



**UNIVERSIDAD  
DE ANTIOQUIA**

**Evaluación de la adherencia y la cobertura de la vigilancia entomológica del Programa Nacional de Prevención, Control y Tratamiento de la Enfermedad de Chagas año 2019 – 2020 en el municipio de La Mesa, Cundinamarca.**

**Assesment of adherence and coverage of entomological surveillance of the National Program for Prevention, Control and Treatment of Chagas Disease, 2019-2020 in La Mesa municipality, Cundinamarca.**

**Autor(es)**

**Lorena Paola Mesa Arciniegas**

**Universidad de Antioquia**

**Facultad Nacional de Salud Pública**

**“Héctor Abad Gómez”**

**Medellín, Colombia**

**2020**



**Evaluación de la adherencia y la cobertura de la vigilancia entomológica del Programa Nacional de Prevención, Control y Tratamiento de la Enfermedad de Chagas año 2019 – 2020 en el municipio de La Mesa, Cundinamarca.**

**Assesment of adherence and coverage of entomological surveillance of the National Program for Prevention, Control and Treatment of Chagas Disease, 2019-2020 in La Mesa municipality, Cundinamarca.**

**Lorena Paola Mesa Arciniegas**

**Informe final de investigación para optar por el título de Magister en Epidemiología**

**Director**

**Omar Cantillo Barraza, Biol. Msc, PhD.**

**Codirector**

**Juan Carlos Quintero Vélez, MV. Msc, PhD.**

**Universidad de Antioquia**

**Facultad Nacional de Salud Pública**

**“Héctor Abad Gómez”**

**Medellín 2020**

## Agradecimientos

Mi sincero agradecimiento a los habitantes del municipio de La Mesa, que participaron directa o indirectamente en este estudio, a sus líderes y autoridades que otorgaron el acceso y mostraron su entera disposición para apoyar las actividades en campo.

Al personal de apoyo en actividades en campo, que con su gran colaboración hicieron posible el proceso de recolección de datos en el municipio de La Mesa.

A los funcionarios municipales y departamentales que de manera voluntaria y con toda la disposición, me otorgaron su tiempo y espacio para aportar valiosa información en el desarrollo de esta investigación.

Mi admiración, gratitud y respeto a los doctores, Omar Cantillo Barraza y Juan Carlos Quintero Vélez por su paciencia, cariño, apoyo y el gran direccionamiento y acompañamiento académico, haciendo posible el desarrollo de este trabajo. A mis dos tormentos mil y mil gracias.

Al doctor Orlando Torres García, quien me impulso a trabajar en esta temática de investigación y ha sido un apoyo constante en mi crecimiento profesional y académico.

A *“The Royal Society of Tropical Medicine and Hygiene”* (RSTMH) y al Grupo de Epidemiología de la Facultad Nacional de Salud Pública por su apoyo financiero para el desarrollo de este estudio.

A mis compañeras de estudio y futuras colegas, cuya compañía fue grata, especial y muy divertida, haciendo más llevadero el proceso durante todo este tiempo. KG, GOG.

Finalmente, mi profundo agradecimiento a la Universidad de Antioquia, cuyo escenario me ha permitido desarrollarme de manera integral tanto académica como personalmente.

*A mi madre, mi familia, amigo(a)s, quienes me han visto  
crecer personal y profesionalmente, y quienes, con su amor y  
apoyo incondicional, me motivaron a seguir adelante para no  
desfallecer en el proceso.*

## Tabla de contenido

Agradecimientos.....	3
Lista de tablas .....	7
Listas de figuras .....	8
Lista de gráficos .....	9
Lista de anexos .....	10
Abreviaturas .....	11
Glosario .....	12
Resumen .....	13
Abstract .....	14
1. Planteamiento del problema .....	15
2. Objetivos .....	18
3. Justificación .....	19
4. Revisión de la literatura .....	21
4.1 La enfermedad de Chagas.....	21
4.2 Mecanismos de transmisión.....	21
4.3 Epidemiología de la tripanosomiasis americana .....	22
4.5 Programa Nacional de Prevención, Control y Tratamiento de la Enfermedad de Chagas.....	26
4.6 Exploración de percepciones, conocimientos y creencias en ECH.....	28
5. Resultados de estudios previos sobre la intervención .....	29
6. Investigación de la implementación .....	31
7. Metodología.....	34
7.1 Lugar de estudio: .....	34
7.2 Diseño del estudio:.....	34
7.3 Fase cuantitativa .....	36
7.3.1 Definición de desenlaces.....	36
7.3.2 Variables de exposición principal a la presencia de triatominos en las viviendas del casco urbano. ....	37
7.3.3 Variables principales para estimar el porcentaje de la cobertura y la adherencia de la vigilancia entomológica en las viviendas del casco urbano.....	37
7.3.4 Criterios de elegibilidad y exclusión.....	39
7.3.5 Diseño muestral y población de referencia.....	40
7.3.6 Recolección de triatominos en las viviendas. ....	40

7.3.7 Fuentes de información y recolección de datos para la fase cuantitativa.....	40
7.3.8 Plan de análisis para la fase cuantitativa.....	41
7.4 Fase cualitativa .....	45
7.4.1 Estudio de métodos cualitativos:.....	45
7.4.2 Fuentes de información y recolección de datos para la fase cualitativa: .....	45
7.4.3 Contexto .....	45
7.4.4 Análisis de datos cualitativos:.....	46
7.5 Fase mixta (triangulación de resultados) .....	47
7.6 Control de sesgos .....	49
8. Consideraciones éticas.....	51
CAPITULO 1. Resultados cuantitativos.....	52
Factores asociados a la presencia de triatominos en el casco urbano del municipio de La Mesa, Cundinamarca .....	52
Porcentaje de cobertura de la vigilancia entomológica en el municipio de La Mesa, Cundinamarca.....	64
Porcentaje de adherencia a la vigilancia entomología en el municipio de La Mesa, Cundinamarca.....	65
CAPITULO 2. Resultados cualitativos.....	69
Dimensión del riesgo de la ECH y los factores asociados a la presencia de triatominos.....	70
Cobertura de la vigilancia entomológica en el municipio .....	72
Adherencia a la vigilancia entomológica en el municipio.....	74
Recursos para la vigilancia entomológica en el municipio.....	78
CAPITULO 3. Resultados de métodos mixtos.....	80
Factores asociados a la presencia de triatominos en las viviendas del casco urbano en el último año.....	82
Adherencia de la vigilancia entomológica en el municipio. ....	83
Cobertura de la vigilancia entomológica en el municipio.....	83
Discusión.....	85
Fortalezas y limitaciones .....	95
Conclusiones.....	96
Recomendaciones.....	98
Referencias bibliográficas .....	100
Anexos .....	110

## Lista de cuadros

Cuadro 1 . Actividades específicas del nivel municipal para la estimación de la adherencia de la vigilancia entomológica por los funcionarios de la Secretaria de Salud municipal.....	38
Cuadro 2. Fuentes de información e instrumentos.....	41
Cuadro 3. Lineamientos relacionados con la adherencia y la cobertura según el protocolo de vigilancia entomológica y control vectorial para la enfermedad de Chagas (12).....	44
Cuadro 4. Control de Sesos .....	50
Cuadro 5. Matriz de comparación del análisis mixto de investigación.....	80

## Lista de tablas

Tabla 1. Espacios de la vivienda con avistamiento de triatominos.....	53
Tabla 2. Descripción de las variables y resultados del análisis bivariado para la presencia histórica de triatominos en las viviendas.....	55
Tabla 3. Modelos mixtos multivariados para la presencia histórica de triatominos en las viviendas.....	58
Tabla 4. Descripción de las variables y resultados del análisis bivariado para la presencia de triatominos en las viviendas en el último año.....	59
Tabla 5. Modelos mixtos multivariados para la presencia de triatominos en las viviendas en el último año .....	62
Tabla 6. Intervenciones en las viviendas del casco urbano en el último año. ....	64
Tabla 7 . Acciones de los habitantes de las viviendas al momento de presenciar triatominos en el domicilio .....	66
Tabla 8. Material de recolección utilizado y puestos de notificación para el reporte de triatominos.....	66

## Listas de figuras

Figura 1. Ubicación geográfica del municipio de La Mesa, Cundinamarca, Colombia. .....	35
Figura 2. Diagrama causal de los potenciales factores asociados a la presencia de triatomíneos en las viviendas del casco urbano .....	42
Figura 3. Diagramación del análisis de la fase cuantitativa. ....	44
Figura 4. Diagramación de la fase cualitativa.....	47
Figura 5. Diagrama de la triangulación de la información.....	48
Figura 6. Diagramación de la triangulación e integración de los resultados .....	49
Figura 7. Resultados de los análisis moleculares para la determinación de infección natural por <i>T. cruzi</i> en triatomíneos recolectados en el municipio de La Mesa. ....	63
Figura 8. Resultados de la caracterización de los DTUs de <i>T. cruzi</i> en triatomíneos recolectados en el municipio de La Mesa* .....	63



## Lista de gráficos

Gráfico 1. Edad y tiempo de residencia en la vivienda.....	<i>Error! Bookmark not defined.</i>
Gráfico 2. Avistamiento de triatominos en las viviendas en el último año por conglomerados. ....	52
Gráfico 3. Adherencia de las viviendas a los procesos de vigilancia entomológica	67
Gráfico 4. Porcentaje de adherencia de las viviendas a la vigilancia entomológica .....	68
Gráfico 5. Adherencia a la vigilancia entomológica del nivel municipal .....	68

## Lista de anexos

Anexo 1. Tabla de operacionalización de variables .....	110
Anexo 2. Instrumento de recolección de datos.....	114
Anexo 3. Lista de chequeo para funcionarios de la Secretaria de Salud municipal y para habitantes de las viviendas .....	116
Anexo 4. Guía de entrevista semiestructurada “Percepciones, conocimientos y creencias frente a la vigilancia entomológica de la enfermedad de Chagas en el municipio de La Mesa” .....	117
Anexo 5. Consentimiento informado para los habitantes de las viviendas.....	120
Anexo 6. Consentimiento informado para los participantes de las entrevistas ....	122
Anexo 7. Asentimiento informado.....	124
Anexo 8. Mapa geo-referenciado de las viviendas encuestadas y reporte de avistamiento histórico en las viviendas del casco urbano del municipio de La Mesa, Cundinamarca. ....	126
Anexo 9. Mapa geo-referenciado de las viviendas encuestadas y que reportaron la presencia de triatominos en el último año en el casco urbano del municipio de La Mesa, Cundinamarca. ....	127
Anexo 10. Mapa geo-referenciado de las viviendas que entregaron ejemplares triatominos el casco urbano del municipio de La Mesa, Cundinamarca. ....	128
Anexo 11. Material y folleto informativo para la identificación y la recolección de triatominos.....	129
Anexo 12. Muestrario de triatominos presentados en las viviendas encuestadas. ....	130
Anexo 13. Aval comité de Programa de la Maestría en Epidemiología .....	131
Anexo 14. Aval Comité de Ética de la Investigación, Facultad Nacional de Salud Pública.....	132
Anexo 15. Aval institucional de la Secretaria de Salud Municipal de Cundinamarca. ....	133
Anexo 16. Aval Comité de Ética para la Experimentación con Animales .....	134

## **Abreviaturas**

<b>DTUs</b>	Unidades Discretas de Tipificación
<b>ECH</b>	Enfermedad de Chagas
<b>EPS</b>	Entidades promotoras de salud
<b>ETV</b>	Enfermedades transmitidas por vectores
<b>INS</b>	Instituto Nacional de Salud
<b>IPS</b>	Instituciones prestadoras de salud
<b>MINSALUD</b>	Ministerio de Salud y Protección Social
<b>NTDs</b>	Neglected Tropical Disease
<b>OMS</b>	Organización Mundial de la Salud
<b>OPS</b>	Organización Panamericana de la Salud
<b>PCR</b>	Reacción en Cadena de la Polimerasa
<b>PRT</b>	Puestos de recolección de triatominos

## Glosario

**Adherencia:** grado en que se implementó una intervención como se describe en el protocolo original o según lo previsto por los desarrolladores del programa.

**Cobertura:** número de viviendas que necesitaban ser intervenidas con actividades de vigilancia entomológica y que realmente recibían esta intervención.

**Colonización vectorial:** presencia de ninfas de triatominos en las unidades domiciliarias.

**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.

**Ecoepidemiología:** rama de la epidemiología que estudia la interacción de los factores ambientales, sociales y biológicos que aportan elementos causales y patogénicos al proceso salud-enfermedad.

**Ecología:** rama de las ciencias que estudia la relación entre diversos organismos, incluyendo la especie humana y su ambiente físico.

**Ecotopo:** conjunto de rasgos de paisajes ecológicamente distintos en los que se desarrolla una comunidad biológica.

**Enfermedad de Chagas:** enfermedad infecciosa parasitaria, cuyo agente etiológico es el protozoo flagelado *Trypanosoma cruzi*, el cual es transmitido por medio de las heces con formas parasitarias infectivas de insectos reduvidos denominados triatominos.

**Infestación:** hace referencia a la presencia de insectos hemípteros de la familia Reduviidae, subfamilia Triatominae, en las viviendas.

**Intrusión:** se considera como la entrada de vectores triatominos a las viviendas de manera transitoria.

**Peridomicilio:** conjunto de estructuras que existen alrededor de una casa, construcciones o espacios complementarios al intradomicilio, donde se realizan tareas cotidianas y que pueden albergar colonias de vectores.

***Trypanosoma cruzi*:** protozoo flagelado del grupo *Stercoraria*, agente causal de la enfermedad de Chagas.

**Vector:** agente transportador y transmisor biológico del agente causal de la enfermedad, que, para efectos de esta investigación, se refiere a los artrópodos - insectos Hemípteros de la familia Reduviidae, subfamilia Triatominae.

**Vigilancia entomológica:** conjunto de actividades organizadas, programadas y orientadas a la búsqueda y recolección de triatominos con el fin de obtener información sobre las poblaciones de insectos triatominos, para predecir, prevenir y/o controlar la enfermedad de Chagas.

## Resumen

**Introducción:** Las iniciativas multinacionales han logrado una reducción sustancial en la transmisión vectorial para la enfermedad de Chagas, siendo de suma importancia la adherencia de las personas a las actividades de prevención de las enfermedades transmitidas por vectores y la amplia cobertura de las estrategias, ya que esto limita el establecimiento de estas enfermedades en diferentes áreas geográficas. El objetivo de este estudio fue evaluar la adherencia y la cobertura de la vigilancia entomológica en el casco urbano del municipio de La Mesa, Cundinamarca. **Materiales y métodos:** Se realizó un estudio de métodos mixtos de tipo convergente paralelo. Inicialmente, se determinaron los potenciales factores asociados a la presencia de triatominos, a través del reporte del avistamiento por los residentes del casco urbano del municipio, a partir de un modelo de regresión multinivel, posteriormente, se estimó la cobertura de las actividades de búsqueda activa de triatominos por parte de funcionarios públicos en el casco urbano, además se estimó el grado de cumplimiento para las actividades relacionadas con la vigilancia entomológica desde la comunidad y los funcionarios de la secretaria de salud municipal. Mediante un análisis de contenido se codificaron y categorizaron datos cualitativos derivados de entrevistas semiestructuradas, finalmente se realizó la triangulación de los resultados. **Resultados:** El número de bombillas ( $\geq 7$ ) en el intradomicilio (RP=1.79 IC95% 0.96 - 2.86), la teja de barro (RP=4.67 IC95% 1.40-12.11), el arrume de piedras (RP= 2.43 IC95% 1.19 - 4.77) y el avistamiento de animales sinantrópicos alrededor del domicilio (RP= 2.77 IC95% 1.41 - 5.22), fueron factores asociados a la presencia de triatominos en las viviendas en el último año. El porcentaje de cobertura de la vigilancia entomológica en el casco urbano fue del 2.08%. El porcentaje de adherencia de las viviendas fue del 17.90% al proceso de recolección y del 25.74% al proceso de notificación de vectores, así mismo, se determinó que el porcentaje de adherencia del nivel municipal fue del 25% para actividades de participación activa, 57.14% al sistema y flujo de información y no hubo ningún grado de cumplimiento para los procesos de gestión administrativa. La baja percepción del riesgo, la falta de recursos físicos y humanos, la forma de priorizar los municipios para implementar las intervenciones y la falta de implementación de estrategias de información, educación y comunicación para la prevención de la ECH, fueron los principales hallazgos cualitativos que se relacionaron con los porcentajes estimados de adherencia y cobertura de la vigilancia entomológica. **Conclusión:** Este estudio revela los factores relacionados con las condiciones del intra y peridomicilio asociados con la presencia de triatominos en viviendas, así como la situación de la vigilancia entomológica del municipio de La Mesa, evidenciando que se requiere el diseño de intervenciones específicas de control vectorial dirigidas a otros escenarios vectoriales, en lugar de la fumigación con insecticidas, que sólo se dirige a las poblaciones de triatominos domesticados.

**Palabras clave:** Enfermedad de Chagas, Investigación de la implementación, Vigilancia entomológica.

## Abstract

**Introduction:** Multinational initiatives have achieved a substantial reduction in vector transmission of CD. People's adherence to vector-borne disease prevention activities and the broad coverage of these strategies are of the utmost importance in limiting the spread of disease in different geographic areas. The aim of this study was to determine the potential factors associated with the presence of triatomines inside dwellings, and to evaluate the adherence and coverage of entomological surveillance in the urban area of the municipality of La Mesa, Cundinamarca.

**Materials and methods:** A parallel convergent mixed methods study was conducted. Initially, the potential factors associated with the presence of triatomines were determined through reports of triatomine sightings provided by the inhabitants of the households in the urban study area of La Mesa. A multilevel clog-log regression model was used to analyze these factors. Subsequently, the coverage of the active research activities for triatomines by public officials in the urban area was estimated. Likewise, the degree of compliance with the activities related to entomological surveillance from the community and the officials of the Municipal Health Secretary was estimated. Through a content analysis, qualitative data derived from semi-structured interviews were coded and categorized, and finally the results were triangulated. **Results:** The number of light bulbs ( $\geq 7$ ) inside the dwellings (RP = 1.79 95% CI 0.96 - 2.86), the clay tile (RP = 4.67 95% CI 1.40-12.11), the rock piles (RP = 2.43 95% CI 1.19 - 4.77) and the sighting of synanthropic animals around the domicile (RP = 2.77 95% CI 1.41 - 5.22), were factors associated with the presence of triatomines. The percentage of entomological surveillance coverage in the urban area was 2.08%. The percentage of adherence of the dwellings to the collection process was 17.90% and 25.74% complied to the vector notification process. Likewise, it was determined that the percentage of adherence at the municipal level was 25% for active participation activities, 57.14% for the system and information flow, and there was no degree of compliance for the administrative management processes. The low risk perception, the lack of physical and human resources, the prioritization of interventions implemented by the municipalities, and the lack of implementation of information, education and communication strategies for the prevention of CD were the main qualitative findings that were related to the estimated percentages of adherence and coverage of entomological surveillance. **Conclusion:** This study reveals the factors related to intra and peridomestics characteristics associated with the presence of triatomines in houses in the urban area of the municipality of La Mesa. The design of specific control interventions on other vector scenarios is required, instead of fumigation with insecticides, which only focuses on populations of domesticated triatomines

**Key words:** Chagas disease, Entomological surveillance, Implementation research.

## 1. Planteamiento del problema

La enfermedad de Chagas (ECH) es una enfermedad infecciosa parasitaria cuyo agente biológico causal es el protozoo flagelado *Trypanosoma cruzi* el cual infecta a insectos de la subfamilia *Triatominae*, de la cual se han registrado más de 150 especies dentro de 15 géneros (1). Se sabe que 140 especies son capaces de transmitir *T. cruzi* y están mayoritariamente distribuidas en las Américas (2). Las especies con mayor importancia en cuanto a transmisión vectorial pertenecen a los géneros *Triatoma*, *Rhodnius* y *Panstrongylus*, siendo *Rhodnius prolixus* la especie de mayor importancia en Colombia debido a su distribución geográfica y domiciliación (3). De las 26 especies presentes en Colombia, 16 han sido detectadas naturalmente infectadas con *T. cruzi* (4,5).

Según la Organización Mundial de la Salud (OMS), más de cinco millones de personas (5'742,167) se encuentran infectadas con *T. cruzi* en 21 países de América Latina. Se estima que en Colombia hay aproximadamente 437.960 personas infectadas y 4.813.543 personas se encuentran en riesgo de adquirir la infección (6). Dado que el comportamiento de las personas expuestas está relacionado, con el escaso conocimiento sobre los riesgos a los cuales está sometido, además de sus condiciones socioeconómicas, las características ecológicas de la ECH y la ausencia de manifestaciones clínicas en la infección aguda; las personas no acceden a los servicios de salud ni a un tratamiento oportuno, lo que facilita el desarrollo de la fase crónica de la enfermedad cuyos costos para el sistema de salud representan alrededor de los 13,1 millones de dólares y para la sociedad, 4,226 dólares anuales aproximadamente (7) (8).

En Colombia durante el periodo de 1998 – 2000 el programa vectorial avanzó con encuestas entomológicas, tamizaje serológico y la caracterización de viviendas en 539 municipios de 15 departamentos, lográndose identificar áreas geográficas con mayor frecuencia de infestación (Arauca, Boyacá, Cundinamarca, Santander, Norte de Santander, Casanare y Meta) (9). En el departamento de Cundinamarca se registran 12 especies de triatomos distribuidas en 34 municipios y representa una de las zonas con mayor distribución de *Rhodnius prolixus* donde cohabita con otras especies de triatomos (10,11). En el año 2002 se realizó un modelo de factores asociados a la transmisión con el programa de medidas de control, a partir del mapa de riesgo elaborado por el Ministerio de Salud, identificando once municipios de alto riesgo en el departamento de Cundinamarca en el cual se incluye el municipio de La Mesa (11).

Para atender esta situación, las acciones de vigilancia entomológica dirigidas a entidades distritales, departamentales y municipales contempladas en el “*Protocolo de vigilancia entomológica y control vectorial de la enfermedad de Chagas*” y la guía “*Gestión para la vigilancia entomológica y control de la transmisión de la enfermedad de Chagas*”, contribuyen con la vigilancia, prevención y control de la ECH. Estos documentos incluyen algoritmos de vigilancia entomológica y decisiones operativas para las acciones de control vectorial. Además, este conjunto de acciones conduce a la implementación de tareas tendientes a la eliminación de

las infestaciones por los vectores domiciliados en las viviendas y sus anexos peri domiciliarios en forma permanente, así como impedir la colonización de otras especies de triatomíneos (12).

Pese a que muchos esfuerzos en la eliminación regional de los vectores domésticos en diferentes países endémicos han sido satisfactorios y han reducido notablemente la prevalencia de la tripanosomiasis, el desafío central del control de la ECH es la transmisión de la enfermedad por vectores no eliminables, estos esfuerzos han fracasado debido a la falta de cobertura o sostenibilidad de la vigilancia entomológica en lugares donde se han eliminado las poblaciones domésticas de vectores y donde la transmisión se da por especies nativas de triatomíneos, lo que sugiere el restablecimiento progresivo de la transmisión activa, por lo tanto, las estrategias deberían ser replanteadas según el tipo de vector al que sean dirigidas y el tipo de cobertura geográfica, debido a que las infestaciones de los vectores autóctonos no eliminables suelen ser más extensas y persistentes. Sumado a esto, es necesario mantener las acciones de vigilancia mediante modelos basados en la participación de la comunidad usando puestos de notificación de triatomíneos, optimizando la eficiencia para identificar y tratar las casas reinfestadas (13).

En Suramérica, los programas de control de vectores han enfrentado diferentes desafíos administrativos y políticos como la pérdida de interés político en áreas ya certificadas, la reducción constante del personal técnico y de la experiencia de los mismos, además de las dificultades para mantener las actividades de los sistemas de salud reestructurados (14). En este contexto, ningún país en la región cuenta con suficientes técnicos en control de vectores para establecer y mantener una vigilancia regular en todas las áreas elegibles para la infestación o reinfestación de vectores (13).

Conocer el nivel de intrusión de las poblaciones selváticas en las viviendas y los peridomicilios, aseguraría la efectividad de las intervenciones, ya que se diseñarían estrategias centradas en limitar la entrada de triatomíneos dentro de las viviendas, dado que un alto nivel de intrusión descartaría la pulverización de insecticidas en interiores como un componente clave del control de vectores. En aquellos escenarios de transmisión donde hay domiciliación vectorial, las estrategias de vigilancia entomológica podrían detectar posibles cambios en la dinámica de la población de vectores, así como la aparición de resistencia a los insecticidas en todos los contextos (15).

Recientemente, un estudio realizado en el municipio de La Mesa, estimó para un grupo de personas con edades comprendidas entre los 5 y 95 años, una proporción de seropositividad del 3,7% (11/297) contra *T. cruzi*. Los casos seropositivos se concentraron mayoritariamente en las zonas periurbanas delimitadas demográficamente (16). Además, se ha reportado la presencia de triatomíneos pertenecientes a la especie *Panstrongylus geniculatus*, *Rhodnius colombiensis* y *Rhodnius pallescens* en viviendas urbanas, periurbanas y rurales del municipio (10,17). Estas especies son consideradas como vectores secundarios, mayoritariamente asociadas a peridomicilios y reservorios silvestres, además se presentan frecuentemente en zonas donde no existen poblaciones nativas de



vectores domiciliados y en lugares intervenidos donde predominaban vectores primarios (18).

Con el fin de evaluar en parte, la efectividad de la vigilancia entomológica contemplada en el programa, se formuló la pregunta de investigación ¿Cuál es la adherencia y la cobertura en la implementación de las estrategias de vigilancia entomológica contempladas en el Programa Nacional de la enfermedad de Chagas en el municipio de La Mesa, Cundinamarca?

## **2. Objetivos**

### **2.1 Objetivo general**

Evaluar la adherencia y la cobertura de la vigilancia entomológica del Programa Nacional de Prevención, Control y Tratamiento de la Enfermedad de Chagas en el municipio de La Mesa, Cundinamarca, para generar evidencias que permitan mejorar la vigilancia entomológica en nuevos escenarios de transmisión en Colombia.

### **2.2 Objetivos específicos**

Identificar los potenciales factores asociados a la presencia de triatominos en viviendas de la zona urbana del municipio de la Mesa, Cundinamarca.

Estimar el porcentaje de cobertura de las estrategias de vigilancia entomológica del Programa Nacional de Prevención, Control y Tratamiento de la Enfermedad de Chagas en la zona urbana del municipio de La Mesa.

Estimar el porcentaje de adherencia de las viviendas del casco urbano, los técnicos de vectores y funcionarios de la secretaria de salud municipal, al protocolo de vigilancia entomológica y control vectorial de la enfermedad de Chagas.

Explorar las percepciones, conocimientos y creencias acerca de la vigilancia entomológica del Programa Nacional de Prevención, Control y Tratamiento de la enfermedad de Chagas en la comunidad y funcionarios de la secretaria de salud municipal y departamental.

Integrar los hallazgos cuantitativos y cualitativos acerca de la vigilancia entomológica del Programa Nacional de Prevención, Control y Tratamiento de la Enfermedad de Chagas en la zona urbana del municipio de La Mesa.

### 3. Justificación

Aunque en 2019 se cumplen 110 años desde el descubrimiento de la ECH, esta sigue siendo una de las enfermedades tropicales desatendidas más importantes. Diferentes investigaciones sugieren un aumento de mortalidad por ECH que se relaciona con la gravedad clínica. La carga de esta enfermedad en muchos países latinoamericanos es predominante y ha alcanzado una distribución global por el alto flujo de inmigrantes procedentes de países endémicos a diferentes regiones del mundo (19, 20).

Los ciclos de transmisión de *T. cruzi* estaban restringidos al ambiente selvático, siendo inicialmente un fenómeno enzoótico, pero debido al éxodo rural, la deforestación y la urbanización, la ECH se convirtió en una antropozoonosis. Aunque la ECH sigue siendo una enfermedad asociada a condiciones de pobreza, muchas actividades humanas generan la modificación y destrucción de los nichos naturales de reservorios, vectores y patógenos, provocando cambios en la epidemiología de la enfermedad, donde la ruta vectorial es el modo clásico de transmisión de *T. cruzi* y el más interesante desde el punto de vista epidemiológico, debido a su conexión directa con los aspectos sociales, culturales y económicos de una población (21).

El comportamiento ecoepidemiológico de la enfermedad de Chagas, su ciclo de transmisión de tipo enzoótico, además de la ausencia de vacunas para su prevención, dejan al control vectorial la responsabilidad de la prevención. La guía de “*Gestión de vigilancia entomológica y control de la transmisión de la enfermedad de Chagas*” y los protocolos de vigilancia epidemiológica y entomológica del Ministerio de Salud y Protección Social (Minsalud) y el Instituto Nacional de Salud (INS), evalúan el impacto de diferentes intervenciones mediante la notificación de los vectores, la participación de la población en la detección de casos y los patrones de transmisión identificados a través de la evaluación serológica en menores de 5 años, específicamente en aquellos escenarios donde hay domiciliación de vectores (22,23). Sin embargo, en muchos casos no se tiene en consideración que las medidas de control vectorial no son totalmente efectivas en escenarios donde las especies no se encuentran domiciliadas y adicionalmente se presentan problemas de reinfestación (24). Esto demanda la implementación de medidas de control focalizadas y efectivas que hacen necesario conocer las características que favorecen la intrusión e infestación de los hogares y los potenciales riesgos de infestación asociados a la presencia de triatominos no domiciliados (18).

Si bien la ecología de la infestación de los vectores primarios ha sido estudiada ampliamente en entornos rurales, la infestación urbana de vectores secundarios se ha investigado solo de manera preliminar. Determinar los factores asociados a la presencia de estos insectos en las viviendas de zonas urbanas, contribuye a la comprensión de la infestación por vectores en este contexto, además, esta información podría guiar el programa de control de vectores en su toma de decisiones sobre el diseño de intervenciones basadas en evidencia para asegurar su efectividad. Además, evaluar la adherencia y cobertura de las estrategias de

vigilancia entomológica que están siendo implementadas en este municipio, ampliaría la perspectiva acerca del manejo y desarrollo de las estrategias, por parte de los involucrados, ya sea, de quienes reciben las intervenciones o quienes son responsables de implementarlas.

Estudios sobre la formulación, implementación y evaluación de las políticas de intervención y aspectos epidemiológicos, hacen parte de las relaciones entre los sistemas sociales humanos y el sistema social artificial para la vida, la salud y la enfermedad, según se plantea en la agenda nacional de conocimiento para la salud. Las necesidades de conocimiento en políticas y sistemas de salud exigen que la investigación en salud aborde los problemas en todas sus dimensiones y niveles de análisis, incorporando los avances de las diversas disciplinas de lo biológico y de lo social y que desarrolle el instrumental teórico y metodológico para dar soporte científico-técnico a las intervenciones, a fin de comprender la problemática de salud en toda su complejidad (25). En consonancia, la investigación de la implementación genera conocimientos profundos específicos del contexto que no están disponibles en otras perspectivas de la investigación (26).

Así pues, el presente estudio derivará algunas recomendaciones locales dirigidas a los tomadores de decisiones y aquellos responsables de generar políticas públicas en salud en este y otros municipios con los mismos escenarios de transmisión, en pro de mejorar y/o crear estrategias de vigilancia entomológica dirigidas a las comunidades y aquellos funcionarios responsables de la ejecución de éstas intervenciones que sean sostenibles y efectivas en aquellos escenarios donde no hay domiciliación vectorial y hay presencia de otros vectores.

## 4. Revisión de la literatura

### 4.1 La enfermedad de Chagas.

El conocimiento de la ECH se inicia con el descubrimiento del agente causal por el médico brasileño Carlos Chagas en 1909. Históricamente, el hallazgo de segmentos del ADN de *T. cruzi* en momias de la cultura Chinchorro, indica que esta infección parasitaria ha existido desde la época pre-colombina, hace aproximadamente 9000 a 4000 años (27).

La enfermedad de Chagas es una enfermedad parasitaria cuyo agente biológico causal es el protozoo flagelado *Trypanosoma cruzi* el cual infecta a insectos redúvidos específicamente de la subfamilia *Triatominae*. Se han registrado 150 especies de las cuales, aproximadamente 140 están relacionadas con infección por *T. cruzi* (1). Estos insectos pueden infectar diferentes mamíferos de cualquier orden presente en el continente, algunos de mayor importancia como los marsupiales placentarios y animales domésticos como perros y gatos. Las especies comunes de vectores triatominos pertenecen a los géneros *Triatoma*, *Rhodnius* y *Panstrongylus*. La especie de mayor importancia en Colombia debido a su distribución geográfica y domiciliación es *Rhodnius prolixus* (3).

El estadio infectivo de *Trypanosoma cruzi* se desarrolla en el interior del tracto digestivo del vector y contamina a los hospederos mamíferos a través de sus heces, el ciclo de transmisión culmina cuando un insecto no infectado hace ingesta de sangre de una persona o mamífero infectado, así mismo, puede haber contaminación de alimentos y/o bebidas ya sea a través de la sangre y/o secreciones de hospederos o reservorios infectados o de las heces de triatominos infectados (28). Este protozoo se clasifica en siete grupos diferentes llamados DTUs (Unidades Discretas de Tipificación) nombrados TcI a TcVI y Tcbat (29). En Colombia, predomina el linaje TcI que circula en ciclos selváticos y domésticos (30).

La evolución de la ECH comprende dos fases (aguda y crónica) con manifestaciones clínicas, tratamiento y criterios diagnósticos diferentes. La fase aguda se caracteriza por síndrome febril infeccioso y parasitemia, cuyo periodo de incubación es variable con un término medio de una semana, que de no ser tratada progresa a la fase crónica donde aproximadamente el 70% de las personas permanece asintomática y sin compromiso sistemático, denominado “forma indeterminada”, sin embargo, después de un periodo de 10 - 30 años aproximadamente, el 30% puede desarrollar formas graves de la enfermedad que incluyen cardiomiopatías y complicaciones digestivas (31).

### 4.2 Mecanismos de transmisión.

La transmisión vectorial es la más frecuente y constituye el principal mecanismo de transmisión en América Latina. Los triatominos que se encuentran en grietas y ranuras de viviendas se alimentan de sangre, habitualmente por la noche. Un

triatomino infectado libera tripomastigotes metacíclicos en sus heces después del succionamiento de sangre, cerca del sitio de la picadura. Los tripomastigotes ingresan al huésped a través de la herida o de las membranas mucosas intactas, como la conjuntiva (32).

La vía oral es otro mecanismo de transmisión cada vez más frecuente por la ingesta de alimentos y bebidas contaminados con secreciones de reservorios infectados o con heces de triatominos, siendo *P. geniculatus* la especie mayormente asociada a este tipo de transmisión. Un gran número de brotes de ECH han sido reportados en la última década, de los cuales la mayoría se han presentado en Suramérica, por el consumo de diferentes alimentos, como el jugo de açai y la caña de azúcar en Brasil, el jugo de palma y de naranja en Colombia, el jugo de guayaba en Venezuela, el jugo de "comou" (café créole) en la Guayana Francesa y más recientemente, el jugo de palma majo en Bolivia (33). Después de los esfuerzos para la erradicación vectorial, la ruta oral se ha convertido en una forma importante de transmisión, dado que se han notificado casos de infección por consumo de alimentos contaminados en regiones donde el control intradomiciliar y doméstico de triatominos ha sido efectivo (34).

Otras formas de transmisión incluyen: la vía transfusional por componentes sanguíneos o trasplante de órganos y tejidos infectados. El riesgo de adquirir la infección por este mecanismo de transmisión depende del estado inmunológico del receptor, el tipo de componente transfundido u órgano trasplantado y la concentración de parásitos inoculados. Este es el mecanismo de transmisión más frecuente en aquellas zonas donde no hay presencia de vectores, por la alta migración de personas procedentes de zonas endémicas (35).

La transmisión vertical de la ECH ocurre cuando la madre se ha infectado y puede transmitir la infección al feto. También se ha indicado que se infectan al menos 15,000 neonatos cada año en Latinoamérica y 2,000 en Norteamérica (24). La alta incidencia de niños nacidos con ECH congénita por año en Brasil, alertó a las autoridades sanitarias y debido a esto la OMS recomendó para el año 2018 mayor atención a la transmisión materno-fetal en todos los países con enfermedad endémica (36).

### **4.3 Epidemiología de la tripanosomiasis americana.**

Según la OMS, estimaciones basadas en datos del 2010, más de cinco millones de personas aproximadamente (5.742.167) se infectaron con *T. cruzi* en 21 países de América Latina. El 63,4% de estos casos provenían de países de la iniciativa del cono sur. Los tres países con mayor número de personas infectadas fueron Argentina, Brasil y México (6).

Actualmente se estima que hay entre 6 y 7 millones de personas infectadas en todo el mundo. Debido a la movilidad de la población entre América Latina y el resto del mundo se considera una enfermedad emergente y un problema de salud pública en países no endémicos, observando un aumento de casos en las últimas décadas en Estados Unidos de América, Canadá, países europeos y el pacífico occidental (37).

Cabe resaltar que en Estados Unidos se han reportado 11 especies de triatominos dentro de su territorio y reservorios selváticos, además han sido reportados casos autóctonos, por lo tanto no debe clasificarse como un país no endémico (38).

La prevalencia de la enfermedad en países no endémicos es proporcional al número de inmigrantes procedentes de áreas endémicas y la prevalencia de portadores está determinada, a su vez, por la prevalencia en el país de origen. Se estima que el número de personas infectadas con *T. cruzi* en países como Australia e Inglaterra oscila entre 140 y 12.000 respectivamente y en Europa entre 68.000 y 123.000 personas. La escasez de datos sobre la cifra real de migrantes que ingresan a Estados Unidos y Canadá representa un reto para determinar la verdadera seroprevalencia de la infección ya que se ha subestimado el número real de personas infectadas (38).

Para el año 2010, de 958.453 personas infectadas en la región andina, el 45,7% eran de Colombia. Se estima que en Colombia hay aproximadamente 437.960 personas infectadas y 4.813.543 personas se encuentran en riesgo (39). Una revisión sistemática integral estima una prevalencia del 2% de la enfermedad de Chagas en el país durante un período de más de una década y sugiere que la región del Orinoco tiene la mayor prevalencia (7%) (40). La infección por *T. cruzi* se ha detectado en la mayoría de departamentos del país, a lo largo del valle del río Magdalena, en la región del Catatumbo, la Sierra Nevada de Santa Marta, el piedemonte de los Llanos Orientales y la Serranía de la Macarena, Llanuras del Caribe y Selva de la Amazonía, entre otros, esto concuerda con la distribución de los principales triatominos de acuerdo con las condiciones geográficas en Colombia (41) (4). En Colombia durante el periodo de 1998 – 2000 el programa vectorial avanzó con encuestas entomológicas, tamizaje serológico y la caracterización de las viviendas en 539 municipios, lográndose identificar las áreas geográficas más comprometidas en ese momento (Arauca, Boyacá, Cundinamarca, Santander, Norte de Santander, Casanare y Meta) (9). En el año 2002 se elaboró un modelo de factores asociados a la transmisión, con el programa de medidas de control a partir del mapa de riesgo elaborado por Ministerio de Salud, identificando once municipios de alto riesgo en el departamento de Cundinamarca en el cual se incluye el municipio de La Mesa (11).

Recientemente, un estudio realizado en el municipio de La Mesa, estimó para un grupo de personas con edades comprendidas entre los 5 y 95 años, una proporción de seropositividad del 3,7% (11/297) contra *T. cruzi*. Los casos seropositivos se concentraron mayoritariamente en las zonas periurbanas delimitadas demográficamente (16). Además, se ha reportado la infección natural de triatominos de las especies *Panstrongylus geniculatus* y *Rhodnius colombiensis* recolectados en viviendas urbanas, periurbanas y rurales del municipio y en animales domésticos y sinantrópicos, sugiriendo transmisión activa en este territorio (17).

#### **4.4 Ecología de vectores.**

En las últimas décadas se ha propuesto la clasificación de triatominos en tres categorías principales: vectores primarios, vectores secundarios y sin relevancia epidemiológica. Aquellas especies capaces de colonizar los domicilios de manera

permanente son considerados vectores primarios. Por otro lado, los vectores secundarios son todas aquellas especies nativas con poblaciones silvestres, que tienen mayor asociación a peridomicilios y reservorios silvestres. La importancia de estos últimos radica en que son capaces de invadir y colonizar intradomicilios manteniendo activa la transmisión de *T. cruzi* dentro de las viviendas. Las especies completamente silvestres e incapaces de invadir entornos humanos, no son de relevancia epidemiológica, no obstante, se reconoce su capacidad para entrar a los domicilios y generar focos de transmisión (18).

Los hábitats naturales de los triatominos incluyen palmeras, agujeros de árboles, grietas en rocas, pequeñas cuevas y otros refugios de animales. *Triatoma infestans*, *Triatoma brasiliensis* y *Panstrongylus megistus* son vectores principales de *T. cruzi* en países del cono sur, así como lo son *Rhodnius prolixus* y *Triatoma dimidiata* en el área andina y parte de América Central, los cuales se consideran vectores primarios, mientras que *P. geniculatus*, *T. maculata*, *R. pictipes* y *R. pallescens* se consideran vectores secundarios. Sin embargo, los programas de control de vectores se han centrado en especies domiciliadas como *R. prolixus* y *T. dimidiata*. En Colombia, Hernández y colaboradores (42), revelan que la sangre humana es una fuente de alimentación principal en vectores secundarios recolectados en viviendas de diferentes departamentos del país, así como sangre de gallina y murciélago, lo que refleja la intrusión de vectores de hábitats selváticos a hábitats domésticos y su adaptación a diferentes fuentes de alimentación disponibles, esto sugiere la existencia de nuevos escenarios de transmisión causados por la intrusión de vectores secundarios (principalmente *P. geniculatus* y *T. maculata* en los departamentos de Meta y Guajira, respectivamente)

Aunque una gran cantidad de triatominos pueden transmitir la infección de *T. cruzi*, no todos tienen la misma importancia epidemiológica. La capacidad vectorial varía entre las diferentes especies y depende de múltiples criterios, como el nivel de domiciliación, es decir, la capacidad del vector para adaptarse al hábitat humano y su entorno doméstico. Este proceso ha sido la base del diseño de las estrategias e intervenciones tendientes al control vectorial y ha determinado su eficacia, pero cada vez es más claro que las especies de triatominos que presentan niveles más bajos de domiciliación juegan un papel importante en la transmisión de *T. cruzi*, por lo tanto, la pulverización con insecticida convencional puede verse afectada perdiendo su eficacia, haciendo necesario el diseño de estrategias de control alternativas contra las especies no domiciliadas (15). Numerosas investigaciones han reportado la intrusión de triatominos silvestres en las viviendas y su amplia distribución geográfica. Algunos autores sugieren que las actividades humanas han llevado a la desaparición de los hábitats naturales de especies selváticas y con ello sus fuentes de alimento, favoreciendo así su domiciliación (43).

#### **4.4.1 *Rhodnius prolixus*:**

Acorde a los estudios ecoepidemiológicos llevados a cabo en Colombia, *R. prolixus* es el vector de *T. cruzi* más importante en el país debido a su amplia distribución geográfica en 21 departamentos del país y se distribuye ampliamente además en la región andina (incluyendo los valles interandinos), sus hábitos domiciliarios, su alta frecuencia de dispersión y buena capacidad transmisora. Se ha encontrado en



diversas plantaciones industriales de palma africana y palma nativa con índices de infestación del 46,6 y 100% e índices de infección de 41,17 y 67,18%, respectivamente. *R. prolixus*, representa la base de las Iniciativas del Pacto Andino conformado por Ecuador, Venezuela Perú y Colombia, cuyo objetivo apunta a la eliminación de esta especie, ya que es considerado como un vector primario que no presenta poblaciones silvestres en la mayoría del país, por lo cual su eliminación con insecticidas es efectiva (4).

#### **4.4.2 *Panstrongylus geniculatus*:**

Esta especie presenta una gran distribución geográfica, la cual ha sido reportada en muchos países desde el sur de México hasta el norte de Argentina, ocupando gran diversidad de ecotopos naturales y artificiales. Diversos estudios han reportado la intrusión de esta especie en hábitats humanos y su capacidad de colonización y domiciliación (44). Esta especie presenta altas tasas de infección por *T. cruzi* selváticas las cuales son más virulentas que las especies domésticas. Además, es uno de los principales vectores asociados a brotes orales de ECH en Colombia y Venezuela, cuya parasitemia es mayor en comparación a otros mecanismos de transmisión. Por lo tanto, debe ser una especie de mayor inclusión en los programas de vigilancia y control (18) (44).

#### **4.4.3 *Rhodnius pallescens*:**

Es considerado un vector secundario, ya que se encuentra asociado al ciclo silvestre de transmisión, sin embargo, es el principal vector en algunos países como Panamá, además, se ha reportado la intrusión de esta especie en viviendas del caribe colombiano y su infección natural (45). La presencia de grandes colonias de *R. pallescens* en palmas, especialmente del género *Attalea*, indican que estas plantas son el ecotopo natural de vectores infectados con *T. cruzi*, pero estos, podrían ser atraídos por la luz artificial de las viviendas y los gallineros ubicados en los peridomicilios para eventualmente alimentarse de estas aves, con la probabilidad de contaminar algún alimento con sus deyecciones altamente infectadas con formas parasitarias infectivas, incrementando su rol como vector, ya que como especie nativa habita con frecuencia palmas y es capaz de invadir hábitats humanos, lo que representa una tendencia al medio doméstico aunque no sea una domesticación exitosa y permanente (46).

#### **4.4.4 *Triatoma dimidiata*:**

Esta especie presenta una extensiva presencia de poblaciones silvestres y peri domésticas en muchos lugares del continente, alcanzando una amplia distribución geográfica, capaz de colonizar ambientes domésticos y peri domésticos. La presencia de diferentes grupos filogenéticos de *T. dimidiata*, desde México a Ecuador, sugiere que diferentes poblaciones de esta especie pueden estar asociadas a diferentes ecotopos y por tanto tener diferente relevancia epidemiológica, tal como se ha sugerido para Colombia (47), además se ha evidenciado que estas poblaciones de vectores están relacionadas con la presencia de animales domésticos, más que con las condiciones de construcción de las viviendas (48).

#### **4.4.5 *Rhodnius colombiensis*:**

En Colombia esta especie se encuentra ampliamente distribuida en los valles interandinos a lo largo del río Magdalena, la cual se ha encontrado con infecciones con *Trypanosoma rangeli*. Es considerada una especie de tipo selvático, según estudios moleculares que identifican mayor variabilidad genética que en las poblaciones de *R. prolixus*. Trabajos previos han mostrado que la diferenciación morfológica de *R. colombiensis* y *R. prolixus* no es fácil, tanto así que durante varios años a la especie *R. colombiensis* se le denominó *R. prolixus* "forma Tolima"; posteriormente, a partir de estudios morfológicos y moleculares, se concluyó que se trataba de una especie diferente, hoy clasificada como *R. colombiensis* (4).

#### **4.5 Programa Nacional de Prevención, Control y Tratamiento de la Enfermedad de Chagas**

En la década de 1990, la OPS/OMS generó un esquema de cooperación técnica horizontal entre países con el fin de dar una respuesta en salud pública, a través de iniciativas subregionales de prevención y control de la ECH principalmente en aquellos países donde la enfermedad es endémica. Estas iniciativas se han desarrollado en el Cono Sur (1992), América Central (1997), los países andinos (1998), la sub región amazónica (2003) y México (2004), las cuales han permitido un gran avance en la disminución del número de casos agudos, la presencia intradomiciliar de vectores, la implementación del tamizaje universal de donantes de sangre y la detección de casos congénitos (9).

El Programa Nacional de Prevención y Control y Tratamiento de la Enfermedad de Chagas inició en el año 1996, por iniciativa del MINSALUD y la participación de Centros de Investigación Nacionales, con el fin de dar un control integral a la transmisión de la enfermedad de Chagas en los departamentos de alto riesgo. Este programa contempla diferentes componentes encaminados hacia el control y notificación de los casos, la interrupción de la transmisión vectorial y la atención de pacientes diagnosticados con la enfermedad (49).

En Colombia existen nuevos retos relacionados con la interrupción de la transmisión intradomiciliar por el vector *Rhodnius prolixus*, cuya meta a 2021 es tener 106 municipios certificados y a la fecha son 66 los municipios certificados por la OPS/OMS; la vigilancia de la aparición de nuevos brotes desencadenados por la transmisión oral y la certificación de la interrupción de la transmisión congénita también hacen parte de estos desafíos (9).

##### **4.5.1 Protocolo nacional y guía de atención clínica para la enfermedad de Chagas**

El protocolo de vigilancia para salud pública de Chagas en Colombia (última actualización 2017), aporta al compromiso internacional para continuar y fortalecer el proceso que conduce a la interrupción de la transmisión vectorial intradomiciliar

de *T. cruzi* por *R. prolixus* en áreas prioritarias, además de disminuir la infestación y el riesgo de transmisión por otras especies con algún grado de domiciliación. Este protocolo contempla específicamente el comportamiento mundial, regional y nacional del evento, justificación y vigilancia para el evento, objetivos para la vigilancia, definición del evento, recolección y procesamiento de datos, análisis de la información, orientación de las acciones y acciones de información, educación y comunicación (22). Documentos como la *Guía de Atención Clínica de la enfermedad de Chagas (2010)*, tiene como objetivo difundir los conceptos y manejo de pacientes con ECH en el territorio nacional a las secretarías de salud, entidades promotoras de salud (EPS), instituciones prestadoras de salud (IPS) y profesionales de salud (23).

#### **4.5.2 Vigilancia entomológica y control vectorial**

El protocolo de vigilancia entomológica y control vectorial de la enfermedad de Chagas, dirigida a entidades distritales, departamentales y municipales contribuye con la vigilancia, prevención y control de la ECH, este documento incluye algoritmos de vigilancia entomológica y decisiones operativas para acciones de control vectorial. Esta vigilancia se realiza acorde a la tipología del evento según el área geográfica, el tipo de población vectorial y el patrón de transmisión. El conjunto de acciones conduce a la implementación de tareas tendientes a la eliminación de las infestaciones por los vectores domiciliados en la vivienda humana y sus anexos peri domiciliarios en forma permanente, así como impedir la colonización de otras especies de triatominos. Según el tipo de población vectorial se emplean diferentes estrategias de vigilancia entomológica de acuerdo a los escenarios donde la población de vectores es introducida, domiciliada o silvestre con intrusiones. En Colombia se recomienda realizar la vigilancia entomológica en aquellas zonas situadas por debajo de los 2.300 m.s.n.m., con presencia de alguno de los vectores, con factores de riesgo y registros recientes de transmisión endémica y/o epidémica de Chagas (12).

Mediante la vigilancia entomológica inicial se obtiene información rápida y segura que permite identificar áreas, localidades o focos de transmisión activa, además también determina la introducción, infestación y reinfestación de los vectores, en los conglomerados priorizados. El "*Protocolo de vigilancia entomológica y control de la enfermedad de Chagas*" centra sus objetivos en aspectos operacionales, dirigidos a Direcciones Territoriales de Salud que ejecutan las acciones de control en los territorios específicos que han sido seleccionados para ser intervenidos, ya que contempla el marco de referencia lógico que define el tipo de actividades de control, según la estratificación de riesgo identificado, además, cabe resaltar, que este protocolo indica las responsabilidades a nivel municipal, sin embargo, no indica específicamente cuales son los funcionarios de las secretarías de salud responsables de ejecutar estas actividades (12).

Contemplando lo anterior, se ha argumentado que las intervenciones de salud pública, así como los esfuerzos de prevención y control, deberían incorporar activamente la participación de la comunidad, aquellas intervenciones han sido

evaluadas en diferentes países como Paraguay, México y Guatemala las cuales muestran una variabilidad en la efectividad debido a las diferencias de adopción entre las comunidades y dentro de ellas. Así mismo, dada la complejidad de los determinantes eco-bio-sociales de la ECH, las estrategias de control deben considerar el bienestar de la población e incorporar la participación del gobierno y la sociedad civil (50). En Brasil, por ejemplo, el programa de control reclutó a "agentes sanitarios locales" quienes asumieron la responsabilidad de inspeccionar las casas infestadas y aplicar insecticidas, los líderes comunitarios capacitados intervinieron las localidades de difícil acceso, mejorando la cobertura de fumigación de las casas infestadas (51,52). Además, en El Salvador y Honduras con el fin de cubrir áreas más amplias y duraderas, se implementaron sistemas de vigilancia en los que participaron personas que no eran especialistas y que procedían de recursos locales, como de las escuelas, los servicios de salud locales y los líderes de la comunidad (13).

La adherencia de las personas a las actividades de prevención de las enfermedades transmitidas por vectores (ETV), es de suma importancia ya que limita el establecimiento de enfermedades en diferentes áreas geográficas. Por ejemplo, la adherencia a las medidas de protección antivectorial reduce el riesgo de infección individual en viajeros por enfermedades transmitidas por vectores como Chikungunya y Malaria (53). Desde un punto de vista formativo, la evaluación de la adherencia a los protocolos de las intervenciones es útil para analizar todos sus componentes y comprender sus adaptaciones y si éstas son realmente efectivas, además sirven para identificar si las actividades inicialmente planificadas se llevan a cabo. En África por ejemplo, un estudio de la fidelidad de una intervención para el control del dengue encontró adaptaciones en casi todos los componentes de la intervención y discrepancias entre la intervención según lo desarrollado teóricamente y lo que realmente se implementó, así mismo identificó barreras en el componente de la acción comunitaria (54).

#### **4.6 Exploración de percepciones, conocimientos y creencias en ECH**

Los factores sociales y culturales son cada vez más reconocidos como relevantes para determinar la probabilidad de infección por *T. cruzi* y el desarrollo de la ECH, así como las prácticas de búsqueda de salud de los afectados. En respuesta, los métodos cualitativos se han utilizado más a menudo para estudiar tales factores (55), por lo que la OMS ha reconocido la importancia de incorporar las ciencias sociales en el estudio de las enfermedades tropicales desatendidas. En América latina se ha informado acerca de diferentes sistemas de conocimientos y creencias relacionados con la ECH, describiendo algunos factores como la gravedad epidemiológica de la enfermedad, los antecedentes culturales del grupo étnico afectado y la presencia de actividades de control de vectores y de educación para la salud (56). Con respecto a esto, en México se encontró que las comunidades no perciben claramente la enfermedad y su vector como una amenaza grave para la salud, a pesar de un nivel significativo de infestación de las viviendas. Esta falta de percepción de los riesgos para la enfermedad por parte de las comunidades puede afectar negativamente su participación y apropiación de los esfuerzos de control de

la enfermedad (57). También se ha investigado el conocimiento y la percepción de los niños en edad escolar sobre los vectores triatomínicos y la ECH (58).

## **5. Resultados de estudios previos sobre la intervención**

Dentro del marco de la vigilancia entomológica en diferentes países de Latinoamérica, se contemplan diferentes estrategias con el fin de detectar viviendas infestadas y la presencia de vectores que representen para los habitantes un riesgo de adquirir la infección por *T. cruzi* y desarrollar la ECH. La vigilancia activa y pasiva han sido establecidas en diferentes países según las metodologías estandarizadas por el Ministerio de Salud en cada país, si bien muestran ser efectivas en la detección de vectores, presentan limitaciones de recursos tanto humanos como financieros, lo que genera variaciones importantes en la cobertura geográfica de las actividades de vigilancia en diferentes contextos de América Latina (59).

Las estrategias de vigilancia entomológica permiten monitorear y controlar el riesgo de la transmisión por la reinfestación de vectores nativos en viviendas que han sido intervenidas. La participación y colaboración de los habitantes de la comunidad aumenta de forma notable la sensibilidad de la detección de focos de reinfestación y es extremadamente efectiva en aquellos escenarios donde se presentan complicaciones operativas como la infestación de espacios peridomésticos o la presencia de colonias de muy baja densidad. En consecuencia, los sistemas de vigilancia entomológica que combinan una respuesta oportuna por parte de las entidades responsables del control vectorial y el reporte de infestación por parte de los residentes, han mostrado mayor efectividad (60).

En diferentes contextos se discute sobre la necesidad de instaurar estrategias adicionales de vigilancia y control de vectores que puedan ser sostenidas de manera rutinaria a largo plazo, es por esto que los acuerdos comunitarios y la participación de los hogares son esenciales, tanto para ayudar a preparar las instalaciones para la fumigación como para participar en el monitoreo y la vigilancia posteriores al control para asegurar que la población de insectos domésticos haya sido eliminada y para proporcionar una alerta temprana si se detectan infestaciones posteriores. Otro componente esencial a considerar dentro de las estrategias de vigilancia entomológica es la educación, ya que representa una forma de alentar a los escolares, maestros y la comunidad a participar activamente en la vigilancia de vectores y también se considera un componente crucial para la sostenibilidad a largo plazo (17).

Con este fin, Guatemala, El Salvador, Honduras y Nicaragua instalaron la vigilancia del vector principalmente en los establecimientos de salud más cercanos a la comunidad. El objetivo era facilitar la respuesta eficiente a la notificación de vectores por la comunidad, la optimización de los recursos y los esfuerzos para mantener los sistemas de vigilancia. La vigilancia de vectores fue dividida en cinco componentes principales: i) promoción de la salud, ii) detección de vectores, iii) notificación de vectores, iv), análisis de datos y planificación de acciones y v) respuesta a notificaciones de vectores (61).

La clave para mantener una alta tasa de respuesta a la notificación de vectores fue el monitoreo constante de los sistemas de vigilancia por parte de la oficina de salud de los departamentos. La vigilancia comunitaria, una vez integrada en los sistemas de salud locales, puede sostenerse con recursos y esfuerzos mínimos, sin embargo, puede relajarse y languidecer, lo que podría llevar a una reinfestación no reportada de vectores (61).

Forattini y colaboradores. mediante un ensayo de control de triatominos domiciliados en el municipio de Sacramento, Brasil, evidenció que la fumigación como estrategia de control vectorial llevó a la desaparición de *T. infestans*, pero la vigilancia activa de la reinfestación de casas y anexos mostró la reaparición de especies nativas, sobre todo *P. megistus*. En el Estado de São Paulo, luego del inicio de la fase de vigilancia activa con visitas periódicas a las localidades por parte de los funcionarios del programa, ganaron protagonismo las notificaciones de los habitantes en la estrategia de vigilancia ante la disminución de las tasas de infestación y de la densidad de las colonias de triatominos domiciliados, además la instauración de un sistema ágil de atención a las notificaciones y la incorporación de una gran cantidad de localidades a la fase de vigilancia hizo que aumentara la tasa de detección de infestaciones domésticas y peri domésticas (62).

En Argentina se evidenció que la infestación de insectos domésticos se mantuvo en niveles bajos, durante un periodo de cinco años, esto gracias a una estrategia de vigilancia y respuesta de vectores basada en la comunidad y en las acciones de los hogares con un apoyo externo mínimo. Lo anterior hace referencia a que la participación activa de la comunidad es una de las alternativas más atractivas y una acción prioritaria clave para lograr un control sostenible y eficaz de la ECH, adaptado localmente (63).

## 6. Investigación de la implementación

La investigación de la implementación (IR, por sus siglas en inglés "*Implementation Research*") parte de la existencia de intervenciones, estrategias y programas cuya eficacia para el control de enfermedades ha sido probada, sin embargo, a través del tiempo han presentado dificultades en su adopción y ampliación a diferentes países y entornos. Por lo tanto, existe la necesidad de conocer y entender la manera en que se pueden realizar efectivamente esas intervenciones, ampliando la comprensión acerca de cómo funcionan estos instrumentos o estrategias en contextos del mundo real y poner a prueba diferentes enfoques para mejorarlos, donde la investigación en implementación es una interface entre la disponibilidad de herramientas, estrategias e intervenciones y su utilización en los sistemas de salud y los programas de control (64).

Según Peters et al. "*La investigación de la implementación es la indagación científica de cuestiones concernientes al acto de llevar a la práctica una intención, que en la investigación sanitaria puede consistir en políticas, programas o prácticas individuales (denominadas colectivamente intervenciones)*" (65 p.01). Este tipo de investigación considera factores relacionados con la pre-implementación de dichas intervenciones, el proceso de implementación en sí mismo y los resultados de este, además, se ocupa de los usuarios de las intervenciones, estrategias y programas y no sólo de la producción de conocimiento (65).

El Marco Consolidado para la Investigación de la Implementación (CEFIR por sus siglas en ingles "*Consolidated Framework for Implementation Research*" ) contempla una lista de constructos que permiten identificar no solamente que tipo de intervenciones funcionan si no, donde funcionan y porque funcionan en múltiples contextos, estos constructos pueden ser utilizados por los investigadores para guiar las evaluaciones de diagnóstico del contexto de implementación, evaluar el progreso de la implementación y ayudar a explicar los hallazgos en estudios de investigación o iniciativas de mejora de la calidad. La implementación es un proceso enlazado al contexto donde es aplicado, el cual constituye un conjunto de factores y/o circunstancias alrededor de la implementación de una intervención, además del entorno que incluye las características del ambiente en las que se produce la implementación. Así, el CEFIR comprende cinco dominios principales (la intervención, el entorno interno y externo, las personas involucradas y el proceso mediante el cual se logra la implementación) (66).

Para comprender un problema de implementación deben ser utilizados diferentes métodos y fuentes de información que permitan analizar los cambios de los procesos y efectos de la implementación. Los diseños metodológicos deben ser orientados según la pregunta de investigación establecida, siendo los métodos de investigación mixta los más utilizados en IR, ya que proporcionan una forma práctica de comprender múltiples perspectivas, diferentes tipos de vías causales y múltiples tipos de resultados, todo ello características comunes de los problemas de investigación de la implementación (67).

## **6.1 Resultados de la investigación de la implementación.**

La IR utiliza diferentes variables para medir el grado de éxito de la implementación de una intervención, estrategia y/o programa o la forma en como esta contribuye al estado de salud de las poblaciones o a eventos específicos en salud. Algunos resultados de IR son: Aceptabilidad, adopción, adecuación, viabilidad, fidelidad, costo de aplicación, cobertura y sostenibilidad.

Para esta investigación se pondrá la atención, por un lado, en la adherencia, la cual indica si la intervención fue implementada como se pretendía (65), por lo que una baja adherencia puede generar un efecto reducido en la intervención de la estrategia. Por otro lado, en la cobertura que es definida como el grado en que la población que tiene derecho a beneficiarse de una intervención la recibe realmente (26).

## **6.2 Tomadores de decisiones “Stake-holders”.**

Además del contexto cultural, social, ambiental, político y legal dentro de la IR, uno de los factores más relevantes, hace referencia a las instituciones, organizaciones y tomadores de decisiones y sus interacciones dentro los procesos de implementación y no menos importante los usuarios finales de las intervenciones, estrategias y/o programas. Estos agentes, denominados “*Stake-holders*” deben participar íntimamente en las fases de identificación, diseño y realización de la investigación y no sólo ser destinatarios de la difusión de los resultados de este tipo de estudios (65).

En efecto, comprender el contexto en el que se establecen los sistemas de salud es indispensable para la adopción y la ampliación de las innovaciones en materia de control de enfermedades. Los beneficios de IR van orientados a cerrar las brechas del desconocimiento acerca del “saber-hacer”, generando evidencia que permita la plena utilidad de estrategias e intervenciones ya disponibles o la formulación de nuevos instrumentos, haciendo cada vez más evidente el valor de la investigación en implementación para mejorar los resultados en salud (26), pues aunque la evidencia sobre la efectividad de una intervención es necesaria, no es suficiente para producir mejores resultados en las estrategias o intervenciones, además es muy importante garantizar que la investigación de la implementación esté disponible para los tomadores de decisiones y formuladores de políticas públicas en salud (68).

Dado que, las posibilidades de producir resultados negativos aumentan si los tomadores de decisiones, desconocen o ignoran la evidencia sobre las causas fundamentales de los problemas en la implementación de intervenciones, se ha planteado que la traducción del conocimiento puede facilitar el uso de la investigación de la implementación ayudando a los responsables políticos y administradores a tomar mejores decisiones, sin embargo, la implementación de una política puede verse afectada por la oposición en diferentes puntos de decisión, debido a las preocupaciones que puede generar en los tomadores de decisiones, factores como el costo-beneficio, la población objetivo o los proveedores de salud, además de la alta rotación de los responsables políticos de las entidades



gubernamentales, no obstante, la investigación de la implementación permite generar la evidencia para respaldar o refutar las decisiones de los tomadores de decisiones (68).

## **7. Metodología**

### **7.1 Lugar de estudio.**

El estudio se realizó en la zona urbana del municipio de La Mesa, ubicado en el departamento de Cundinamarca (4°37'49"N; 74°27'45"O), en la Provincia del Tequendama a 54 km al suroeste de Bogotá D.C. (Figura 1), este municipio es la capital de la Provincia del Tequendama, una de las 15 provincias en las que se encuentra dividido el departamento de Cundinamarca, además, este municipio cuenta con una extensión de 148 km<sup>2</sup> de territorio, dividido en 23 barrios, tres inspecciones (La Esperanza, San Javier y San Joaquín) y 17 Veredas. La población total estimada para el año 2017 fue de 31.567 habitantes, de los cuales, 16.180 habitan en el casco urbano (69). Sus condiciones climáticas abarcan los tres pisos térmicos (cálido, medio y frío) y presenta una temperatura promedio de 24°C, una humedad relativa media mensual de 81%, una altura máxima de 2.350 msnm y una altura media en el caso urbano de 1.200 msnm. Este municipio presenta una diversa vegetación de bosque de aproximadamente 550 hectáreas donde se destacan los cultivos de café, los árboles frutales de mango, naranja, mandarina, guanábana y limón, además de maíz, plátano, yuca y frijoles (70).

### **7.2. Diseño del estudio.**

Se desarrolló un estudio de métodos mixtos de tipo convergente paralelo (QUAN+qual), donde los datos cuantitativos y cualitativos fueron recolectados por separado de manera simultánea, se analizaron de manera independiente y finalmente fueron interpretados en conjunto (71). Inicialmente se realizó un estudio de tipo transversal analítico, teniendo en cuenta la siguiente hipótesis: La presencia de triatominos en las viviendas del casco urbano del municipio, se asocia con condiciones del intra (condiciones de iluminación) y peridomicilio (arrumes de leña, arrumes de piedra, tipo de vegetación entre otros), así como la presencia de animales domésticos y sinantrópicos.

Además, teniendo en cuenta el protocolo de vigilancia entomológica y control vectorial de la ECH, el cual contempla las responsabilidades nacionales, departamentales y municipales y el alcance de los lineamientos especificados, se estimó el porcentaje de cobertura de la vigilancia entomológica en las viviendas y la adherencia a la misma de las viviendas y los funcionarios de la Secretaria de Salud municipal. Teniendo en cuenta que la investigación cualitativa concibe el objeto de estudio como una construcción social a partir de interacciones cotidianas que permite comprender los fenómenos sociales según el contexto al que pertenecen los sujetos desde las experiencias, comportamientos, emociones, sentimientos y fenómenos culturales (72), se diseñó un estudio de métodos cualitativos de tipo fenomenológico con el fin de explorar las percepciones, conocimientos y creencias acerca de la vigilancia entomológica en el municipio de La Mesa.

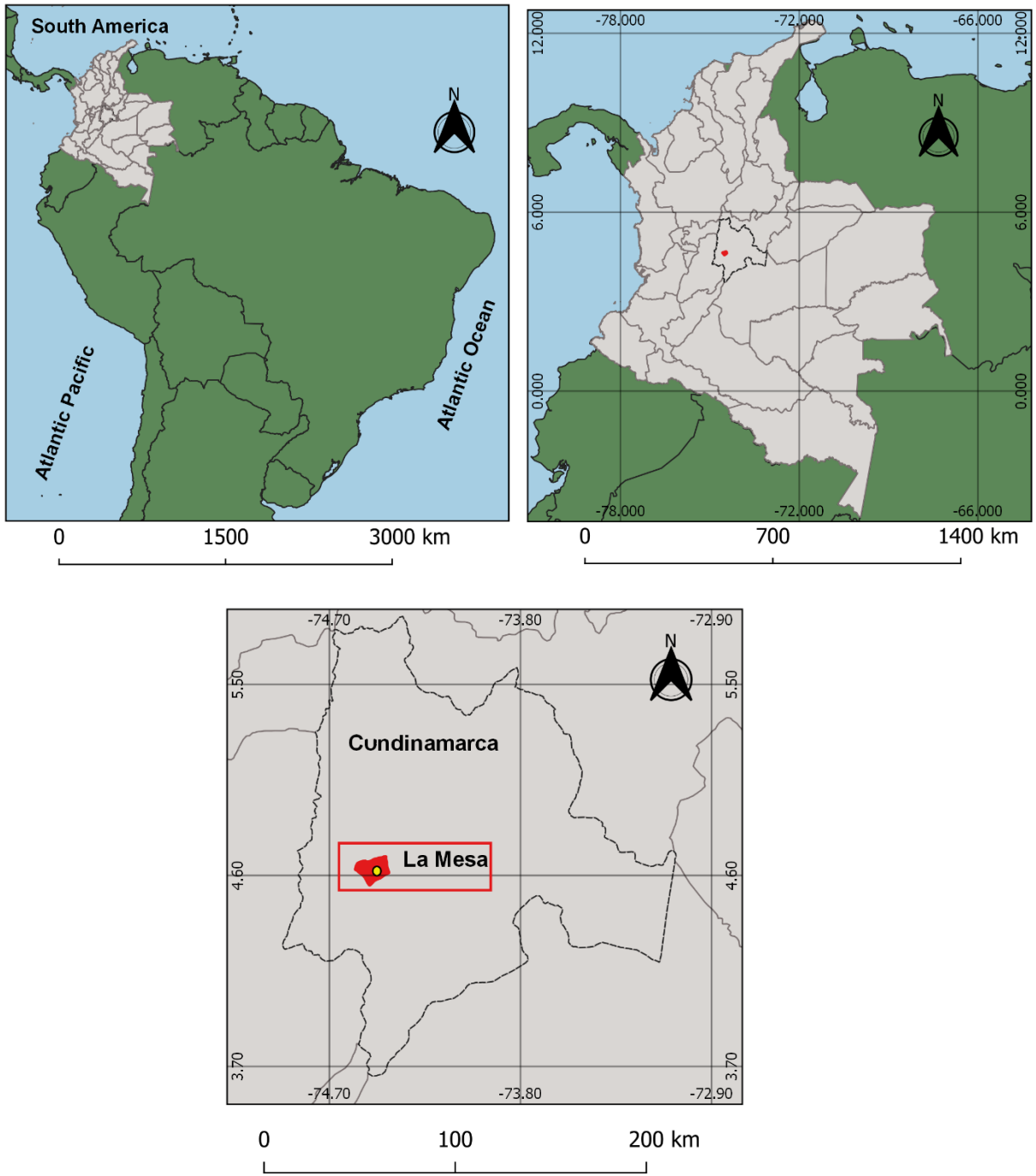


Figura 1. Ubicación geográfica del municipio de La Mesa, Cundinamarca, Colombia.

## **7.3 Fase cuantitativa**

### **7.3.1 Definición de desenlaces.**

- **Presencia de triatominos en las viviendas del casco urbano del municipio de La Mesa.**

Este desenlace fue medido de manera subjetiva a través del reporte de avistamiento de triatominos en el intra, peri y extra domicilio (73), por los residentes de las viviendas del casco urbano del municipio de La Mesa en el departamento de Cundinamarca, así:

- i) Presencia histórica de triatominos en las viviendas: reporte de avistamiento de triatominos en el intra, peri y extradomicilio por los habitantes, durante todo el tiempo de antigüedad en la vivienda.
- ii) Presencia de triatominos en las viviendas en el último año: reporte de avistamiento de triatominos en el intra, peri y extradomicilio por los habitantes, durante el último año de su residencia en la vivienda.

Se consideró como intradomicilio la parte interna de toda construcción artificial, peridomicilio como el conjunto de estructuras que existen alrededor de una casa, construcciones o espacios complementarios al intradomicilio, donde se realizan tareas cotidianas y que pueden albergar colonias de vectores y extradomicilio el área por fuera del ámbito de actividades cotidianas de los habitantes de las viviendas (12).

- **Cobertura de la vigilancia entomológica.**

Para efectos de esta investigación, se definió cobertura como el número de viviendas que necesitaban ser intervenidas con actividades de vigilancia entomológica y que realmente recibían esta intervención (74), cuyo porcentaje para las viviendas del casco urbano fue estimado, a través del reporte de los residentes acerca de las actividades de búsqueda activa de triatominos, ejecutadas por los funcionarios del municipio y/o departamento en sus viviendas.

- **Adherencia a la vigilancia entomológica.**

Se definió adherencia como el grado en que se implementó la vigilancia entomológica tal y como se describe en el protocolo original o según lo previsto por los desarrolladores del programa (67), cuyo porcentaje fue estimado por separado: en primer lugar, se estimó el porcentaje de adherencia al protocolo de vigilancia entomológica de las viviendas del casco urbano y en segundo lugar, se estimó el porcentaje de adherencia de los funcionarios de la Secretaría de Salud municipal, de acuerdo a los lineamientos contemplados en el protocolo mencionado anteriormente (12).

### **7.3.2 Variables de exposición principal a la presencia de triatominos en las viviendas del casco urbano.**

Mediante observación, se recolectó información acerca de diferentes condiciones de la vivienda:

- Estructuras externas: Presencia de algún tipo de estructura o material externo en el peridomicilio como horno, gallinero, arrume de leña, arrume de piedras, entre otros. (cualitativo politómico).
- Condiciones de iluminación: Número de bombillas al interior y alrededor de la vivienda (cuantitativo discreto).
- Presencia de animales domésticos: Presencia y permanencia de animales domésticos en el intra y peridomicilio de la vivienda como perros, gatos, gallinas, conejos entre otros (cualitativo politómico).
- Presencia de animales sinantrópicos: Avistamiento de animales sinantrópicos como roedores, zarigüeyas, murciélagos, entre otros, reportados por los residentes de las viviendas (cualitativo politómico).
- Lugar de avistamiento de animales sinantrópicos: Avistamiento de los animales sinantrópicos reportados, al interior, alrededor de la vivienda o en el bosque (cualitativo politómico).
- Tipo de vegetación alrededor de la vivienda: Presencia de bosque, arboles, palmas, plantas epifitas entre otros, alrededor de la vivienda (cualitativo politómico).
- **Covariables.**
  - Número de habitantes en las viviendas: Número de personas que habitan de manera permanente en la vivienda (cuantitativo discreto).
  - Tipo de construcción de la vivienda: Material del techo, piso y pared y tipo de revoque (cualitativo politómico).
  - Presencia de grietas y presencia de zarzo (cualitativo dicotómico).
  - Condiciones higiénicas: Condiciones higiénicas favorables, fue definida como una colocación intencional y organizada de los objetos dentro de la vivienda, así como las condiciones higiénicas desfavorables fueron definidas como la disposición de objetos y cosas de manera incorrecta y sin un orden específico (cualitativo dicotómico).

### **7.3.3 Variables principales para estimar el porcentaje de la cobertura y la adherencia a la vigilancia entomológica de las viviendas del casco urbano.**

- Visita de funcionarios públicos para ejecutar actividades de vigilancia entomológica: Reporte de los residentes de las visitas recibidas en el último año por parte de los funcionarios públicos del municipio y/o departamento en sus viviendas, para realizar actividades de vigilancia entomológica para la ECH específicamente (cualitativo dicotómico).

- Acciones de vigilancia entomológica: Acciones realizadas por los residentes al momento de presenciar triatominos dentro de sus viviendas (cualitativo politómico).
- Material de recolección de triatominos: Materiales utilizados por los residentes de las viviendas para recolectar insectos triatominos que ingresan a los domicilios (cualitativo politómico).
- Lugar de reporte de triatominos: Lugares especificados por el residente, donde reporta y entrega los insectos triatominos recolectados (cualitativo politómico).

**Actividades principales para estimar el porcentaje de adherencia a la vigilancia entomológica de los funcionarios de la Secretaria de Salud municipal.**

Se estimó el porcentaje de adherencia al Protocolo de Vigilancia Entomológica y Control Vectorial desde el nivel municipal de acuerdo al cumplimiento de las actividades ejecutadas por funcionarios la Secretaria de Salud del municipio de La Mesa. De acuerdo a los procesos contemplados en el protocolo y las responsabilidades especificadas para el nivel municipal específicamente, se detectaron las actividades relacionadas con la vigilancia entomológica que deben ser ejecutadas en el municipio tal y como se indica en el **Error! Reference source not found.** Cabe resaltar que, si bien el protocolo indica las responsabilidades a nivel municipal, no indica específicamente cuales son los funcionarios de las Secretarias de Salud responsables de estas actividades.

**Cuadro 1 . Actividades específicas del nivel municipal para la estimación de la adherencia de la vigilancia entomológica por los funcionarios de la Secretaria de Salud municipal.**

PROCESO	ACTIVIDADES ESPECIFICAS
PARTICIPACIÓN ACTIVA	Participar en labores de reconocimiento geográfico.
	Participar en labores de determinación de índices de infestación de triatominos.
	Coordinar las acciones de vigilancia y control con el nivel departamental.
	Ejecutar actividades de educación e informar a la comunidad sobre la presencia de la ECH en la región, sus características y la forma de prevenirla.

SISTEMA Y FLUJO DE INFORMACIÓN	Solicitar la información entomológica recolectada por el personal técnico al nivel departamental.
	Realizar el control de calidad de la información que recibe desde el nivel departamental.
	Retroalimentar a los habitantes del municipio la información que recibe desde el nivel departamental.
	Reconocer la Unidad Notificadora Entomológica Departamental.
	Reconocer un orden para el envío de la información.
	Enviar oportunamente al nivel departamental la información de actividades de vigilancia y control de vectores.
	Remitir regularmente material entomológico a la unidad de entomología del Laboratorio de Salud Pública del departamento.
GESTION ADMINISTRATIVA	Informar al nivel departamental la necesidad de insumos críticos y solicitar rubros para las actividades de prevención para la ECH en el municipio.
	Gestionar los rubros para la compra de insumos y materiales necesarios para las actividades promoción, prevención, información y comunicación.

### 7.3.4 Criterios de elegibilidad y exclusión.

Se incluyeron aquellos residentes habituales del hogar de cualquier sexo, mayores de edad, cuyo tiempo de residencia en viviendas localizadas en barrios delimitados dentro del casco urbano haya sido mayor o igual a 1 año al momento del estudio, además, que aceptaran participar en el estudio y firmaran el consentimiento informado escrito (12). Para efectos de esta investigación, residente habitual fue definido como la persona que vive permanentemente o la mayor parte del tiempo en una vivienda. Así mismo, se incluyeron aquellos menores de edad con diligenciamiento previo del asentimiento informado y que declararan su deseo de participar en el estudio. Se excluyeron de la participación de la investigación, aquellas personas que se encontrarán bajo el efecto del alcohol, sustancias alucinógenas, medicamentos psiquiátricos o con alguna condición mental que les impidiera el diligenciamiento del cuestionario.

### **7.3.5 Diseño muestral y población de referencia.**

La unidad de muestreo y de análisis fueron las viviendas de los barrios contemplados dentro de los límites de la cabecera municipal. Inicialmente, se estableció un marco muestral a partir de datos censales de la población del casco urbano, datos suministrados por la oficina de planeación departamental de la Gobernación de Cundinamarca, además, mediante un reconocimiento geográfico del territorio, se determinaron las características ecológicas y físicas de los diferentes barrios urbanos del municipio y se clasificaron en 11 conglomerados diferentes según su fisonomía y características ecológicas específicas. Las viviendas dentro de cada conglomerado fueron seleccionadas mediante un muestreo proporcional aleatorio según el número de viviendas en cada conglomerado. Teniendo en cuenta un error del 5%, una confiabilidad del 95% y una prevalencia esperada de infestación por triatominos del 23%, el tamaño de muestra calculado fue de 300 viviendas (75). En la vivienda se aplicó el cuestionario al jefe del hogar o informante clave que otorgará información relacionada con el avistamiento de triatominos en la vivienda, las actividades de vigilancia entomológica que realizan los residentes y las visitas recibidas en sus viviendas por los funcionarios públicos, para identificar los potenciales factores asociados a la presencia de triatominos en las viviendas del casco urbano del municipio, así como para determinar el porcentaje de adherencia de las viviendas y el porcentaje de cobertura de la vigilancia entomológica.

### **7.3.6 Recolección de triatominos en las viviendas.**

Con el fin de evidenciar la presencia de triatominos en las viviendas, se entregaron frascos y folletos informativos con indicaciones para la recolección voluntaria de insectos (triatominos) por los habitantes de todas las viviendas encuestadas (Anexo 8), adicionalmente se informó a los residentes el PRT (Puesto de recolección de triatominos) concertado con la Secretaria de Salud municipal. Finalmente, estos especímenes se enviaron al Laboratorio de Biología y Control de Enfermedades Infecciosas (BCEI) de la Universidad de Antioquia, el cual para la determinación de las especies utilizó la clave taxonómica de Lent & Wygodzinsky (1979) (76), adicionalmente, se realizó amplificación por reacción en cadena de la polimerasa (PCR) siguiendo la metodología descrita por Moser, Kirchhoff & Donelson (1989) (77) y finalmente, se realizó la diferenciación entre TcI de los otros DTUS, mediante la metodología descrita por Burgos et al. (78).

### **7.3.7 Fuentes de información y recolección de datos para la fase cuantitativa.**

Inicialmente, se elaboró un cuestionario adaptado de la encuesta nacional de tipificación de vivienda y factores de riesgo para la enfermedad de Chagas, para recolectar información referente a las condiciones de vivienda, adherencia y cobertura de la vigilancia entomológica en las viviendas del casco urbano (Anexo 2). Con el fin de determinar el tiempo necesario para aplicar este instrumento y las posibles inconsistencias del mismo, se realizó una prueba piloto de los



cuestionarios, la cual tuvo lugar en 10 viviendas de una inspección cercana al municipio, en el mes de septiembre de 2019, posteriormente se realizaron los respectivos ajustes. La recolección de los datos, se llevó a cabo entre el mes de octubre y diciembre de 2019, las encuestas fueron identificadas a través de un código único consecutivo, así como el material de recolección de triatomíneos entregado en todas las viviendas encuestadas. Mediante observación directa se recolectó información acerca de variables relacionadas con las condiciones de vivienda, presencia de animales domésticos y tipo de vegetación alrededor de la vivienda.

A partir del protocolo de vigilancia entomológica y control vectorial, se diseñaron listas de chequeo para registrar el cumplimiento de las actividades relacionadas con la vigilancia entomológica, que debían ser ejecutadas por los funcionarios de la Secretaría de Salud municipal, los técnicos de vectores y por las viviendas (

), estos instrumentos fueron corroborados y ajustados de acuerdo a las sugerencias de pares consultados, con experiencia en el funcionamiento del Programa Nacional de Prevención, Control y Tratamiento de la Enfermedad de Chagas.

**Cuadro 2. Fuentes de información e instrumentos.**

<i>Objetivos específicos</i>	<i>Fuente de información</i>	<i>Instrumento</i>	
<i>Identificación de los potenciales factores asociados</i>	Primaria	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Informante clave de la vivienda seleccionada</li> </ul>	Cuestionario
<i>Estimación del porcentaje de cobertura</i>	Primaria	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Informante clave de la vivienda seleccionada</li> </ul>	Cuestionario
<i>Estimación del porcentaje de adherencia</i>	Primaria	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Técnicos de vectores</li> <li>• Funcionarios de la secretaria de salud municipal</li> <li>• Informante clave de la vivienda</li> </ul>	Lista de chequeo

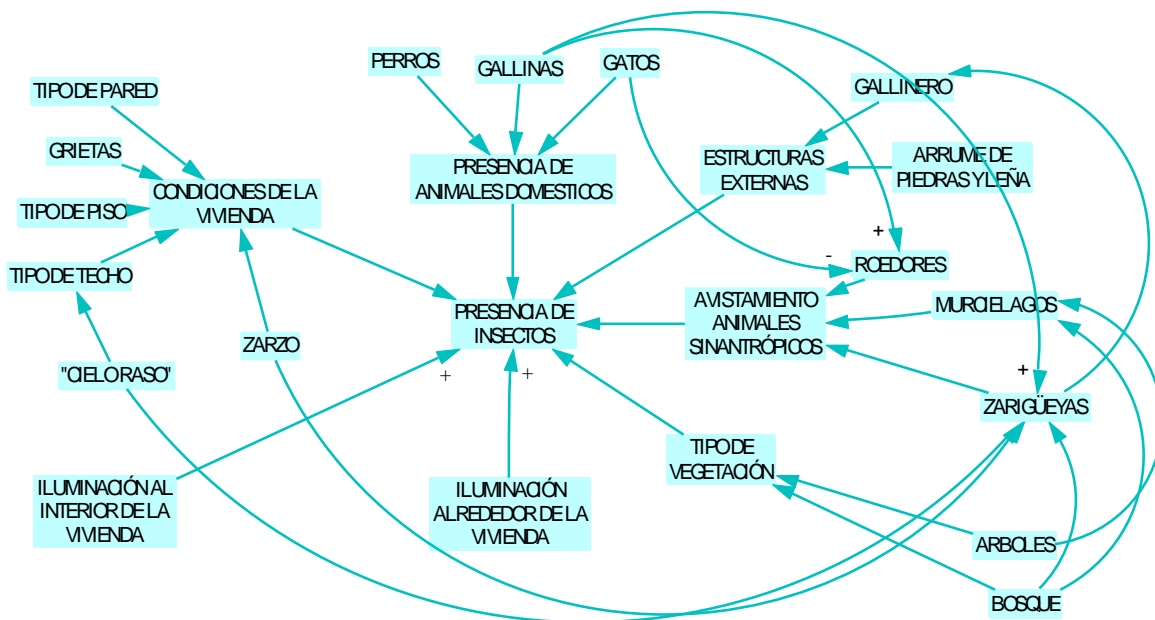
**7.3.8. Plan de análisis para la fase cuantitativa**

- **Factores asociados a la presencia de triatomíneos en las viviendas del casco urbano**

A partir del diseño de un formulario, se creó una base de datos para el registro y la organización de la información (recolectada en formatos físicos) a través de

Microsoft Access, lo que disminuyó los posibles errores de digitación y pérdida de información al momento de la transcripción, asegurando la calidad y fidelidad de los datos para su posterior análisis.

Inicialmente, se elaboró un diagrama causal para identificar la red de relaciones entre las exposiciones y el fenómeno en estudio (Figura 2), con el fin de explicitar la hipótesis a priori acerca de los factores asociados a la presencia de triatominos en las viviendas. Se realizó la caracterización sociodemográfica de la población de estudio, teniendo en cuenta variables como edad, sexo y tiempo de residencia en la vivienda. Para el análisis estadístico, las variables cuantitativas (número de habitantes y número de bombillas) fueron categorizadas de acuerdo a las medianas y rangos intercuartílicos, por otro lado, las variables cualitativas se describieron a partir de las frecuencias absolutas y relativas, además, se estimaron las prevalencias para los desenlaces principales: i) presencia histórica de triatominos en las viviendas, ii) presencia de triatominos en las viviendas en el último año, cuyos intervalos de confianza (IC) fueron ajustados por el efecto aleatorio.



**Figura 2. Diagrama causal de los potenciales factores asociados a la presencia de triatominos en las viviendas del casco urbano**

Las razones de prevalencia (RP) fueron calculadas a partir de la siguiente fórmula (79):

$$p_1/p_0 = (1 - e^{-\exp(b_0 + b_1 + \sum_{j=2}^{k-1} b_j X_j)}) / (1 - e^{-\exp(b_0 + \sum_{j=2}^{k-1} b_j X_j)})$$

Donde,  $b_0$  es el intercepto del modelo,  $b$  es el coeficiente de regresión,  $X$  son las covariables y  $e$  es la base del logaritmo neperiano. Posteriormente, se realizó un análisis bivariado para las covariables y variables de exposición, las cuales fueron incluidas en el análisis multivariado de acuerdo a su valor  $p < 0.25$  y por criterio del investigador. Dado el diseño muestral establecido para la recolección de los datos, se utilizó un modelo de regresión clog-log multinivel, donde se usó el conglomerado como variable aleatoria en el modelo y la matriz de correlación de tipo “variance”, dicho así, este análisis incluyó las características de grupos diferentes en modelos de comportamiento individual y facilitó la exploración de la variación entre conglomerados. Los modelos multivariados fueron construidos por el método paso a paso y a criterio del investigador, donde, además, se evaluaron los factores de confusión. Finalmente, de acuerdo con los criterios de información Bayesiana (BIC) y de Akaike (AIC), se seleccionaron los modelos que mejor explicaban los desenlaces en cuestión (Figura 3). Todos los procedimientos estadísticos se realizaron en SAS University Edition versión 3.8.

- **Estimación del porcentaje de cobertura de la vigilancia entomológica.**

Los porcentajes de cobertura fueron estimados a partir de la proporción de viviendas encuestadas que reportaron haber sido visitadas e intervenidas (búsqueda activa de triatominos) en el último año por funcionarios de la Secretaria de Salud, en relación con aquellas viviendas que según lo establecido en el protocolo de vigilancia entomológica y control vectorial para la enfermedad de Chagas debían haber sido intervenidas (Figura 3). Así entonces, se calcularon los porcentajes de cobertura para las viviendas que reportaron la presencia de vectores en el último año y para las viviendas que presentaban factores de riesgo (

), teniendo en cuenta las viviendas que presentaban los potenciales factores asociados a la presencia de triatominos, identificados a través del análisis estadístico descrito y aquellas viviendas que presentaban condiciones que históricamente han sido relacionadas con la ECH (pared de bahareque, piso de tierra, techo de palma).

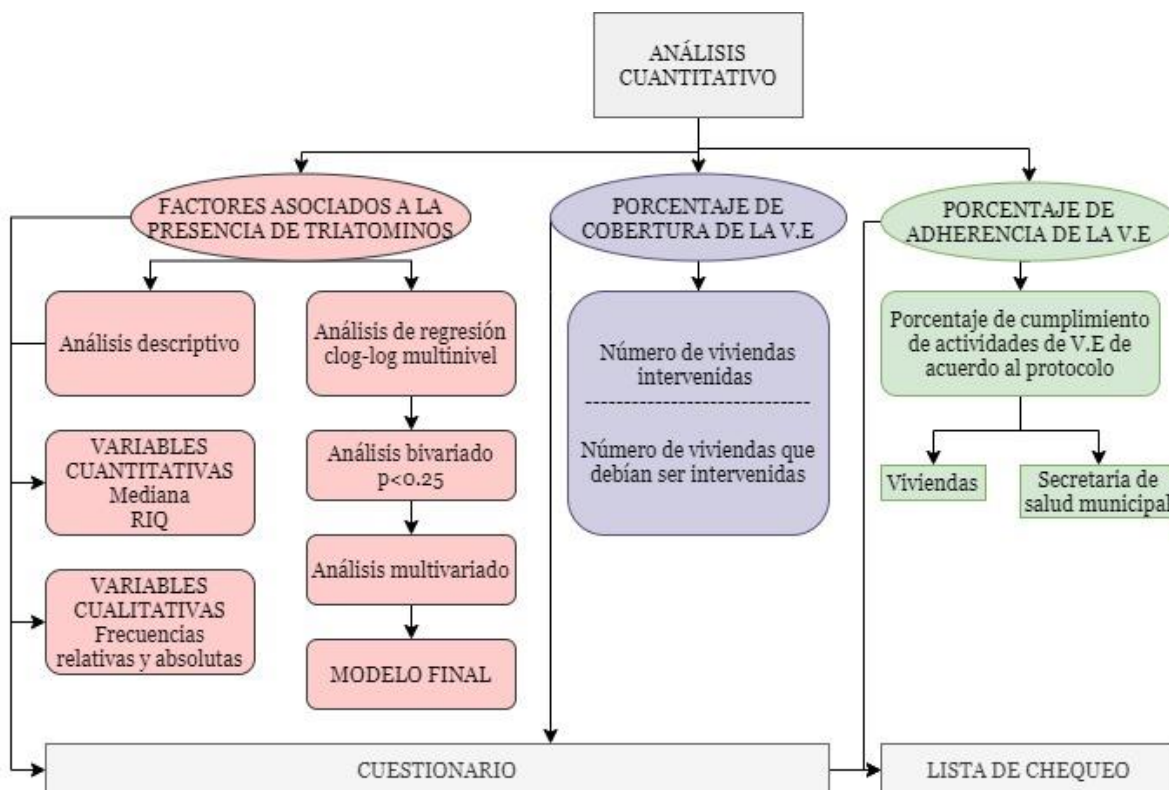
- **Estimación del porcentaje de adherencia de la vigilancia entomológica.**

Para estimar el porcentaje de adherencia a la vigilancia entomológica de las viviendas del casco urbano se clasificaron las actividades contempladas en el protocolo en dos procesos diferentes relacionados con la recolección y la notificación de triatominos y para los funcionarios de la Secretaria de Salud municipal, se clasificaron en procesos de: i) participación activa, ii) sistema y flujo de información y iii) gestión de recursos (**Error! Reference source not found.**), dicho así, se calcularon los porcentajes de adherencia según el grado de cumplimiento de las actividades contempladas en las listas de chequeo correspondientes (Anexo 3), las cuales fueron diligenciadas a partir de la información recolectada en los cuestionarios aplicados en las viviendas y en una

entrevista semiestructurada aplicada a un funcionario de la Secretaria de Salud municipal (Ver fase cualitativa).

**Cuadro 3. Lineamientos relacionados con la adherencia y la cobertura según el protocolo de vigilancia entomológica y control vectorial para la enfermedad de Chagas (12).**

<i>Resultado de IR</i>	<i>Lineamientos</i>
<i>Adherencia</i>	<p><u>Actividades del nivel municipal:</u></p> <p>Participación activa Sistema y flujo de información Gestión de recursos</p> <p><u>Actividades del nivel comunitario:</u></p> <p>Proceso de recolección de insectos Proceso de notificación de insectos</p>
<i>Cobertura</i>	En Colombia se recomienda realizar la vigilancia entomológica en aquellas zonas situadas por debajo de los 2.300 m.n.s.m. con presencia de alguno de los vectores, con factores de riesgo y registros recientes de transmisión endémica y/o epidémica de Chagas.



### **Figura 3. Diagramación del análisis de la fase cuantitativa.**

#### **7.4 Fase cualitativa**

##### **7.4.1 Estudio de métodos cualitativos:**

Se diseñó un estudio de tipo cualitativo para explorar las percepciones, conocimientos y creencias acerca de la vigilancia entomológica en el municipio de La Mesa, Cundinamarca. Para efectos de esta investigación, las percepciones deben ser entendidas como las impresiones derivadas del proceso cognitivo que consiste en el reconocimiento, interpretación y significación entorno a un fenómeno en particular, así como los conocimientos hacen referencia al conjunto de conceptos e información que refleja la realidad respecto al fenómeno y las creencias como valoraciones u opiniones personales que se basan en experiencias e ideas del tema en cuestión (80).

##### **7.4.2 Fuentes de información y recolección de datos para la fase cualitativa:**

Inicialmente se diseñaron guías con preguntas orientadoras acerca de cuatro categorías predeterminadas: i) dimensión del riesgo de la enfermedad de Chagas, ii) la adherencia a la vigilancia entomológica, iii) la cobertura de la vigilancia entomológica y iv) recursos para la vigilancia entomológica, a partir de este instrumento, se realizaron entrevistas semiestructuradas a técnicos de vectores, funcionarios de la Secretaria de Salud municipal y departamental involucrados históricamente en las estrategias de vigilancia entomológica desarrolladas en el municipio e informantes clave de la comunidad, individuos de cualquier sexo, que aceptaran participar en el estudio y firmaran el consentimiento informado escrito. Se definió como informante clave, aquel individuo de la comunidad que tuviera participación en el grupo social y en la toma de decisiones a nivel comunitario (77). Los participantes fueron seleccionados mediante un muestreo por bola de nieve y de acuerdo a su disposición para brindar información.

A través de un diario de campo, se planearon diferentes actividades para la recolección de la información cualitativa, donde se definieron los posibles informantes, las fechas y horarios para las entrevistas, las cuales fueron acordadas según la disponibilidad de los participantes, así mismo, el número de entrevistas fue determinado según las fuentes de información disponibles. Estas entrevistas fueron realizadas por el investigador principal cara a cara y registradas con una grabadora de voz.

##### **7.4.3 Contexto**

El programa nacional contempla estrategias propias de vigilancia entomológica y las condiciones en las que éstas deben ser implementadas. El protocolo y la guía

de vigilancia entomológica y control vectorial, definen el alcance y las responsabilidades nacionales, departamentales y municipales, además de las responsabilidades de la comunidad para llevar a cabo las actividades específicas de control vectorial y vigilancia entomológica dentro de las zonas de riesgo estratificadas. Las entrevistas tuvieron lugar en La Mesa y en la ciudad de Bogotá D.C, entre los meses de noviembre de 2019 y enero de 2020, previo a la comunicación y las solicitudes respectivas.

#### **7.4.4 Análisis de datos cualitativos:**

Los datos consistieron en 285 minutos en grabaciones de audio, que documentaron ocho entrevistas (entre 27 y 50 minutos de duración), transcritas mediante herramientas Office, proceso en el cual se realizó una lectura cuidadosa de cada una de las transcripciones para verificar el contenido de éstas y su correspondencia con los registros de voz.

El proceso de análisis de los datos cualitativos inició desde la organización de la información recolectada en el trabajo de campo a través de los códigos asignados a cada una de las entrevistas semiestructuradas, además de la caracterización de los participantes del estudio. Se creó un proyecto base en el software NVivo versión 12.0, para facilitar el acceso, la organización y el análisis de la información, con toda la documentación necesaria, audios y transcripciones, base de todo el proceso analítico. La técnica empleada para el componente cualitativo, fue el análisis de contenido, el cual, a partir de un proceso de inducción analítica mediante la codificación, permitió percibir el contenido manifiesto y el sentido que el sujeto pretendió comunicar (72), para identificar las categorías predeterminadas inicialmente y las categorías emergentes.

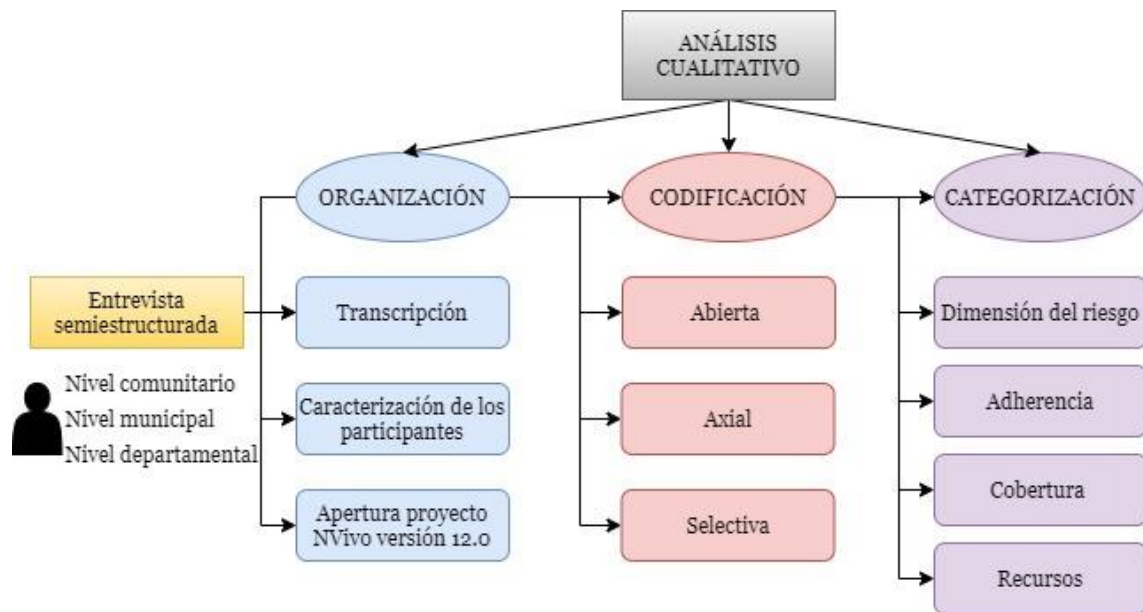
Inicialmente, se identificaron códigos *in vivo* derivados de los términos empleados por los participantes en el curso de las entrevistas (codificación abierta). Posteriormente, se detectaron los subtemas o atributos que describían y se relacionaban con las categorías predeterminadas y sus respectivas dimensiones (codificación axial) y finalmente se consolidaron y relacionaron las categorías y su contenido (codificación selectiva) (Figura 4).

El análisis de los datos se enfatizó en las concepciones y experiencias subjetivas y colectivas a nivel comunitario, municipal y departamental que permitieron identificar las percepciones, conocimientos y creencias acerca de la vigilancia entomológica en el municipio.

- **Criterios de calidad**

Se realizó la definición inicial de cada código generado con el fin de establecer un patrón que permitiera establecer relaciones acertadas entre los fragmentos del texto y los códigos creados. Además, durante el proceso analítico se incluyeron memos y anotaciones en el cuerpo de los datos, los cuales consistieron en pensamientos y/o reflexiones que surgieron desde el proceso de codificación en sí mismo, estos memos y anotaciones fueron cruzados con el proceso de categorización

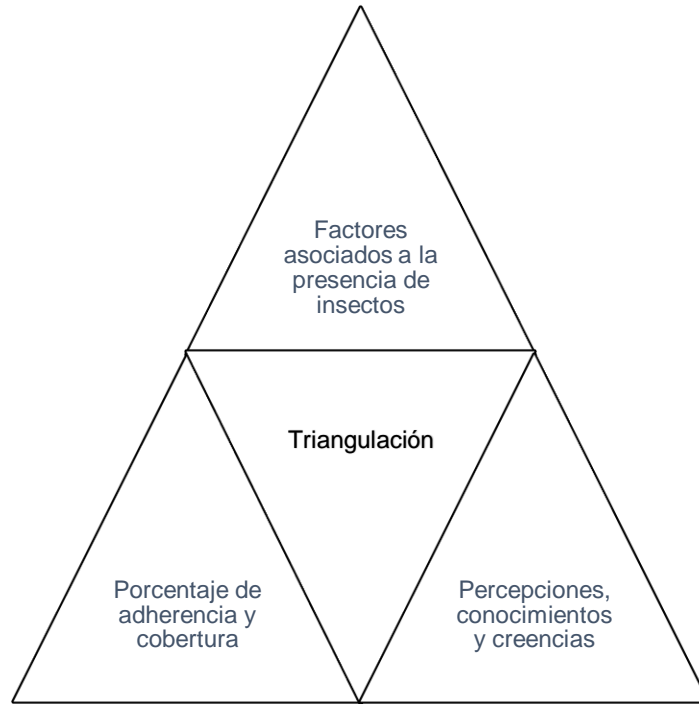
predeterminada y emergente. Adicionalmente, se establecieron reuniones con un “par” investigador, lo que permitió sugerir algunos códigos y categorías y comparar las diferentes interpretaciones derivadas de algunos fragmentos de las entrevistas, contrastando los patrones de codificación, incrementando la receptividad del contexto y la verificación de la evolución de los códigos y temáticas principales que configuraron el proceso de categorización, para finalmente verificar la consistencia de las afirmaciones derivadas de los resultados del análisis.



**Figura 4. Diagramación de la fase cualitativa.**

### 7.5 Fase mixta (triangulación de resultados)

Se realizó la triangulación de la información derivada de los análisis de la fase cuantitativa referente a los potenciales factores asociados a la presencia de triatominos en las viviendas del casco urbano, el porcentaje de adherencia y de cobertura de la vigilancia entomológica con los resultados derivados de la fase cualitativa relacionados con las percepciones, conocimientos y creencias de la misma según diferentes actores en el municipio y en el departamento (81) (Figura 5).



**Figura 5. Diagrama de la triangulación de la información**

### **7.5.1 Diseño convergente paralelo de métodos mixtos:**

Luego de la recolección de datos cuantitativos y cualitativos durante la misma fase del proceso de investigación, se integraron los resultados derivados del análisis de los datos cuantitativos y cualitativos que se obtuvieron por separado en una interpretación general (71) como puede verse en la figura 6, lo que permitió obtener una visión más comprensiva y un mayor entendimiento y clarificación acerca de los factores asociados a la presencia de triatominos en las viviendas y la cobertura y adherencia de la vigilancia entomológica en el municipio.

Como procedimiento analítico para la triangulación de los resultados, se elaboró una matriz comparativa, la cual incluyó las prevalencias de los desenlaces principales y las medidas de asociación de los potenciales factores asociados a la presencia de triatominos en las viviendas del casco urbano, así como los porcentajes de cobertura de la vigilancia entomológica para las viviendas y los porcentajes de adherencia a la vigilancia entomológica de las viviendas y de los funcionarios de la Secretaria de Salud municipal, todos éstos, derivados del análisis cuantitativo, además, fueron incluidas las citas textuales inmersas en las categorías de análisis derivadas de la fase cualitativa. Posteriormente se determinó hasta qué punto y de qué manera los dos tipos de resultados presentaban convergencias, divergencias o relaciones.



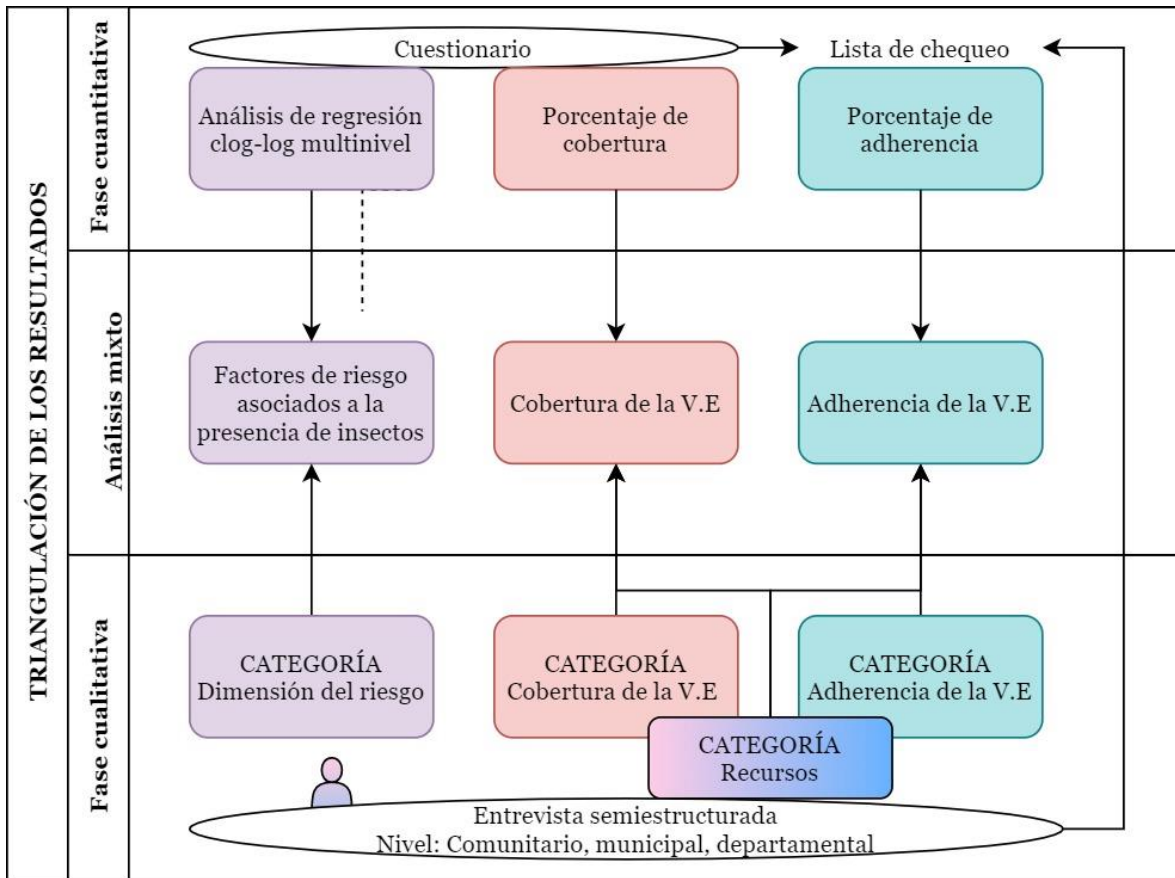


Figura 6. Diagramación de la triangulación e integración de los resultados

### 7.6 Control de sesgos

Durante el desarrollo del diseño metodológico planteado inicialmente, se identificaron potenciales sesgos que podrían presentarse en diferentes etapas. Los potenciales sesgos y sus respectivas estrategias de control se muestran en el **Error! Reference source not found.**

Debido a la subjetividad del desenlace principal relacionado con la presencia de triatominos en las viviendas, el sesgo de memoria es uno de los más importantes en esta investigación, por lo que se utilizaron algunas estrategias de control que buscaban favorecer los resultados del estudio, tal es el caso de la presentación de un muestrario de diferentes especies de triatominos para su reconocimiento por parte de los habitantes de las viviendas, además de una indagación profunda acerca de las características físicas y biológicas de los insectos que los residentes reportaban como triatominos.

#### Cuadro 4. Control de Sesgos

Tipo de sesgo	Control
Selección	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Selección aleatoria de las viviendas mediante un muestreo probabilístico.</li> <li>• Incremento del tamaño de muestra con el fin de contrarrestar las pérdidas que podían presentarse.</li> <li>• Se establecieron criterios para seleccionar los informantes clave dentro de las viviendas y en la comunidad</li> </ul>
Memoria	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Colección de especímenes de triatominos al momento de aplicar la encuesta.</li> </ul>
Información	<ul style="list-style-type: none"> <li>• El entrevistador/encuestador evitó orientar las respuestas de los participantes de la investigación.</li> <li>• Se identificaron las posibles pérdidas de información que se podían presentar durante el diligenciamiento del instrumento a través de la prueba piloto.</li> <li>• Se realizó control de calidad al 10% de las encuestas para dar cuenta de la pérdida de información y la concordancia de la misma.</li> </ul>

Así mismo, se declara que no todos los sesgos de memoria pudieron ser controlados, ya que los instrumentos incluyeron preguntas de tipo retrospectivo con amplios rangos de tiempo.

## 8. Consideraciones éticas

Todos los procedimientos llevados a cabo en este estudio fueron avalados por el Comité de Ética y el Comité de Programa de la Maestría en Epidemiología de la Facultad Nacional de Salud Pública y el Comité de experimentación con animales de la Universidad de Antioquia. Teniendo en cuenta los requisitos para el desarrollo de la actividad investigativa en salud, contemplados en la resolución 8430 de 1993 que rige actualmente en el país y aunque los procedimientos metodológicos incluyeron recolección de datos a través de encuestas y entrevistas, se consideró que esta investigación representaba un mínimo riesgo para los participantes, ya que no se realizó ningún procedimiento que incluyera experimentación en humanos, ni se realizaron técnicas invasivas o procedimientos mayores en los participantes.

Se considera que las respuestas y opiniones de los participantes no generaron ningún riesgo relacionado con la situación económica, laboral, familiar y política de los participantes, ya que el tratamiento de los datos fue confidencial y en la socialización y divulgación de los resultados se mantendrá oculta la identidad de los participantes. La información recolectada en formato escrito fue almacenada en carpetas plásticas destinadas para este fin, para su posterior análisis, esta información se manejó de manera anónima y sólo se utilizó para fines investigativos. Las encuestas físicas diligenciadas, serán guardadas bajo estricta custodia por el investigador principal durante al menos 10 años. El investigador principal asegura la confidencialidad de los datos, dado que será el único individuo que podrá acceder a la base de datos mediante una contraseña de seguridad.

Teniendo en cuenta que el proceso de recolección de insectos podía generar un riesgo de contaminación para la persona que realizará la captura, se entregó material de protección personal como guantes y recomendaciones preventivas con el fin de evitar la posible contaminación y/o contacto directo con los vectores.

En la fase cualitativa se realizó la transcripción de las entrevistas, a las cuales sólo el investigador principal tuvo acceso y para su nominación se utilizaron únicamente los códigos asignados por el entrevistador. El registro de voz y la transcripción serán guardados bajo estricta custodia por el investigador principal durante al menos 10 años.

## 9. Resultados

### CAPITULO 1. Resultados cuantitativos

#### 9.1 Factores asociados a la presencia de triatominos en el casco urbano del municipio de La Mesa, Cundinamarca

##### 9.1.1 Características de la población en estudio.

Fueron encuestadas en total 303 viviendas, ubicadas en los 23 barrios del casco urbano del municipio, agrupados en 11 conglomerados. La cobertura del muestreo fue del 100%, con un sobre muestreo del 1%. El 74,25% (255/303) de los participantes fueron mujeres. La mediana de la edad y del tiempo de residencia en la vivienda fue de 53 (RIQ 38 – 65) y 8 años (RIQ 3 - 20) respectivamente (**Error! Reference source not found.**) y la mediana del número de habitantes fue de 3 personas (RIQ 2 – 4) por vivienda.

La prevalencia de la presencia histórica de triatominos y en el último año dentro de la vivienda, fue de 23.10%, 70/303 (IC95% 17,85 – 30,18) y 15,84%, 48/303 (IC95% 11,75 – 21,18) respectivamente. La proporción de viviendas que reportaron la presencia de triatominos por conglomerados, varía desde 8,33% (1/12) hasta 25% (3/12). La distribución geográfica de las viviendas que reportaron la presencia de triatominos en el último año puede observarse en el Anexo 9.

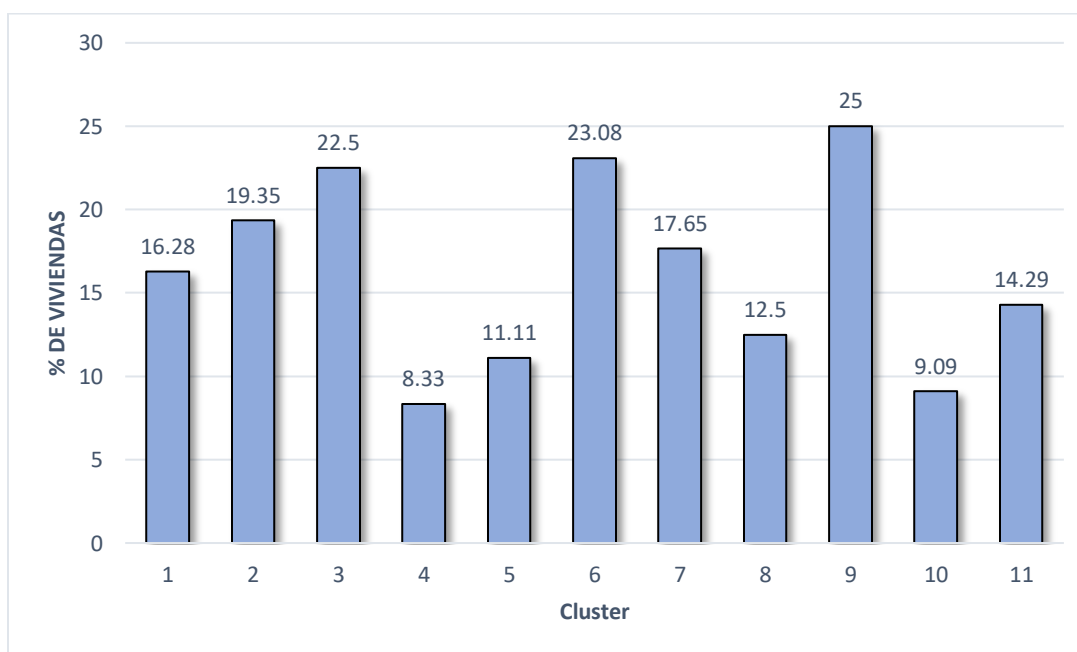


Gráfico 1. Avistamiento de triatominos en las viviendas en el último año por conglomerados. La Mesa, 2020

Los sitios donde los residentes reportaron la presencia de los insectos triatominos en sus viviendas, tanto históricamente, como en el último año, incluyeron los pasillos (31,43%, 39,48%), los dormitorios (14,29%, 16,67%), las salas de estar (17,14%, 16,67%), las fuentes de luz artificial (8,57%, 8,33%), el patio de ropas o jardines (24,29%, 22,92%) y la acera frente a la vivienda (7,4%, 10,42%), siendo las zonas del intra, peri y extradomicilio donde estos vectores fueron vistos con mayor frecuencia (Tabla 1).

**Tabla 1. Espacios de la vivienda con avistamiento de triatominos**

<i>Lugar</i>	<i>Variable</i>	<i>n= 70 (%)</i>	<i>n=48 (%)</i>
<i>Intradomicilio</i>	Cocina	2 (2.86)	2 (4.17)
	<b>Pasillos</b>	<b>22 (31,43)</b>	<b>19 (39.58)</b>
	<b>Dormitorio</b>	<b>10 (14.29)</b>	<b>8 (16.67)</b>
	Baños	1(1,43)	1 (2.08)
	<b>Sala</b>	<b>12 (17.14)</b>	<b>8 (16.67)</b>
	Comedor	2 (2.86)	2 (4.17)
	Otro	2 (2.86)	2 (4.17)
	Gallinero	3 (4.29)	2 (4.17)
	<b>Fuente de luz artificial</b>	<b>6 (8.57)</b>	<b>4 (8.33)</b>
<i>Peridomicilio</i>	En nidos de aves	1(1,43)	1 (2.08)
	Monte	4 (5.71)	3 (6.25)
	Palmas	2 (2.86)	1 (2.08)
	Arrume de piedras	3 (4.29)	1 (2.08)
	Arrume de ladrillos	2 (2.86)	2 (4.17)
	Arrume de leña	2 (2.86)	2 (4.17)
	<b>Otro (Patio, zona de ropas, Jardín)</b>	<b>17 (24.29)</b>	<b>11 (22.92)</b>
	Cultivos	2 (2.86)	1 (2.08)
	Bosque	7 (10.00)	2 (4.17)
	<b>Otros (ACERA)</b>	<b>5 (7.14)</b>	<b>5 (10.42)</b>
<i>Extradomicilio</i>			

### 9.1.2 Características del intra y peridomicilio para la presencia histórica de triatominos en la vivienda.

El 97,14% de las viviendas que reportaron la presencia histórica de triatominos, tenían pared de bloque, 81,43% totalmente revocadas, el 50% tenían como material del techo, teja de fibrocemento y el 90% baldosa como material del piso, además, el 17,14% y el 15,71% de estas viviendas, tenían en sus peridomicilios arrumes de leña y piedra respectivamente. La mediana del número de habitantes para aquellas viviendas que reportaron la presencia de triatominos históricamente en sus viviendas fue de 3 personas (RIQ 2 -5), así como la mediana del número de bombillas al interior y alrededor del domicilio fue de 7 (RIQ 5 – 10) y 1 (RIQ 1 -2)

respectivamente, por otro lado, el 87,14% presentaban condiciones higiénicas favorables. Los animales domésticos más comunes en las viviendas fueron perros (55,71%) y gatos (34,29%), particularmente en una misma proporción (45,71%), los residentes encuestados reportaron haber visto animales sinantrópicos como zari güeyas y roedores, además de murciélagos (24,29%), animales que fueron vistos mayoritariamente alrededor de la vivienda (74,29%). El tipo de vegetación alrededor de estas viviendas, incluyó árboles (64,29%), palmas (40,58) y pasto (40%) en mayor proporción. Otras características se presentan en la Tabla 2.

### **9.1.3 Características del intra y peridomicilio para la presencia de triatominos en el último año.**

De las viviendas que reportaron la presencia de triatominos en el último año, el 95,83% tenían pared de bloque, 79,17% totalmente revocadas, el 43,75% y el 39,58% de estas viviendas tenía techo de concreto y teja de fibrocemento respectivamente; el 93,75% tenía piso de baldosa y 16,67% de cemento. El 14,58% tenían arrume de leña y 18,75% arrume de piedra en sus peridomicilios. La mayoría de las viviendas presentaban condiciones higiénicas favorables (91,67%). La mediana del número de habitantes de las viviendas que reportaron la presencia de triatominos en el último año fue de 3 personas (RIQ 2 – 4), adicionalmente, la mediana del número de bombillas al interior y alrededor del domicilio fue de 7 (RIQ 5-11) y 1 (RIQ 0 - 2) respectivamente. Los animales domésticos más comunes fueron perros (56,24%) y gatos (31,25%), así mismo, animales sinantrópicos como zari güeyas, roedores y murciélagos (41,67%, 45,83% y 31,25% respectivamente) fueron vistos por los habitantes de las viviendas dentro (20,83%) y alrededor de la misma (79,17%). Se encontraron árboles (66,67%), arbustos (47,92%) y palmas (33,33%) como el tipo de vegetación más común alrededor de las viviendas. Otras características de las viviendas se presentan en la Tabla 4.

### **9.1.4 Análisis bivariado y multivariado para la presencia histórica de triatominos en las viviendas.**

Para el desenlace relacionado con la presencia histórica de triatominos en las viviendas; de acuerdo al análisis bivariado, el revoque parcial de las paredes, las tejas de barro como material del techo y el número de bombillas al interior de la vivienda ( $\geq 7$ ), fueron incluidas en el modelo multivariado de variables relacionadas con las condiciones de vivienda. La ausencia de estructuras externas en el peridomicilio, la presencia de animales domésticos como pavos y tortugas, el reporte de guartinajas y el avistamiento de animales sinantrópicos alrededor de la vivienda, fueron incluidas en el modelo multivariado que incluía variables relacionadas con las condiciones del peridomicilio y con la presencia de animales respectivamente. Finalmente, la presencia de palmas, bosque y plantas epifitas alrededor de la vivienda conformaron el modelo multivariado relacionado con el tipo de vegetación (Tabla 3).

**Tabla 2. Descripción de las variables y resultados del análisis bivariado para la presencia histórica de triatominos en las viviendas**

<i>Variable</i>	<i>n=303</i>	<i>n= 70 (%)</i>	<i>n=233 (%)</i>	<i>RP</i>	<i>IC</i>	<i>Valor p</i>
<b>Habitantes</b>						
<i>0 a 2 (0)</i>	104 (34.32)	18 (25.71)	86 (36.91)	1.00	-	-
<i>3 a 4 (1)</i>	134 (44.22)	33 (47.14)	101 (43.35)	1.42	0,84 - 2,29	<b>0.1832</b>
<i>5 a 17 (2)</i>	65 (21.45)	19 (27.14)	46 (19.74)	1.69	0,95 - 2,80	<b>0.0715</b>
<b>Tipo de pared</b>						
<i>Adobe</i>	20 (6.60)	2 (2.86)	18 (7.73)	0.42	0,11 - 1,46	<b>0.1821</b>
<i>Bloque</i>	284 (93.73)	68 (97.14)	216 (92.70)	2.27	0,61 - 6,42	<b>0.2111</b>
<i>Madera</i>	2 (0.66)	2 (2.86)	0	NE	-	-
<i>Bahereque</i>	5 (1.65)	0	5 (2.15)	NE	-	-
<i>Barro pisado o tapia</i>	1 (0.33)	0	1 (0.43)	NE	-	-
<i>Otro (Drywall, prefabricada)</i>	2 (0.66)	1 (1,43)	1 (0,43)	2.16	0,38 - 4,30	0.3479
<b>Tipo de revoque</b>						
<i>Empañetada</i>	261 (86.14)	57 (81.43)	204 (87.55)	0.70	0,40 - 1,17	<b>0.1823</b>
<i>Parcialmente empañetada</i>	32 (10.56)	12 (17.14)	20 (8.58)	1.75	1,04 - 2,74	<b>0.0368</b>
<i>Sin empañetar</i>	9 (2.97)	1 (1.43)	8 (3.43)	0.48	0,07 - 2,46	0.4207
<b>Tipo de techo</b>						
<i>Zinc</i>	53 (17.49)	8 (11.43)	45 (19.31)	0.61	0,30 - 1,17	<b>0.1411</b>
<i>Madera</i>	19 (6.27)	7 (10.00)	12 (5.15)	1.71	0,86 - 2,94	<b>0.1200</b>
<i>Teja de barro</i>	4 (1.32)	3 (4.29)	1 (0.43)	3.41	1,49 - 4,35	<b>0.0076</b>
<i>Teja de Éternit</i>	135 (44.55)	35 (50.00)	100 (42.92)	1.24	0,82 - 1,83	0.3044
<i>Techo de concreto</i>	120 (39.60)	25 (35.71)	95 (40.77)	0.84	0,53 - 1,28	0.4293
<i>Otro</i>	20 (6.60)	7 (10.00)	13 (5.58)	1.60	0,81 - 2,80	<b>0.1710</b>
<b>Tipo de material piso</b>						
<i>Tierra</i>	3 (0.99)	2 (2.86)	1 (0.43)	2.96	0,97 - 4,33	<b>0.0551</b>
<i>Madera</i>	3 (0.99)	0	3 (1.29)	NE	-	-
<i>Cemento</i>	38 (12.54)	10 (14.29)	28 (12.02)	1.17	0,64 - 2,00	0.5997
<i>Vinilo o Mineral</i>	40 (13.20)	5 (7.14)	35 (15.02)	0.50	0,21 - 1,14	<b>0.1021</b>
<i>Baldosa</i>	259 (85.48)	63 (90.00)	196 (84.12)	1.54	0,75 - 2,91	<b>0.2269</b>
<b>Estructuras externas</b>						
<i>Ninguno</i>	243 (80.20)	47 (67.14)	196 (84.12)	0.48	0,30 - 0,75	<b>0.0011</b>
<i>Kiosco o enrame</i>	8 (2.64)	4 (5.71)	4 (1.72)	2.25	0,99 - 3,82	<b>0.0537</b>
<i>Gallinero</i>	24 (7.92)	4 (5.71)	20 (8.58)	0.71	0,27 - 1,70	0.4626
<i>Granero o troja</i>	4 (1.32)	0	4 (1.72)	NE	-	-
<i>Horno</i>	8 (2.64)	2 (2.86)	6 (2.58)	1.11	0,30 - 3,07	0.8697
<i>Pesebrera</i>	1 (0.33)	0	1 (0.43)	NE	-	-
<i>Arrume de Leña</i>	26 (8.58)	12 (17.14)	14 (6.01)	2.35	1,40 - 3,47	<b>0.0020</b>
<i>Conejera</i>	1 (0.33)	0	1 (0.43)	NE	-	-

<i>Arrume de piedra</i>	24 (7.92)	11 (15.71)	13 (5.58)	2.18	1,30 - 3,29	<b>0.0046</b>
<i>Otro</i>	3 (0.99)	1 (1.43)	2 (0.86)	1.49	0,24 - 4,12	0.6458
<i>Presencia de zarso</i>	37 (12.21)	12 (17.14)	25 (10.73)	1.49	0,87 - 2,38	<b>0.1454</b>
<i>Presencia de grietas</i>	36 (11.88)	12 (17.14)	24 (10.30)	1.54	0,90 - 2,45	<b>0.1130</b>
<b>Condiciones higiénicas</b>						
<i>No favorables</i>	29 (9.57)	9 (12.86)	20 (8.58)	1.00	-	-
<i>Favorables</i>	274 (90.43)	61 (87.14)	213 (91.42)	0.72	0,38 - 1,30	0.2884
<b>Bombillos dentro</b>						
<i>1 -- 6</i>	162 (53.47)	29 (41.43)	133 (57.08)	1.00	-	-
<i>7 --51</i>	141 (46.53)	41 (58.57)	100 (42.92)	1.62	1,07 - 2,38	<b>0.0234</b>
<b>Bombillos alrededor</b>						
<i>0 - 1</i>	217 (71.62)	42 (60.00)	175 (75.11)	1.00	-	-
<i>≥ 1</i>	86 (28.38)	28 (40.00)	58 (24.89)	1.68	1,11 - 2,44	<b>0.0143</b>
<b>Presencia de animales domésticos</b>						
<i>Ninguno</i>	112 (36.96)	19 (27.14)	93 (39.91)	0.63	0,39 - 1,01	<b>0.0556</b>
<i>Caballos</i>	1 (0.33)	0	1 (0.43)	NE	-	-
<i>Perros</i>	145 (47.85)	39 (55.71)	106 (45.49)	1.37	0,90 - 2,02	<b>0.1333</b>
<i>Gatos</i>	95 (31.35)	24 (34.29)	71 (30.47)	1.15	0,74 - 1,72	0.5373
<i>Gallinas</i>	29 (9.57)	6 (8.57)	23 (9.87)	0.90	0,40 - 1,83	0.7820
<i>Aves domésticas</i>	25 (8.25)	5 (7.14)	20 (8.58)	0.86	0,37 - 1,84	0.7161
<i>Conejos domésticos</i>	3 (0.99)	1 (1.43)	2 (0.86)	1.45	0,23 - 4,09	0.6654
<i>Vacas</i>	1 (0.33)	0	1 (0.43)	NE	-	-
<i>Otros</i>	6 (1.98)	4 (5.71)	2 (0.86)	3.09	1,46 - 4,28	<b>0.0062</b>
<b>Avistamiento de animales sinantrópicos</b>						
<i>Ninguno</i>	105 (34.65)	14 (20)	91 (39.06)	0.47	0,27 - 0,80	<b>0.0051</b>
<i>Palomas</i>	32 (10.56)	6 (8.57)	26 (11.16)	0.78	0,35 - 1,61	0.5194
<i>Runchos o Zarigüeyas</i>	96 (31.68)	32 (45.71)	64 (27.47)	1.85	1,23 - 2,66	<b>0.0040</b>
<i>Conejos silvestres</i>	1 (0.33)	0	1 (1.43)	NE	-	-
<i>Roedores</i>	109 (35.97)	32 (45.71)	77 (33.05)	1.51	1,00 - 2,20	<b>0.0503</b>
<i>Murciélagos</i>	43 (14.19)	17 (24.29)	26 (11.16)	1.95	1,24 - 2,87	<b>0.0049</b>
<i>Guatines</i>	16 (5.28)	8 (11.43)	8 (3.43)	2.32	1,29 - 3,56	<b>0.0065</b>
<i>Otros</i>	24 (7.92)	6 (8.57)	18 (7.73)	1.09	0,51 - 2,12	0.8231
<i>Dentro de la casa</i>	54 (17.82)	15 (21.43)	39 (16.74)	1.29	0,77 - 2,06	0.3228
<i>Alrededor de la casa</i>	164 (54.13)	52 (74.29)	112 (48.07)	2.45	1,54 - 3,71	<b>0.0003</b>
<i>En el bosque</i>	3 (0.99)	0	3 (1.29)	NE	-	-
<b>Tipo de vegetación alrededor de la vivienda</b>						
<i>Ninguno</i>	23 (7.59)	4 (5.71)	19 (8.15)	0.73	0,28 - 1,73	0.4998
<i>Palmas</i>	82 (27.06)	28 (40.58)	54 (23.18)	1.79	1,19 - 2,58	<b>0.0057</b>
<i>Bosque</i>	61 (20.13)	21 (30)	40 (17.17)	1.70	1,10 - 2,51	<b>0.0186</b>



<i>Arbustos</i>	145 (47.85)	36 (51.43)	109 (46.78)	1.16	0,76 - 1,71	0.4916
<i>Pasto</i>	89 (29.37)	28 (40.00)	61(26.18)	1.60	1,06 - 2,33	<b>0.0262</b>
<i>Arboles</i>	173 (57.10)	45 (64.29)	128 (54.94)	1.36	0,88 - 2,04	<b>0.1643</b>
<i>Cultivos</i>	14 (4.62)]	3 (4.29)	11 (4.72)	0.95	0,31 - 2,45	0.9287
<i>Plantas epifitas</i>	30 (9.90)	12 (17.14)	18 (7.73)	1.88	1,12 - 2,90	<b>0.0186</b>
<i>Otro</i>	8 (2.64)	1 (1.43)	7 (3)	0.53	0.08 - 2,64	0.4890

De acuerdo al mejor modelo que explicaba este desenlace, según el criterio AIC y BIC de los modelos multivariados, se encontró que aquellas viviendas con teja de barro tenían 3,80 veces (RP= 3,80 IC95% 1,06-10,44) la prevalencia de la presencia de triatominos que aquellas con otro tipo de material de techo. Así mismo, aquellas viviendas que tenían 7 o más bombillas en su interior, tenían 1,46 veces (RP=1,46 IC95% 0,90 – 2,33) la prevalencia de la presencia de triatominos comparadas con las viviendas que tenían 1 a 6 bombillas en el intradomicilio. Adicionalmente, se encontró que la presencia de palmas (RP=2,05 IC95% 1,27-3,24), bosque (RP=2,08 (IC95% 1,25-3,39) y plantas epifitas (RP=2,30 IC95% 1,24-4,12), son factores de exposición asociados a la presencia de triatominos en las viviendas. Por último, los resultados sugieren que las viviendas con avistamiento de animales sinantrópicos a su alrededor tenían 2,45 veces (RP= 2,45 IC95% 1,47 – 3,99) la prevalencia de presencia de triatominos comparados con las viviendas que no reportaron avistamiento de animales sinantrópicos (Tabla 3).

**Tabla 3. Modelos mixtos multivariados para la presencia histórica de triatominos en las viviendas**

Variables	Modelo 1 (Condiciones de la vivienda)		Modelo 2 (Condiciones del peridomicilio)		Modelo 3 Presencia de animales		Modelo 4 (Tipo de vegetación)		Modelo 5 (Selección)		
	n =303	RP (IC)	Valor p	RP (IC)	Valor p	RP (IC)	Valor p	RP (IC)	Valor p	RP (IC)	Valor p
<b>Bombillos dentro</b>											
1-- 6		1,00								1,00	
7 -- 51		1,61 (1,05 - 2,41)	0,0315							1,46 (0,90 – 2,33)	0,1228
Teja de barro		3,59 (1,29 – 5,90)	0,0173							3,80 (1,06 – 10,44)	0,0411
Revoque parcial		1,97 (1,14 – 3,20)	0,0169								
<b>Ninguna estructura externa</b>				0,48 (0,30 – 0,75)	0,0011						
<b>Otros (animales domésticos)</b>						2,95 (1,12 – 5,93)	0,0295				
Guartinajas						2,06 (1,03 – 3,78)	0,0425				
<b>Avist. animales sinantrópicos alrededor de la vivienda</b>						2,18 (1,33 – 3,39)	0,0023			2,45 (1,47-3,99)	0,0007
Palmas								1,98 (1,29 – 2,93)	0,0021	2,05 (1,27-3,24)	0,0037
Bosque								1,80 (1,13 – 2,75)	0,0145	2,08 (1,25-3,39)	0,0050
Plantas epifitas								2,11 (1,21 – 3,44)	0,0096	2,30 (1,24-4,12)	0,0088
<b>AIC</b>		<b>323,38</b>		<b>323,61</b>		<b>315,27</b>		<b>318,90</b>		<b>300,66</b>	
<b>BIC</b>		<b>325,37</b>		<b>324,81</b>		<b>317,26</b>		<b>320,89</b>		<b>303,45</b>	

### 9.1.5 Análisis bivariado y multivariado para la presencia de triatominos en las viviendas en el último año.

Mediante el análisis bivariado, se determinó que las variables de exposición (número de bombillas al interior de la vivienda  $\geq 7$ ) y covariables (teja de barro, pared parcialmente revocada, otro tipo de techo) debían ser incluidas en el modelo multivariado relacionado con las condiciones de vivienda, así como la variable de exposición arrume de piedras, fue incluida en el modelo multivariado relacionado con las condiciones del peridomicilio, además el avistamiento de murciélagos y avistamiento de animales sinantrópicos alrededor de la vivienda conformaron el modelo multivariado relacionado con la presencia de animales y finalmente la presencia de pasto alrededor de la vivienda fue incluida en el modelo multivariado relacionado con el tipo de vegetación (Tabla 4).

**Tabla 4. Descripción de las variables y resultados del análisis bivariado para la presencia de triatominos en las viviendas en el último año**

<i>Variable</i>	<i>n=303</i>	<i>n=48 (%)</i>	<i>n= 255 (%)</i>	<i>RP</i>	<i>IC</i>	<i>Valor p</i>
<b>No. Habitantes</b>						
<i>0 a 2 (0)</i>	104 (34,32)	12 (25.00)	92 (36.08)	1.00	-	-
<i>3 a 4 (1)</i>	134 (44,22)	24 (50.00)	110 (43.14)	1,55	0,81 - 2,83	<b>0.1797</b>
<i>5 a 17 (2)</i>	65 (21,45)	12 (25.00)	53 (20.78)	1,60	0,76 - 3,18	<b>0.2135</b>
<b>Tipo de pared</b>						
<i>Adobe</i>	20 (6,60)	1 (2.08)	19 (7.45)	0,30	0,04 - 1,88	<b>0.2120</b>
<i>Bloque</i>	284 (93,73)	46 (95.83)	238 (93.3)	1,54	0,40 - 4,93	0.5222
<i>Madera</i>	2 (0,66)	2 (4.17)	0	NE	-	-
<i>Bahareque</i>	5 (1,65)	0	1 (0.39)	NE	-	-
<i>Barro pisado o tapia</i>	1 (0.33)	0	5 (1.96)	NE	-	-
<i>Otro (Drywall, prefabricada)</i>	2 (0.66)	1 (2.08)	1 (0.39)	3,20	0,56 - 6,37	<b>0.1734</b>
<b>Tipo de revoque</b>						
<i>Empañetada</i>	261 (86.14)	38 (79.17)	223 (87.45)	0,61	0,32 - 1,14	<b>0.1259</b>
<i>Parcialmente empañetada</i>	32 (10.56)	9 (18.75)	23 (9.02)	1,95	1,02 - 3,45	<b>0.0431</b>
<i>Sin empañetar</i>	9 (2.97)	1 (2.08)	8 (3.14)	0,70	0,10 - 3,62	0.6994
<b>Tipo de techo</b>						
<i>Zinc</i>	53 (17.49)	5 (10.42)	48 (18.82)	0,55	0,22 - 1,29	<b>0.1739</b>
<i>Madera</i>	19 (6.27)	5 (10.42)	14 (5.49)	1,74	0,75 - 3,57	<b>0.1917</b>
<i>Teja de barro</i>	4 (1.32)	3 (6.25)	1 (0.39)	4,98	2,15 - 6,60	<b>0.0010</b>
<i>Teja de fibrocemento</i>	135 (44.55)	19 (39.58)	116 (45.49)	0,82	0,47 - 1,38	0.4522
<i>Techo de concreto</i>	120 (39.60)	21 (43.75)	99 (38.82)	1,19	0,70 - 1,96	0.5225
<i>Otro (Teja plástica, cielo raso)</i>	20 (6.60)	7 (14.58)	13 (5.10)	2,42	1,20 - 4,28	<b>0.0145</b>

<b>Tipo de material de piso</b>						
Tierra	3 (0.99)	0	3 (1.18)	NE	-	-
Madera	3 (0.99)	0	3 (1.18)	NE	-	-
Cemento	38 (12.54)	8 (16.67)	30 (11.76)	1,39	0,69 - 2,64	0.3441
Vinilo o Mineral	40 (13.20)	2 (4.17)	38 (14.90)	0,29	0,07 - 1,10	<b>0.0685</b>
Baldosa	259 (85.48)	45 (93.75)	214 (83.92)	2,55	0,84 - 6,76	<b>0.0967</b>
<b>Estructuras externas</b>						
Ninguno	243 (80.20)	34 (70.83)	209 (81.96)	0,60	0,33 - 1,05	<b>0.0761</b>
Kiosco o enrame	8 (2.64)	2 (4.17)	6 (2.35)	1,60	0,43 - 4,48	0.4668
Gallinero	24 (7.92)	2 (4.17)	22 (8.6)	0,51	0,13 - 1,84	0.3146
Granero o troja	4 (1.32)	0	4 (1.57)	NE	-	-
Horno	8 (2.64)	1 (2.08)	7 (2.75)	0,78	0,11 - 3,90	0.7951
Pesebrera	1 (0.33)	0	1 (0.39)	NE	-	-
Arrume de Leña	26 (8.58)	7 (14.58)	19 (7.45)	1,82	0,88 - 3,41	<b>0.1027</b>
Conejera	1 (0.33)	0	1 (0.39)	NE	-	-
Arrume de piedra	24 (7.92)	9 (18.75)	15 (5.88)	2,68	1,45 - 4,47	<b>0.0025</b>
Otro (Corral de pavos, arrume carbón)	3 (0.99)	0	3 (1.18)	NE	-	-
Presencia de zarso	37 (12.21)	8 (16.67)	29 (11.37)	1,44	0,71 - 2,71	0,3012
Presencia de grietas	36 (11.88)	9 (18.75)	27 (10.59)	1,71	0,89 - 3,08	<b>0.1069</b>
<b>Condiciones higiénicas</b>						
No favorables	29 (9.57)	4 (8.33)	25 (9.80)	1		
Favorables	274 (90.43)	44 (91.67)	230 (90.20)	1,16	0,44 - 2,81	0.7524
<b>Bombillos dentro</b>						
1 -- 6	162 (53.47)	19 (39.58)	143 (56.08)	1.00	-	-
7 --51	141 (46.53)	29 (60.42)	112 (43.92)	1,75	1,03 - 2,88	<b>0.0390</b>
<b>Bombillos alrededor</b>						
0 - 1	217 (71.62)	32 (66.67)	185 (72.55)	1.00	-	-
≥ 1	86 (28.38)	16 (33.33)	70 (27.45)	1,26	0,72 - 2,13	0.4067
<b>Presencia de animales domésticos</b>						
Ninguno	112 (36.96)	13 (27.08)	99 (38.82)	0,63	0,34 - 1,14	<b>0.1289</b>
Caballos	1 (0.33)	0	1 (0.39)	NE	-	-
Perros	145 (47.85)	27 (56.25)	118 (46.27)	1,40	0,83 - 2,30	<b>0.2074</b>
Gatos	95 (31.35)	15 (31.25)	80 (31.37)	1,00	0,56 - 1,71	0.9866
Gallinas	29 (9.57)	3 (6.25)	26 (10.20)	0,63	0,20 - 1,81	0.4066
Aves domésticas	25 (8.25)	4 (8.33)	21 (8.24)	1,01	0,38 - 2,44	0.9820
Conejos domésticos	3 (0.99)	1 (2.08)	2 (0.78)	2,13	0,34 - 6,07	0.3946
Vacas	1 (0.33)	0	1 (0.39)	NE	-	-
Otros (Pavos, tortugas, patos)	6 (1.98)	3 (6.25)	3 (1.18)	3,30	1,25 - 5,93	<b>0.0185</b>
<b>Avistamiento de animales sinantropicos</b>						
Ninguno	105 (34.65)	8 (16.67)	97 (38.04)	0,38	0,18 - 0,77	<b>0.0073</b>

<i>Palomas</i>	32 (10.56)	5 (10.42)	27 (10.59)	0,98	0,41 - 2,21	0.9718
<i>Runchos o Zarigüeyas</i>	96 (31.68)	20 (41.67)	76 (29.80)	1,54	0,91 - 2,52	<b>0.1068</b>
<i>Conejos silvestres</i>	1 (0.33)	1 (2.08)	0	NE	-	
<i>Roedores</i>	109 (35.97)	22 (45.83)	87 (34.12)	1,51	0,89 - 2,46	<b>0.1228</b>
<i>Murciélagos</i>	43 (14.19)	15 (31.25)	28 (10.98)	2,75	1,63 - 4,32	<b>0.0003</b>
<i>Guatines</i>	16 (5.28)	5 (10.42)	11 (4.31)	2,09	0,91 - 4,10	<b>0.0793</b>
<i>Otros (Aves carroñeras, ardillas)</i>	24 (7.92)	5 (10.42)	19 (7.45)	1,35	0,57 - 2,90	0.4820
<i>Dentro de la casa</i>	54 (17.82)	10 (20.83)	44 (17.25)	1,21	0,63 - 2,22	0.5511
<i>Alrededor de la casa</i>	164 (54.13)	38 (79.17)	126 (49.41)	3,22	1,71 - 5,73	<b>0.0005</b>
<i>En el bosque</i>	3 (0.99)		3 (1.18)	NE	-	-
<b>Tipo de vegetación alrededor de la vivienda</b>						
<i>Ninguno</i>	23 (7.59)	3 (6.25)	20 (7.84)	0,81	0,26 - 2,26	0.7053
<i>Palmas</i>	82 (27.06)	16 (33.33)	66 (25.98)	1,35	0,77 - 2,26	<b>0.2862</b>
<i>Bosque</i>	61 (20.13)	11 (22.92)	50 (19.61)	1,18	0,63 - 2,12	0.5990
<i>Arbustos</i>	145 (47.85)	23 (47.92)	122 (47.84)	1,00	0,59 - 1,66	0.9925
<i>Pasto</i>	89 (29.37)	21 (43.75)	68 (26.67)	1,87	1,11 - 3,01	<b>0.0185</b>
<i>Arboles</i>	173 (57.10)	32 (66.67)	141 (55.29)	1,50	0,86 - 2,53	<b>0.1494</b>
<i>Cultivos</i>	14 (4.62)	3 (6.25)	11 (4.31)	1,38	0,46 - 3,49	0.5544
<i>Plantas epifitas</i>	30 (9.90)	8 (16.67)	22 (8.63)	1,82	0,92 - 3,32	<b>0.0849</b>
<i>Otro (Acantilado)</i>	8 (2.64)	1 (2.08)	7 (2.75)	0,78	0,11 - 3,92	0.7959

Acorde a los criterios del AIC y BIC, el modelo que mejor explicaba la presencia de triatominos en las viviendas en el último año, sugiere que la teja de barro como material del techo fue un marcador de riesgo para la presencia de triatominos en las viviendas en el último año, como resultado, las viviendas con teja de barro, tenían 4,67 veces (RP=4,67 IC95% 1,40 - 12,11) la prevalencia de presencia de triatominos que aquellas con otro tipo de material del techo, así como tener 7 o más bombillas al interior de la vivienda, aumentó 1,79 veces (RP=1,79 IC95% 0,96 – 2,86) la prevalencia de la presencia de triatominos que aquellas que tenían de 1 a 6 bombillas en el intradomicilio. Adicionalmente, el arrume de piedras en el peridomicilio (RP= 2,43 IC95% 1,19 – 4,77) y el avistamiento de animales sinantrópicos alrededor de la vivienda (RP= 2,77 IC95% 1,41 – 5,22) fueron factores de exposición asociados a la presencia de triatominos en las viviendas el último año (Tabla 5).

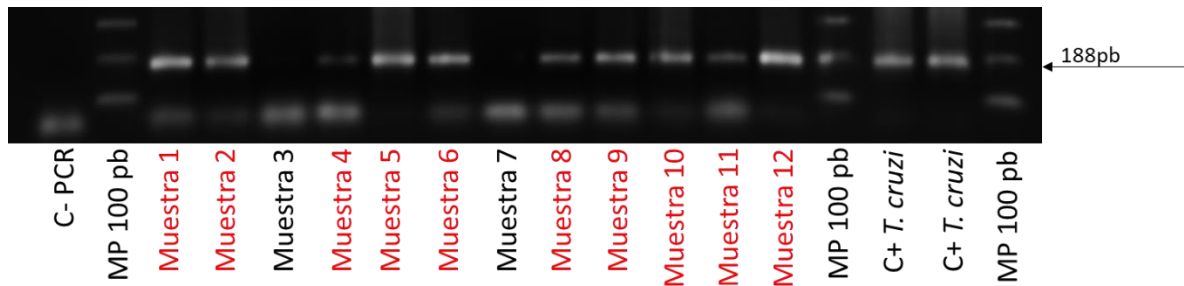
**Tabla 5. Modelos mixtos multivariados para la presencia de triatominos en las viviendas en el último año**

Variables	Modelo 1		Modelo 2		Modelo 3		Modelo 4		Modelo 5	
	(Condiciones de la vivienda)		(Condiciones del peridomicilio)		Presencia de animales		(Tipo de vegetación)		(Selección)	
n =303	RP (IC)	Valor p	RP (IC)	Valor p	RP (IC)	Valor p	RP (IC)	Valor p	RP (IC)	Valor p
<b>Bombillas al interior</b>										
1--6	1,00								1,00	
7 -- 51	1,79 (0,96 – 2,86)	0,0674							1,57 (0,88 – 2,74)	0,1267
<b>Teja de barro</b>	4,90 (1,25 – 8,78)	0,0209							4,67 (1,40 – 12,11)	0,0133
<b>Revoque parcial</b>	1,98 (1,20 – 4,40)	0,0135								
<b>Otro techo</b>	2,45 (0,95 – 4,48)	0,0662								
<b>Arrume de piedra</b>			2,68 (1,45 – 4,47)	0,0025					2,43 (1,19 – 4,77)	0,0157
<b>Murciélagos Avist. animales sinantropicos alrededor de la vivienda</b>					2,76 (1,12 – 3,67)	0,0208				
<b>Pasto</b>					3,28 (1,36 – 5,02)	0,0051			2,77 (1,41 – 5,22)	0,0035
							1,87 (1,11 – 3,01)	0,0185		
<b>AIC</b>	<b>257,15</b>		<b>261,51</b>		<b>250,48</b>		<b>263,48</b>		<b>246,94</b>	
<b>BIC</b>	<b>259,14</b>		<b>262,30</b>		<b>251,68</b>		<b>264,28</b>		<b>248,93</b>	

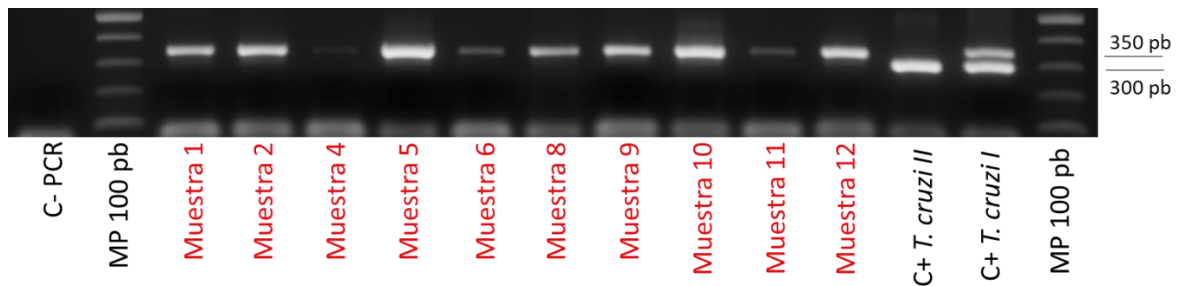
## 9.2 Identificación taxonómica y determinación de infección natural por *T. cruzi* de los triatomos entregados por los residentes de las viviendas.

En total, 12 ejemplares fueron devueltos en los frascos de recolección, estos triatomos eran provenientes de viviendas ubicadas en los barrios Santa Barbara, La Perlita y Centro (Anexo 10), los ejemplares pertenecen a las especies *Rhodnius colombiensis* (6), *Rhodnius pallescens* (1) y *Panstrongylus geniculatus* (5). De acuerdo a los análisis moleculares, el porcentaje de infección natural por *T. cruzi* en estos triatomos fue del 83,3% (10/12), adicionalmente y según la caracterización de las DTUs para todas las muestras procesadas, se encontró que estos parásitos corresponden al linaje TcI (Figura 8).

**Figura 7. Resultados de los análisis moleculares para la determinación de infección natural por *T. cruzi* en triatomos recolectados en el municipio de La Mesa.**



**Figura 8. Resultados de la caracterización de los DTUs de *T. cruzi* en triatomos recolectados en el municipio de La Mesa\***



\*Especies de los triatomos analizados

1	<i>R. colombiensis</i>
2	<i>P. geniculatus</i>
3	<i>R. colombiensis</i>
4	<i>R. pallescens</i>
5	<i>P. geniculatus</i>
6	<i>P. geniculatus</i>

7	<i>R. colombiensis</i>
8	<i>P. geniculatus</i>
9	<i>P. geniculatus</i>
10	<i>R. colombiensis</i>
11	<i>R. colombiensis</i>
12	<i>R. colombiensis</i>

### 9.3 Porcentaje de cobertura de la vigilancia entomológica en el municipio de La Mesa, Cundinamarca.

Del total de las viviendas encuestadas, el 32,34% fueron intervenidas por funcionarios públicos, estas intervenciones corresponden en su mayoría a actividades de prevención de otras ETV, como el dengue (27,39%), relacionadas con la búsqueda de criaderos de mosquitos al interior de las viviendas. Otras intervenciones corresponden al diligenciamiento de encuestas y jornadas de vacunación. Finalmente, solo el 1,98% de estas visitas fueron dedicadas exclusivamente a la búsqueda activa de triatominos (Tabla 66).

Tabla 6. Intervenciones en las viviendas del casco urbano en el último año.

<i>Variable</i>	<i>n=303</i>	<i>%</i>
<i>Visita de funcionarios en el último año</i>	98	32,34
<i>Encuestar a un habitante de la vivienda</i>	4	1,32
<i>Fumigación</i>	1	0,33
<i>Búsqueda de mosquitos</i>	83	27,39
<i>Inspeccionar la vivienda</i>	5	1,65
<i>Hacer búsqueda de triatominos</i>	6	1,98
<i>Vacunación</i>	4	1,32

Una vez definida la cobertura, como el número de viviendas que necesitaban ser intervenidas y que realmente recibieron la intervención (70) y de acuerdo a los lineamientos establecidos en los documentos técnicos, donde se establece que la cobertura de las actividades de vigilancia entomológica deben realizarse en zonas situadas por debajo de los 2.300 m.n.s.m., con presencia de alguno de los vectores, con factores de riesgo y registros recientes de transmisión endémica y/o epidémica de Chagas (12), se realizaron los análisis respectivos de acuerdo a las siguientes condiciones:

#### 9.3.1 Cobertura de la vigilancia entomológica en viviendas con presencia de vectores en el casco urbano en el último año.

Para este análisis, el número de viviendas a intervenir fueron todas aquellas que reportaron avistamiento de triatominos en el último año, es decir, 48 viviendas y el número de viviendas intervenidas fueron aquellas que recibieron visita de funcionarios públicos para ejecutar actividades de búsqueda activa de triatominos específicamente, en este caso sólo una vivienda recibió la intervención. Dicho así, el porcentaje de cobertura de la vigilancia entomológica estimado para aquellas



viviendas con presencia de alguno de los vectores triatominos en el casco urbano, fue de 2,08% para el último año.

### **9.3.2 Cobertura de la vigilancia entomológica en viviendas con factores de riesgo.**

Luego del análisis multivariado, en el cual se encontró que los factores asociados a la presencia de triatominos en las viviendas en el último año fueron, la fuente de luz al interior de la vivienda, teja de barro como material de construcción del techo, arrume de piedra como estructura externa y el avistamiento de animales sinantrópicos alrededor de la vivienda, se determinó que 150 del total de las viviendas encuestadas tenían alguno de los factores asociados a la presencia de triatominos en el último año, de las cuales solo cuatro fueron visitadas con el fin de realizar búsqueda activa de triatominos. Según lo anterior, se estimó que el porcentaje de cobertura de la vigilancia entomológica para aquellas viviendas que presentaban estas condiciones fue de 2,67% para el último año.

### **9.3.3 Cobertura de la vigilancia entomológica en viviendas con factores de riesgo históricamente asociados a la presencia de triatominos.**

Históricamente, ciertas condiciones de vivienda como las paredes de bahareque, los techos de palma y los pisos de tierra (7), han sido reportados como factores de riesgo asociados a la presencia de triatominos en las casas, por lo tanto, también se estimó la cobertura de la vigilancia entomológica de acuerdo al número de viviendas encuestadas que presentaban estas condiciones. Dicho así, se encontró que 11 de estas viviendas tenían pared de bahareque, madera o barro, piso de tierra y ninguna vivienda tenía techo de palma, se identificó que ninguna de estas viviendas recibió intervenciones relacionadas con la búsqueda activa de triatominos, bajando la cobertura de la vigilancia entomológica al 0% en aquellas viviendas con estos factores de riesgo.

## **9.4 Porcentaje de adherencia a la vigilancia entomología en el municipio de La Mesa, Cundinamarca.**

- **Adherencia de las viviendas.**

De acuerdo al reporte de las acciones realizadas por los habitantes al momento de presenciar triatominos en sus viviendas, la acción reportada más común fue el uso de elementos personales para matar el triatomo (50,17%), así como eliminarlo manualmente (12,21%), aplicarle insecticida (5,61%) o ignorarlo (3,63%). El 31,02% (94/303) de los habitantes de las viviendas encuestadas, refirieron que recolectan y reportan el vector a las entidades correspondientes (Tabla 7).

**Tabla 7 . Acciones de los habitantes de las viviendas al momento de presenciar triatominos en el domicilio**

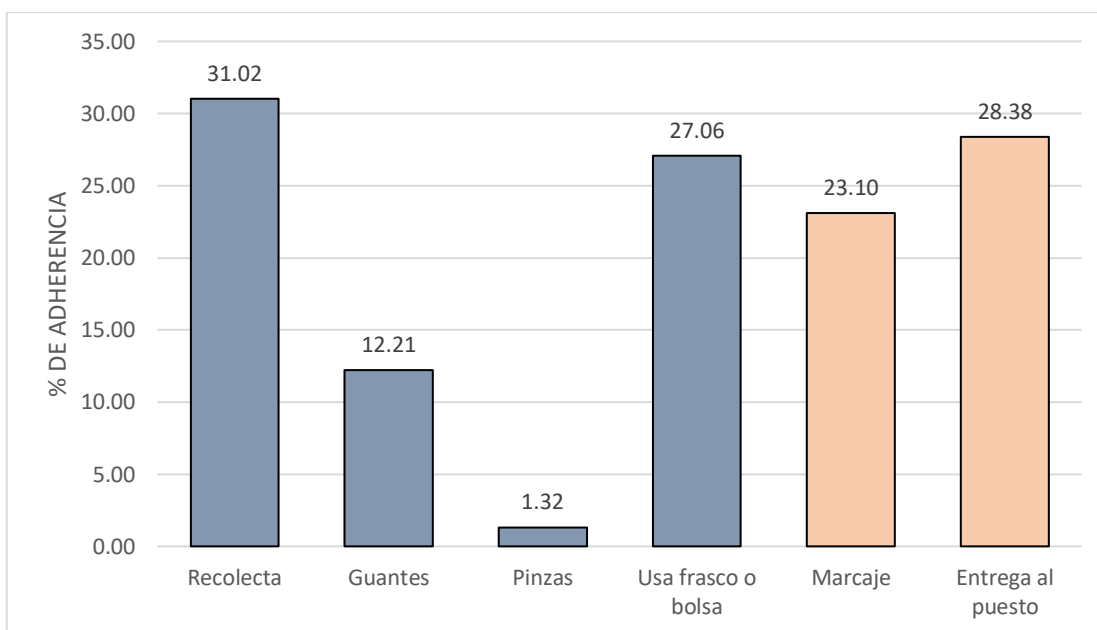
<b>Variable</b>	<b>n= 303</b>	<b>%</b>
<i>Ignora el insecto</i>	11	3,63
<i>Recolecta el insecto y reporta su presencia a un ente encargado</i>	94	31,02
<i>Lo captura y lo deposita en la basura</i>	9	2,97
<i>Lo quema</i>	6	1,98
<i>Utiliza algún objeto personal para matar el insecto</i>	152	50,17
<i>Lo elimina manualmente</i>	37	12,21
<i>Le aplica insecticida</i>	17	5,61
<i>Otro</i>	2	0,66

Partiendo del número de viviendas que recolectaban y reportaban los triatominos (n=94), se estimaron las proporciones de cumplimiento de otras acciones relacionadas con el uso de guantes, pinzas, frascos o bolsas; materiales que hacen parte del proceso de recolección de triatominos, así como el marcaje del material y el reconocimiento de los puestos de recolección en el municipio, actividades que hacen parte del proceso de notificación (Tabla 8).

**Tabla 8. Material de recolección utilizado y puestos de notificación para el reporte de triatominos**

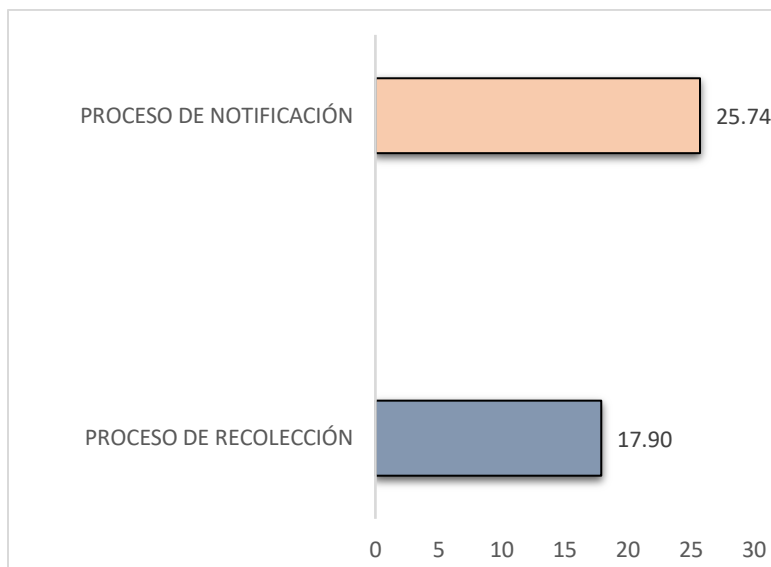
<b>Variable</b>	<b>n=94</b>	<b>%</b>
<b>Material de recolección</b>		
<i>Guantes</i>	37	39,36
<i>Pinzas</i>	4	4,26
<i>Frasco recolector</i>	70	74,47
<i>Bolsa plástica</i>	14	14,89
<i>Palo de madera</i>	7	7,45
<i>Otro material</i>	1	1,06
<b>Realiza el marcaje</b>	70	74,47
<b>Puestos de recolección</b>		
<i>No sabe</i>	1	1,06
<i>Hospital</i>	21	22,34
<i>Secretaria de Salud La Mesa</i>	65	69,15
<i>Otro (UMATA)</i>	7	7,45

Así entonces, se determinó que el porcentaje del total de las viviendas que cumplían con la recolección y el reporte de los insectos fue del 31%, teniendo en cuenta el material de recolección, se encontró que el 27,06% utilizaba frasco o bolsa, el 12,21% utilizaba guantes y tan solo el 1,32% utilizaba pinzas. El 23,10% realizaba el marcaje de los recipientes donde recolectaban los triatominos y el 28,38% reconocía los puestos de recolección del municipio (Gráfico 2).



**Gráfico 2. Adherencia de las viviendas a los procesos de vigilancia entomológica**

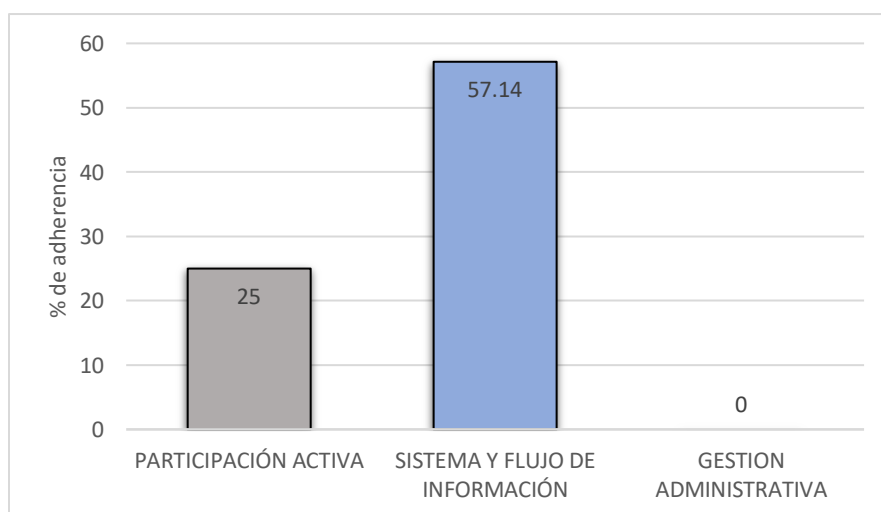
Finalmente, se estimó que el porcentaje de adherencia de las viviendas del casco urbano, fue del 17,90% al proceso de recolección de triatominos, en el cual se incluyen la acción de recolección y reporte de estos vectores en sí misma y el uso del material que debe ser empleado por los residentes para capturar los insectos. Por otro lado, se estimó que el porcentaje de adherencia al proceso de notificación fue del 25,74%, el cual incluye actividades relacionadas con el marcaje del material de recolección y el reconocimiento de los PRT (Puestos de recolección de triatominos) en el municipio (Gráfico 3).



**Gráfico 3. Porcentaje de adherencia de las viviendas a la vigilancia entomológica**

- **Adherencia de los funcionarios de la Secretaria de Salud municipal**

El cumplimiento de estas actividades fue determinado a través de un único funcionario. Posterior al diligenciamiento de la lista de chequeo y los análisis respectivos, se encontró que el porcentaje de adherencia del funcionario de la Secretaria de Salud municipal a las actividades relacionadas con la participación activa en los procesos de vigilancia entomológica fue del 25% y del 57,14% a actividades relacionadas con el sistema y flujo de información. Por último, no se encontró ningún grado de cumplimiento de las actividades tendientes a la gestión administrativa para la vigilancia entomológica, por lo que el porcentaje de adherencia a este proceso fue del 0%.



**Gráfico 4. Adherencia a la vigilancia entomológica del nivel municipal**

## CAPITULO 2. Resultados cualitativos

### 9.5 Percepciones, conocimientos y creencias acerca de la vigilancia entomológica en el municipio de La Mesa, Cundinamarca

Se realizaron ocho entrevistas semiestructuradas a funcionarios del municipio y el departamento involucrados históricamente en actividades de vigilancia entomológica e informantes clave de la comunidad del municipio.

SEXO	EDAD (AÑOS)	NIVEL
Femenino	32	Departamental
Femenino	40	Municipal
Masculino	43	Municipal
Masculino	52	Departamental
Masculino	53	Departamental
Femenino	44	Comunidad
Femenino	47	Comunidad
Femenino	36	Comunidad

Según las entrevistas, “pito” es el nombre con el cual los habitantes del municipio de La Mesa reconocen al vector de la ECH. Desde el nivel comunitario no se conoce cuál es el agente causal de la enfermedad, sin embargo, reconocen que es una enfermedad crónica que afecta el tejido cardiaco y que es transmitida por un insecto, aunque sugieren que la transmisión se da por la picadura y no por las deyecciones del mismo. Desde el nivel comunitario y municipal se resalta la dificultad que tienen tanto los habitantes del municipio, como el mismo personal técnico encargado de las actividades de vigilancia y control en el departamento, para identificar claramente los vectores, los cuales podrían ser confundidos fácilmente con insectos de diversas especies que son frecuentes en el municipio.

*“Lo único que de pronto tengo claro es que es una enfermedad que se adquiere a través de la picadura de un insecto, de ahí de pronto no me queda claro el tema de la evolución de la enfermedad porque.... lo que sé es que no es una enfermedad que se presente en el momento, si no es una enfermedad que puede darse a lo largo de la vida de la persona”* (Mujer de 44 años, La Mesa)

*“Sí mis mismos compañeros todavía bregan para identificarlos con cinco, seis, siete años de experiencia, de una persona que no los maneja a menudo pues difícilmente los podrá identificar”* (Hombre de 52 años, La Mesa)

Se encontró que desde el nivel municipal se confunde el término de vigilancia entomológica con la vigilancia epidemiológica, ya que cuando se cuestiona acerca de las actividades de vigilancia entomológica en el municipio, las respuestas se

dirigen al tamizaje y búsqueda activa de casos de ECH en la población. Puede que haya una confusión en los conceptos y no se logró diferenciar que son dos tipos de procesos diferentes. Así como algunas entrevistas sugieren que la comunidad no relaciona las actividades de búsqueda activa comunitaria al concepto de vigilancia entomológica.

*Investigador: “¿Conoce cuáles son las actividades de vigilancia entomológica que deberían llevarse a cabo en el Municipio?”.*

*Participante: “Mi punto de vista es que deberían, empezar a tomar muchos muestreos, empezar con los muestreos, mirar, las casas donde salieron las personas positivas, empezar a buscar todos esos procesos por ese lado, después de allí coger y empezar a hacer el seguimiento a cada una de las personas y a sus familias”. (Hombre de 43 años, La Mesa)*

### **9.5.1 Dimensión del riesgo de la ECH y los factores asociados a la presencia de triatominos.**

Las entrevistas sugieren que los vectores presentes en el casco urbano del municipio, son vistos desde el nivel departamental como vectores estrictamente selváticos, que no se domicilian en las viviendas y que, por lo tanto, no son considerados como vectores principales que deban ser controlados y se subestima su capacidad vectorial por la aparente ausencia de casos de ECH en el municipio. La comunidad y funcionarios municipales y departamentales, asocian la intrusión de triatominos con la cercanía de las viviendas a zonas boscosas con presencia de palmas y la aparición de animales sinantrópicos como las zarigüeyas. Además, aunque se reconocen las características de vivienda que comúnmente han sido asociadas a la ECH, se identifican también los cambios ecoepidemiológicos del ciclo de transmisión, puesto que se reconoce la aparición de estos vectores en construcciones con acabados modernos y en óptimas condiciones.

*“El departamento tiene una política muy, ¿cómo decirlo?, estricta al respecto, porque considera que no es necesario hacer la fumigación de especies de vectores que no sabemos qué papel cumplen y que en este momento la transmisión no está activa”. (Mujer de 32 años, Bogotá D.C)*

*“A la manzana donde está mi casa tenemos unas palmas y se dice que esas palmas, es como el lugar de hábitat de otro tipo de animales, como que son los huéspedes de los pitos, lo que nosotros le decimos acá runchos, saras [Zarigüeya, aclaración del investigador], se dice que como que estos dos animalitos como que van de la mano el uno con el otro, entonces eso también era como un riesgo” (Mujer de 44 años, La Mesa)*

*“La enfermedad, se comentaba que era en las veredas porque había casas en bareque, en barro, techo en paja, en madera, piso en tierra, pero hemos encontrado ya triatominos en condominios, hemos encontrado triatominos en casas totalmente empañetadas, con piso en enchape entonces yo creería que ya el triatolino no está respetando clases sociales, donde hay alimento ahí está llegando”. (Hombre de 53 años, Bogotá D.C)*

La ausencia de brotes y/o casos agudos de la ECH, influye en las decisiones acerca de la implementación de las estrategias de vigilancia y control desde el nivel departamental, ya que, por la invisibilidad de los casos, que en su mayoría suelen ser crónicos, no se considera que haya transmisión activa del agente causal de la ECH en el municipio. Además, la falta de información serológica y la ausencia de domiciliación vectorial, lleva a que las intervenciones no sean priorizadas en el municipio, ya que se desconoce el panorama real de transmisión en esta población.

*“El departamento no puede hacer investigación para ponerse a capturar especies silvestres en esos municipios en donde no hay Rhodnius prolixus y tal vez esté pasando entonces un ciclo enzoótico de la enfermedad, más que un ciclo urbano, sin embargo, no se responde tampoco porque no hay casos agudos de la enfermedad... creo en mi conocimiento que transmisión activa en el momento, afortunadamente, no tenemos en el casco urbano del municipio de la Mesa”. (Mujer de 32 años, Bogotá D.C)*

Desde el nivel municipal se reconocen los diferentes riesgos a los cuales está expuesta la población por la presencia de vectores secundarios en las viviendas. No obstante, la comunidad al no conocer estos insectos, no los identifican y posiblemente no los perciben como un riesgo. Las características particulares de la evolución crónica de la ECH, influye en la manera en cómo se percibe el impacto y la carga de esta enfermedad. En general puede que exista mayor percepción del riesgo por otras ETV como el dengue, zika o chikunguña, ya que la comunidad conoce su sintomatología y evolución, además, son la base principal de las campañas de comunicación y educación en el municipio, lo que las hace más visibles y de mayor atención ante la comunidad y las entidades territoriales.

*“Precisamente como es una enfermedad silenciosa entonces pareciera que no tiene una carga de la enfermedad definida asociada a la población, las personas que tienen enfermedad de Chagas que se les descubre ya cuando son casos crónicos, digamos que no perdieron años de vida saludable de trabajo, ya son personas que son consideradas de la tercera edad o adultos mayores, y esto económicamente, no representa una pérdida de fuerza laboral”. (Mujer de 32 años, Bogotá D.C)*

*“Del Dengue nos mandan propagandas al almuerzo, al desayuno, a las noticias, después de la novela, después de la canción de la radio. Todo el tiempo nos están hablando el Dengue; es tal cosa y pasa tal cosa, la trasmite tal cosa, pero del Chagas, del Pito nadie nos habla nada” (Mujer de 36 años, La Mesa)*

La comunidad y los funcionarios del nivel municipal y departamental, reconocen los barrios en el casco urbano con mayor reporte de triatominos, como Toledo, La esperanza, Santa Barbara y Villas del Nuevo Siglo, los cuales se encuentran cercanos a zonas boscosas y con presencia de palmas, factores que son asociados desde los diferentes niveles a la presencia de triatominos en estos sectores del casco urbano.

*“El sector de la Esperanza, el barrio está junto al monte y dentro de ese monte hay mucha palma, esa parte detrás de la Alcaldía, toda la octava aquí por la vereda San Nicolás, toda colita con las casas de la octava subiendo... Villas del nuevo siglo, por*

*su entorno; Toledo, lo que da contra el otro lado del, contra el mirador. Ahí se han conseguido, se ha cogido pitos con frecuencia” (Hombre de 52 años, La Mesa).*

## **9.5.2 Cobertura de la vigilancia entomológica en el municipio**

- **Priorización de las intervenciones.**

Algunas entrevistas sugieren que el municipio no requiere atención especial del programa de vectores, por la ausencia de brotes y casos agudos, como es el caso de otras enfermedades como el dengue. Opiniones contrarias surgieron de otras entrevistas, las cuales indicarían que todas las ETV son una prioridad para las entidades departamentales independientemente de la presencia o ausencia de casos en los municipios. Por otro lado, se establece que las acciones de prevención y control de la ECH contempladas en los protocolos nacionales, apuntan principalmente a la prevención y control de la transmisión vectorial por *R. prolixus* y otros vectores domiciliados. Las actividades de vigilancia entomológica estarían siendo priorizadas en aquellos municipios que hacen parte del “Plan de interrupción de la transmisión vectorial intradomiciliaria de *Trypanosoma cruzi* por *Rhodnius prolixus*”. Dicho así, puede que La Mesa no sea considerado un municipio prioritario de acciones sostenidas de vigilancia y control, ya que éste no hace parte del plan de interrupción de transmisión vectorial.

*“El departamento responde a esos brotes de dengue mientras que de Chagas no tenemos brotes y no tenemos casos agudos de la enfermedad de Chagas hace bastante tiempo, entonces por eso no es una prioridad... considero que no es un municipio prioritario, se hace más prioridad en la vigilancia y en el control de triatomíneos en otros municipios que son los municipios que ya fueron certificados en el Plan de Interrupción de la Transmisión de Enfermedad de Chagas y a esos municipios se les da un mayor énfasis, esos municipios son: Manta, Tibirita y Machetá, los auxiliares van con frecuencia a esos municipios hacen control” (Mujer de 32 años, Bogotá D.C).*

*Investigador: “¿Usted cree que el departamento le da mayor importancia a la vigilancia y control a otras ETV como el dengue, la leishmaniasis etc?”*

*Participante: “No, aquí en la Secretaría de Salud se le da prioridad a todo, así como los que estamos en Chagas, así los de dengue y leishmania, zika, chikunguña, se le da la misma prioridad” (Hombre de 53 años, Bogotá D.C)*



- **Levantamiento de la información entomológica.**

Desde el nivel comunitario y municipal se reconoce la presencia de triatominos en el casco urbano y los barrios de mayor reporte, sin embargo, muchos de estos no reciben intervenciones de prevención y control, ya que la mayoría de las intervenciones realizadas por el equipo de entomología del departamento se realizan en las zonas rurales en un 90%. Las zonas a ser intervenidas son elegidas y priorizadas por los tomadores de decisiones desde el nivel departamental, teniendo en cuenta la información del seguimiento del programa el cual indica cuales son los municipios que tienen un mayor reporte de insectos triatominos. A pesar de que desde el nivel municipal se ha reportado la presencia de vectores en el casco urbano, las actividades de vigilancia entomológica no se realizan, si desde el nivel departamental no se considera necesario.

*“Hasta hace unos años, se hablaba de que los pitos eran netamente rurales, pero eso ya dejó de existir y el casco urbano de La Mesa prácticamente en una proporción grande de barrios, casi 20 o más de 20, hemos detectado triatominos...Villas del nuevo siglo, por su entorno; Toledo, lo que da contra el mirador; ahí se han conseguido, se han cogido pitos con frecuencia.”* (Hombre de 52 años, La Mesa).

*“A través de las asambleas que hacemos con las Juntas de Acción Comunal, tanto en barrios como en veredas, hemos visto y evidenciado, según la información de la comunidad, que sí encuentran estos insectos”* (Mujer de 47 años, La Mesa).

*“Bueno para la enfermedad de Chagas en la comunidad de las veredas, que es donde estamos casi el 90% laborando y por el seguimiento que se ha hecho al programa ya se sabe cuáles son los municipios donde más constantemente hay presencia del triatomino tanto veredal como en el casco urbano, si nos autorizan desde el departamento que hay que hacer la intervención en el barrio X porque se encontró el triatomino, lo hacemos”* (Hombre de 53 años, Bogotá D.C).

Según el relato de uno de los informantes de la comunidad, el levantamiento de la información no se realiza en todo el perímetro urbano dadas las condiciones del contrato del personal de entomología, el cual posiblemente se rige por el cumplimiento de un número concreto de fichas y encuestas entomológicas que deben ser diligenciadas y entregadas a las entidades correspondientes como soporte de sus actividades laborales, lo que podría afectar la cobertura de la vigilancia entomológica en todas las zonas del municipio.

*“A ellos les ponen unas metas de un número de encuestas, entonces ellos hacen el número de encuestas que requiere el contrato, entonces por eso creo que no tiene la cobertura suficiente para poder abarcar todo el perímetro urbano”* (Mujer de 47 años, La Mesa).

- **Condiciones para la intervención.**

Por otro lado, las razones para solicitar una intervención entomológica desde el nivel municipal, deben ser justificables y demostrables, ya sea con el reporte de casos y/o brotes o la determinación de infección natural de triatominos que hayan sido recolectados en la zona, lo cual puede generar limitaciones, ya que la infección natural de triatominos se determina desde el nivel departamental mediante el análisis de ejemplares vivos y el tiempo entre la recolección y la entrega de estos a las entidades responsables, dificulta el cumplimiento de esta condición, por lo que muchos de los ejemplares recolectados en el territorio no pueden ser analizados, lo que impide obtener información acerca del índice de infección de los vectores del municipio, perdiendo evidencia que permita justificar actividades de control vectorial y búsqueda activa de triatominos en el casco urbano.

*“Así responden a las necesidades, pero cuando ya está como varios casos puestos, entonces si yo tuviera las herramientas de demostrar que sí tengo bastantes casos y tenerlos sectorizados y que este es el sitio a donde se están propagando y donde más están o al menos tener estos insectos positivos, así muy probablemente el departamento nos va a mandar, porque tengo cómo justificarle y como demostrarlo” (Mujer de 40 años, La Mesa).*

### 9.5.3 Adherencia a la vigilancia entomológica en el municipio

- **Nivel departamental.**

Un grupo técnico de entomología es el encargado de la ejecución de diferentes actividades de prevención y control específico para ECH, en todo el departamento de Cundinamarca. Algunas entrevistas sugieren que la vigilancia entomológica no se estaría implementando de acuerdo a los lineamientos contemplados en los respectivos documentos técnicos, los cuales establecen cierta rigurosidad para efectuar la búsqueda activa de triatominos en los municipios. Durante el transcurso de implementación del programa, han ocurrido cambios en el esquema de trabajo del equipo técnico, donde actualmente se verifica el cumplimiento de las obligaciones laborales mediante un número concreto de encuestas entomológicas que deben ser entregadas al área correspondiente, lo que pudiera estar afectando la calidad de las intervenciones, ya que se estarían limitando las acciones de vigilancia entomológica al diligenciamiento de fichas y encuestas entomológicas sin haber realizado una búsqueda exhaustiva de triatominos en el intradomicilio, peridomicilio y extradomicilio de las viviendas visitadas.

*“Yo miraba era como que, si fueran a hacer como una encuesta, ¿sí?, como de conocimiento, como si hay, como si existe, pero no como el trabajo juicioso de ir a coger, de buscar y eso, no, entonces si nos limitamos como todas las cosas al papel, es muy difícil poder tener un control del insecto” (Mujer de 40 años, La Mesa).*

*“Todos lo saben, todos, que hay que mirar hasta el último rincón del mundo, todo ellos los saben, que no lo hagan es otra cosa, la diferencia de antes con lo de ahora es que antes entrabamos, ahora se hace la encuesta en la puerta” (Hombre de 52 años, La Mesa).*

En cambio, otras entrevistas indican que las actividades de búsqueda activa de triatomíneos por parte del personal técnico encargado, se ejecutan tal cual como está estipulado en los documentos técnicos, puesto que los directivos cuentan con las herramientas para la realización de la trazabilidad y verificación de los procesos que son efectuados por el equipo de entomología en todo el territorio departamental.

*“Con la presencia de alguien de la casa con una linterna eh buscamos el triatomino paredes que no estén empañetadas o estén empañetadas, en las tejas, en el patio, en las habitaciones, debajo de los colchones en los camarotes donde guardan la ropa en las camitas de los perros, de los gatos. Intradomiciliaria también buscamos en los árboles, en leña pilada, donde hay basura se hace intensa la búsqueda activa en las viviendas” (Hombre de 53 años, Bogotá D.C)*

El personal encargado de las actividades de prevención y control para la ECH en el departamento, recibe capacitaciones acerca de los protocolos y lineamientos con cierta regularidad, desde el nivel nacional. Sin embargo, algunas entrevistas sugieren que la mayoría de los conocimientos que se aplican en campo son adquiridos desde la propia experiencia más que por las capacitaciones recibidas, percepciones similares encontradas desde el nivel municipal donde se destaca el autoaprendizaje como herramienta principal a la hora de llevar a cabo actividades de comunicación y educación a la población, por la falta de capacitaciones y entrenamiento de las entidades responsables, contrario a otros relatos que indican que estas entidades si otorgan todas las herramientas necesarias en cuanto a capacitación y entrenamiento, haciendo énfasis en que no son específicas para la ECH, si no, para todas las ETV en general. Dichas capacitaciones son vistas como reiterativas y además, apartadas de los temas de interés.

*“Los talleres que dictan, hoy por hoy, se convirtieron fue más en talleres de cómo llenar la cuenta de cobro... la verdad lo que yo he aprendido lo he aprendido más leyendo de mi propia cuenta, pero ellos no salen de lo mismo siempre” (Hombre de 52 años, La Mesa).*

*“La mayoría de los auxiliares de la enfermedad de Chagas específicamente lo que saben lo saben por experiencia, son personas que han trabajado más de 20 años con la enfermedad y, pues, se han formado a pulso; obviamente el departamento también, pues, se ha interesado en darles capacitaciones, de hecho, anualmente se hace capacitación en ETV” (Mujer de 32 años, Bogotá D.C).*

Según un informante de la comunidad, el personal que está llevando a cabo las actividades de vigilancia entomológica en el municipio, no es idóneo, puesto que, en las labores de educación y comunicación a la población, demuestran falta de apropiación sobre los temas que desarrollan, generando desconfianza en la comunidad y poca concientización y sensibilización acerca de los riesgos de la ECH, lo que podría influir directamente en la intención de la comunidad de realizar las actividades de búsqueda de vectores.

*“Ellos hacen unas encuestas, cargan unas láminas ilustrativas, las cuales, se recitan al pie de la letra y pues por eso, con todo respeto reitero, pues, que no generan confianza, porque se entiende que es por cumplir un contrato, pero no está como en la conciencia suficientemente creada en ellos sobre la importancia de la información que están transmitiendo” (Mujer de 47 años, La Mesa).*

- **Nivel municipal**

Desde el nivel municipal, se hizo evidente el desconocimiento de los procesos de vigilancia entomológica y control vectorial que se llevan a cabo en La Mesa, donde se indica que estas acciones son direccionadas y coordinadas por las entidades departamentales. Por otro lado, el cambio de los funcionarios del municipio durante los periodos de gobierno podría ser una de las razones por las cuales se desconocen las responsabilidades específicas frente a la vigilancia entomológica para la ECH. Las actividades relacionadas con la prevención de ETV desde el nivel municipal están contempladas el Plan de Intervenciones Colectivas (PIC) de cada gobierno, y se limitan a actividades de educación. Algunas entrevistas sugieren que el personal técnico departamental ejecuta estas actividades de manera articulada con la entidad municipal responsable, no obstante, otras entrevistas sugieren que no hay interés ni participación del municipio en estos procesos de vigilancia entomológica, dejando todas las decisiones de estos procesos bajo la responsabilidad del nivel departamental.

*“Digamos que aquí todo lo que esté articulado a través del Plan de Intervenciones Colectivas, creo que viene más es como del departamento, yo he visto que los funcionarios son contratistas, pero de la Secretaría de Salud del departamento y que se articulan con el municipio para desarrollar su trabajo” (Mujer de 44 años, La Mesa)*

*“A raíz de que siempre ha habido como el pretexto de que eso son actividades del departamento, los municipios casi no le ponen atención” (Hombre de 52 años, La Mesa).*

Según los lineamientos de los documentos técnicos, debe existir un orden para el envío y la recepción de la información de acuerdo a las responsabilidades territoriales, donde en cada uno de los niveles de recolección debe realizarse un control de calidad de la información y retroalimentación al nivel inferior. Se evidenció que desde la comunidad los ejemplares recolectados son entregados a los puestos de recolección de triatominos, como la coordinación PIC del municipio o el centro de salud, el cual mediante una gestión articulada con el personal técnico auxiliar de ETV del municipio, se remiten y entregan los ejemplares recolectados al nivel departamental. Los municipios que cuentan con PRTC (Puesto de Recolección Comunitaria de Triatominos), como escuelas o viviendas de los líderes comunitarios son aquellos incluidos en el plan de interrupción vectorial.

*“El puesto de recolección es este y eso lo sabe la comunidad, cuando recogen los bichitos los llevan a Secretaría de Salud. Incluso algunos llegan al hospital... nosotros tenemos, por ejemplo, tenemos gran apoyo de un funcionario, una persona que trabaja con la Gobernación, además que es de acá de La Mesa, entonces es como nuestro garante “tengo este, este bichito, venga y lo mira”, entonces él como que lo evalúa y si cuenta con las características que sí es o no es, entonces ya así mismo él*

*se lo lleva, él llena una ficha y lo envía a salud pública departamental” (Mujer de 40 años, La Mesa).*

La información entomológica procedente de la búsqueda activa por parte del personal técnico del departamento de Cundinamarca, no es transmitida a los tomadores de decisiones del municipio y adicionalmente no se solicita una retroalimentación de la misma, por ende, esta información no puede ser analizada, ni evaluada en este nivel territorial y a su vez no puede ser transmitida al primer nivel de notificación (las viviendas). Algunas divergencias relacionadas con este tópico surgieron de las entrevistas. Desde el nivel municipal se indica que los habitantes de la comunidad que reportan los insectos triatominos, son notificados acerca de los procesos que se realizan con estos ejemplares y se les indica si el ejemplar entregado corresponde o no, a un vector de la ECH. No obstante, otras entrevistas indican que los habitantes que recolectan y reportan los triatominos a la entidad respectiva, desconocen la trazabilidad del proceso, ya que posterior a la entrega de los vectores, nunca reciben información desde la entidad territorial, que les permita saber si los insectos recolectados y reportados pertenecen a vectores de la ECH y si estos generan un riesgo para ellos.

*“No tengo conocimiento, pues ellos vinieron y se presentaron porque iban a estar en el municipio, pero es una información que va directamente al departamento, acá no me dejaron información como tal, al municipio” (Mujer de 40 años, La Mesa).*

*Investigador: “O sea, ¿sí le dicen a la comunidad el resultado que obtuvieron?”*

*Participante: “Sí claro, desde que me llegue a mí, yo le informo, sí, claro, eso sí se hace” (Hombre de 43 años, La Mesa)*

*“Lo único que de pronto una a veces quisiera es saber es; ¿Con todos esos pitos que recogen qué pasa?, porque uno generalmente cumple con llevarlo a la Secretaría pero nunca se dice qué pasa... entonces uno queda como con esa inquietud de saber sí de todos esos animales alguno fue o ninguno fue positivo... lo que muchas veces la gente dice es “lo traje a la Secretaría de Salud y no supimos qué pasó, nunca nadie nos dijo nada, nunca se informó nada” (Mujer de 44 años, La Mesa).*

- **Nivel comunitario**

En diferentes entrevistas se resalta la importancia de la búsqueda activa comunitaria, como una fuente principal de notificación para el levantamiento de la información entomológica, sin embargo, se reflejan limitantes para la recolección y notificación de insectos a partir de las viviendas. La falta de campañas educativas acerca de la ECH en el casco urbano, aumentan la brecha de desconocimiento entre los habitantes del municipio, porque además de no reconocer los vectores, no saben que deben ser recolectados y reportados y no reconocen los puestos de notificación en el municipio, la falta de intervenciones en las viviendas que han recolectado y reportado vectores, además de la percepción del riesgo de la ECH entre los habitantes del municipio, pueden ser factores que influyen en la intención de

recolectar y reportar estos insectos, ya que tal y como lo sugieren algunas entrevistas, no es un evento en salud que genere preocupación o interés en la población.

*“Si por ignorancia nosotros lo matábamos, nunca sabíamos nada de que transmitía una enfermedad... la gente no sabe que se pueden recoger y llevar a la alcaldía, entonces a mí me parece que es falta de información. ¿Dónde nos informan de que este animal se llama pito y que esto produce esto? nunca, nunca, ni siquiera ni por televisión, ni charlas educativas en el hospital, nada de eso, nosotros siempre veíamos el animal como tal, cualquier animalito” (Mujer de 36 años, La Mesa).*

*“Entonces sí considero que debería, no sé, haber un tipo más como de información porque pues, se habla de Chagas, Chagas, Chagas, pero como que nosotros no le prestamos la importancia y la relevancia que tiene esta enfermedad en la comunidad” (Mujer de 44 años, La Mesa).*

#### **9.5.4 Recursos para la vigilancia entomológica en el municipio**

- **Recursos relacionados con la cobertura de la vigilancia entomológica.**

En general, las entrevistas sugieren que hay una escasez de recursos para las actividades de vigilancia entomológica y de educación en el municipio. La modalidad de la contratación del personal técnico entomólogo, determina la forma en la que son implementadas dichas actividades, ya que los gastos de seguridad social, transporte, alojamiento y alimentación, para llevar a cabo las visitas entomológicas deben ser cubiertos con los rubros de sus propios salarios, dicho así, es posible que las labores del equipo técnico se estén desarrollando entorno al gasto de sus propios recursos, por lo que les resultaría más rentable realizar las labores en menor tiempo y en zonas fácilmente asequibles y en consecuencia, esto podría afectar la calidad y la cobertura de las intervenciones.

*“Cada uno saca sus copias, la Gobernación lo único que nos da es \$\$\$ mensuales, de resto, nosotros tenemos que bandearnos, si tenemos que ir a la vereda va de nuestra propia cuenta, si quiero ir en carro es porque tengo carro y voy, pero la gasolina va de mi bolsillo, la Gobernación no nos da absolutamente nada... ellos tienen que coronar las actividades en una semana para evitar más gastos, entonces ¿cómo cuadra usted las actividades en una semana?” (Hombre de 52 años, La Mesa).*

La mayor parte del personal técnico encargado de ETV, está relacionado con la prevención y control de dengue, zika y chikunguña y una mínima parte de este personal es dedicado exclusivamente a actividades tendientes a la prevención y control de la ECH, dado que actualmente hay 66 municipios clasificados como de alto riesgo en el departamento de Cundinamarca, lo que sugiere que el recurso humano es insuficiente para cubrir la totalidad del territorio. Lo anterior, sumado al hecho de que el municipio de La Mesa no hace parte del plan de interrupción de la transmisión, puede afectar la regularidad con la que llegan las intervenciones, en ese sentido, algunas entrevistas sugieren que el personal de entomología ejecuta estas actividades en el municipio bienal o anualmente. Por otro lado, la alta rotación

del personal y el tipo de contratación del nivel departamental, podría también afectar la continuidad de los procesos.

*“Yo pienso que falta más personal y ojalá, por ejemplo, que hubiera un equipo entomólogo con sus, con sus ejecutores, con las partes de control de vectores para cada municipio, o al menos por regiones, ósea, con más poquito, porque es que creo que contratan muy poquita gente para todo el departamento” (Mujer de 40 años, La Mesa).*

*“Desafortunadamente como ellos son es contratistas, muchas veces los procesos se inician y a mitad de año se le terminó el contrato, entonces el proceso se paró, posiblemente retomaron nuevamente y les cambiaron la zona, entonces como que tienen que reiniciar de cero, entonces no hay una continuidad en el proceso para que haya una atención permanente acerca del tema” (Mujer de 44 años, La Mesa)*

- **Recursos relacionados con la adherencia a la vigilancia entomológica:**

De acuerdo al Protocolo de Vigilancia Entomológica y Control Vectorial para la ECH, se deben garantizar los insumos necesarios a los habitantes de las viviendas para la recolección de especímenes, pero las entrevistas indican que a los habitantes del municipio no se les suministra material de recolección, posiblemente por la falta de rubros destinados específicamente a la vigilancia entomológica, por lo que dichos rubros sólo pueden ser utilizados para las actividades del PIC durante el periodo de gobierno, las cuales sólo incluyen actividades de información, comunicación y educación para las ETV y que, según algunos relatos se ejecutan con recursos propios del personal encargado.

*“Si alguna administración quisiera llegar a tratarlo, tienen que dejarlo en el Plan de Desarrollo para que lo puedan ejecutar, es decir, dejar rubros que se puedan invertir en eso, pero en este momento solo tenemos, la ejecución de todo el Plan de Interrupciones Colectivas y rubros como tal para para las otras actividades no se deja” (Mujer de 40 años, La Mesa).*

## CAPITULO 3. Resultados de métodos mixtos

### 9.6 Triangulación de los resultados.

Se identificaron las divergencias, convergencias y relaciones de tres aspectos principales: Factores asociados a la presencia de triatominos en las viviendas en el último año, la cobertura y la adherencia de las actividades de vigilancia entomológica en el municipio. La matriz de comparación incluye los resultados cuantitativos, cualitativos y los puntos de combinación de los mismos (**Error! Reference source not found.**).

**Cuadro 5. Matriz de comparación del análisis mixto de investigación**

Resultados Cuantitativos	Resultados Cualitativos	Triangulación de los resultados
<p><b>FACTORES ASOCIADOS A LA PRESENCIA DE TRIATOMINOS</b></p> <p>Bombillas al interior de la vivienda (RP=1.69 IC95% 0.96 - 2.86)</p> <p>Teja de barro (RP=4.67 IC95% 1.40-12.11)</p> <p>Arrume de piedra (RP= 2.43 IC95% 1.19 - 4.77)</p> <p>Avistamiento de animales sinantrópicos alrededor de la vivienda (RP= 2.77 IC95% 1.41 - 5.22)</p>	<p><b>Condiciones de vivienda</b></p> <p><i>“Entonces por lo menos en mi casa, la teja y la pared donde descansa la teja entonces tiene unos huecos, entonces la recomendación era en lo posible tapar esos huecos para que los animalitos por ahí no se entraran”</i></p> <p><i>“Zonas donde las viviendas son oscuras, donde hay toda, ya hay mucha madera vieja, entonces eso hace o eso es lo que tengo entendido, el hábitat propio para que se desarrollen estos animalitos”</i></p> <p><b>Presencia de animales sinantrópicos</b></p> <p><i>“A la manzana donde está mi casa tenemos unas palmas y se dice que esas palmas, es como el lugar de hábitat otro tipo de animales, como que son los huéspedes de los pitos, lo que nosotros le decimos acá runchos, saras, se dice que como que estos dos animalitos como que van de la mano el uno con el otro, entonces eso también era como un riesgo”</i></p>	<p>Bombillas al interior de la vivienda (RP=1.69)</p> <p>No se reconocen las fuentes de luz como posible factor asociado</p> <p>Teja de barro (RP=4.67)</p> <p>Condiciones de construcción de las viviendas</p> <p>Espacios de los tejados facilita el acceso a los vectores</p> <p>Arrume de piedra (RP= 2.43)</p> <p>Se reconocen otros factores como el arrume de madera</p> <p>Avistamiento de animales sinantrópicos alrededor de la vivienda (RP= 2.77)</p> <p>Cercanía a zonas boscosas</p> <p>Avistamiento de zarigüeyas alrededor de las viviendas</p>
<p><b>PORCENTAJE DE ADHERENCIA DE LA V.E</b></p> <p>Viviendas: Proceso de recolección: 17,90%</p>	<p><b>Sensibilización de la población</b></p> <p><i>“No generan confianza, porque se entiende que es por cumplir un contrato, pero no está como en la conciencia suficientemente creada en ellos sobre la importancia de la información que están transmitiendo”</i></p>	<p><b>ADHERENCIA DE LAS VIVIENDAS</b></p> <p>Proceso de recolección: 17,90%</p> <p>Escepticismo respecto a la información que reciben del personal técnico</p>



<p>Proceso de notificación: 25,74%</p> <p>Nivel municipal: Participación activa: 25%</p> <p>Sistema y flujo de información: 57,14%</p> <p>Gestión administrativa: 0%</p>	<p><b>Baja percepción del riesgo</b>  <i>“Se habla de Chagas, Chagas, Chagas, pero como que nosotros no le prestamos la importancia y la relevancia que tiene esta enfermedad en la comunidad”</i></p> <p><b>Falta de información</b>  <i>“Por ignorancia nosotros lo matábamos, nunca sabíamos nada de que transmitía una enfermedad... la gente no sabe que se pueden recoger y llevar a la alcaldía”</i></p> <p><i>“La gente dice es “lo traje a la Secretaría de Salud y no supimos qué pasó, nunca nadie nos dijo nada, nunca se informó nada”, entonces a veces la gente se cansa, de pronto, de traer un animalito y nunca le dan razón de qué pasa”</i></p> <p><i>“Es una información que va directamente al departamento, no dejaron información al municipio y tampoco fue solicitada”</i></p> <p><b>Recursos</b>  <i>I: ¿A la comunidad no se le da nada para recolectar?</i>  <i>P: No se le da nada, no, ellos se, en el tarrito de compota, en el tarrito de mayonesa, en el, en un frasco de orina, en el tarrito que sea, en un vasito y le ponen por encima cinta”</i></p> <p><i>“En este momento solo tenemos, la ejecución de todo el Plan de Interrupciones Colectivas y rubros como tal para para las otras actividades no se deja”.</i></p> <p><i>Acciones integradas entre el municipio y el departamento</i></p> <p><i>“A raíz de que siempre ha habido como el pretexto de que eso son actividades del departamento, los municipios casi no le ponen atención”</i></p>	<p>Baja percepción del riesgo Falta de recursos</p> <p>Proceso de notificación: 25,74%</p> <p>Falta de acciones desde las entidades responsables Falta de información y retroalimentación</p> <p><b>ADHERENCIA DEL MUNICIPIO</b></p> <p>Participación activa: 25%</p> <p>Falta de integración del municipio en la vigilancia entomológica.</p> <p>Sistema y flujo de información: 57,14%</p> <p>Falta de retroalimentación y falta de interés en conocer la información.</p> <p>Gestión administrativa: 0%</p> <p>Rubros limitados para acciones de prevención en ECH.</p>
<p><b>PORCENTAJE DE COBERTURA DE LA V.E EN EL ÚLTIMO AÑO</b></p> <p>Viviendas con presencia de triatominos: 2,08%</p> <p>Viviendas con factores de riesgo: 2,67%</p>	<p><b>Municipios priorizados</b>  <i>“Considero que no es un municipio prioritario, se hace más prioridad en la vigilancia y en el control de triatominos en otros municipios que son los municipios que ya fueron certificados en el Plan de Interrupción de la Transmisión de ECH”</i></p>	<p>Viviendas con presencia de triatominos: 2,08%</p> <p>Plan de interrupción de la transmisión de <i>T. cruzi</i> por <i>Rhodnius prolixus</i> Mayor intervención en zonas rurales</p> <p>Viviendas con factores de riesgo: 2,67%</p>

<p>Viviendas con condiciones relacionadas históricamente con ECH: 0%</p>	<p style="text-align: center;"><b>Cumplimiento de metas</b></p> <p><i>“A ellos les ponen unas metas de un número de encuestas, entonces ellos hacen el número de encuestas que requiere el contrato, entonces por eso creo que no tiene la cobertura suficiente para poder abarcar todo el perímetro urbano”.</i></p> <p style="text-align: center;"><b>Condiciones para la intervención</b></p> <p><i>“Demostrar que sí tengo bastantes casos y tenerlos sectorizados y que este es el sitio a donde se están propagando y donde más están o al menos tener estos insectos positivos, así muy probablemente el departamento nos va a mandar, porque tengo cómo justificarle y como demostrarlo”</i></p> <p style="text-align: center;"><b>Modalidad de contratación del personal técnico</b></p> <p><i>“Ellos tienen que coronar las actividades en una semana para evitar más gastos”</i></p> <p style="text-align: center;"><b>Recursos humanos</b></p> <p><i>“Creo que contratan muy poquita gente para todo el departamento”</i></p>	<p>No hay información entomológica de base</p> <p>Viviendas con condiciones relacionadas históricamente con ECH: 0%</p> <p>No se ha evidenciado domiciliación vectorial que amerite realizar intervenciones.</p>
--	---	--

### 9.6.1 Factores asociados a la presencia de triatominos en las viviendas del casco urbano en el último año.

Entre los datos provenientes del análisis multivariado y los datos aportados por las entrevistas, las fuentes muestran algunas tendencias sobre este aspecto. Por una parte, los datos derivados del análisis cuantitativo reflejan los factores específicos relacionados con la presencia de triatominos en las viviendas, como el número de bombillas en el intradomicilio y el avistamiento de animales sinantrópicos alrededor de la vivienda, aunque en las entrevistas no se evidenció que los participantes relacionaran estos mismos factores con la presencia de triatominos en las viviendas de forma concreta, si se hace alusión a la presencia de zarigüeyas en el bosque como un factor que se asocia a la presencia de los triatominos dentro de los domicilios. Otro factor potencialmente asociado como el arrume de piedras en el peridomicilio, presenta algunas divergencias con los datos cualitativos, por ejemplo, una de las entrevistas hace referencia a las viviendas oscuras con madera “vieja” como viviendas de mayor riesgo, posiblemente haciendo alusión al arrume de leña en los peridomicilios, factor de exposición que no resultó estar asociado con el desenlace principal en los análisis estadísticos. Finalmente, se relacionan los espacios entre el tejado y la pared de la vivienda con el acceso de los vectores al intradomicilio, lo que puede mejorar el entendimiento del hallazgo cuantitativo relacionado con la teja de barro como factor asociado a la presencia de triatominos.

### **9.6.2 Adherencia de la vigilancia entomológica en el municipio.**

Para este aspecto, los datos aportados por las entrevistas ayudan a mejorar el entendimiento acerca de los porcentajes de adherencia al Protocolo de Vigilancia Entomológica y Control Vectorial desde los dos niveles de análisis. Según los resultados de las listas de chequeo, las viviendas se encuentran adheridas al proceso de recolección de triatominos en un 17.90%, estas actividades incluyen los materiales utilizados para la recolección y el reporte de los vectores, los datos contemplados en el análisis cualitativo de la categoría recursos pueden estar relacionados con este aspecto, ya que algunas entrevistas sugieren que a los habitantes de las viviendas no se les otorga el material necesario para realizar este proceso por la falta de rubros específicos destinados para estas actividades, además de la baja percepción del riesgo de la comunidad y el escepticismo respecto a la información que reciben del personal técnico. Por otro lado, el porcentaje de adherencia al proceso de notificación puede ser entendido desde la perspectiva cualitativa, que indica que la intención de la comunidad para notificar los insectos se ve influida por la desconfianza en los procesos de las Secretarías de Salud, la falta de intervenciones en aquellas viviendas que han reportado los vectores y la falta de educación y retroalimentación de los procesos.

Las fuentes de datos cualitativos, apuntan a que lo concerniente a la vigilancia entomológica en el municipio de La Mesa, es responsabilidad del nivel departamental, bajo esta premisa puede verse inmerso el desinterés de los funcionarios del municipio para participar activamente de los procesos de vigilancia entomológica, este hallazgo puede ser congruente con el 25% de adherencia estimado para estas actividades. Los datos aportados por las fuentes cualitativas reflejaron una baja pretensión al solicitar los resultados del levantamiento de la información entomológica por el personal técnico, actividad relacionada con el sistema y flujo de información, cuyo porcentaje de adherencia es del 57.14%. Aunque está claro que desde el nivel municipal deben solicitarse recursos para las actividades de prevención para la ECH, ninguna de estas actividades se cumple, lo anterior puede converger con los resultados cualitativos que indican que los rubros del gobierno municipal deben ser ejecutados de acuerdo al PIC, el cual no incluye actividades de vigilancia entomológica como estrategia de prevención y control para la ECH.

### **9.6.3 Cobertura de la vigilancia entomológica en el municipio.**

Para este aspecto, se encontró buena convergencia de las fuentes de datos relacionadas con la cobertura de la intervención en el casco urbano. Los diferentes porcentajes de cobertura estimados para viviendas con presencia de vectores y viviendas con factores de riesgo son cercanos al 2%, ambas fuentes de datos coinciden en que la intervención es mínima en el casco urbano del municipio. Los datos aportados por las entrevistas pueden explicar la baja cobertura de la vigilancia entomológica, desde diferentes aspectos; en primer lugar, se encontró que este tipo de intervenciones son priorizadas en aquellos municipios que hacen parte del Plan

de Interrupción de *T. cruzi* por *R. prolixus*, del cual La Mesa no hace parte, y que la falta de reportes de vectores domiciliados en el municipio, pueden influir en la toma de decisiones desde las entidades departamentales, afectando la cobertura de las estrategias de vigilancia entomológica del territorio en cuestión. En segundo lugar, las actividades son dirigidas en su mayoría hacia las zonas rurales de los municipios y el casco urbano es intervenido únicamente si la entidad departamental así lo considera necesario, lo cual concuerda con los porcentajes de cobertura estimados para el área urbana de La Mesa, Cundinamarca.

## 10. Discusión

Las enfermedades tropicales desatendidas (NTDs por sus siglas en inglés “*Neglected tropical diseases*”), amenazan la salud de muchas personas y cobran millones de vidas alrededor del mundo. El control y la prevención de estas enfermedades asociadas a la pobreza, la antropización del paisaje y al impacto del medio ambiente, requiere de un abordaje integro, que incluya la implementación de iniciativas e intervenciones combinadas. Las actividades de prevención y control de las NTDs están incluidas en las políticas y los presupuestos de muchos países endémicos, para reducir el impacto negativo sobre la salud y el bienestar social y económico de sus poblaciones (82).

Las enfermedades transmitidas por vectores representan el 16% de la carga global de enfermedades transmisibles, para las cuales se plantea el manejo integrado de vectores como una de las cinco estrategias para el control de las NTDs, propuestas por la OMS (82). Este acercamiento requiere un manejo racional por parte de los tomadores de decisiones para la optimización de los recursos. En consonancia, varios países en los que las enfermedades transmisibles son endémicas han llevado a cabo evaluaciones para el control de vectores y han elaborado planes nacionales para la gestión integrada de vectores.

La enfermedad de Chagas es responsable de una de las mayores cargas de enfermedad en América, donde es endémica, con más de 6 millones de casos y aunque continúa afectando millones de personas alrededor del mundo y luego de un siglo de su descubrimiento, sigue siendo ignorada en gran parte (83). Si bien, las iniciativas multinacionales han logrado la reducción sustancial de la transmisión por *T. infestans* en países del cono sur y *R. prolixus* en Centro América y Latinoamérica, aún falta claridad acerca del éxito de las intervenciones en otros escenarios de transmisión que involucran vectores no domiciliados, los cuales siguen representando un riesgo de para la población.

Históricamente, estos vectores secundarios han sido considerados de menor importancia epidemiológica, sin embargo, muchos estudios han resaltado la relevancia que tienen estas especies, ya que han sido constantemente asociadas a transmisión vectorial y/u oral, además se ha reportado su colonización en las viviendas o su intrusión desde ecotopos silvestres. Si bien, la intrusión en las viviendas de estos vectores puede generar un riesgo para la transmisión vectorial, el cual se encuentra determinado por diversos factores, como: el tiempo entre la alimentación y la defecación, porcentaje de tripomastigotes metacíclicos en su intestino, entre otros, para especies como *P. geniculatus* el riesgo de transmisión oral está relacionado solo con el ingreso a las viviendas (84).

Este estudio revela la presencia de vectores triatominos no domiciliados infectados con *T. cruzi* en viviendas del casco urbano del municipio de La Mesa, donde, además, se encontró asociado a diversas condiciones de vivienda, como el material del techo, algunas estructuras externas en los peridomicilios, el tipo de vegetación alrededor de la vivienda y el avistamiento de animales sinantrópicos alrededor,

adicionalmente, se presentan diferentes tópicos desde el nivel comunitario, municipal y departamental, relacionados con la percepción del riesgo de la ECH, la priorización de las intervenciones y los recursos disponibles, los cuales ayudan a comprender la evaluación de la adherencia y cobertura de la vigilancia entomológica en el municipio de La Mesa, Cundinamarca.

Esta discusión se desarrolla con base en cada uno de los aspectos más importantes encontrados en este estudio y se realiza una síntesis de las ideas derivadas de estos temas específicos, así:

### **10.1 Dimensión del riesgo de la ECH y factores asociados a la presencia de triatominos**

El análisis cualitativo de los datos, mostró que para la comunidad no es claro el ciclo de la transmisión, ni la historia natural de la ECH, sin embargo, reconocen que es una enfermedad transmitida por un insecto y aunque no identifican las características propias de los vectores, utilizan la palabra “pito” en el lenguaje popular, para hacer referencia al vector transmisor del parásito que causa la ECH, esto refleja la necesidad de ejercer acciones relacionadas con la comunicación y la educación de la comunidad para fortalecer los conocimientos y las actitudes preventivas para la ECH en el municipio, ya que la comunidad puede confundir fácilmente los triatominos con otras especies de chinches hemípteros, especialmente que pertenecen a especies fitófagas y/o depredadoras que aparecen frecuentemente en los domicilios, por lo tanto, haber utilizado diferentes estrategias al momento de recolectar los datos relacionados con la presencia de triatominos en las viviendas en este estudio, tal y como fue realizado, era necesario para disminuir los posibles sesgos relacionados con la identificación de estos vectores por los residentes de las viviendas.

Respecto a la percepción del riesgo, el impacto y la carga de la ECH, en la gran mayoría de las entrevistas se logró identificar el reconocimiento del daño cardiaco como consecuencia de la enfermedad, además de la evolución tardía y la fase asintomática, cualidad particular que tiene gran influencia sobre la percepción del riesgo que tienen los habitantes y algunos funcionarios del municipio y del departamento, debido a que la aparición de los síntomas, generalmente ocurre 15 o 20 años después de la infección y aparentemente no genera un impacto en la vida cotidiana, se genera una naturalización y normalización de la ECH. Sin embargo, mucho se ha reportado acerca de la discriminación de personas diagnosticadas en ambientes laborales, lo que genera un impacto, no solo de tipo económico, si no psicológico, tal como lo indica Sanmartino en su estudio acerca de las concepciones de la ECH en el contexto urbano (85). Además, se evidenció que las estrategias educativas y de comunicación implementadas por la coordinación PIC del municipio, son dirigidas con mayor atención hacia la prevención del dengue, lo que hace que la comunidad y las entidades conozcan la sintomatología y la rápida evolución de dicha enfermedad. Lo anterior puede explicar en gran medida, las frecuentes comparaciones que se encontraron a lo largo de las entrevistas en los diferentes niveles de participación, respecto al impacto de la ECH y el dengue, lo que pone en

evidencia que hay una mayor percepción del riesgo por otras ETV, lo que hace estrictamente necesario, la inclusión de la ECH como un eje temático en las actividades de difusión e información de temas concernientes al cuidado de la salud desde los medios de comunicación municipales. Estos hallazgos difieren a lo encontrado un estudio realizado en el departamento de Casanare, donde se encontró que más de la mitad de los participantes, conocían o habían escuchado hablar más de la ECH que de la enfermedad del dengue en el municipio (86).

La recolección de triatominos por parte de la comunidad, permitió evidenciar la presencia de vectores de tipo selvático en las viviendas del casco urbano, como *R. colombiensis* y *R. pallenscens*, cuya intrusión en los domicilios ha sido frecuentemente asociada a la presencia de palmas alrededor de las viviendas y aunque no se encuentran domiciliados, presentan índices de infección por *T. cruzi* del 45 y 100% respectivamente, lo que configura un riesgo para la transmisión de la infección parasitaria cuando invaden el hábitat humano (87,88). También se evidenció la presencia de *P. geniculatus* en las viviendas, el cual, actualmente es considerado como un vector primario ya que estudios morfológicos y de diversidad genética han evidenciado su constante adaptación a ambientes artificiales que genera procesos de domiciliación en las viviendas (44,89). Adicionalmente, cabe resaltar su frecuente asociación con brotes de transmisión oral, sin socavar su importancia en la transmisión de tipo vectorial. El presente estudio encontró que el 83,3% (10/12) de los triatominos recolectados por los residentes de las viviendas del casco urbano del municipio, se encontraban infectados por *T. cruzi*, donde el índice de infección para las especies *R. colombiensis*, *P. geniculatus* y *R. pallenscens* fue 66,6 y 100% respectivamente, además, se encontró que el linaje del parásito pertenece a TcI, el cuál ha sido implicado en ciclos selváticos y domésticos, causando cardiomiopatías en la mayoría de los casos (30). Estos hallazgos son similares a los reportados por León et al. (45), en el departamento de Córdoba, los cuales sugieren intrusión en las viviendas de dos de estas especies y un índice de infección por *T. cruzi* del 64% y del 100% para *R. pallenscens* y *P. geniculatus* respectivamente, de 45 triatominos recolectados por la comunidad. Lo anterior, sumado a la presencia de hospederos sinantrópicos en el casco urbano, con reconocida competencia como reservorios (roedores y marsupiales), además de la presencia de caninos infectados, los cuales han sido reconocidos en Colombia como un enlace entre la transmisión silvestre y peridoméstica (90,91), favorecen las condiciones para que ocurra un ciclo urbano de transmisión, tal como lo sugiere Carrasco y colaboradores (92) para Caracas en Venezuela, lo que demuestra la importancia de vectores no domiciliados, en la conformación de nuevos escenarios de transmisión en diferentes zonas geográficas.

La presencia de triatominos naturalmente infectados en el municipio, es un hecho histórico que ha sido reportado desde el año 1987 de acuerdo a los registros y datos de entidades de salud departamental y municipal, y centros de investigación nacional (4). Este hecho indica que las intervenciones para el control y prevención de la ECH deberían estar siendo priorizadas desde entonces e implementadas con

regularidad, ya que las acciones de vigilancia entomológica y control vectorial contempladas en los documentos técnicos a nivel nacional, se definen de acuerdo a los patrones de transmisión (hipoendémico e hiperendémico) y a los escenarios vectoriales (poblaciones autóctonas, estrictamente domiciliadas y silvestres) presentes en los territorios. Para el escenario donde no existe domiciliación vectorial, los lineamientos reconocen que no hay evidencia o experiencia acumulada que permita proponer medidas de control vectorial con insecticidas y para estos escenarios entonces, se propone la vigilancia entomológica pasiva sin puestos de recolección comunitarios, en cambio, para los escenarios con poblaciones autóctonas y domiciliadas las intervenciones son claras y priorizadas, lo que puede explicar el hecho de que el enfoque de riesgo y las acciones de vigilancia entomológica, se encuentren concentradas en aquellos municipios a certificar como libres de transmisión de *T. cruzi* por *R. prolixus*.

Las estrategias campañistas de intervención para el control vectorial, funcionan correctamente con especies de vectores domiciliados, sin embargo, la sostenibilidad de estas intervenciones que depende en gran medida de los recursos humanos y económicos, representa un desafío para el control de vectores secundarios, dada la reinfestación de triatominos posterior a la fumigación, como sucede por ejemplo, con las poblaciones de *T. dimidiata*, *T. venosa*, *R. pallescens*, las cuales presentan una gran capacidad de invadir las viviendas posterior a la aspersión con piretroides para su control (93,94), por lo que es necesario implementar estrategias de control integradoras que sean sostenibles y basadas en la ecología de vectores que hacen parte de otros escenarios de transmisión diferentes al domiciliario y que seguramente se presentan en muchas zonas del territorio nacional (95). Según el análisis cualitativo de los datos, la cercanía de las viviendas a zonas boscosas, la presencia de animales sinantrópicos como las zarigüeyas, los acúmulos de madera y los lugares oscuros, se percibían como factores que favorecían la presencia de triatominos en las viviendas. Estos hallazgos son similares a los reportados por otros autores, como Valdez-Tah et.al (96), los cuales sugieren que la maleza, los espacios oscuros y los peridomicilios que a menudo contienen materiales de construcción acumulados como piedras, madera o ladrillos, son condiciones frecuentemente asociadas a lugares “sucios” y la falta de condiciones higiénicas y de limpieza, ha sido relacionada históricamente a la presencia de insectos y plagas por las comunidades. Aunque se resaltan algunas condiciones de vivienda particulares que han sido asociadas a la domiciliación de vectores, se reconocen también los diferentes niveles de adaptación de vectores secundarios al hábitat humano desde el nivel municipal donde el tipo de material de construcción de la vivienda y el nivel socioeconómico no son relevantes en estos escenarios vectoriales, dado que las especies de *Rhodnius spp.* encontradas en las viviendas del municipio tienden a hacer vuelos dispersivos desde las palmas influenciados por la disponibilidad de alimento o búsqueda de nuevos hábitats, lo que explica principalmente su presencia en los domicilios.



En este estudio, el número de bombillas en el intradomicilio ( $\geq 7$ ), la teja de barro como material de construcción del techo, anexos peridomiciliarios como los acúmulos de piedra y el avistamiento de animales sinantrópicos alrededor del domicilio, fueron factores asociados a la presencia de triatominos reportada por los residentes de las viviendas. En los últimos años varios estudios han indagado el efecto del fototropismo o la capacidad de triatominos adultos de movilizarse largas distancias atraídos por las fuentes de luz, lo que sugiere que las bombillas tienen una función crítica en la invasión de la casa tal como se encontró en el departamento de Casanare, donde se determinó que los incrementos en la luz aumentaron el contacto entre vectores y humanos (97). Resultados similares se presentaron con la especie *Triatoma pallidipennis* en México, en donde las condiciones higiénicas de las viviendas, la presencia de estructuras en el peridomicilio, el arrume de piedra, la chatarra y la presencia de animales en el peridomicilio, se asociaron con la presencia de esta especie (98).

Por otro lado, en el presente estudio los informantes de la comunidad relacionaban el avistamiento de roedores y zarigüeyas con la presencia de triatominos en las viviendas. En Colombia, es ampliamente conocido que estos mamíferos sinantrópicos presentan un papel ecoepidemiológico relevante en zonas con presencia de vectores secundarios (*R. colombiensis*, *R. pallescens* entre otros) (99). Adicionalmente, los roedores y las zarigüeyas han sido reportadas como fuentes principales de alimentación de vectores no domiciliados, entre estos *R. pallescens* tal como lo sugiere Calzada et al. (100).

El reporte del avistamiento de triatominos ha sido utilizado en diferentes estudios para evaluar de manera subjetiva, la presencia de triatominos en las viviendas de las zonas rurales y/o urbanas de los territorios, a través de la participación de diferentes sujetos de acción en las comunidades, como escolares, mujeres, líderes comunitarios y residentes de las viviendas en general. De manera similar a la metodología implementada en esta investigación, se ha confirmado la presencia de triatominos en las viviendas mediante la vigilancia comunitaria (45,101,102), así como se evidenció en este estudio, donde las mujeres tuvieron una mayor participación como informantes clave dentro de las viviendas encuestadas dado que su relación con las labores domésticas les permite detectar más fácilmente la presencia de infestación de triatominos en sus domicilios. En este sentido la vigilancia comunitaria aporta mayor sensibilidad que aquellos métodos basados en las búsquedas manuales para vigilar la infestación doméstica y peridoméstica por triatominos no domiciliados (94), ya que generalmente las búsquedas activas por parte del personal técnico se realizan a la luz del día y estos vectores son de hábitos nocturnos y son atraídos por la luz artificial de las viviendas desde zonas con mayor densidad de vegetación, de modo que los triatominos entregados por los residentes fueron recolectados en viviendas cercanas a zonas boscosas ubicadas hacia la periferia del municipio, resultados similares en Yucatán fueron reportados por Ramirez-Sierra et al. (103), los cuales sugieren que las viviendas localizadas en la periferia tienen mayor riesgo de transmisión por *T. cruzi* que aquellas que se

encuentran en el centro, ya que la densidad vectorial es mayor en estas áreas de acuerdo a los patrones de infestación espaciotemporal.

## 10.2 Cobertura de la vigilancia entomológica

Según el Protocolo de Vigilancia Entomológica y Control Vectorial en Colombia, el nivel de riesgo de las áreas geográficas se establece con base en el comportamiento de los vectores y la información de seroprevalencia disponible, no obstante, para aquellas zonas geográficas que no cuenten con información serológica en menores de 5 años, se recurre a la línea de base entomológica; el levantamiento de esta información deriva de las actividades de vigilancia entomológica que contemplan dos tipos de acciones, la búsqueda activa de vectores por personal técnico y la vigilancia pasiva con participación comunitaria con o sin puestos de recolección de triatominos. Dicho así, esta información es clave para determinar el nivel de riesgo de los territorios y esta estratificación es la cualidad que orienta las decisiones que toman las entidades responsables de la implementación de las estrategias de control vectorial para la ECH, en los departamentos del territorio nacional.

Según la fuente de datos cualitativos, desde los diferentes niveles se evidenció una mayor percepción del riesgo por enfermedades como el dengue y esto puede ser debido a la reciente aparición de brotes en el municipio, un estudio acerca de las percepciones de la comunidad sobre el dengue en Machala, Ecuador, encontró que una reciente epidemia de dengue en la zona de estudio, aumentó la percepción del riesgo de esta enfermedad en la comunidad (104).

La mayoría de las intervenciones relacionadas con ETV en el casco urbano, correspondían a la búsqueda de criaderos de mosquitos, ya que la aparición de brotes hace visible la necesidad de estas intervenciones, por el contrario, la mayoría de los casos de ECH suelen ser crónicos o asintomáticos y hasta el momento el municipio no ha reportado casos agudos. Sin embargo, la presencia de vectores secundarios infectados en la zona urbana, que ha sido evidenciada en este estudio, además de antecedentes que reportan la presencia de caninos infectados en zonas rurales y urbanas del municipio (17), son indicadores de que el ciclo de transmisión en el municipio se mantiene, lo que hace necesario que las actividades de vigilancia entomológica y control vectorial sean priorizadas en el municipio de La Mesa, teniendo en cuenta que existe la posibilidad de que se presente un brote de transmisión oral y/o vectorial, dada la intrusión de vectores selváticos y no domiciliados en las viviendas, los cuales han sido frecuentemente relacionados con este tipo de transmisión, tal como lo indica Soto et al. (46) en su estudio en el departamento del Cesar., donde se encontró que la incursión esporádica de *R. pallescens*, *P. geniculatus* y *Eratyrus cuspidatus* pueden causar brotes cada vez más frecuentes de Chagas oral.

Sumado a lo anterior, los hallazgos de este estudio indican que los porcentajes de cobertura de la vigilancia entomológica para viviendas con presencia de vectores y viviendas con factores de riesgo en el casco urbano del municipio de La Mesa, son

cercanos al 2%, además, se encontró que la mayoría de las actividades de búsqueda de triatominos se concentran en las zonas rurales del municipio y el casco urbano es intervenido sólo si las entidades correspondientes lo consideran necesario, y esto a su vez depende de la información entomológica de base que haya sido recolectada por el personal técnico, generando así un círculo de dependencia, porque si las decisiones son orientadas según la base entomológica del área geográfica y no hay un levantamiento de esta información a través de la búsqueda activa y pasiva de triatominos, no se reflejarán las necesidades de prevención y control que tengan las zonas geográficas (rurales o urbanas), para que se realicen las intervenciones. Dicho así, la baja cobertura de la vigilancia entomológica en el municipio, genera un gran desconocimiento sobre el comportamiento vectorial, lo cual es fundamental para conocer los escenarios de transmisión y las necesidades de control en el área urbana.

Colombia ha adquirido compromisos a nivel internacional con el fin de continuar y fortalecer el proceso conducente a la interrupción de la transmisión vectorial por *R. prolixus* el vector más importante en cuanto a las acciones de control vectorial, debido a su amplia distribución geográfica, sus hábitos domiciliarios, su alta frecuencia de dispersión y buena capacidad transmisora. Así, se origina el “Plan de certificación de la interrupción de la transmisión vectorial intradomiciliar de *T. cruzi* por *R. prolixus* en áreas prioritarias en Colombia 2014-2021”, el cual ha permitido la certificación de 66 municipios de los departamentos de Casanare, Arauca, Cundinamarca, Boyacá, Santander y Vichada. Actualmente el país se encuentra desarrollando acciones para lograr dicha certificación en otros municipios priorizados a nivel nacional (105), dentro de los cuales no se encuentra el municipio de La Mesa. Como consecuencia, el personal técnico es dirigido con mayor frecuencia a aquellos territorios priorizados en el plan de interrupción para ejecutar acciones sostenidas de vigilancia y control. Lo anterior sumado al déficit de asistencia técnica por escasez de personal para cubrir las necesidades de prevención y control de ECH en el departamento de Cundinamarca, hace que las intervenciones sean implementadas con menor consistencia y regularidad. Esta misma situación podría ocurrir en varios municipios a nivel nacional, dado que en Colombia hay 423 municipios localizados por debajo de los 2000 m.s.n.m, los cuales presentan diferentes poblaciones de vectores que configuran nuevos escenarios de transmisión y muchos de estos territorios, al igual que el municipio de La Mesa, no se encuentran incluidos en este proceso de certificación.

Hallazgos similares fueron reportados en un estudio que evaluó el impacto del control de vectores en Ecuador, el cuál reporta un cubrimiento parcial de las actividades de vigilancia entomológica activa en las provincias, donde algunas fueron visitadas con mayor regularidad que otras, siendo la región costera y los valles andinos del sur, regiones de alto riesgo las cuales recibían las intervenciones con mayor prioridad dada la presencia de casos y vectores domiciliados (59). Por otro lado, sugiere que las variaciones importantes en la cobertura geográfica de las actividades de vigilancia que se centran en un número variable de provincias año tras año, dependen de los recursos limitados tanto humanos como financieros,

factores que fueron relacionados con la baja cobertura de la vigilancia entomológica en esta investigación.

### **10.3 Adherencia a la vigilancia entomológica**

Los lineamientos que definen las responsabilidades desde el nivel nacional, departamental y municipal para las acciones de vigilancia y control vectorial y los procedimientos operativos para la búsqueda entomológica de vectores por el personal técnico y comunidad, se encuentran contemplados en el Protocolo y la Guía de Vigilancia Entomológica y Control Vectorial para la ECH. Dado que las estrategias de vigilancia entomológica se definen de acuerdo a los escenarios epidemiológicos y los patrones de transmisión, se ha establecido que, para los territorios con poblaciones silvestres de triatominos sin evidencia de domiciliación local se debe implementar vigilancia pasiva comunitaria sin la instalación de puestos de recolección de triatominos comunitaria (PRTC) haciendo referencia a la captura y reporte de los triatominos a las entidades respectivas (12,106).

Este estudio, reveló que la acción más común de los residentes de las viviendas al evidenciar la presencia de triatominos en el domicilio, era utilizar un objeto personal para eliminar el insecto y solo un 31% refirieron recolectar y reportar estos vectores. Este comportamiento puede estar relacionado con experiencias pasadas relacionadas con la falta de retroalimentación y/o atención que reciben de las entidades correspondientes cuando los residentes han reportado los triatominos, lo que refleja una falta de articulación entre los tomadores de decisiones y los habitantes del municipio para fortalecer la vigilancia comunitaria, adicionalmente, la incapacidad de la comunidad para identificar los triatominos y la falta de percepción de amenaza de estos insectos influye en el cumplimiento de las actividades de búsqueda de triatominos por los habitantes de las viviendas, no obstante, esta situación puede solventarse enseñando a las comunidades a diferenciar las principales especies de triatominos presentes en la zona e involucrándolas como sujetos de acción en las actividades de prevención (107). Contrario a estos hallazgos, un estudio acerca de las percepciones de los triatominos y la ECH en Bolivia determinó que las comunidades de la zona urbana aunque no estaban familiarizados con la presencia de estos vectores, expresaban su temor y percibían que estos eran peligrosos (56). Por otra parte, la baja percepción del riesgo por el hecho de que los efectos o sintomatología de la ECH no son observados inmediatamente por la población, puede hacer más difícil la participación de la comunidad en acciones de control y vigilancia.

Puede que la adherencia de la comunidad del casco urbano a la vigilancia entomológica, se vea influenciada por la poca o nula información que reciben acerca de la ECH, que, si bien está contemplada en las actividades de educación y prevención de ETV del municipio, no se difunde con la misma intensidad que la información relacionada con la prevención de otras enfermedades como el dengue. Diversos estudios resaltan la importancia del componente basado en la recolección de vectores por la comunidad la cual resulta ser una técnica más sensible que la

búsqueda manual por el personal técnico, ya que esta permite la detección de nuevos focos de infestación en áreas que han sido intervenidas con insecticidas, además, permite evidenciar la intrusión por triatominos de tipo selvático, ya que tal como sugieren los datos cualitativos, por motivos de seguridad el personal técnico no realiza actividades de búsqueda en horas nocturnas, tiempo en el que aparecen con mayor frecuencia estos triatominos en las viviendas disminuyendo la posibilidad de que estas intrusiones puedan ser detectadas por el personal operativo y en cambio sean detectadas por los residentes del domicilio. Además, este proceso debe integrarse con las entidades territoriales y los centros de salud para mejorar la sostenibilidad y regularidad de los programas de vigilancia y control vectorial (45,108,109).

Durante las entrevistas a informantes clave de la comunidad se evidenció la falta de atención y respuesta desde las entidades territoriales a las solicitudes de control realizadas por los residentes que han reportado la presencia de estos vectores, posiblemente debido a que la intrusión corresponde a especies no domiciliadas, para las cuales la fumigación no está indicada. La falta de respuesta de las entidades territoriales ante el reporte de triatominos por parte de la comunidad desalienta la vigilancia sistemática y el reporte regular, tal como lo indica Cavallo et al., mediante la evaluación de la ocurrencia de invasiones de triatominos selváticos en Argentina, éstos sugieren que la escasez de informes sistemáticos por la falta de respuesta a las comunidades reduce las posibilidades de detectar la invasión de *T. infestans* en las casas (110).

De acuerdo a la fuente cualitativa de datos, se determinó que las labores de vigilancia entomológica en el municipio de La Mesa, son ejecutadas bajo el direccionamiento del nivel departamental y que las tareas tendientes a la prevención de la ECH que deben ser ejecutadas por el nivel municipal, están incluidas en el PIC, y son labores netamente educativas referentes a todas las ETV en general. Cabe resaltar que, aunque las actividades de vigilancia y control vectorial sean dirigidas desde el nivel departamental, el nivel municipal tiene ciertas responsabilidades según los documentos técnicos (12). Las estimaciones indican que el porcentaje de participación activa del nivel municipal en labores de coordinación, ejecución y articulación del proceso de vigilancia entomológica con el nivel departamental fue del 25% y el porcentaje de adherencia al sistema y flujo de información fue del 57.14%, el cual incluye labores de retroalimentación, remisión y solicitud de la información entomológica. Posiblemente, bajo la premisa de que estas actividades son dirigidas y coordinadas únicamente desde el nivel departamental, puede justificarse la poca participación seccional y un desinterés particular en conocer la información entomológica recolectada por el personal técnico y el panorama real de transmisión que ocurre actualmente en el casco urbano del municipio, el cual presenta todos los elementos fundamentales (Presencia de triatominos infectados no domiciliados en las viviendas, baja cobertura y adherencia de la vigilancia entomológica), para establecer y proponer medidas preventivas desde el nivel municipal que se ajusten a este escenario vectorial.

Es importante resaltar, que en los países endémicos son comunes los problemas económicos y políticos, los cuales generan graves retrasos en las acciones de vigilancia y control ya que no hay suficientes recursos, lo que puede verse reflejado en la gestión técnico-administrativa desde los diferentes niveles. Aunque en este estudio no fue posible estimar el porcentaje de adherencia del personal técnico mediante observación directa, debido a que durante el tiempo de ejecución de esta investigación, el personal técnico de ECH no realizó ningún tipo de intervenciones en el sitio de estudio; se logró determinar a través del análisis cualitativo que la calidad de las labores de búsqueda entomológica en el departamento se ve influenciada por el tipo de contratación del personal técnico, puesto que estas actividades entomológicas se llevan a cabo entorno al gasto de sus propios salarios y al cumplimiento de un número de encuestas entomológicas fijas y en segundo lugar no hay rubros destinados específicamente para la prevención de la ECH en el municipio, ya que los recursos económicos son utilizados para la prevención de todas las ETV en general, mediante labores de educación y comunicación únicamente, lo que a su vez impide que se gestionen o soliciten rubros desde el nivel municipal, destinados a la vigilancia entomológica para la ECH en La Mesa.

Las condiciones laborales del personal encargado de la vigilancia entomológica para la ECH en el municipio pueden influenciar directamente la calidad, periodicidad y el cumplimiento del 100% de las actividades contempladas en el protocolo de vigilancia entomológica y control vectorial de la ECH, puesto que tal y como lo sugiere Molina-Marím G y colaboradores (111), el tipo de contrato por prestación de servicios, por honorarios o por comisiones del talento humano en salud pública, no garantiza la continuidad y conlleva a una alta rotación del personal, además de otros hallazgos que muestran que las condiciones laborales del personal que trabajan en programas de salud pública son problemáticas, tal y como lo sugieren los resultados del análisis cualitativo de este estudio.

## 11. Fortalezas y limitaciones

Este trabajo de investigación, es el primer acercamiento sobre la situación del sistema de vigilancia entomológica para la ECH, en el municipio de La Mesa, en el departamento de Cundinamarca, además estos hallazgos podrían extenderse a otros territorios a nivel nacional que presenten las mismas condiciones del lugar de estudio, lo que representa un recurso clave que permitiría mejorar la toma de decisiones relacionadas con la vigilancia y el control vectorial, en nuevos escenarios de transmisión en Colombia.

La disposición de tiempo y el interés de los participantes en el estudio, permitió que contestarán las preguntas efectuadas sin ningún tipo de presión, para evidenciar la realidad sobre los elementos disponibles y la forma en que son ejecutadas las actividades de vigilancia entomológica, además de evidenciar el cumplimiento de los lineamientos establecidos para este fin.

Aunque los métodos ideales para evidenciar la presencia de triatominos en las viviendas, está basado en metodologías de búsqueda y captura (hora-hombre), con o sin el uso de aislantes químicos y/o el uso de trampas con atrayentes aumentando la objetividad del desenlace, son métodos que requieren de mayores esfuerzos y recursos, por lo tanto, el reporte del avistamiento de triatominos por los residentes de las viviendas ha sido frecuentemente utilizado para evaluar la presencia de diferentes poblaciones de triatominos en estudios epidemiológicos y de intervenciones para la prevención y el control de ECH, ya que tienen mayor sensibilidad en aquellos escenarios con vectores no domiciliados, sin embargo, se declara que no todos los sesgos de memoria pudieron ser controlados en este estudio, ya que los instrumentos incluyeron preguntas de tipo retrospectivo con amplios rangos de tiempo.

Teniendo en cuenta las diferentes estrategias utilizadas en este estudio para controlar los potenciales sesgos, una de las limitaciones se relaciona con el análisis de los datos, ya que el modelo no pudo ser ajustado por la temporalidad de algunas variables como; el tiempo de tenencia de los animales domésticos o de las estructuras externas presentes en los peridomicilios de las viviendas, variables potencialmente confusoras.

Finalmente, otra limitación de esta investigación está relacionada con la estimación de la adherencia al protocolo de vigilancia entomológica y control vectorial, debido a que fue estimada a través de un único funcionario, puesto que durante el trabajo de campo no se evidenciaron más fuentes de información disponibles que cumplieran con las características necesarias para evaluar el grado de cumplimiento de las actividades establecidas en los documentos técnicos, por otro lado, no fue posible estimar el porcentaje de adherencia de los técnicos entomólogos tal como se indicó en el diseño metodológico, ya que durante todo el periodo de investigación los técnicos entomólogos encargados de estas actividades en el departamento, no realizaron labores de vigilancia y control para la ECH en el municipio de La Mesa.

## Conclusiones

- Este estudio reporta los potenciales factores asociados al avistamiento de triatomíneos en las viviendas del casco urbano del municipio de La Mesa en el último año: número de bombillas en el intradomicilio ( $\geq 7$ ), la teja de barro como material de construcción del techo, el arrume de piedras como estructura externa y el avistamiento de animales sinantrópicos alrededor de la vivienda.
- La captura de triatomíneos de las especies *Rhodnius colombiensis*, *Rhodnius pallescens* y *Panstrongylus geniculatus*, entregados por los residentes, deja en evidencia la intrusión de especies no domiciliadas y de tipo selvático en las viviendas del casco urbano del municipio. Si bien, sólo unas pocas especies han podido adaptarse eficazmente a la vivienda humana, la mayoría muestra niveles variables de intrusión que representan un riesgo al generar focos de transmisión oral y/o vectorial. Ese comportamiento requiere el diseño de intervenciones específicas de control vectorial dirigidas a estos escenarios vectoriales en lugar de la fumigación con insecticidas, que sólo se dirige a las poblaciones de triatomíneos domesticados y que además resultan ser estrategias de control poco sostenibles.
- El porcentaje de cobertura de las actividades de vigilancia entomológica en viviendas con presencia de vectores y con factores de riesgo en el casco urbano del municipio, alcanza el 2%. La forma como se priorizan las intervenciones de vigilancia y control de ECH en el departamento, la escasez de recursos humanos (personal técnico de entomología) para cubrir las necesidades de vigilancia y control de todo el territorio departamental y la baja percepción del impacto y la carga de la ECH por la ausencia de casos agudos en el municipio, son algunas razones que podrían explicar el porcentaje de cobertura estimado en el análisis cuantitativo.
- El proceso de vigilancia entomológica en el municipio de La Mesa, es direccionado y coordinado desde las entidades departamentales, además desde el nivel municipal no se reconocen las responsabilidades específicas en las acciones de vigilancia y control vectorial, provocando que este proceso se encuentre desarticulado entre las entidades territoriales.
- La gestión técnico-administrativa que orienta las labores del personal operativo y los rubros destinados a los programas de vigilancia y control vectorial para la ECH en el departamento, estaría influyendo sobre la calidad y la regularidad con la que son entregadas las actividades de vigilancia entomológica en los territorios.
- La adherencia de las viviendas a los procesos de recolección y notificación de triatomíneos fue del 17% y 25.74% respectivamente. La falta de percepción



del riesgo, ya que los efectos o sintomatología de la ECH no son observados inmediatamente por la población y la falta de información y sensibilización en los habitantes del municipio, deja en evidencia la necesidad de implementar una política de educación sobre la comunidad por parte de las entidades territoriales que integre los programas de vigilancia entomológica, lo que promueve la participación comunitaria en las actividades de vigilancia y control vectorial para la ECH en el municipio, ya que la educación confiere herramientas para la identificación de los vectores presentes en la zona e impulsa a tomar acciones de autocuidado dentro de sus comunidades.

## Recomendaciones

- Los programas integrados contruidos de manera colectiva entre las entidades territoriales permiten crear estrategias que aborden tantos determinantes como sea posible para la vigilancia y control de ECH. Dicho así, es esencial que se fortalezcan los procesos de vigilancia entomológica y el control integrado de los vectores a través de la articulación de las entidades territoriales, haciendo énfasis en una activa participación seccional.
- Diseñar estrategias en el gobierno municipal, que permitan considerar la posibilidad de incluir rubros en el PIC, que sean destinados para la compra de insumos de recolección de triatominos para los residentes del municipio y así aumentar la participación comunitaria en las actividades de vigilancia entomológica.
- Solicitar y realizar el seguimiento a la información entomológica recolectada por el personal técnico en el municipio, que permita llevar un control de calidad de las actividades de vigilancia y control vectorial, para identificar la complejidad del escenario en el que se lleva a cabo la intervención.
- Continuar y promover la participación comunitaria con el fin de realizar actividades articuladas y de forma continua, para generar hábitos e invitar a la población a replicar su práctica permanente, intensificando las actividades de educación acerca de la ECH en el casco urbano del municipio.
- Evaluar la posibilidad de integrar las escuelas del casco urbano, en las actividades de educación y comunicación que se ejecutan a través del PIC para la prevención de la ECH en dimensiones pedagógicas, didácticas y comunitarias, donde se transmitan los conocimientos a los alumnos para que ejecuten actividades de búsqueda de triatominos. Este proceso debe ir articulado con los sectores educativos, de salud y la comunidad en general.
- Incluir estrategias de información, educación y comunicación en los espacios y programas de desarrollo municipal que son dirigidos hacia la mujer, ya que mayoritariamente son quienes atienden las labores del hogar y el cuidado de los niños, lo que genera la replicación del conocimiento sobre las ETV en los hogares y las acciones de autocuidado.
- Establecer mesas de trabajo donde se diseñen estrategias para la comunicación y divulgación de la información acerca de la ECH dentro de las comunidades, aprovechando la influencia que tienen los líderes comunitarios los cuáles participan frecuentemente de las juntas de acción comunal en el municipio.

- Implementar estrategias de evaluación generales y transversales de las acciones de vigilancia entomológica, fortalecer la dimensión política, la comunicación social, la participación comunitaria y los canales de la red institucional.

## Referencias bibliográficas

1. Lima-Cordón R, Galvão C, Monroy C, Stevens L, Justi SA, Dale C, et al. Description of *Triatoma mopan* from a cave in Belize (Hemiptera, Reduviidae, Triatominae). *Zookeys*. 2018;775:69–95.
2. Schofield CJ, Galvão C. Classification, evolution, and species groups within the Triatominae. *Acta Trop*. 2009;110(2–3):88–100.
3. Pérez R Ana Gisela, Moreno Jorge E CL. Estudio comparativo de la susceptibilidad de cuatro especies del genero *Rhodnius* a la infección experimental con *Trypanosoma cruzi*. *Bol Mal Salud Amb [Internet] [Internet]*. 2009;49(1):135–42. Available from: <http://ve.scielo.org/scielo>.
4. Guhl F, Aguilera G, Pinto N, Vergara D. Distribución y ecoepidemiología de triatominos en Colombia Actualización de la distribución geográfica y ecoepidemiología de la fauna de triatominos (Reduviidae: Triatominae) en Colombia. *Biomédica*. 2007;27:143.
5. Breve N, Note S, Julieth C, Hoyos A, Mario C, Mendoza H, et al. Detection of Natural Infection with *Trypanosoma cruzi* ( Trypanosomatidae ) in Triatomines From the Municipality of Colosó , Colombia. *Acta Biol Colomb - Univ Nac Colomb [Internet]*. 2018;24(1):180–4. Available from: <http://www.revistas.unal.edu.co/index.php/actabiol>
6. World Health Organization. Weekly epidemiological record. 2015.
7. Briceño-Leon R. La Casa enferma. Fondo editorial casa científica venezolana, editor. Caracas,; 1990. 148 p.
8. Olivera MJ, Buitrago G. Economic costs of Chagas disease in Colombia in 2017: A social perspective. *Int J Infect Dis [Internet]*. 2020;91:196–201. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.ijid.2019.11.022>
9. Rosas F, Vanegas D, Cabrales M. Enfermedad de Chagas. 2010. 1–9 p.
10. Gutierrez M, Fabregas R RD. Vigilancia de triatominae (hemiptera: reduviida). *Vigil Triatominae (Hemiptera Reduviidae) en Colomb*. 2015;(August):105–15.
11. Perez Ligia , Rojas Yesika RM. Memorias Primer Taller Internacional sobre Control de la Enfermedad de Chagas Curso de Diagnóstico, Manejo y Tratamiento de la Enfermedad de Chagas. *SSA-ES Tripanosomiasis Updat [Internet]*. 2005;1(1):187–212. Available from: [http://www.paho.org/hq/index.php?option=com\\_docman&task=doc\\_view&gid=15586&Itemid=](http://www.paho.org/hq/index.php?option=com_docman&task=doc_view&gid=15586&Itemid=)
12. Ministerio de Protección Social, Organización Panamerica de Salud, Instituto Nacional de Salud. Protocolo de vigilancia entomologica y control vectorial de la enfermedad de chagas. *Researchgate*. 2014;(July 2017):12–3.
13. Hashimoto K, Yoshioka K. Chapter 6 - Review: Surveillance of Chagas

- Disease. Vol. 79, BS:APAR. Elsevier; 2012. 375–428 p.
14. Carlos J, Dias P. Southern Cone Initiative for the elimination of domestic populations of *Triatoma infestans* and the interruption of transfusional Chagas disease . Historical aspects , present situation , and perspectives. Mem Inst Oswaldo Cruz. 2007;102:11–8.
  15. Waleckx E, Gourbière S, Dumonteil E. Intrusive versus domiciliated triatomines and the challenge of adapting vector control practices against chagas disease. Mem Inst Oswaldo Cruz. 2015;110(3):324–38.
  16. Garzón S., Bernal Y., Pedraza A., Almansa J. TG. *Trypanosoma cruzi* en comunidades urbanas, periurbanas y rurales de La Mesa, Cundinamarca. Bogotá; 2016.
  17. Mesa-Arciniegas P, Parra-Henao G, Carrión-Bonifacio Á, Casas-Cruz A, Patiño-Cuellar A, Díaz-Rodríguez K, et al. *Trypanosoma cruzi* infection in naturally infected dogs from an endemic region of Cundinamarca, Colombia. Vet Parasitol Reg Stud Reports. 2018;14.
  18. Chavez OT, Jaramillo AMM, Palacio AMG. Fronteras de investigación en enfermedades infecciosas. Modelo enfermedad de Chagas. Medellín: Editorial Universidad de Antioquia; 2011. 45–68 p.
  19. Cucunubá ZM, Okuwoga O, Basáñez MG, Nouvellet P. Increased mortality attributed to Chagas disease: A systematic review and meta-analysis. Parasites and Vectors [Internet]. 2016;9(1). Available from: <http://dx.doi.org/10.1186/s13071-016-1315-x>
  20. Hotez PJ, Alvarado M, Basáñez MG, Bolliger I, Bourne R, Boussinesq M, et al. The Global Burden of Disease Study 2010: Interpretation and Implications for the Neglected Tropical Diseases. PLoS Negl Trop Dis. 2014;8(7).
  21. Coura JR. Chagas disease: what is known and what is needed – A background article. Mem Inst Oswaldo Cruz. 2007;102(September):113–22.
  22. Instituto Nacional de Salud Colombia. Protocolo de vigilancia en salud pública: Chagas. Instituto Nacional de Salud. Colombia. 2017;1–19.
  23. Organización Panamericana de Salud. Guía para el diagnóstico y el tratamiento de la enfermedad de Chagas OPS. Guia para el diagnostico y tratamiento de la enfermedad de Chagas Whashington; 2018 p. 1–6.
  24. Instituto Nacional de Salud Colombia. Guía para la vigilancia por laboratorio del *Trypanosoma cruzi*. Dirección redes en salud pública subdirección Laboratorio Nacional de Referencia, Grupo de Parasitología. Colombia; 2017 p. 1–36.
  25. Subsecretaría de Planeación y Gestión Sectorial. Ciencia, Tecnología e Innovación para la salud: Agenda de conocimiento para la salud 2017-2020. 2018;19. Available from: [http://www.saludcapital.gov.co/Documents/Investigaciones\\_I/Agenda\\_Conc](http://www.saludcapital.gov.co/Documents/Investigaciones_I/Agenda_Conc)

26. Peters DH, Tran NT, Adam T. La implementación de políticas de salud : guía práctica. In: Organización Mundial de la Salud. 2014. p. 12.
27. Náquira C, Cabrera R. Breve Reseña Histórica De La Enfermedad De Chagas, a Cien Años De Su Descubrimiento Y Situación Actual En El Perú: Short Review of Chagas Disease History After a Century of Its Discovery and the Current Situation in Peru. *Rev Peru Med Exp Salud Publica*. 2009;26(4):494–504.
28. Nicholls RS. Enfermedad de Chagas como enfermedad transmitida por alimentos: la experiencia colombiana. Informe de la consulta técnica en epidemiología, prevención y manejo de la transmisión de la enfermedad de Chagas como enfermedad transmitida por alimentos. Rio de Janeiro: OPS, OMS; 2006. p. 13–4.
29. Ramírez JC, Torres C, Curto M de los A, Schijman AG. New insights into *Trypanosoma cruzi* evolution, genotyping and molecular diagnostics from satellite DNA sequence analysis. *PLoS Negl Trop Dis*. 2017;11(12):1–15.
30. Zingales B, Andrade S, Briones M, Campbell D, Chiari E, Fernandes O, et al. A new consensus for *Trypanosoma cruzi* intraspecific nomenclature: second revision meeting recommends TcI to TcVI. *Mem Inst Oswaldo Cruz*. 2009;104(7):1051–4.
31. Benito GR. Microbiología: Guía para la atención clínica integral del paciente con enfermedad de Chagas. 2012;37–84.
32. Global Health D of PD. Centers for Disease Control and Prevention, Parasites: American Trypanosomiasis. 2019.
33. Filigheddu MT, Górgolas M, Ramos JM. Orally-transmitted Chagas disease. *Med Clínica (English Ed [Internet]*. 2017;148(3):125–31. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.medcle.2017.02.007>
34. Lidani KCF, Andrade FA, Bavia L, Damasceno FS, Beltrame MH, Messias-Reason IJ, et al. Chagas disease: From discovery to a worldwide health problem. *J Phys Oceanogr*. 2019;49(6):1–13.
35. Cancino Faure MB. Transmisión por transfusión de la enfermedad de Chagas. Estudio de la carga parasitaria y viabilidad de *Trypanosoma cruzi* en los componentes sanguíneos y valoración de métodos de reducción de patógenos mediante herramientas moleculares. 2016.
36. Pinesi HT, Strabelli TMV, Aiello VD. Case 4/2019 - 26-year-old man with congenital chagas disease and heart transplantation. *Arq Bras Cardiol*. 2019;113(2):286–93.
37. Organización Mundial de la Salud OMS. La enfermedad de Chagas (trypanosomiasis americana). Nota n° 340. 2019.

38. Montes-Rincón LM, Galaviz-Silva L, Molina-Garza ZJ. Anticuerpos anti-*Trypanosoma cruzi* en migrantes latinoamericanos en tránsito por el cruce fronterizo entre México y los Estados Unidos. *Anti-Trypanosoma cruzi* antibodies in Latin American migrants in transit through the México-USA border. *Biomedica* [Internet]. 2018;38(1):54–60. Available from: [http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0120-41572018000100054](http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0120-41572018000100054)
39. Llau AF, Epinal Tejada C, Ahmed U N. Chagas Disease Prevalence in Colombia A Meta-Analysis and Systematic Review. *Vector Borne Zoonotic Dis.* 2018;
40. Olivera MJ, Fory JA, Porras JF, Buitrago G. Prevalence of Chagas disease in Colombia: A systematic review and meta-analysis. *PLoS One.* 2019;14(1):1–18.
41. Ministerio de Salud Protección Social. Enfermedad de Chagas. Memorias. Protocolo de Vigilancia en Salud Pública - INS. Bogotá; 2014.
42. Hernández C, Salazar C, Brochero H, Teherán A, Buitrago LS, Vera M, et al. Untangling the transmission dynamics of primary and secondary vectors of *Trypanosoma cruzi* in Colombia: Parasite infection, feeding sources and discrete typing units. *Parasites and Vectors* [Internet]. 2016;9(1):1–12. Available from: <http://dx.doi.org/10.1186/s13071-016-1907-5>
43. Urdaneta-Morales S. Chagas' disease: An emergent urban zoonosis. The Caracas Valley (Venezuela) as an epidemiological model. *Front Public Heal.* 2014;2(DEC):1–13.
44. Caicedo-Garzón V, Salgado-Roa FC, Sánchez-Herrera M, Hernández C, Arias-Giraldo LM, García L, et al. Genetic diversification of *Panstrongylus geniculatus* (Reduviidae: Triatominae) in northern South America. *PLoS One.* 2019;14(10):1–18.
45. León C, Ortiz MI, Tovar C, Negrete J, Arroyo E, González C. Detection of *Trypanosoma cruzi* strains circulating in Córdoba department, Colombia, based on triatomines (Hemiptera: Reduviidae) collected by the community. *Biomedica.* 2019;39(2):265–77.
46. 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.
47. Gómez-Palacio A, Triana O, Jaramillo-O N, Dotson EM, Marcet PL. Eco-geographical differentiation among Colombian populations of the Chagas disease vector *Triatoma dimidiata* (Hemiptera: Reduviidae). *Infect Genet Evol* [Internet]. 2013;20:352–61. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.meegid.2013.09.003>
48. Bustamante DM, De Urioste-Stone SM, Juárez JG, Pennington PM.

- Ecological, social and biological risk factors for continued *Trypanosoma cruzi* transmission by *Triatoma dimidiata* in Guatemala. *PLoS One*. 2014;9(8).
49. Parra GJ, Beltran M, Angulo VM, Cucunuba ZM. Programa Nacional de Investigación para la Prevención, Control y Tratamiento Integral de la enfermedad de Chagas en Colombia 2012-2020. *Biomedica*. 2015;35(Supl. 3):23–80.
  50. Urioste-stone SM De, Pennington PM, Pellecer E, Aguilar TM, Samayoa G, Perdomo HD, et al. Development of a community-based intervention for the control of Chagas disease based on peridomestic animal management: An eco-bio-social perspective.. *Trans R Soc Trop Med Hyg*. 2014;109(January 2015):159–67.
  51. Ralph T. Bryan, Fanor Balderrama, Robert J. Tonn JCPD. Community Participation in Vector Control: Lessons from Chagas' Disease. *Am Soc Trop Med Hyg*. 1994;50(6):61–71.
  52. García-Zapata MP. Chagas' disease: control and surveillance through use of insecticides and community participation in Mambaí, Goiás, Brazil. *Bull Pan Am Heal Organ*. 1993;27(3):265-79.
  53. Adam DC, Bui CM, Heywood AE, Kunasekaran M, Sheikh M, Narasimhan P, et al. Adherence to anti - vectorial prevention measures among travellers with chikungunya and malaria returning to Australia : comparative epidemiology. *BMC Res Notes*. 2018;11:9–14.
  54. Saré D, Pérez D, Somé P, Kafando Y, Barro A, Ridde V. Community-based dengue control intervention in Ouagadougou : intervention theory and implementation fidelity. *Glob Heal Res Policy*. 2018;21(3):1–11.
  55. Pool R, Aldasoro E, Mun J. Socio-Cultural Aspects of Chagas Disease : A Systematic Review of Qualitative Research. *PLoS Negl Trop Dis*. 2013;7(9).
  56. Salm A, Gertsch J. Cultural perception of triatomine bugs and Chagas disease in Bolivia : a cross - sectional field study. *Parasit Vectors*. 2019;1–19.
  57. Rosecrans K, Cruz-martin G, King A, Dumonteil E. Opportunities for Improved Chagas Disease Vector Control Based on Knowledge , Attitudes and Practices of Communities in the Yucatan Peninsula , Mexico. *PLoS Negl Trop Dis*. 2014;8(3).
  58. Yevstigneyeva V, Camara-mejia J, Dumonteil E. Analysis of Children ' s Perception of Triatomine Vectors of Chagas Disease through Drawings : Opportunities for Targeted Health Education. *PLoS Negl Trop Dis*. 2014;8(10).
  59. Quinde-Calderón L, Rios-Quituzaca P, Solorzano L, Dumonteil E. Ten years (2004-2014) of Chagas disease surveillance and vector control in Ecuador: Successes and challenges. *Trop Med Int Heal*. 2016;21(1):84–92.
  60. Organización Panamericana de Salud. Programa regional para el control de la enfermedad de Chagas en America Latina. *Iniciativa de Bienes Publicos*



Regionales. Vol. 6. 2007.

61. Gorla D, Hashimoto K. Control strategies against Triatominae [Internet]. Second Edi. American Trypanosomiasis Chagas Disease: One Hundred Years of Research: Second Edition. Elsevier Inc.; 2017. 223–242 p. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/B978-0-12-801029-7.00010-1>
62. Abad-Franch F, Vega MC, Rolón MS, Santos WS, de Arias AR. Community participation in Chagas disease vector surveillance: Systematic review. *PLoS Negl Trop Dis*. 2011;5(6).
63. Cecere MC, Rodríguez-Planes LI, Vazquez-Prokopec GM, Kitron U, Gürtler RE. Community-based surveillance and control of chagas disease vectors in remote rural areas of the Argentine Chaco: A five-year follow-up. *Acta Trop* [Internet]. 2019;191(December 2018):108–15. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.actatropica.2018.12.038>
64. World Health Organization Special Programme for Research and Training in Tropical Diseases. Implementation research for the control of infectious diseases of poverty. Geneva; 2011. 1–15 p.
65. Peters DH, Adam T, Alonge O, Agyepong IA, Tran N. Republished research: Implementation research: What it is and how to do it. *Br J Sports Med*. 2014;48(8):731–6.
66. Damschroder LJ, Aron DC, Keith RE, Kirsh SR, Alexander JA, Lowery JC. Fostering implementation of health services research findings into practice: A consolidated framework for advancing implementation science. *Implement Sci*. 2009;4(1):1–15.
67. World Health Organization on behalf of the Special Programme for Research on Diseases of Poverty. Implementation Research Toolkit: Understanding Implementation Research. 2017;
68. Panisset U, Koehlmoos TP, Alkhatib AH, Pantoja T, Singh P, Kengey-Kayondo J, et al. Implementation research evidence uptake and use for policy-making. *Heal Res Policy Syst*. 2012;10:1–7.
69. Alcaldia municipal La Mesa- Cundinamarca. Alcaldia municipal La Mesa. Gobierno Digital. 2019.
70. Alcaldia municipal de la Mesa Cundinamarca. Documento técnico, plan basico de ordenamiento territorial municipio de la mesa. 2000.
71. Creswell J. Research design: qualitative, quantitative, and mixed methods approaches. 2014.
72. Sampieri RH. Metodología de la investigación. Vol. №3, Вестник Казнму. 2014. 588 p.
73. Campbell-Lendrum D, Esteban L, Tarazona Z, Davies C, Angulo V, Aguilera G, et al. House-level risk factors for triatomine infestation in Colombia. *Int J*

- Epidemiol. 2007;36(4):866–72.
74. Díaz-monsalve SJ, Kroeger A. Modulo: Diagnostico de los servicios de salud. 2018;1–26.
  75. Tamayo G. Diseños muestrales en la investigación. Semest Económico [Internet]. 2001;4(7):1–14. Available from: <http://revistas.udem.edu.co/index.php/economico/article/view/1410/1467>
  76. Lent, Herman.; Wygodzinsky PW. Revision of the Triatominae (Hemiptera, Reduviidae), and their significance as vectors of Chagas disease. Bull AMNH ; 1979;163:123–520.
  77. Moser DR, Ochs DE, Bailey CP, McKane MR, Donelson JE, Cook GA. Detection of *Trypanosoma congolense* and *Trypanosoma brucei* subspecies by dna amplification using the polymerase chain reaction. Parasitology. 1989;99(1):57–66.
  78. Burgos JM, Altcheh J, Bisio M, Duffy T, Valadares HMS, Seidenstein ME, et al. Direct molecular profiling of minicircle signatures and lineages of *Trypanosoma cruzi* bloodstream populations causing congenital Chagas disease. Int J Parasitol. 2007;37(12):1319–27.
  79. Penman AD, Johnson WD. Complementary log-log regression for the estimation of covariate-adjusted prevalence ratios in the analysis of data from cross-sectional studies. Biometrical J. 2009;51(3):433–42.
  80. Díez Patricio A, Díez Patricio A. Más sobre la interpretación (II): ideas y creencias. Rev la Asoc Española Neuropsiquiatría. 2017;37(131):127–43.
  81. Jick TD. Mixing Qualitative and Quantitative Methods: Triangulation in Action. Adm Sci Q [Internet]. 1979;24(4):602. Available from: <https://www.jstor.org/stable/2392366?origin=crossref>
  82. WHO. First WHO report on neglected tropical diseases: working to overcome the global impact of neglected tropical diseases. World Health Organization. 2010. 1–184 p.
  83. Dumonteil E, Herrera C. Ten years of Chagas disease research: Looking back to achievements, looking ahead to challenges. PLoS Negl Trop Dis. 2017;11(4):1–5.
  84. Salazar Schettino PM, de Haro Arteaga I, Cabrera Bravo M. Tres especies de triatomíneos y su importancia como vectores de *Trypanosoma cruzi* en México. Medicina (B Aires). 2005;65(1):63–9.
  85. Sanmartino M. “Tener Chagas” en contexto urbano: concepciones de varones residentes en la región de la Plata (Argentina). Rev Biomédica. 2009;20(3):216–27.
  86. Castañeda-Porras O, Zuleta-Dueñas LP. Conocimientos, actitudes y prácticas para el control de enfermedades transmitidas por vectores en zona rural

- dispersa, San Luis de Palenque, Casanare-Colombia, 2017. *Rev Médica Risaralda*. 2018;24(2):108–14.
87. Hurtado LA, Calzada JE, Pineda V, González K, Santamaría AM, Cáceres L, et al. Conocimientos y factores de riesgo relacionados con la enfermedad de Chagas en dos comunidades panameñas donde *Rhodnius pallescens* es el vector principal. *Biomedica*. 2014;34(2):260–70.
  88. Arévalo A, Carranza JC, Guhl F, Vallejo GA. Patrones electroforéticos de hemoproteínas salivares (nitroforinas) de *Rhodnius colombiensis* y *Rhodnius prolixus* (Hemiptera, Reduviidae, Triatominae). *Biomédica*. 2007;27(1esp):137.
  89. Aldana E, Heredia-Coronado E, Avendaño-Rangel F, Lizano E, Concepción JL, Bonfante-Cabarcas R, et al. Análisis morfométrico de *Panstrongylus geniculatus* de Caracas, Venezuela. *Biomedica*. 2011;31(1):108–17.
  90. Ramírez JD, Turriago B, Tapiá-Calle G, Guhl F. Understanding the role of dogs (*Canis lupus familiaris*) in the transmission dynamics of *Trypanosoma cruzi* genotypes in Colombia. *Vet Parasitol* [Internet]. 2013;196(1–2):216–9. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.vetpar.2012.12.054>
  91. Jaimes-Dueñez J, Triana-Chávez O, Cantillo-Barraza O, Hernández C, Ramírez JD, Góngora-Orjuela A. Molecular and serological detection of *Trypanosoma cruzi* in dogs (*Canis lupus familiaris*) suggests potential transmission risk in areas of recent acute Chagas disease outbreaks in Colombia. *Prev Vet Med* [Internet]. 2017;141:1–6. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.prevetmed.2017.03.009>
  92. Carrasco HJ, Torrellas A, García C, Segovia M, Feliciangeli MD. Risk of *Trypanosoma cruzi* I (Kinetoplastida: Trypanosomatidae) transmission by *Panstrongylus geniculatus* (Hemiptera: Reduviidae) in Caracas (Metropolitan District) and neighboring States, Venezuela. *Int J Parasitol*. 2005;35(13):1379–84.
  93. Quirós-Gómez Ó, Jaramillo N, Angulo V, Parra-Henao G. *Triatoma dimidiata* in Colombia: Distribution, ecology and epidemiological importance. *Biomedica*. 2017;37(2):274–85.
  94. Moncayo Á, Silveira AC. Current Trends and Future Prospects for Control of Chagas Disease. In: *American Trypanosomiasis*. 2010. p. 55–82.
  95. Cantillo-Barraza O, Medina M, Zuluaga S, Valverde C, Motta C, Ladino A, et al. Eco-epidemiological study reveals the importance of *Triatoma dimidiata* in the *Trypanosoma cruzi* transmission, in a municipality certified without transmission by *Rhodnius prolixus* in Colombia. *Acta Trop* [Internet]. 2020;209(December 2019):105550. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.actatropica.2020.105550>
  96. Valdez-Tah A, Huicochea-Gómez L, Ortega-Canto J, Nazar-Beutelspacher A, Ramsey JM. Social representations and practices towards triatomines and

chagas disease in calakmul, México. PLoS One. 2015;10(7).

97. Erazo D, Cordovez J. The role of light in Chagas disease infection risk in Colombia. *Parasites and Vectors* [Internet]. 2016;9(1):1–10. Available from: <http://dx.doi.org/10.1186/s13071-015-1240-4>
98. Cohen JM, Wilson ML, Cruz-Celis A, Ordoñez R, Ramsey JM. Infestation by *Triatoma pallidipennis* (Hemiptera: Reduviidae: Triatominae) is associated with housing characteristics in rural Mexico. *J Med Entomol*. 2006;43(6):1252–60.
99. Rodríguez-Monguí E, Cantillo-Barraza O, Prieto-Alvarado FE, Cucunubá ZM. Heterogeneity of *Trypanosoma cruzi* infection rates in vectors and animal reservoirs in Colombia: A systematic review and meta-analysis. *Parasites and Vectors* [Internet]. 2019;12(1):1–19. Available from: <https://doi.org/10.1186/s13071-019-3541-5>
100. Calzada JE, Pineda V, Garisto JD, Samudio F, Santamaria AM, Saldaña A. Short report: Human trypanosomiasis in the eastern region of the Panama Province: New endemic areas for chagas disease. *Am J Trop Med Hyg*. 2010;82(4):580–2.
101. Crocco L, Rodríguez C, Catalá S, Nattero J. Chagas disease in Argentina: tools for schoolchildren to exercise vector surveillance and identify household risk factors. *Cad saúde pública / Ministério da Saúde, Fundação Oswaldo Cruz, Esc Nac Saúde Pública*. 2005;21(2):646–51.
102. Pena-García VH, Gómez-Palacio AM, Triana-Chávez O, Mejía-Jaramillo AM. Eco-epidemiology of chagas disease in an endemic area of Colombia: Risk factor estimation, *Trypanosoma cruzi* characterization and identification of blood-meal sources in bugs. *Am J Trop Med Hyg*. 2014;91(6):1116–24.
103. Ramirez-Sierra MJ, Herrera-Aguilar M, Gourbière S, Dumonteil E. Patterns of house infestation dynamics by non-domiciliated *Triatoma dimidiata* reveal a spatial gradient of infestation in rural villages and potential insect manipulation by *Trypanosoma cruzi*. *Trop Med Int Heal*. 2010;15(1):77–86.
104. Stewart Ibarra AM, Luzadis VA, Borbor Cordova MJ, Silva M, Ordoñez T, Ayala EB, et al. A social-ecological analysis of community perceptions of dengue fever and *Aedes aegypti* in Machala, Ecuador. *BMC Public Health*. 2014;14(1):1–12.
105. Organización Mundial de la Salud OMS; Organización Panamericana de la Salud. Evaluación Internacional de la situación epidemiológica y de control de Chagas en 34 Municipios de los departamentos de Arauca, Boyacá, Casanare, Norte Santander, Santander y Vichada, Colombia. 2019.
106. Ministerio de Salud Protección Social. Gestion para la vigilancia entomológica y el control de la transmisión de la ECH. Ministerio de Salud Protección Social 2010 p. 259–62.

107. Briceño-León R. La enfermedad de Chagas en las Américas: Una perspectiva de ecosalud. *Cad Saude Publica*. 2009;25(SUPPL. 1):71–82.
108. Parente CC, Bezerra FSM, Parente PI, Dias-Neto R V., Xavier SCC, Ramos AN, et al. Community-based entomological surveillance reveals urban foci of chagas disease vectors in Sobral, State of Ceara, Northeastern Brazil. *PLoS One*. 2017;12(1):1–11.
109. Dumonteil E, Ramirez-Sierra MJ, Ferral J, Euan-Garcia M, Chavez-Nuñez L. Usefulness of Community Participation for the Fine Temporal Monitoring of House Infestation by Non-Domiciliated Triatomines. *J Parasitol*. 2009;95(2):469–71.
110. Cavallo MJ, Amelotti I, Gorla DE. Invasion of rural houses by wild Triatominae in the arid Chaco. *J Vector Ecol*. 2016;41(1):97–102.
111. Molina-Marím G, Oquendo-Lozano T, Rodríguez-Garzón S, Montoya-Gómez N, Vesga-Gómez C, Lagos-Campos N, et al. Gestión del talento humano en salud pública. Un análisis en cinco ciudades colombianas, 2014. *Rev Gerenc y Polit Salud*. 2016;15(30):108–25.

## Anexos

### Anexo 1. Tabla de operacionalización de variables

<b>VARIABLE</b>	<b>DEFINICIÓN</b>	<b>NATURALEZA</b>	<b>NIVEL DE MEDICIÓN</b>	<b>CODIFICACIÓN</b>	<b>UNIDAD DE ANALISIS</b>
<b>SEXO</b>	Sexo biológico de la persona	Cualitativa dicotómica	Nominal	0: Mujer 1: Hombre	INDIVIDUO
<b>EDAD</b>	Edad de la persona en años cumplidos	Cuantitativa Continua	Razón	Número de años	INDIVIDUO
<b>HABITANTES DE LA VIVIENDA</b>	Número de personas que habitan en la vivienda de manera permanente	Cuantitativa Discreta	Razón	0: Niños (0-17 años) 1: Adultos jóvenes (18-40 años) 2: Adultos mayores (mayores de 40 años)	VIVIENDA
<b>TIEMPO EN LA VIVIENDA</b>	Tiempo en años que lleva habitando la vivienda	Cuantitativa Continua	Razón	Número de años	INDIVIDUO
<b>AVISTAMIENTO DE INSECTOS HISTORICO</b>	Antecedentes de avistamiento de insectos en la vivienda durante todo el tiempo de residencia	Cualitativa dicotómica	Nominal	0: No 1: Si	VIVIENDA
<b>AVISTAMIENTO DE INSECTOS EN EL ULTIMO AÑO</b>	Antecedentes de avistamiento de insectos en la vivienda en el último año	Cualitativa dicotómica	Nominal	0: No 1: Si	VIVIENDA
<b>AVISTAMIENTO DE INSECTOS EN EL INTRADOMICILIO</b>	Antecedentes de avistamiento de insectos al interior de la vivienda	Cualitativa politómica	Nominal	0: Cocina 1: Dormitorio 2: Sala 3: Comedor 4: Pasillos 5: Baño 6: Corredor	VIVIENDA
<b>AVISTAMIENTO DE INSECTOS EN EL PERIDOMICILIO</b>	Antecedentes de avistamiento de insectos en el peri domicilio de la vivienda	Cualitativa politómica	Nominal	1: Gallinero 2: Granero 3: Monte 4: Arrume de Piedras 5: Arrume de Ladrillos 6: Arrume de leña 7: Fuentes de luz artificial 8: En nidos de aves 9: Palma 10: Cactus 11: otras Plantas	VIVIENDA
<b>AVISTAMIENTO DE INSECTOS EN EL EXTRADOMICILIO</b>	Antecedentes de avistamiento de insectos en el extradomicilio de la vivienda	Cualitativa politómica	Nominal	0: Cultivos 1: Bosque 2: Otros	VIVIENDA
<b>TIPO DE MATERIAL DE LAS PAREDES</b>	Tipo de material de construcción de las paredes de la vivienda	Cualitativa politómica	Nominal	1: Adobe 2: Bloque o ladrillo 3: Madera 4: Barro pisado o tapia 5: Bahareque 6: Sin pared 7: Otro tipo de pared	VIVIENDA

<b>TIPO DE REVOQUE</b>	Tipo de revoque de las paredes	Cualitativa politómica	Nominal	1: Empañetada 2: Parcialmente empañetada 3: Sin empañetar	VIVIENDA
<b>PRESENCIA DE GRIETAS</b>	Presencia de grietas de más de 5 ml en las paredes	Cualitativa politómica	Nominal	0: No 1: Si	VIVIENDA
<b>TIPO DE MATERIAL DEL TECHO</b>	Tipo de material de construcción del techo de la vivienda	Cualitativa politómica	Nominal	1: Zinc 2: Palma 3: Teja de barro 4: Teja de Éternit 5: Techo de paja 6: Madera 7: Otro	VIVIENDA
<b>PRESENCIA DE ZARSO (TROJA)</b>	Presencia de zarzo (troja) en el techo	Cualitativa dicotómica	Nominal	0: No 1: Si	VIVIENDA
<b>TIPO DE MATERIAL DEL PISO</b>	Tipo de material de construcción del piso de la vivienda	Cualitativa politómica	Nominal	1: Tierra 2: Cemento 3: Baldosa 4: Madera 5: Vinilo/Mineral 6: Otro	VIVIENDA
<b>ESTRUCTURAS EXTERNAS</b>	Estructuras externas presentes en el peridomicilio de la vivienda	Cualitativa politómica	Nominal	0: Ninguno 1: Gallinero 2: Granero o troja 3: Pesebrera 4: Marranera 5: Conejera 6: Kiosko 7: Horno 8: Trapiche 9: Arrume de leña 10: Arrume de piedra 11: Otro	VIVIENDA
<b>BOMBILLAS ALREDEDOR DE LA VIVIENDA</b>	Numero de bombillas alrededor de la vivienda:	Cuantitativa discreta	Razón	Numero de bombillas	VIVIENDA
<b>BOMBILLAS AL INTERIOR DE LA VIVIENDA</b>	Numero de bombillas al interior de la vivienda	Cuantitativa discreta	Razón	Numero de bombillas	VIVIENDA
<b>CONDICIONES HIGIENICAS DE LA VIVIENDA</b>	Condiciones de higiene presentes en la vivienda	Cualitativa dicotómica	Nominal	0: No favorable 1: Favorable	VIVIENDA
<b>PRESENCIA DE ANIMALES DOMESTICOS</b>	Presencia de animales domésticos en la vivienda	Cualitativa politómica	Nominal	0: Ninguno 1: Perros 2: Gallinas 3: Cerdos 4: Vacas 5: Caballos 6: Gatos 7: Aves domésticas 8: Conejos domésticos 9: Otros	VIVIENDA

<b>AVISTAMIENTO DE ANIMALES SINANTROPICOS</b>	Ambientes con antecedentes de avistamiento de animales roedores y sinantrópicos	Cualitativa politómica	Nominal	0: Ninguno 1: Runchos o Zarigüeyas 2: Roedores 3: Murciélagos 4: Palomas 5: Conejos silvestres 6: Otro	VIVIENDA
<b>AMBIENTES CON AVISTAMIENTO DE ANIMALES SILVESTRES Y SINANTROPICOS</b>	Antecedentes de avistamiento de animales roedores y sinantrópicos	Cualitativa politómica	Nominal	1: Dentro de la casa 2: Alrededor de la casa 3: En el bosque 4: Otro	VIVIENDA
<b>VEGETACIÓN ALREDEDOR DE LA VIVIENDA</b>	Tipo de vegetación alrededor de la vivienda	Cualitativa politómica	Nominal	1: Palma 2: Arbustos 3: Árboles 4: Bosque 5: Pasto 6: Cultivos 7: Plantas epifitas 9: Otro	VIVIENDA
<b>VISITA DE FUNCIONARIOS DE LA SECRETARIA DE SALUD</b>	Vista que hayan recibido en la vivienda por parte de funcionarios de la Secretaria de Salud municipal y/o departamental	Cualitativa dicotómica	Nominal	0: No 1: Si	VIVIENDA
<b>MOTIVO DE LA VISITA</b>	Razón por la cual los funcionarios de la Secretaria de Salud visitaron esta vivienda	Cualitativa politómica	Nominal	0: No sabe 1: Encuestar a un habitante de la vivienda 2: Inspeccionar la vivienda 3: Vacunación 4: Fumigar 5: Hacer búsqueda de mosquitos 6: Hacer búsqueda de pitos 7: Otro	VIVIENDA
<b>VISITA DE FUNCIONARIOS DE LA SECRETARIA DE SALUD EN EL ÚLTIMO AÑO</b>	Alguna vista que hayan recibido en la vivienda en el último año por parte de la Secretaria de Salud	Cualitativa dicotómica	Nominal	0: No 1: Si	VIVIENDA
<b>MOTIVO DE LA VISITA EN EL ÚLTIMO AÑO</b>	Razón por la cual los funcionarios de la secretaria de salud visitaron esta vivienda en el último año	Cualitativa politómica	Nominal	0: No sabe 1: Encuestar a un habitante de la vivienda 2: Inspeccionar la vivienda 3: Vacunación 4: Fumigar 5: Hacer búsqueda de mosquitos 6: Hacer búsqueda de pitos 7: Otro	VIVIENDA
<b>FUMIGACIÓN DE LA VIVIENDA EN EL ÚLTIMO AÑO</b>	Fumigación que se haya realizado en la vivienda en el último año por funcionarios del municipio	Cualitativa dicotómica	Nominal	0: No 1: Si	VIVIENDA



<b>MOTIVO DE LA FUMIGACIÓN</b>	Motivo de la fumigación	Cualitativa politómica	Nominal	0: No sabe 1: Pitos 2: Ratas 3: Pulgas 4: Moscas 5: Cucarachas 6: Mosquitos 7: Ácaros 8: Garrapatas 9: Otro	VIVIENDA
<b>ACTITUDES ANTE EL INSECTO</b>	Acciones que realizan en la vivienda al presenciar los insectos triatominos en el domicilio	Cualitativa politómica	Nominal	1: Ignorarlo 2: Utiliza algún objeto personal para matar el insecto 3: Lo quema 4: Lo elimina manualmente 5: Lo captura y lo deposita en la basura 6: Recolecta el insecto y reporta su presencia a un ente encargado 8: Aplica insecticida 7: Otro	VIVIENDA
<b>MATERIALES PARA LA CAPTURA DEL INSECTO</b>	Tipo de material que utilizaría el habitante de la vivienda en caso de que capture el insecto	Cualitativa politómica	Nominal	1: Pinzas 2: Guantes 3: Bolsa plástica 4: Frasco recolector 5: Ramita o palito 6: Otros	VIVIENDA
<b>MARCAJE DE LOS FRASCOS RECOLECTORES</b>	El habitante de la vivienda marcaría los frascos recolectores en los que deposita los insectos capturados	Cualitativa dicotómica	Nominal	0: No 1: Si	VIVIENDA
<b>LUGARES DE ENTREGA DE LOS INSECTOS RECOLECTADOS</b>	A que lugares el habitante de la vivienda haría la entrega de las unidades de insectos	Cualitativa politómica	Nominal	1: La escuela más cercana 2: La vivienda del líder comunitario 3: El hospital 4: La secretaria de salud del municipio 3: Otro	VIVIENDA

## Anexo 2. Instrumento de recolección de datos.

DATOS GENERALES							
Nombre del jefe de la casa:				Sexo:		Código de la vivienda:	
Barrio:				Edad:			
1. ¿Cuántas personas habitan en su vivienda?					2. ¿Hace cuánto tiempo vive usted en esta casa? _____		
Niños (0-17 años)		Adultos jóvenes (18-40 años)		Adultos mayores (mayores de 40 años)			
a. AVISTAMIENTO DE INSECTOS							
3. ¿Alguna vez ha visto este insecto dentro o alrededor de su vivienda? (Mostrar mx de insectos)					1: SI      0: NO		
4. ¿Ha visto este insecto dentro o alrededor de su vivienda en el último año? (Mostrar mx de insectos)					1: SI      0: NO		
<i>Si la respuesta a las anteriores preguntas es afirmativa responda:</i>							
5. ¿En qué sitio ha visto estos insectos?							
Intradomicilio: Espacio donde duerme la gente, parte interna de toda construcción artificial							
Intradomicilio	1: Cocina		2: Dormitorio		3: Sala		
	4: Comedor		5: Pasillos		6: Baños		
7: Corredor		8: Otro ¿Cuál? _____					
Peridomicilio: Conjunto de estructuras que existen alrededor de una casa, construcciones o espacios complementarios al intradomicilio, donde se realizan tareas cotidianas y que pueden albergar colonias de vectores.							
Peridomicio	1: Gallinero		2: Granero		3: Monte		
	4: Arrume de piedras		5: Arrume de ladrillos		6: Arrume de leña		
7: Fuente de luz artificial		8: En nidos de aves		9: Palmas		10: Cactus	
11: Otras		¿Cuál? _____					
Extra domicilio: Área por fuera del ámbito de actividades cotidianas de los habitantes							
Extradomicilio			1: Cultivos		2: Bosque		
			3: Otros		¿Cuál? _____		
b. CONDICIONES DE LA VIVIENDA							
<i>La siguiente información se obtiene mediante observación de los encuestadores.</i>							
TIPO DE MATERIAL DE LAS PAREDES			1:Adobe		2: Bloque o ladrillo		
			3:Madera		4:Barro pisado o tapia		
TIPO DE REVOQUE			5:Bahereque		6: Sin pared		
			7: Otro tipo de pared		¿Cuál? _____		
TIPO DE MATERIAL DEL TECHO			1: Empañetada		2: Parcialmente empañetada		
			3: Sin empañetar				
TIPO DE MATERIAL DEL PISO			1: Zinc		2: Palma		
			3:Teja de barro		4:Teja de Éternit		
TIPO DE MATERIAL DEL PISO			5:Techo de paja		6: Madera		
			7: Otro		¿Cuál? _____		
TIPO DE MATERIAL DEL PISO			1: Tierra		2: Cemento		
			3: Baldosa		¿Cuál? _____		
ESTRUCTURAS EXTERNAS		0: Ninguno		1: Gallinero		2: Granero o troja	
		3: Pesebrera		4: Pocilga (Marranera)		5: Conejera	
ESTRUCTURAS EXTERNAS		6: Caney		7: Horno		8: Trapiche	
		9: Leña		10: Arrume de piedras		11: Otro ¿Cuál? _____	
PRESENCIA DE ZARZO		1: SI      0: NO		PRESENCIA DE GRIETAS		1: SI      0:NO	
c. CONDICIONES HIGIENICAS Y DE ILUMINACIÓN							
Desfavorable: No hay una colocación intencional obvia de los objetos, con artículos como comida, ropa o leña etc en el suelo o colgados				Favorable: Los objetos en el hogar se ven posicionadas de manera intencional de una forma organizada			
CONDICIONES HIGIENICAS		0: Desfavorables      1: Favorable		NUMERO DE BOMBILLAS AL INTERIOR DE LA VIVIENDA		NUMERO DE BOMBILLAS ALREDEDOR DE LA VIVIENDA	
				_____		_____	

**d. PRESENCIA DE ANIMALES DOMÉSTICOS, SILVESTRES Y ROEDORES (sinantrópicos)***La siguiente información se obtiene mediante observación de los encuestadores y los habitantes de la vivienda*

¿Cuáles de los siguientes animales habitan dentro o fuera de su vivienda?	0: Ninguno	1: Perros	2: Gallinas	3: Cerdos	4: Vacas
	5: Caballos	6: Gatos	7: Aves domésticas	8: Conejos domésticos	9 Otros ¿Cuál? _____
¿De los siguientes animales silvestres, cuales ha visto cerca o dentro de su vivienda?	0: Ninguno	1: Zarigüeya o chucha	2: Roedores	3: Murciélagos	
	4: Palomas	5: Conejos silvestres	6: Otro ¿Cuál? _____		
¿En cuáles de los siguientes ambientes los ha visto?	1: Dentro de la casa	2: Alrededor de la casa	3: En el bosque	4: Otro ¿Cuál? _____	

**e. TIPO DE VEGETACIÓN ALREDEDOR DE LA VIVIENDA**

De las siguientes plantas y hábitats, ¿Cuáles se encuentran cercanas a la vivienda?	1: Palma real	2: Palma Corozo	3: Palma Africana	4: Palma Coco	5: Arbustos	6: Árboles
	7: Plantas epifitas	8: Bosque	9: Pasto	10: Cultivos	11: Otro ¿Cuál? _____	

**f. COBERTURA**

¿Alguna vez ha recibido alguna visita de funcionarios de la secretaria de	1: SI	0: NO
---	-------	-------

*Si la respuesta anterior es afirmativa responda la siguiente pregunta:*

¿Cuál fue el motivo de la visita?	0: No sabe	1: Encuestar a un habitante de la vivienda	2: Inspeccionar la vivienda	3: Vacunación
	4: Fumigar	5: Hacer búsqueda de insectos	6: Otro	¿Cuál? _____
¿En el último año ha recibido alguna visita de funcionarios de la secretaria de salud?	1: SI		0: NO	

*Si la respuesta anterior es afirmativa responda la siguiente pregunta:*

¿Cuál fue el motivo de la visita?	0: No sabe	1: Encuestar a un habitante de la vivienda	2: Inspeccionar la vivienda	3: Vacunar
	4: Fumigar	5: Hacer búsqueda de insectos	6: Otro	¿Cuál? _____
¿Funcionarios del municipio han realizado fumigación en la vivienda en el último año?	1: SI		0: NO	

*Si la respuesta anterior es afirmativa responda:*

La fumigación realizada fue para la eliminación de:	0: No sabe	1: Pitos	2: Ratas	3: Pulgas	4: Moscas
	5: Cucarachas	6: Mosquitos	7: Ácaros	8: Garrapatas	9: Otro ¿Cuál? _____

**g. ADHERENCIA DE LA VIVIENDA**

¿Si usted observará un insecto (pito) en su vivienda que hace?	1: Ignorarlo	2: Utiliza algún objeto personal para matar el insecto	3: Lo quema	4: Lo elimina manualmente
	5: Lo captura y lo deposita en la basura		6: Recolecta el insecto y reporta su presencia a un ente encargado	7: Otro ¿Qué? _____
Si usted realizará la captura de los insectos ¿Cuáles de los siguientes materiales utiliza?	1: Pinzas		2: Guantes	5: Otros
	3: Bolsa plástica		4: Frasco recolector	¿Cuál? _____
¿Realizaría el marcaje de los frascos recolectores o bolsas plásticas donde recolecta los insectos?	1: SI		0: NO	
¿A cuál de los siguientes lugares entregaría de los insectos recolectados?	1: La escuela más cercana		2: La vivienda del líder comunitario	3: Otro ¿Cuál? _____

### Anexo 3. Lista de chequeo para funcionarios de la Secretaría de Salud municipal y para habitantes de las viviendas

ACTIVIDADES PARA FUNCIONARIOS DE LA SECRETARIA DE SALUD		CUMPLE	
		SI	NO
<b>PARTICIPACIÓN ACTIVA</b>	Participa en labores de reconocimiento geográfico.		
	Participa en labores de determinación de índices de infestación de triatominos.		
	Coordina acciones de vigilancia y control con el nivel departamental.		
	Ejecuta actividades de educación e informa a la comunidad sobre la presencia de la enfermedad en la región, sus características, la forma de prevenirla.		
<b>SISTEMA Y FLUJO DE INFORMACIÓN</b>	Solicita la información entomológica recolectada por el personal técnico al nivel departamental		
	Realiza el control de calidad de la información que recibe desde el nivel departamental		
	Retroalimenta a los habitantes del municipio la información que recibe desde el nivel departamental		
	Reconoce la Unidad Notificadora Entomológica Departamental		
	Reconoce un orden para el envío de la información		
	Envía oportunamente al nivel departamental la información de actividades de vigilancia y control de vectores		
	Remite regularmente material entomológico a la unidad de entomología del Laboratorio de Salud Pública del departamento		
<b>GESTION ADMINISTRATIVA</b>	Informa al nivel departamental la necesidad de insumos críticos y solicita rubros para las actividades de prevención en el municipio.		
	Gestiona los rubros para la compra de insumos y materiales necesarios para las actividades promoción, prevención, información y comunicación.		

ACTIVIDADES DE CUMPLIMIENTO PARA HABITANTES DE LAS VIVIENDAS		SI	NO
<b>Proceso de recolección de los insectos</b>	Recolecta el insecto y lo reporta		
	Utiliza guantes para recolectar los insectos		
	Utiliza pinzas para recolectar los insectos		
	Utiliza una bolsa plástica y/o frasco recolector para depositar el insecto		
<b>Proceso de notificación</b>	Realiza el marcaje del recipiente en el cual depositó el insecto		
	Entrega los insectos recolectados a los puestos de recolección del municipio		

## **Anexo 4. Guía de entrevista semiestructurada “Percepciones, conocimientos y creencias frente a la vigilancia entomológica de la enfermedad de Chagas en el municipio de La Mesa”**

DIRIGIDA A FUNCIONARIOS DE LA SECRETARÍA DE SALUD DEPARTAMENTAL Y MUNICIPAL

*Por tratarse de una entrevista semiestructurada, el orden y el contenido de las preguntas en esta guía, estará sujeto a cambios en el transcurso de la entrevista*

El entrevistador se presentará e iniciará informando al entrevistado sobre el propósito de la entrevista y el uso que se le dará, posteriormente procederá a entregar el consentimiento informado y finalmente realizará las preguntas.

### **Identificación**

Información del entrevistado: Profesión, cargo, tiempo y tipo de vinculación con la entidad.  
¿Cuál es el papel que usted tiene en la institución?

### **Dimensión del riesgo**

¿Cómo percibe el riesgo de la enfermedad de Chagas en el municipio?

¿Cree que su institución toma como prioridad la vigilancia entomológica para la enfermedad de Chagas a nivel nacional y municipal?

¿Qué sabe usted respecto al Programa Nacional de Prevención Control y Tratamiento de la Enfermedad de Chagas?

### **Recursos**

¿Con que frecuencia recibe capacitaciones y actualizaciones acerca de la vigilancia entomológica para la ECH por parte de su institución,

¿Considera que son de buena calidad? (Que el participante aclare que considera como “buena calidad”)

¿Considera que se le han otorgado todas las herramientas necesarias para llevar a cabo esas actividades en el municipio?

### **Cobertura:**

¿Conoce la situación de la cobertura de la vigilancia entomológica en otros municipios?

Si compara la vigilancia entomológica del municipio de La Mesa con la de otros municipios. ¿Cuál cree que es el grado de cobertura en este municipio?

¿Considera que hay suficientes recursos físicos y humanos en el municipio para ampliar la cobertura de las actividades de vigilancia entomológica?

¿Cuáles cree usted que son las principales razones por las cuáles las actividades de vigilancia entomológica no se realizan en el municipio?

¿Dónde considera que se debería priorizar las actividades de vigilancia y control vectorial? (Las zonas del municipio)

## **Adherencia**

¿Reconoce cuál es su responsabilidad en los procesos de vigilancia entomológica en el municipio?

¿Cuáles son sus funciones en los procesos de vigilancia entomológica en el municipio?

¿Qué conoce acerca de los protocolos de vigilancia entomológica y control vectorial para la enfermedad de Chagas?

¿Sabe con exactitud cuales son las actividades vigilancia entomológica específicas para la enfermedad de Chagas que debe desempeñar en el municipio?

¿Considera que se encuentra lo suficientemente adherido a estos protocolos?

Ante una respuesta negativa, indagar ¿Cuáles son las principales razones por las cuales no se encuentra adherido a estas guías y protocolos?

**Se realizarán estas mismas preguntas a los funcionarios de la Secretaria de Salud municipal y departamental**

**Preguntas adicionales para el funcionario de la Secretaria de Salud para el diligenciamiento de la lista de chequeo**

¿Cómo coordina con los técnicos entomólogos las actividades de vigilancia entomológica para Enfermedad de Chagas en el municipio?

¿Cómo procesa la información que recibe del equipo de entomología?

¿Qué haría en caso de recibir ejemplares de insectos triatomíneos que han sido recolectados en el municipio?

¿Cómo gestiona los recursos otorgados para las actividades de control vectorial y vigilancia entomológica en el municipio?

## **DIRIGIDA A INFORMANTES CLAVE EN LA COMUNIDAD**

*Por tratarse de una entrevista semiestructurada, el orden y el contenido de las preguntas en esta guía, estará sujeto a cambios en el transcurso de la entrevista*

El entrevistador se presentará e iniciará informando al entrevistado sobre el propósito de la entrevista y el uso que se le dará, posteriormente procederá a entregar el consentimiento informado y finalmente realizará las preguntas.

**Identificación del entrevistado:** Nombre completo, a que se dedica, rol en la comunidad.

### **Dimensión del riesgo**

¿Qué sabe usted acerca de la enfermedad de Chagas?

¿Conoce cómo se transmite la enfermedad de Chagas?

¿Qué sabe usted acerca del insecto que transmite la enfermedad?

¿Con que nombre es reconocido este insecto en la comunidad?

¿Alguna lo vez lo ha visto? Si la pregunta es afirmativa indagar ¿En qué lugares ha visto este insecto?

¿Cómo percibe el riesgo de la enfermedad de Chagas en el municipio?

¿Qué sabe usted respecto a las estrategias que llevan a cabo en el municipio para controlar los “pitos” en las viviendas?

¿Cree que en el municipio es una prioridad la vigilancia de estos insectos para la enfermedad de Chagas?

¿Con que frecuencia recibe actividades educativas o charlas acerca de la enfermedad de Chagas por funcionarios de la secretaria de salud?

¿Considera que la información es suficiente? Pedir aclaración al entrevistado de que es “suficiente” para el/ella.

### **Cobertura**

¿Sabe si algunos vecinos o algunas viviendas en la comunidad han sido visitadas específicamente para buscar insectos para Chagas?

¿Considera que en el municipio hay barrios que tienen más riesgo para que las personas contraigan la enfermedad?

Si la respuesta es afirmativa, indagar: ¿Cuáles? ¿Sabe si en esos barrios que menciona hacen actividades de vigilancia entomológica?

¿Según su punto de vista, cuáles cree usted que son las principales razones por las que no se realizan estas actividades de vigilancia en el municipio?

### **Adherencia**


¿Tiene algún conocimiento acerca de las responsabilidades que tiene la comunidad en la vigilancia entomológica para Chagas en el municipio?

¿Sabe cuáles son sus responsabilidades como miembro de la comunidad en la búsqueda y el reporte de insectos que transmiten la enfermedad de Chagas?

¿Participa activamente en los procesos de vigilancia entomológica que se llevan a cabo en el municipio?

¿Cuál cree que es la razón principal por la cual la comunidad no participa de las actividades de vigilancia entomológica en el municipio?

## Anexo 5. Consentimiento informado para los habitantes de las viviendas

<p style="text-align: center;"><b>CONSENTIMIENTO INFORMADO</b></p> <p style="text-align: center;"><b>EVALUACIÓN DE LA ADHERENCIA Y LA COBERTURA DE LA VIGILANCIA ENTOMOLOGICA DEL PROGRAMA NACIONAL DE PREVENCIÓN, CONTROL Y TRATAMIENTO DE LA ENFERMEDAD DE CHAGAS AÑO 2019 – 2020 EN EL MUNICIPIO DE LA MESA, CUNDINAMARCA.</b></p>	 <p style="text-align: center;"><b>UNIVERSIDAD DE ANTIOQUIA</b></p> <p style="text-align: center;">1803</p>
<p>Investigador principal: Lorena Paola Mesa Arciniegas. Facultad Nacional de Salud Pública. Cel: 3172181185 Correo: <a href="mailto:paola.mesa1@udea.edu.co">paola.mesa1@udea.edu.co</a></p>	

**Nombre del participante:** \_\_\_\_\_

**Código de la vivienda:** \_\_\_\_\_

**Lugar de estudio:** La Mesa, Cundinamarca

**Entidades que respaldan la investigación:** Secretaría de Salud de La Mesa, Universidad de Antioquia

**El siguiente documento tiene por objeto darle a conocer de manera breve el objetivo del estudio, el procedimiento que se llevará a cabo y el manejo de la información recolectada, con el fin de que usted conozca todas las condiciones y riesgos a los que puede estar expuesto y decida de manera autónoma y voluntaria participar o no en la investigación. Este estudio tendrá una duración de ocho meses (octubre 2019-junio 2020).**

Para su conocimiento, la enfermedad de Chagas es una enfermedad parasitaria transmitida por insectos conocidos como “pitos”, esta enfermedad se caracteriza por presentar una fase asintomática y una crónica que genera en la mayoría de casos daños cardiacos graves y hasta la muerte. El municipio de La Mesa Cundinamarca tiene todas las condiciones ecológicas óptimas para el desarrollo de pitos y en los últimos años se ha evidenciado la existencia de transmisión de la enfermedad en el municipio. La búsqueda de estos insectos hace parte de las estrategias de vigilancia entomológica para desarrollar actividades de control y evitar el aumento de la transmisión de la enfermedad. Según estos antecedentes el objetivo de esta investigación es evaluar la adherencia y la cobertura de la vigilancia entomológica del Programa Nacional de Prevención, Control y Tratamiento de la Enfermedad de Chagas en el municipio de La Mesa.

### **Procedimiento:**

Se realizará una encuesta relacionada con la presencia de insectos y los factores de riesgo, esto tomará máximo 20 minutos. Adicionalmente, se le entregará a usted como participante un material específico (folleto informativo, frasco recolector y material de protección personal) para hacer la recolección de insectos (pitos) y las indicaciones para que realice la entrega de estos insectos en el lugar especificado por el investigador.

### **Riesgos**

Esta investigación no involucra ningún procedimiento clínico invasivo, por lo tanto, se clasifica como de riesgo mínimo. En caso que, al momento de responder el cuestionario, alguna de las preguntas genere molestias o vulnere sus derechos, usted puede decidir voluntariamente abandonar su participación de la investigación o no responder a la pregunta. Además, sus respuestas y opiniones no tendrán consecuencias negativas para



su situación económica, laboral, familiar, ni en comunidad. El investigador informará cual es el debido protocolo para el proceso de recolección de insectos al participante, además le hará entrega de material de protección personal y un folleto informativo con el fin de evitar los posibles riesgos que pueda representar el procedimiento de recolección.

### **Protección de la confidencialidad de los datos**

Con los datos obtenidos en las encuestas se construirá una base de datos, a la que solo el investigador principal tendrá acceso y en la que no serán utilizados nombres ni apellidos de los participantes, solo los códigos asignados al momento de diligenciar la encuesta. Las encuestas físicas diligenciadas, serán guardadas bajo estricta custodia por el investigador principal durante al menos 10 años. La información se manejará de manera anónima y solo se utilizará para fines investigativos.

### **Incentivos:**

Usted no incurrirá en ningún tipo de gasto, pero tampoco recibirá ningún tipo de incentivo por participar en el estudio.

### **Beneficios para el participante:**

Usted no se beneficiará directamente por participar en este estudio, sin embargo, esta investigación permitirá generar evidencias para mejorar la vigilancia entomológica en el contexto del municipio de La Mesa, Cundinamarca. Además, se garantiza que la comunidad recibirá información acerca de los resultados encontrados en el estudio.

### **Conflicto de interés**

El estudio carece de conflictos de interés y de compromisos comerciales y políticos.

**¿Acepta participar en el estudio? SI \_\_\_\_ NO \_\_\_\_**

**¿Acepta ser fotografiado en el estudio? SI \_\_\_\_ NO \_\_\_\_**

*“Manifiesto que he leído y comprendido el procedimiento que se llevará a cabo, que mi participación en este estudio es una decisión autónoma, voluntaria y libre y que puedo decidir renunciar a participar en la investigación en cualquier momento. Además, conozco los riesgos de mi participación en esta investigación y que mis datos estarán bajo confidencialidad.”*

Firma y CC del participante:


\_\_\_\_\_

Fecha: \_\_\_\_\_

Firma del investigador:

\_\_\_\_\_

## Anexo 6. Consentimiento informado para los participantes de las entrevistas

<b>CONSENTIMIENTO INFORMADO</b> <b>EVALUACIÓN DE LA ADHERENCIA Y LA COBERTURA DE LA VIGILANCIA ENTOMOLOGICA DEL PROGRAMA NACIONAL DE PREVENCIÓN, CONTROL Y TRATAMIENTO DE LA ENFERMEDAD DE CHAGAS AÑO 2019 – 2020 EN EL MUNICIPIO DE LA MESA, CUNDINAMARCA.</b>	 <b>UNIVERSIDAD DE ANTIOQUIA</b> 1803
<b>Investigador principal: Lorena Paola Mesa Arciniegas. Facultad Nacional de Salud Pública.</b>	
<b>Cel: 3172181185 Correo: paola.mesa1@udea.edu.co</b>	

**Nombre del participante:** \_\_\_\_\_

**Código de la entrevista:** \_\_\_\_\_

**Lugar de estudio:** La Mesa, Cundinamarca

**Entidades que respaldan la investigación:** Secretaría de Salud de La Mesa, Universidad de Antioquia.

**El siguiente documento tiene por objeto darle a conocer de manera breve el objetivo del estudio, el procedimiento que se llevará a cabo y el manejo de la información recolectada, con el fin de que usted conozca todas las condiciones y riesgos a los que puede estar expuesto y decida de manera autónoma y voluntaria participar o no en la investigación. Este estudio tendrá una duración de ocho meses (octubre 2019-junio 2020).**

Para su conocimiento, la enfermedad de Chagas es enfermedad parasitaria transmitida por insectos conocidos como pitos, esta enfermedad se caracteriza por presentar una fase asintomática y una crónica que genera en la mayoría de casos daños cardiacos graves y hasta la muerte. El municipio de La Mesa Cundinamarca tiene todas las condiciones ecológicas óptimas para el desarrollo de pitos y en los últimos años se ha evidenciado la existencia de transmisión de la enfermedad en el municipio. La búsqueda de estos insectos hace parte de las estrategias de vigilancia entomológica para desarrollar actividades de control y evitar el aumento de la transmisión de la enfermedad. Según estos antecedentes el objetivo de esta investigación es evaluar la adherencia y la cobertura de la vigilancia entomológica del Programa Nacional de Prevención, Control y Tratamiento de la Enfermedad de Chagas en el municipio de La Mesa.

### **Procedimiento:**

Se realizará una entrevista semi estructurada, para explorar sus percepciones y creencias acerca de la vigilancia entomológica en el municipio de La Mesa, Cundinamarca. Para esto, el entrevistador le realizará algunas preguntas relacionadas con el tema durante 1 hora aproximadamente y se utilizará una grabadora de voz para registrar dicha entrevista.

**Riesgos:**

Esta investigación no involucra ningún procedimiento clínico invasivo, por lo tanto, se clasifica como de riesgo mínimo. En caso que, alguna de las preguntas que realice el entrevistador le genere molestias o vulnere sus derechos, usted puede decidir voluntariamente abandonar su participación de la investigación o no responder a la pregunta, además usted puede indicarle al entrevistador que detenga la grabación de la entrevista en cualquier momento. Tenga en cuenta que su participación en el estudio será netamente confidencial y no tendrá ningún efecto sobre su situación laboral actual con la entidad para la cual trabaja. Sus respuestas y opiniones no tendrán consecuencias negativas para su situación económica, laboral, familiar, ni en la comunidad.

**Protección de la confidencialidad de los datos**

Se realizará la transcripción de la información registrada durante la entrevista, solo el investigador principal tendrá acceso a esta y no serán utilizados nombres ni apellidos de los participantes, solo los códigos asignados por el entrevistador. El registro de voz y la transcripción, serán guardados bajo estricta custodia por el investigador principal durante al menos 10 años. La información se manejará de manera anónima y solo se utilizará para fines investigativos.

**Incentivos:**

Usted no incurrirá en ningún tipo de gasto, pero tampoco recibirá ningún tipo de incentivo por participar en el estudio.

**Beneficios para el participante:**

Usted no se beneficiará directamente por participar en este estudio, sin embargo, esta investigación permitirá generar evidencias para mejorar la vigilancia entomológica en el contexto del municipio de La Mesa, Cundinamarca. Además, se garantiza que la comunidad recibirá información acerca de los resultados encontrados en el estudio.

**Conflicto de interés**

El estudio carece de conflictos de interés y de compromisos comerciales y políticos.

**¿Acepta participar en el estudio? SI \_\_\_\_ NO \_\_\_\_**


**¿Acepto el registro de voz en el estudio? SI \_\_\_\_ NO \_\_\_\_**

*“Manifiesto que he leído y comprendido el procedimiento que se llevará a cabo, que mi participación en este estudio es una decisión autónoma, voluntaria y libre y que puedo decidir renunciar a participar en la investigación en cualquier momento. Además, conozco los riesgos de mi participación en esta investigación y que mis datos estarán bajo confidencialidad.”*

Firma y CC del participante:  <hr/>  Fecha: _____
---

Firma del investigador:  <hr/> <hr/>
--

## Anexo 7. Asentimiento informado

<p style="text-align: center;"><b>ASENTIMIENTO INFORMADO</b></p> <p style="text-align: center;"><b>EVALUACIÓN DE LA ADHERENCIA Y LA COBERTURA DE LA VIGILANCIA ENTOMOLOGICA DEL PROGRAMA NACIONAL DE PREVENCIÓN, CONTROL Y TRATAMIENTO DE LA ENFERMEDAD DE CHAGAS AÑO 2019 – 2020 EN EL MUNICIPIO DE LA MESA, CUNDINAMARCA.</b></p>	 <p style="text-align: center;"><b>UNIVERSIDAD DE ANTIOQUIA</b></p> <p style="text-align: center;">1803</p>
<p><b>Investigador principal: Lorena Paola Mesa Arciniegas. Facultad Nacional de Salud Pública. Cel: 3172181185 Correo: paola.mesa1@udea.edu.co</b></p>	

**Nombre del participante:** \_\_\_\_\_

**Código de la vivienda:** \_\_\_\_\_

**Lugar de estudio:** La Mesa, Cundinamarca

**Entidades que respaldan la investigación:** Secretaría de Salud de La Mesa, Universidad de Antioquia

**El siguiente documento tiene por objeto darle a conocer de manera breve el objetivo del estudio, el procedimiento que se llevará a cabo y el manejo de la información recolectada, con el fin de que usted conozca todas las condiciones y riesgos a los que puede estar expuesto y decida de manera autónoma y voluntaria permitir que el menor participe o no en la investigación. Este estudio tendrá una duración de ocho meses (octubre 2019-junio 2020).**

Para su conocimiento, la enfermedad de Chagas es enfermedad parasitaria transmitida por insectos conocidos como pitos, esta enfermedad se caracteriza por presentar una fase asintomática y una crónica que genera en la mayoría de casos daños cardiacos graves y hasta la muerte. El municipio de La Mesa Cundinamarca tiene todas las condiciones ecológicas óptimas para el desarrollo de pitos y en los últimos años se ha evidenciado la existencia de transmisión de la enfermedad en el municipio. La búsqueda de estos insectos hace parte de las estrategias de vigilancia entomológica para desarrollar actividades de control y evitar el aumento de la transmisión de la enfermedad. Según estos antecedentes el objetivo de esta investigación es evaluar la adherencia y la cobertura de la vigilancia entomológica del Programa Nacional de Prevención, Control y Tratamiento de la Enfermedad de Chagas en el municipio de La Mesa.

### **Procedimiento:**

Se realizará una encuesta relacionada con la presencia de insectos y los factores de riesgo al habitante de la vivienda, esto tomará máximo 20 minutos. Teniendo en cuenta que la información de los menores que habitan en la vivienda es de gran utilidad en esta investigación, se le realizarán preguntas al menor concernientes al tema en estudio, en presencia de un adulto responsable.

## Riesgos

Esta investigación no involucra ningún procedimiento clínico invasivo, por lo tanto, se clasifica como de riesgo mínimo. En caso que, al momento de responder el cuestionario, considere que alguna de las preguntas genere molestias o vulnere los derechos del menor, usted puede decidir voluntariamente impedirle al menor su participación en la investigación o impedirle que responda a la pregunta. Además, las respuestas y opiniones del menor no tendrán consecuencias negativas para su situación económica, laboral, familiar, ni en comunidad.

## Protección de la confidencialidad de los datos

Con los datos obtenidos en las encuestas se construirá una base de datos, a la que solo el investigador principal tendrá acceso y en la que no serán utilizados nombres ni apellidos de los participantes, solo los códigos asignados al momento de diligenciar la encuesta. Las encuestas físicas diligenciadas, serán guardadas bajo estricta custodia por el investigador principal durante al menos 10 años. La información se manejará de manera anónima y solo se utilizará para fines investigativos.

## Incentivos:

Usted no incurrirá en ningún tipo de gasto, pero tampoco recibirá ningún tipo de incentivo por participar en el estudio.

## Beneficios para el participante:

Usted no se beneficiará directamente por participar en este estudio, sin embargo, esta investigación permitirá generar evidencias para mejorar la vigilancia entomológica en el contexto del municipio de La Mesa, Cundinamarca. Además, se garantiza que la comunidad recibirá información acerca de los resultados encontrados en el estudio.

## Conflicto de interés

El estudio carece de conflictos de interés y de compromisos comerciales y políticos.

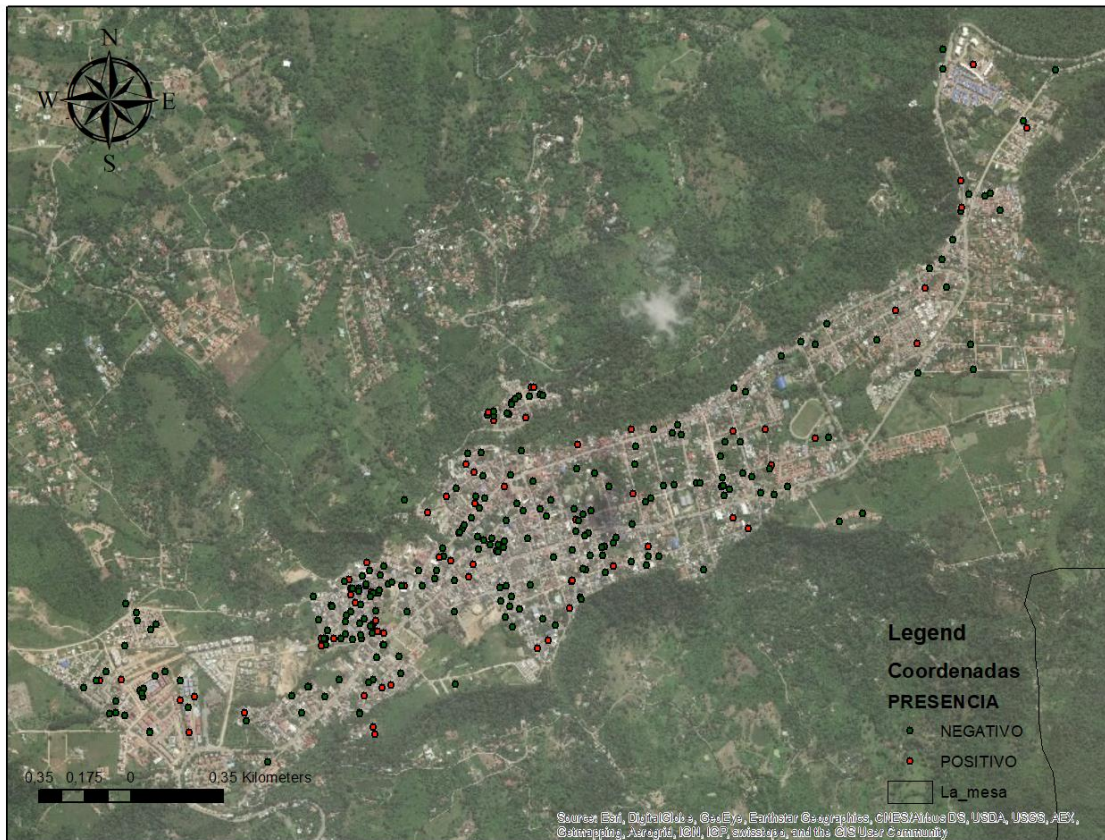
Yo (Acudiente) \_\_\_\_\_ autorizo a la participación de (Nombre del menor) \_\_\_\_\_ en esta investigación y manifiesto que he leído y comprendido el procedimiento que se llevará a cabo, que el menor decidió participar de manera autónoma, voluntaria y libre y que puede decidir renunciar a participar en la investigación en cualquier momento. Además, conozco los riesgos de la participación del menor en esta investigación y que sus datos estarán bajo confidencialidad.

Yo (Nombre del menor) \_\_\_\_\_ manifiesto que es mi deseo participar en esta investigación y que se me ha explicado el procedimiento que se llevará a cabo.

Firma y CC del acudiente:  _____  Fecha: _____
--

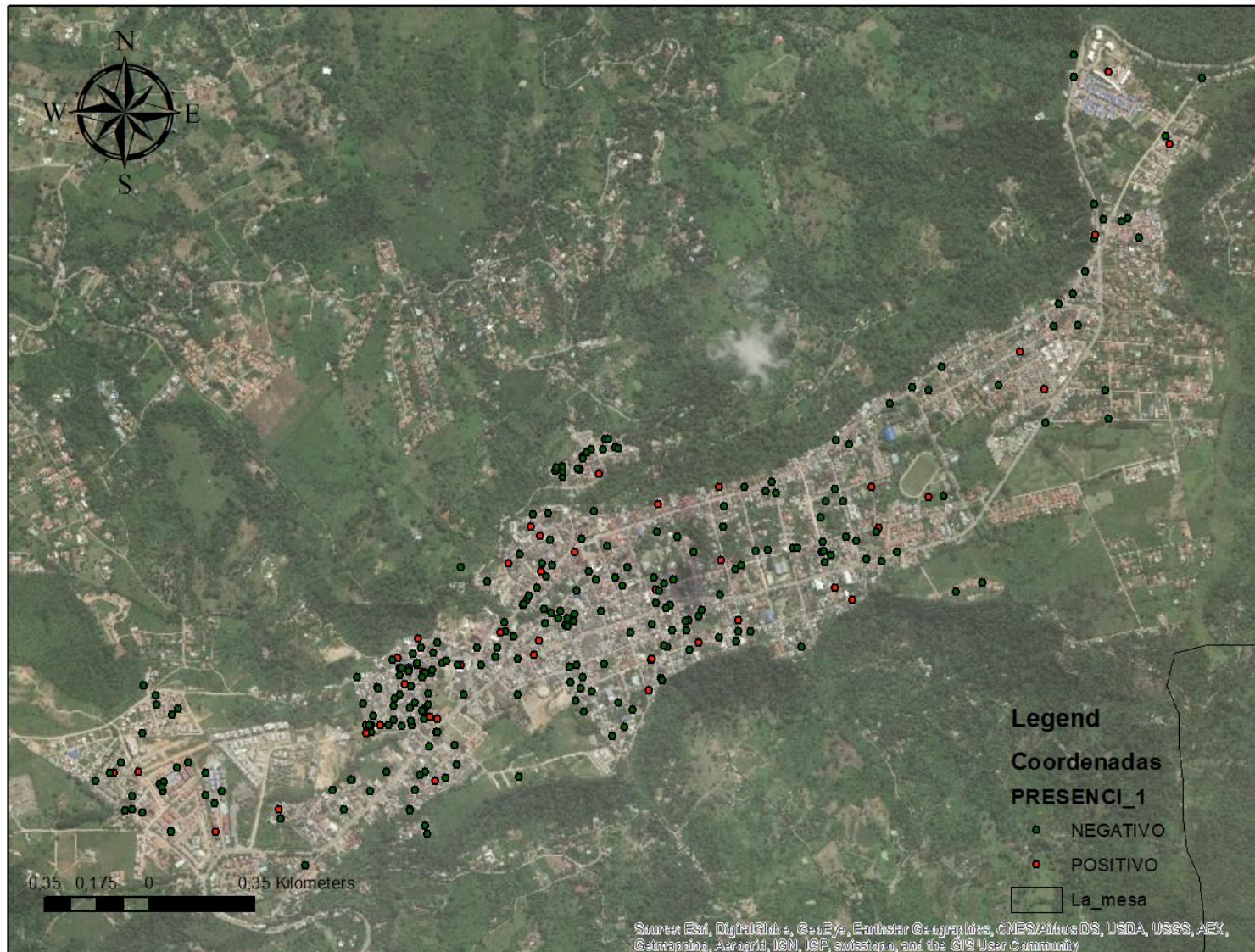
Nombre del menor  _____  Firma del investigador:
--

**Anexo 8. Mapa geo-referenciado de las viviendas encuestadas y reporte de avistamiento histórico en las viviendas del casco urbano del municipio de La Mesa, Cundinamarca.**



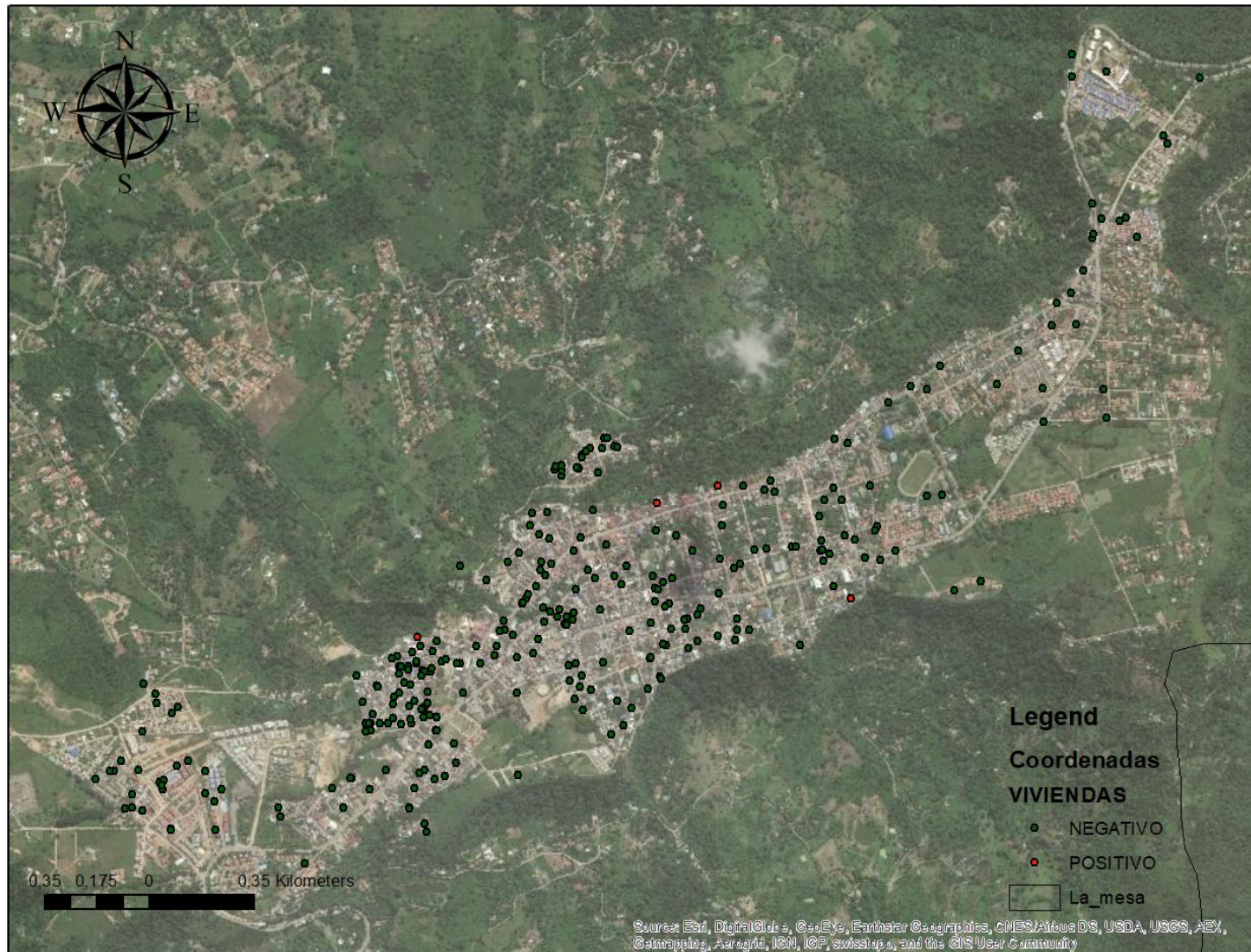


Anexo 9. Mapa geo-referenciado de las viviendas encuestadas y que reportaron la presencia de triatominos en el último año en el casco urbano del municipio de La Mesa, Cundinamarca.





Anexo 10. Mapa geo-referenciado de las viviendas que entregaron ejemplares triatominos el casco urbano del municipio de La Mesa, Cundinamarca.






## Anexo 11. Material y folleto informativo para la identificación y la recolección de triatominos



**Anexo 12. Muestrario de triatominos presentados en las viviendas encuestadas.**



## Anexo 13. Aval comité de Programa de la Maestría en Epidemiología

 **UNIVERSIDAD  
DE ANTIOQUIA**  
Facultad Nacional de Salud Pública  
Héctor Abad Gómez  
Departamento Ciencias Básicas

MEPI-293-2019

Medellín, 1 de agosto de 2019

Estudiante  
**LORENA PAOLA MESA ARCINIEGAS**  
Maestría en Epidemiología  
Cohorte 17-TDR  
Presente

Cordial Saludo.

El Comité de Programa de la Maestría en Epidemiología (acta 010 - 1 agosto de 2019),  
**confiere aval como trabajo de grado al proyecto de investigación:**

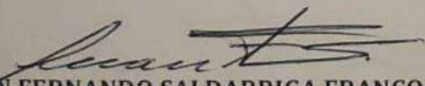
*"Evaluación de la adherencia y la cobertura de la vigilancia entomológica del programa nacional de prevención, control y tratamiento de la enfermedad de chagas años 2019-2020 en el municipio de la Mesa, Cundinamarca".*

Luego de la evaluación y verificados de los ajustes realizados, a partir de las observaciones del Coloquio. El Comité determina que la propuesta cumple con los requisitos científico-técnicos requeridos para el nivel de formación.

Se informa que deberá adelantar el proceso para aval ante el Comité Ética, y, la suscripción del proyecto en el Centro de Investigaciones de nuestra Facultad.

Le deseamos éxitos en su proceso investigativo.

Atentamente,

  
**JUAN FERNANDO SALDARRIGA FRANCO.**  
Coordinador Maestría en Epidemiología

Copia: **Profesor Omar Cantillo.** Director Trabajo Investigación.  
**Profesor Juan Carlos Quintero.** Co-Director.



## Anexo 14. Aval Comité de Ética de la Investigación, Facultad Nacional de Salud Pública



**UNIVERSIDAD  
DE ANTIOQUIA**

FACULTAD NACIONAL DE SALUD PÚBLICA

Héctor Abad Gómez

21030002 – 00249 – 2019

Comité de Ética de la Investigación  
Centro de Investigación  
Facultad Nacional de Salud Pública

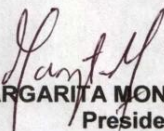
### Certificación

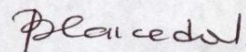
El Comité de Ética de la Investigación de la Facultad Nacional de Salud Pública, en la sesión 218 del 13 de septiembre de 2019, revisó y avaló el proyecto ***Evaluación de la adherencia y la cobertura de la vigilancia entomológica del programa nacional de prevención, control y tratamiento de la enfermedad de Chagas año 2019 – 2020 en el Municipio de La Mesa, Cundinamarca.***

El comité da aval al proyecto en la categoría de riesgo mínimo según la Resolución 8430 del Ministerio de Salud.

El proyecto de investigación cuenta con consentimiento informado según lo establecido en los artículos 15 y 16 de la Resolución 8430 de 1993.

Dado en Medellín, el 13 de septiembre de 2019.

  
**MARGARITA MONTOYA MONTOYA**  
Presidente

  
**BEATRIZ CAICEDO VELÁSQUEZ**  
Secretaria

Proyecto: Jhon Smith Arenas– Asistente Administrativo CEI  
Teléfono: 219 68 37  
Correo electrónico: [eticasaludpublica@udea.edu.co](mailto:eticasaludpublica@udea.edu.co)

## Anexo 15. Aval institucional de la Secretaria de Salud Municipal de La Mesa de Cundinamarca.

Septiembre 2019

La Mesa, Cundinamarca.

**ASUNTO: AVAL INSTITUCIONAL PARA EL DESARROLLO DEL PROYECTO: EVALUACIÓN DE LA ADHERENCIA Y LA COBERTURA DE LA VIGILANCIA ENTOMOLÓGICA DEL PROGRAMA NACIONAL DE PREVENCIÓN, CONTROL Y TRATAMIENTO DE LA ENFERMEDAD DE CHAGAS AÑO 2019 – 2020 EN EL MUNICIPIO DE LA MESA, CUNDINAMARCA**

Señores,

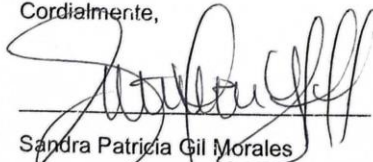
**UNIVERSIDAD DE ANTIOQUIA**

Sra. Paola Mesa

Cordial saludo,

A través del presente documento la Secretaria de Salud y Desarrollo Social del municipio de La Mesa en el departamento de Cundinamarca, otorga el aval institucional a la estudiante de Maestría en Epidemiología **Lorena Paola Mesa Arciniegas** de la Universidad de Antioquia, para el desarrollo del trabajo de investigación que se llevará a cabo en el municipio. Además, se le otorgará el respectivo permiso para realizar los contactos que requiera con el personal de la Secretaria de Salud y Desarrollo Social municipal. La estudiante se compromete a realizar el manejo adecuado de la información que obtenga del personal y de los registros de la secretaria y garantizará la confidencialidad y privacidad de la misma, de igual manera se compromete a realizar la retroalimentación de los resultados que obtenga de su investigación con la Secretaria de Salud y Desarrollo Social del municipio.

Cordialmente,



Sandra Patricia Gil Morales

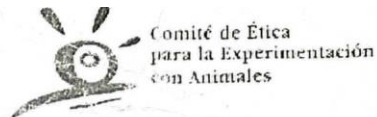
Representante Secretaria de Salud

Alcaldía La Mesa – Cundinamarca

## Anexo 16. Aval Comité de Ética para la Experimentación con Animales



Vicerrectoría de Investigación



Medellín, 03 de octubre de 2019

Investigadora  
**Paola Mesa**  
Grupo de investigación "Epidemiología"  
Universidad de Antioquia

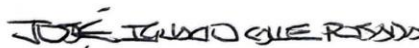
**Proyecto:** "Evaluación de la adherencia y la cobertura de la vigilancia entomológica del programa nacional de prevención, control y tratamiento de la enfermedad de Chagas año 2019 – 2020 en el municipio de la mesa, Cundinamarca"

**Resultado de la revisión:** Otorgar aval<sup>1</sup>

Cordial saludo.

Luego de estudiada su solicitud al proyecto de la referencia, el **Comité de Ética para la Experimentación con Animales** le expresa que, se otorga el aval ético solicitado tal y como consta en el acta de sesión N° 128.

Con toda atención.

  
**JOSÉ IGNACIO CALLE POSADA**  
Coordinador  
Comité de Ética para la Experimentación con Animales  
Universidad de Antioquia



<sup>1</sup> El aval otorgado hace referencia única y exclusivamente al proyecto y/o a los procedimientos que se mencionan, además será válido solamente por el tiempo que dure (n) este (os).