

GUÍA PARA LA VIGILANCIA POR LABORATORIO DE LOS TRIATOMINOS VECTORES DE LA ENFERMEDAD DE CHAGAS

DIRECCIÓN REDES EN SALUD PÚBLICA

SUBDIRECCIÓN LABORATORIO NACIONAL DE
REFERENCIA

GRUPO DE ENTOMOLOGÍA

2017

1 de 15



GOBIERNO DE COLOMBIA



Dirección

Martha Lucia Ospina Martínez
Directora General Instituto Nacional de Salud

Coordinación

Mauricio Beltrán Durán
Director Técnico
Redes en Salud Pública

María Alexandra Durán Romero
Subdirectora
Laboratorio Nacional de Referencia

Coordinador del Grupo

Patricia Fuya Oviedo
Grupo de Entomología
Subdirección Laboratorio Nacional de Referencia
Dirección Redes en Salud Pública

Equipo Técnico

Sandra Milena Barrera A.
Subdirección Laboratorio Nacional de Referencia
Dirección de Redes en Salud Pública

Elaborado por

Susanne Ardila Roldán
Grupo de Entomología
Subdirección Laboratorio Nacional de Referencia
Dirección Redes en Salud Pública

TABLA DE CONTENIDO

OBJETIVOS	4
DEFINICIONES	4
1. GENERALIDADES	5
1.1. Agente etiológico	8
1.2. Modo de transmisión	8
1.3. Prevención.....	9
2. DIAGNÓSTICO POR LABORATORIO	9
2.1. Bioseguridad.....	9
2.2. Toma de muestras.....	10
2.2.1. Selección de ninfas y adultos:	10
2.3. Tipo de muestra, conservación, almacenamiento y transporte	11
2.4. Documentación requerida	11
2.5. Métodos de laboratorio empleados para el diagnóstico del agente etiológico	11
2. CONTROL DE CALIDAD	11
3. VIGILANCIA DE LOS VECTORES DE LA ENFERMEDAD DE CHAGAS	11
5. ESTRUCTURA Y FUNCIONES DE LA RED NACIONAL DE LABORATORIOS (LNR) PARA EL EVENTO	12
Funciones del Laboratorio Nacional de Referencia (LNR)	12
Funciones del laboratorio de Salud Pública (LSP).....	12
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	14

OBJETIVOS

- Describir los lineamientos y el proceso de vigilancia por laboratorio de la vigilancia entomológica de los vectores de la enfermedad de Chagas
- Establecer los procesos de obtención, conservación y transporte de las muestras para la detección de los vectores de la enfermedad de Chagas
- Describir los fundamentos técnico-científicos de los métodos de ensayos empleados para el diagnóstico por laboratorio para la vigilancia entomológica de los de los vectores de la Enfermedad de Chagas.
- Describir los criterios técnico-operativos para la participación en el programa interlaboratorio de control de calidad para la evaluación del desempeño de la vigilancia entomológica de los de los vectores de la enfermedad de Chagas.
- Precisar cómo se articula la red nacional de laboratorios para la vigilancia por laboratorio de los vectores de la enfermedad de Chagas, así como describir las funciones y responsabilidades en cada uno de los niveles.

ALCANCE

La presente guía aplica para la vigilancia por laboratorio de los vectores de la enfermedad de Chagas y los diferentes métodos con los cuales cuenta el laboratorio nacional de referencia del INS.

DEFINICIONES

Carácter morfológico: rasgo físico de la cabeza, tórax o abdomen, puede ser cualitativo o cuantitativo. Las diferencias que presentan los caracteres morfológicos se emplean en las claves para separar las especies

Colección de referencia: agrupación sistemática de individuos que, ubicadas en un lugar y un espacio determinado, se emplea para fines investigativos, en estudios en sistemática, taxonómicos, ecología, biogeografía, biología comparada, estimación de la diversidad biológica, conservación y docencia, entre otros.

Control vectorial: conjunto de acciones, programas u operaciones continuas conducentes a la reducción de poblaciones de vectores de la enfermedad de Chagas a niveles tales que no constituyan un problema de salud pública.

Enfermedad de Chagas: o tripanosomiasis americana, es causada por la infección del parásito *Trypanosoma cruzi*, oriunda de América y transmitida naturalmente a través de las heces de insectos de la subfamilia triatominae.

Estado ninfal: Estado inmaduro (posterior a huevo, antes del adulto) de los insectos hemimetábolos, entre ellos los triatominos.

Indicadores entomológicos: medida de evaluación de la densidad poblacional y de la infección de los triatominos en un área determinada.

Infección natural: condición parasitaria de un triatomo en el momento de su análisis.

Intradomicilio: área correspondiente al interior de la vivienda, está limitada por el entorno de paredes.

Muestra entomológica: cantidad representativa de insectos de una localidad, puede contener ejemplares de diferentes estadios, vivos o muertos.

Peridomicilio: corresponde a las áreas abiertas de las viviendas, donde las personas realizan sus actividades domésticas, como solares, cobertizos de animales, patios, sitio para ver televisión, etc. La distancia desde la vivienda hasta donde llega el peridomicilio puede variar en las diferentes regiones del país, se considera hasta unos 100m del intradomicilio.

Triatomo: Insecto de la familia Reduviidae, subfamilia triatominae de hábito hematófago, es vector del parásito *Trypanosoma cruzi*, agente causante de la enfermedad de Chagas o tripanosomiasis americana. Se conoce comúnmente en Colombia como pito o chinche.

***Trypanosoma cruzi*:** es un protista flagelado de la familia tripanosomatidae. Es el agente causal de la enfermedad de Chagas.

Vector: es un agente orgánico que sirve como medio de transmisión de un organismo a otro.

Vigilancia entomológica: 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.

Zoonosis: infección o enfermedad infecciosa transmisible que en condiciones naturales, ocurre entre los animales vertebrados pero puede eventualmente transmitirse al humano.

1. GENERALIDADES

La enfermedad es causada por el protozooario *T. cruzi*, caracterizado por la presencia de un flagelo. En la sangre de los mamíferos, el *T. cruzi* se presenta en la forma de tripomastigote (flagelada) que es extremadamente móvil y, en los tejidos, como amastigote (sin flagelo). En el tubo digestivo de los triatominos, insectos vectores, ocurre la transformación del parásito lo que origina las formas infectantes, presentes en las heces del insecto.(OMS, 2017)

Los Triatominos forman una bien definida subfamilia los Reduviidae (Hemiptera, Heteroptera), definida sobre la base de su hábitos de absorción de sangre y características asociadas con su dieta hematófaga (Usinger, 1939; Lent y Wygodzinsky, 1979). Todos los demás reduvideos son depredadores de invertebrados, lo que se ve como un estado más primitivo.

Se asume de manera general que los Triatominos han surgido de reduvideos depredadores, probablemente a través de etapas de hematofagia facultativa en nidos de vertebrados, y luego a la hematofagia obligada demostrado por la mayoría de ellos (Schofield, 1988).

El proceso evolutivo en estos insectos entonces continúa como un proceso de adaptación a los hábitats más estables, particularmente las viviendas humanas. Aquellos que se han adaptado completamente para vivir con humanos se alimentan de éstos y de animales domésticos, generalmente se dispersan por los mismos humanos, y puede llegar a ser importantes vectores de *Trypanosoma cruzi* agente causal de la enfermedad de Chagas o tripanosomiasis americana (Schofield et al., 1999)

La enfermedad de Chagas, como una infección humana, está generalizada en América Latina desde México hasta el sur de Argentina, y está clasificado por el Banco Mundial (1993) como la más grave enfermedad parasítica de las Américas en términos de su impacto social y económico. La infección humana es difícil de tratar y el control depende en gran parte de la eliminación de los vectores.

La mayoría de las especies de triatominos deposita sus huevos libremente en el ambiente, sin embargo, algunas especies poseen sustancias adhesivas que hacen con que los huevos se queden adheridos al sustrato. Ésa es una característica muy importante, dado que huevos adheridos a las plumas de las aves y otras sustancias pueden ser transportadas pasivamente por largas distancias promoviendo la dispersión de la especie, lo que facilita la colonización a nuevas áreas (OPS, 2017).

La oviposición ocurre entre 10 a 30 días luego de la cópula y el número de huevos varía de acuerdo con la especie y sobre todo en función del estado nutricional. Una hembra fecundada y alimentada puede realizar posturas por todo su período de vida adulta Poco se conoce sobre la biología de los vectores en sus biotopos naturales. Muchas especies son eclécticas en cuanto al hábitat y fuente de alimentación, aunque algunas son menos generalistas, como *Cavernicola lenti*, que habita huecos de árboles y se alimenta de la sangre de murciélagos y especies del género *Psammolestes* que se presentan en nidos de aves (OPS, 2017).

Vigilancia entomológica de los vectores en campo

Previo a las acciones de control se levanta una línea de base entomológica para conocer las especies vectoras presentes en una localidad, la dispersión e infestación. Se deben inspeccionar todas las localidades priorizadas epidemiológicamente. En estas localidades se debe compilar toda la información previa sobre transmisión epidemiológica para iniciar la búsqueda de los triatomos vectores de la enfermedad de Chagas. Se espera que la información obtenida en el monitoreo de estas localidades, orienten el programa de control de la enfermedad de Chagas, en el departamento. Tanto para la vigilancia entomológica pre intervención y post intervención se emplean los indicadores entomológicos. Con base en la importancia mayor o menor que tienen para las operaciones de control, podrían ser categorizados en esenciales, útiles y complementarios. Las recolectas entomológicas se realizan en localidades con transmisión o riesgo, mediante recolectas hombre-hora en el intra, peri y extra domicilio por personal técnico entrenado, de los grupos de entomología y de los programas de control de ETV.ores

La vigilancia de los vectores de la enfermedad de Chagas contempla en campo el empleo de los siguientes indicadores (ver tabla 1).

Tabla 1. Categoría de los indicadores de la vigilancia entomológica de la enfermedad de Chagas.

Indicador	Condiciones de búsqueda	Categoría del indicador
Dispersión	La búsqueda se realiza en el intra-domicilio y peridomicilio (anexos y entorno)	Esencial
Infestación intra domiciliaria	La búsqueda se realiza en el intradomicilio	Esencial
Infestación peri domiciliaria	La búsqueda se realiza en el peri-domicilio (anexos y entorno)	Esencial
Tasa de infección natural	La búsqueda de la infección por <i>Trypanosoma cruzi</i> en el triatomo	Útil
Colonización	La búsqueda de ninfas de triatomos se realiza en el intradomicilio	Útil
Tasa de densidad	La búsqueda de triatomos en toda la vivienda (intra y peri-domicilio)	Complementario

Fuente: OPS/DPC/CD/276/03

Esencial: Indicador principal requerido.

Útil: Indicador conveniente a realizar.

Complementario: Indicador que no es esencial, pero fortalece la información.

En vigilancia entomológica se pueden realizar muestreo de poblaciones de huevos, ninfas y adultos, en el intra, peri y extradomicilio.

Muestreo para calcular los índices de dispersión e Infestación

El objetivo principal de las encuestas muestrales propuestas, es evaluar dos indicadores relacionados al control de la enfermedad de Chagas, en municipios y en localidades de distintas regiones del país, priorizadas para realizar acciones de control vectorial.

Los indicadores propuestos son:

- Índice o tasa de Dispersión, que aquí se va designar I.D.
- Índice o tasa de Infestación, que se va designar I.I.

Los índices o tasas son una proporción y son expresados en porcentaje. Esos parámetros se están considerando como aquellos indispensables en el establecimiento de las líneas de base, así como para la rutina de las operaciones y en la evaluación de resultados de las acciones de control. A partir de eso, esta guía establece planes de muestreo con tablas de tamaño de muestras correspondientes, de ejemplos ilustrativos de cómo utilizarlas, además de los procedimientos a seguir en la selección de las muestras.

Conforme el plan de muestreo tomado y el objetivo, fueron adoptados diferentes valores para el error relativo, atendiendo no solo la cuestión de la precisión pero, también, su implicación con el tamaño de la muestra, lo que repercute sobre los costos de muestreo. En la construcción de las tablas, fijados estos valores, se hizo variar el tamaño de la población y el valor de los indicadores de interés, y se buscó resumirlas y simplificarlas, teniendo en vista su empleo en trabajos de campo, por técnicos no especialistas en muestreo. Las tablas son presentadas de forma asociada con los respectivos planes de muestreo. Conviene observar, desde ya, que para pequeñas poblaciones, en general, las muestras tienden a ser grandes. De ahí resulta la indicación de cobertura total (CT) o censo de la población en estos casos.

1.1. Agente etiológico

La enfermedad es causada por el protozoario *Trypanosoma. cruzi*, caracterizado por la presencia de un flagelo. En la sangre de los mamíferos, el *T. cruzi* se presenta en la forma de tripomastigote (flagelada) que es extremadamente móvil y, en los tejidos, como amastigote (sin flagelo). En el tubo digestivo de los triatóminos, insectos vectores, ocurre la transformación del parásito lo que origina las formas infectantes, presentes en las heces del insecto (OPS, 2009).

1.2. Modo de transmisión

En América Latina, el parásito *T. cruzi* se transmite principalmente por contacto con las heces u orina infectadas de insectos triatómicos que se alimentan de sangre. Por lo general, estos viven en las grietas y huecos de las paredes y los tejados de las casas mal construidas en las zonas rurales y suburbanas. Normalmente permanecen ocultos durante el día y por la noche entran en actividad alimentándose de sangre humana.

En general, pican en una zona expuesta de la piel, como la cara, y defecan cerca de la picadura. Los parásitos penetran en el organismo cuando la persona picada se frota instintivamente y empuja las heces o la orina hacia la picadura, los ojos, la boca o alguna lesión cutánea abierta.

El parásito *T. cruzi* también se puede transmitir por:

- Consumo de alimentos contaminados con el parásito; por ejemplo, por contacto con heces u orina de triatomíneos o marsupiales.
- Transfusión de sangre infectada.
- Transmisión de la madre infectada a su hijo durante el embarazo o el parto.
- Trasplante de órganos provenientes de una persona infectada.
- Accidentes de laboratorio.

1.3. Prevención

No hay vacuna contra la enfermedad de Chagas. El método más eficaz para prevenirla en América Latina es el control vectorial. El cribado o tamizaje de la sangre donada es necesario para prevenir la infección por transfusiones sanguíneas y donación de órganos.

Originalmente (hace más de 9000 años), *T. cruzi* solo afectaba a los animales silvestres; fue después cuando se propagó a los animales domésticos y los seres humanos. A causa del gran número de animales silvestres que sirven de reservorio a este parásito en las Américas, no puede erradicarse.

En vez de ello, los objetivos de control consisten en eliminar la transmisión y lograr que la población infectada y enferma tenga acceso temprano a la asistencia sanitaria.

T. cruzi puede infectar a varias especies de triatomíneos, que en su gran mayoría viven en América. Según la zona geográfica, la OMS recomienda los siguientes métodos de prevención y control:

- Rociamiento de las casas y sus alrededores con insecticidas;
- Mejora de las viviendas y su limpieza para prevenir la infestación por el vector;
- Medidas preventivas personales, como el empleo de mosquiteros;
- Buenas prácticas higiénicas en la preparación, el transporte, el almacenamiento y el consumo de los alimentos;
- Cribado de la sangre donada;
- Pruebas de cribado en órganos, tejidos o células donados y en los receptores de estos;
- Cribado de los recién nacidos y otros niños de las madres infectadas, para diagnosticar y tratar tempranamente el problema (OMS, 2017)

2. DIAGNÓSTICO POR LABORATORIO

2.1. Bioseguridad

El personal que realiza el procedimiento debe utilizar los elementos de protección personal requeridos y seguir las recomendaciones, de acuerdo a lo establecido en la versión vigente del “Manual de Bioseguridad”, MNL-A01.0000-001 y al Instructivo “Gestión Integral de residuos”, INT-A05.0000.002.

Antes de comenzar el procedimiento de análisis, se debe garantizar que el área de laboratorio y equipo estén en condiciones de limpieza y orden. Las muestras deben quedar registradas en el formato de datos primarios FOR XXX, con el fin de que sean sujetas a revisión dentro del proceso de elaboración y emisión de los informes de resultados

2.2. Toma de muestras

Una recomendación fundamental para la manipulación de triatominos vivos: es indispensable utilizar pinzas y guantes para evitar una probable infección con trypanosomas. Los insectos recolectados con trampas Noireau, trampa Angulo o en reposo deben tratar de conservarse vivos. Si fueron recolectados con trampa se deberán despegar con cuidado de la cinta evitando se pierdan partes o se mueran. El recolector debe recolectar los triatominos con pinzas y guantes y deben ser empacados en frascos para transporte de triatominos. Se pueden utilizar frascos plásticos de boca ancha, en cuyo interior deben llevar suficiente papel doblado en forma de acordeón que llegue hasta la parte superior del frasco y al cual previamente se le han hecho algunos orificios para que los insectos puedan circular dentro del recipiente y adherirse fácilmente a la superficie. Luego el frasco se cierra con una tela, o muselina que se sujeta con una banda de caucho. Se debe utilizar un recipiente diferente por vivienda y sitio de captura o trampa, anotando en el rótulo toda la información sobre la procedencia y condiciones de la captura.

Selección de ninfas y adultos:

Los materiales requeridos para este procedimiento son frascos de plástico o tarugos de guadua o bambú para transporte de triatominos, trampas para recolección de triatominos (Shannon, Noireau, Angulo, etc.) y cebo atrayente, papel bond, bandas de caucho, pinzas entomológicas, tijeras, algodón, red de tul entomológica, cajas de Petri para empaque de formas adultas, linternas, comida, lápiz y cinta adhesiva. Para la remisión: en caso de mantenerlos vivos en el campo, se preservarán en número no mayor de 10 triatominos en frascos medianos de vidrio o tarugos de guadua o bambú, los cuales tienen un pedazo de papel dispuesto en forma de acordeón (abanico) en su interior y se taparán con tela sujeta con una banda de caucho. Si se decide matarlos en el campo, se utilizarán vapores de cloroformo; una vez muertos, se preservarán en cajas pequeñas, plásticas o de cartón previamente preparadas. Todas las cajas o frascos deben venir debidamente rotulados. Se puede utilizar una hoja adicional con todos los datos de captura. Cada recipiente debe estar marcado con el respectivo rótulo con la información: lugar de captura: departamento, municipio y vereda o localidad, tipo de colecta: captura directa en reposo o trampa (Angulo, Noireau, Shannon u otro), sitio: intra, peri o extradomicilio (fuera del área donde la familia realiza las actividades), fecha de recolección, nombre de la persona que realizó la captura y cargo.

Ejemplos:

A

Departamento: Casanare
Municipio: Maní
Vereda: El Amparo
Propietario predio: Orlando Medina
Intradomicilio
Fecha: 10/07/2017
Recolector: Susanne Ardila

B.

Departamento: Casanare
Municipio: Maní
Vereda: El Amparo
Trampa Angulo
Extradomicilio
N 4.749582
W -72.233868
183 msnm
Fecha: 10/07/2017

de 15



2.3. Tipo de muestra, conservación, almacenamiento y transporte

Los triatominos (ninfas o adultos) pueden ser enviados vivos en vasos de plástico o vasos de icopor, sin humedad, cuya boca debe ser cubierta por un trozo de gasa doble (o con un trozo de media de nylon de mujer), amarrado con dos bandas de caucho. Dentro del frasco debe colocarse una hoja de papel doblada en forma de abanico (acordeón), para que el insecto pueda asirse y en caso dado ovopositar.

2.4. Documentación requerida

La información recolectada en el marco de la vigilancia entomológica de triatominos en campo requiere registrarse en el formulario de caracterización de vivienda y aspectos ecológicos, formulado para que cada entidad territorial pueda emplearlo. Igualmente para el envío de material entomológico al Instituto Nacional de Salud en el marco de control de calidad se solicita enviarlo en el formato de Remisión de muestras enviadas por las unidades de entomología departamentales.

2.5. Métodos de laboratorio empleados para el diagnóstico del agente etiológico

La identificación taxonómica triatominos se lleva a cabo a partir de la utilización de claves taxonómicas, las cuales se basan en la observación de caracteres morfológicos de las hembras y los machos. Inicialmente en la identificación a género se emplean características externas como la posición de las antenas con respecto a los ojos, la forma de la proboscis, coloración de las patas, pigmentación del conxivo y los hemélitros, venación alar. Posteriormente a los triatominos que se encuentran vivos (ninfas o adultos) se les determina la infección por flagelados, con el propósito de diferenciar los posibles vectores incriminados en la transmisión de *Trypanosoma cruzi* de la región de donde proceden los triatominos.

3. CONTROL DE CALIDAD

El control de calidad indirecto corresponde al 10% del material recolectado por las entidades territoriales, en envíos correspondientes a cada trimestre o semestre. Respecto al PEED, el laboratorio de entomología realiza anualmente el envío de material entomológico se realiza un ejemplar o una pareja de insectos de la misma especie para identificación taxonómica y/o envío de preguntas de análisis del evento.

4. VIGILANCIA DE LOS VECTORES DE LA ENFERMEDAD DE CHAGAS

La vigilancia de los triatominos, consiste en identificar y describir su circulación en variables relacionadas con sus características genotípicas, su estacionalidad y los sitios en donde circula con el fin de suministrar información que permita orientar las acciones de prevención en especial primaria y secundaria así como estrategias de control.

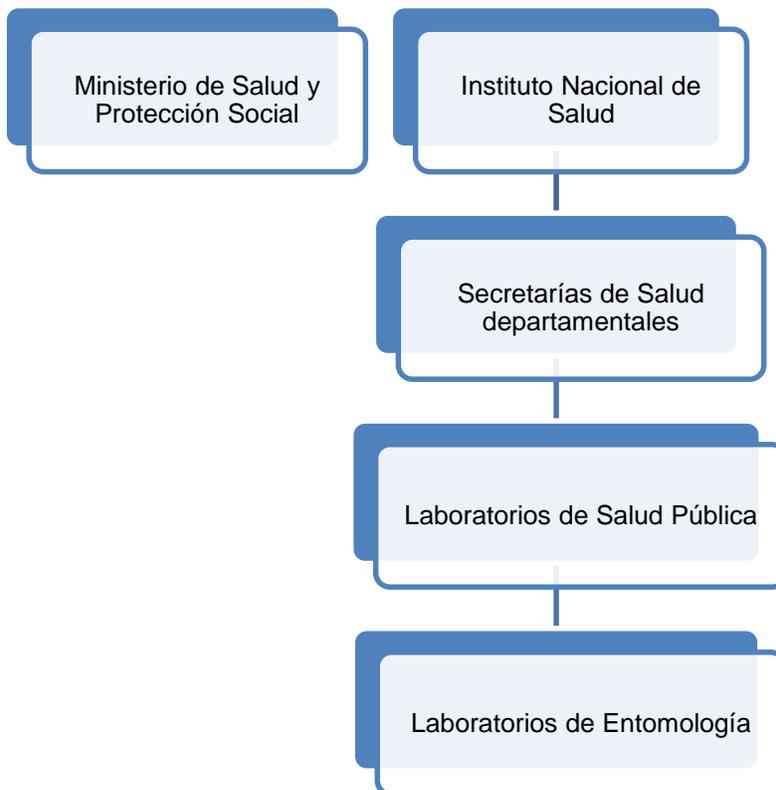
De igual manera se definirán indicadores que permitirán resumir estos aspectos y publicarlos en forma periódica en informes técnicos así como la construcción de repositorios institucionales donde fácilmente se puedan obtener los microdatos y permitir su uso por la comunidad científica, médica, académica, administrativa del sistema de salud y el público en general”.

Para el cumplimiento de los objetivos de la vigilancia entomológica el insumo básico se requiere la recopilación y tabulación de los datos o variables entomológicas básicas; el análisis e interpretación de la información para apoyar el control adecuado de los vectores transmisores de la enfermedad de Chagas.

5. ESTRUCTURA Y FUNCIONES DE LA RED NACIONAL DE LABORATORIOS (LNR) PARA EL EVENTO

- **Funciones del Laboratorio Nacional de Referencia (LNR)**
 - Brindar asistencia técnica, supervisión, apoyo y evaluación de los planes departamentales de vigilancia entomológica y control vectorial para la enfermedad de Chagas.
 - Realizar seguimiento de las acciones de vigilancia entomológica y control vectorial a los laboratorios de entomología departamentales y distritales.
- **Funciones del laboratorio de Salud Pública (LSP)**
 - Ejecutar las políticas de vigilancia y control de vectores de la enfermedad de Chagas formuladas por el MSPS incluyendo el presente protocolo.
 - Adoptar y divulgar las normas técnico administrativas definidas por el nivel nacional para el desarrollo de acciones de vigilancia entomológica y control vectorial de la enfermedad.
 - Analizar la información entomológica para apoyar operaciones de prevención y control del evento para orientar las acciones de intervención, más pertinentes y costo efectivas.
 - Planear y ejecutar conjuntamente con el equipo funcional departamental y municipal, el apoyo a la vigilancia de focos y evaluar el impacto de las acciones de control de brotes, con participación del nivel nacional, si fuere necesario, según capacidad de respuesta.
 - Brindar asistencia técnica, supervisión y evaluación de los planes municipales de vigilancia entomológica y evaluación de control de vectores de enfermedad de Chagas.
 - Participar en las capacitaciones programadas por el INS y participar en el Programa de Evaluación Externa Directa del Desempeño.
 - Enviar oportunamente al nivel departamental la información de actividades de vigilancia entomológica y control de vectores de la enfermedad de Chagas.

- **Diagrama describiendo el flujo de información**



Fuente: Grupo de Entomología LNR

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Castillo D, Wolff M. Aspectos del comportamiento de los Triatominos (Hemiptera: Reduviidae) vectores de la enfermedad de Chagas. Biomedica 2000 marzo, Volumen 20, No. 001: 59 – 64.

Costa, L.C.. Programa Regional para el control de la Enfermedad de Chagas en América Latina. Guías para el desarrollo de los diferentes componentes del control de la Enfermedad de Chagas. 2010.

Definición de directrices y metodología para el proceso de certificación de la interrupción de la transmisión vectorial intra-domiciliar de *Trypanosoma cruzi* por *Rhodnius prolixus* en áreas prioritarias en Colombia. Documento técnico. 2010.

Dib, J. C. Enfermedad de Chagas en las comunidades indígenas de la Sierra Nevada de Santa Marta. 2011. Organización Panamericana de la Salud OPS/OMS Colombia. 66p.

Guhl F, Aguilera G, Pinto N, Vergara D. Distribución Geográfica de las Especies de Triatominos en los Departamentos endémicos para la Enfermedad de Chagas en Colombia. En: Guhl F. Editor. Primer Taller Internacional Sobre Control de la Enfermedad de Chagas. Bogotá: Universidad de los Andes; 2 al 6 de mayo de 2005.P.19-24.

Guhl F, Pinto N, Aguilera G. Sylvatic triatominae: a new challenge in vector control transmission. Mem Inst Oswaldo Cruz, Rio de Janeiro, 2009, Vol. 104(Suppl. I): 71-75.

Guhl F, Restrepo M, Angulo VM, Antunes MF, Campbell-Lendrum, D, Davies CR. Lessons from a national survey of Chagas disease transmission risk in Colombia. TRENDS in Parasitology. 2005. Vol.21 No.6 June.

Guhl F. La iniciativa andina para el control de la enfermedad de chagas: situación epidemiológica y acciones de control en la región colombo – venezolana. Acta Biol. Venez., 2006. Vol. 26 (2): 23-34. Julio-Diciembre.

Guía de Evaluación de los procesos de control de triatomineos y del control de la transmisión transfusional de *T. cruzi*. 2002. Uruguay. OPS/HCP/HCT/196/02. 145p

Herman L, Wygodzinsky P. Revision of the Triatominae (Hemiptera, Reduviidae), and their significance as vectors of Chagas' disease. Bulletin of the AMNH; 1979. V. 163, Article 3.

Informe reunión técnica red de vigilancia entomológica de la red nacional de laboratorios Bogotá, D.C., 29 al 30 de Noviembre de 2012.

Instituto Nacional de Salud. Informe final del evento, enfermedad de chagas año 2016. Equipo Funcional: ETV, Parasitología, Patología, Entomología Grupo Enfermedades Transmitidas por Vectores (ETV) Subdirección de Vigilancia y Control en Salud Pública.

Lent, H. & Wygodzinsky, P..Revision of the Triatominae (Hemiptera, Reduviidae), and their significance as vectors of chagas disease. American Museum and Natural History. Volume 163. 1979. Art 3. New York.

Manual de entomología médica para investigadores de américa latina. 1994. Bruno L. TRavi & James Montoya-Lerma Editores. Cetro Internacional de Entrenamiento e Investigaciones Médicas. 280pp

Manual operativo de vigilancia y control entomológico de la enfermedad de Chagas. Programa Nacional de Enfermedades Transmitidas por Vectores. Segunda edición. 2012. Guatemala.

Memorias Primer Taller Internacional Sobre Control de la Enfermedad de Chagas. Curso de Diagnóstico, Manejo y Tratamiento de la enfermedad de Chagas. Ed.F.Guhl. VI Reunión de la Iniciativa Andina para el Control de la Enfermedad de Chagas, Santafé de Bogotá. 2005.

Moncayo A, Silveira AC. Current epidemiological trends for Chagas disease in Latin America and future challenges in epidemiology, surveillance and health policy. Mem Inst Oswaldo Cruz, Rio de Janeiro, 2009. Vol. 104(Suppl. I): 17-30.

OMS. La enfermedad de Chagas (tripanosomiasis americana). Nota descriptiva Marzo de 2017. Disponible en : <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs340/es/>

OMS. La enfermedad de Chagas (tripanosomiasis americana). Nota descriptiva Marzo de 2017. Disponible en: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs340/es/>

OPS, Enfermedad de Chagas. Disponible en:

www.paho.org/hq/index.php?option=com_content&view=category&id=3591&layout=blog&Itemid=1051&lang=es. Acceso el 10 de julio de 2014.

OPS. Guía para vigilancia, prevención, control y manejo clínico de la enfermedad de Chagas aguda transmitida por alimentos. 2009. Rio de Janeiro: PANAFTOSA-VP/OPAS/OMS, 92 p.: il. Serie de Manuales Técnicos, 12 PAHO/HSD/CD/539.09

Silveira, A. C. 2003. Iniciativa de Salud del Cono Sur (INCOSUR). Guía para muestreo en actividades de vigilancia y control vectorial de la enfermedad de Chagas. OPS/DPC/CD/276/03. WHO/CTD/WHOPES/97.2. Chemical methods for the control of vector al pests on public health importance. Editor: Chavasse DC y Yap HH. 1997.