INS

Brote de Chagas de posible transmisión oral y exposición ocupacional, Maní, Casanare 2019

Introducción. El departamento de Casanare es endémico para la enfermedad de Chagas donde predominan los casos crónicos y en los últimos años se han aumentado los casos agudos por presunta transmisión oral. En marzo de 2019 se configuró el primer brote en el municipio de Maní.

Objetivo. Describir el brote y determinar la posible vía de transmisión para establecer estrategias de prevención y control.

Materiales y métodos. Investigación de brote mediante: búsqueda institucional, comunitaria, pruebas de laboratorio, evaluación entomológica y sanitaria. Se diseñó encuesta en aplicativo Epicollet 5, se analizó utilizando Epi-Info 7.2.2™.

Resultados. Se identificaron 22 casos de Chagas agudo (18 confirmados por laboratorio, 4 por nexo), tasa de ataque: 55 % (22/40). El 100 % recibieron tratamiento. El 95,5% de los casos ocurrieron en hombres, los principales síntomas: fiebre 100%, disnea 72,7%, dolor torácico 31,8%. 72,7 % de los casos requirieron hospitalización y un caso requirió manejo en hospital de tercer nivel por miocardiopatía aguda. 81,8 % (18/22) pertenecía al régimen contributivo, 40,9 % (9/22) estaban vinculados directamente y 50,1 % por tercerización de servicios. 59,1 % (13/22) de los casos habían terminado su vinculación laboral antes de que se identificara el brote. Tiempo promedio de incubación 17 días (rango 3-21 días). Se encontró *Rhodnius prolixus, Eratyrus mucronatus* y *Panstrongylus geniculatus* en el intra y peri-domicilio con infección natural del 75 %. Se confirmó el brote de transmisión oral y exposición ocupacional con letalidad cero.

Conclusión. Se configuró un brote de enfermedad de Chagas de posible transmisión oral y exposición ocupacional por presunta ingestión de alimentos contaminados con *T. cruzi*.

Palabras clave: enfermedad de Chagas, *Trypanosoma cruzi*, brote, transmisión oral

1. Antecedentes

En la semana epidemiológica (SE) 11 de 2019 se configuró un brote de enfermedad de Chagas en fase aguda en la vereda Chavinave del municipio de Maní en Casanare, con cuatro (4) pacientes notificados por el Hospital Regional de la Orinoquía (HORO) del municipio de Yopal, dos casos confirmados por laboratorio a través de la observación de *Trypanosoma sp*. en pruebas parasitológicas directas y dos casos confirmados por nexo epidemiológico; estos últimos estaban sintomáticos y con pruebas directas negativas en el momento del ingreso a la institución. Los cuatro (4) pacientes comenzaron tratamiento etiológico intrahospitalario y se notificaron de manera inmediata al Sivigila.

En la entrevista realizada, los pacientes refirieron que laboraban en una plantación de palma donde trabajaban aproximadamente 30 personas, la mayoría presentaron sintomatología asociada a Chagas agudo, incluido un menor de edad y dos mujeres.

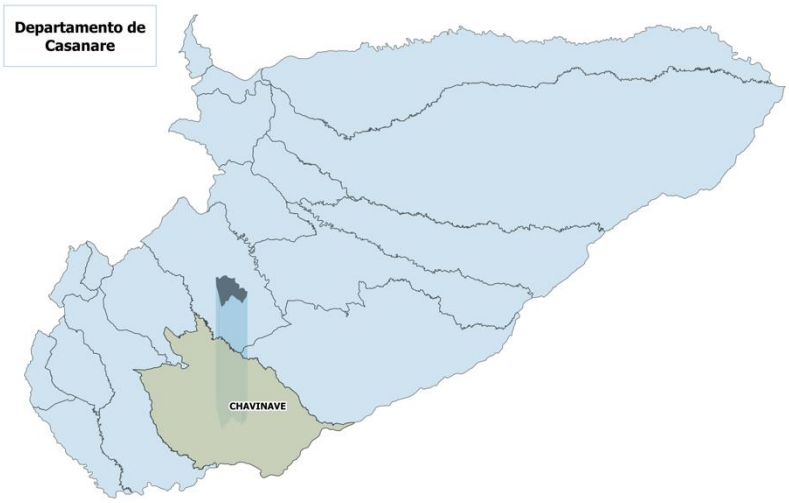
La Secretaría de Salud de Casanare (SSC) activa un equipo de respuesta inmediata (ERI) y se realiza la planeación de la investigación epidemiológica de campo para la cual se planteó la hipótesis de transmisión oral por ocupación laboral. El ERI estuvo conformado por epidemiólogos, entomólogo, bacteriólogos, un ingeniero de alimentos y auxiliares de salud pública con el liderazgo permanente del coordinador del programa de Enfermedades Transmitidas por Vectores (ETV) y la coordinadora de Vigilancia en Salud Pública Departamental (VSP). De igual forma se realizó articulación con la oficina de salud pública del municipio de Maní para coordinar las acciones, así como para iniciar contacto con el personal administrativo de la plantación Huasipungo.

2. Contexto territorial

El Departamento de Casanare está localizado en la región de la Orinoquía al nororiente de Colombia. El municipio de Maní está ubicado al sur oriente del departamento, tiene una extensión de 3 860 kilómetros cuadrados, altitud: 187 metros sobre el nivel del mar, temperatura media 26 grados y una distancia desde la capital departamental, Yopal de 74

Km y de Bogotá 414 Km. Limita al norte con Yopal y Aguazul, por el oriente con Orocué, por el occidente con Aguazul y Tauramena y por el sur con el departamento del Meta. De acuerdo con el DANE, el municipio tiene una población aproximada de 11 121 habitantes en el 2019, de los cuales el 67,9 % viven en la cabecera municipal (mapa 1).

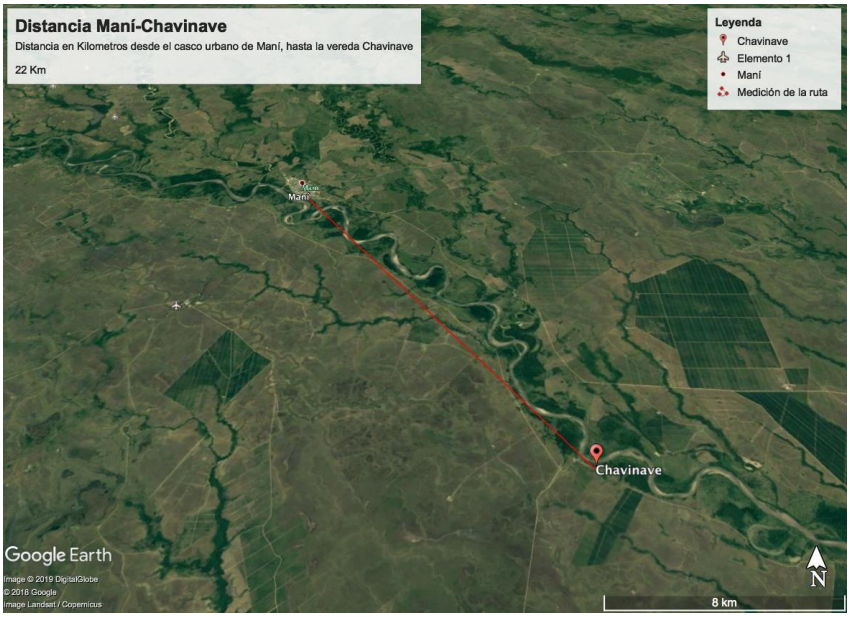
Mapa 1. Ubicación geográfica, municipio de Maní, Casanare



Fuente: Secretaría de Salud de Casanare

La vereda Chavinave se encuentra a una distancia aproximada de 22 Km, en tiempo a 1 hora de la cabecera municipal de Maní. La plantación de palma se conoce como Huasipungo y queda aproximadamente a 2 km del centro poblado de Chavinave (mapa 2).

Mapa 2. Ubicación geográfica vereda Chavinave, municipio Maní Casanare



Fuente: Google earth

3. Objetivos

3.1. Objetivo General

Realizar la investigación epidemiológica de campo (IEC) del brote de enfermedad de Chagas en fase aguda en el municipio de Maní, Casanare.

3.2. Objetivos específicos

- Realizar búsqueda activa comunitaria (BAC), Búsqueda Activa Institucional (BAI) y toma de muestras de contactos del caso índice.
- Realizar la investigación entomológica y captura de reservorios.
- Identificar factores de riesgo sanitario en la comunidad afectada.
- Establecer medidas de prevención y control y emitir recomendaciones a la comunidad.

4. Metodología

4.1. Tipo de estudio: investigación de brote.

4.2. Población en estudio: trabajadores de la hacienda de palmicultura huasipungo, vereda Chavinave, municipio de Maní- Casanare.

4.3. Variables: se tuvieron en cuenta las siguientes variables:

Sociodemográficas: sexo, edad, pertenencia étnica, ocupación, tiempo de permanencia en la plantación, antecedentes de viaje o desplazamientos en los últimos 2 meses.

Clínicas: signos, síntomas presentados durante un periodo de un mes hacia atrás, fecha de inicio de síntomas, fecha de consultas a IPS.

Factores de riesgo: lugar de consumo de alimentos, lugar de obtención del agua de consumo, lugar donde pernoctaron, avistamiento de triatominos o animales silvestres en el intra o peridomicilio, condiciones del entorno, tipo de cocina de la plantación.

4.4. Plan de recolección: se realizó Búsqueda Activa Comunitaria (BAC) en la plantación de palma Huasipungo y las viviendas que hacen parte del centro poblado de la localidad Chavinave en búsqueda de posibles nuevos casos de enfermedad de Chagas (agudo o crónico) y evaluando los factores de riesgo de las viviendas. Se diseñó encuesta en aplicativo Epicollet 5 la cual luego se exportó a Excel para su análisis.

Para la Búsqueda Activa Institucional (BAI) se revisaron las historias clínicas de las atenciones realizadas en el Centro de Salud de Maní en los servicios de urgencias, hospitalización y consulta externa entre el 26 de enero al 12 de marzo de 2019 de personas procedentes de la vereda Chavinave con antecedente laboral en la palmera Huasipungo que hayan consultado por síndrome febril sin etiología identificada. Se estableció una definición operacional de caso a partir del protocolo del evento.

Como resultado de la BAC y BAI se tomaron muestras sanguíneas para procesamiento de sueros y pruebas parasitológicas a quienes cumplieran con la definición de caso. Para la investigación entomológica se aplicó la encuesta de caracterización de vivienda del grupo de entomología de la Secretaría de Salud Departamental de Casanare.

4.5. Plan de Análisis: la información obtenida se digitó en archivo Excel® el cual se exportó posteriormente a EPI-INFO 7.2 para calcular medidas de tendencia central, frecuencias y tasa de ataque. Los resultados del análisis se presentarán en tablas, gráficos y mapas.

4.6. Hipótesis: La transmisión oral es la vía de transmisión del brote de Chagas agudo en la plantación de palma de la vereda Chavinave del municipio de Maní Casanare.

5. Aspectos éticos

Teniendo en cuenta el artículo 11 de la resolución 8430 de 1993 del Ministerio de Salud y Protección Social, se consideró una investigación de riesgo mínimo. Se garantizó la confidencialidad y protección de la información nominal de los pacientes. En el marco de la atención del brote no se requirió consentimiento informado para la toma de muestras conforme a lo estipulado en el párrafo 1 del artículo 16 de la resolución mencionada, aunque se explicó a cada persona la importancia de la toma de muestras y se garantizó tratamiento a los pacientes que resultaron positivos.

Los resultados de la investigación se difundieron ante autoridades departamentales de salud, así como entre el personal que labora en las instituciones de salud de Casanare con el fin de que realicen acciones en salud pública.

6. Resultados

6.1. Caracterización de casos

La caracterización del brote se realizó inicialmente con la información proveniente de la investigación realizada en la plantación, tomando la información proveniente de los casos notificados al Sivigila, investigaciones de caso y entrevistas a los trabajadores, BAC realizada en la plantación de palma e investigación epidemiológica. Los resultados fueron los siguientes:

El 54,5 % de los casos agudos ocurrieron en el grupo de trabajadores de 20 a 30 años, seguido del grupo de 31 a 40 años con el 31,8 %. En la BAC realizada se encontró un caso en un niño de 7 años el cual era hijo de una de las mujeres encargadas de la cocina en la plantación (tabla 1).

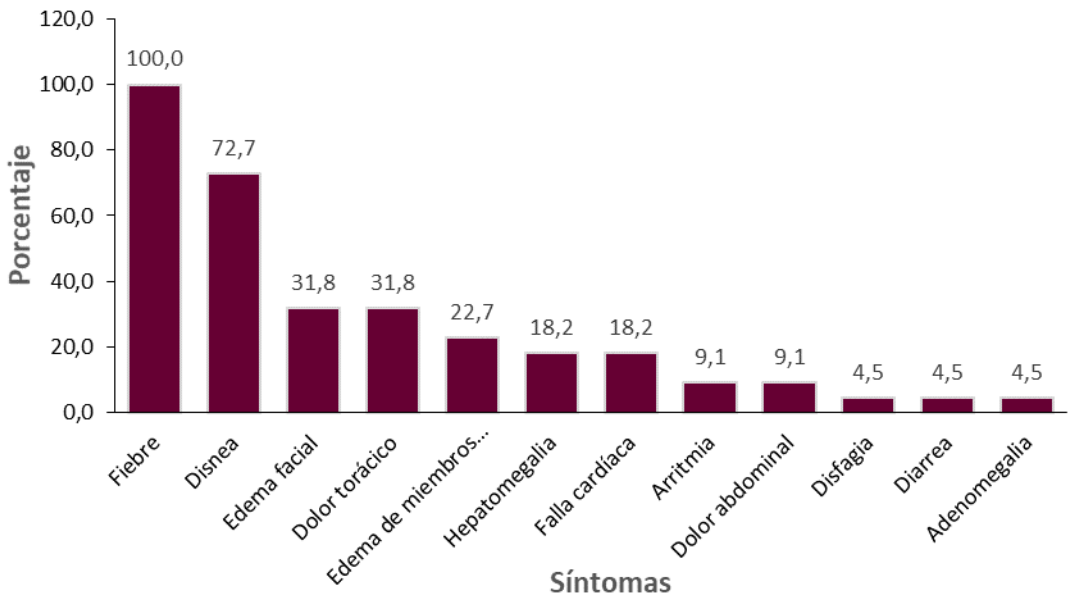
Tabla 1. Distribución de casos de Chagas agudo por grupo de edad, brote de Chagas agudo, Maní Casanare 2019

Grupo edad	**Casos**	
	n	**%**
0 - 10 años	1	4,5
20 - 30 años	12	54,5
31 - 40 años	7	31,8
41 - 50 años	2	9,1
Total	**22**	**100,0**

Fuente: Base de datos Secretaría de Salud de Casanare

El 95,5 % (21) de los casos ocurrieron en hombres y el 4,5% (1) en mujeres. Los principales síntomas manifestados fueron: fiebre 100 % (22), disnea 72,7 % (16) y edema facial y dolor torácico 31,8 % (7) (Figura 1).

Figura 1. Frecuencia de síntomas presentados en los casos de Chagas agudo, Maní Casanare 2019



Fuente: Base de datos Secretaría de Salud de Casanare

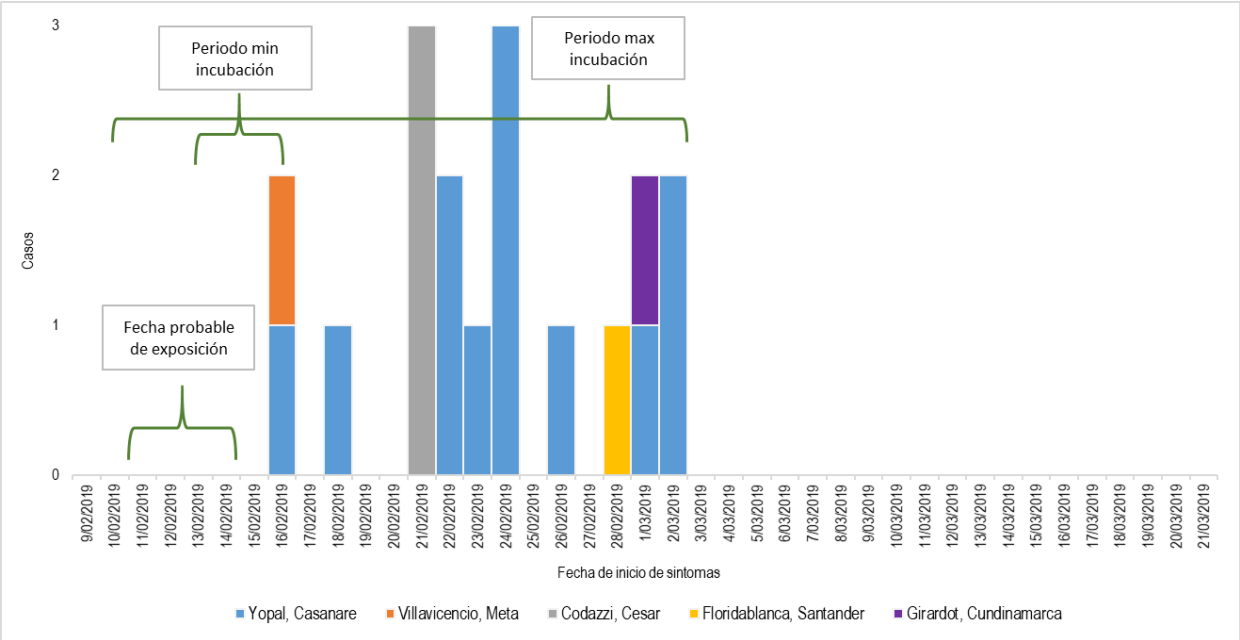
El 81,8 % (18/22) de los pacientes pertenecía al régimen contributivo y el 18,2 % (4/22) subsidiado. Respecto a la vinculación laboral de las personas identificadas en el brote, el 40,9 % (9/22) del total de los casos estaban vinculados directamente con la empresa Huasipungo y el 50 % (11/22) prestaban sus servicios laborales en la plantación a través del modelo de tercerización de servicios con otra empresa. De las dos personas sin afiliación a riesgos laborales una corresponde al niño de 7 años. Por otra parte, el 59,1 % (13/22) de los casos habían terminado su vinculación laboral antes de que se identificara el brote, aunque de acuerdo con la fecha de exposición establecida el brote tuvo exposición ocupacional.

Teniendo en cuenta la fecha de inicio de síntomas, la fecha de ingreso y salida de la plantación del personal se encontró que un paciente confirmado estuvo en la plantación

hasta el día 12 de marzo y otro paciente confirmado por nexo ingresó a la plantación el 14 de febrero, indicando que la fuente de exposición (alimento o agua contaminada) estuvo activa por más de tres días (11 al 14 de febrero) en la zona. De acuerdo con la curva epidemiológica, se estableció que el brote correspondió a una fuente común con exposición intermitente, probablemente asociado con el agua, el tiempo promedio de incubación fue de 17 días, con un mínimo de tres días y un máximo de 21 días.

El 100 % de los pacientes manifestaron tomar la alimentación suministrada en la plantación, así como el agua de los tanques, agua no potable (Figura 2).

Figura 2. Curva epidémica brote Chagas Maní, Casanare 2019



Fuente: Investigación epidemiológica de campo

Teniendo en cuenta la condición laboral de los pacientes, en el momento que se conoció del brote se hizo seguimiento a las personas que laboraron en la plantación, dentro de los cuales se encontraron tres pacientes que se desplazaron, uno (1) al departamento de Cesar, dos (2) a Antioquia y dos (2) al Meta, departamentos donde residen cuando no se encuentran trabajando (Tabla 2).

Tabla 2. Ubicación geográfica de los pacientes, brote de Chagas Maní Casanare 2019

Lugar donde los pacientes fueron captados y tratados		Confirmado por laboratorio	Confirmado por nexo	Total
Departamento	**Municipio**			
Bogotá D.C	Bogotá D.C	1	0	1
Cesar	Codazzi	3*	0	3
Santander	Floridablanca	1	0	1
Cundinamarca	Girardot	1	0	1
Antioquia	Medellín	0	2	2
Meta	Puerto López	1	0	1
Meta	Villavicencio	1	0	1
Casanare	Yopal	10**	2	12
Total		**18**	**4**	**22**

* Los pacientes de Cesar fueron confirmados por PCR realizada por el LNR de Parasitología del INS.

** tres de los pacientes que fueron captados en Yopal, fueron confirmados por PCR realizada por el LNR de Parasitología del INS.

Número de casos: 22

Número de expuestos: 40

Tasa de ataque: 55%

Letalidad: 0

6.2. Definiciones de caso establecidas para BAI y BAC

Se configuró la siguiente definición de caso para la investigación de campo:

Caso probable: paciente que refiera haber estado en la plantación de palma "Huasipungo" ubicada en la vereda Chavinave del municipio Maní, Casanare, desde el 26 de enero de 2019 y que presente actualmente o haya presentado desde el 10 de febrero, uno o más de los siguientes síntomas: fiebre continua o intermitente superior a siete días,

agrandamiento de los ganglios linfáticos, edema facial, síntomas y signos de falla cardiaca (edemas de miembros inferiores, disnea de esfuerzo) o de cardiopatía aguda, hepatomegalia y/o esplenomegalia, síntomas y signos gastrointestinales (como vómitos, diarreas, hemorragias de vías digestivas) con o sin ictericia.

Caso confirmado por laboratorio: todo caso probable de Chagas agudo que cumpla con uno o más de los siguientes criterios de laboratorio:

- Hallazgo de tripomastigotes de *Trypanosoma cruzi* en alguno de los métodos parasitológicos directos de concentración, micro método, micro hematocrito, método de Strout y en gota gruesa, examen directo en sangre fresca, frotis o extendido de sangre periférica.
- Obtener un resultado positivo en uno de los métodos parasitológicos indirectos (hemocultivo y qPCR).
- Serología positiva para detección de anticuerpos IgG mediante dos métodos de principio antigénico diferente (según algoritmo actual), en dos muestras de suero tomadas con intervalo mínimo de tres semanas (21 días) entre una y otra, obteniendo la seroconversión de negativo a positivo. Únicamente cuando no sea posible la evidencia del T. cruzi en alguno de los métodos parasitológicos y cuando la primera serología sea negativa.

Caso confirmado por nexo epidemiológico: todo caso probable de Chagas agudo en el que inicialmente las pruebas parasitológicas sean negativas y en el cual persista la presencia de uno o más de los siguientes síntomas: fiebre continua o intermitente superior a siete días, agrandamiento de los ganglios linfáticos, edema facial, síntomas y signos de falla cardiaca (edemas de miembros inferiores, disnea de esfuerzo) o de cardiopatía aguda, hepatomegalia y/o esplenomegalia, síntomas y signos gastrointestinales (como vómitos, diarreas, hemorragias de vías digestivas) con o sin ictericia y que adicionalmente tenga la misma exposición documentada que un caso confirmado por laboratorio.

6.3. Búsqueda Activa Comunitaria – BAC

En la vereda Chavinave se realizó el 15 de marzo una BAC en la cual se identificaron 86 personas, de las cuales 31 cumplieron con definición de caso probable. Se tomaron muestras de sangre total para realizar pruebas parasitológicas (micro método, micro hematocrito, gota gruesa y extendido de sangre periférica) las cuales son procesadas en campo por la metodología de micro método (Tabla 3).

Tabla 3. Resultados BAC, vereda Chavinave, Maní Casanare

Localidad	Personas encuestadas	Compatibles con definición de caso	Casos confirmados por laboratorio	Casos confirmados por nexo
Plantación Huasipungo	20	22	3	6
Centro poblado Chavinave	66	9	1	0
Total	**86**	**31**	**4**	**6**

Fuente: Trabajo de campo - Secretaría de Salud de Casanare

De igual forma se tomaron muestras para procesar pruebas serológicas de Elisa para antígenos totales y Elisa para antígenos recombinantes de acuerdo con el algoritmo diagnóstico del evento (Figura 3).

Figura 3. BAC, vereda Chavinave, brote de Chagas agudo, Maní Casanare 2019

Fuente: Trabajo de campo - Secretaría de Salud de Casanare

6.4. Búsqueda Activa Institucional – BAI

Se realizó en 17 Unidades Primarias Generadoras de Datos (UPGD) de los municipios de Maní, Villanueva, Tauramena, Aguazul y Yopal, teniendo en cuenta que algunos pacientes referían haber consultado en diferentes municipios dada la cercanía geográfica. Se utilizó el aplicativo SIANIESP del Sivigila para el análisis de 130 616 registros individuales de prestación de servicios (RIPS) de personas atendidas entre el 26 de enero y el 13 de marzo de 2019 y no se encontraron nuevos pacientes. Aunque muchos pacientes refieren haber consultado a los servicios de urgencias de algunas instituciones de salud, no se encuentra RIPS de la atención.

6.5. Inspección sanitaria

El casino de la palmera Huasipungo está conformado por el área de la cocina, un comedor y el área de almacenamiento. Se suministra el desayuno, almuerzo y cena, para el personal que labora en la palmera (Figura 4).

Figura 4. Cocina de la plantación de palma, brote de Chagas agudo, Maní Casanare 2019

Fuente: Trabajo de campo - Secretaría de Salud de Casanare

Luego de la inspección sanitaria se obtiene un concepto desfavorable, con un cumplimiento del 46,5 %, razón por la cual se aplicó medida sanitaria de seguridad, consistente en suspensión total de trabajos y servicios, dado principalmente por:

Localización y diseño: se evidenciaron diferentes aberturas sin ningún tipo de protección lo cual favorece el ingreso de roedores e insectos.

Condiciones de equipos y utensilios: se evidenciaron utensilios de cocina (cubiertos, platos, cucharones, cuchillos, etc.) sin ningún tipo de protección, lo que ante la presencia de algún tipo de plaga en el establecimiento pueden sufrir contaminación.

Suministro y calidad del agua potable: el agua utilizada en las labores de limpieza, desinfección y preparación de alimentos proviene de un pozo profundo y no tiene ningún tipo de tratamiento para potabilizarla, esta misma agua es la que se utilizó para la preparación de bebidas.

Control integrado de plagas: se evidenció la presencia de dos triatominos muertos debajo del mesón de la cocina. No se cuenta con plan de control de plagas.

Se tomaron muestras de alimentos, agua y superficies las cuales se procesaron en el laboratorio de salud pública departamental. Según los parámetros analizados, la muestra de agua se clasifica en el nivel de riesgo alto, presenta valores para pH, cloro residual libre, coliformes totales, *E.coli,* que la apartan de los valores aceptables desde el punto de vista fisicoquímico y microbiológico (Tabla 4).

Tabla 4. Resultados análisis fisicoquímico y microbiológico de muestra de agua, brote de Chagas agudo, Maní Casanare 2019

Característica	Método	Resultado	Unidades	Valores Aceptables	Diagnóstico
Alcanilidad Total	Volumétrico	1,2	mg CaCO3/L	≥ 0 ≤ 200	Aceptable
Cloro residual libre	Colorimétrico de la DPD	0,01	mg Cl2/L	≥ 0,3 ≤ 2	No Aceptable
Cloruros	Argentométrico	7,1	mg Cl - /L	≥ 0 ≤ 250	Aceptable
Coliformes totales	Sustrato definido	686,7	UFC/100ml - NMP/100ml	≥ 0 ≤ 0	No Aceptable
Color aparente	Espectrofotométrico	2	UPC	≥ 0 ≤ 15	Aceptable
E.coli	Sustrato definido	9,6	UFC/100ml - NMP/100ml	≥ 0 ≤ 0	No Aceptable
Fosfatos	Espectrofotométrico	0,22	mg PO4 3-/L	≥ 0 ≤ 0,5	Aceptable
Hierro total	Espectrofotométrico	0,03	mg Fe/L	≥ 0 ≤ 0,3	Aceptable
Nitratos	Espectrofotométrico	0,3	mg NO3 -/L	≥ 0 ≤ 10	Aceptable
Nitritos	Espectrofotométrico	0,003	mg NO- /L	≥ 0 ≤ 0,1	Aceptable
ph	Electrométrico	5,16	Unidades de PH	≥ 6,5 ≤ 9	No Aceptable
Sulfatos	Espectrofotométrico	0	mg SO4 2-/L	≥ 0 ≤ 250	Aceptable
Turbiedad	Nefelométrico	0,273	UNT	≥ 0 ≤ 2	Aceptable

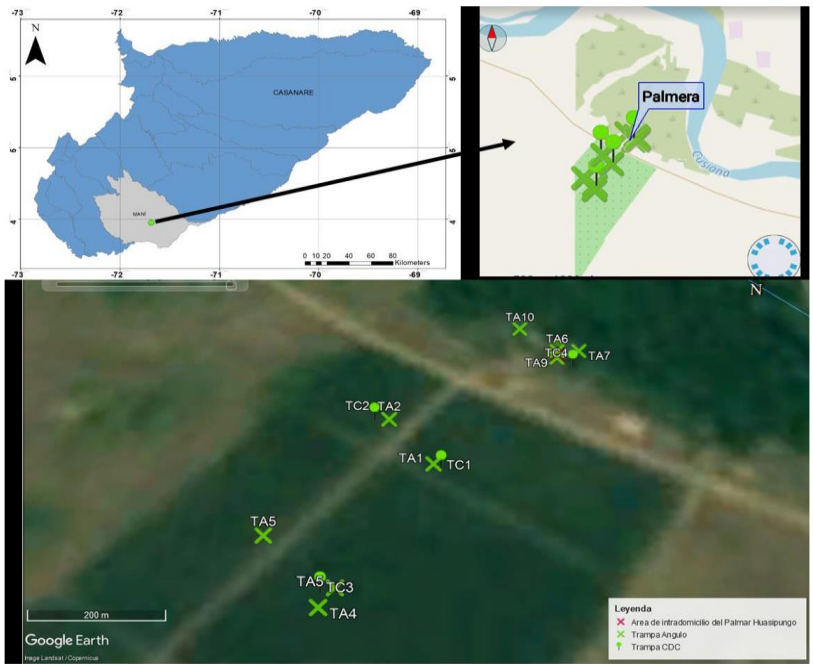
* Cuando se utilice la técnica de enzima sustrato y el resultado es "<1 microorganismo / 100cm3" o cuando se utilice la técnica Presencia-Ausencia y el resultado es "ausencia en 100cm3" se le asigna el valor de 0 "cero". Si se >1 o hay presencia el valor es >0

Fuente: Laboratorio de Salud Pública – Secretaría de Salud de Casanar

6.6. Estudio entomológico

En el Palmar Huasipungo, se cultiva palma africana (*Elaeis guineensis*). La plantación se encuentra en su mayoría en la margen del río Cusiana, así como un relicto de bosque; aproximadamente a 30 metros del relicto están ubicadas las instalaciones del palmar, como las habitaciones, cocina, oficinas, bodega, baños y tanques bajos. El ecosistema predominante es sabana. El estudio entomológico consistió en realizar búsqueda activa del vector en la palmera Huasipungo mediante la inspección minuciosa de todas las áreas, además de la instalación de trampas con atrayente animal en el peri y extra domicilio durante dos noches (Figura 5).

Figura 5. Ubicación geográfica plantación Huasipungo, vereda Chavinave, brote de Chagas agudo, Maní Casanare 2019



A) Ubicación del municipio de Maní en Casanare, el punto verde indica la ubicación de la localidad Chavinave en Maní. B) Mapa de coberturas del área de estudio en la palmera Huasipungo en Chavinave, los símbolos X y punto indican la ubicación de las trampas para captura de triatomino. C) Imagen satelital del área de estudio, muestra la presencia de cultivos y relicto de bosque como cobertura predominante, sobre sabana.

6.7. Inspección del intradomicilio

Se encontró una habitación con pared de ladrillo empañetada donde se ubican cinco camarotes, sin puerta y techo de zinc. Las otras habitaciones se caracterizaron por ser carpas elaboradas con plástico, en la que también se ubicaban seis camarotes, piso de barro cubierto parcialmente con un plástico y colindante con el área de bosque (Figura 6).

Figura 6. Habitaciones palmera Huasipungo, brote de Chagas agudo, Maní Casanare 2019

Fuente: Trabajo de campo - Secretaría de Salud de Casanare

Durante la inspección se colectaron individuos muertos de *Rhodnius prolixus* en las habitaciones y cocina. También se colectaron individuos de *Eratyrus mucronatus* en una habitación usada para el depósito de diversos elementos de la cocina. En el segundo día de muestreo se colecta nuevamente un individuo de *Rhodnius prolixus* con infección de parásitos *Trypanosoma spp*. en la cocina y uno de *Panstrongylus geniculatus* muerto (Tabla 5).

Tabla 5. Triatominos colectados en intradomicilio, palmar Huasipungo brote de Chagas agudo, Maní Casanare 2019

Código de ingreso	Entorno de captura	Lugar de colecta	RESULTADO DE ENSAYO					
			Especie	Estadio desarrollo	Género	Estado	N° de Individuos	Parasitemia
LEM85190327	Intradomicilio	habitación	*Rhodnius prolixus*	Adulto	Hembra	Muerto	6	No aplica
			Eratyrus mucronatus	Adulto	Macho	Muerto	2	No aplica
LEM85190328	Intradomicilio	Cocina	*Rhodnius prolixus*	Adulto	Macho	Muerto	1	No aplica
			Rhodnius sp.	Adulto	Sin determinar	Muerto	1	No aplica

Fuente: Secretaría de Salud de Casanare

6.8. Inspección en el peri domicilio

El peridomicilio se caracterizó por la presencia de árboles de mango, arbustos, palmas de corozo (*Attalea sp. y Acrocomia sp.*) y un relicto de bosque. Las instalaciones encontradas en esta zona fueron: baños, tanques bajos y elevados, kiosco con techo elaborado con hojas de palma y bodega. Dentro de los anexos se observó un corral para búfalos. Los animales domésticos observados fueron perros gatos y búfalos. Entre los animales silvestres, se observó una ardilla (*Sciurus sp.*), mico (familia *Cebidae*) y una iguana (*Iguana iguana*).

Se inspeccionaron los fustes de árboles y palmas nativas alrededor de las instalaciones. Además, se instalaron cinco trampas Angulo en esta zona y dos trampas CDC, para la captura de triatominos y otros vectores de interés en salud pública. La trampa uno (1) se instaló a dos metros de la cocina en un árbol de mango, la trampa dos (2) a dos metros de las habitaciones en un arbusto, y la trampa tres, cuatro y cinco, en el borde del relicto de bosque y el peridomicilio, aproximadamente a 10 metros, 20 metros y 60 metros del intradomicilio, respectivamente. Estas tres últimas en tres palmas de corozo.

A través de las trampas Angulo & Esteban instaladas sobre palmas *Attalea sp*, se colectaron un total de 106 individuos de la especie *Rhodnius prolixus*, en todos los estadios ninfales y adulto, además se capturaron ninfas de *Eratyrus sp*. en tercer estadío.

Respecto a la infección natural con *Trypanosoma* en los triatominos capturados, en la trampa 1 la infección natural fue del 75 % (3/4), en la trampa 2 el 37,5 % (3/8), en la trampa 3 el 83,3 % (10/12) y en la trampa 4 el 33,3 % (3/9) (Tabla 7). La trampa 1 se instaló sobre una palma próxima al tanque elevado que abastece de agua al intradomicilio (Figura 7).

Figura 7. Trampa Angulo & Esteban instalada en palma *Attalea* cercana a tanque elevados, brote de Chagas agudo, Maní Casanare 2019

Fuente: Trabajo de campo - Secretaría de Salud de Casanare

Tabla 1. Triatominos colectados en peri domicilio, palmar Huasipungo de la localidad Chavinave, Maní Casanare.

INS

Código de ingreso	Entorno de captura	Lugar de colecta	RESULTADO DE ENSAYO					
			Especie	Estadio desarrollo	Género	Estado	N° de Individuos	Parasitemia
LEM85190332	Peridomicilio	Palma (*Attalea* sp.)	*Rhodnius prolixus*	Ninfa III	No Aplica	Vivo	3	Positivo
			Rhodnius prolixus	Ninfa III	No Aplica	Vivo	1	Negativo
			Rhodnius prolixus	Ninfa III	No Aplica	Vivo	2	No realizado
			Rhodnius prolixus	Ninfa III	No Aplica	Muerto	4	No aplica
			Rhodnius prolixus	Ninfa II	No Aplica	Muerto	4	No aplica
			Rhodnius prolixus	Ninfa I	No aplica	Muerto	1	No aplica
LEM85190333	Peridomicilio	Palma (*Attalea* sp.)	*Rhodnius prolixus*	Adulto	Hembra	Vivo	1	Positivo
			Rhodnius prolixus	Ninfa V	No Aplica	Vivo	1	Positivo
			Rhodnius prolixus	Ninfa IV	No Aplica	Vivo	1	Positivo
			Rhodnius prolixus	Ninfa III	No Aplica	Vivo	4	Negativo
			Eratyrus sp.	Ninfa II	No Aplica	Vivo	1	Negativo
			Rhodnius prolixus	Ninfa II	No Aplica	Muerto	3	No aplica
			Rhodnius prolixus	Ninfa II	No Aplica	Vivo	2	No realizado
LEM85190334	Peridomicilio	Palma (*Attalea* sp.)	*Rhodnius prolixus*	Adulto	Hembra	Vivo	2	Positivo
			Rhodnius prolixus	Ninfa V	No Aplica	Vivo	1	Positivo
			Rhodnius prolixus	Ninfa IV	No Aplica	Vivo	1	Positivo
			Rhodnius prolixus	Ninfa IV	No Aplica	Vivo	1	Positivo
			Rhodnius prolixus	Ninfa III	No Aplica	Vivo	4	Positivo
			Rhodnius prolixus	Ninfa III	No Aplica	VIvo	2	Negativo
			Rhodnius prolixus	Ninfa III	No Aplica	Vivo	6	No realizado
			Rhodnius prolixus	Ninfa II	No Aplica	Vivo	12	No realizado
			Rhodnius prolixus	Ninfa I	No Aplica	Vivo	1	No realizado
			Rhodnius prolixus	Ninfa I	No Aplica	Muerto	1	No aplica
LEM85190335	Peridomicilio	Palma (*Attalea* sp.)	*Rhodnius prolixus*	Ninfa IV	No Aplica	Vivo	1	Positivo
			Rhodnius prolixus	Ninfa III	No Aplica	Muerto	4	No aplica
			Rhodnius prolixus	Ninfa II	No Aplica	Vivo	2	No realizado
			Rhodnius prolixus	Ninfa II	No Aplica	Muerto	4	No aplica
			Rhodnius prolixus	Ninfa I	No Aplica	Muerto	3	No aplica
LEM85190336	Peridomicilio	Palma (*Attalea* sp.)	*Rhodnius prolixus*	Ninfa V	No Aplica	Vivo	2	Positivo
			Rhodnius prolixus	Ninfa IV	No Aplica	Vivo	1	Negativo
			Rhodnius prolixus	Ninfa III	No Aplica	Vivo	1	Positivo
			Rhodnius prolixus	Ninfa III	No Aplica	Vivo	5	Negativo
			Rhodnius prolixus	Ninfa III	No Aplica	Vivo	4	No realizado
			Rhodnius prolixus	Ninfa III	No Aplica	Muerto	7	No aplica
			Rhodnius prolixus	Ninfa II	No Aplica	Vivo	4	No realizado
			Rhodnius prolixus	Ninfa II	No Aplica	Muerto	8	No aplica
			Rhodnius prolixus	Ninfa I	No Aplica	Muerto	1	No aplica
LEM85190337	Intradomicilio	Habitación	*Panstrongylus geniculatus*	Adulto	Hembra	Muerto	1	No aplica
LEM85190338	Intradomicilio	Cocina	*Rhodnius prolixus*	Adulto	Hembra	Vivo	1	Positivo

Fuente: Trabajo de campo - Secretaría de Salud de Casanare

6.9 Inspección en el extradomicilio

La inspección se realizó a través de la instalación de trampas Angulo y CDC en la zona de cultivos de palma *Elaeis guineensis.* (palma de aceite africana), ubicadas a 200 y 400 metros de distancia del intradomicilio. Como resultado de la evaluación entomológica del extradomicilio no se capturaron triatominos en las trampas instaladas.

6.10 Estudio en reservorios

Por parte del profesional médico veterinario de la SSC se instalaron trampas Tomahawk medianas en el peri domicilio de la plantación en las cuales no se logró la captura de reservorios, aunque la comunidad refiere el avistamiento de zarigüeyas, micos, armadillos, entre otros.

7. Acciones realizadas en control de situación

7.1. Actividades de gestión

Dentro de las actividades realizadas para el control de la situación, se realizaron las siguientes actividades de gestión del programa departamental de ETV:

- Socialización de aspectos generales de la enfermedad de Chagas con los habitantes del palmar Huasipungo y vereda Chavinave.

- Socialización de hallazgos del brote y generalidades del diagnóstico y atención de pacientes con enfermedad de Chagas crónico dirigida al personal de área asistencial del departamento, con la participación de 85 personas: 31 médicos generales, 6 médicos internistas, 1 médico pediatra y demás personal de salud pública y epidemiología.

- Reunión con administrativos de la plantación Huasipungo y autoridades en salud del orden departamental, representantes del INS y MSPS para exponer los hallazgos de la investigación epidemiológica de campo y conocer aspectos del funcionamiento en el cultivo.

- Reunión con entidades administradoras de riesgos laborales (ARL) y Empresas Administradoras de Planes de Beneficio (EAPB) con el fin de socializar hallazgos del brote y establecer responsabilidades frente a la atención de los casos en el marco de una enfermedad que se clasifica dentro del sistema de riesgos laborales como un riesgo biológico.

- Reunión con Secretaría de Agricultura, ganadería y medio ambiente y sector palmicultor del departamento donde se insiste sobre el manejo adecuado de los alimentos y aplicación de prácticas para mantener la inocuidad de los alimentos.

- Por parte de la Secretaría de Salud Departamental se emitió circular para la intensificación de la vigilancia de enfermedad de Chagas agudo y atención integral de los casos, dirigida a todos los actores del sistema general de seguridad social en salud en el departamento.

7.2. Medidas de control

- Desde el 15 de marzo se implementó medida sanitaria de cierre al establecimiento de preparación de alimentos de la plantación Huasipungo.

- Suspensión del suministro de agua procedente del pozo profundo en la plantación Huasipungo

- En la reunión con líderes de las empresas palmicultoras de la región se estableció el compromiso de que los establecimientos que distribuyan alimentos en las

plantaciones de palma y en general, deberán estar inscritos ante la SSC y deberán contar con el concepto sanitario favorable. Las empresas de palmicultores en caso de subcontratar el servicio de alimentación deben exigir concepto sanitario emitido por la SSC.

- La SSC priorizará la visita a las plantaciones de palma para inspección y emisión del concepto sanitario.

8. Discusión

El departamento de Casanare es endémico para la enfermedad de Chagas donde se evidencia no sólo la transmisión vectorial sino además en los últimos años ha cobrado una gran importancia la transmisión oral la cual ha producido brotes con letalidad hasta del 50 %. De acuerdo con la información del Sistema de vigilancia en salud pública Sivigila, en Casanare se han presentado brotes de enfermedad de Chagas asociados a transmisión oral en los municipios de Paz de Ariporo, Trinidad, San Luis de Palenque, Pore y este constituiría el primer brote de enfermedad de Chagas reportado en el municipio de Maní.

Con base en las características epidemiológicas, ambientales y sanitarias encontradas, se confirmó el brote de enfermedad de Chagas de posible transmisión oral y exposición ocupacional en el área rural del municipio de Maní-Casanare, con una tasa de ataque del 55 % superior a la tasa reportada en el brote de transmisión oral en el mismo departamento en el año 2014 la cual fue del 7,3 % (1). En este brote la letalidad fue de cero, diferente a otros brotes que se han reportado en Colombia donde se ha sido entre el 5 y el 30% (1–4).

Teniendo en cuenta la actividad económica de la población expuesta la cual labora en un cultivo de palma donde las actividades se distribuyen de acuerdo con la fase del cultivo, en el momento de identificar el primer caso se realizó un despliegue con el apoyo de autoridades nacionales a través del cual se logró identificar personas en el departamento del Meta, Antioquia y Cesar que compartían las características de tiempo con el brote,

situación similar a lo ocurrido en el año 2014 con el brote en trabajadores de una empresa de hidrocarburos (1).

Todas las personas afectadas consumían los alimentos en el mismo restaurante de la plantación y algunos manifestaron problemas gastrointestinales por el consumo de agua no potable. De acuerdo con la fecha de inicio de síntomas y con la minuta de contratación suministrada por el área administrativa de la plantación se estableció que la transmisión estuvo activa entre el 11 y el 14 de febrero y la curva epidemiológica demuestra que el brote corresponde a una fuente común con exposición intermitente, probablemente asociado al agua. Sin embargo, dado la informalidad de la actividad del restaurante en el cual no se tiene una minuta de la alimentación suministrada, no se pudo establecer cuales alimentos o bebidas estuvieron presuntamente implicados, lo cual constituyó una limitación para el estudio. La mayoría (95,5 %) de los casos ocurrieron en hombres dentro de los cuales se halló por búsqueda comunitaria a un menor de 7 años y se diagnosticó un caso en una de las dos mujeres que laboraban en la cocina.

Los principales síntomas presentados en el brote fueron fiebre, mialgias y artralgias en el 100 % de los pacientes, síntomas que se pueden confundir con otros eventos presentes en el territorio como dengue o Chikungunya, donde inclusive en el momento en que algunos pacientes consultaron en las instituciones de salud recibieron otros diagnósticos y no se sospechó de enfermedad de Chagas en fase aguda. Se presentó la situación que las personas expuestas pensaban que tenían Chikungunya por lo cual se realizó fumigación para control de vectores en el mes de febrero. Los síntomas presentados en el brote son compatibles con los hallazgos reportados en otros brotes en el departamento e incluso en otros departamentos como Antioquia, Santander y Cesar (1,2,4,5).

El 18,2 % de los casos ocurrieron en personas del régimen subsidiado que, con excepción del niño, desarrollaban actividades laborales en la plantación. Se presentaron barreras en el acceso a la atención integral en salud de los trabajadores afectados pues algunos ya no tenían vinculación laboral con la empresa por lo cual no tenían afiliación activa a la ARL. Sin lugar a duda, se reconoce el avance que se ha tenido al respecto con el reconocimiento de la tripanosomiasis como un riesgo biológico y ocupacional establecido

en Colombia a través del decreto 1 477 de 2014; sin embargo, se hace necesario que la legislación colombiana respecto al sistema de riesgos laborales contemple que existen enfermedades laborales que por su periodo de incubación pueden iniciar después de la desvinculación al sistema de riesgos laborales del trabajador y dado que la enfermedad fue contraída como resultado de la exposición a factores de riesgo inherentes a la actividad laboral sean tratadas como tal cubriendo las incapacidades e indemnizaciones por enfermedad o accidente laboral (6–8).

De igual forma, es necesario dar a conocer a la comunidad médica la inclusión de la tripanosomiasis dentro de la tabla de enfermedades laborales en Colombia, de manera que se indague más a fondo el factor de riesgo ocupacional en las personas que hacen parte de un brote en quienes se pueda demostrar que el periodo de exposición a la enfermedad ocurrió cuando aún existía vinculación laboral.

Teniendo en cuenta la presencia de factores de riesgo para enfermedad de Chagas en el lugar donde se presentó el brote, se clasificó como una exposición de tipo ocupacional ya que las personas que estuvieron expuestas compartieron características similares de tiempo, lugar y persona.

En Colombia, entre el año 2008 se han reportado brotes en zonas donde no hay presencia de vectores domiciliados, por lo cual se consideran de baja endemia (9) e incluso en otros países como Venezuela se ha demostrado la aparición de numerosos casos de infección con *T. cruzi* por vía oral debida a la contaminación de alimentos con heces de triatominos silvestres o con secreciones de reservorios, en regiones como el Amazonas y en áreas de diferentes países latinoamericanos en las cuales los triatominos domiciliados han sido controlados (2,4,5,10–12), con lo cual se da soporte a la hipótesis de que el brote de Chagas en el municipio de Maní fue por transmisión oral donde además los pacientes no presentaron signos de puerta de entrada como signo de Romaña ni chagoma de inoculación y la fiebre prolongada fue el signo más frecuente (13–15).

Respecto al componente entomológico, en Colombia, los principales vectores silvestres asociados a palmeras son *R. pallescens* en la región norte y central, *Rhodnius colombiensis* en la región central y *R. prolixus* en los Llanos Orientales. *Panstrongylus geniculatus* se ha encontrado en menor proporción en palmeras, asociado a nidos o madrigueras de reservorios localizados en huecos de árboles (10). Por su parte, en Casanare se ha documentado la presencia de diez especies de vectores transmisores del parásito *T. cruzi: Psammolestes arthuri, Eratyrus cuspidatus, Rhodnius pictipes, Triatoma dimidiata, Rhodnius R. robustus, Cavernicola pilosa, R. prolixus, Triatoma maculata, Panstrongylus geniculatus* y *Eratyrus mucronatus*, de los cuales *R. prolixus* es el más abundante (16,17).

En la investigación entomológica del brote en Maní Casanare, se colectaron en intradomicilio triatominos correspondientes a las especies *R. prolixus, P. geniculatus* y *E. mucronatus*, vectores de importancia en salud pública, especialmente *R. prolixus*, así mismo llama la atención que se encontró un ejemplar de esta última especia en la cocina, y uno de estos con infección de *Trypanosoma* sp, con lo cual se aumenta el riesgo de contaminación de los alimentos tal como se ha reportado en otros países de la región como Venezuela (12).

En cuanto a la evaluación entomológica del peridomicilio, este coincide con las generalidades del departamento de Casanare, se encuentran palmas del género *Attale*a, descritas como principal hábitat de la especie *R. prolixus,* y único hábitat donde se logró la captura de estos vectores a través de las trampas CDC y Angulo. Por el contrario, en las trampas instaladas en el extradomicilio en palmas de *Elaeis guineensis* no se capturaron vectores, sin embargo, esta especie ha sido registrada como potencial hábitat para vectores como *R. prolixus* (18)

Aunque no fue posible realizar la captura de reservorios, es importante resaltar que la comunidad refiere el avistamiento de ejemplares de *Didelphis marsupialis* (zarigüeyas) propias de la zona rural en que se desarrolló el brote, las cuales se han identificado como factor de riesgo para la transmisión oral de la enfermedad de Chagas, tal como se reportó en el mismo departamento en el año 2014 (1).

La malas prácticas de manipulación, conservación y almacenamiento de los alimentos se identificó como otro factor de riesgo importante para la contaminación de los alimentos por insectos rastreros (cucarachas) o alados (moscas) contaminados con heces frescas de triatominos, o por la orina o secreción anal de marsupiales infectados como la zarigüeya (9,19). Es importante resaltar que la cocina de la plantación corresponde a la típica cocina llanera que es un lugar abierto que permite el ingreso de vectores y demás animales silvestres, por lo cual es muy importante que las empresas que desempeñan actividades económicas en la región se aseguren de que los lugares contratados para la preparación de los alimentos cumplan con unas características mínimas y estén certificados por la Secretaría de Salud Departamental. De igual forma, se deben promover acciones de educación a la comunidad en general sobre las normas adecuadas de manipulación y conservación de alimentos para evitar su contacto con triatominos o reservorios que hacen parte de las características ecoepidemiológicas del departamento.

Dentro de las limitaciones del estudio se señala que dado el comportamiento de la enfermedad de Chagas la cual tiene un periodo de incubación de hasta cuatro semanas, no fue posible aplicar encuesta de consumidores que permitiera identificar posibles alimentos implicados dado el sesgo de memoria de los pacientes, pues transcurrió aproximadamente un mes entre el periodo de exposición, la manifestación de síntomas y el diagnóstico del primer caso.

Finalmente, se reitera la importancia de realizar procesos continuos de fortalecimiento de las capacidades del talento humano que labora en todas las instituciones de salud del departamento, teniendo en cuenta que se trata de una región endémica para la enfermedad de Chagas donde existe una alta rotación del personal y pese a los esfuerzos realizados se siguen evidenciando fallas y demoras en los procesos de atención.

9. Conclusiones

- Se confirma la ocurrencia de un brote de enfermedad de Chagas por transmisión oral por fuente hídrica, de exposición laboral en el cultivo Huasipungo, ubicado en la vereda Chavinave del municipio de Maní, Casanare.

- En el brote se identificaron 22 casos, 18 confirmados por laboratorio y 4 por nexo epidemiológico con letalidad de cero.

- Gracias a las actividades articuladas con el Instituto Nacional de Salud y Centro Nacional de Enlace se pudieron identificar otros pacientes que hacían parte del brote, pero que se encontraban en otros departamentos como Meta, Antioquia y Cesar.

- El 100 % de los pacientes identificados en el brote recibieron tratamiento etiológico para la enfermedad de Chagas.

- En la inspección sanitaria a la cocina de la plantación se emitió concepto sanitario desfavorable y medida de cierre. Dentro de los hallazgos se encontró dos ejemplares de triatominos muertos dentro de la cocina, de igual forma, la muestra de agua tomada se clasificó como de riesgo algo de acuerdo con las características fisicoquímicas y microbiológicas.

- En el estudio entomológico se encontró presencia de *R. prolixus, P. geniculatus* y *E. mucronatus* en intradomicilio con infección natural positiva.

- En el peridomicilio se registró la captura de *R. prolixus* en palmas del género Attalea, por el contrario, en las trampas instaladas en el extradomicilio en palmas de Elaeis guineensis no se capturaron vectores.

- Pese a la instalación de trampas para captura de reservorios silvestres no se logró su captura, aunque la comunidad refiere avistamientos de especies como zarigüeyas, armadillos, micos, entre otros.

- La captura de triatominos en el intradomicilio y perodomicilio con infección natural positiva para *Trypanosoma sp.,* fortalece la hipótesis de contaminación del agua que se utiliza para consumo con heces de estos insectos.

10. Recomendaciones

- Formalizar el servicio de preparación de alimentos al interior de las plantaciones de palma y demás actividades agrícolas importantes en el departamento de Casanare.

- Socializar protocolo enfermedad de Chagas agudo con el personal asistencial en los 19 municipios de Casanare, para lo cual las IPS facilitarán los espacios para socialización.

- Desde la dirección de aseguramiento se propondrá un plan de mejoramiento para que las instituciones prestadoras de servicios de salud registren la atención de todas las personas que consulten a los servicios de salud.

- Incluir el tema de Chagas agudo en Comité de Gestión del Riesgo Departamental y presentar plan de contingencia para brotes de Chagas agudo.

- Gestionar ante Unidad Departamental de Gestión del Riesgo la asignación de recursos para la atención integral de este tipo de eventos.

11. Referencias bibliográficas

1. Zuleta-Dueñas LP, López-Quiroga ÁJ, Torres-Torres F, Castañeda-Porras O,

Castañeda-Porras O. Posible transmisión oral de la enfermedad de Chagas en trabajadores del sector de los hidrocarburos en Casanare, Colombia, 2014. Biomédica [Internet]. 2017;37(2):218–32. Available from: http://www.revistabiomedica.org/index.php/biomedica/article/view/3153

2. Soto H, Tibaduiza T, Montilla M, Triana O, Suárez DC, Torres MT, et al. Investigación de vectores y reservorios en brote de Chagas agudo por posible transmisión oral en Aguachica, Cesar, Colombia. Cad Saude Publica. 2014;30(4):746–56.
3. Nicholls RS, Cucunubá ZM, Knudson A, Flórez AC, Montilla M, Puerta CJ, et al. Enfermedad de Chagas aguda en Colombia, una entidad poco sospechada. Informe de 10 casos presentados en el periodo 2002 a 2005. Biomédica. 2014;27(1esp):8.
4. Ríos JF, Arboleda M, Montoya AN, Alarcón EP, Parra-Henao GJ. Probable brote de transmisión oral de enfermedad de Chagas en Turbo, Antioquia. Biomédica. 2014;31(2):185.
5. Hernández LM, Ramirez Cano AN, Cucunubá Pérez ZM, Zambrano P. Brote de Chagas Agudo en Lebrija, Santander 2008. Rev del Obs Salud Pública Santander [Internet]. 2009;1:28–36. Available from: http://www.observatorio.saludsantander.gov.co/index.php/publicaciones/revosps/ano-iv-numero-01-2009/5-05-brote-de-chagas-agudo-en-lebrija-santander-2008/file
6. Congreso de Colombia. Ley 1652 de 2012. 1994. p. 1–22.
7. Decreto 1072. Decreto Unico Reglamentario del Sector de Trabajo. 2015;326. Available from: http://www.mintrabajo.gov.co/documents/20147/0/DUR+Sector+Trabajo+Actualizado+a+15+de+abril++de+2016.pdf/a32b1dcf-7a4e-8a37-ac16-c121928719c8
8. República Colombiana. Decreto 1477 de 2014 [Internet]. 2014. Available from: http://www.mintrabajo.gov.co/documents/20147/36482/decreto_1477_del_5_de_agosto_de_2014.pdf/b526be63-28ee-8a0d-9014-8b5d7b299500
9. Díaz ML, González CI. Enfermedad de Chagas agudo: transmisión oral de Trypanosoma cruzi como una vía de transmisión re-emergente. Rev la Univ Ind Santander. 2014;46(2):177–88.
10. Rueda K, Trujillo JE, Carranza JC, Vallejo GA. Transmisión oral de Trypanosoma

cruzi: un nuevo escenario epidemiológico de la enfermedad de Chagas en Colombia y otros países suramericanos. Biomédica [Internet]. 2014;34(4):631–41. Available from: http://www.revistabiomedica.org/index.php/biomedica/article/view/2204

11. Alberto Toso M, Felipe Vial U, Galanti N. Transmisión de la enfermedad de Chagas por vía oral. Rev Med Chil. 2011;139(2):258–66.
12. Noya BA De, Díaz-bello Z, Colmenares C, Zavala-jaspe R. Transmisión urbana de la enfermedad de Chagas en Caracas , Venezuela : aspectos epidemiológicos , clínicos y de laboratorio. Medicina (B Aires). 2009;20(3):158–64.
13. Nicholls RS, Cucunubá Pérez ZM, Knudson A, Flórez AC, Montilla M, Puerta Bula CJ, et al. Enfermedad de Chagas aguda en Colombia, una entidad poco sospechada. Informe de 10 casos presentados en el periodo 2002 a 2005. Biomédica, Rev del Inst Nac Salud [Internet]. 2007;27(supl. 1):8–17. Available from: http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/18154241
14. Caicedo RA, Gómez SE, Flórez AC, Ardila SC, Pachón E, Vera MJ, et al. Protocolo de vigilancia en salud pública-Chagas. 2017.
15. Ministerio de Salud y de Proteccion Social. Guía para atención clínica integral del paciente con enfermedad de Chagas. Organización Panamericana de la Salud Ministerio de la Protección Social Colombia Instituto Nacional de Salud; 2010. 18–20 p.
16. Guhl F, Aguilera G, Pinto N, Vergara D. Actualización de la distribución geográfica y ecoepidemiología de la fauna de triatominos (Reduviidae : Triatominae) en Colombia. Biomédica. 2007;27:143–62.
17. Parra GJ, Florez M, Ángulo VM. Vigilancia de Triatominae (Hemiptera: Reduviridae) en Colombia. 2015;(September).
18. Cordovez JM, Guhl F. The impact of landscape transformation on the reinfestation rates of Rhodnius prolixus in the Orinoco Region, Colombia. Acta Trop [Internet]. 2015;151(1):73–9. Available from: http://dx.doi.org/10.1016/j.actatropica.2015.07.030
19. Sebastião S., Valente VC, Valente AY, Pinto N. Epidemiologia E Transmissão Oral Da Doença De Chagas Na Amazônia Brasileira. 2006;21–6.

INS

Agradecimientos

Equipo de trabajo Secretaría de Salud de Casanare: Programa ETV, VSP, LDSP

Oficina de Salud Pública - Alcaldía de Maní Casanare

Hospital Regional de la Orinoquía

Palmeras de Huasipungo SAS

Comunidad Chavinave

Instituto Nacional de Salud

Ministerio de la Protección Social