia de animales domésticos dentro de la casa entre otras, a fin de alterar las condiciones del medio que propicien el establecimiento de criaderos de formas inmaduras del vector, contribuyen para evitar o reducir la proliferación del vector.

5.4. CONTROL QUÍMICO

Los principales tipos de control químico están orientados hacia el adulto. Las estrategias recomendadas son los Toldillos Insecticidas de Larga Duración – LLIN, la impregnación de toldillos de malla con agujero pequeño y el rociado residual intradomiciliario.

En condiciones experimentales, diversos trabajos han demostrado la eficacia en la utilización de collares impregnados con deltametrina al 4%, como medida de protección individual para los perros contra picadas de flebótomos. Entre tanto para su adopción en programas de salud pública, a fin de interrumpir el ciclo de transmisión doméstica, es necesaria la implementación de estudios longitudinales que demuestren su efectividad como medida de control.

Figura 1. Algoritmo de acciones de control de los vectores domésticos de Leishmaniasis



5.5. TOLDILLOS INSECTICIDAS DE LARGA DURACIÓN – LLIN

Los LLIN manufacturados con malla de orificio pequeño, son una medida de control eficaz, por reducir los flebótomos adultos, el contacto hombre vector y proteger al individuo, a la familia y a la comunidad, cuando su uso es masivo dentro de la localidad.

Los Toldillos Insecticidas de Larga Duración – LLIN, recomendados son los manufacturados con fibras de polietileno y poliestireno mezcladas con los ingredientes activos: permetrina, deltametrina y alfacipermetrina. Durante la manufactura del LLIN, se introduce el insecticida y este se va liberando lentamente, a través del uso. El tiempo útil de un toldillo insecticida de larga duración – LLIN, depende de la frecuencia del lavado y es aproximadamente entre 20 a 25 lavadas. Por lo que se recomienda a las comunidades no lavarlo frecuentemente.

5.6. TOLDILLOS IMPREGNADOS CON INSECTICIDAS

Los toldillos tienen que emplearse desde tempranas horas de la noche para proteger los habitantes de la picadura de los flebótomos.

Las mallas de los toldillos de algodón o nylon regularmente tienen un tamaño promedio de 1,2 a 1,5 mm, lo que no es suficientemente pequeño para que los flebótomos lo atraviesen. Sin embargo, toldillos de orificio más pequeño de tela jersey ofrece protección contra estos insectos. En climas calientes con baja ventilación este tipo de toldillos son una seria desventaja, por lo que se recomienda utilizar los LLIN de ojo de malla pequeño.

Los toldillos a impregnar pueden ser de fibras naturales o sintéticas, pueden tener diferentes tamaños y formas, dependiendo de las necesidades y los insecticidas recomendados corresponde a los ingredientes activos: permetrina, deltametrina y alfacipermetrina. Ver Anexo 10, Cuadro 2.

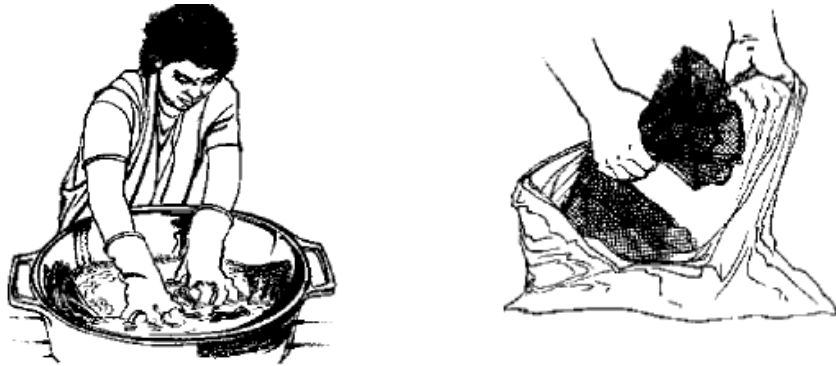
Los toldillos deben ser empleados por todos los miembros de la vivienda, con prioridad las mujeres embarazadas, niños, ancianos y personas enfermas. El uso de toldillos impregnados con insecticidas ayuda a la reducción de las *Lutzomyia* spp., en un área de transmisión de leishmaniasis.

La protección que proviene de los toldillos puede reducirse si estos no son empleados de forma adecuada. En adición, puede ocurrir el contacto de la persona que duerme con el toldillo, permitiendo que los flebótomos puedan picar a las personas. Este problema puede ser resuelto con la impregnación de estos con un insecticida piretroide, los cuales irritan y matan a los flebótomos que entran en contacto con el toldillo impregnado, previniendo de este modo las picaduras.

5.6.1. Modo de impregnación de toldillos: Ver figura 2.

- Seguir las instrucciones de la etiqueta del insecticida empleado.
- Calcular el área del toldillo.
- Colocarse guantes de caucho cubriéndose las manos y los antebrazos.
- Vaciar la cantidad de producto en un recipiente (Balde o bolsa) . El recipiente tiene que ser de uso exclusivo para la impregnación. Evitar que salpique el producto.
- Sumergir los toldillos en la solución y dejarlos hasta que la totalidad del líquido haya sido absorbida y que la superficie completa de los toldillos se impregne.
- Extender y secar los toldillos sobre una superficie plana y limpia en la sombra.

Figura 2. Método de impregnación de toldillos



Fuente: OMS/OPS

5.7. ASPERSIÓN RESIDUAL DOMICILIARIA

El control químico adulticida, por medio de la utilización de insecticidas de acción residual es la medida de control vectorial recomendada en el ámbito de la protección colectiva. Esta medida está dirigida hacia el insecto adulto y tiene como finalidad eliminar o reducir la abundancia de los vectores, reducir la sobrevivencia de los mosquitos evitar o reducir el contacto entre el insecto transmisor y la población humana y consecuentemente disminuir el riesgo de transmisión de la enfermedad.

5.7.1. Donde realizar la aspersión residual

Para la delimitación del área para el control químico, se debe tener las siguientes consideraciones: En la zona rural el control químico será realizado en todas las viviendas de la localidad donde ocurre la transmisión y en la zona urbana, para el control deberá ser considerada el área previamente delimitada conforme a la clasificación epidemiológica.

Seleccionadas las localidades, se procede a intervenir las viviendas. El tratamiento se realiza en las paredes internas y externas de la vivienda incluyendo el techo de hasta 3 metros y en los abrigos de animales o anexos, cuando los mismos tengan travesaños o paredes y posean techo. Si de acuerdo a la evidencia entomológica el flebotomíneo tiene un comportamiento de reposo en el peridomicilio, se realiza aplicación química, en los travesaños de los corrales, marraneras, maderos, cercanos a la vivienda.

5.7.2. Ciclos de tratamiento

Los insecticidas de aplicación por aspersión sobre la pared presentan cierto tiempo de residualidad y depende del insecticida, del sitio de aplicación intra o peri domicilio, (degradación por efecto de la luz) y por el tipo o material de la superficie de la vivienda o el sitio rociado.

Una vez evaluada y delimitada el área para el control químico, deberá ser realizado un ciclo de tratamiento con insecticida de acción residual. La programación del nuevo ciclo de aplicación del insecticida deberá ser de acuerdo con la curva de estacionalidad del vector. Se recomienda que sea realizada en el periodo del año en el que se verifica el aumento de densidad vectorial o realizarse al final del periodo lluvioso o 3 a 4 meses después del primer ciclo.

5.7.3. Técnicas de aspersión residual

El control químico debe ser realizado únicamente por personal idóneo, especialista en el control de vectores, siguiendo los protocolos de seguridad de aplicación de insecticidas.

Los enseres se sacan de la vivienda, se retiran las personas, animales, alimentos y agua y se apagan todas las fuentes de ignición; Se recomienda a los habitantes ingresar a la vivienda después de 1 hora de intervenida la vivienda y no lavar las superficies.

Inmediatamente antes de realizar la aplicación, se orienta a la comunidad, retirar de las paredes cuadros, afiches, espejos, gabinetes, etc.

Todos los alimentos, recipientes de alimentos o agua, utensilios de cocina, deben retirarse de la vivienda o cubrirse cuidadosamente.

Todos los ocupantes de la vivienda junto con los animales deben permanecer fuera de esta durante la intervención y quedarse afuera durante por lo menos una hora después de haberse completado el tratamiento. Después de la intervención se dejan abiertas las puertas y las ventanas para permitir la ventilación.

5.7.4. Equipo de aplicación

El rociado intradomiciliario se realiza en las paredes internas de la vivienda, con bombas de aspersión Hudson X-Pert ®, o equipos similares, aplicando a una presión de 40 a 60 libras, dejando un abanico de 75 cm. en la superficie tratada, que deben sobreponerse 5 cm. con el siguiente abanico, hasta completar todas las paredes a tratar y mantener la boquilla a una distancia de 45 cm. de la pared.

5.7.5. Insecticidas recomendados

Los insecticidas de uso en salud pública, deben cumplir con las siguientes características:

- Alta toxicidad biológica para las especies vectoras.
- Baja irritabilidad, baja toxicidad aguda y/o crónica para el ser humano y animales domésticos.
- Aplicado correctamente debe contaminar mínimamente el ambiente.
- Estabilidad durante el almacenamiento.
- Bajo costo.

Las formulaciones empleadas son Polvo mojable (WP) y suspensión concentrada (SC).

Los insecticidas recomendados para tratamientos residuales por aspersión de las superficies internas de las viviendas y aplicación en el peridomicilio para el control de vectores de leishmaniasis se relacionan en el anexo 11.Cuadro 3.

5.7.6. Ropa protectora y equipo aspersor

- Antes de comenzar a aplicar, debe leerse la etiqueta del producto para ver si hay alguna recomendación específica.
- La ropa recomendada para aplicar el producto diluido es camisa de manga larga, pantalones largos y calzado cerrado, preferentemente botas de caucho.
- Los aplicadores que deben pasar largos periodos asperjando en muchos días sucesivos deben tener un par de uniformes completos cada uno, para poder ponerse cada día uno recién lavado.
- Se recomienda un casco o sombrero de ala ancha para aplicar hacia arriba, ya que hay peligro de goteado o salpicadura para los ojos, se recomienda además protección ocular, como un protector facial o gafas.
- No se recomienda normalmente una máscara para el rostro o aparato de respiración cuando se usa un aspersor de compresión porque el riesgo de producir gotitas pequeñas que puedan ser inhaladas es bajo.

5.7.7. Procedimientos después de la aplicación

Al concluir la aspersión por el día, **ANTES** de quitarse la ropa protectora, se debe seguir el siguiente procedimiento:

- Elimine cualquier mezcla excedente en condiciones de seguridad, preferentemente aplicando los residuos en la superficie de la última vivienda intervenida.
- En campo limpie el equipo por dentro y por fuera, empleando cantidades mínimas de agua. No aplicar estos residuos en fuentes de agua.
- Quítese toda la ropa utilizada para aplicar y lávese bien todo el cuerpo, prestando especial atención a zonas expuestas, como las manos y el rostro.
- Lave la ropa usada para aplicar y otros equipos con detergente, en forma separada de la ropa habitual. Elimine el agua de lavar y el agua de los enjuagues en terrenos baldíos, lejos de fuentes de agua.
- Guarde los recipientes vacíos de plaguicida, no los abandone ni los regale a la comunidad. Recuerde que debe entregarlos en el almacén para su posterior disposición final.
- Antes de guardar el equipo por largos periodos lave perfectamente con agua y jabón.
- Verifique que no haya aparecido ninguna avería en el equipo y, si la hubiera repárela. Aceite el cuerpo del émbolo de la bomba y la copa de cuero, si es necesario.
- Devuelva los aspersores al almacén, asegurándose de que se guarden secos. De ser posible, guárdelos en posición invertida, con el conjunto de la tapa flojo.

BIBLIOGRAFIA

1. Alexander, B. 2000. Sampling methods for phlebotomine sandflies. *Medical and Veterinary Entomology*. 14: 109-122.
2. Alexander B, Maroli MN. 2003. Control of phlebotomine sandflies: a review. *Medical and veterinary entomology*. 2003;17(1):1-18.
3. Ashford, R. W. 1996. Leishmaniasis reservoirs and their significance in control. *Clin. Dermatol* 14: 523-32.
4. Brandao-Filho SP, Brito ME, Carvalho FG, Ishikawa EA, Cupolillo E, Floeter-Winter L. y Shaw JJ. 2003. Wild and synanthropic hosts of *Leishmania (Viannia) braziliensis* in the endemic cutaneous leishmaniasis locality of Amaraji, Pernambuco State, Brazil. *Trans. R. Soc. Trop. Med. Hyg.* 97: 291-6.
5. Cabrera et al. *Biomédica* 2009;29:73-86
6. CIDEIM. Manual de entomología médica para investigadores de América Latina. 1994.
7. Davies CR, Lane RR, Villaseca P, Pyke S, Campos P, Llanos-Cuentas A. 1995. The relationship between CDC light-trap and human-bait catches of endophagic sandflies (Diptera: Psychodidae) in the Peruvian Andes. *Med Vet Entomol* 9(3): 241-8.
8. Decision-making for the judicious use of the insecticides. WHO/CDS/WHOPES/2004.9B, World Health Organization.
9. Ministerio de la Protección Social. Instituto Nacional de Salud. Caracterización ecoepidemiológica de focos de transmisión de leishmaniasis en Colombia. 2007.
10. Ministerio da Saude. Manual de Vigilancia e Controle da Leishmaniose Visceral. Brasília, D.F. 2006.
11. Pardo RH. 2006a. The ecology and control of cutaneous leishmaniasis in the sub-andean region of South-West Colombia. Tesis PhD, London School of Hygiene and Tropical Medicine, London University, 311 p.
12. Porter CH, DeFoliart GR. 1981. The man-biting activity of phlebotomine sand flies (Diptera: Psychodidae) in a tropical wet forest environment in Colombia. *Arq Zool* 30 (2): 81-158

13. PECET, Universidad de Antioquia. Organización Panamericana de la Salud. Organización Mundial de la Salud. Manual para el estudio e identificación de los vectores de Leishmaniasis. Documento Guía. Curso latinoamericano de estudio e identificación de vectores de leishmaniasis. Medellín, abril 13-24 de 2009.
14. Travi BL, Jaramillo C, Montoya J, Segura I, Zea A, Gonçalves A, Velez ID 1994. *Didelphis marsupialis*, an important reservoir of *Trypanosoma Schizotrypanum*) cruzi and Leishmania (*Leishmania*) chagasi in Colombia. Am. J. Trop. Med. Hyg. 50: 557 – 561.
15. World Health Organization. Chemical methods for the control of vectors and pest of public health importante. Edited by: D.C.Chavasse and H.H. Yap. WHO/CTD/WHOPES/97.2.

ANEXOS

	Página
Anexo 1. Taxonomía, biología y morfología de flebotomíneos	43
Anexo 2. Especies de flebotomíneos implicadas en la transmisión de leishmaniasis en Colombia	51
Anexo 3. Reservorios	52
Anexo 4. Métodos de muestreo para flebótomos (Alexander, 2000)	53
Anexo 5	55
Anexo 6	56
Anexo 7	57
Anexo 8	58
Anexo 9	59
Anexo 10. Cuadro 2. Insecticidas piretroides recomendados por la OMS/OPS para la impregnación de toldillos	60
Anexo 11. Cuadro 3. Insecticidas piretroides recomendados por la OMS/OPS, para tratamiento residual de viviendas en el control de los flebótomos	60

Anexo 1. Taxonomía, biología y morfología de flebotomíneos.

Generalidades

Los flebotomíneos son pequeños dípteros hematófagos de la familia Psychodidae de importancia en salud pública por su papel como vectores de *Leishmania*. Además son transmisores de *Bartonella bacilliformis* agente causal de la Bartonelosis, del Virus de la Estomatitis Vesicular, de algunos Phlebovirus, Arbovirus y tripanosomas de reptiles y anfibios (Tesh, 1988; Anderson et al., 1997; Montoya-Lerma y Ferro, 1999).

Sistemática de los flebotomíneos

Familia Psychodidae

Es una de las más primitivas del orden Díptera, incluye 6 subfamilias, de las cuales 5 están distribuidas en el Nuevo Mundo: Trichomyiinae, Sycoracinae, Brunchomyiinae, Psychodinae y Phlebotominae pero solamente las dos últimas son de importancia médico-veterinaria. La subfamilia Horaiellinae, esta restringida al Viejo Mundo. Se caracterizan por la venación del ala y la presencia de densos pelos en las alas y tórax (Triplehorn y Jonson, 2005; Young y Duncan, 1994)

Subfamilia Phlebotominae

Phlebotominae (del griego phlebos, vena y tomos, cortar), se diferencian de otras subfamilias dentro de Psychodidae, por la presencia de piezas bucales más largas que la cabeza, mandíbulas bien desarrolladas, palpos divididos en segmentos, antenas casi cilíndricas y vena radial del ala distribuida en 5 ramas (Barreto, 1955; Triplehorn and Jonson, 2005). Algunos atributos generales que a menudo pueden ser utilizados para distinguirlos de otros dípteros, es su tamaño (1,5 - 2,5 mm de longitud), patas largas y su característica de salto de vuelo (Barreto, 1955; Fairchild, 1955; Theodor, 1965).

Géneros en la Subfamilia Phlebotominae

Los miembros de la subfamilia Phlebotominae, predominan en las regiones tropicales y subtropicales. El grupo está compuesto por 6 géneros, *Sergentomyia*, *Phlebotomus* y *Chinius* en el Viejo Mundo y *Brumptomyia*, *Warileya* y *lutzomyia* en las Américas.

Nombres populares de flebotomos en Latinoamérica

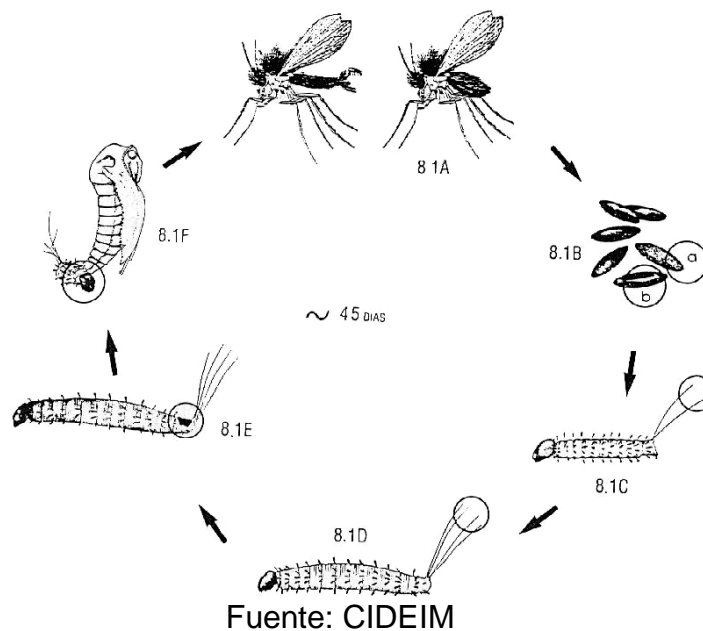
Los flebotomíneos se reconocen en diferentes regiones de Latinoamérica con diversos nombres como: "capotillo", "titira", "plumilla", "angelillo", "puma", "rapache", "jenjen", "mantablanca", "capablanca", "lalapo", "titira", "wanwa", "pumamanchachi", "carachupausa", "tarayita", "angoleta". En Centroamérica, se conocen

popularmente como papalotillas (del nahuatl papalotl, que significa mariposa), “aliblanco”, “manta”, “palomilla”, “chirso”, “pringador”, “chitras”, “toritos”, “carachais”, “colombia alú” y “mosco marrano”.

Biología de flebotomíneos

Ciclo de vida de los flebotomíneos

La biología de cada especie de flebotomíneo, es única y compleja. Por tal motivo se deben considerar aspectos particulares de reproducción, alimentación, dispersión y comportamiento que influyen directamente en la epidemiología de la leishmaniasis y el control del vector. Son insectos con metamorfosis completa (holometabolos), que pasan por diferentes estados de vida: huevo, larva, pupa y adulto, que varían en duración según las especies. Es precisamente el estadio adulto el mejor conocido, dada la dificultad de encontrar los sitios naturales de cría de las diferentes especies.



Fases Inmaduras

Los huevos de los flebotomíneos son ovalados, algo curvos, de color claro a oscuro. Miden entre 300 y 500 μ , presentan protuberancias propias de la especie o complejo de especies, y forman patrones típicos (irregulares, polígonos, eclipses, crestas, fosas, montañas). La hembra deposita entre 40 - 70 huevos sobre sustratos húmedos y la eclosión tarda de 8 a 15 días dependiendo de condiciones ambientales. Algunos autores plantean que los huevos de algunas especies pueden mantenerse viables en condiciones adversas, como sequía y frío (Barreto, 1941; Young y Duncan, 1994; Elnaiem y Ward, 1991). La etapa larval se completa

en tan solo 18 días, pero normalmente dura mas tiempo dependiendo de la temperatura.

Las larvas se alimentan de materia orgánica y su desarrollo incluye cuatro etapas: larva de primero, segundo, tercero y cuarto instar, que se diferencian entre si por el tamaño. Se caracterizan por ser pequeñas, alargadas, presentan una cápsula cefálica esclerotizada bien desarrollada que se diferencia del resto del cuerpo (Pessoa y Barreto, 1948; Cáceres, 1989; Young y Duncan, 1994). La larva de cuarto instar deja de alimentarse, y se transforma en pupa, quedando inmóvil y en posición erecta.

La pupa es de tamaño pequeño (aproximadamente 2 mm), algo alargada, vermiforme, casi descubierta de cerdas y su color varia de blanco a pardo oscuro. Las pupas son más resistentes a las variaciones climáticas. No obstante, en ciertas especies de regiones frías, el desarrollo de la larva de cuarto estadio puede prolongarse considerablemente, a veces hasta un año. Su desarrollo culmina en 10 -12 días (en condiciones favorables), después de ese tiempo el adulto emerge completamente formado. El promedio de vida de la forma adulta es de 25 – 30 días (Perfil 'ev, 1968; Artemiev et al., 1972; Young et al., 1981; Killick-Kendrick, 1987; Young y Duncan, 1994, Alexander, 2000; Feliciangeli, 2004).

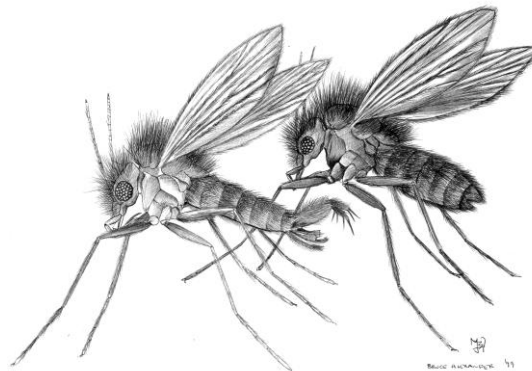
En el Viejo Mundo, las fases inmaduras han sido encontradas en el interior de las viviendas humanas, corrales de animales domésticos, madrigueras de roedores y de montículos de termitas en África oriental (Dedet et al., 1982; Mutinga y Kamau, 1986; Feliciangeli, 2004). En el Nuevo Mundo, se han descrito potenciales microhabitats para las larvas tales como: sitios de pastoreo, hojarasca, huecos de árboles y madrigueras entre otros. Son muy pocos los ejemplares inmaduros recuperados y, por tanto, poco puede afirmarse acerca de los habitas larvarios (Forattini, 1954; Rutledge y Ellenwood, 1975; Arias y Freitas, 1982; Casanova, 2001).

Fase Adulta

Los adultos típicamente son de menos de 5 mm de longitud, patas largas, alas ampliamente lanceoladas (sin venas cruzadas mas allá de la base) y tórax giboso. Su cuerpo está revestido de cerdas largas y finas, que le confieren un aspecto hirsuto y su color varia entre grisáceos pasando por amarillentos hasta marrón. La cabeza es pequeña, presenta ojos compuestos (ocelos ausentes) y antenas largas con 16 segmentos similares en machos y hembras. El abdomen posee diez segmentos, los tres últimos modificados para constituir la genitalita. En el macho hay una fuerte armadura genital capaz de sujetar a la hembra durante el apareamiento, a diferencia de la hembra, donde los últimos segmentos abdominales constituyen dos lóbulos laterales y dos cercos (Young y Duncan, 1994; Galati, 2003). En lo que se refiere a la fenología, los flebotomíneos se encuentran distribuidos por amplias zonas del mundo, realizando su ciclo vital completo durante todo el año en áreas tropicales, y de mayo a octubre, en la

región paleártica. Para sobrevivir a los rigores del invierno, se ha documentado que las especies entran en diapausa en el cuarto estadio larvario. Los hábitats varían desde selva húmeda a regiones muy áridas. En cuanto a su desplazamiento, por su característica de vuelo corto y silencioso, se conocen como voladores débiles que no pueden viajar largas distancias. Para muchas especies esto es válido: la distancia de dispersión más larga registrada de un flebotomíneo es de 280 m, mientras en las zonas boscosas del Nuevo Mundo no tienen un rango amplio, oscila entre 50 m a 200 m (Chaniotis et al., 1982; Cáceres, 1993). Sin embargo, algunas especies pueden alcanzar una distancia de 2 km (Killick-Kendrick et al., 1984).

Las especies del género *Lutzomyia* presentan fototropismo positivo, tienen actividad crepuscular y nocturna (Desde las 16:00 hasta las 07:00 horas del día siguiente), aunque también están activas durante el día (Disney, 1966; Alexander, 2000; Casanova, 2001). En áreas tropicales los flebotomíneos exhiben características temporales y patrones biotópicos definidos, aumentando sus poblaciones, por ejemplo, inmediatamente después de la época de lluvia, aunque lo opuesto se ha observado para algunas especies de Asia (Trouillet, 1981; Martínez y Gallego, 1987).



Fuente: PECET

Taxonomía de flebotomíneos

Pese a la importancia médica (Young & Duncan, 1994; Galati, 1995); en parte porque históricamente, se ha considerado solo un pequeño grupo de caracteres morfológicos (cibario, espermatecas y genitalia masculina principalmente) (Theodor, 1965), para agrupar algunas especies y separar otras en subgéneros y grupos, sin inferir si estas similitudes morfológicas representan relaciones evolutivas de grupos monofiléticos. Además, la separación de la subfamilia Phlebotominae de acuerdo a su distribución geográfica y a la necesidad de tener un arreglo estable, ha impedido una sistemática de las relaciones interespecíficas de los géneros y las relaciones intragenericas, considerando que estas relaciones no están sustentadas con base a una verdadera distinción morfológica (Ashford,

1991); sin embargo, hasta ahora el significado filogenético de tales caracteres no ha sido considerado en magnitud, porque además, se le ha restado importancia a otras estructuras morfológicas de los flebotomíneos (Bejarano, 2003). Actualmente, existen dos sistemas de clasificación para el género *Lutzomyia*:

Young & Duncan (1994)

Divide al género *Lutzomyia* en 15 subgéneros y 11 grupos de especies (al interior de algunos grupos y subgéneros se pueden encontrar series). Los subgéneros y grupos de especies se encuentran constituidos principalmente por la similitud estructural de un pequeño grupo de caracteres (genitalia masculina, morfología de las espermatecas, cibario, palpos y flagelomeros), para constituir categorías intragenericas (Theodor, 1965; Lewis et al., 1977), sin embargo, el significado evolutivo de este grupo de caracteres para establecer las relaciones sistemáticas del grupo no fue delimitado. Por ejemplo, en el grupo *verrucarum* se han propuesto divisiones hasta series por la similitud morfológica de caracteres asociados a la genitalia del macho (espinas subterminales y tufo de setas) (Theodor, 1965; Young, 1979; Feliciangeli et al., 1992; Cazorla, 1995).

Galati (2003)

Propone una nueva clave dicotómica para identificar flebotomíneos de acuerdo a las agrupaciones inferidas en su anterior propuesta sistemática (Galati, 1995), y destacando nuevos caracteres para la separación e identificación de especies (Beati et al., 2004). Subdivide al género *Lutzomyia* en tres subtribus: *Sergentomyiina* (donde se ubican especies pertenecientes al grupo *oswaldoi* sensu Young & Duncan), *Lutzomyiina* (*Lutzomyia*) y *Psychodopygina* (en nomenclatura Young & Duncan un subgénero dentro de *Lutzomyia*), esta última subtribu tiene varios subgéneros que han sido elevados a rango de géneros (*Psathyromyia*, *Viannamyia*, *Nyssomyia*, *Trichophoromyia*, *Psychodopygus*), al analizar morfológicamente 88 caracteres cuantitativos y cualitativos de la subfamilia *Phlebotominae* con especial énfasis en los grupos americanos. Los cladogramas inferidos por Galati (Galati, 1995), proporcionan la primera hipótesis de relaciones evolutivas al interior del género *Lutzomyia*.

Morfología de flebotomíneos

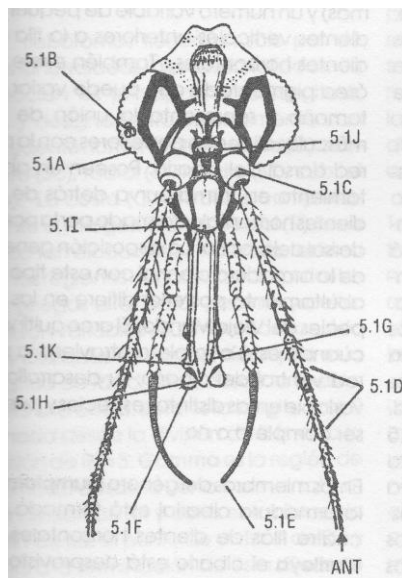
A nivel morfológico, los caracteres asociados a larvas y huevos han jugado poco papel en la sistemática y taxonomía de flebotomíneos, sin embargo, los estados adultos han sido muy bien descritos en su estructura externa como en su anatomía interna (Jobling, 1987; Munstermann, 2005; Galati, 2003). La base de la identificación taxonómica se basa en caracteres del estado adulto, asociados a la cabeza (palpomeros, flagelomeros, ascoides y cibario), tórax (longitud de venas alares, posición de venas alares, longitud y espinas de fémur, quetotaxia y setas en pleuritas) y abdomen (genitalia masculina y femenina) (Theodor, 1965; Young & Duncan, 1994; Galati, 2003). A continuación se da una descripción general de

cada parte corporal y las estructuras de importancia en la identificación taxonómica de flebotomíneos:

Cabeza

Presenta ojos compuestos generalmente, con una distancia inter-ocular característica en algunas especies, además están separados por una sutura interocular que puede ser incompleta (*Lutzomyia*) o completa (*Warileya*). El palpo se encuentra dividido por cinco segmentos, estando parcialmente fusionados el primero y segundo; la longitud y relación métrica entre palpos esta relacionada con la separación de grupos y subgéneros (formulas palpales pueden ayudar a identificar especies). Las antenas presentan: escapo, pedicelo y 14 flagelomeros, revistiendo especial interés los ascoides del flagelomero II en cuanto a longitud y disposición.

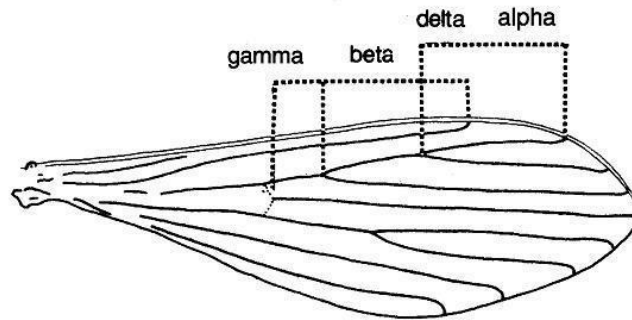
La proboscide esta compuesta por labroepifaringe, hipofaringe y labio, en la parte distal de esta ultima, aparecen las labelas y suturas longitudinales mediales que originan la división labial que en algunos grupos de especies pueden o no unirse. En el cibario, se pueden observar dientes horizontales y verticales cuyo numero, disposición y forma son característicos y diagnósticos de cada especie; otros caracteres importantes en el cibario son la presencia de manchas pigmentadas y un arco cibarial que puede estar completo, incompleto o ausente.



Fuente: CIDEIM

Tórax

Está conformado por pronoto, mesonoto y metanoto, al igual que en otras familias del orden Diptera, estos segmentos pueden dividirse en pleuritos por el paso de una sutura longitudinal en episterno, epimero y mesotorax. De especial interés resulta la venación alar en cuanto a la disposición de las venas radiales y la longitud de segmentos o la totalidad de las venas. Pi medida en el ala.

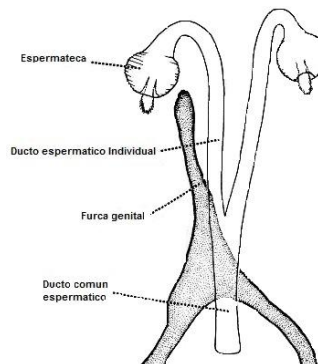


Fuente: PECET

Abdomen

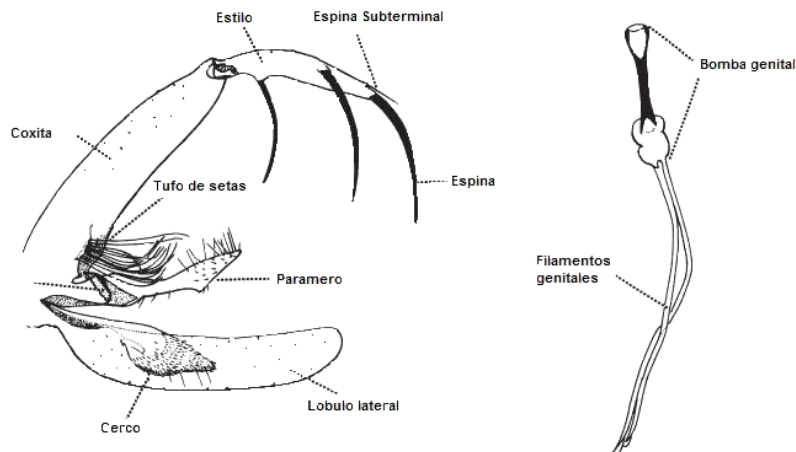
Se encuentra constituido por diez segmentos, los tres últimos modificados para constituir la genitalia. En la genitalia femenina, podemos encontrar un par de espermatecas, que se encuentran constituidas por capsulas tubulares o en forma de saco que se conectan por medio de ductos individuales a un ducto común y adyacente se encuentra una estructura fuertemente esclerotizada conocida como furca genital.

La morfología y longitud de las espermatecas son de importancia taxonómica a nivel de especie y algunas características permiten la agrupaciones en subgéneros y grupos (espermatecas estriadas y en forma de saco por ejemplo son las principales características de las hembras del grupo verrucarum). La longitud, segmentación y relación de los ductos individuales con respecto al ducto común son de relevancia en la separación taxonómica.



Fuente: PECET

La genitalia masculina esta compuesta externamente por: gonocoxito (que varia en cuanto a forma y presencia de tufos de setas); gonostilo que soporta un numero variable de espinas accesorias, terminales o subterminales; parameros, que pueden tener un patrón de inserción de setas, presentar tubérculos o espinas; otras estructuras que proporcionan caracteres taxonómicos son los lóbulos laterales y los cercos que varían en cuanto a longitud y forma. La genitalia masculina en su anatomía interna, presenta una bomba eyaculadora y unos filamentos genitales de forma y tamaño variable.



Fuente: PECET

Especies de flebotomíneos

En América, existen más de 400 especies de flebotomíneos diferentes, pero solo 17 han sido encontradas infectadas naturalmente y/o confirmadas como vectores de leishmaniasis (Young & Duncan 1994, Bianchi Galati 2009, Laboratoire D'informatique et De Systematique, 1997).

En Colombia, la mayor parte de las especies se encuentran en la región de la Orinoquia y Amazonia; en estas regiones se concentra, el 64 % del total de las especies registradas para el país (Cabrera *et al.* 2009). Particularmente, en el departamento del Meta se llevo a cabo la primera notificación de especies de flebotomíneos para Colombia (Antunes, 1937). A pesar del gran número de especies de flebotomíneos registradas y de los hábitos antropofílicos de la mitad de sus integrantes (Young y Arias, 1991; Alexander *et al.*, 1992; Young y Duncan, 1994; Ferro y Morales, 1998), únicamente seis especies han sido incriminadas como vectores en nuestro país: *Lu. longipalpis*, *Lu. evansi*, *Lu. spinicrassa*, *Lu. trapidoi*, *Lu. umbratilis* y *Lu. hartmanni*. Adicionalmente, se han reportado siete especies con antecedentes que señalan su capacidad vectorial: *Lu. longiflocosa*, *Lu. davisii*, *Lu. hirsuta hirsuta*, *Lu. yuilli*, *Lu. antunesi*, *Lu. gomezi* y *Lu. panamensis* (Antunes, 1937; Montoya-Lerma y Ferro, 1998; Bejarano, 2006; Vásquez *et al.*, 2007).

Anexo 2. Especies de flebotomíneos implicadas en la transmisión de leishmaniasis en Colombia

Vector	Parásito	Referencia
<i>Lu. longipalpis</i>	<i>Le. infantum</i> (= <i>Le. chagasi</i>)	(Corredor <i>et al.</i> , 1989; Corredor <i>et al.</i> , 1990)
<i>Lu. evansi</i>	<i>Le. Infantum</i> (= <i>Le. chagasi</i>)	(Travi <i>et al.</i> , 1990)
<i>Lu. spinicrassa</i>	<i>Le. braziliensis</i>	(Young <i>et al.</i> , 1987; Corredor <i>et al.</i> , 1990)
<i>Lu. traidoi</i>	<i>Le. panamensis</i>	(Young <i>et al.</i> , 1987; Corredor <i>et al.</i> , 1990)
<i>Lu. umbratilis</i>	<i>Le. guyanensis</i>	(Young <i>et al.</i> , 1987; Corredor <i>et al.</i> , 1990)
<i>Lu. hartmanni</i>	<i>Le. colombiensis</i>	(Kreutzer <i>et al.</i> , 1991)

Anexo 3. Reservorios

Los principales reservorios de parásitos del género *Leishmania* pertenecen a diferentes grupos de mamíferos como canidos, roedores, edentados y primates. En América, se han incriminado varios reservorios mamíferos que sirven como hospederos de *Leishmania*, estos son entre otros: *Choloepus hoffmani*, *Metachirus nudicaudatus*, *Proechimys semispinosus*, *Didelphis marsupialis*, *Rattus rattus*, *Akadon sp.* y *Choendu sp.* (Lainson et al., 1995, Llanos-Cuentas et al., 1999 ; Travi et al., 2002 ; Sinval et al., 2003). En el caso de la Leishmaniasis visceral el reservorio domestico mas importante es el perro (*Canis familiaris*).

Anexo 4. Métodos de muestreo para flebótomos (Alexander, 2000):

a) Trampa Shannon.

Es una carpa en tela blanca, iluminada por dentro con una linterna. Alrededor se ubican las personas que recolectan con aspirador de boca los flebótomos que se posan sobre la trampa y sobre ellos mismos, debido a que los flebótomos son atraídos por la luz y por el CO₂ y otras caimomas de las personas recolectoras. Las capturas con este método de muestreo son útiles para aproximarse a la composición y abundancia de especies en el foco. Este método puede emplearse en el peri y extradomicilio (bosques, cultivos, matorrales). Generalmente las capturas se realizan de 6:00 pm a 9:00 pm.



Fuente: MPS e INS

b) Trampas de luz tipo CDC.

Son trampas que usan la luz como atrayente. Se ha validado como medida indirecta de capturas con cebo humano para algunas especies de *Lutzomyia* spp. (Davies *et al.*, 1995; Pardo, 2006). Tienen un motor que succiona los insectos los cuales quedan atrapados en la malla recolectora. Funcionan con batería o pilas. Pueden ser instaladas en cualquier sitio: interior de las viviendas, bosques, gallineros, etc. y generalmente se activan de las 6:00 pm a las 6:00 am del día siguiente. Este método es útil para determinar la abundancia de especies de *Lutzomyia* spp. en diferentes sitios (intradomicilio, peridomicilio, bosques) y tiene la ventaja de poder instalar varias trampas simultáneamente.



Fuente: MPS e INS

c) Aspiración directa.

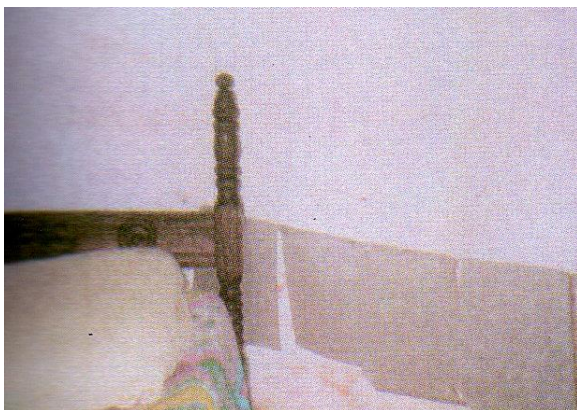
Se realiza con la ayuda de un aspirador bucal y una linterna en las paredes de las viviendas, refugios animales, rocas, cuevas de animales, troncos de árbol y raíces. Se realiza durante el día y puede develar los sitios de reposo diurnos de los flebótomos.



Fuente: MPS e INS

e) Colecta con trampas adhesivas

Las trampas adhesivas deberán ser colgadas, tipo bandera, con un hilo de nylon o piola. Se colocan en el intradomicilio especialmente en el dormitorio y en el peridomicilio, preferencialmente en abrigos de animales protegidos de la lluvia. Deberán ser colocadas por lo menos una trampa por ambiente. El tiempo de exposición será de 3 a 4 días. El periodo de exposición deberá ser iniciado una hora después del crepúsculo del primer día hasta la mañana del quinto día. La trampa adhesiva consiste en 5 hojas de papel tamaño oficio impregnadas con aceite de ricino.



Fuente: Ministerio da Saude. Brasil

Anexo 5.

**CARACTERIZACIÓN DE FOCOS DE LEISHMANIASIS
CAPTURAS DE FLEBOTOMOS CON TRAMPA CDC EN EL INTRA Y PERIDOMICILIO**

Fecha	Código de vivienda	Intra	Peri	# flebotomos en campo	# flebotomos en laboratorio	Trabajo a realizar en el Laboratorio		Observaciones
						Especie	No. hembras ♀ No. machos ♂	

Tomado de la Guía: Caracterización Eco-epidemiológica de focos de transmisión de leishmaniasis en Colombia. 2007. Convenio 442 de 2006. Ministerio de la Protección Social e Instituto Nacional de Salud.

Anexo 6.

**CARACTERIZACIÓN DE FOCOS DE LEISHMANIASIS
CAPTURAS DE FLEBOTOMOS CON TRAMPA CDC EN EL EXTRADOMICILIO**

Fecha	Código vivienda de referencia	Distancia (m) a la vivienda más cercana	Tipo de hábitat dominante (Bosque, matorral, cultivo, rastrojo, pastizal)	# flebotomos en campo	# flebotomos en laboratorio	Trabajo a realizar en el Laboratorio			Observaciones
						Especie	Hembras ♀	Machos ♂	

Tomado de la Guía: Caracterización Eco-epidemiológica de focos de transmisión de leishmaniasis en Colombia. 2007. Convenio 442 de 2006. Ministerio de la Protección Social e Instituto Nacional de Salud.

Anexo 7.

**CARACTERIZACIÓN DE FOCOS DE LEISHMANIASIS
CAPTURAS DE FLEBOTOMOS CON TRAMPA SHANNON**

Fecha	Código de vivienda de referencia	Distancia (m) a la vivienda más cercana	Tipo de hábitat dominante (Bosque, matorral, cultivo, rastrojo, pastizal)	# flebotomos en campo	# flebotomos en laboratorio	Trabajo a realizar en el Laboratorio			Observaciones
						Especie	Hembras ♀	Machos ♂	

Anexo 8.

INSTITUTO NACIONAL DE SALUD
RED NACIONAL DE LABORATORIOS



REPUBLICA DE COLOMBIA
Ministerio de Protección Social

ESTUDIO DE FOCO LEISHMANIASIS

Actividad hora a hora de Fiebotomos

Municipio:
 Fecha:
 Peridomicilio Código de la casa:

Departamento:
 Barrio:
 Intradomicilio

HORA	RECOLECTOR	CLIMA DURANTE EL MUESTREO										No. Fiebotomos capturados	No. Personas durante el muestreo	Observaciones		
		Lluvia		Viento												
		No	Su	Fu	Dur (min)	No	Su	Fu	Dur (min)							
6pm-7pm																
7pm-8pm																
8pm-9pm																
9pm-10pm																
10pm-11pm																
11pm-12pm																
12pm-1am																
1am-2am																
2am-3am																
3am-4am																
4am-5am																
5am-6am																

Hora en la cual la mayor parte de la familia se va a dormir:

Hora en la que se levantan:

Observaciones:

Clima durante el muestreo

No: No hubo lluvia

Su: Lluvia suave

Fu: Lluvia fuerte

Dur: Tiempo de duración

Anexo 9.

**CARACTERIZACIÓN DE FOCOS DE LEISHMANIASIS
BUSQUEDA EN SITIOS DE REPOSO**

Código casa	Fecha	Hora inicio recolección	# de recolectores	Intradomicilio* (paredes internas de la casa)	Peridomicilio*				Extradomicilio* (Bosque o cultivo)			Hora fin de recolección	# Lutzomyia capturadas	Sitio de captura	
					Paredes externas	baño	Cobertizos de animales marranera gallinero otro	Tronco, raíz o hueco de árbol	Crieta de rocas	Refugios de animales					

* Colocar una X en estas casillas si el sitio fue revisado

Observaciones: _____

Anexo 10. Cuadro 2. Insecticidas piretroides recomendados por la OMS/OPS para la impregnación de toldillos

Insecticida	Formulación	Dosis mg/m²
Alfa-cipermetrina	Suspensión concentrada	20-40
Deltametrina	Suspensión concentrada	15-25
Permetrina	Emulsión concentrada	200-500

Fuente: WHO/CDT/WHOPES/97.2

Anexo 11. Cuadro 3. Insecticidas piretroides recomendados por la OMS/OPS, para tratamiento residual de viviendas en el control de los flebótomos

Insecticida	Concentración de formulaciones aplicadas (g/l)	Dosis de i.a., ingrediente activo (mg/m²)
Ciflutrina	1.25	30
Cipermetrina	2.5-10.0	25-100
Deltametrina	0.15-0.30	7.5-15
Lambda-cihalotrina	0.7	10-30

Fuente: WHO/CDT/WHOPES/97.2