

INFORME TÉCNICO ENTOMOLÓGICO ENFERMEDAD DE CHAGAS, COLOMBIA, 2019



DIRECCION REDES EN SALUD PÚBLICA

**SUBDIRECCIÓN LABORATORIO NACIONAL DE
REFERENCIA**

GRUPO DE ENTOMOLOGIA

2019

Dirección

Martha Lucia Ospina Martínez
Directora General Instituto Nacional de Salud

Coordinación

Astrid Carolina Flórez Sánchez
Director Técnico
Redes en Salud Pública

Clara del Pilar Zambrano Hernández
Subdirectora
Laboratorio Nacional de Referencia

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

Elaborado por

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

Como citar este documento:

Instituto Nacional de Salud. "Informe técnico entomológico Enfermedad de Chagas, Colombia, 2019".

GLOSARIO

- **DISPERSIÓN:** indicador entomológico para la vigilancia entomológica de la enfermedad de Chagas, que corresponde al porcentaje de localidades infestadas sobre el total de localidades investigadas.
- **ENFERMEDADES TRANSMITIDAS POR VECTORES:** (ETV) aquellas en las que el agente causal o infeccioso requiere de la participación de un artrópodo como hospedero o trasmisor para completar el ciclo de vida del microorganismo y para mantener su población en hospederos vertebrados susceptibles.
- **ESPECIES AUTÓCTONAS:** especies de vectores nativas de una determinada región y que pueden encontrarse infestando el domicilio o ser estrictamente silvestres.
- **ESPECIES INTRODUCIDAS:** especies de vectores estrictamente domiciliadas, es decir que no se encuentran en el medio silvestre en una determinada región.
- **INFESTACIÓN:** indicador para la vigilancia entomológica de la enfermedad de Chagas, que corresponde al porcentaje de viviendas infestadas en el intradomicilio o peridomicilio sobre el total de casas inspeccionadas.
- **LOCALIDAD:** comprende una vereda, corregimiento o caserío que sea identificado como unidad de actividades de investigación o control.
- **TRIATOMINOS:** insecto del Orden Hemiptera, familia Reduviidae, de hábito hematófago, vectores de la enfermedad de Chagas.
- **VECTOR:** se refiere al transportador y transmisor biológico del agente causal de enfermedad, precisando al artrópodo que transmite por picadura, mordedura o por sus desechos.
- **VIGILANCIA ENTOMOLÓGICA:** conjunto de actividades organizadas, programadas y orientadas a la recolección y registro sistemático de información sobre las poblaciones de insectos triatominos y de su medio ambiente para su análisis constante que permita predecir, prevenir y/o controlar la enfermedad de Chagas.

1. INTRODUCCIÓN

La prevalencia de la Tripanosomiasis americana o Enfermedad de Chagas en Colombia se ha estimado entre 700.000 y 1.200.000 habitantes infectados y 8.000.000 en riesgo de adquirir la infección, de acuerdo a la distribución geográfica y las especies descritas en la fase exploratoria del “Programa nacional de Promoción, Prevención y control de la enfermedad de Chagas”, que comenzó oficialmente el año 1996 por iniciativa del Ministerio de Salud y participación de centros de investigación nacionales con experiencia en la patología¹. El programa estableció con base en la información sobre distribución de vectores, índices de infestación domiciliaria, índices de prevalencia de infección en escolares y condiciones de viviendas, mediante la estratificación de 539 municipios de 15 Departamentos, el dato más relevante es la prevalencia general de infecciones en niños menores de 15 años de 37,4/1000. Los resultados de la encuesta entomológica expusieron los principales vectores adaptados a la vivienda humana.

La enfermedad de Chagas es causada por la infección con *Trypanosoma cruzi*, un protozoo que tiene como reservorios animales silvestres, algunos domésticos y es transmitido al humano a través de las heces de insectos hematófagos de la familia Triatominae, conocidos como triatominos o en el país como “pitos”, y que en áreas endémicas pueden ingresar a las viviendas e incluso domiciliarse en ellas². Esta enfermedad tiene cinco mecanismos de transmisión: vía vectorial, el más importante donde estos insectos pueden eventualmente transmitir el parásito a través de las mucosas o por el orificio de picadura; vía oral, al consumir alimentos o bebidas contaminadas con heces del vector; vía transfusional, transmisión congénita, transmisión accidental e incluso a través de la leche materna. En Colombia, las especies vectoras más importantes son en su orden *Rhodnius prolixus*, *Triatoma dimidiata*, *Triatoma venosa* y *Triatoma maculata*³.

La enfermedad de Chagas es una enfermedad zoonótica que, a pesar de los esfuerzos por mantener su control, sigue siendo un problema de salud pública dados los diferentes mecanismos de transmisión, el gran número de insectos vectores, la diversidad de mamíferos reservorios, las intervenciones humanas que favorecen las migraciones de territorios de comunidades humanas y a la biología del parásito.

Según el INS⁴ la enfermedad de Chagas continúa siendo un problema de salud pública en Colombia y es uno de los países de América Latina que más capta pacientes en fase aguda al año.

Los objetivos del laboratorio de entomología además de la vigilancia nacional de vectores es apoyar la orientación de actividades de las diferentes direcciones territoriales, participar activamente en procesos de control de vectores, así como en proyectos de investigación y actividades relacionadas con políticas nacionales para el manejo integral de estos vectores.

2. OBJETIVO GENERAL

Presentar los resultados de las actividades de vigilancia entomológica para la enfermedad de Chagas en Colombia durante el 2019.

3. MATERIALES Y MÉTODOS

El presente informe es el resultado del control de calidad realizado en el laboratorio de entomología de la vigilancia entomológica realizada en los departamentos y del apoyo al seguimiento a los departamentos en proceso de certificación internacional, por lo que se trabajó la siguiente metodología:

- 3.1. Control de calidad del material entomológico remitido por las entidades territoriales que tuvieron vigilancia de triatomíneos.
- 3.2. Actualización de la distribución de los principales vectores de la enfermedad de Chagas, 2019.
- 3.3. Apoyo a los departamentos en proceso de Certificación internacional mediante asistencias técnicas presenciales y virtuales.
- 3.4. Retroalimentación a los informes del evento enviados por los departamentos durante el 2019.
- 3.5. Apoyo a brotes de Chagas oral en los departamentos de Chocó y Sucre.

4. RESULTADOS

4.1. Control de calidad de material entomológico

Se realizó el control de calidad a las identificaciones taxonómicas que realizan los profesionales de entomología del país, de acuerdo a las muestras recolectadas en campo por las entidades territoriales. Durante el 2019 se procesó material de 17 entidades territoriales, de los cuales se verificaron 96 ejemplares observándose una concordancia general del 98.3% (ver tabla 1).

Tabla 1. Concordancia de las muestras remitidas por las entidades territoriales al grupo de Entomología, durante el 2019

	Departamento	Cantidad de ejemplares	Concordancia
1	AMAZONAS	1	100
	<i>Panstrongylus geniculatus</i>	1	100
2	ARAUCA	5	100
	<i>Eratyrus mucronatus</i>	1	100
	<i>Panstrongylus geniculatus</i>	1	100
	<i>Rhodnius prolixus</i>	3	100



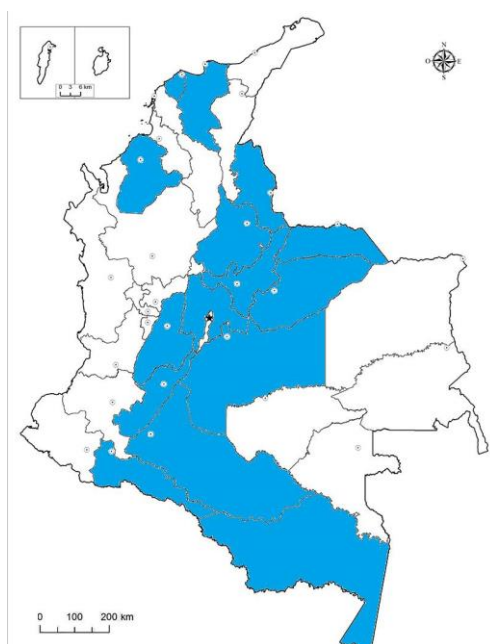
3	ATLANTICO	3	100
	<i>Panstrongylus geniculatus</i>	3	100
4	BOYACA	20	100
	<i>Panstrongylus geniculatus</i>	3	100
	<i>Panstrongylus rufotuberculatus</i>	5	100
	<i>Rhodnius prolixus</i>	1	100
	<i>Triatoma dimidiata</i>	4	100
	<i>Triatoma venosa</i>	7	100
5	CAQUETA	2	100
	<i>Panstrongylus geniculatus</i>	1	100
	<i>Rhodnius prolixus</i>	1	100
6	CASANARE	23	100
	<i>Eratyrus cuspidatus</i>	1	50
	<i>Panstrongylus geniculatus</i>	4	100
	<i>Rhodnius pictipes</i>	1	100
	<i>Rhodnius prolixus</i>	15	100
	<i>Triatoma maculata</i>	2	100
7	CORDOBA	1	100
	<i>Panstrongylus geniculatus</i>	1	100
8	CUNDINAMARCA	10	100
	<i>Panstrongylus geniculatus</i>	3	100
	<i>Rhodnius colombiensis</i>	4	100
	<i>Triatoma venosa</i>	3	100
9	GUAVIARE	2	100
	<i>Panstrongylus geniculatus</i>	1	100
	<i>Rhodnius pictipes</i>	1	100
10	HUILA	1	100
	<i>Triatoma dimidiata</i>	1	100
11	MAGDALENA	3	100
	<i>Triatoma maculata</i>	3	100
12	META	1	100
	<i>Rhodnius pictipes</i>	1	100
13	NORTE DE SANTANDER	10	100
	<i>Eratyrus mucronatus</i>	1	100
	<i>Panstrongylus geniculatus</i>	4	100

	<i>Rhodnius prolixus</i>	5	100
14	PUTUMAYO	1	100
	<i>Rhodnius prolixus</i>	1	100
15	SANTANDER	8	100
	<i>Arius sp. sp</i>	1	100
	<i>Panstrongylus geniculatus</i>	1	100
	<i>Panstrongylus rufotuberculatus</i>	1	100
	<i>Rhodnius prolixus</i>	1	100
	<i>Spartocera sp. sp</i>	1	100
	<i>Triatoma dimidiata</i>	2	100
	<i>Triatoma maculata</i>	1	100
16	SUCRE	2	100
	<i>Rhodnius pallescens</i>	2	100
17	TOLIMA	3	100
	<i>Panstrongylus geniculatus</i>	1	100
	<i>Rhodnius colombiensis</i>	1	50
	<i>Rhodnius prolixus</i>	1	100
	Total general	96	98,3

Fuente: Laboratorios de Entomología departamentales, Grupo de Entomología, DRSP

La mayoría de entidades territoriales que remitieron material entomológico corresponden a la región Andina y Orinoquía (ver figura 1).

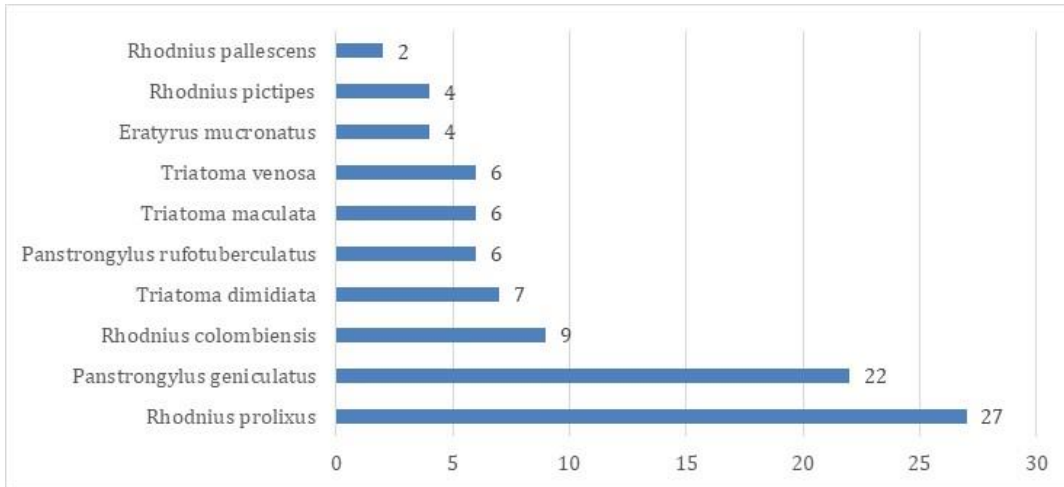
Figura 1. Entidades territoriales que remitieron material entomológico del evento Chagas al Grupo de Entomología DRSP, durante el 2019.



Fuente: Laboratorios de Entomología departamentales, Grupo de Entomología, DRSP

La especie que fue remitida en mayor cantidad fue *Rhodnius prolixus* (28%), seguido de *Panstrongylus geniculatus* (23%). La primera especie se considera el vector más importante en Colombia por su distribución, capacidad de domiciliarse y hábito antropofílico. *P. geniculatus* se encuentra distribuida ampliamente en el país en ambiente silvestre, pero con capacidad de ingresar a las viviendas. Se ha encontrado en las localidades con presencia de casos de Chagas de transmisión oral (ver Grafica 1)

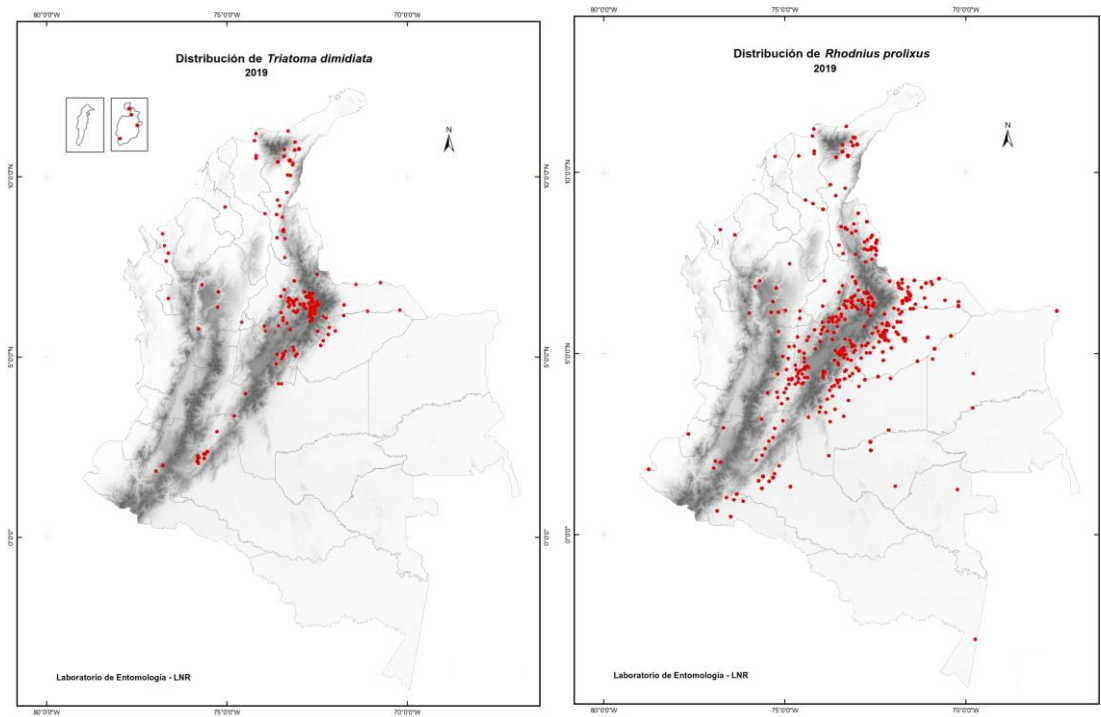
Gráfica 1. Especies procesadas para el evento Chagas durante el 2019.



4.2. Actualización de la distribución de vectores primarios

A partir del material entomológico de control de calidad remitido por las entidades territoriales se elaboró la distribución de los vectores primarios de la enfermedad de Chagas 2007-2019 (ver figuras 2A y 2B).

Figura 2. A. Distribución de *Triatoma dimidiata* (Latreille, 1810) y **B** Distribución de *Rhodnius prolixus* (Stål 1859), vectores primarios de la Enfermedad de Chagas, 2019.



Fuente: Laboratorios de Entomología departamentales, Grupo de Entomología, DRSP

4.3. Proceso de interrupción de la transmisión de *T. cruzi* por *R. prolixus*

Se apoyó el proceso de Certificación internacional mediante asistencias técnicas y apoyo en campo al proceso a 40 municipios de siete entidades territoriales.

Tabla 2 Municipios propuestos para proceso de Certificación.

Departamento	Municipio	Departamento	Municipio
Santander	1 Macaravita	Arauca	1 Puerto Rondon
	2 Molagavita	Casanare	1 Sabanalarga
	3 San Miguel		2 Chameza
	4 San Jose de Miranda		3 Recetor
	5 Capitanejo		4 Nunchía
	6 Guavata		5 Sacama
	7 Jesus Maria		6 La salina
	8 Charala	Cundinamarca	1 Ubaque
	9 Ocamonte		2 Fomeque
Boyaca	1 El Espino		3 Choachí
	2 Panqueba		4 Nilo
	3 Guacamayas		5 Nariño
	4 San Mateo	Norte de Santander	1 San Cayetano
	5 Socota		2 El zulia
	6 Labranzagrande		3 Santiago
	7 Paya	Vichada	1 Santa Rosalia
	8 Pajarito		2 Primavera
	9 Garagoa		
	10 Chinavita		
	11 Tenza		
	12 Suratenza		
	13 Miraflores		
	14 Zetaquirá		

Los resultados corresponden a la evidencia registrada en las asistencias técnicas presenciales (Cundinamarca, Santander, Casanare y Vichada) y virtuales (Boyacá, Arauca, Norte de Santander). Estos resultados fueron complementados con la búsqueda de evidencia de la presencia de la especie *Rhodnius prolixus* en los municipios propuestos, al igual que en búsqueda realizada en diferentes fuentes académicas e institucionales para la confirmar el antecedente de *R. prolixus* en los municipios certificados

A continuación, se resaltan los hallazgos técnicos más relevantes del proceso 2019. En la Tabla 1 se relacionan los municipios que están en el proceso de certificación en cada uno de los 7 departamentos.

En términos generales, en lo que respecta al componente entomológico, la mayoría de los municipios registra los tres parámetros requeridos en el proceso de certificación (ver Tabla 3).

Tabla 3. Resultados generales del proceso de Certificación, realizado en siete entidades territoriales.

Departamento	No. Municipio	Municipio	Evidencia de antecedentes de <i>Rhodnius prolixus</i> en el municipio*	Líneas base de indicadores entomológicos	Evidencia de indicadores entomológicos levantados por el programa ETV-Entomología durante el proceso	
					Índice de Infestación	Índice de Dispersión
Arauca	1	Puerto Rondón	Si	Si	Si	Si
Boyacá	1	Chinavita	Si	Si	Si	Si
	2	El Espino	No**	No	Si	Si
	3	Garagoa	Si	Si	Si	Si
	4	Guacamayas	No**	No	Si	Si
	5	Labranzagrande	Si	Si	No	No
	6	Miraflores	Si	Si	Si	Si
	7	Pajarito	Si	Si	Si	Si
	8	Panqueba	No**	No	Si	Si
	9	Paya	Si	Si	No	No
	10	San Mateo	Si	Si	No	No
	11	Socotá	Si	Si	No	No
	12	Sutatenza	Si	Si	Si	Si
	13	Tenza	Si	Si	Si	Si
	14	Zetaquirá	Si	Si	Si	Si
Casanare	1	Chámeza	Si	Si	Si	Si
	2	La Salina	No	No	No	No

Departamento	No. Municipio	Municipio	Evidencia de antecedentes de <i>Rhodnius prolixus</i> en el municipio*	Líneas base de indicadores entomológicos	Evidencia de indicadores entomológicos levantados por el programa ETV-Entomología durante el proceso	
					Índice de Infestación	Índice de Dispersión
	3	Nunchía	Si	Si	Si	Si
	4	Recetor	Si	Si	Si	Si
	5	Sabanalarga	Si	Si	Si	Si
	6	Sácama	Si***	No	No	No
Cundinamarca	1	Choachí	Si	No	No	No
	2	Fómeque	Si	No	No	No
	3	Nariño	Si	No	No	No
	4	Nilo	Si	No	No	No
	5	Ubaque	Si	No	No	No
Santander	1	Capitanejo	Si	Si	Si	Si
	2	Charalá	Si	Si	Si	Si
	3	Guavatá	Si	Si	Si	Si
	4	Jesús María	Si	Si	No	Si
	5	Macaravita	Si	Si	Si	Si
	6	Molagavita	Si	Si	Si	Si
	7	Ocamonte	Si	No	No	No
	8	San Jose de Miranda	Si	Si	Si	Si
	9	San Miguel	Si	Si	Si	Si
Norte de Santander	1	El Zulia	Si	Si	Si	Si

Departamento	No. Municipio	Municipio	Evidencia de antecedentes de <i>Rhodnius prolixus</i> en el municipio*	Líneas base de indicadores entomológicos	Evidencia de indicadores entomológicos levantados por el programa ETV-Entomología durante el proceso	
					Índice de Infestación	Índice de Dispersión
	2	San Cayetano	Si	Si	Si	Si
	3	Santiago	Si	Si	Si	Si
Vichada	1	Primavera	Si	No	No	No
	2	Santa Rosalía	Si	No	No	No

Se realizaron asistencias técnicas tanto virtuales como presenciales principalmente a los departamentos que propusieron municipios para el proceso de Certificación internacional (ver tabla 4).

Tabla 4. Asistencias técnicas realizadas a entidades territoriales durante el 2019

Departamento	Medio	Tema requerimiento
Cundinamarca	Presencial	Proceso de Certificación Internacional
Casanare	Presencial	Proceso de Certificación Internacional
Vichada	Presencial	Proceso de Certificación Internacional
Santander	Presencial	Proceso de Certificación Internacional
Arauca	Virtual	Proceso de Certificación Internacional
Boyacá	Virtual	Proceso de Certificación Internacional
Norte de Santander	Virtual	Proceso de Certificación Internacional

4.4. Retroalimentación a los informes enviados por los departamentos, 2019.

Los departamentos remitieron informes semestrales de los que se encontró que 7/32 (21.8%) entidades territoriales cuentan con indicadores entomológicos para el evento, 19/32 (59.3%) realizan vigilancia entomológica, sea activa o comunitaria, pero no levantan indicadores y 16/32 (50%) de éstos no remitieron material entomológico para control de calidad.

4.5. Apoyo a brotes Chagas oral

4.5.1. Asistencia a municipio de Chocó- San José del Palmar

Se asistió al departamento de Chocó por un caso de Chagas agudo al parecer por transmisión oral. En el municipio se levantó encuesta entomológica y se realizó inspección en 41 predios (ver figura 2), de los cuales no se encontró vectores domiciliados ni conocimiento de la comunidad del evento ni el vector.

Figura 3. Mapa del municipio San José del Palmar, Chocó indicando las viviendas encuestadas.



Fuente: Grupo de Entomología, DRSP

Durante la visita se realizaron las siguientes actividades:

- Aplicación en físico de encuestas de factores de riesgo entomológica en el barrio de residencia del paciente
- Aplicación a versión magnética de la encuesta y validación del instrumento en versión App.
- Búsqueda activa del vector en las viviendas del barrio.
- Gestión para socializar factores de riesgo con la comunidad mediante reunión con actores sociales

- Gestión para socializar factores de riesgo a través de entrevista radial con cobertura rural.
- Socialización con la UMATA local sobre los factores de riesgo de la enfermedad e indagar por las especies de armadillos que circulan en la región

Gracias a la vigilancia entomológica comunitaria se registró un ejemplar de la especie *Panstrongylus geniculatus* en los alrededores del municipio.

Dados los resultados encontrado durante el estudio, al parecer la fuente de infección no fue vectorial sino por consumo directo de sangre del armadillo (*Dasypus novemcinctus*) dado que el paciente afirmó practicar esta actividad como creencia para fortalecer su inmunidad haciéndole frente a la comorbilidad por cáncer. Adicionalmente, durante el estudio no se evidenció presencia de vectores domiciliados, solamente un ejemplar silvestre, por lo que las indicaciones de mantener una vigilancia comunitaria se hace relevante.

4.5.2. Asistencia a municipio de Sucre- El Roble

Presencia de seis casos de Chagas al parecer por transmisión oral, en la cual se asistió al departamento a través de diferentes actividades:

La vigilancia entomológica realizada en el corregimiento El Sitio incorporó diferentes actividades integradas:

1. Vigilancia activa del vector en las viviendas

Se aplicó la encuesta de caracterización de vivienda y factores de riesgo entomológico en 280 viviendas aproximadamente, donde se encontró que la población en su mayoría no reconoce a los vectores de la enfermedad de Chagas pero si identifican reservorios de la especie *Didelphis marsupialis*, como animales que ingresan incluso a sus viviendas.

2. Vigilancia comunitaria de vectores

Durante la encuesta domiciliaria se realizó entrega de laminarios, frascos recolectores y guantes para recolección de triatomíneos que eventualmente puedan ingresar a la vivienda. Como resultado de esta vigilancia se recolectaron cinco triatomíneos de las especies *Rhodnius pallescens* y *Eratyrus mucronatus*.

3. Vigilancia de vectores silvestres a través de cebo animal

Mediante el uso de trampas Angulo - Sandoval se procedió a recolectar vectores silvestres en fincas o predios con presencia de palmas *Attalea butyraceae* o que tuvieran antecedentes de intrusión de triatomíneos. Como resultado de esta vigilancia se recolectaron 45 ejemplares de todos los estadios ninfales y adultos de ambos sexos de la especie *Rhodnius pallescens*.

4. Vigilancia de reservorios

Con el objeto de capturar reservorios de esta enfermedad, se contó con apoyo de un profesional de zoonosis para la intalación de trampas Tomahawk con cebo de fruta durante dos noches consecutivas. De esta actividad, no se obtuvo recolección de ejemplares. La población indica que durante el periodo de lluvias es más frecuente el ingreso de animales silvestres a sus predios.

Como factores de riesgo se encontró:

- La comunidad en general no emplea toldillo como medida de protección
- Intrusión de vectores silvestres a las viviendas.
- Dado que la comunidad afirma ingreso de marsupiales a los alrededores de su vivienda, los predios con venta de productos para consumo humano, no cuentan con las medidas sanitarias adecuadas para su producción.

Conclusiones

- Probable presencia de un ciclo enzootico en la región por la presencia de los diferentes actores del ciclo de la enfermedad.
- Presencia de dos especies silvestres de la enfermedad de Chagas sin evidencia de domiciliación.

4. DISCUSIÓN DE RESULTADOS

Durante el 2019 se remitió material entomológico de 17 entidades territoriales con presencia de vectores silvestres y con capacidad de domiciliación, principalmente de las entidades territoriales ubicadas en el centro oriente del país, áreas endémicas para esta enfermedad. Las principales especies remitidas fueron especies silvestres y domiciliadas como *R. prolixus* y *T. dimidiata*.

La distribución de los vectores primarios corresponde con información acumulada por control de calidad durante entre 2007-2019. Esta información detalla la presencia de estos insectos principalmente en las regiones Andina, Caribe y Orinoquía.

El grupo de Entomología participó en el Proceso de interrupción de la transmisión de *T. cruzi* por *R. prolixus* donde se apoyó las actividades de vigilancia de siete entidades territoriales. Adicionalmente, se participó en la visita de verificación en terreno junto con Minsalud y OPS, donde se certificaron 39 municipios a excepción de Nunchía.

Las entidades territoriales remiten semestralmente al INS un informe de las actividades de vigilancia entomológica realizada, por lo que se evidencia que cerca de 15 entidades no son endémicas a la enfermedad o no realizan vigilancia entomológica por otras razones.

Los casos de Chagas de transmisión oral apoyados durante este año, se han presentado en localidades con ciclos enzooticos de la enfermedad de Chagas, por lo que puede estar involucrado tanto el reservorio como los insectos.

5. RECOMENDACIONES

Mantener fortalecida la vigilancia entomológica en el país especialmente en las entidades territoriales que aún no han presentado casos de transmisión vectorial, por lo que es importante tener conceptos y actividades claras para el momento eventual en que se requiera.

AGRADECIMIENTOS

A los laboratorios de entomología de las diferentes entidades territoriales.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. **Padilla JC.** (2005). Situación de la enfermedad de Chagas en Colombia. Primer Taller Internacional sobre control de la Enfermedad de Chagas. Bogotá: Universidad de los Andes; 2-6 de mayo de. Pág. 19-24.
2. **Guhl F, Angulo V, Restrepo M, Nicholls S, Montoya R.**(2003). Estado del arte de la enfermedad de Chagas en Colombia y estrategias de control. *Biomédica*; 23:31-4.
3. **Guhl F., Aguilera G., Pinto N., Vergara D.** (2007). Actualización de la distribución geográfica y ecoepidemiología de la fauna de triatominos (Reduviidae: Triatominae) en Colombia. *Biomédica*, 7; 27 (Suppl. 1): 143-162.
4. **Instituto Nacional de Salud (INS).** (2019). Boletín epidemiológico semanal. Semana epidemiológica 52, 2018. Fecha de consulta: 20 de enero del 2019. Disponible en: <http://www.ins.gov.co/buscador-eventos/BoletinEpidemiologico/2018%20Bolet%C3%ADn%20epidemiol%C3%B3gico%20semana%2052.pdf>.

MATERIAL DE CONSULTA

- **Corredor A, Santacruz MM, Páez S, Guateme LA.** (1990) Distribución de los triatominos domiciliarios en Colombia. Bogotá: Instituto Nacional de Salud; p.1-132.
- **Escobar J, López Y, Osorio L, González M, Wolff M.** (1999). Manual para la vigilancia y control de vectores de malaria, dengue, fiebre amarilla, leishmaniasis, enfermedad de Chagas y encefalitis equina venezolana desde el nivel municipal. Medellín: Dirección Seccional de Antioquia.
- **Lent H, Wygodzinsky P.** (1979). Revision of the triatominae (Hemiptera, Reduviidae) and their significance as vectors of Chagas disease. *Bull Amer Museum Nat Hist* ;163.
- **Molina JA, Gualdrón LE, Brochero HL, Olano VA, Barrios D, Guhl F.** (2000). Distribución actual e importancia epidemiológica de las especies de triatominos (Reduviidae: Triatominae) en Colombia. *Biomédica*; 20:344-60.
- **Schofield CJ.** (1994). Triatominae: Biología y control. Reino Unido: Eurocommunica Publications 1994; p.1-79