

**FACTORES ASOCIADOS A LA INFESTACIÓN INTRADOMICILIAR POR AEDES
AEGYPTI EN UN ÁREA CON TRANSMISIÓN DE DENGUE EN CALI**

GENNY VIRGINIA MARTINEZ PUENTES

**UNIVERSIDAD DEL VALLE
FACULTAD DE SALUD – ESCUELA DE SALUD PÚBLICA
MAGÍSTER EN EPIDEMIOLOGÍA
SANTIAGO DE CALI
2015**

**FACTORES ASOCIADOS A LA INFESTACIÓN INTRADOMICILIAR POR AEDES
AEGYPTI EN UN ÁREA CON TRANSMISIÓN DE DENGUE EN CALI**

GENNY VIRGINIA MARTINEZ PUENTES

Ingeniera Sanitaria

Trabajo como requisito parcial para optar al
Título de Maestría en Epidemiología

Director del Trabajo:

Fabián Méndez Paz MD. MSc. Epidemiología, Ph.D

Profesor Escuela de Salud Pública

**UNIVERSIDAD DEL VALLE
FACULTAD DE SALUD – ESCUELA DE SALUD PÚBLICA
MAGÍSTER EN EPIDEMIOLOGÍA
SANTIAGO DE CALI**

2015

NOTA DE ACEPTACIÓN

Firma del presidente del jurado

Firma del jurado

Firma del jurado

Santiago de Cali, Agosto 2015

RECONOCIMIENTOS

La presente investigación fue realizada en el marco del proyecto de investigación para desarrollar una estrategia de intervención para Dengue con enfoque Ecosalud en un área demostrativa de Cali, Colombia, entre 2007 y 2009. El proyecto fue ejecutado por grupos de investigación de la Universidad del Valle, con participación de la Secretaría de Salud Pública Municipal de Santiago de Cali y financiado por International Development Research Centre (IDRC) y el apoyo especial del Grupo de Epidemiología y Salud Poblacional (GESP) de la Escuela de Salud Pública de la Universidad del Valle.

.

AGRADECIMIENTOS

A Dios, por todas las oportunidades que me ha brindado para mejorar mi vida.

Al Grupo de Epidemiología y Salud Poblacional GESP y el Dr. Fabián Méndez, quienes me permitieron participar del proyecto de investigación, desarrollar este trabajo de grado y me brindaron la valiosa orientación para su feliz término.

A mis compañeros de GESP Diana Caicedo, Yoseth Ariza, Daniel Cuartas, Nathalie Abrahams, Paola Filigrana, Carolina Mendoza, Jenny Ordoñez, Janeth Mosquera, Olga Gómez, que me brindaron luces de conocimiento y su amistad para salir adelante y finalizar este proyecto.

Al profesor Miguel Peña por la colaboración brindada en el proyecto.

A la comunidad del Barrio Floralia y los diques del Río Cauca y Río Cali quienes amablemente decidieron participar del proyecto y continuar el proceso de diseño de la intervención para prevención y control del vector del Dengue.

A los Equipos de recolección de información en las encuestas entomológica y poblacional del proyecto marco, y a Hoover Delgado, por el compromiso con las actividades realizadas y la integridad para realizar un excelente trabajo de campo.

A mis compañeros de la Maestría Diana Caicedo, Mérida Rodríguez y Héctor Saa, por la amistad, el tiempo y conocimientos compartidos mientras avanzamos en ésta disciplina.

A mis compañeros de trabajo de la Secretaría de Salud, Álvaro Peláez, Julián Alzate, Inge María Eugenia, Nancy Giraldo, Yamile Ramirez, Luis Beltrán, Sebastián Marquez quienes también me respaldaron y animaron para finalizar esta meta.

DEDICATORIA

A Mis padres Manuel Martínez y Encarnación Puentes, mi hermana Sandra Martínez esposo e hijos, y mi esposo Diego Sánchez, que con su apoyo, comprensión y paciencia, me permitieron mejorar cada día y lograr esta meta.

A los familiares cercanos y los que estaban pendientes desde la distancia, los Martínez, Martín, Puentes, Sánchez, por su apoyo incondicional y buena energía.

Contenido

RESUMEN	1
1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	2
2. MARCO TEÓRICOY ESTADO DEL ARTE	5
2.1. DESCRIPCIÓN DEL MARCO TEÓRICO	5
2.1.1. Factores relacionados con la Vivienda y su Entorno.....	12
2.1.2. Factores Socio-culturales de los Habitantes de la Vivienda.....	13
2.2. ESTADO DEL ARTE	15
2.2.1. Factores Ambientales.....	15
2.2.2. Factores socio-culturales	18
3. OBJETIVOS	22
3.1. Objetivo General	22
3.2. Objetivos Específicos	22
4. METODOLOGÍA.....	23
4.1. Tipo De Estudio	23
4.2. Área De Estudio.....	24
4.3. Población De Estudio	26
4.4. Definición Operacional de las Variables	26
4.5. Recolección de Información.....	30
4.5.1. Tamaño de Muestra	30
4.5.2. Procedimiento de muestreo:	31
4.5.3. Unidad de Entrevista y Unidad de Análisis.....	32
4.5.4. Recolección de información de fuentes secundarias	32
4.5.5. Información recolectada por medio de encuestas	33
4.5.6. Selección y capacitación del personal de campo.....	34
4.5.7. Diseño y manejo de las bases de datos.....	35
4.5.8. Administración de los datos y control de calidad.....	35
4.6. Análisis Estadístico.....	36
4.6.1. Análisis Espacial de los Criaderos	37
4.6.2. Análisis Bivariado y Multivariado.....	38
4.7. Consideraciones Éticas	42
5. RESULTADOS	44
5.1. DESCRIPCIÓN DE LAS CARACTERÍSTICAS EN LAS VIVIENDAS	44
5.2. DESCRIPCIÓN DE CARACTERÍSTICAS DE LA POBLACIÓN	45
5.2.1. Características Sociodemográficas	45
5.2.2. Conocimientos, Actitudes y Prácticas de la Población	46
5.3. DESCRIPCIÓN DE RESULTADOS ENTOMOLÓGICOS.....	56
5.4. ANÁLISIS ESPACIAL DE LOS CRIADEROS.....	58

5.5. EVALUACIÓN DE LOS FACTORES ASOCIADOS A LA POSITIVIDAD PARA AEDES EN EL INTRADOMICILIO.....	63
5.5.1. Análisis Bivariado Características de la Vivienda.....	63
5.5.2. Análisis Bivariado Características de la Población.....	64
5.6. Análisis de criaderos y viviendas potenciales y positivas alrededor de una vivienda y la presencia de criadero positivo.	68
5.6.1. Modelos de regresión seleccionados	70
5.6.2. Identificación de asociación características de la vivienda y condiciones sociodemográficas de la población con criaderos positivos.	71
5.6.3. Identificación de la asociación de conocimientos, actitudes y prácticas con criaderos positivos.....	73
6. DISCUSIÓN	77
6.1. HALLAZGOS PRINCIPALES.....	77
6.2. FORTALEZAS Y DEBILIDADES	87
6.3. IMPLICACIONES EN SALUD PÚBLICA.....	89
6.4. FUTUROS ESTUDIOS	91
7. CONCLUSIONES.....	93
8. REFERENCIAS.....	95

LISTA DE ANEXOS

Anexo 1. Procedimiento Operativo Estandarizado (POE) para la realización de la encuesta Poblacional

LISTA DE TABLAS

Tabla 1.	Variable Resultado	27
Tabla 2.	Variables de Exposición: Características Urbanísticas	27
Tabla 3.	Variables de Exposición: Características sociodemográficas de la población y características de la vivienda	27
Tabla 4.	Variables de Exposición: Conocimientos y Prácticas relacionadas con la transmisión, prevención y control del Dengue	28
Tabla 5.	Variables de exposición: características entomológicas	30
Tabla 6.	Características de las viviendas del área de estudio en la comuna 6 de la ciudad de Cali. 2008. n= 845	44
Tabla 7.	Características sociodemográficas de los habitantes encuestados del área de estudio en la comuna 6 de la ciudad de Cali. 2008. n= 845.	45
Tabla 8.	Conocimientos sobre el Dengue de los habitantes encuestados del área de estudio en la comuna 6 de la ciudad de Cali. 2008. n= 845.....	47
Tabla 9.	Percepciones de Riesgo para contraer Dengue de habitantes encuestados del área de estudio en comuna 6 de la ciudad de Cali. 2008. n= 845 ...	48
Tabla 10.	Prácticas sobre la prevención y control del vector de habitantes encuestados del área de estudio en la comuna 6 de la ciudad de Cali. 2008. n= 84550	
Tabla 11.	Formas de recibir información sobre la prevención y control del vector de habitantes encuestados del área de estudio en la comuna 6 de la ciudad de Cali. 2008. n= 845.....	52
Tabla 12.	Conocimiento y Percepción de responsabilidad en control del Dengue de habitantes encuestados del área de estudio en la comuna 6 de la ciudad de Cali. 2008. n= 845.....	54
Tabla 13.	Prácticas en la vivienda que favorecen la presencia de criaderos de habitantes encuestados del área de estudio en la comuna 6 de la ciudad de Cali. 2008. n= 846.....	55
Tabla 14.	Positividad y Potencialidad en las viviendas inspeccionadas en el área de estudio. 2008. (n= 846).....	57
Tabla 15.	Análisis de Características de las viviendas y características sociodemográficas de los habitantes del área de estudio, con respecto a la positividad para <i>Aedes</i> en viviendas. n=844.....	63
Tabla 16.	Análisis de Conocimientos sobre el Dengue y percepciones de riesgo para contraer Dengue de los habitantes encuestados del área de estudio, con respecto a la positividad para <i>Aedes</i> en viviendas. n=844.	65

Tabla 17.	Análisis de acciones para control del Dengue y Percepción sobre responsabilidad en control del Dengue de habitantes encuestados del área de estudio, con respecto a la positividad para <i>Aedes</i> en viviendas (n= 841).....	66
Tabla 18.	Análisis de Prácticas en la vivienda que influyen en la presencia de criaderos en vivienda de los habitantes encuestados del área de estudio con respecto a la positividad para <i>Aedes</i> de las viviendas	67
Tabla 19.	Resultados de condiciones de criaderos alrededor de cada vivienda inspeccionadas en el área de estudio y Significancia con respecto a la positividad por vivienda (n=846)	69
Tabla 20.	Resultados Modelos múltiples de características de las viviendas y características sociodemográficas de los habitantes del área de estudio, con respecto a las variables resultado (n=844).....	71
Tabla 21.	Resultados Modelos Múltiples de conocimientos, actitudes y prácticas de los habitantes del área de estudio, con respecto a las variables resultado (n=844)...	74

LISTA DE FIGURAS

Figura 1.	Marco Teórico de Ecosalud para identificar los factores asociados a la transmisión, morbilidad y mortalidad por Dengue (35).....	10
Figura 2.	Marco Teórico para identificar los factores asociados a la positividad por <i>Aedes</i> en el intra-domicilio en Cali.....	11
Figura 3.	Barrio Floralia y Alrededores (Imagen adaptada de: GoogleMap).	26
Figura 4.	Otras acciones reportadas por quienes contestaron Si realizar acciones para el control del vector en la encuesta poblacional. 2008.	51
Figura 5.	Otras acciones reportadas por quienes contestaron No realizar acciones para el control del vector en la encuesta poblacional. 2008.	52
Figura 6.	Tipos de Criaderos potenciales y positivos observados en viviendas potenciales o positivas. 2008.....	58
Figura 7.	Distribución Espacial de viviendas sin criaderos, con criaderos potenciales y criaderos positivos en el área de Estudio. 2008. n=846.....	59
Figura 8.	Distribución y densidad de Viviendas potenciales y positivas con buffer de 150m	60
Figura 9.	Distribución y densidad de Viviendas potenciales y positivas con buffer de 100m	60
Figura 10.	Distribución y densidad de viviendas potenciales y positivas con buffer de 75m	61
Figura 11.	Distribución y densidad de viviendas potenciales y positivas con buffer de 50m	62
Figura 12.	Histograma y ajuste entre las distribuciones de Poisson y Binomial Negativa con la variable de número de criaderos por vivienda.....	70

RESUMEN

El Dengue es una enfermedad en aumento, y una aproximación ecosistémica podría mejorar la efectividad y la sostenibilidad de las acciones de prevención y control. El presente estudio buscó identificar las características de la vivienda y los conocimientos y prácticas de sus habitantes asociados con la positividad de los criaderos de *Aedes* en el intradomicilio de un barrio de Santiago de Cali, buscando la integración de conocimientos entomológicos, ambientales y sociales.

El estudio se enmarcó dentro de un proyecto de investigación más grande llamado “Una Estrategia de Intervención en Dengue con Enfoque de Ecosalud en un área demostrativa de la ciudad de Cali”, y utilizó la información de las encuestas realizadas en 846 viviendas seleccionadas de manera aleatoria en el barrio Floralia de la ciudad de Cali, con el fin de caracterizar la vivienda y los conocimientos y prácticas de sus habitantes asociados con la positividad de los criaderos de *Aedes* en el intradomicilio de un barrio de Santiago de Cali.

Se utilizaron dos variables resultado: una variable dicotómica de criaderos positivos para *Aedes* en vivienda y una de conteo del número de criaderos positivos por vivienda. Se evaluó la correlación entre los factores sociales y físicos de interés y la positividad para *Aedes aegypti* en el intradomicilio utilizando regresión logística y regresión binomial negativa. Adicionalmente, la distribución espacial de la positividad fue analizada.

Los criaderos más frecuentes fueron las plantas en agua y los tanques bajos que están relacionados con las prácticas de almacenamiento, y tuvieron una distribución diferencial entre los diques de los ríos y el barrio Floralia. Se encontraron asociaciones positivas de tener criaderos positivos para *Aedes* con vivir en los diques de los ríos (OR = 2.4 y RP = 2.5), tener criaderos positivos en cercanía (en un radio de 75m; OR = 1.13 y RP = 1.12) y reportar tener plantas en agua (OR = 14.0 y RP = 7.89). Un alto porcentaje de la población conoce sobre el Dengue y su transmisión, y no se encontraron diferencias estadísticamente significativas sobre estos conocimientos entre las viviendas positivas y las negativas. No obstante, se identificó una asociación positiva para tener criaderos positivos en las personas que responsabilizan del control a “otros” (OR = 2.73), es decir entre aquellos que refieren que el problema va “más allá de ellos” y que hay mayor probabilidad de criaderos en el exterior de la vivienda que dentro de ella. Los resultados reforzaron la necesidad de la participación comunitaria activa dentro de las estrategias de control municipal, con una identificación del riesgo y la multiplicación de las acciones que permitan una efectiva disminución del vector.

1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

El Dengue es una de las enfermedades virales más importantes a nivel mundial, pues se estima que un tercio del total de la población vive en áreas a riesgo de transmisión, y este porcentaje va en aumento. En las subregiones de las Américas la enfermedad ha tenido una incidencia creciente, con picos epidémicos cada vez mayores que se presentan en promedio cada 3 a 5 años (1, 2). En Colombia la morbi-mortalidad por Dengue se incrementa anualmente, en parte favorecido por las condiciones ambientales que favorecen la reproducción del vector, la amplia distribución a nivel nacional que tiene el *Aedes* (cerca del 80% del territorio es apto para su desarrollo), y por la circulación simultánea de los 4 serotipos de virus Dengue (3-5).

Desde 1990 más de 100 países han sufrido de brotes de Dengue y Dengue Grave, presentándose en el 2002 la mayor notificación con 69 países afectados. En el año 2010 en las Américas, se reportaron 1.663.276 casos de Dengue y 48.954 de casos de Dengue Grave con 1.155 muertes, las cuales fueron las cifras más altas registradas en toda la historia de la enfermedad en el continente(6-9).

La ciudad de Santiago de Cali, capital del departamento del Valle del Cauca, es el centro urbano más densamente poblado del sur-occidente del país y es sitio de transmisión hiperendémica para Dengue con una incidencia permanente de casos y ocurrencia de enfermedad principalmente en la población infantil (10, 11). En particular, entre 2000 y 2010 se registraron tres ciclos epidémicos: en el 2002 cuando la incidencia de Dengue para todo Cali ascendió a 19.6 casos por 10,000 habitantes; en el 2005, que fue de 9.6 x 10,000; y entre 2009 y 2010, cuando se presentó la más grande epidemia de esa década, con 27 y 39 casos por 10,000 habitantes, respectivamente. El último brote se asoció a la circulación del serotipo

de Dengue 2, el cual no circulaba desde el año de 1975. Durante los periodos inter-epidémicos la incidencia fue de solo 3 - 7 casos x 10,000 por año (12-14).

Una de las mayores dificultades para la prevención y control del Dengue, es la falta de tratamiento médico específico y la ausencia de vacunas, por lo que las acciones de control se han enfocado principalmente en los factores que inciden en la infestación por el vector. Generalmente, las estrategias de control del vector incluyen el uso de insecticidas y la aplicación de guías para su prevención y control, idealmente con trabajo intersectorial, y teniendo en cuenta factores ambientales, sociales, políticos y de salud para el manejo integral del Dengue (1).

Las investigaciones realizadas en Latinoamérica sobre la infestación por *Aedes sp.* como vector transmisor del Dengue, han evaluado las condiciones al interior de la vivienda que benefician el desarrollo del vector, y algunos estudios en condiciones diferentes a las de Cali identificaron que entre el 60% y el 80% de los criaderos positivos estaban relacionados con prácticas de almacenamiento de agua en tanques y recipientes abandonados como botellas (15-18), y que están ubicados tanto en el intra como el extradomicilio, con presencia de vegetación en cerca del 80% de los criaderos positivos (18). En el extradomicilio, en un estudio hecho en Cuba, se observó que las estructuras para el desagüe de aguas lluvias que representaron el 12% de los criaderos positivos encontrados con una frecuencia en aumento; y en Colombia, de manera similar, se identificó que los sumideros eran criaderos con mayor productividad que los del intradomicilio (16). Con base en esos y otros estudios que han descrito las causas complejas que influyen en la reproducción del vector, se ha recomendado que para la erradicación integral de criaderos se debe contar con la participación de la comunidad y de las instituciones, no solo del sector salud, si no de los demás que comparten la responsabilidad del control.

En Colombia a nivel del extradomicilio se ha implementado el control de sumideros, debido a que su diseño permite almacenar agua y materia orgánica por largos periodos de tiempo, beneficiando la presencia de larvas de *Aedes sp.* En 1991, en la ciudad de Santiago de Cali, se realizó un estudio en el cual se conoció que las características mencionadas en los sumideros favorecen el desarrollo del *Aedes sp.* en su fase inmadura, y que su productividad es equivalente a 2.27 criaderos domiciliarios positivos (19). A partir de 1998, la Secretaría de Salud Pública Municipal de Cali comenzó el programa de prevención y control del vector del Dengue, con una estrategia de control selectivo del vector a nivel de extradomicilio principalmente en sumideros, donde la comunidad no ejerce ningún control, y en el que trabajan con cerca de 50 operarios en campo, con el fin mantener los índices de larvas de *Aedes sp.* por debajo del 5%, como recomiendan las normas del programa

Los resultados de este programa muestran que ha disminuido la infestación del vector en los sitios donde se realiza el control; sin embargo, ha sido menor el control desarrollado al interior de las viviendas y los estudios realizados no se han enfocado en dichos espacios, lo que hace necesario la identificación de las condiciones intradomiciliares que pueden favorecer el desarrollo local del *Aedes sp.* específicamente, identificar las características biofísicas y las prácticas y percepciones de los habitantes con relación al control del vector, que podrían estar relacionadas con la infestación por el vector y la transmisión de la enfermedad. Adicionalmente, y en parte favorecido por la configuración urbana de la ciudad que posee áreas con alta densidad poblacional, se buscó describir el impacto posible de la infestación intradomiciliar en las viviendas vecinas, mediado por el rango de vuelo del mosquito, lo que tendría implicaciones importantes en las acciones comunitarias educativas para el control vectorial.

Teniendo en cuenta los hallazgos de la literatura y la situación de Cali, surge como brecha de investigación: Cuáles son los factores en la vivienda de mayor influencia para que haya criaderos e infestación del *Aedes aegypti* en la ciudad de Cali?

Este trabajo buscó identificar las condiciones que favorecen la positividad en el intra-domicilio en un barrio de la ciudad de Cali con una incidencia de la enfermedad similar al promedio de la ciudad. Los resultados de este estudio tienen como propósito contribuir a identificar qué condiciones en el intra-domicilio y de sus habitantes debieran ser intervenidas para el control del vector. Esta información será útil para la Secretaría de Salud y la comunidad, al contribuir en la construcción de soluciones integrales para la disminución del riesgo de transmisión y la carga económica y en salud que es causada por esta enfermedad.

2. MARCO TEÓRICO Y ESTADO DEL ARTE

2.1. DESCRIPCIÓN DEL MARCO TEÓRICO

El Dengue es una enfermedad arboviral, cuyo vector transmisor es el mosquito del género *Aedes*. Ésta enfermedad tiene un amplio espectro de presentaciones clínicas que van desde cuadros asintomáticos hasta enfermedad hemorrágica con choque, por lo que la enfermedad se ha clasificado, según los signos clínicos, en Dengue (D) y Dengue Grave (DG). (20, 21)

Las acciones para disminuir la ocurrencia de la enfermedad, se han enfocado en el control del vector para reducir las probabilidades de transmisión (8, 22). El principal vector transmisor en las zonas urbanas es el *A. aegypti*, y para las zonas rurales es el *A. albopictus*, especies propias de regiones tropicales y subtropicales que tienen dos etapas en su ciclo de vida: 1) la fase larvaria inicial, que necesita

para su desarrollo de depósitos de agua, y 2) la fase adulta o de mosquito que es en la que puede transmitir la enfermedad (23). No obstante, y a pesar del conocimiento acumulado en este campo, en la última década se ha visto la emergencia y reemergencia del Dengue en muchos países, debido a múltiples factores ambientales, sociales, económicos y a la falta de continuidad en las políticas de salud de los gobiernos. Con el fin de entender lo complejo de este proceso dinámico, es necesario investigar los determinantes sociales, ambientales y económicos de esta enfermedad (1, 24).

La declaración política del Consejo Directivo de la Organización Panamericana de la Salud (OPS) en la Resolución CD43.R4 del 2001, mostró que en el control de la transmisión es necesario enfocar las acciones para promover el cambio de conducta tanto individual como colectiva, buscando un mejor ordenamiento ambiental en función de la prevención del Dengue. Para el año 2003, La OPS/OMS, planteó un modelo de trabajo integrado de enfoque multidisciplinario con base principal en la promoción de la salud, en la búsqueda de nuevas asociaciones y en metodologías de comunicación para impactar también en la conducta (25).

La mayoría de los modelos trabajados para el control del Dengue y su vector, han presentado deficiencias debido a que no tienen un alcance intersectorial y no rebasan las fronteras del sector salud. Este tipo de programas tienen una estructura vertical muy costosa basada en el control químico del vector, realizado de manera intermitente y poco efectiva, en donde la participación de la comunidad solo es requerida en casos de brotes. Uno de los programas exitosos de control del vector del Dengue, implementado en Singapur después del resurgimiento del Dengue que hubo en la década de los noventas, mostró que los esfuerzos de la prevención pueden no ser sostenibles para el éxito del programa y que es necesario volver a un programa de control del vector basado en datos entomológicos y epidemiológicos adecuadamente recogidos (26).

Los programas de control vectorial se apoyan en los índices entomológicos, como las mediciones larvales, para identificar los sitios de reproducción del mosquito dentro o alrededor de la vivienda. Éstos índices de infestación determinan la proporción de viviendas con criaderos positivos (índice aélico o de vivienda, IA), la proporción de recipientes positivos (Índice de Recipiente, IR) y el Índice de Breteau ($IB = \text{número de criaderos positivos} / \text{número de viviendas inspeccionadas}$) como una mezcla de los dos anteriores como (1, 27).

Las estrategias para la prevención y el control del Dengue deben tener en cuenta los avances aportados por las investigaciones sobre la compleja dinámica de transmisión de esta enfermedad vectorial, que involucra factores ambientales, socioeconómicos y culturales (4).

En Colombia el Dengue es considerado una de las prioridades en salud pública (5), por esta razón su control hace parte de los Objetivos de Desarrollo del Milenio 2015, donde se propone “Detener y comenzar a reducir para el año 2015, la incidencia de paludismo y otras enfermedades graves, con la meta de reducir en 80% los casos de mortalidad por Dengue”. Dentro de las estrategias para combatirlo se recomiendan acciones de control selectivo de vectores en el ámbito local, utilizando como indicador los índices entomológicos, el trabajo comunitario en la definición de las acciones, ajustadas a las características de los criaderos existentes, los recursos disponibles y las estrategias de control más eficientes (25).

El mosquito *Aedes*, durante su fase larvaria depende de varios factores para lograr llegar a su fase de adulto. Dentro de las condiciones importantes para su desarrollo se encuentran: la capacidad de tener espacios con volúmenes de agua estancada por el tiempo necesario para su desarrollo, los niveles de contaminación del agua, la transferencia de oxígeno de la superficie del agua y los

rangos de las variables climáticas como temperatura, humedad y precipitación típicas de cada región (26, 28).

En las zonas urbanas, el *Aedes sp.* puede encontrar criaderos naturales como zonas boscosas, huecos en los árboles, pozos naturales, y los más frecuentes que son los criaderos artificiales generados por el hombre, como las estructuras hidrosantarias para la evacuación de aguas lluvias, el almacenamiento de agua en la vivienda y el manejo inadecuado de residuos que puedan acumular agua (11, 16, 18, 29).

Generalmente, el mosquito prefiere criaderos artificiales tipo cilindros, tanques de agua de almacenamiento o contenedores temporales como baldes, jarras o floreros, en ambientes domiciliarios o peridomiciliarios de zonas urbanas. En zonas lluviosas son frecuentes los criaderos llamados “inservibles”, objetos de desecho o “basura” que no es eliminada adecuadamente (11, 15-18, 30). Estos factores están relacionados con las características sociodemográficas y sanitarias de las viviendas, los hábitos de higiene y la visión de corresponsabilidad en el control de los potenciales criaderos, por lo que es importante el estudio del comportamiento de la población que influye en la disponibilidad de sitios de cría del vector (26, 31).

En el proyecto marco de investigación del presente estudio se utilizó un marco teórico que es el Enfoque ecosistémico para salud, o Enfoque Ecosalud, el cual se fundamenta en un enfoque metodológico que trasciende de los factores biofísicos relacionados con el vector e incluye el comportamiento humano y el entorno. En particular, se parte de la comprensión del Dengue como un evento multicausal donde interactúan factores biológicos, epidemiológicos, sociales y culturales, a fin de identificar los mecanismos más adecuados para su control (4, 32).

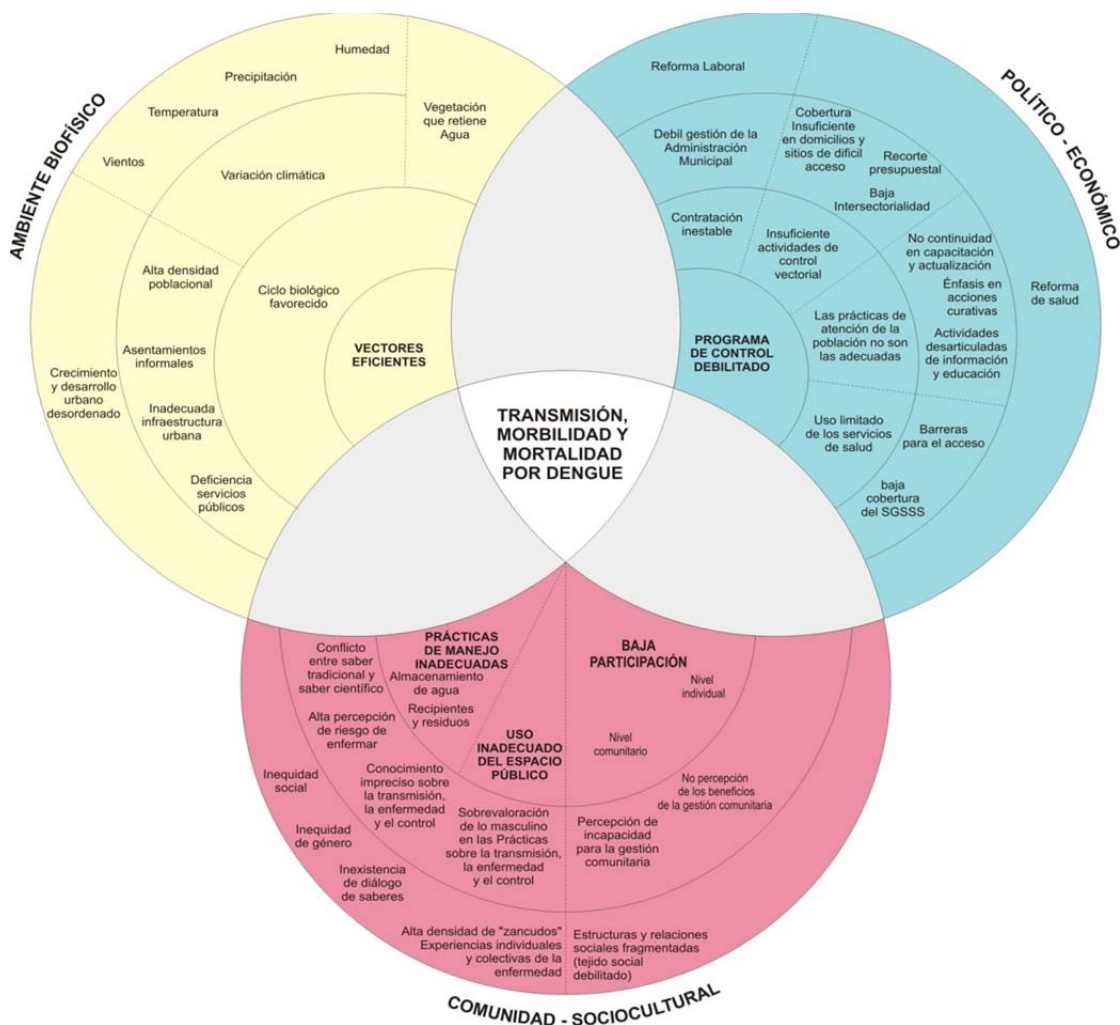
Para su aplicación se sugirieron un conjunto de principios orientadores del proceso: 1) Transdisciplinariedad: que involucra desde el inicio la integración de

metodologías y herramientas de investigación entre disciplinas e incluye perspectivas y saberes no académicos, para que los investigadores de las diferentes disciplinas y los actores claves alcancen una visión común y facilite el empoderamiento social de las alternativas formuladas. 2) La Participación comunitaria y demás actores sociales, que contribuye al conocimiento generado por la investigación y mejora el impacto de las acciones formuladas para el cambio. 3) La Equidad social y de género, que se aborda de manera explícita las desigualdades que generan vulnerabilidad, y es relevante el papel de la mujer y del hombre en toma de decisiones en salud y dentro de las organizaciones comunitarias.

El enfoque de Ecosalud reconoce la existencia de nexos complejos entre los humanos y su ambiente biofísico, social y económico, por esta razón da igual importancia al manejo ambiental, los factores económicos y las aspiraciones de la comunidad. Las particularidades del marco conceptual que se tuvo en cuenta se expresan en el mapa ecosistémico que se muestra en la Figura 1, el cual incluyó factores del ambiente biofísico (crecimiento urbano desordenado y variación climática), del componente sociocultural (baja percepción del riesgo, desconocimiento y baja participación comunitaria e intersectorial) y del ámbito económico y político (las reformas a la salud y a los regímenes de contratación laboral) que se interrelacionan en tramas complejas de causalidad en la dinámica de transmisión del Dengue (33).

Los comportamientos y prácticas relacionadas con la prevención y control del Dengue, se configuran dentro de un entorno social y ambiental determinado, la presencia o ausencia de estímulos en dicho entorno, sumado al conjunto de condiciones y acciones preexistentes de cada individuo. El imaginario o valoraciones influyen sobre los comportamientos, a nivel social e individual, implicando la permanencia de sistemas de valores y creencias, vinculados o no a tradiciones étnicas (34).

Figura 1. Marco Teórico de Ecosalud para identificar los factores asociados a la transmisión, morbilidad y mortalidad por Dengue (35).



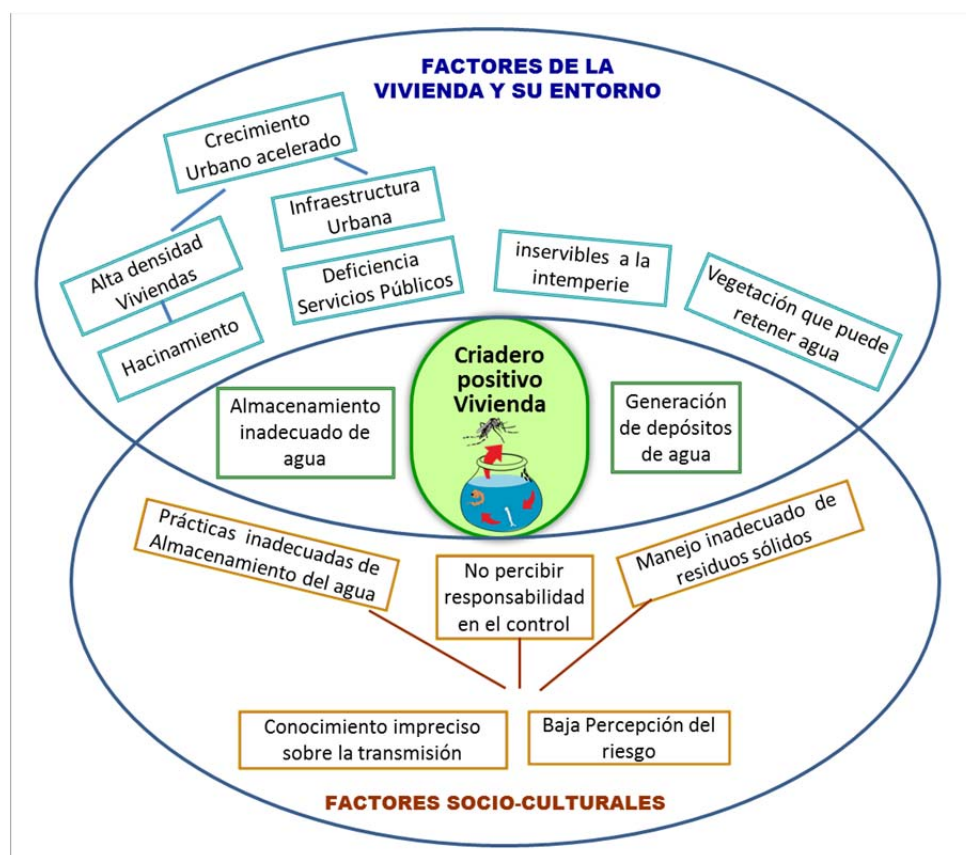
La complejidad cultural señalada se destaca junto con la complejidad de otros factores de orden climatológico, ambiental en sentido amplio, además de lo propiamente biológico, justifica ampliamente la acción integrada y complementaria de las disciplinas convocadas en el estudio (34)

Este marco teórico busca encontrar referentes conceptuales comunes a todas estos campos de conocimiento, incluyendo el conocimiento de las comunidades y su percepción del riesgo con relación al tema del Dengue (35).

En particular, en este estudio se toma el enfoque ecosistémico y se especifica en el nivel de la vivienda, se consideraron factores comportamentales y del entorno físico que pueden influir en la generación y positividad de los criaderos del *Aedes* en el intradomicilio. Para ello se tuvieron en cuenta las características de la vivienda, que investigaciones previas han identificado con mayor influencia en la presencia de larvas (positividad) en el intradomicilio.

El siguiente esquema presenta una adaptación de la teoría de la aproximación ecosistémica, enfocándose al control del vector del Dengue en la vivienda, clasificando los factores que pueden favorecer el desarrollo larvario del mosquito, relacionados con la vivienda y la población.

Figura 2. Marco Teórico para identificar los factores asociados a la positividad por *Aedes* en el intra-domicilio en Cali



2.1.1. Factores relacionados con la Vivienda y su Entorno

La compleja trama de factores que condicionan o determinan la introducción y transmisión del Dengue, se expresa de manera diferencial en los espacios geográficos donde se desarrolla la vida humana. El crecimiento de la población urbana principalmente por procesos migratorios, generalmente no se desenvuelve al mismo ritmo que la adecuada dotación de servicios de abastecimiento de agua o recolección de residuos sólidos y también favorece la aparición de depósitos para el desarrollo del vector (36).

En el caso de Santiago de Cali, cuenta con una altura promedio de 1,000 m.s.n.m, su ubicación geográfica, topografía y condiciones climáticas son favorables para la reproducción y desarrollo del vector del Dengue. El municipio también ha sido favorable para la migración de población por desplazamiento forzado, que eleva la concentración de personas, la densidad poblacional y disminuye la disponibilidad de suministro de servicios y de espacio para vivienda, con poca posibilidad de expansión hacia la zona rural, agregando la población en el área urbana. Al comparar la población en el municipio de 2005 a 2013, el total de habitantes se incrementa en un 9.4%, el 98.4% de los habitantes residen en la cabecera municipal, con una mayor proporción de habitantes en las comunas 6, 13, 14 y 15 (37).

Entre los factores biofísicos de la vivienda se encuentran las relacionadas con el acceso a servicios públicos como: 1) la disponibilidad y continuidad del suministro de agua potable, debido a que su interrupción puede conllevar a la instauración de hábitos de almacenamiento de agua que si no es tapada puede convertirse en criaderos para el vector; y 2) la frecuencia de recolección de residuos sólidos, por la cual se puede generar acumulación de residuos e inservibles por periodos suficientes para el desarrollo del vector (4, 38, 39)

De igual forma se encuentran las áreas de las viviendas como: 1) los patios o los antejardines, pueden relacionarse con la acumulación de inservibles a la intemperie que pueden acumular agua; 2) la presencia de vegetación que puede retener agua; 3) la configuración urbanística del barrio y densidad poblacional, debido a que por la cercanía de las viviendas y la cantidad de habitantes, puede ocasionar que los criaderos positivos de las viviendas vecinas también puedan influir en la presencia de criaderos en otras viviendas y más personas expuestas a la transmisión de la enfermedad (18).

Para la medición de presencia de *Aedes sp.* en la vivienda en su fase inmadura, es importante tener en cuenta: 1) la ubicación en la vivienda de los depósitos con capacidad de contener agua y que ante la presencia del mosquito pueden transformarse en criaderos (criaderos potenciales) o de los depósitos que ya tengan presencia de larvas (criaderos positivos); 2) las características de dichos depósitos (tipo de uso, material, volumen, color); y 3) la cantidad y características de los *Aedes* en fase inmadura encontrados.

2.1.2. Factores Socio-culturales de los Habitantes de la Vivienda

Para conocer que influye sobre la infestación del vector, también es necesario conocer las características de la comunidad, a qué realidad socioeconómica local hay que enfrentarse, cual es el liderazgo de la comunidad, qué factores sociales pueden explicar los hábitos, costumbres, conductas y cuáles de estas pueden ser modificables; qué otros sectores son identificados para coordinar acciones, qué expectativas se pueden tener respecto a las organizaciones comunales (1).

El comportamiento de las personas está condicionada por la intención de realizar o no realizar una acción, la cual es un resultado entre lo que uno cree que debe hacer y la percepción que tiene de lo que los otros creen que uno debe de hacer.

Estas valoraciones están a su vez vinculadas con mayor o menor intensidad según las relaciones familiares, sociales, religiosas, políticas, sindicales, deportivas u otro, según género y grupo etario. De esta manera se procesan definiciones, imágenes o representaciones sobre lo que es o no es peligroso (riesgo percibido y severidad), los beneficios si es realizada, quién debe intervenir en el cuidado de la salud pública, etc. Además se puede generar una representación individual o generalizada desde el Estado, de los actores que deben responsabilizarse de la función de control y protección de la salud colectiva (34, 40).

Es necesario también conocer cómo se desarrollan estos comportamientos, y los múltiples solapamientos de horizontes de conforman las identidades de los actores, es decir, los fragmentos del mundo de la vida relevantes de una situación, para el que surge una necesidad de entendimiento en relación con las posibilidades actuales de acción, los cuales pueden constituir un contexto de una acción orientada al entendimiento y aparecer bajo la categoría de saber (41, 42). Al identificar la estructura de este proceso, permite mejorar la comunicación para la acción, en este caso acciones para el control del vector en la vivienda.

Entre las características de interés de los habitantes para este estudio se encuentran variables socio-demográficas como sexo, estado civil, escolaridad, ocupación y nivel socioeconómico, que pueden relacionarse con las percepciones de riesgo y prácticas en la vivienda de almacenamiento de agua que puede generar criaderos y acciones de control del control del vector (4, 43, 44).

Además es necesario identificar dentro de la comunidad: 1) los conocimientos sobre la enfermedad: tipos de Dengue, síntomas y el ciclo de transmisión , 2) la percepción de factores de riesgo y formas de prevención para la transmisión de la enfermedad; 3) las actitudes y prácticas de las personas relacionadas con el vector como el almacenamiento de agua, manejo de recipientes inservibles y

basuras; 4) las actividades que ellos realizan para su control; y 5) la percepción sobre quienes tienen responsabilidad en las actividades de control del vector (41, 43, 45, 46).

2.2. ESTADO DEL ARTE

Aunque hay un conocimiento acumulado acerca del Dengue y la transmisión vectorial, continúa siendo uno de los mayores retos en el actual milenio que tiende al aumento (8, 47). Un número complejo de determinantes han sido relacionados a la emergencia y re-emergencia de la enfermedad, dentro de los macrodeterminantes se encuentra los factores ambientales y sociales, y entre los microdeterminantes están el huésped, el agente causal y el vector (24), las investigaciones han mostrado que varios de los determinantes pueden variar en cada región estudiada y para su intervención es necesario conocer la intensidad de tales interacciones para cada caso. Entre los grupos de factores sociales y ambientales más importantes relacionados con el vector y la propagación de la enfermedad, se encuentran los siguientes:

2.2.1. Factores Ambientales

Dentro los factores estudiados se encuentran el cambio climático (calentamiento global, los fenómenos del Niño y de la Niña) que afecta el equilibrio ecológico y por ende contribuye a epidemias de enfermedades transmitidas por vectores, las condiciones sanitarias afectadas por deficiencias en el suministro de agua, y la eliminación de residuos líquidos y sólidos, los cuales incrementan el almacenamiento en tanques, la insalubridad y la creación de criaderos para el vector. Adicionalmente, debido a las habilidades del mosquito transmisor para adaptarse a los cambios, es necesario recolectar información de las

características de los criaderos en su forma inmadura y de las poblaciones de adultos (23, 24, 26, 31).

Las variables hidroclimatológicas que han sido estudiadas son precipitación, temperatura y humedad, debido a que las variaciones en estos parámetros pueden influenciar en el ciclo de vida de los mosquitos principalmente en su fase larvaria (48-53). Un estudio realizado en Taiwán identificó la asociación de la densidad de mosquitos con el aumento de la temperatura y la precipitación con un mes de rezago (48). También se observó una asociación inversa entre la ocurrencia de la enfermedad y los cambios de humedad y temperatura, con dos meses de rezago respecto al reporte de casos de Dengue (50). Un estudio hecho en Puerto Rico evaluó la relación de las mismas variables y encontraron asociación de la ocurrencia de la enfermedad con la variación climática del mismo mes de los datos de precipitación (49).

Con respecto a la vivienda ha sido estudiado la conformación de la vivienda y las variables referentes a las condiciones sanitarias como el acceso a servicios públicos, el manejo de residuos sólidos y la densidad de vegetación (17, 39, 43, 48, 54, 55).

En los resultados se encontró asociación entre pobres condiciones sanitarias y el almacenamiento de agua en la vivienda (tanques, vasos de ritos religiosos o recipientes abandonados) con la presencia del vector (16-18, 38, 39, 43, 48). En sectores con suministro de agua de pozo, según georeferenciación de los pozos públicos y privados en las comunidades, se observó que influyen la tenencia privada de pozos y el nivel socioeconómico, ya que se encontraron en zonas de mayor infestación, mayor cantidad de pozos públicos y menor nivel socioeconómico (48). Sólo en un estudio en Cuba incluyó las estructuras de drenaje y las relacionó como hábitat del vector, recomendando además que se tuviera en cuenta para posteriores estudios (16). Algunos estudios también

encontraron relación con la recolección de residuos sólidos, como recipientes abandonados o inservibles en el exterior de la vivienda, con el incremento de criaderos positivos (16, 18). Uno de los estudios en Perú, que evaluó la vegetación en la vivienda, encontró mayor relación de esta variable con viviendas positivas para el mosquito(29).

En México, uno de los estudios observó correlación entre las viviendas con menores condiciones de higiene y mantenimiento, así como mayor sombreado arbóreo, con presentar mayores posibilidades de que la vivienda presente larvas, como con la cantidad de depósitos positivos (55). Un estudio multicéntrico en Asia encontró variables asociadas con alta densidad de pupas, aunque no fueron significativas, con pobres condiciones en la vivienda, viviendas con jardín, la disponibilidad de redes de agua potable y presencia de cementerios o basureros en el vecindario (56).

Como factores entomológicos que favorecen al vector, se observan las características de los recipientes que almacenan agua, que pueden ser más productivos como criaderos del vector, y el comportamiento de los Índices de Recipientes, de Pupas y de Breteau. Algunos estudios en Latinoamérica encontraron como criaderos más frecuentes en la vivienda bajo techo las macetas y floreros, y en el patio o a la intemperie los lavaderos o tanques bajos, los contenedores de agua y pequeños depósitos artificiales (4, 16, 18, 23, 57-60) . Un caso especial se observó en Cuba, donde la presencia de vasos de ritos religiosos fue un factor de riesgo para infestación (43, 61).

Aunque los estudios con enfoques individuales muestran análisis importantes, los estudios recomiendan que para la erradicación integral de criaderos, debe haber una mirada más amplia de los factores asociados a la infestación, con participación del individuo, la comunidad y las instituciones sanitarias.

2.2.2. Factores socio-culturales

En Latinoamérica las organizaciones internacionales han identificado como factores que influyen en la dispersión del Dengue: el crecimiento poblacional, la urbanización inadecuada y no planificada, las deficientes condiciones de vivienda acompañados de la falta de accesibilidad a los servicios públicos y los movimientos poblacionales o migraciones (26, 31). Además, las prácticas culturales de la población (ej. tenencia de recipientes que almacenan agua por largos periodos de tiempo) y el inadecuado almacenamiento de agua en depósitos o tanques por la discontinuidad en el suministro, se convierten en factores que favorecen la presencia de criaderos en el intradomicilio (26, 28).

Las variables comúnmente estudiadas en las investigaciones, han sido el nivel socioeconómico y el nivel de educación. Una de las relaciones que se evidenció en los resultados, fue entre el nivel socioeconómico bajo y una mayor presencia de la enfermedad o mayor positividad de los criaderos (17, 43, 48, 62). En estas investigaciones se recomienda hacer un análisis más integral del problema, por medio del estudio simultáneo de aspectos sociales relacionadas con el comportamiento de la comunidad y condiciones ambientales relacionadas con el vector, la mayoría de las investigaciones evalúan las variables socio-culturales y entomológicas por separado, y en menor proporción existen estudios con la aplicación de ambos componentes (17, 38, 43, 44, 63).

De los conocimientos, actitudes y prácticas de la comunidad, las variables estudiadas en las investigaciones han sido: el conocimiento sobre la enfermedad y su forma de transmisión, las prácticas culturales por las cuales hay almacenamiento de agua en la vivienda (que pueden influir en la infestación del vector), la percepción de riesgo de la enfermedad, la responsabilidad frente al problema y las acciones realizadas para su control (4, 34, 38, 43-46, 56).

Un estudio multicéntrico en 6 territorios de Asia, reportó el alto nivel de conocimiento en Dengue (76% - 93% de los encuestados), se observó una asociación negativa entre conocimiento sobre el Dengue y la densidad de pupas, asociaciones con el alto número de pupas, aunque no fueron significativas, con el estrato socio-económico bajo, pobres condiciones de la vivienda y ausencia de intervenciones de control del vector (56).

Varios de los estudios reportaron que la mayoría de las comunidades conocen qué es el Dengue y que el agua estancada favorece al vector, aunque el Dengue para ellos no es una prioridad en salud (38, 43-45, 64). En Brasil, se observó una alta proporción de respuestas positivas sobre el conocimiento de la enfermedad y el control del vector, aún en viviendas que tuvieron criaderos positivos, que los autores relacionan con la segregación del conocimiento con respecto a la conducta; también relacionaron experiencias previas con deficiencias en crear la conexión de la fase larvaria y la fase adulta del vector (45). En Uruguay, se observó que reconocen las medidas de prevención recomendadas y están atentos a no dejar recipientes abandonados, al mismo tiempo que se encontraron en varias viviendas recipientes a la intemperie, lo que demostró que tienen la percepción de ser cuidadosos pero no perciben el desajuste entre lo que dicen y lo que efectivamente hacen (34).

En estudios de Colombia y Cuba, la comunidad reportó la práctica de almacenamiento de agua para consumo en la vivienda, debido a la discontinuidad en el servicio de agua, y las prácticas rituales como en el caso de Cuba con los vasos utilizados para los santos, las cuales estuvieron relacionadas con la presencia del vector, identificando estos recipientes como positivos para larvas (4, 38, 43).

Un estudio de Bucaramanga, contrario a lo reportado en el estudio de Asia, observó deficiencias en los conocimientos sobre el Dengue en la población y las

acciones de control y prácticas de control deficientes, sobre todo en la participación comunitaria, se obtuvo un índice larvario alto principalmente por prácticas inadecuadas de almacenamiento pero que no tuvo una relación clara con los reportes en conocimientos (46). También mostraron que las comunidades describían que el control debía ser realizado por las autoridades de salud, y como formas de control identificaban acciones como la fumigación y la evacuación de los depósitos de agua.

Las variables de saneamiento fueron analizadas utilizando estadística descriptiva y análisis bivariado, seguido de análisis multivariable para ver la interdependencia entre variables. En algunos casos se calcularon los índices entomológicos, se hizo regresión logística multivariable de las categorías más significativas para ver las asociaciones de mayor peso con la positividad de criaderos o con la presencia de la enfermedad (17, 29, 55, 62) . Se trabajaron al igual que los otros factores con la distribución espacial de estas variables y los casos de Dengue o sitios que presentaron positividad en criaderos con el fin de zonificar los sitios con mayor riesgo o más susceptibles. El estudio multicéntrico de Asia realizó regresión multivariable entre varias covariables y el número la densidad de pupas en la vivienda, utilizó la Regresión Binomial Negativa con un estimador tipo sándwich que permite los cluster a nivel de grupo de estudio (56). En Antioquia a través de mapeo de criaderos y casos de Dengue y el uso de métodos predictivos espaciales para identificación de áreas a intervenir que optimicen las acciones de los programas de prevención y control (65).

El análisis de los factores sociales fueron realizados en su mayoría con estadística descriptiva de las variables y con la proporción de viviendas que presentaban mayor positividad en criaderos (4, 17, 34, 38). En dos estudios utilizaron regresión logística y calcularon los OR y OR ajustado con el fin identificar la fuerza de asociación de las variables con el riesgo de infestación (29, 43). En un estudio ecológico trabajaron con el análisis de categorías para la proyección de la

dispersión multidimensional e identificar las asociaciones más significativas, incluyeron algunas variables ambientales para el análisis y realizaron la ubicación espacial de casos o sectores con mayor positividad, con el fin de observar la zonificación de la enfermedad y las características socioeconómicas de los sitios con mayor ocurrencia (44).

En las investigaciones revisadas se observó que el incremento de la transmisión del Dengue en un área geográfica es multifactorial, donde influyen las deficiencias en saneamiento y salud pública, y no solo el clima como factor determinante. En la revisión se vuelve evidente que casi todos los factores que facilitan la aparición del Dengue, se encuentran subyacentes las consecuencias negativas de la actividad humana y las desigualdades sociales características de nuestros días, como el acceso a los servicios públicos y condiciones de hacinamiento (31). En estos estudios se observaron diferencias en las asociaciones según las características propias de cada región estudiada, debido principalmente a las condiciones de saneamiento, cultura y prácticas propias de cada región, lo que enfatiza la necesidad de realizar estudios específicos del sitio donde se esté presentando el evento para evitar generalizar las recomendaciones de control y brindar alternativas de intervención más aproximadas a las condiciones locales.

Acorde con lo anterior, la presente investigación está direccionada a identificar los determinantes del intradomicilio que influyen en la presencia de *Aedes sp.* en la vivienda, teniendo como área de estudio un sector de la ciudad de Cali, municipio considerado hiperendémico para Dengue. Esta investigación busca mejorar el conocimiento acerca de la relación entre las condiciones de las viviendas del área de estudio y la infestación del *Aedes* como vector transmisor del Dengue, además de la generación de evidencia útil en la toma de decisiones sobre las intervenciones para el control del vector en sectores de la ciudad de Cali con características similares.

3. OBJETIVOS

3.1. Objetivo General

Identificar las características de la vivienda y los conocimientos, actitudes y prácticas de sus habitantes asociados con la positividad de los criaderos de *Aedes* en el intradomicilio de un barrio de Santiago de Cali.

3.2. Objetivos Específicos

1. Describir las condiciones de acceso a servicios públicos, la configuración y las características urbanísticas de las viviendas en el área de estudio.
2. Describir los conocimientos en Dengue, actitudes y prácticas de la población relacionadas con la presencia de potenciales criaderos de mosquitos.
3. Caracterizar la positividad de criaderos de *Aedes* en el intradomicilio.
4. Identificar la agregación espacial de la positividad de criaderos intradomiciliarios en el área de estudio.
5. Determinar la asociación entre las condiciones de la vivienda y las prácticas de riesgo de la población, con la existencia de criaderos positivos de *Aedes sp.* en el intradomicilio.

4. METODOLOGÍA

Esta investigación se enmarca dentro del proyecto de investigación “Una Estrategia de Intervención en Dengue con Enfoque de Ecosalud en un área demostrativa de la ciudad de Cali”, que estudió las raíces ecológicas de la transmisión del Dengue en una comuna de Cali para el posterior diseño, implementación y evaluación de una intervención en el mismo sector, el cual fue desarrollado entre diciembre de 2007 y diciembre de 2009.

La información que será utilizada para el presente trabajo de investigación hace parte de los datos recolectados por medio de una encuesta poblacional y una encuesta entomológica en el área de estudio, durante el desarrollo de la fase de diagnóstico del proyecto de investigación.

4.1. Tipo De Estudio

El presente proyecto es un estudio secundario del proyecto macro mencionado anteriormente donde realizaron un estudio de tipo transversal. La selección de este diseño se fundamentó en que la dinámica de tiempo existente entre los factores de exposición presentes en la vivienda y el evento de interés (criaderos positivos para *Aedes*), hace posible tenerlos en el mismo periodo de observación (66). Además de ser un estudio que ofrece resultados en menor tiempo y con mayor eficiencia que otros tipos de estudio como los de cohortes, puede proporcionar información importante y en forma rápida para la planificación de estrategias de prevención y control del vector transmisor.

Con la información previamente recolectada en un sitio y momento determinado en el proyecto macro, la presente investigación analizó las relaciones entre la presencia de criaderos positivos para *A. Aegypti* en las viviendas, con las

características de la vivienda, los conocimientos, actitudes, percepciones y prácticas de sus individuos y la influencia de tener criaderos intradomiciliarios en el vecindario cercano.

4.2. Área De Estudio

El área de estudio seleccionada en el proyecto de investigación macro del cual se utiliza la información para el presente estudio, fue el barrio Floralia de la Comuna 6 del Municipio de Santiago de Cali. Según el reporte de casos de la Secretaría de Salud Pública Municipal entre los años 2001 y 2007 esta fue la segunda comuna con mayor número de casos (7,78%) y con incidencia de tasas de Dengue e índices aédicos similares al promedio de la ciudad en el periodo previo al inicio del estudio (12).

Según información del DANE de 2005, la Comuna 6 tiene aproximadamente el 8.2% de la población de la ciudad en un área que corresponde al 4.2% de la ciudad, lo cual implica una de las densidades más altas de la ciudad. De la población 47.8% son hombres y 52.2% son mujeres, el 20.6% de sus habitantes se reconoce como afrodescendiente y 0.4% con participación de población indígena, similar a la distribución por género y etnia de la ciudad (67).

El Barrio Floralia está ubicado en el extremo norte de la ciudad, con una densidad poblacional de 320 – 362 hab./hectárea y conformada en un 88% por población de estratos bajos 2 y 1 en orden de frecuencia, que son los estratos más comunes en la ciudad (68). Floralia, según los registros, es uno de los barrios donde se ha presentado una permanencia de reporte de casos de Dengue en los últimos años y un riesgo similar al promedio de Cali (12, 35), lo cual indica la existencia de condiciones específicas que lo convierten en un sitio con factores de riesgo para la propagación del Dengue. Su composición de estratos socioeconómicos y su

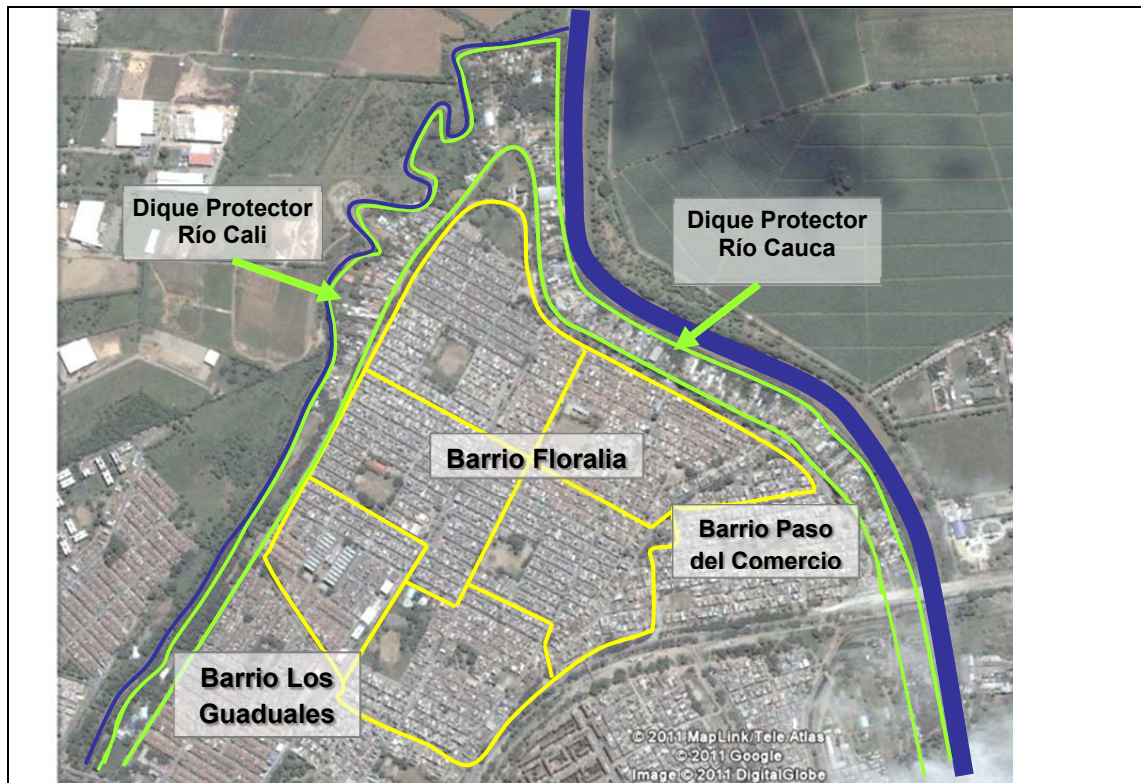
sistema de recolección de aguas lluvias similar al de la mayoría de la ciudad, pueden convertirse en una ventaja para la extrapolación de los resultados.

Floralia fue constituida en 1988, cuenta con cerca de 52,000 habitantes y su ocupación es 80% residencial y 20% comercial, cuyas principales actividades económicas son las cacharrerías, panaderías, los talleres de Mecánica de vehículos y el reciclaje. Limita con los barrios Paso del Comercio y Los Guaduales y con los diques marginales de los ríos Cali y Cauca que también se encuentran habitados con una urbanización no planificada (68).

Según diagnóstico previo realizado por la Secretaría de Salud Municipal de Cali, Floralia cuenta con calidad de agua adecuada, instalaciones hidráulicas y sistema de alcantarillado de aguas residuales en la vivienda adecuado en más del 95% de las viviendas y una frecuencia de recolección de residuos sólidos adecuada. Evidenciaron puntos críticos de acumulación de residuos sólidos en los límites del barrio con los diques de los ríos Cali y Cauca, y presencia de depósitos con agua que pueden ser potenciales criaderos en cerca del 35% de las viviendas inspeccionadas (68).

Dentro del área seleccionada para el proyecto de investigación estuvo el barrio Floralia y las dos manzanas alrededor de esta área, a partir del supuesto que el rango de vuelo del zancudo tiene un radio aproximado de 100 m (23, 69), por lo cual se incluyen las 2 manzanas contiguas de los barrios los Guaduales y Paso del Comercio y los dos diques marginales sobre los ríos Cali y Cauca que circundan a Floralia. La Figura 3 muestra un mapa del barrio y sus alrededores.

Figura 3. Barrio Floralia y Alrededores (Imagen adaptada de: GoogleMap).



4.3. Población De Estudio

La población de estudio estuvo constituida por las viviendas del barrio Floralia y las 2 manzanas que circundan al barrio, ya que podían influir de mayor forma en la población de vectores del barrio.

4.4. Definición Operacional de las Variables

De acuerdo con el marco teórico y el estado del arte presentados anteriormente, se incluyó la información recolectada en las encuestas a los habitantes de las viviendas, y las encuestas entomológicas y ambientales relacionadas con el desarrollo del vector en el intradomicilio, realizadas en el proyecto marco del que se deriva el presente estudio. Las siguientes tablas muestran las variables

seleccionadas para el presente estudio secundario, provenientes de las bases de datos de las encuestas realizadas en el proyecto de investigación macro.

Tabla 1. Variable Resultado

Variable	Descripción	Nivel Medición	Posibles Valores
Vivienda Positiva para Aedes	Vivienda con al menos 1 recipiente que almacena agua con presencia de larvas de Aedes.	Categórica dicotómica	0: No 1: Si
Número de criaderos positivos por vivienda	Número de recipientes positivos para Aedes encontrados por vivienda.	Cuantitativa discreta	1, 2, 3 ...

Tabla 2. Variables de Exposición: Características Urbanísticas

Variable	Descripción	Nivel Medición	Posibles Valores
Servicio públicos	Servicios públicos de la vivienda: acueducto, alcantarillado y recolección de basuras	Categórica dicotómica	0: No 1: Si
Estrato Socioeconómico	Nivel de Estrato socioeconómico de las viviendas	Categórica politómica	1 hasta 6
Características de la vivienda	Si la vivienda es casa o apartamento	Categórica Dicotómica	0: No 1: Si
	Si la vivienda tiene antejardín		
	Si la vivienda tiene patio		
	Número de dormitorios en la vivienda	Cuantitativa discreta	1, 2, 3 ...

Tabla 3. Variables de Exposición: Características sociodemográficas de la población y características de la vivienda

Variable	Descripción	Nivel Medición	Posibles Valores
<i>Características Sociodemográficas</i>			
Sexo	Sexo del encuestado(a).	Categórica Dicotómica	0: Masculino 1: Femenino
Edad	Edad del encuestado(a) en años cumplidos	Cuantitativa continua	18 – 90 años
Estado civil	Estado civil reportado por la persona encuestada	Categórica politómica	0: Soltera 1: Unión libre 2: Casado

Variable	Descripción	Nivel Medición	Posibles Valores
			3: separado/divorciado 4: Viuda
Nivel de escolaridad	Nivel educativo en que alcanzó el mayor grado de estudio	Categórica politómica	0: Universitaria 1: Técnica 2: Secundaria 3: Primaria 4: Ninguno
Propiedad de la Vivienda	Conocer la propiedad de la vivienda, esta también relacionado con el sentido de pertenencia.	Categórica politómica	0: Propia 1: Arrendada 2: Otro 3: No sabe
Ingresos Familiares	Cuáles son los ingresos familiares en la vivienda	Categórica politómica	Rango de 0 – 4 en SMMV.
<i>Ocupación de la vivienda</i>			
Personas en la vivienda	No. De Personas que habitan la vivienda	Cuantitativa discreta	0 - 20
<i>Ocupación de la persona encuestada</i>			
Actividad ocupacional	Sobre la actividad o tipo de ocupación que realiza la persona encuestada	Categórica politómica	1: Trabaja 2: Estudia 3: Jubilada 4: Ama de casa 5: Desempleada

Tabla 4. Variables de Exposición: Conocimientos y Prácticas relacionadas con la transmisión, prevención y control del Dengue

Variable	Descripción	Nivel Medición	Posibles Valores
<i>Conocimientos de la Enfermedad y Transmisión</i>			
Conocimientos del Dengue	Si el encuestado conoce que es el Dengue.	Categórica Dicotómica	0: No 1: Si
	Identificación de los Tipos de Dengue que existen	Categórica Politómica	0: Dengue 1: Dengue Grave 3: Otro y cual
Conocimiento forma de transmisión	Conocimiento de cómo se transmite el Dengue	Categórica Politómica	0 – 5 posibles formas de transmisión.
Conocimiento de síntomas	Identificación de los Síntomas relacionados con el Dengue.	Categórica Politómica	Posibles síntomas relacionados
<i>Conocimientos de la Transmisión y percepción de riesgo</i>			
Conocimiento de severidad	Creencia que el Dengue se puede complicar	Categórica Dicotómica	0: No 1: Si
Conocimiento de grupos a riesgo	Creencia de diferencias de riesgo para Dengue por género	Categórica Politómica	0: más a hombres 1: más a mujeres 3: por igual.
	Creencia de diferencias de riesgo para Dengue	Categórica Politómica	0 – 4 : grupos etarios de 10 años

Variable	Descripción	Nivel Medición	Posibles Valores
	por edad		
Percepción de riesgo de transmisión del Dengue	Creencia de diferencias de riesgo para Dengue por zonas del área de estudio.	Categórica Politómica	0- 6: sitios en Floralia o circundante.
	Identificación de factores del ambiente que influyen para que haya Dengue	Categórica Politómica	0 - 7: condiciones biofísicas.
Información recibida sobre el Dengue y medios utilizados	Si ha recibido información sobre Dengue	Categórica Dicotómica	0: No 1: Si
	Medios por los cuales han recibido la información de Dengue	Categórica Politómica	0: - 7 medios de comunicación
<i>Conocimiento sobre prevención y control</i>			
Conocimiento sobre alternativas para prevención del Dengue.	Identificación de acciones individuales y colectivas para evitar que les de Dengue	Categórica Politómica	0 - 6: posibles acciones que puedan relacionar con protección.
Conocimiento sobre programas de prevención y control del vector.	Conoce de la existencia en la ciudad de programa para el control del Dengue.	Categórica Dicotómica	0: No 1: Si
<i>Prácticas relacionadas con la formación de criaderos</i>			
Prácticas para evitar la transmisión por el vector	Identificación de acciones realizadas en la vivienda para evitar el Dengue	Categórica Politómica	0: Fumigar 1: Quemar Eucalipto 2: Otra actividad
	Identificación de motivos para no hacer algo para evitar el Dengue	Categórica Politómica	0: No sabe qué hacer 1: No tiene tiempo 2: No tiene dinero 3: Otro.
Prácticas de almacenamiento de agua en el hogar	Almacenamiento de agua para uso diario	Categórica Dicotómica	0: No 1: Si
	Elementos utilizados para almacenar agua.	Categórica Politómica	0: Tanque elevado 1: Tanque Bajo 2: Recipientes varios
	Elementos de almacenamiento con tapa	Categórica Dicotómica	0: No 1: Si
	Lavado periódico de los recipientes		
	Periodicidad de almacenamiento de agua	Cuantitativa Discreta	0 – 30 días
	Periodicidad de lavado de los recipientes	Cuantitativa Discreta	0 – 30 días

Variable	Descripción	Nivel Medición	Posibles Valores
	Plantas en agua en la vivienda	Categórica Dicotómica	0: No 1: Si
	Floreros con flores naturales en la vivienda		
	Materas con receptores de agua en la vivienda		
	Periodicidad para cambiar el agua en estos recipientes.	Cuantitativa Discreta	0 – 30 días
Manejo de Residuos sólidos	Frecuencia en que botan la basura	Cuantitativa Discreta	0 – 30
	Creencia de efecto negativo por depositar las basuras en otro sitio	Categórica Dicotómica	0: No 1: Si
<i>Percepción de responsabilidad de control</i>			
Responsabilidad individual y colectiva para el Control del Dengue	Identificación de Responsabilidad Individual o Comunitaria	Categórica Politómica	Individuo, Vecinos o comunidad
	Identificación de Responsabilidad de instituciones		Autoridades municipales e instituciones de salud

Tabla 5. Variables de exposición: características entomológicas

Nombre/Nivel	Descripción	Nivel Medición	Posibles Valores
Características de los recipientes que pueden servir de criadero en la vivienda	Origen de los recipientes	Categórica Dicotómica	0: Natural 1: Artificial
	Tipo de recipientes	Categórica politómica.	Variedad de recipientes
	Material de los recipientes	Categórica politómica	Plástico, Barro, Metal, Madera, Vidrio, Caucho, Cemento y otros.
Conteo de larvas y pupas por recipiente	Número de larvas de Aedes por recipiente	Cuantitativa discreta	1-1000
	Número de pupas de Aedes por recipiente		1-1000

4.5. Recolección de Información

4.5.1. Tamaño de Muestra

Para el tamaño de la muestra, en el proyecto marco del cual se tomó la base de datos, se estimó un número de viviendas para el sector de estudio según

información del Censo DANE 2005 proyectado a 2007 de aproximadamente 8957 viviendas, la proporción de viviendas positivas para criaderos del vector *Aedes* estimada en 20%, un Nivel de confianza del 95%, un margen de error de 3% y un 20% de probabilidad de no respuesta, para un tamaño de muestra de 762.

Para la recolección de la información en el proyecto de investigación se utilizó un muestreo aleatorio sistemático para selección de vivienda, con reemplazo. Con el número de viviendas según tamaño de muestra, se estimaron 260 manzanas del área de estudio (barrio floralia y sectores de los diques), sin diferencias significativas del número de viviendas por manzana, con lo cual se calculó la selección de tres viviendas por manzana. Se utilizó el software Excel® para generar un número aleatorio dentro del rango de casas por manzana, de esta manera se seleccionó la primera vivienda y a partir de allí se identificaron las otras dos casas a encuestar. En estas viviendas se realizaron la encuesta poblacional y la entomológica, cubriendo en total 278 manzanas con las que se obtuvieron 846 formatos diligenciados de ambas encuestas (35).

4.5.2. Procedimiento de muestreo:

El área de estudio fue dividida espacialmente en ocho (8) sectores, 6 sectores correspondientes a viviendas del barrio Floralia junto con las 2 manzanas de los barrios cercanos (Paso del Comercio y Los Guaduales) y 2 sectores correspondientes a la zona de los diques de los ríos Cali y Cauca, que poseen una configuración urbanística diferente a los barrios anteriormente mencionados.

Se seleccionó 3 viviendas por manzana del área de estudio de manera aleatoria, en el caso de los diques, debido a que no cuentan con una estructura urbanística de manzana, se realizaron divisiones espaciales de sectores similares a manzanas de las cuales se seleccionaban las 3 viviendas.

El número aleatorio de selección de la primera vivienda fue generado en Excel® dentro del rango de lotes promedio de cada manzana calculado para cada sector del área de estudio, y a partir de allí se identificaron las otras dos viviendas a encuestar. Para las 2 viviendas siguientes, el número de viviendas de cada manzana fue dividido entre tres y se obtuvo el intervalo utilizado para escoger la segunda y tercera vivienda de cada manzana. En las áreas de los diques, debido a que no cuentan con una estructura urbanística de manzana, se realizaron divisiones espaciales de sectores similares a manzanas del barrio, de las cuales se seleccionaban las tres viviendas correspondientes. En las viviendas seleccionadas se realizaron la encuesta poblacional y la entomológica. Este procedimiento se encuentra detallado en el Procedimiento Operativo Estandarizado (POE) para la realización de la encuesta Poblacional en el Anexo 1.

En total en el proyecto de investigación se cubrieron 278 manzanas con las que se obtuvieron 846 formatos de ambas encuestas diligenciados.

4.5.3. Unidad de Entrevista y Unidad de Análisis.

Para la información obtenida de las encuestas poblacional y entomológica se utilizó como unidad de análisis la vivienda, en la que se encontraba al menos una persona en el momento de la visita.

4.5.4. Recolección de información de fuentes secundarias

Otras variables relacionadas con las características biofísicas del área de estudio, se obtuvieron de instituciones gubernamentales y de las empresas de servicios públicos de la ciudad, en particular se recolectó información de:

- Cobertura, estado y funcionamiento de los sistemas de acueducto y alcantarillado del área de estudio, por parte de la empresa de servicio público.

- Cobertura y funcionamiento del sistema de recolección y disposición final de basuras del área de estudio, por parte de la empresa prestadora del servicio de recolección de residuos sólidos municipales.
- Información socio-demográfica de la Comuna 6, como estratos socioeconómicos, pirámide poblacional y por géneros, densidad de población, con base en el censo poblacional realizado por el DANE.

4.5.5. Información recolectada por medio de encuestas

La información poblacional individual y entomológica de la vivienda, fue recolectada en la fase de diagnóstico del Proyecto de investigación Macro. En dicho proyecto se elaboraron 2 instrumentos para recolección de información según consulta a expertos.

- **Encuesta Entomológica:** recolectó información sobre las características de los depósitos con capacidad de contener agua y que ante la presencia del mosquito pueden transformarse en criaderos (**criaderos potenciales**) o de los depósitos que ya tengan presencia de larvas (**criaderos positivos**), cantidad y estadio de los *Aedes sp.* encontrados en fase inmadura (35). Para los criaderos positivos las larvas y pupas fueron recolectadas con concentradores larvales, fueron fijadas en una solución de alcohol etílico, agua destilada, glicerina y ácido acético glacial (AGA) y preservadas en alcohol al 80%, para su posterior identificación y cuantificación en el Laboratorio de Investigaciones Entomológicas de la Universidad del Valle (70).
- **Encuesta Poblacional:** recolectó información demográfica, características del suministro de agua potable y el sistema recolección de residuos sólidos, características de la vivienda, variables socio-culturales del individuo como nivel socioeconómico, escolaridad, actividad ocupacional, conocimientos sobre la enfermedad, factores de riesgo y actividades de prevención para la transmisión de la enfermedad, las actitudes y prácticas de la comunidad

relacionadas con el vector, las actividades de control del vector y la corresponsabilidad para dicho control.

El proyecto Macro para el diseño de la encuesta poblacional, tuvo en cuenta además la investigación cualitativa realizada previamente, sobre las percepciones, conocimientos y prácticas individuales, colectivas e interinstitucionales relacionadas con la transmisión del Dengue. En dicha investigación se realizaron 1) Entrevistas a profundidad a 16 personas seleccionadas al azar entre los residentes de la zona de estudio que no tuvieran posición de liderazgo, de diferentes sexos, con residencia de mínimo 5 años, y edades entre 20 y 60 años; 2) Grupos focales para el estudio de representaciones sociales sobre los conocimientos y creencias socialmente elaboradas y compartidas; y 3) Entrevista semi-estructurada con servidores públicos y revisión documental, con el fin averiguar sobre el papel que los sectores de salud, educación y ambiental han venido cumpliendo en el control del Dengue (35).

Las encuestas fueron realizadas previo consentimiento oral de la persona de la vivienda, primero fue aplicada la poblacional y luego se realizaba la encuesta entomológica.

Los registros fueron revisados e ingresados a una base de datos específica utilizando el programa REMARK®, y fueron entregados en Excel® para el presente trabajo de investigación.

4.5.6. Selección y capacitación del personal de campo

El proyecto de investigación Macro del cual se deriva el presente estudio, contrató auxiliares de enfermería para la recolección de información a través de la encuesta poblacional, auxiliares de entomología para la recolección de

información en la encuesta entomológica, y un coordinador de los grupos encuestadores para la revisión del trabajo en terreno y del chequeo de la información registrada en las encuestas. Se hicieron pruebas piloto para el ajuste de los instrumentos y los procedimientos. El proyecto de investigación se ajustó a los Procedimientos Operativos Estandarizados (POE) que habían sido definidos para el proceso de recolección.

4.5.7. Diseño y manejo de las bases de datos

Los registros fueron revisados e ingresados en el proyecto de investigación Macro a una base de datos específica utilizando el programa REMARK ®, y fueron entregados en dos archivos de Excel®, una base de datos con los resultados de la encuesta poblacional y otra con los de la encuesta entomológica, para el presente trabajo de investigación.

4.5.8. Administración de los datos y control de calidad.

Para el control de calidad de la información recolectada, se aplicó además un Procedimiento Operativo Estandarizado (POE) específico, con el objetivo de verificar la consistencia y plausibilidad de los valores de las variables, para generar de esta forma bases de datos depuradas. Posteriormente, se construyeron las bases de datos con las variables necesarias para desarrollar los análisis de interés.

La capacitación de los auxiliares fue orientada hacia el conocimiento general del proyecto, la aplicación de las encuestas, la estrategia de selección de las viviendas según el tipo de muestreo seleccionado y la entrega de información, según el POE.

La información para el presente estudio fue entregada en 2 bases de datos de la mismas población, una de la encuesta poblacional y otra de la encuesta entomológica, pero en archivos distintos, para generar la base de dato única se tuvieron en cuenta los siguientes aspectos: revisión en los dos grupos de encuestas de la cantidad de encuestas digitadas, verificación de concordancia entre los códigos identificadores de las encuestas poblacionales y las encuestas entomológicas, unión de las dos bases de datos (i.e.; merge) y chequeo de concordancia en la vivienda encuestada.

Posteriormente se realizó un chequeo de concordancia en las variables derivadas de una previa respuesta positiva, también se tuvo acceso a la encuesta poblacional en medio físico, en caso de requerir revisión en papel de lo reportado en las base de datos, que disminuyó sesgos por errores en la digitación. Más del 90% de la variables fueron contestadas en su totalidad, en algunos casos las preguntas de la encuesta poblacional no fueron respondidas completamente, debido a que el encuestado decidía si contestaba la pregunta o saltaba la pregunta y seguía con la encuesta, el porcentaje de datos faltantes promedio de 7.9% fue considerado bajo.

4.6. Análisis Estadístico

Se realizó inicialmente un análisis descriptivo que permitió describir la población bajo estudio, al determinar las frecuencias de sus características sociodemográficas y respuestas de los cuestionarios entomológicos y poblacionales.

Se calcularon los porcentajes de los índices entomológicos, específicamente el Índice aélico o de vivienda I. A. (No. Viv positivas/No viv. inspeccionadas); Índice de recipiente I. R. (No. recip. Positivos/No. recip. inspeccionados); y el Índice de Breteau I. B. (No. recip. Positivos/No. viv. Inspeccionadas) (29, 53), y se

compararon con los valores límite recomendados por la OMS para índices entomológicos.

Para las variables continuas se realizaron pruebas de distribución normal (skewness y kurtosis) con el fin de determinar el tipo de distribución de los datos. Para evaluar la relación entre la variable de positividad en la vivienda y las variables de exposición se utilizó las pruebas de χ^2 o Kruskal – Wallis dependiendo de la distribución de los resultados. En la comprobación de hipótesis de normalidad, debido a que se trabajó con variables relacionadas con el comportamiento y la variable respuesta está asociada con el ciclo biológico del organismo, el valor $p < 0.1$ fue considerado estadísticamente significativo.

4.6.1. Análisis Espacial de los Criaderos

Con el fin de analizar la distribución espacial de la positividad en el área de estudio, los resultados fueron georeferenciados según dirección de las viviendas y se ingresaron en Arcgis 9.3 ®, los datos de las viviendas sin criaderos, con criaderos potenciales y con criaderos positivos. Con esta información se desarrolló un análisis de densidad de Kernel de manera separada, tanto para las viviendas que presenten criaderos potenciales como para las que presenten criaderos positivos. Para éste análisis se emplearon radios (i.e. zonas buffer) de 50, 75 y 100 m alrededor de cada vivienda, que en otros estudios se han reportado como rangos de vuelo del *Aedes sp.* (23, 69, 71).

Adicionalmente, se utilizó el número de criaderos potenciales o positivos de las viviendas para ponderar la mayor densidad de recipientes, en el caso de los criaderos potenciales, o de formas inmaduras en el caso de criaderos positivos. Posteriormente, se calculó por cada vivienda positiva, el número de viviendas positivas encontradas en éste mismo radio de observación, con el fin de realizar el análisis de influencia de viviendas positivas en el vecindario. Se hicieron análisis

de colinealidad entre las variables, debido a que conceptualmente se pueden presentar variables con resultados que se encuentren relacionado, para lo cual se debe aplicar según la literatura la eliminación para el modelo múltiple de la variable que presente mayor dependencia de la otra (72).

Con los valores obtenidos se calculó por medio de regresión logística, la oportunidad de tener un criadero positivo en una vivienda si alrededor se encuentran viviendas con criaderos positivos o con la densidad larval alrededor de la misma.

4.6.2. Análisis Bivariado y Multivariado

Modelos de regresión

Las variables resultado del estudio son:

- a) Positividad en Vivienda: variable dicotómica de presencia o ausencia de criaderos positivos en la vivienda, para la cual se seleccionó la modelación con regresión logística, calculando el Odd Ratio (OR) según las variables seleccionadas.

Debido a que la variable resultado “positividad de la vivienda” es una variable dicotómica (presencia o ausencia de criadero positivo en la vivienda), el análisis estadístico de asociación con las variables de exposición se realizó utilizando regresión logística. El modelo de regresión logística supone que la relación entre un valor dado de una variable x y la probabilidad de un desenlace binario sigue la así llamada función logística:

$$P(y|x) = \frac{1}{1 + e^{-(b_0 + b_1x)}}$$

Donde $P(y|x)$ denota la probabilidad (P) del desenlace binario (y) para un valor dado de x. El resultado de esta ecuación, una probabilidad, se constriñe a valores en el recorrido de 0 a 1 (73). Como supuestos maneja que las observaciones son independientes, y que la relación entre la variable dependiente y los log odds es lineal. De la regresión logística se obtiene directamente el OR como única medida, independientemente del tipo de diseño del estudio, y en este caso es interpretado en términos de la oportunidad de ser una vivienda positiva.

La medición de la magnitud de la asociación de las variables se hizo por medio de un análisis múltiple, ajustando por las demás variables. Debido a que se trabajó con variables relacionadas con el comportamiento y la variable respuesta está asociada con el ciclo biológico del organismo, para la selección de variables para el análisis multivariado el valor $p < 0.1$ se consideró estadísticamente significativo.

- b) Número de criaderos positivos en vivienda: como variable de conteo, generalmente se emplea Regresión de Poisson, calculando, en el caso del presente estudio de tipo transversal, la razón de prevalencia (RP). Sin embargo, según el comportamiento de los datos se puede optar por la regresión Binomial Negativa.

Para variables de conteo los modelos de regresión de Poisson es uno de los más frecuentemente utilizados, debido a que modela el logaritmo del conteo esperado. La función densidad de probabilidad para una variable de Poisson es:

$$f(y) = \frac{(\lambda s)^y e^{-\lambda s}}{y!} \quad y = 0, 1, \dots$$

siendo λs el tamaño del intervalo. La media y la varianza de esta variable son ambas iguales a s . La variable está caracterizada por el parámetro λ (probabilidad de una ocurrencia en la unidad de medida) y por el tamaño del intervalo s . Para la regresión se deben cumplir las siguientes condiciones:

- El número de eventos que ocurren en el intervalo es independiente del número de los que ocurren fuera del mismo.
- Existe un intervalo lo suficientemente pequeño, de tamaño h , para el que la probabilidad de que en el mismo ocurra un sólo evento es proporcional al tamaño del intervalo, es decir es λh , siendo por tanto λ (constante) la probabilidad de que ocurra un evento en un intervalo de tamaño unidad.
- la probabilidad de que en cualquier intervalo de tamaño h ocurran dos o más eventos, es prácticamente 0 (74).

Para variables con una distribución espacial como pueden serlo los criaderos de *Aedes*, generalmente se reconocen tres patrones de distribución de los individuos (Aleatorio, Regular y Agregado), los cuales son inferidos en su mayoría a partir de las distribuciones matemáticas que mejor se ajusten a los datos, con el fin de obtener la probabilidad o frecuencia de ocurrencia de una serie de eventos (75). El patrón agregado es el de mayor frecuencia en la naturaleza, e implica que los individuos se agrupan en aglomerados o parches, dejando porciones del espacio relativamente desocupadas. Este patrón, puede ocurrir como consecuencia de:

- La respuesta a factores abióticos (temperatura, luz, humedad relativa, etc.)
- Interacciones sociales (búsqueda del alimento o crianza).
- Del modo reproductivo (baja dispersión de semillas, larvas o juveniles).
- La disposición de los recursos o los peligros (comportamientos defensivos, aprovechamiento de parches de alta calidad y despoblamiento de zonas pobres).

Adicionalmente la variable resultado de conteo de criaderos de Aedes, puede presentar el evento en más de una ocasión en la misma unidad de análisis (fenómeno recurrente), y puede presentar alguna de las siguientes características:

1. La probabilidad de la aparición del episodio es la misma para todos los individuos, pero depende de episodios previos producidos en cada uno.
2. La probabilidad del evento permanece constante a lo largo del tiempo, pero no necesariamente es el mismo para cada individuo, por lo que se produce una heterogeneidad conocida “modelo de fragilidad” o “modelo de propensión”.

Bajo estas situaciones se incumpliría las condiciones del Modelo de Regresión de Poisson, y modelar el número de episodios en estudio mediante la Poisson provoca el fenómeno conocido como sobredispersión, puede identificarse cuando la variancia observada supera a la media. Aunque la sobredispersión no invalida las estimaciones puntuales (es decir, la estimación de las tasas y sus razones) ya que éstas son robustas si el modelo está correctamente especificado, produce una subestimación de la variancia real (76).

Según estudios, de los modelos matemáticos para representar una disposición agregada de datos, la distribución binomial negativa ha sido considerada como una de la más flexibles y es comúnmente analizada en estudios con variables resultado biológicas (75).

El uso de la Regresión Binomial Negativa - RBN puede estimar parte de la variancia que no consigue identificar la Poisson. Así, la variancia de la RBN es $\mu + \Phi\mu$, siendo Φ un parámetro de forma de la distribución que será mayor que 0 para la situación de sobredispersión. De esta manera, la RBN mantiene algunos aspectos interesantes en la modelización de variables que

registran el número de veces que se produce un episodio, como la asimetría, pero es mucho más flexible en la forma de su distribución y, por tanto, más adaptable a diferentes tipos de datos. Para este tipo de regresiones y teniendo en cuenta que es un estudio de tipo transversal, la interpretación de los datos se dio a través de la Razón de Prevalencia (76).

En este caso, existe la posibilidad de que los datos presenten una gran dispersión (“Deviance” > 1.5) o sobredispersión con un alfa mayor que 0, que posiblemente amerite la modelación por medio de la Regresión Binomial Negativa (76, 77). Por lo tanto, desde el diseño se planteó la posibilidad de utilizar este tipo de regresión para el presente estudio. Para la selección del método predictivo más adecuado, se realizó en Stata® un análisis gráfico del comportamiento de los datos, por medio de un Histograma y el ajuste de los datos de la variable a las distribuciones de Poisson y Binomial Negativa.

4.7. Consideraciones Éticas

En el desarrollo de la presente investigación se consideraron y aseguraron dos aspectos importantes: el cumplimiento de los principios de beneficencia y no maleficencia, la autonomía y la justicia; y la confidencialidad de la información suministrada por las instituciones participantes y por parte de las personas que puedan conocer de ella en las diferentes etapas de la investigación. Estos puntos se encuentran contemplados en la Declaración de Helsinki y la Resolución No. 008430 del Ministerio de Salud de Colombia.

Para ello el proyecto de investigación macro desarrollaron las siguientes acciones:

Información solicitada: En la encuesta poblacional se recolectó información del individuo como edad, sexo, afiliación a seguridad social, ingresos económicos,

actividad ocupacional, utilizando como identificador de la información el adjudicado para la vivienda, el cual se asignó según ubicación espacial de la misma.

Socialización del proyecto: Se presentaron a la comunidad del área de estudio, los objetivos, protocolo de investigación, tiempo de ejecución, uso de información y mecanismos que garantizan la confidencialidad de ella.

Confidencialidad: A pesar de que se obtuvieron los nombres de los participantes, estos solo fueron usados para validar la información, estos datos no se divulgaron y solo fueron manipulados por la persona encargada del procesamiento de la información.

Riesgo potencial: El suministro de la información para el estudio no acarreará ningún riesgo potencial a los participantes, por el contrario es posible que la información genere datos concluyentes para modificar políticas que beneficie a la comunidad.

Las encuestas fueron realizadas previo consentimiento oral de la persona de la vivienda, primero fue aplicada la poblacional y luego se realizaba la encuesta entomológica.

Estudio fue aprobado por el Comité de Ética Humana de la Universidad del Valle y las instituciones participantes.

5. RESULTADOS

5.1. DESCRIPCIÓN DE LAS CARACTERÍSTICAS EN LAS VIVIENDAS

Del proyecto de investigación Macro, se obtuvo información de 846 viviendas con encuesta entomológica y 845 viviendas con encuesta poblacional. La siguiente Tabla detalla las características urbanísticas de las viviendas encuestadas en el área de estudio.

Tabla 6. Características de las viviendas del área de estudio en la comuna 6 de la ciudad de Cali. 2008. n= 845

Variable	Frecuencia	Porcentaje %	I. C.	
<i>Sector</i>				
Barrio Floralia	759	89.73	87.9	91.8
Diques Rio Cali y Rio Cauca	86	10.17	8.2	12.3
<i>Propiedad de la Vivienda (n=816)</i>				
Propia	517	61.18	57.9	65.3
Alquiler	299	35.38	32.2	38.6
<i>No. Habitaciones en la Vivienda</i>				
2 o menos habitaciones	333	39.41	57.3	63.9
Más de 2 habitaciones	512	60.59	36.1	42.7
<i>No. Personas por Vivienda</i>				
4 o menos personas	541	64.02	60.8	67.3
Más de 4 personas	304	35.98	32.7	39.2
Vivienda con Antejardín	754	89.34	87.3	91.4
Vivienda con Patio	670	79.29	76.6	82.0
Vivienda con Terraza	265	31.4	28.3	34.5
Angeo en Ventanas	59	6.98	5.3	8.7
Angeo en Puertas	39	4.62	3.2	6.0
Tienen Servicio acueducto	845	100.0		
Tienen Servicio alcantarillado	840	99.53	99.0	100

La mayoría de la población encuestada es dueña de la vivienda. Sobre la distribución en la vivienda de espacios donde puedan existir depósitos de agua a la intemperie, se encontró la mayoría de las viviendas tienen antejardín y patio y solo el 31.4% tienen terraza, ésta última se encuentra condicionada por la distribución vertical de la vivienda y por el número de pisos o niveles de la misma. La mediana de habitantes por vivienda fue de 4 y la mediana de habitaciones para

dormitorio fue 3. El método de control físico para mosquitos de angeo en puertas o ventanas, estuvo presente en menos del 10% de las viviendas encuestadas.

De acuerdo con la encuesta y la información brindada por EMCALI, como empresa prestadora de los servicio de acueducto y alcantarillado para la ciudad, el servicio de acueducto es cubierto en esta zona en un 100%, el servicio de alcantarillado es prestado por EMCALI en los barrios del estudio excepto las viviendas ubicadas en los diques de los ríos Cauca y Cali, debido a que éste tipo de construcción no permite la excavación para introducción de tubería. La tubería de alcantarillado que se observó en los diques, fue construida a nivel superficial del terreno y de manera artesanal por sus habitantes, debido a que no están normatizadas por el POT.

5.2. DESCRIPCIÓN DE CARACTERÍSTICAS DE LA POBLACIÓN

5.2.1. Características Sociodemográficas

La Tabla a continuación detalla las características sociodemográficas de los habitantes de las viviendas que fueron encuestados.

Tabla 7. Características sociodemográficas de los habitantes encuestados del área de estudio en la comuna 6 de la ciudad de Cali. 2008. n= 845.

Variable	Frecuencia	%	I. C.	
<i>Tiempo en la Vivienda</i>				
0 - 1 año	167	19.76	17.1	22.5
2 - 5 años	220	26.04	23.1	29.0
6 años o mas	458	54.2	50.8	57.6
<i>Sexo</i>				
Hombre	205	24.26	21.4	27.2
Mujer	640	75.74	72.8	78.6
<i>Estado civil</i>				
Soltero	211	25.00	22.2	28.1
Separado/viudo	125	14.81	12.4	17.2
Unión Libre/casado	507	60.07	56.8	63.4
<i>Tiene Afiliación al SGSSS</i>	734	86.86	84.6	89.2
<i>Régimen del Sistema de Salud (n=730)</i>				

Variable	Frecuencia	%	I. C.	
Contributivo	536	73.32	70.1	76.5
Subsidiado	195	16.68	23.5	29.9
<i>Escolaridad</i>				
Superior (Tec., Univ.)	135	15.98	13.5	18.5
Secundaria	484	57.28	53.9	60.6
Primaria	226	26.75	23.8	29.7
<i>Ingresos (n= 665)</i>				
>2 SMLV	65	7.69	5.9	9.5
1 - 2 MMLV	322	38.11	34.8	41.4
<1 SMLV	277	32.78	29.7	36.1
NS/NR	180	21.30	18.5	24.1
<i>Ocupación</i>				
Trabaja	261	30.92	27.8	34.1
Estudia	56	6.64	5.0	8.3
Jubilado	63	7.46	5.7	9.2
Desempleado/ amo (a) de casa	405	47.93	44.6	51.4

El 75.7% de los encuestados fueron mujeres. La mayoría de los encuestados llevan más de 6 años viviendo en la misma vivienda (Mediana = 8 años). La mayoría de los encuestados se encontraban viviendo con una pareja ya sea en unión libre o casada y tiene algún tipo de afiliación con el Sistema General de Seguridad Social en Salud - SGSSS, de los cuales el 73.3% se encontraban en el régimen contributivo. Sobre el nivel de escolaridad, el 57.3% realizaron estudios hasta algún nivel de secundaria y el 25.9% realizaron estudios hasta primaria. El 45.8% afirmó ganar más de un salario mínimo mensual vigente, aunque el 21% de los encuestados se abstuvo de contestar dicha pregunta. La mayoría de los encuestados no se encontraban con un empleo o se identificaron como amo(a) de casa, lo que significa que pasan mayor tiempo en el hogar que otras personas de la vivienda.

5.2.2. Conocimientos, Actitudes y Prácticas de la Población

Las Tablas a continuación muestran las repuestas de los habitantes encuestados con respecto a conocimientos en Dengue y de su transmisión, percepciones de riesgo y acciones de prevención y control del vector del Dengue.

Tabla 8. Conocimientos sobre el Dengue de los habitantes encuestados del área de estudio en la comuna 6 de la ciudad de Cali. 2008. n= 845

Variable	Frecuencia	%	I. C.	
<i>Conoce Varios tipos de Dengue</i>				
Si	595	70.41	67.3	73.5
No	250	29.59	26.5	32.7
<i>Tipos Dengue que conoce (n= 595)</i>				
Dengue	512	85.48	82.7	88.3
Dengue Grave	558	93.31	91.3	95.3
Otro tipo	18	3.07	1.7	4.5
<i>Forma de transmisión del Dengue</i>				
Picadura mosquito	826	97.87	96.9	98.8
Tomar agua contaminada	206	24.38	21.5	27.3
Por contacto	101	11.95	9.8	14.1
Por aire contaminado	94	11.12	9.0	13.3
Otro tipo	32	3.79	2.5	5.1
<i>Conoce síntomas del Dengue</i>				
Fiebre	826	97.87	96.9	96.0
Dolor cuerpo	795	94.41	92.9	96.0
Dolor de cabeza	770	91.34	89.4	93.2
Nauseas	663	78.65	75.9	81.4
Vómito	639	75.71	72.8	78.6
Diarrea	639	75.71	72.8	78.6
Sangrado	457	54.47	51.1	57.9
Brote piel	375	44.54	41.2	47.9
Dolor garganta	305	27.91	24.9	31.0
Tos	240	24.17	21.3	27.1
Ahogo – disnea	235	28.57	25.5	31.6
Secreción nasal	204	36.35	33.1	39.6
Otro tipo	274	32.69	29.5	35.9
<i>Cree que se complica</i>				
Si	833	98.93	98.2	99.6
No	9	1.07	0.37	1.76

En la encuesta se obtuvieron respuestas similares sobre los conocimientos acerca del Dengue y forma de transmisión. Se observan conocimientos claros en más del 85% sobre qué es el Dengue y los tipos de Dengue que se pueden presentar y más del 97% reconoce que la transmisión del Dengue es por el vector y que hay una relación con el agua; de manera imprecisa solo el 24% relacionan como forma de transmisión el agua contaminada y menos del 12% que sea por contacto o por el aire. También existe una percepción de la gravedad de la enfermedad ya que casi toda la población encuestada si cree que el Dengue se puede complicar.

Sobre los síntomas, el Instituto Nacional de Salud referencia dentro de las características clínicas: 1) Dengue sin signos de alarma: enfermedad febril con cefalea, dolor retroocular, mialgias, artralgias, erupción o Rash; 2) Dengue con signos de alarma: que adicional al cuadro anterior presenta: Dolor abdominal intenso y continuo, vómitos persistentes, diarrea, somnolencia y/o irritabilidad, hipotensión postural, hepatomegalia dolorosa > 2cms, disminución de la diuresis, caída de la temperatura, hemorragias en mucosas, caída abrupta de plaquetas (<100.000) asociada a hemoconcentración; y 3) para Dengue Grave: extravasación severa de plasma que llevan al paciente a Shock por Dengue o acumulo de líquidos con dificultad respiratoria, hemorragias severas que puede tener compromiso hemodinámico, o con daño grave de órganos (21). La mayoría de la población encuestada identificó los principales síntomas del Dengue, con excepción de la erupción en la piel que fue identificada por el 44.6% de los encuestados, de las identificaciones imprecisas de los síntomas solo el 36.4% lo relacionó con dolor de garganta y menos del 30% con otros síntomas de enfermedades respiratorias.

Tabla 9. Percepciones de Riesgo para contraer Dengue de habitantes encuestados del área de estudio en comuna 6 de la ciudad de Cali. 2008.
n= 845

Variable	Frecuencia	%	I. C.	
Riesgo por factores ambientales o urbanos				
Aguas Estancadas	840	99.41	98.9	99.9
Sumideros de aguas lluvias	829	98.11	97.2	99.0
Botaderos de basura	805	95.27	93.8	96.7
Canales	746	88.39	86.2	90.6
Lluvias	694	82.13	79.5	84.7
Cambio Clima	690	81.66	79.0	84.3
Ríos	645	76.60	73.7	79.5
Vegetación	490	58.06	54.7	61.4
Otro factor	41	5.08	3.56	6.6
Riesgo por genero				
Da más a las Mujeres (n=840)	21	2.50	1.4	3.6
Da más a los Hombres (n=839)	6	0.72	0.15	1.29
Da a hombres y mujeres por Igual	819	97.04	95.9	98.2
Riesgo por edad				
Menores de 10 años	244	28.88	25.8	31.9

Variable	Frecuencia	%	I. C.	
10 - 20 años	9	1.07	0.37	1.76
20 – 40 años	12	1.42	0.62	2.20
40 – 60 años	5	0.59	0.07	1.11
Mayores de 60 años	19	2.25	1.3	3.3
Todos por Igual	556	65.80	62.6	69.0
<i>Riesgo por zonas</i>				
Ambos Diques circundantes	524	62.09	58.8	65.4
Dique Río Cauca	29	3.44	2.2	4.67
Dique Río Cali	8	0.95	0.29	1.6
Barrio Floralia	3	0.36	0.04	0.76
Riesgo por igual	268	31.75	28.6	34.9
Otra zona	12	1.42	0.62	2.22

Para el ciclo del *Aedes sp.*, es necesario que el agua se encuentre estancada para la oviposición y que el depósito tenga paredes que resguarden el huevo y permitan su adherencia (78). Sobre los factores ambientales que la comunidad encuestada relaciona con el riesgo de la transmisión, más del 95% relaciona el agua estancada, los sumideros y los botaderos de basuras, también la mayoría identifican que hay relación con los canales, las lluvias, el cambio del clima y un menor porcentaje con la vegetación. De manera imprecisa el 76.6% identifican una relación con los ríos, probablemente por la cercanía que tienen los encuestados en el área de estudio con los ríos Cali y Cauca o porque hubo relación con la contaminación en la rivera de los ríos. (35).

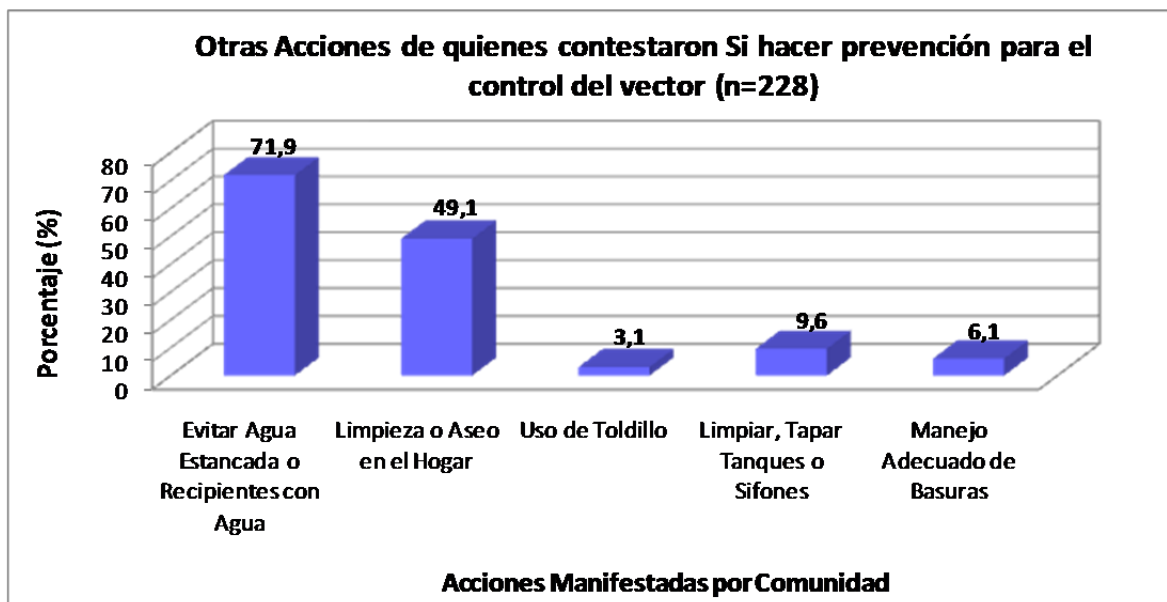
Más del 95% de la Población encuestada identificó sobre el riesgo de contraer la enfermedad que no existen diferencias por género y el 65.8% indica que tampoco hay diferencias de riesgo por edad, solo el 28.9% señaló como grupo etario de mayor susceptibilidad a los menores de 10 años. Las zonas de riesgo para infestación del vector identificadas por la comunidad la encabezan los dos diques de los ríos Cali y Cauca, señalando que perciben que es un problema proveniente más de afuera del barrio Floralia que del mismo entorno del vecindario. Sólo el 31.8% señala que el riesgo es por igual en todas las zonas del área de estudio.

Tabla 10.Prácticas reportadas sobre la prevención y control del vector de habitantes encuestados del área de estudio en la comuna 6 de la ciudad de Cali. 2008. n= 845

Variable	Frecuencia	%	I. C.	
<i>En la vivienda hacen algo para el control de Dengue</i>				
Si	468	55.38	52.0	58.7
No	378	44.62	41.3	48.0
<i>Practicas realizadas para el control (n=468)</i>				
Fumigar	346	74.09	70.1	78.1
Quemar eucalipto	223	47.75	43.2	52.3
Otras prácticas (evitar tener aguas estancadas o acciones de limpieza)	288	62.34	57.9	66.8
<i>Porque no hacen algo para el control (n= 378)</i>				
No sabe qué hacer	103	27.39	22.9	31.9
No tiene tiempo	28	7.45	4.8	10.1
No tiene dinero	17	4.52	2.4	6.6
Otro	258	68.43	63.7	73.2

Para el control del vector, el 55.3% señalaron que realizaban algún tipo de control para eliminación del vector, la mayoría reportaron acciones de fumigación y en menor proporción quemar eucalipto, el 61.9% señalaron otras acciones diferentes a las planteadas, que son agrupadas y mostradas en la Figura 4.

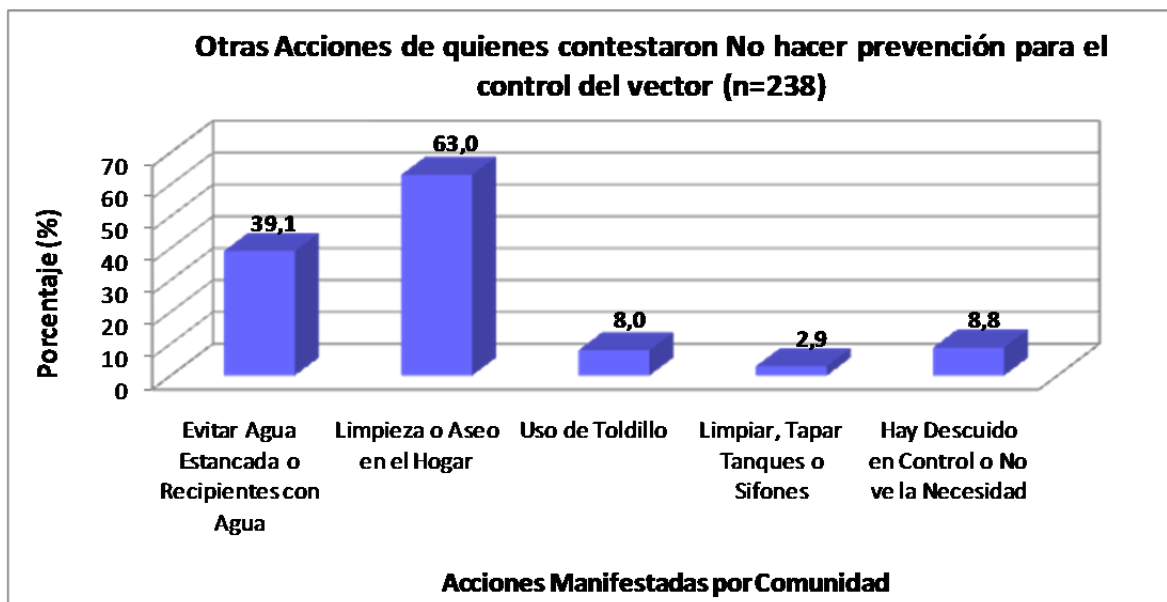
Figura 4. Distribución porcentual de “otras acciones” reportado por quienes contestaron Si realizar acciones para el control del vector en la encuesta poblacional. 2008.



De los habitantes que contestaron que realizaban otras acciones para el control del vector, el 71.9% señalaron acciones relacionadas con evitar tener aguas estancadas o recipientes que acumulen agua, y el 49.1% actividades de limpieza o aseo en el hogar, como actividades de control.

De quienes manifestaron no tener prácticas de control, el 29% manifestaron que no saben qué hacer, y el 67.5% reportaron otras razones que son agrupadas según la idea o concepto en común reflejada por el encuestado y mostradas en la Figura 5.

Figura 5. Distribución porcentual de “Otras acciones” reportado por quienes contestaron No realizar acciones para el control del vector en la encuesta poblacional. 2008.



Como respuesta a cual otra razón, el 63% mencionó realizar limpieza o aseo del hogar y el 39% mencionaron evitar tener agua estancada o tener recipientes con agua, en su mayoría respuestas similares a las registradas las personas que contestaron que hacían control por medio de otras acciones (Figura 3). Estas respuestas crean confusión en su interpretación, genera la incertidumbre si este grupo de habitantes no comprendió la pregunta sobre lo que era realizar acciones de control del Dengue, o si en el momento de la encuesta leyeron completas las opciones de respuesta para los que realizaban y no realizaban acciones de control, con lo que pone en duda su uso para el análisis.

Tabla 11. Formas de recibir información sobre la prevención y control del vector de habitantes encuestados del área de estudio en la comuna 6 de la ciudad de Cali. 2008. n= 845

Variable	Frecuencia	%	I. C.	
Reciben información sobre Dengue	345	40.83	37.5	44.2
Medios por los cuales recibe Información (n=345)				

Variable	Frecuencia	%	I. C.	
Personal de Salud	168	48.7	43.4	54.0
Televisión	135	39.13	34.0	44.3
Radio	84	24.35	19.8	28.9
Periódico	83	24.06	19.5	28.6
Escuela o Colegio	54	15.65	11.8	19.5
Internet	26	7.54	4.7	10.3
Vecinos	25	7.25	4.5	10.0
Otro	76	22.03	17.6	26.4
<i>Preferencias para recibir información sobre Dengue</i>				
Televisión	344	40.81	7.1	10.9
Personal Salud	192	22.75	37.4	44.1
Radio	76	9.02	3.3	6.2
Escuela o Colegio	70	8.30	5.0	8.3
Internet	56	6.66	6.4	10.1
Periódico	40	4.74	19.9	25.6
Vecinos	10	1.19	0.45	1.91
Otros	69	8.19	6.3	10.0

La mayoría de los habitantes encuestados reportaron que no reciben información sobre el Dengue y de los que contestaron que si recibía información, los tipos de medios por los que con mayor frecuencia los ha recibido son: el personal de salud (48.3%), seguido de la televisión (38.8%), la radio (23.9%) y el periódico (23.3%). Sin embargo, mencionan que prefieren recibir información por televisión (40.8%) y en segundo lugar por el personal de salud (22.8%), y menos del 10% por otros medios de información.

Tabla 12. Conocimiento y Percepción de responsabilidad en control del Dengue de habitantes encuestados del área de estudio en la comuna 6 de la ciudad de Cali. 2008. n= 845

Características	Frecuencia	%	I. C.	
<i>Conoce existencia programa de control del Dengue</i>	122	14.49	12.1	16.9
<i>Acciones en el Barrio para el control del Dengue</i>				
Mantener Zonas comunes limpias	806	95.72	94.4	97.1
Limpiar sumideros	806	95.72	94.4	97.1
Fumigar el Barrio	772	91.80	89.9	93.7
Fumigar dentro de la Vivienda	686	81.67	79.0	84.3
Descontaminar ríos	685	81.55	78.9	84.2
Aplicación de Vacuna	571	68.06	64.9	71.2
Consumo de Vitaminas	467	55.53	52.2	58.9
<i>Instituciones responsables de prevenir el Dengue</i>				
Secretaría de Salud Pública Municipal – SSPM	780	92.75	91.0	94.5
Depto. Administrativo Gestión Medio Ambiente - DAGMA	749	89.06	87.0	91.2
Juntas de Acción Comunal JAC	740	87.99	85.8	90.2
Empresa de Servicio Público de Aseo - EMSIRVA	695	82.44	79.9	85.0
Hospitales	662	78.72	75.9	81.5
Empresas Municipales de Cali – EMCALI	564	67.06	79.9	85.0
Otro	83	9.95	7.9	12.0
<i>Personas responsables del control</i>				
El encuestado	455	54.10	50.7	57.5
Líderes Comunitarios	462	54.87	51.5	58.2
Los vecinos	376	44.66	41.3	48.0
Todos los habitantes del barrio	717	85.15	82.8	87.6
Otras Personas	49	5.82	4.2	7.4

El 85.5% de los habitantes encuestados reportaron que no conocen la existencia de un programa de control del vectores en la ciudad de Cali, sin embargo en la ciudad de Cali se cuenta con el programa de control del vector realizado por la Secretaría de Salud Pública Municipal, donde principalmente se hace control químico en 50,000 sumideros de la ciudad y control de manera específica en viviendas de los casos reportados de Dengue grave teniendo en cuenta también las viviendas alrededor del caso. En cuanto a las acciones para el control del vector propuestas para realizar en el barrio donde viven, las principales acciones señaladas para el extradomicilio, más del 90% menciona mantener las zonas comunes limpias, limpiar los sumideros y fumigar el barrio, seguido de la limpieza de los ríos, como acciones en el intradomicilio el 81% señala fumigar la vivienda.

Las respuestas de aplicación de vacunas y consumo de vitaminas que técnicamente se considera que no aplican para el caso de control del Dengue fueron señaladas por el 68.1% y el 55.5% respectivamente, lo que indica que puede haber confusión en los conocimientos sobre el control de la enfermedad.

Sobre las instituciones que la comunidad percibe como mayormente responsables de prevenir el Dengue, el mayor porcentaje lo obtuvo la Secretaría de Salud Pública Municipal (92.7%), seguido de la autoridad ambiental municipal DAGMA (89.1%), las Junta de Acción Comunal - JAC (88%) y Empresas de Servicio de Aseo de EMSIRVA (82.4%). En cuanto a las personas que la comunidad identifica como responsables de la prevención del Dengue, cerca del 85% de la población señala que todas las personas son responsables de la prevención y el 54% se incluye dentro de los responsables, aunque el 44% de la población encuentra responsables a los vecinos con lo que transfieren su responsabilidad a otros, muestra que los encuestados tienen barreras para asumir retos conjuntos y liderar acciones preventivas del Dengue en su barrio (35) .

Tabla 13. Prácticas en la vivienda que favorecen la presencia de criaderos de habitantes encuestados del área de estudio en la comuna 6 de la ciudad de Cali. 2008. n= 846

Características	Frecuencia	%	I. C.	
<i>Almacenan agua</i>	51	6.04	4.4	7.6
<i>Tipo recipiente de almacenamiento (n = 48)</i>				
Tanque bajo	18	33.96	20.8	47.1
Tanque alto	4	7.55	0.2	14.9
Otros recipientes	30	56.60	42.8	70.4
Recipientes están con tapa	29	54.72	40.9	68.6
Hacen Lavado de recipientes	44	83.02	72.6	93.5
<i>Días almacenamiento</i>				
< 8 días	35	74.47	61.5	87.4
≥ 8 días	12	25.53	12.6	38.5
Tienen Plantas en agua	149	17.67	15.1	20.3
Tienen Floreros	42	4.98	3.5	6.5
Tienen Materas con receptor agua	29	3.45	2.2	4.7
<i>Días para cambio agua</i>				
< 8 días	169	76.82	66.3	80.0
≥ 8 días	51	23.18	20.0	32.7

Características	Frecuencia	%	I. C.	
<i>Frecuencia botar residuos sólidos</i>				
≤ 3 días	836	98.82	93.0	100.0
> 3 días	9	1.18	0.24	1.43

En las prácticas intradomiciliares que favorecen la presencia de criaderos, solo el 5.7% de los encuestados manifestó almacenar agua, de los cuales consideraron almacenar en recipientes diferentes a los tanques de agua (60.4%), seguido de los tanques bajos (37.5%), casi todos los encuestados lavaban el tanque, manejaron tiempo de almacenamiento de menos de 8 días, y en el 54.9% de los encuestados este tiempo fue entre 2 y 3 días. Sólo el 17.7% respondieron la tenencia en la vivienda de plantas en agua, el 5% de tener floreros y el 3.5% de tener materas con receptor de agua, elementos ornamentales considerados potenciales criaderos del vector.

Otro factor clave para la formación de criaderos es el almacenamiento de residuos sólidos a la intemperie, que generalmente depende de la frecuencia de recolección de residuos sólidos que existe en la ciudad. La población casi en su totalidad manifestó tener una frecuencia de botar residuo de menor o igual a 3 días y con un 60% de ellos que manifestó una frecuencia de 2 días. En el caso de la ciudad de Cali y el barrio Floralia, la frecuencia de recolección por la empresa prestadora del servicio de aseo ha sido de 3 veces por semana, que concuerda con la apreciación de la comunidad.

5.3. DESCRIPCIÓN DE RESULTADOS ENTOMOLÓGICOS

La siguiente Tabla muestra las viviendas con criaderos potenciales (depósitos con capacidad de contener agua y que ante la presencia del mosquito pueden transformarse en criaderos) y positivos (depósitos que ya tengan presencia de larvas) y los índices entomológicos del área de estudio, se observaron criaderos potenciales en el 100% de las viviendas con criaderos positivos.

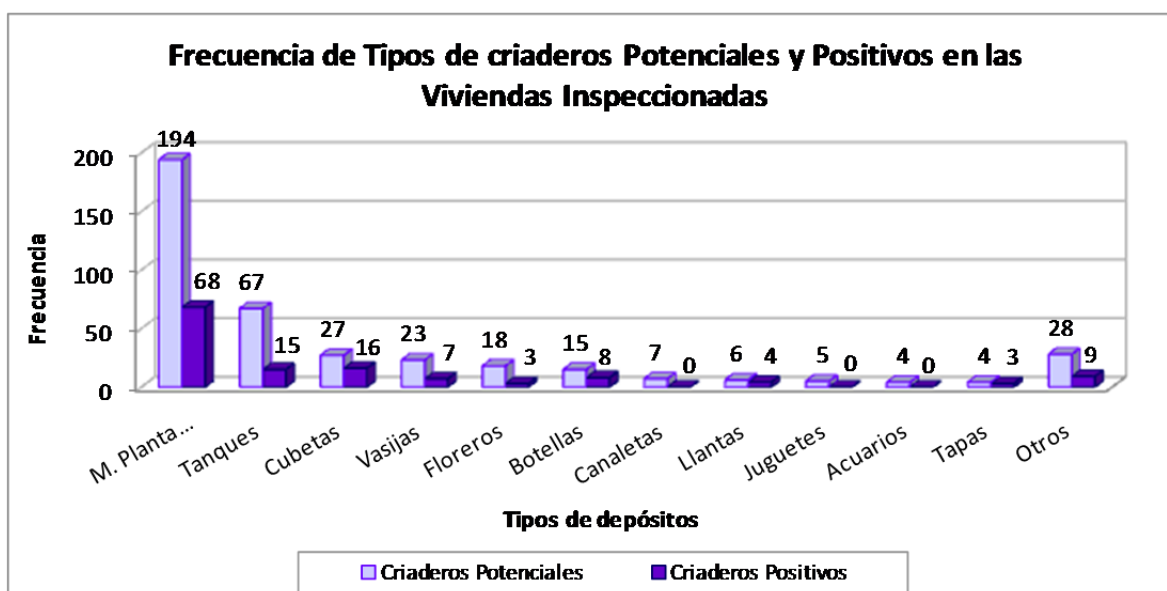
Tabla 14. Positividad y Potencialidad en las viviendas inspeccionadas en el área de estudio. 2008. (n= 846)

Criaderos en la Vivienda	Cantidad	Porcentaje (%)
Viviendas negativas	604	71.39
Viviendas con solo criaderos potenciales	139	16.43
Viviendas con criaderos potenciales y positivos para larvas	103	12.17
Viviendas con criaderos positivos para larvas y pupas	61	7.22
Índices Entomológicos		
Índice Aédico - I. A. (No. Viv positivas/No Viv. inspeccionadas)		12.17
Índice de Recipientes - I. R. (No. Recip. Positivos/No. Recip. inspeccionados)		34.26
Índice de Breteau - I. B. (No. Recip. Positivos/No. Viv. Inspeccionadas)		15.94
Valor límite OMS recomendado para índices entomológicos		5.0

De las viviendas encuestadas, 28.6% presentaron criaderos potenciales para *Aedes sp.*, sin embargo el 12.2% del total de las viviendas fueron las que presentaron criaderos positivos (depósitos con presencia de larvas) en el momento de la visita. Los índices entomológicos calculados en el área de estudio estuvieron por encima de los límites recomendados por la OMS y la normatividad nacional que corresponde al 5%, lo que señala un riesgo alto dentro de las viviendas para la proliferación del vector.

En cuanto a los tipos de criaderos más comunes en las viviendas el siguiente gráfico muestra la distribución de los criaderos potenciales y positivos más frecuentes encontrados en el área de estudio.

Figura 6. Tipos de Criaderos potenciales y positivos observados en viviendas potenciales o positivas. 2008.

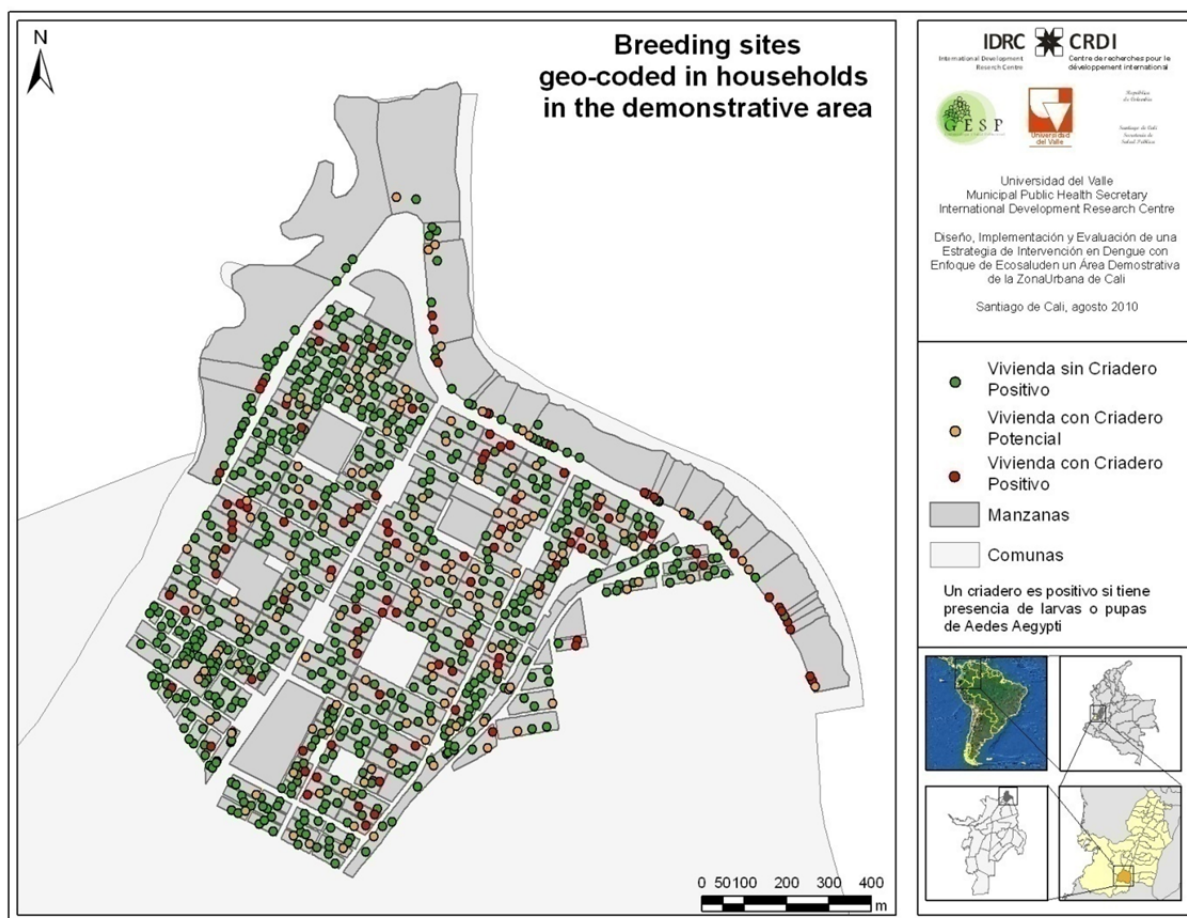


Según los resultados de la encuesta entomológica representados en el gráfico anterior, el mayor porcentaje de criaderos tanto potenciales como positivos fue de las materas de plantas en agua seguido de los tanques bajos y recipientes como cubetas o baldes. Dentro de los recipientes llamados Otros se observaron: vasos, plantas bromelias, piletas, cisternas y los llamados misceláneos que son depósitos que no pudieron clasificarse dentro de otras categorías.

5.4. ANÁLISIS ESPACIAL DE LOS CRIADEROS

La Figura 7 muestra la distribución de los criaderos potenciales y positivos en las viviendas encuestadas, representadas las viviendas sin criaderos (negativas) en color verde, las viviendas con criaderos potenciales en color naranja y las viviendas con criaderos positivos en color rojo.

Figura 7. Distribución Espacial de viviendas sin criaderos, con criaderos potenciales y criaderos positivos en el área de Estudio. 2008. n=846.



Este mapa muestra la distribución de las viviendas encuestadas, resaltando las viviendas donde se observó la presencia de criaderos potenciales y positivos, para la localización de las viviendas se realizó la geocodificación a partir de la dirección de la vivienda. Posteriormente se desarrolló un análisis de densidad de Kernell tanto para las viviendas visitadas con criaderos potenciales como para las que presentaron criaderos positivos. Este método permite visualizar áreas de alta concentración de criaderos en un radio o ancho de banda (buffer) seleccionado. Para este análisis se seleccionaron buffer de 50m, 75m y 150m de radio alrededor de cada vivienda basados en el rango de vuelo del mosquito. Para observar gráficamente estas variables. Las Figuras 8 a 11 muestran la distribución

y las densidades observadas para las viviendas potenciales y positivas que fueron trabajadas con los buffer mencionados.

Figura 8. Distribución y densidad de Viviendas potenciales y positivas con buffer de 150m

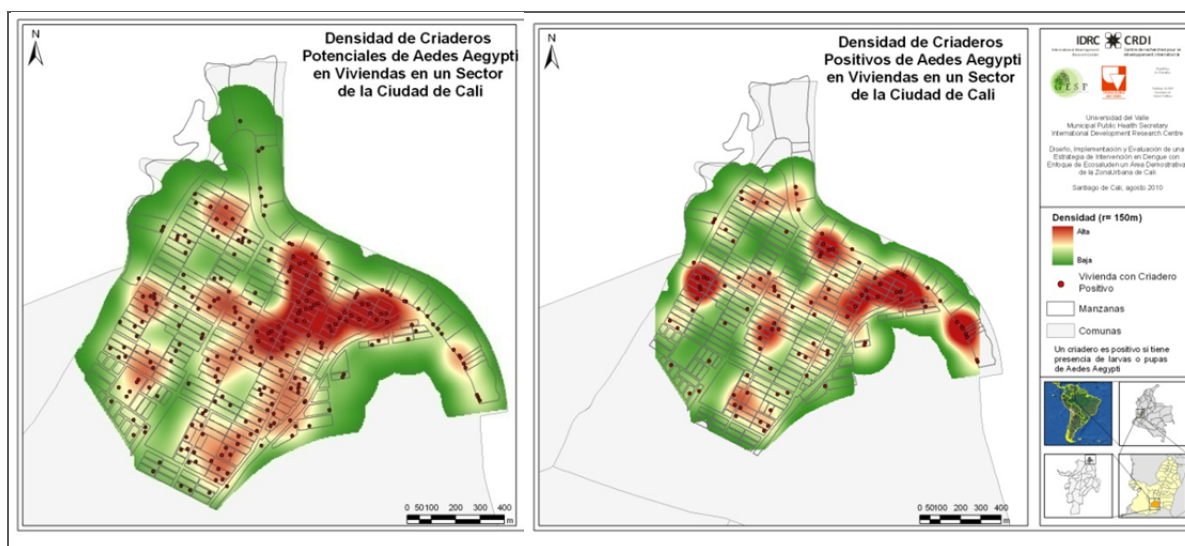
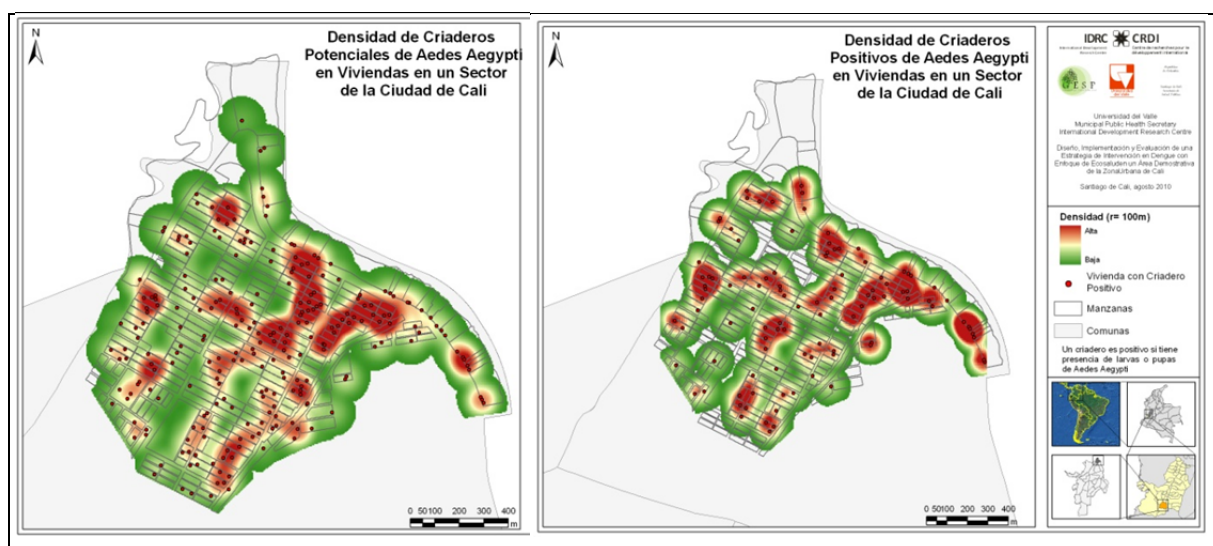


Figura 9. Distribución y densidad de Viviendas potenciales y positivas con buffer de 100m



Los mapas representan la agregación espacial de las viviendas con criaderos potenciales y positivos, evidenciando la variación que existe en algunas zonas en las que hay una mayor concentración de casas con criaderos potenciales. Las “zonas calientes” identificadas espacialmente sugieren una heterogeneidad en la presencia de criaderos potenciales o positivos, de las cuales el buffer de radio de 150m para cada vivienda representa mejor gráficamente las zonas calientes, mostrando núcleos grandes especialmente en zonas al nororiente del área de estudio para ambos tipos de vivienda, donde también se alcanza a observar algunas conexiones entre zonas calientes.

Figura 10. Distribución y densidad de viviendas potenciales y positivas con buffer de 75m

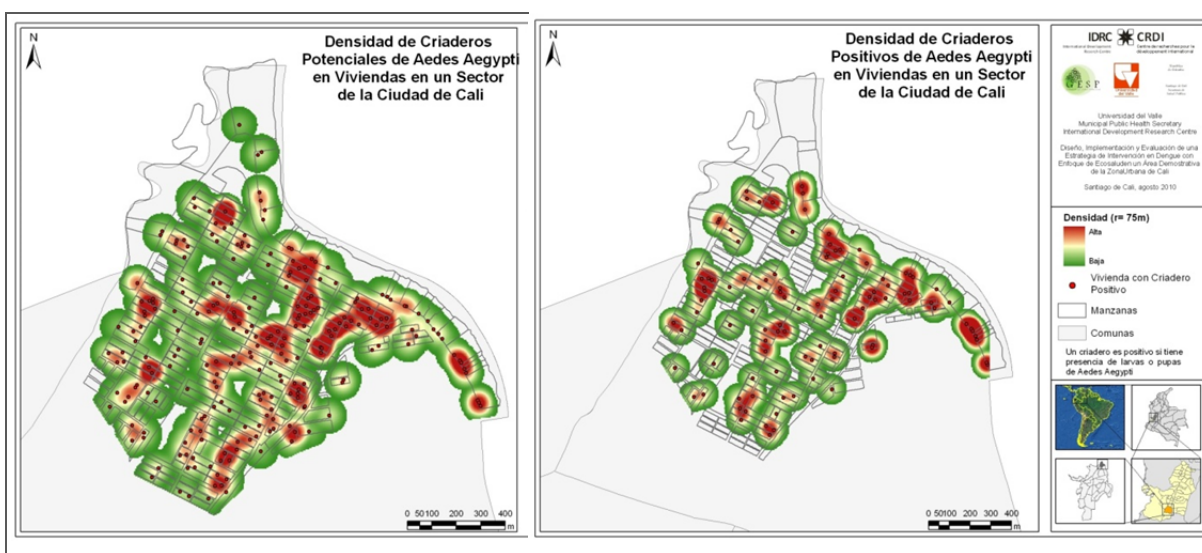
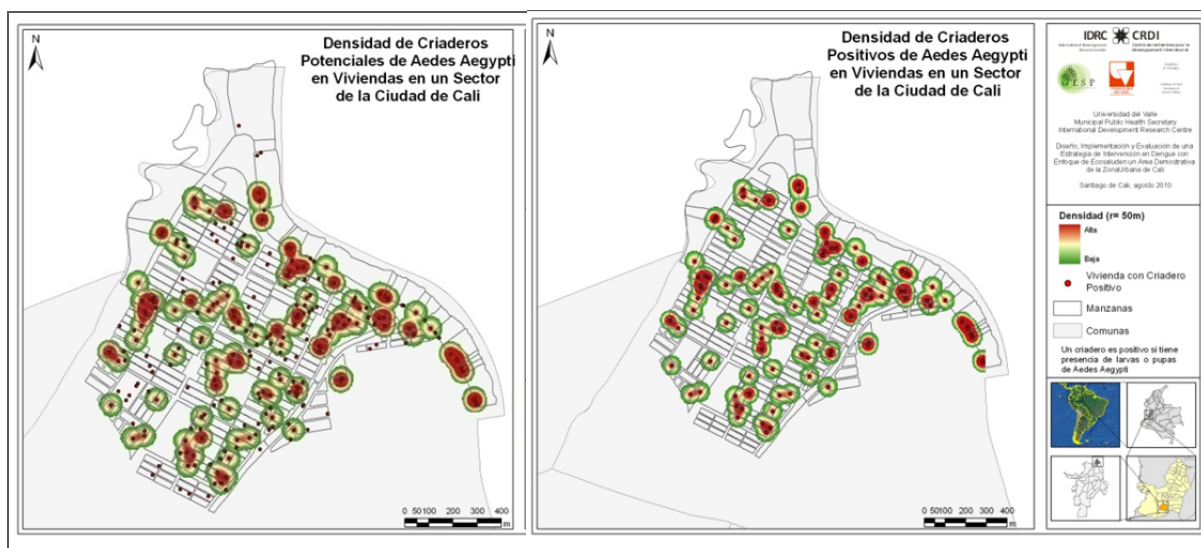


Figura 11. Distribución y densidad de viviendas potenciales y positivas con buffer de 50m



En los gráficos de viviendas potenciales y positivas con buffer de radio 75m y 50m, las “zonas calientes” son más dispersas que los que utilizan buffer de 100m y 150m, volviéndose en el caso del buffer de 50m en agrupaciones muy pequeñas que muestran numerosos núcleos, por lo cual no son útiles en la identificación visual de zonas críticas para criaderos.

Con los datos de conteo de las agrupaciones espaciales según buffer seleccionados, se trabajaron otros análisis de correlación entre el entorno de viviendas potenciales o positivas, y la positividad en vivienda que es la variable resultado del presente estudio, para analizar la influencia de los vecinos que tengan viviendas positivas. Los resultados de dicho análisis son mostrados en la siguiente sección de análisis bivariado.

5.5. EVALUACIÓN DE LOS FACTORES ASOCIADOS A LA POSITIVIDAD PARA Aedes EN EL INTRADOMICILIO

5.5.1. Análisis Bivariado Características de la Vivienda

Para el análisis Bivariado se calculó la correlación entre las variables explicativas con respecto a la variable resultado dicotómica de positividad para *Aedes sp.* Para el análisis con los modelos de regresión se tuvieron en cuenta las variables cuyo valor de p fue menor que 0.2. A continuación se muestra los resultados más relevantes del análisis bivariado de las *características de la vivienda y características sociodemográficas de los habitantes de las viviendas* con respecto a la positividad en vivienda.

Tabla 15. Análisis de Características de las viviendas y características sociodemográficas de los habitantes del área de estudio, con respecto a la positividad para *Aedes* en viviendas. n=844.

Variable	Viv. Negativa (%)		Viv. Positiva (%)		Valor P
Características de la Vivienda					
<i>Sector</i>					
Barrio Floralia	676	(89.06)	83	(10.94)	0.001
Diques Rio Cali y Rio Cauca	67	(77.01)	20	(22.99)	
<i>Propiedad Vivienda (n=815)</i>					
Propia	444	(86.05)	72	(13.95)	0.045*
Alquiler	273	(91.30)	26	(8.70)	
<i>No. Habitaciones / Vivienda</i>					
2 o menos habitaciones	440	(85.94)	72	(14.06)	0.040
Más de 2 habitaciones	301	(90.66)	31	(9.34)	
<i>No. Personas / Vivienda</i>					
4 o menos personas	483	(89.44)	57	(10.56)	0.051
Más de 4 personas	258	(84.87)	46	(15.13)	
Vivienda con Antejardín	658	(87.38)	95	(12.62)	0.308
Vivienda con Terraza	227	(85.98)	37	(14.02)	0.282
Anjeo en Puertas	38	(97.44)	1	(2.56)	0.075*
Características Sociodemográficas					
<i>Tiempo en la Vivienda</i>					
0 - 1 año	160	(95.81)	7	(4.19)	0.000
2 - 5 años	196	(89.50)	23	(10.50)	

Variable	Viv. Negativa (%)		Viv. Positiva (%)		Valor P
6 años o mas	385	(84.06)	73	(15.94)	0.105
<i>Estado civil</i>					
Soltero	192	(91.00)	19	(9.00)	
U. Libre/casado	444	(87.57)	63	(12.43)	
Separado/viudo	104	(83.20)	21	(16.80)	0.271
<i>Ingresos</i>					
>2 SMMLV	61	(93.85)	4	(6.15)	
1 - 2 SMMLV	281	(87.27)	41	(12.73)	
<1 SMMLV	240	(86.64)	37	(13.36)	0.256
<i>Ocupación</i>					
Estudia	51	(92.73)	4	(7.27)	
Jubilado	52	(82.54)	11	(17.46)	0.175

SMMLV : Salario Mínimo Mensual Legal Vigente.

* P Estadístico Chi² exacto de Fisher

Se observaron diferencias estadísticas significativas (<0.05) en el sector donde vive, observándose mayor positividad en vivienda si vive en los diques de Río Cali o Río Cauca. En el proyecto de investigación marco, en el análisis preliminar del área de estudio realizado a través de una inspección sanitaria, también se observaron diferencias urbanísticas entre los dos sectores, razones por las cuales incluyeron esta variable a la encuesta poblacional. Las mayores diferencias de proporciones entre grupos fueron con las variables de propiedad de la vivienda, tener anejo en las puertas, el número de personas por vivienda y el número de cuartos por vivienda.

5.5.2. Análisis Bivariado Características de la Población

En cuanto a las características sociodemográficas, se observaron mayores diferencias con respecto a la positividad, en las variables de tiempo en la vivienda principalmente con los que llevan 6 años o más en la vivienda, el estado civil en la categoría de ser viudo o separado y el ser jubilado.

La siguiente Tabla muestra un resumen con los resultados más relevantes del análisis bivariado de *Conocimientos sobre el Dengue, sobre percepciones de*

riesgo para el Dengue y la forma de recibir información de los habitantes encuestados, con respecto a la positividad para *Aedes* de las viviendas

Tabla 16. Análisis de Conocimientos sobre el Dengue y percepciones de riesgo para contraer Dengue de los habitantes encuestados del área de estudio, con respecto a la positividad para *Aedes* en viviendas. n=844.

Variable	Viv. Negativa (%)		Viv. Positiva (%)		Valor P
Conoce varios tipos de Dengue	526	(88.40)	69	(11.60)	0.405
Conoce Dengue (n=595)	450	(87.89)	62	(12.11)	0.434
Conoce Dengue Grave (n=595)	494	(88.53)	64	(11.47)	0.777
Conoce otro Tipo de Dengue (n=595)	14	(77.78)	4	(22.22)	0.127*
<i>Riesgo al Dengue por factores ambientales o urbanos</i>					
Vegetación	436	(89.16)	53	(10.84)	0.187
Lluvias	613	(88.46)	80	(11.54)	0.210
Cambio del Clima	610	(88.53)	79	(11.47)	0.167
Canales	658	(88.32)	87	(11.68)	0.187
Sumideros de aguas lluvias	726	(87.68)	102	(12.32)	0.463
Botaderos basura	704	(87.56)	100	(12.44)	0.352
Otro factor	32	(78.05)	9	(21.95)	0.066
<i>Riesgo al Dengue por edad</i>					
<10 años	201	(82.72)	42	(17.28)	0.102
10 - 20 años	8	(88.89)	1	(11.11)	
20 – 40	10	(83.33)	2	(16.67)	
40 – 60	5	(100.00)	0	(0.00)	
> 60	17	(89.47)	2	(10.53)	
Todos por Igual	500	(89.93)	56	(10.07)	
Recibe información Dengue	299	(86.92)	45	(13.08)	0.518
<i>Medios de acceso a Información (n=344)</i>					
Personal Salud	139	(82.74)	29	(17.26)	0.025
Televisión	111	(82.22)	24	(17.78)	0.038
Periódico	69	(82.14)	15	(17.86)	0.135
Radio	70	(84.34)	13	(15.66)	0.423
Escuela o Colegio	44	(83.02)	9	(16.98)	0.360
Internet	21	(80.77)	5	(19.23)	0.360*
Vecinos	20	(80.00)	5	(20.00)	0.287
Otros	71	(93.42)	5	(6.58)	0.057

* P Estadístico χ^2 exacto de Fisher

Las mayores diferencias de proporciones con respecto a la positividad se observaron en las variables de conocimiento de tipos de Dengue en quienes contestaron que conocían otro tipo de Dengue diferente a Dengue y Dengue Grave, en la percepción de riesgo para transmisión por presencia de vegetación,

cambio del clima y canales, por otros factores urbanísticos o ambientales, la percepción de riesgo por edad en especial en las categoría que asumen que el riesgo es para todos por igual.

La mayoría de las variables de los medios de recibir información muestran un porcentaje mayor al promedio esperado en el grupo de viviendas positivas, lo que puede indicar que hay una recepción de información sobre el Dengue y acciones de control por diferentes medios pero sin una conexión de este proceso con las prácticas en la vivienda para el control de infestación del vector. Las mayores diferencias con respecto a positividad en vivienda se observaron en las variables de recepción de información por personal de salud, televisión, periódico y recepción por otros medios.

La siguiente Tabla muestra un resumen con los resultados más relevantes del análisis bivariado de las *acciones de prevención y control del vector, responsabilidad en control del Dengue* de los encuestados con respecto a la positividad para *Aedes* de las viviendas

Tabla 17. Análisis de acciones para control del Dengue y Percepción sobre responsabilidad en control del Dengue de habitantes encuestados del área de estudio, con respecto a la positividad para *Aedes* en viviendas (n= 841)

Variable	Viv. Negativa (%)		Viv. Positiva (%)		Valor P
<i>Acciones en el Barrio para Control del Dengue</i>					
Aplicación de Vacuna	507	(88.95)	63	(11.05)	0.195
Fumigar la vivienda	599	(87.45)	86	(12.55)	0.332
Limpiar sumideros	713	(88.57)	92	(11.43)	0.003
Limpieza en ríos	606	(88.60)	78	(11.40)	0.160
Mantener Zonas comunes limpias	709	(88.07)	78	(11.93)	0.355
Otras acciones	163	(85.34)	28	(14.66)	0.237
Acciones colectivas de control (fumigar barrio, Limpieza zonas, sumideros y ríos)	536	(88.90)	67	(11.11)	0.136
<i>Instituciones responsables del control</i>					
Empresa de Aseo - EMSIRVA	612	(88.18)	82	(11.82)	0.424
Secretaría Salud Pública Municipal - SSPM	686	(86.06)	93	(11.94)	0.517
Hospitales	589	(89.11)	72	(10.89)	0.033
Juntas de Acción Comunal - JAC	655	(88.63)	84	(11.37)	0.062

Variable	Viv. Negativa (%)		Viv. Positiva (%)		Valor P
Otra Institución	70	(84.34)	13	(15.66)	0.317
Responsables Ent. Ambientales (EMCALI, EMSIRVA y DAGMA)	447	(88.51)	58	(11.49)	0.455
Responsables Ent. Salud (SSPM y Hospitales)	551	(89.16)	67	(10.84)	0.051
<i>Personas del Barrio responsables del control</i>					
Todos los habitantes del barrio	637	(88.97)	79	(11.03)	0.010
Otras personas diferentes a líderes, o el encuestado.	35	(71.43)	14	(28.57)	0.000

Las variables que presentaron mayor diferencia con respecto a la positividad en vivienda fueron las acciones identificadas para el control del vector de limpiar sumideros, descontaminar los ríos, la aplicación de vacunas y el grupo de acciones colectivas de control. En cuanto a las instituciones responsables del control, las mayores diferencias de proporciones entre grupos se presentaron con las instituciones como Hospitales, Juntas de Acción Comunal y el grupo de variables de instituciones del sector salud. De las personas responsables del control, las respuestas con mayor significancia estadística fue la relacionada con que todos los habitantes son responsables del control con una disminución en la proporción de las viviendas positivas y con la respuesta que los demás eran responsables donde se presentó un aumento significativo en el grupo de viviendas positivas.

La siguiente Tabla muestra un resumen con los resultados más relevantes del análisis bivariado de *Prácticas en la vivienda que influyen en la presencia de criaderos en vivienda de habitantes encuestados* con respecto a la positividad para *Aedes* de las viviendas

Tabla 18. Análisis de Prácticas en la vivienda que influyen en la presencia de criaderos en vivienda de los habitantes encuestados del área de estudio con respecto a la positividad para *Aedes* de las viviendas

Variable	Viv. Negativa (%)		Viv. Positiva (%)		Valor P
En la Vivienda Hacen algo para el control del Dengue (n = 844)	415	(88.68)	53	(11.32)	0.384
Prácticas de control (n= 467)					
Quemar eucalipto	194	(87.00)	29	(13.00)	0.281

Otras Practicas	264	(91.67)	24	(8.33)	0.011
Porque no hacen control (n= 377)					
No tiene dinero	13	(76.47)	4	(23.53)	0.261
Otras razones	226	(87.60)	32	(12.40)	0.442
Prácticas de Almacenamiento de agua (n= 844)					
Almacenan Agua en la vivienda	42	(82.35)	9	(17.65)	0.221
Tienen Plantas en agua	85	(57.05)	64	(64.00)	0.000
Tienen Floreros con agua	34	(80.95)	8	(19.05)	0.167
Tienen Materas con receptor agua	22	(75.86)	7	(24.14)	0.073

* P Estadístico Chi² exacto de Fisher

Se observaron diferencias significativas con respecto a la positividad en vivienda cuando el encuestado respondía que para el control del vector realizaba una práctica diferente a fumigar la vivienda o quemar eucalipto con una disminución en la proporción de viviendas positivas. Las llamadas “Otras prácticas” en su mayoría estaban relacionadas con evitar aguas estancadas o recipientes con agua y la limpieza del hogar (Figura 4), prácticas que también son consideradas adecuadas para evitar el almacenamiento de agua que favorezca el desarrollo del vector. Las prácticas de tener plantas en agua, floreros con agua o materas con receptor de agua, prácticas relacionadas con la generación de criaderos para *Aedes*, tuvieron un aumento significativo en la proporción de viviendas positivas.

5.6. Análisis de criaderos y viviendas potenciales y positivas alrededor de una vivienda y la presencia de criadero positivo.

Con los buffer seleccionados se calculó el número de viviendas o vecinos alrededor con criaderos positivos, el número de criaderos potenciales alrededor, el número de criaderos positivos alrededor, y el número de larvas de *Aedes* para cada uno de los Buffer seleccionados. A continuación se presenta la tabla resumen con las variables calculadas

Tabla 19. Resultados de condiciones de criaderos alrededor de cada vivienda inspeccionadas en el área de estudio y Significancia con respecto a la positividad por vivienda (n=846)

Variable	Viv. Negativa			Viv. Positiva			Valor P
	Mediana	P25	P 75	Mediana	P25	P 75	
<i>Buffer a 150 m de cada vivienda</i>							
Viviendas Positivas alrededor	5	4	7	5	3	7	0.693
Criaderos Potenciales alrededor	21	15	27	20	14	28	0.631
Criaderos Positivos alrededor	6	4	9	6	4	9	0.61
No. Larvas Aedes alrededor	276	101	533	339	167	557	0.258
<i>Buffer a 100 m de cada vivienda</i>							
Viviendas Positivas alrededor	6	4	8	6	4	8	0.550
Criaderos Potenciales alrededor	10	6	14	10	6	14	0.927
Criaderos Positivos alrededor	3	1	4	3	2	5	0.046
No. Larvas Aedes alrededor	92	9	241	146	35	266	0.047
<i>Buffer a 75 m de cada vivienda</i>							
Viviendas Positivas alrededor	1	0	2	1	1	3	0.038
Criaderos Potenciales alrededor	5	3	8	6	4	9	0.069
Criaderos Positivos alrededor	1	0	0	2	1	3	0.042
No. Larvas Aedes alrededor	20	1	127	58	7	189	0.002
<i>Buffer a 50 m de cada vivienda</i>							
Viviendas Positivas alrededor	0	0	1	0	1	1	0.018
Criaderos Potenciales alrededor	2	1	4	3	1	5	0.043
Criaderos Positivos alrededor	0	0	1	1	0	2	0.014
No. Larvas Aedes alrededor	0	0	26	8	0	89	0.003

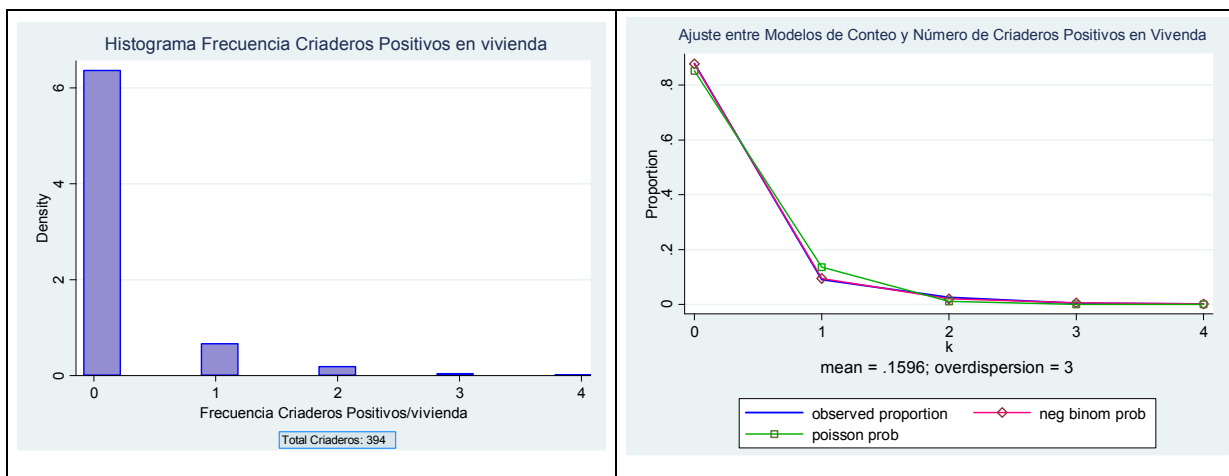
Las variables generadas de viviendas positivas o criaderos alrededor de cada vivienda presentaron mayor diferencia estadísticamente significativa de sus medianas en los buffer de radio de 75m y 50m, con respecto a tener positividad para *Aedes* en vivienda. Se seleccionó el grupo de variables del entorno en un buffer de radio de 75m para ser incluidas en el análisis de asociación, debido a que se refleja una influencia de la potencialidad y positividad del vecindario para que las viviendas presenten criaderos positivos y es el grupo de mayor área de influencia con significancia estadística en el estudio.

5.6.1. Modelos de regresión seleccionados

Las variables resultado del estudio son:

- a) Positividad en Vivienda: variable dicotómica para la cual se seleccionó la modelación con regresión logística.
- b) Número de criaderos positivos en vivienda: variable de conteo que según su distribución, puede ser modelada por Regresión de Poisson o regresión Binomial Negativa (79). Se realizó un análisis gráfico del comportamiento de los datos para selección del modelo. La Figura 12 muestra Comportamiento del Número de criaderos positivos en la vivienda, a través de un Histograma y el ajuste entre las distribuciones de Poisson y Binomial Negativa con la variable resultado.

Figura 12. Histograma y ajuste entre las distribuciones de Poisson y Binomial Negativa con la variable de número de criaderos por vivienda



De acuerdo con la figura anterior se observa el mayor porcentaje en tener cero criaderos positivos en la vivienda debido a que es mayor el porcentaje de viviendas sin criaderos de *Aedes*. Se observó un buen ajuste de la variable a los

dos tipos de distribución, sin embargo, el valor de alfa es mayor que 0, lo que indica que hay una sobredispersión y que el análisis predictivo más adecuado es el de Regresión Binomial Negativa (76, 80).

5.6.2. Identificación de asociación características de la vivienda y condiciones sociodemográficas de la población con criaderos positivos.

A continuación se presentan los resultados de los modelos múltiples de la Regresión Logística para la variable de Positividad en Vivienda y la Regresión Binomial Negativa para la variable de Número de Criaderos en Vivienda, con las variables seleccionadas de características de la vivienda, características sociodemográficas de sus habitantes y las variables de potencialidad y positividad alrededor de la vivienda en un buffer de 75m, utilizando para el análisis el comando stepwise con limitante de valor $P < 0.2$. Los valores de OR y RP se encuentran ajustados por el mismo grupo de variables seleccionadas.

Tabla 20. Resultados Modelos múltiples de características de las viviendas y características sociodemográficas de los habitantes del área de estudio, con respecto a las variables resultado (n=844)

Variables	REG. LOGISTICA					REG. BINOMIAL NEGATIVA				
	OR	S. E.	P	I.C. 95%		RP *	S. E.	P	IC	
Características Vivienda										
Sector Diques de los Ríos	2.64	0.78	0.001	1.48	4.73	2.56	0.72	0.001	1.48	4.42
Que la Vivienda sea Propia						1.33	0.27	0.164	0.89	1.99
Tener Anjeo en Puertas	0.20	0.20	0.113	0.03	1.47	0.19	0.19	0.106	0.02	1.43
Tener 2 o menos habitaciones	0.61	0.15	0.039	0.38	0.98	0.75	0.17	0.199	0.49	1.16
Variables del Entorno a 75 m										
Criaderos positivos alrededor	1.13	0.06	0.024	1.02	1.27	1.12	0.06	0.029	1.01	1.24
Características habitantes										
Vivir 6 años o más en la Vivienda	1.84	0.31	0.000	1.33	2.56	1.82	0.32	0.001	1.29	2.57
Estado civil viudo o separado	1.36	0.24	0.074	0.97	1.91					
Ser Jubilado						2.04	0.64	0.024	1.1	3.78

*Regresión Binomial Negativa, parámetro de sobredispersión = 1.88 IC95% = 0.994 – 3.557

Los datos sugieren que hay un aumento en la oportunidad de tener Criadero positivo en la vivienda de 2.64 veces por estar ubicadas en el sector de los diques, en comparación con las viviendas ubicadas en el barrio Floralia y que por esta misma condición también es mayor la probabilidad de aumentar el número de criaderos positivos en la vivienda, independientemente los demás factores incluidos en el análisis. No se observaron asociaciones estadísticamente significativas con los factores de propiedad de la vivienda y tener anejo en las puertas para los dos modelos de regresión estudiados.

Se evidencia como un factor protector el tener una vivienda con 2 o menos habitaciones, debido a que, independiente de las otras variables del modelo, disminuye 38.9% la oportunidad de ser una vivienda positiva, aunque no se encontraron asociaciones estadísticamente significantes con respecto al número de criaderos positivos en la vivienda.

Con respecto a las variables de potencialidad y positividad alrededor de la vivienda en un radio de 75m, inicialmente se evidenció la colinealidad entre las variables “viviendas positivas alrededor” y “criaderos positivos alrededor”, debido a que conceptualmente al encontrar criaderos positivos en la vivienda, esta vivienda también puede ser registrada como positiva, por esta razón y siguiendo las recomendaciones de la literatura, se decidió eliminar para el modelo múltiple a la variable que presentara mayor dependencia de la otra (72), como lo fue la variable vivienda positiva alrededor.

Existe influencia de los criaderos positivos que se encuentre alrededor de la vivienda en un radio de 75 m, debido a que, independiente de las demás variables, incrementa en un 13.4% la oportunidad que una vivienda sea positiva para *Aedes* y también la probabilidad de aumentar el número de criaderos positivos en la vivienda es de 12.0% en las viviendas con criaderos positivos alrededor, comparado con viviendas sin criaderos positivos alrededor. No se encontraron

asociaciones estadísticamente significantes con las variables de criaderos potenciales alrededor y número de *Aedes* alrededor.

En cuanto a las características de los habitantes, se observó que llevar más 6 años o más de residencia en la vivienda, aumenta la oportunidad de tener una vivienda positiva para criaderos de *Aedes* de 1.84 veces, comparado con las personas encuestadas con menor tiempo de residencia. Este factor también tiene la probabilidad de aumentar un 82.4% el número de criaderos positivos en la vivienda, comparado con menores tiempos de residencia en la vivienda. También reportó que la probabilidad de aumentar el número de criaderos positivos en la vivienda es mayor cuando el habitante de la vivienda es jubilado (103.5% más) comparado con los que no son jubilados.

Aunque hubo una tendencia al aumento del riesgo de ser una vivienda positiva con los habitantes que presentaron un estado civil de viudo o separado (OR= 1.36), en comparación con los que tienen pareja o estar solteros, los resultados no llegaron a ser significantes ($p=0.074$, IC95%=0.97 - 1.91).

5.6.3. Identificación de la asociación de conocimientos, actitudes y prácticas con criaderos positivos

A continuación se presentan los resultados de los modelos múltiples de la Regresión Logística para la variable de Positividad en Vivienda y la Regresión Binomial Negativa para la variable de Número de Criaderos en Vivienda, con las variables seleccionadas de características de la vivienda

Tabla 21. Resultados Modelos Múltiples de conocimientos, actitudes y prácticas de los habitantes del área de estudio, con respecto a las variables resultado (n=844)

Variables	REG. LOGISTICA				REG. BINOMIAL NEGATIVA			
	OR	S. E.	P	I.C. 95%	RP	S. E.	P	IC
<i>Conocimiento tipo de Dengue</i>								
Otro Tipo de Dengue (n=587)	2.44	1.44	0.13	0.77 7.74	3.39	1.95	0.034	1.1 10.47
<i>Medios recepción Información (n=344)</i>								
Por Televisión	2.16	0.75	0.026	1.09 4.28				
Por Prensa	1.72	0.64	0.149	0.82 3.58	2.12	0.71	0.025	1.10 4.08
Por Personal de Salud	2.34	0.81	0.014	1.19 4.60	2.25	0.72	0.011	1.20 4.23
<i>Percepción Riesgo para Dengue</i>					*			
Riesgo en edad a todos por igual	0.89	0.04	0.014	0.82 0.98	0.89	0.04	0.009	0.82 0.97
<i>Riesgo por factores ambientales o urbanos</i>								
Por presencia de Vegetación	0.65	0.15	0.064	0.41 1.03				
Lluvias					0.58	0.15	0.030	0.35 0.95
Otro factor ambiental o urbano	2.32	0.93	0.037	1.05 5.09	1.80	0.75	0.156	0.80 4.05
<i>Prevención y control del Vector</i>					*			
Otras Prácticas control (n=465)	0.52	0.15	0.031	0.29 0.94	0.49	0.15	0.017	0.27 0.88
<i>Acciones Barrio para control</i>					*			
Descontaminar ríos	0.32	0.18	0.042	0.11 0.96	0.382	0.17	0.034	0.16 0.93
Limpiar sumidero	0.18	0.11	0.005	0.06 0.59	0.281	0.13	0.007	0.11 0.71
Acciones control colectivo (fumigar barrio, limpieza ríos, zonas comunes y sumideros)	2.35	1.32	0.129	0.78 7.07	2.169	1.00	0.094	0.88 5.37
<i>Instituciones responsables control (P > 0.2)</i>								
<i>Personas responsables control</i>								
Todos somos responsables	0.54	0.18	0.058	0.29 1.02	0.65	0.17	0.087	0.39 1.07
Otras personas diferentes a líderes, vecinos o el encuestado	2.73	1.06	0.010	1.27 5.85	1.51	0.48	0.193	0.81 2.82
<i>Almacenamiento de Agua</i>								
Tener Plantas en agua	14.04	3.56	0.000	8.55 23.06	7.89	1.61	0.000	5.29 11.77

* Regresión Binomial Negativa, parámetro de sobredispersión > 2.5 IC95% = 1.4 – 7.2.

**Regresión Binomial Negativa, parámetro de sobredispersión ≈ 0.6 IC95% = 0.2 – 1.8.

Los datos sugieren que hay un aumento en la oportunidad de tener Criadero positivo en la vivienda de 2.44 veces por tener la percepción que hay otro tipo de Dengue diferente a los tipos Dengue y Dengue grave, en comparación con quienes contestaron de manera negativa dicha pregunta y que también por esta percepción es mayor la probabilidad de aumentar el número de criaderos positivos

en la vivienda, independientemente los demás factores incluidos en el análisis. Esta variable fue analizada de manera independiente por tener un menor número de datos (n) al resto de las variables que puede afectar el poder estadístico del análisis.

Con respecto al grupo de variables sobre Medios por los cuales reciben información sobre el Dengue, se observó que la oportunidad de tener Criadero positivo en la vivienda es de 2.16 veces por recibir información por medio de Televisión en comparación con los quienes manifestaron “No recibir información por este medio”. En el caso de recibir información por medio de la prensa, la probabilidad de aumentar el número de criaderos positivos en la vivienda es mayor (112% más), independientemente de recibir información por Televisión o por personal de salud, sin embargo, las variables personal de salud y televisión fueron las de mayor frecuencia en el grupo que reportó recibir información, y no hay una información previa, en cuanto a la efectividad de los medios de información para la apropiación de las acciones de control del vector. Este grupo de variables, debido a que son resultado de una primera pregunta sobre si ha recibido información sobre Dengue, presenta un número de datos (n) menor a las demás variables, por esta razón este grupo fue analizado aparte de las demás variables, con el fin de no afectar el poder estadístico de los análisis.

Las personas que percibieron que el riesgo para contraer Dengue es igual a cualquier edad, presentaron una asociación negativa para la presencia de criaderos en la vivienda y para el aumento de número de criaderos en la vivienda. No se observaron asociaciones estadísticamente significativas con los factores de reporte conjunto de acciones de control colectivas para los dos modelos de regresión estudiados. Además se observó un aumento del riesgo de 2.73 veces de tener vivienda con criadero positivo en los habitantes que responsabilizan del control a otras personas y que disminuyó el riesgo en las personas que asumen que hacen parte de los responsables al contestar “todos somos responsables”..

De las variables con diferencias estadísticamente significativas entre los grupos, se encontró que, la asociación más fuerte fue la práctica de tener plantas en agua con respecto a la positividad en vivienda (OR= 14.04) y aumenta 7.8 veces la oportunidad de tener más criaderos positivos en la vivienda.

6. DISCUSIÓN

Los esfuerzos a nivel mundial para el control del Dengue se basan en la reducción del *Ae. Aegypti* y sus resultados dependen más de la reducción de lugares de cría que de los insecticidas aplicados, para lo cual el enfoque ecosistémico es vital en estos procesos con el fin mantener la disminución de la transmisión del Dengue en el tiempo (4, 8, 22, 81). Dicho enfoque fue tenido en cuenta para el presente estudio, por medio de la evaluación de los factores relacionados con la positividad para criaderos y abundancia del *Aedes* dentro de la vivienda, teniendo en cuenta características de la vivienda y de sus habitantes, tanto sociodemográficas como de conocimientos, actitudes y prácticas sobre el Dengue y el vector, a fin de identificar los mecanismos más adecuados para su control.

6.1. HALLAZGOS PRINCIPALES

Criaderos de *Aedes Aegypti* en la vivienda

Para un adecuado enfoque de cualquier estrategia de control se debe conocer el ciclo vital del *Aedes aegypti*, sumado a las consideraciones sociales y ambientales que potencian la presencia de los criaderos en el entorno humano (23). El *Aedes* tiene la habilidad de completar el desarrollo de su fase inmadura en una gran variedad de recipientes naturales y artificiales (16). Las características de los criaderos del *Aedes* varían según las condiciones socioeconómicas y costumbres de los habitantes y las variaciones climáticas que generan depósitos de agua favorables para el vector (15, 23, 55, 65, 82).

En el presente estudio, los índices entomológicos, con los cuales se identificó la presencia del *Aedes* en las viviendas inspeccionadas del área de estudio, se encontraron por encima del límite recomendado por la OMS de 5%, por lo que se

considera que existe un riesgo para la transmisión del Dengue. Los resultados fueron similares a lo presentado en estudios realizados en México, Costa Rica, Venezuela y en Colombia en Barranquilla y Santander (15, 57, 58, 83).

Los principales criaderos en la vivienda fueron las materas de plantas en agua que generalmente están ubicadas en el interior de la vivienda bajo techo, seguido de los tanques bajos y recipientes como cubetas o baldes usualmente ubicados en los patios, donde se observó almacenamiento de agua aun cuando la empresa prestadora del servicio de agua potable mantiene la continuidad en el servicio. Estos hallazgos coinciden con lo reportado en las investigaciones a nivel de Latinoamérica, mostrando que las prácticas culturales de los habitantes influyen en la aparición de criaderos para el vector transmisor del Dengue.

En Colombia, en el Departamento de Antioquia se reportó que casi el 50% de los criaderos fueron los tanques de agua domésticos principalmente en municipios que carecen de suministro adecuado y permanente de agua o donde los altos costos del servicio hacen que las personas prefieran almacenar agua lluvia y en las grandes ciudades de este Departamento, los principales criaderos observados fueron los floreros, llantas viejas e inservibles (23). En Barranquilla el 81% de las pupas de *Ae. aegypti* fueron encontradas contenedores de almacenamiento de agua, los tanques de cemento y barriles plásticos o de metal, práctica que es generalizada en la costa atlántica por la variabilidad del servicio (15, 84). En Santander un muestreo en viviendas de los casos reportados de Dengue, presentaron mayor positividad en tanques bajos, depósitos diversos y plantas (83).

En Cuba, investigaciones realizadas mostraron que los depósitos de agua con mayor positividad para larvas *Ae aegypti* estaban ubicados en los patios de las viviendas como tanques bajos, llantas y depósitos artificiales a la intemperie, y bajo techo resultaron positivos los floreros, vasos de ritos religiosos y macetas (16,

18, 39, 43, 61). Otro estudio también señaló que el 93% de depósitos productivos para pupas fueron los tanques bajos y depósitos artificiales pequeños (15).

En México, en Chiapas los criaderos más frecuentes fueron los tanques bajos (25.5%), botellas de vidrio (17.2%) y baldes plásticos (17.0%), siendo los de mayor productividad los tanques bajos (57). Otro estudio reportó que el 84% de las pupas se observaron que en temporada seca aumentan en los tanques de los lavaderos de cemento, y los recipientes al aire libre en temporada de lluvias (15). En Colima, los recipientes positivos más frecuentes para larvas fueron las cisternas de agua a nivel de piso mal tapadas, tanques de 200L y piletas en patios, y en época de lluvia se reportaron llantas, cerámicas e inservibles (55). En Costa Rica investigaciones mostraron como depósitos más positivos para *Ae. aegypti* los floreros y macetas dentro de la vivienda y los tanques, barriles en los patios (58, 59) .

En Brasil, una investigación en Río de Janeiro, mostró que la mayoría de los depósitos positivos para *Ae. aegypti* fueron llantas, barriles, tanques bajos y cisternas, los tres últimos relacionados con almacenamiento por posibles fallas en suministro de agua potable (60). En Perú en el Municipio de Yurimaguas presentaron positividad para el vector los inservibles, llantas, tanque bajo, floreros y maceteros y barriles de almacenamiento, donde los inservibles fueron el 37,4% de los recipientes positivos (53). En Piura presentaron positividad para el vector las botellas, maceteros e inservibles en el interior de la vivienda (29). En Iquitos un estudio observó que la mayoría de los recipientes positivos para pupas fueron los tanques bajos y los barriles o tanques de almacenamiento de mayor tamaño (15).

De acuerdo con los hallazgos del estudio y otras investigaciones, se confirma que para el caso del área de estudio en la ciudad de Cali, la positividad presentada en las viviendas tiene una conexión fuerte con las prácticas de almacenamiento de agua de la comunidad y la desatención de las plantas ornamentales, donde

acumulan agua por el tiempo suficiente para el desarrollo de la larva y eclosión del zancudo.

Distribución Espacial de los criaderos

El análisis espacial de datos entomológicos es una de las nuevas técnicas utilizadas por las autoridades públicas para el análisis y toma de decisiones en cuanto a control del vector del Dengue. Las características de las técnicas de geoprocésamiento, especialmente sistemas de información geográfica (SIG), son potentes herramientas para la planeación, monitoreo y evaluación de programas como el de control del vector (85).

En el presente estudio, la densidad de Kernel de viviendas potenciales y positivas con un buffer de 150 m, mostró la presencia de zonas calientes especialmente al nororiente del área de estudio para ambos tipos de vivienda. La correspondencia en la densidad de criaderos potenciales y positivos sugiere que hay una alta probabilidad que los criaderos potenciales se conviertan en positivos, en la medida que se eliminen criaderos potenciales puede disminuir las oportunidades de que aparezcan nuevos criaderos positivos, debido a la alta presencia de criaderos potenciales en las viviendas.

La revisión sistemática Zeng et. al (86) sobre estudios entomológicos de análisis espacial del vector, donde analizaron con SIG, utilizando Kernel para la interpolación y suavizado, las relaciones entre las enfermedades transmitidas por vectores con la seroprevalencia de la enfermedad, los factores ambientales y la positividad por presencia del vector, en las que se comprobó que la visualización de las agregaciones espaciales de criaderos positivos y casos de Dengue, información útil para toma de decisiones, con la identificación de algunas condiciones socioeconómicas relacionadas y las zonas de mayor prioridad de intervención.

En Brasil, Souza y Carvalho (87) identificaron con un buffer de 300 m, la variación espacial y temporal de la densidad de criaderos, relacionada con la no continuidad del suministro de agua y el difícil acceso a los profesionales de salud, y fallas en la discontinuidad de las acciones de prevención. Honorio et. al (88), en un radio de 100 m observó diferencias en la distribución espacial y desplazamiento del *Aedes*, según densidad de vegetación y temporadas de lluvias o temporada seca del año. Fernandes et. al (85) utilizaron radios adaptativos, e identificaron regiones con media y alta densidad de infestación, con radios entre 250 y 500 m, las áreas críticas eran densamente pobladas y de alto tráfico y afluencia de personas; identificaron barrios y manzanas críticas para realizar intervenciones de control, que coincidieron en la alta densidad de población y de viviendas. En Antioquia a través de mapeo y análisis predictivo temporal y espacial de criaderos y casos de Dengue identificaron que cerca del 13.4% del área presentó continuidad de criaderos y la intervención específica optimizará las acciones de los programas de prevención y control del vector (65).

Al observar en el área de estudio agregaciones por sectores que muestra una relación con la positividad de los vecinos de manzanas contiguas, y los resultados de estudios que también han realizado análisis espaciales, pensar un análisis espacial más amplio en la ciudad de Cali, utilizando el mapeo de la información del vector sobre criaderos potenciales y positivos, puede ser manejado para la priorización de territorios a intervenir y mejorar el aprovechamiento de los recursos para dichas acciones. Según lo observado, la eliminación de criaderos potenciales al mismo tiempo que los criaderos positivos, también aportará en la disminución del riesgo de presencia del vector y transmisión de la enfermedad.

Factores protectores para criaderos positivos en la vivienda,

Sobre los factores urbanísticos en el área de estudio, el tener 2 o menos habitaciones en la vivienda representó un factor protector, debido a que, independiente de las otras variables de la vivienda y de las condiciones de positividad en el entorno, disminuye 44.6% la oportunidad de ser una vivienda positiva, esta variable tuvo una correlación con el número de personas por vivienda donde a menor número de habitaciones, menor número de personas por vivienda, y está relacionada con la posibilidad de disminuir las condiciones de hacinamiento la literatura han relacionado con la presencia del vector y la transmisión de la enfermedad (31), sin embargo, no se encontraron otros estudios con resultados sobre distribución de la vivienda y su relación con la presencia del vector.

La población que reportó una percepción del riesgo de contraer la enfermedad es igual a cualquier edad, fue considerado factor protector con una disminución del 10.6%. La percepción de riesgo por la presencia de la enfermedad a cualquier edad puede sugerir que el individuo percibe mayor susceptibilidad a contraerla, lo que puede influir en sus prácticas, debido a que se fortalecen las capacidades técnicas para recolectar y analizar las dificultades ambientales y aplicar los resultados para resolver los problemas existentes relacionados con la enfermedad (89).

Un factor protector relacionado con las prácticas reportadas por los habitantes, se observó en las personas que contestaron tener otras prácticas de control del vector del Dengue con una disminución del riesgo cercana al 50% para la presencia y número de criaderos positivos en la vivienda. De los habitantes que contestaron que realizaban otras acciones para el control del vector, el 71.9% señalaron acciones relacionadas con evitar tener aguas estancadas o recipientes que acumulen agua, y el 49.1% actividades de limpieza o aseo en el hogar, como

actividades de control. En Uruguay también se observó una tendencia a vincular el orden y la limpieza de la casa con la prevención del vector del Dengue (34), puede estar relacionado debido a que al realizar la actividad de limpieza se pueden eliminar recipientes inservibles o tener una limpieza frecuente del tanque, que son maneras de controlar el desarrollo del vector. Una percepción que debe ser tomada en cuenta para las intervenciones con la comunidad.

En cuanto a las responsabilidades de las personas y del encuestado en las acciones de control del vector, se observó que en los habitantes que se identificaron como parte de los responsables al contestar “todos somos responsables” disminuye el riesgo en 45.9% de tener presencia de criaderos y de 35% con respecto al número de criaderos positivos en la vivienda, que puede estar relacionado con el concepto que cada persona tiene sobre su espacio de responsabilidad social que influye en la mejora de la participación, toma de conciencia del problema y acciones de control (34).

Factores de Riesgo para Criaderos Positivos de *Aedes* en la Vivienda

Sobre los factores urbanísticos, la población no presentó riesgos por deficiencias en servicios públicos de agua potable, alcantarillado y recolección de residuos domésticos, como es reportado en otros estudios en Latinoamérica (1, 24, 26); ni por la presencia de patios y antejardines en las viviendas, como espacios de almacenamiento de múltiples recipientes a la intemperie, reportados en otros estudios (39).

Sin embargo, vivir en el sector de los diques sí representó riesgo para la población de estudio, de 2.4 veces en la oportunidad de tener criadero positivo y 2.5 en aumentar el número de criaderos positivos en la vivienda, a diferencia de las viviendas ubicadas en el barrio Floralia. Los diques fueron construidos para la protección de la población por inundaciones que se pudieran presentar de los Ríos

Cali y Cauca y no fue planificado para vivienda, presentan características urbanísticas diferentes al barrio Floralia en cuanto a estructura y distribución de espacios en la vivienda, menor estrato socioeconómico, mayor número de personas por vivienda, mayor vegetación, y en la mayoría de los casos sistemas de drenaje artesanales.

Al realizar el análisis de resultados relacionados con las viviendas positivas alrededor, definida como “la positividad del entorno o del vecindario”, se observó que tener criaderos positivos alrededor en un radio de 75m, aumentó un 13.4% la oportunidad de presentar positividad en la vivienda, lo que confirma la influencia del vecindario en la positividad de una vivienda, principalmente en la misma manzana o bloque en la que vive, y que para su control es necesario el trabajo conjunto con todos los habitantes.

La población tiene conocimiento sobre la enfermedad por la alta proporción de respuestas correctas sobre la enfermedad, de cómo se transmite y que se debe controlar el vector, y no tuvo diferencias significativas entre viviendas positivas y negativas, esta aparente incoherencia entre el conocimiento y lo observado en la vivienda también se ha reflejado otros estudios (4, 34, 45, 46, 90). Adicionalmente, la población identificaba que la principal forma de control era la fumigación del adulto, más de las acciones de control larval, las cuales la OMS considera más efectivas.

También se observó que de manera imprecisa el 76.6% identificaron una relación con los ríos, probablemente por la cercanía que tienen los encuestados en el área de estudio con los ríos Cali y Cauca. No obstante los ríos mantienen el agua en movimiento y no son considerados criaderos del vector, es común en la ciudad encontrar en sus riveras materiales inservibles que pueden servir de criaderos, por lo cual se puede crear falsa percepción de que los ríos favorecen la formación del

vector, esta teoría fue descubierta en los grupos focales trabajados en el proyecto marco (35).

La revisión de varios estudios de Latinoamérica realizada por Claro et al, mostraron una alta proporción de respuestas correctas acerca del Dengue, síntomas y su transmisión, sin embargo no asociaban guardar agua potable como factor de riesgo y también presentaron altos los niveles de infestación, y en los estudios que realizaron educación de prevención y control del vector tuvieron resultados diferentes en cuando a cambios para el control y reducción de criaderos (45). En Uruguay, se observó la comunidad reportó las medidas de prevención y están atentos a no dejar recipientes abandonados, pero se encontraron en varias viviendas recipientes a la intemperie, lo que evidenció que tienen la percepción de ser cuidadosos pero no descubren el desajuste entre lo que dicen y lo que efectivamente hacen (34).

La no concordancia entre los conocimientos y prácticas de prevención y control, llamada también como “segregación del conocimiento con respecto a la conducta”(64), señalan que puede ser causada por un inadecuado entendimiento de la cadena de transmisión, una baja percepción de riesgo del Dengue al asumirla como una enfermedad pasajera o una mayor importancia de la población y las instituciones de salud en las medidas de carácter curativo que las de carácter preventivo (4, 34, 45, 46) .

En cuanto a la responsabilidad de las instituciones, la población asume que no sólo es responsabilidad de la Secretaría de Salud Municipal, sino que las demás instituciones también tienen corresponsabilidad en el control del vector. Sobre la responsabilidad individual y de la comunidad, se observó un aumento del riesgo de tener criadero positivo (OR: 2.728 IC: 1.272 - 5.853) en los habitantes que responsabilizan del control a otras personas, posiblemente al no percibir el riesgo en su vivienda, no revisa si puede tener criaderos positivos o descuida el cambio

de agua en tanques, floreros y plantas en agua, recipientes que tuvieron mayor frecuencia en positividad para el vector. La responsabilidad es más fuerte por parte de la autoridad de salud, similar a lo reportado en otros estudios (91-93), ven el problema como algo que va “más allá de ellos” y que hay mayor probabilidad de criaderos en el exterior de la vivienda que dentro de ella (94).

En estudios como el de Asunción la comunidad reportaba que la responsabilidad del control está en la comunidad organizada, las autoridades locales y el ministerio, sin embargo, el 89% de los encuestados no están organizados en su comunidad o no habían participado de actividades comunitarias (64), en Colombia otro estudio observó la escasa participación comunitaria y conocimientos imprecisos que se veían reflejados durante la visita en la presencia de criaderos en las viviendas (46). En México la prevención y control según encuesta estaba más asociada a las acciones públicas realizadas por las autoridades que las individuales, y que éstas últimas son de menor relevancia (92). En Tailandia la comunidad veía los criaderos principalmente fuera de su vivienda, con una baja cooperación y no consideraban hacer una contribución a los esfuerzos de control general, señalaban como los principales responsables a los funcionarios de salud (94).

Caballero en su investigación menciona que el sentido moral implica reivindicar la limpieza como ritual de purificación, mientras que el sentido político implica culpabilizar por la enfermedad a personas que se consideran más pobres, menos educadas y externas al entorno social inmediato. Este doble mecanismo actuaría como sentimiento comunitario. Podría tener un efecto de distanciamiento en la percepción de riesgo del Dengue (al atribuir la enfermedad a “otros” sin higiene) y de baja participación comunitaria en las acciones preventivas, al considerar que las acciones preventivas son terreno casi exclusivo de las instituciones oficiales de salud (92).

De acuerdo con los hallazgos del presente estudio y las investigaciones observadas, se muestran que los altos niveles de conocimiento no necesariamente conllevan a disminuir el riesgo de tener criaderos de *Aedes* en la vivienda, y la percepción que la responsabilidad del control sobre los demás, disminuye la percepción de riesgo en su vivienda y aumenta la oportunidad de tener criaderos positivos. Estas características de conocimientos, actitudes y prácticas y la baja correlación entre la información y adquisición de nuevos hábitos demostrada en otros programas de Salud Pública según la OMS (95), deben ser conocidas por las autoridades al momento de las intervenciones, debido a que pueden dificultar el proceso de afianzar las prácticas de control del vector en el intradomicilio y que no se vea la fumigación como principal acción de control.

Se puede visualizar que hay aspectos socioculturales o comportamentales, de carácter intangible pero que son muy 'resistentes' y necesitan atención especializada y dirigida para lograr cambios o adaptaciones en los comportamientos para que sean socialmente funcionales. Es de interés estratégico ampliar el concepto que cada persona tiene sobre su espacio de responsabilidad social para lograr una mayor participación y toma de conciencia del problema (34).

6.2. FORTALEZAS Y DEBILIDADES

La medición de los índices entomológicos en la vivienda al mismo tiempo de la encuesta poblacional, permitió obtener información objetiva sobre la presencia del vector en la vivienda y las prácticas que se pueden relacionar con los tipos de criaderos encontrados, no sujetas a sesgo de no reporte. Adicionalmente se analizó la relación de la positividad de una vivienda con respecto al vecindario, el efecto de que el vecino tenga criaderos positivos ha sido poco evaluado en otros estudios.

El desarrollo de actividades de investigación en la vivienda desde la transversalidad de las distintas asignaturas ha servido para adoptar una mirada innovadora sobre el ambiente de las viviendas, la biología de un vector, las percepciones y prácticas de la comunidad, incorporando naturalmente la complejidad de sistemas ecológicos a tener en cuenta para prevenir enfermedades transmitidas por vectores.

Otra fortaleza fue el tener dos variables resultado y poder realizar el análisis conjunto del riesgo de presentar criadero positivo y qué factores podían aumentar el número de criaderos en la vivienda, utilizando regresión logística que es una de las herramientas estadísticas con mejor capacidad para el análisis de datos en investigación clínica y epidemiología y la regresión binomial negativa, que aunque es poco utilizada, permite una mayor flexibilidad y ajuste de los resultados a los datos debido a que la distribución de los mismos presentó sobredispersión, que la hace diferente al momento de análisis.

Entre las Debilidades del estudio se encuentran, que el diseño del estudio de tipo transversal, aunque permitió identificar las relaciones entre la presencia de criaderos positivos para *A.Aegypti* en las viviendas, con las características de la vivienda, los conocimientos y prácticas de sus individuos y la influencia de tener criaderos intradomiciliarios en el vecindario cercano, en un sitio y momento determinados, las asociaciones son de tipo estadístico y no de tipo causal como los estudios analíticos.

El estudio puede tener limitaciones en cuando a la inferencia y generalización de sus hallazgos, debido a que se ajusta a las características específicas del área de estudio, como la densidad poblacional y estrato socio-económico que difieren de un porcentaje del área urbana de Cali. Sin embargo, los hallazgos pueden ser útiles debido a que los factores de riesgo identificados ha sido frecuente en otros

estudios en diferentes países y se considera que puede realizarse la aplicación de las recomendaciones al Municipio de Cali y municipios que puedan presentar condiciones similares de infraestructura urbanística, continuidad en los servicios públicos, y demás factores que por las condiciones locales no fueron consideradas factores de riesgo.

6.3. IMPLICACIONES EN SALUD PÚBLICA

El propósito de este estudio fue brindar información útil para la Secretaría de Salud y la comunidad, al aportar un análisis de los factores intervenibles para disminución de criaderos del vector, y que alimenta la construcción de soluciones integrales para la disminución del riesgo de transmisión del Dengue y la carga económica y en salud que es causada por esta enfermedad, y por el reciente virus de Chikungunya que ha ingresado al país y que también es transmitido por el *Aedes sp.*

De acuerdo con los hallazgos y recomendaciones de otros estudios, es necesario establecer la diferencia entre información y aprendizaje: el estar informado de algo no asegura el cumplimiento de normas o la adopción de medidas recomendadas. En el caso de las medidas preventivas sencillas que deben adoptarse para evitar criaderos de larvas y propagación de *Aedes sp.*, la mayoría tienen un desnivel o distancia entre la información que la población posee y las acciones, donde se requiere la incorporación de un aprendizaje que incluya aplicación de recomendaciones.

Para lograr cambios en el comportamiento de dejar objetos o recipientes vacíos a la intemperie, antes las personas deben interiorizar la convicción sobre la peligrosidad de la negligencia, así como de la existencia potencial de una enfermedad asociada. Es también necesario que reconozcan que acciones

individuales, lo que cada uno hace o deja de hacer en su casa, pueden comprometer a un colectivo. Este aspecto es fundamental debido a que los comportamientos sociales tienen la tendencia señalada a ser imitativos (34). Como lo recomiendan varios estudios, se debe involucrar a la comunidad de manera práctica en el aprendizaje de las acciones de control, con metodologías relacionadas con el aprender – haciendo y en la elaboración de los materiales educativos que acompañan los procesos de prevención y control (34, 91, 93, 96).

De acuerdo con la identificación que las prácticas de limpieza en el hogar tuvieron una asociación negativa con la presencia de criaderos positivos en la vivienda, se puede aprovechar en el trabajo en vivienda este solapamiento de horizontes entre las acciones que se consideran de limpieza en el hogar y que favorecen al control del vector del Dengue (41), y que podrá ser procesado dentro de un diálogo intercultural en futuras intervenciones.

También se debe identificar voceros y/o modelos autorizados, como las autoridades de Salud Pública, que tengan la capacidad legitimada en la opinión pública, en la sociedad, en los grupos sociales, en los individuos, es decir en todos los niveles comprendidos, la convicción sobre comportamientos adecuados que hacen a la prevención y control del vector del Dengue. (34, 91).

En el proyecto Marco del presente estudio, los resultados de la fase de diagnóstico fueron utilizados en la siguiente fase del proyecto sobre diseño, implementación y evaluación de una intervención de prevención y control del vector del Dengue en el Área de Estudio, empleando los resultados obtenidos en los talleres de diseño de la intervención donde participaron líderes de la comunidad del área de estudio, de la liga de usuarios del servicio de salud, funcionarios gubernamentales y empresas de servicios públicos, para garantizar la sostenibilidad de la intervención en salud pública que se implementó en el área de estudio del proyecto. Se desarrolló estrategias de educación comunitaria de formación de multiplicadores,

revisión de materiales de información, promoviendo el trabajo conjunto entre instituciones y comunidad.

Una experiencia similar fue la desarrollada en Argentina, donde se identificaron sectores críticos para intervención, líderes comunitarios, gubernamentales y no gubernamentales, se realizó un diagnóstico entomológico, ambiental y social de casa sector, se construyeron espacios de diálogo y trabajo conjunto, generando acciones participativas y empoderamiento. Se fomentó el ordenamiento ambiental y la reducción de criaderos de mosquitos a través de incorporación de temas ambientales y prevención de enfermedades vectoriales a los currículos escolares; talleres vecinales de difusión; capacitación de promotoras ambientales para transmitir información y para capacitar a pares; planificación de proyectos ambientales de la comunidad. Se entró en la vivienda, buscando integrar a sus habitantes en el diagnóstico ambiental propio y comunitario y como los principales referentes comunitarios para fomentar prácticas ambientales saludables, se tuvieron las escuelas y los entornos de promoción de salud (96).

6.4. FUTUROS ESTUDIOS

Idear y perfeccionar nuevos métodos de intervención e indicadores para la vigilancia entomológica y el monitoreo y la evaluación de las intervenciones. Desarrollar nuevos indicadores entomológicos y conductuales que reflejen adecuadamente el riesgo de transmisión y permitan conocer el impacto de las acciones de la comunidad (81)

Estudio y evaluación del comportamiento del vector en su fase inmadura en combinación con variables meteorológicas, sobre todo temperatura y precipitación pluvial, así como evaluación del comportamiento del vector en su fase adulta teniendo en cuenta la programación de fumigación por la autoridad sanitaria.

Estudio y Evaluación de estrategias de prevención y control del vector Aedes desde la Secretaría de Salud Pública Municipal de Cali con la comunidad, de acuerdo a los sujetos de intervención manejados desde el programa y las alternativas de mejoramiento de estrategias que disminuyan la presencia del vector transmisor en viviendas y establecimientos.

7. CONCLUSIONES

- Sobre las condiciones de acceso a servicios públicos, la configuración y las características urbanísticas de las viviendas en el área de estudio, se observaron diferencias en las características urbanísticas entre el Barrio Floralia y los diques de los ríos Cali y Cauca, que influyen en la presencia de criaderos positivos para larvas de *Aedes* Sp.
- La positividad de criaderos de *Aedes* en el intradomicilio fue mayor a lo recomendado por la OMS, lo que significa que hay un riesgo de transmisión en el intradomicilio, y es necesario las intervenciones para la disminución de criaderos del vector y de transmisión de la enfermedad. Se observó una conexión fuerte con las prácticas de almacenamiento de agua de la comunidad y la desatención de las plantas ornamentales, que genera una acumulación de agua por tiempo suficiente para el desarrollo de la larva y eclosión del mosquito.
- Sobre los conocimientos en Dengue, actitudes y prácticas de la población relacionadas con la presencia de criaderos de mosquitos, la comunidad tiene un alto grado de conocimiento del Dengue, su transmisión y acciones de control, y como principal acción de control la fumigación del mosquito adulto, que es considerada menos efectiva que el control del vector en su fase larval. Además, la presencia de criaderos positivos mayor a lo recomendado por la OMS y señalar como principales responsables del control a las autoridades municipales, evidenció deficiencias en asumir como propias las medidas de control.
- La agregación espacial de viviendas con criaderos potenciales y criaderos positivos en el área de estudio, utilizando densidad de kernel para visualizar áreas de mayor concentración de criaderos, mostró una relación gráfica entre

los dos tipos de criaderos, y que eliminar criaderos potenciales puede disminuir la probabilidad de nuevos criaderos positivos del vector. También se evidenció la influencia del vecindario, donde hubo una relación entre positividad de la vivienda y viviendas positivas alrededor en un radio de 75 m. Se recomienda un análisis a Nivel de Cali utilizando el mapeo de índices entomológicos útiles para la priorización de territorios a intervenir.

- Los criaderos positivos en el intradomicilio también son importantes en el control del Dengue, y dependen de los factores socio-culturales de la comunidad. Es indispensable la participación de manera activa de la comunidad para el control del vector, manteniendo las acciones de erradicación de criaderos, para su sostenibilidad en el tiempo.
- Los principales factores asociados con la existencia de criaderos positivos de *Aedes* sp. en el intradomicilio, tienen que ver con la actitud de la comunidad frente al control del vector, las prácticas relacionadas con limpieza y tener una percepción de corresponsabilidad en el control disminuyeron la oportunidad de ser una vivienda positiva, mientras que el no interiorizar el conocimiento para tener una conducta que promueva el control de criaderos, y delegar el control a otros como si el problema fuera exterior, incrementó la oportunidad de ser vivienda positiva y de tener mayor número de criaderos en la vivienda, lo que indica que para el control es necesario trabajar estrategias que involucren activamente a la comunidad, con metodologías relacionadas con el aprender – haciendo, que generen cambios en los comportamientos de control en la vivienda y en el trabajo conjunto con los vecinos que mejore la erradicación de criaderos y disminuya la infestación del vector y la transmisión del Dengue.

8. REFERENCIAS

1. Lemos G. Dengue un problema social reemergente en América Latina, Estrategia para su erradicación. *Biotecnología Aplicada*. 2006;23:130-6.
2. Pan American Health Organization P. Dengue. Resolution CD44.R9. 55th Session of the Regional Committee, 44th Directing Council. Washington 2003.
3. Méndez F, Barreto M, Arias JF, Rengifo G, Muñoz J, Burbano ME. Human and mosquito infections by Dengue viruses during and after epidemics in a Dengue-endemic region of Colombia. *American Journal Tropical Medicine and Hygiene*. 2006;74:6.
4. Quintero J, Carrasquilla G, Suárez R, González C, Olano V. An ecosystemic approach to evaluating ecological, socioeconomic and group dynamics affecting the prevalence of *Aedes aegypti* in two Colombian towns. *Cad Saúde Pública*, Rio de Janeiro. 2009;25(1):93-102.
5. Instituto Nacional de Salud I. Protocolo de Vigilancia en Salud Pública Dengue. In: Colombia MdSyPSd, editor. Bogotá: Ministerio de Salud y Protección Social de Colombia; 2011. p. 24.
6. Guzmán MG, Kourí G. Dengue: an update. *Lancet Infect Dis*. 2002;2:10.
7. Organización Panamericana de la Salud. Capítulo 2 Condiciones de Salud y sus tendencias. In: Organización Panamericana de la Salud, editor. Salud en las Américas. 1. Washington 2007. p. 158.
8. World Health Organization. The world health report; fighting disease, fostering development. Ginebra: World Health Organization - WHO, 1996.
9. Pan American Health Organization P. Number of reported cases of Dengue and Dengue hemorrhagic fever (DHF), Region of the Americas (by country and subregion). Pan American Health Organization, PAHO. , 2011.
10. Ministerio de Salud de Colombia. Sivigila. Prevención y Control del Dengue Bogotá: Ministerio de Salud de Colombia 2001.
11. Ministerio de Salud de Perú M. Manual de Campo para la Vigilancia Entomológica. Lima: Direccion General De Salud Ambiental de Perú, 2002.
12. Secretaría de Salud Pública Municipal de Cali S. Reporte de Casos de dengue de la ciudad de Cali entre los años 2001 y 2007. Report. Santiago de Cali: Secretaría de Salud Municipal de Cali, 2008.
13. Morales CA, Cuadros ME. Programa de Prevencion y Control del Dengue en Cali, Resultados del Control Larvario en Sumideros y Concentraciones Humanas, años 2000-2010. Santiago de Cali: Secretaría de Salud Pública Municipal de Cali, SSPM. , 2011.
14. Varela A, Isaza M, Aristizabal G, Rojas JH. Dengue y Dengue Grave, Cali 2010 Santiago de Cali: Secretaría de Salud Pública Municipal de Cali, SSPM 2010. p. 22.
15. Focks D, Alexander N. Multicountry study of *Aedes aegypti* pupal productivity, survey methodology findings and recommendations. Review. 2006.
16. Marquetti M, Suárez S, Bisset J, Leyva M. Reporte de Hábitats utilizados por *Aedes Aegypti* en Ciudad de La Habana, Cuba *Revista Cubana Medicina Tropical*. 2005;57(2):159-61.
17. Farietta S. Estudio Ecológico de la Fiebre de Dengue y Dengue hemorrágico en el Municipio de Girardot - Colombia. [Research]. Barcelona: Universidad Autónoma de Barcelona; 2003.
18. Bisset J, Marquetti M, Portillo R, Rodríguez M, Suárez S, Leyva M. Factores ecológicos asociados con la presencia de larvas de *Aedes Aegypti* en zonas de alta

infestación de Ciudad de La Habana, Cuba. Revista Panamericana de Salud Publica. 2006;19(6):379-84.

19. González R, Gamboa F, Perafán O, Suárez MF, Montoya J. Experiencia de un análisis entomológico de criaderos de *Aedes aegypti* y *Culex quinquefasciatus* en Cali, Colombia. Revista Colombiana de Entomología. 2007;33(2):9.

20. Organización Panamericana de la Salud O, World Health Organization W. Guías de atención para enfermos de dengue en la región de las Américas. La Paz: OPS/OMS, 2010.

21. Instituto Nacional de Salud I. Vigilancia y Control en Salud Pública, Protocolo de Vigilancia y Control del Dengue. In: Colombia MdPSd, editor. Bogotá: Ministerio de Protección Social de Colombia; 2010. p. 18.

22. Rozen L, editor The global importance and epidemiology of Dengue infection disease. Pangt Pahtmanathan International conference on DHF; 1983; Kuala Lumpur: University de Malaysia.

23. Rios J. Aspectos entomológicos del dengue. Infectio. 2004;8(3):231-5.

24. San Martín J, Brathwaite O. La Estrategia de Gestión Integrada para la Prevención y el control del Dengue en la región de las Américas. Revista Panamericana De Salud Publica-Pan American Journal of Public Health. 2007;21(1):55-63.

25. Organización Panamericana de la Salud O. Resolución CD 44.R9. Documento Técnico del Consejo Directivo - Dengue Washington: 2003.

26. Pan American Health Organization P. Dengue en las Américas. Pan American Health Organization, 2007 Contract No.: Semana Epidemiológica No. 39.

27. Fernandes MM. Condicionantes Sócio-Ambientais Urbanos da Incidência da Dengue Na Cidade de Londrina/PR [Research]. Curitiba: Universidade Federal do Paraná; 2006.

28. Secretaría de Salud Departamental del Valle del Cauca, Unidad Ejecutora de Saneamiento Departamento del Valle U, Centro Internacional de Entrenamiento e Investigaciones Médicas C, Asociación Colombiana de Infectología Suroccidente A, Universidad del Valle, Universidad Industrial de Santander. Fundamentos del Dengue para Personal de Salud. Cali: CIDEIM; 2009.

29. Pozo E, Neyra M, Vilchez E, Meléndez M. Factores Asociados a la Infestación Intradomiciliaria por *Aedes Aegypti* en el Distrito de Tambogrande, Piura 2004. Revista Peru Med Exp Salud Publica. 2007;24(2):144-51.

30. Mendez, Rivas. Dengue Prevention in Mérida, Yucatán, Mexico: Use of Formative Research to Refine an Education/Communication Intervention Targeting Household Management of Key *Aedes aegypti* producing Containers Dengue Bulletin 2004.

31. Torres J. El dengue en América Latina: ¿una situación única? Asociación Panamericana de Infectología, 2008.

32. Briceño R. La enfermedad de Chagas en las Américas: una perspectiva de ecosalud. Cad Saúde Pública, Rio de Janeiro. 2009;25(Sup 1):S71-S82.

33. Lebel J. Health : an ecosystem approach. Canada: International Development Research Centre; 2003. 85 p.

34. Basso C. Abordaje ecosistémico para prevenir y controlar al vector del dengue en Uruguay. Uruguay: Universidad de la República; 2010. 284 p.

35. Grupo Epidemiología y Salud Poblacional, Grupo de Investigacion Saneamiento Ambiental, Secretaría de Salud Pública Municipal de Cali, VIREM G. Informe Final Proyecto de Investigación: Una Estrategia de Intervención en Dengue con Enfoque de Ecosalud en Cali - Colombia. Cali: Universidad del Valle y Secretaría de Salud Pública de Cali., 2009 Contract No.: Proy. 103696-008 IDRC.

36. Pérez T, Íñiguez L, Sánchez L, Remond R. Vulnerabilidad Espacial al Dengue. Una Aplicación de los Sistemas de Información Geográfica en el Municipio Playa de Ciudad de La Habana. *Rev Cubana Salud Pública*. 2003;29(4):353-65.
37. Secretaría de Salud Publica Municipal de Cali. Documento de Análisis de Situación de Salud Municipio de Santiago de Cali 2013, Capítulo 1. Versión Preliminar. . 2015.
38. Bonet M, Spiegel JM, Ibarra AM, Kouri G, Pintre A, Yassi A. An integrated ecosystem approach for sustainable prevention and control of dengue in central Havana. *International Journal of Occupational and Environmental Health*. 2007;13(2):188-94.
39. Marquetti M, Bisset J, Portillo R, Rodríguez M, Leyva M. Factores de riesgo de infestación pupal con *Aedes aegypti* dependientes de la comunidad en un municipio de Ciudad de La Habana. *Revista Cubana Medicina Tropical*. 2007;59(1):46-51.
40. Páez D, Ubillos S, Pizzarro M. Modelos de Creencias de Salud y de la Acción Razonada Aplicados al Caso del SIDA *Rev de Psicol Gral y Aplicada*. 1994;47(2):141-9.
41. Cañizares R, Ramos L, Ponce M. Influencia de las valoraciones familiares y comunitarias en los comportamientos de las mujeres para la prevencion del dengue: estudio de caso en la ciudad de Guayaquil. Ecuador: Universidad Catolica de Guayaquil; 1999. 22 p.
42. Habermas J. Teoría de la acción comunicativa. Madrid: Taurus; 1987. 170-81 p.
43. Spiegel JM, Bonet M, Ibarra AM, Pagliccia N, Ouellette V, Yassi A. Social and environmental determinants of *Aedes aegypti* infestation in Central Havana: results of a case-control study nested in an integrated dengue surveillance programme in Cuba *Tropical Medicine & International Health*. 2007;12(4):503-10.
44. Mondini A, Chiaravalloti-Neto F. Socioeconomic variables and dengue transmission. *Revista Saúde Pública*. 2007;41(6):7.
45. Claro L, Barbosa H, García M. Dengue prevention and control: a review of studies on knowledge, beliefs, and practices. *Cad Saúde Pública*. 2004;20(6):1447-57.
46. Cáceres F, Vesga C, Perea X, Ruitort M, Talbot Y. Conocimientos, Actitudes y Prácticas sobre Dengue en Dos Barrios de Bucaramanga, Colombia. *Rev Salud Pública*. 2009;11(1):27-38.
47. Periago MR, Guzmán MG. Dengue y Dengue Hemorrágico en las Americas. *Revista Panamericana Salud Pública*. 2007;21(4):187-91.
48. Nagao Y, U. T, Chitnumsup P, Tawatsin A, Chansang C, Campbell-Lendrum D. Climatic and social risk factors for *Aedes* infestation in rural Thailand. *Tropical Medicine and International Health*. 2003;8(7):10.
49. Jury M. Climatit Influence on Dengue Epidemics in Puerto Rico. *International Journal of Environmental Health Research*. 2008;18(5):12.
50. Wu P-C, Guo H-R, Lung S-C, Lin C-Y, Su H-J. Weather as an effective predictor for occurrence of dengue fever in Taiwan. *Acta Tropica*. 2007;103(1):50-7.
51. Focks D, Haile D, Daniels E, Mount G. Dynamic life table model for *Aedes aegypti* (L) (Diptera: Culicidae). Analysis of the literature and model development. *Journal Med Entomol*. 1993;30:15.
52. Kolivras KN. Mosquito Habitat and Dengue Risk Potential in Hawaii: A Conceptual Framework and GIS Application. *Professional Geographer*. 2006;58(2):139-54.
53. Fernández W, Lannacone J, Rodríguez E, Salazar N, Valderrama B, Morales A. Distribución Espacial, Efecto Estacional y Tipo de Recipiente más Común en los Índices Entomológicos Larvarios de *Aedes aegypti* en Yurimaguas. Perú, 2000 – 2004. *Rev Peru Med Exp Salud Publica*. 2005;22(3):191-9.

54. Caprara A, de Oliveira JW, Pequeno AC, Gondim P, Paes L, Sommerfeld J. Irregular water supply, household usage and dengue: a bio-social study in the Brazilian Northeast. *Cad Saúde Pública*, Rio de Janeiro. 2009;25(Sup 1):S125-S36.
55. Espinoza F, Hernández C, Coll R. Factores que modifican los índices larvarios de *Aedes aegypti* en Colima, México. *Rev Panamericana Salud Publica*. 2001;10(1):6-12.
56. Arunachalam N, Tana S, Espino F, Kittayapong P, Abeyewickreme W, Wai KT, et al. Eco-bio-social determinants of dengue vector breeding: a multicountry study in urban and periurban Asia. *Bull World Health Organ*. 2010;88:173–84.
57. Arredondo J, Valdez K. *Aedes aegypti* pupal/demographic surveys in southern Mexico: consistency and practicality. *Annals of Tropical Medicine & Parasitology*. 2006;100(Supp. 1):S17-S32.
58. Calderon O, Troyo A, Solano M. Caracterización de los sitios de multiplicación de *Aedes aegypti* (Diptera: Culicidae) en el caserío "La Carpio", San José, Costa Rica durante la estación seca del año 2003. *Rev Biomed*. 2004;15(2):73-9.
59. Marin R, Díaz M, Alvarez Y. Sitios de Cría del *Aedes aegypti* en la Provincia de Limón, Costa Rica. *Rev Costarr Salud Pública*. 2012;21(1):15-8.
60. Medronho R, Macrini L, Novellino D, Lagrotta M, Camara V, Pedreira C. *Aedes aegypti* Immature Forms Distribution According to Type of Breeding Site. *American Journal Tropical Medicine and Hygiene*. 2009;80(3):401-4.
61. Marquetti M, Leyva M, Bisset J, Garcia A. Recipientes asociados a la infestación por *Aedes aegypti* en el municipio Lisa. *Rev Cubana Medicina Tropical*. 2009;61(3):232-8.
62. Mosely J, Rigau-Pérez JG, Reiter P, Effler PV, Pang L, Vorndam V, et al. Risk factors for infection during a dengue-1 outbreak in Maui, Hawaii, 2001. *Royal Society of Tropical Medicine and Hygiene*. 2006;100:8.
63. Mondini A, Chiaravalloti-Neto F. Spatial correlation of incidence of dengue with socioeconomic, demographic and environmental variables in a Brazilian city. *Science of the Total Environment*. 2008;393(2-3):241-8.
64. Benitez S, Machi M, Gilbert E, Rivarola K. Conocimientos, actitudes y prácticas acerca del dengue en un barrio de Asunción. *Arch Argentina Pediatría*. 2001;99(5):437 - 43.
65. Arboleda S, Jaramillo N, Peterson T. Spatial and temporal dynamics of *Aedes aegypti* larval sites in Bello, Colombia. *Journal of Vector Ecology*. 2012;37(1):37-48.
66. Rothman K, Greenland S. *Modern Epidemiology*. 2nd Edition ed. Philadelphia: Lippincott- Raven; 1998. 851 p.
67. Departamento Administrativo de Planeación Municipal D. Plan de Desarrollo Municipio Santiago de Cali 2008 - 2011, Comuna 6. In: Departamento Administrativo de Planeación Municipal Santiago de Cali, editor. Cali, Colombia: Alcaldía de Santiago de Cali; 2008. p. 31.
68. Secretaría de Salud Pública Municipal de Cali S. Informe Final Zona Priorizada Comuna 6 de la Unidad Ejecutora de Saneamiento Sede Norte. Cali: Secretaría de Salud Pública Municipal de Cali, SSPM; 2007. p. 85.
69. Nelson M. *Aedes aegypti*: Biología y Ecología. In: Salud OPdI, editor. Washington, DC1986. p. 50.
70. Lucumi D. Criaderos de *Aedes aegipity* (diptera:culicidae) y su asociación con *Culex* Sp. en un área urbana de la ciudad de Santiago de Cali con transmisión de dengue [Tesis Pregrado]. Cali: Universidad del Valle; 2010.
71. Sánchez J, Mederos I, Cepero I, Hidalgo C, Valdés L. Organización y acciones contra el *Aedes aegypti* en una comunidad. *Rev Cubana Medica Militar* [Internet]. 2003; 32(4):[5 p.]. Available from: http://bvvs.sld.cu/revistas/mil/vol32_4_03/mil04403.htm.

72. Lopez E. Tratamiento de la Colinealidad en Regresión Múltiple. *Psicothema*. 1998;10(2):491-507.
73. Szklo M, Nieto J. *Epidemiología Intermedia*. 1 ed. España 2003. 464 p.
74. Abaira V, Pérez de Vargas A. *Métodos Multivariantes En Bioestadística* España: Ed. Centro de Estudios Ramón Areces; 1996.
75. Florez L, Hernandez M. Análisis de Supervivencia de *Anopheles Albimanus* Wiedemann (Diptera: Culicidae), y Evaluación de la Producción de ésta Especie en Condiciones de Laboratorio [Research]. Cali, Colombia: Universidad del Valle; 2005.
76. Navarro A, Utzet F, Puig P, Caminal J, Martín M. La distribución binomial negativa frente a la de Poisson en el análisis de fenómenos recurrentes. *Gaceta Sanitaria*. 2001;15(5):447-52.
77. Salinas A, Manrique B, Rosa S. Análisis estadístico para datos de conteo: aplicaciones para el uso de los servicios de salud. *Salud Pública de México*. 2009;51(5):397-406.
78. Rossi G, Almiron W. Clave ilustrada para la identificación de larvas de mosquitos de interés sanitario encontradas en criaderos artificiales en la Argentina. Buenos aires: Centro de Estudios Parasitológicos y de Vectores UNLP - CONICET, Centro de Investigaciones Entomológicas de Córdoba, Universidad Nacional de Córdoba, Fundación Un Mundo Sano., 2004.
79. Reiskind MH, Baisley KJ, Calampa C, Sharp TW, Watts DM, Wilson ML. Epidemiological and ecological characteristics of past dengue virus infection in Santa Clara, Peru. *Tropical Medicine & International Health*. 2001;6(3):212.
80. Ibarra S. Efectos de la Contaminación Atmosférica en las Infecciones Respiratorias Agudas del Sapu de Pudahuel La Estrella [Research]. Chile: Universidad Tecnológica Metropolitana; 2008.
81. Guzmán MG, Garcia G, Kouri G. El dengue y el dengue hemorrágico: prioridades de investigación. *Rev Panamericana Salud Publica*. 2006;19(3):204-15.
82. Rifakis P, Goncalves N, Omaña W, Manso M, Espidel A, Intingaro A, et al. Asociación entre las Variaciones Climáticas y los Casos de Dengue en un Hospital de Caracas, Venezuela, 1998-2004. *Rev Peru Med Exp Salud Publica*. 2005;23(3):183-90.
83. Castañeda O, Segura O, Ramírez AN. Conocimientos, actitudes y prácticas comunitarias en un brote de Dengue en un municipio de Colombia, 2010. *Rev Salud Pública*. 2011;13(3):514-27.
84. Romero CM, Arango P, Falkonar A. Pupal-productivity surveys to identify the key container habitats of *Aedes aegypti* (L.) in Barranquilla, the principal seaport of Colombia. *Annals of Tropical Medicine & Parasitology*. 2006;100(Supp.1):S87-S95.
85. Fernandes M, Costa Wd, Souza-Santos R. Identification of key areas for *Aedes aegypti* control through geoprocessing in Nova Iguaçu, Rio de Janeiro State, Brazil. *Cad Saúde Pública*. 2008;24(1):70-80.
86. ZENG W, CUI X, LIU X, CUI H, WANG P. Remote Sensing and GIS for Identifying and Monitoring the Environmental Factors Associated with Vector-borne Disease: An Overview. In: IEEE, editor. *IEEE International Geoscience & Remote Sensing Symposium, IGARSS*; July 31 2006-Aug. 4 2006; Colorado, USA: IEEE; 2006. p. 1443-6
87. Souza-Santos R, Carvalho MS. Análise da distribuição espacial de larvas de *Aedes aegypti* na Ilha do Governador, Rio de Janeiro, Brasil. *Cad Saúde Pública*. 2000;16(1):31-42.
88. Honório N, Gonçalves M, Monteiro FS, Figueiredo MdA, Chagastelles P. The spatial distribution of *Aedes aegypti* and *Aedes albopictus* in a transition zone, Rio de Janeiro, Brazil. *Cad Saúde Pública*. 2009;25(6):203-1214.

89. Terazón O, Terazón M. Enfoque de riesgo en la prevención del dengue. *Medisan*. 2012;16(9):1428 - 37.
90. Koenraadt C, Tuiten W, Sithiprasasna R, Kijchalao U, Jones J, Scott T. Dengue Knowledge and Practices and Their Impact on *Aedes Aegypti* Populations in Kamphaeng Phet, Thailand. *American Journal Tropical Medicine and Hygiene*. 2006;74(4):692–700.
91. Toledo-Romaní M, Baly-Gil A, Ceballos-Ursula E, Boelaert M, Van der Stuyft P. Participación comunitaria en la prevención del dengue: un abordaje desde la perspectiva de los diferentes actores sociales. *Salud Publica Mexico*. 2006;48(1):39-44.
92. Caballero R, Torres T, Chong F, Pineda A, Altuzar M, López B. Concepciones culturales sobre el dengue en contextos urbanos de México. *Revista Saúde Pública*. 2006;40(1):26-33.
93. Fajardo P, Monje C, Lozano G, Realpe O, Hernández L. Nociones populares sobre “dengue” y “rompehuesos”, dos modelos de la enfermedad en Colombia. *Rev Panamericana Salud Publica*. 2001;10(3):161-8.
94. Phuanukoonnon S, Brough M, Bryan J. Folk knowledge about dengue mosquitoes and contributions of health belief model in dengue control promotion in Northeast Thailand. *Acta Tropica*. 2006;99:6-14.
95. San Martín J, Prado M. Percepción del riesgo y estrategias de comunicación social sobre el dengue en las Américas. *Rev Panamericana Salud Publica*. 2004;15(2):135-9.
96. Schweigmann N, Rizzotti A, Castiglia G, Gribaudo F, Marcos E, Burroni N, et al. Información, conocimiento y percepción sobre el riesgo de contraer el dengue en Argentina: dos experiencias de intervención para generar estrategias locales de control. *Cad Saúde Pública*. 2009;25(Sup. 1):S137-S48.

ANEXO 1
**Procedimiento Operativo Estandarizado (POE) para la realización
de la encuesta Poblacional del Proyecto Marco**

**PROCEDIMIENTO OPERATIVO ESTANDARIZADO
ENCUESTA POBLACIONAL
PROYECTO: “DISEÑO, IMPLEMENTACIÓN Y EVALUACIÓN DE UNA ESTRATEGIA
DE INTERVENCIÓN EN DENGUE CON ENFOQUE DE ECOSALUD EN UN ÁREA
DEMOSTRATIVA DE LA ZONA URBANA DE CALI”**

**Preparado por: Yoseth Ariza, MD
Aprobado por: Fabián Méndez, MD, PhD
Beatriz Parra, PhD**

**Grupo Epidemiología y Salud Poblacional – GESP
Grupo de Virología y Enfermedades Emergentes – VIREM**

1. ALCANCE Y APLICABILIDAD

Con base en los principios de ECOSALUD, entre los años 2007 y 2009, a través del proyecto en el que se enmarca la encuesta, se estudiarán las raíces ecológicas de la transmisión del Dengue en una comuna de Cali y posteriormente se diseñará, implementará y evaluará una intervención. Con esto se contribuirá a fortalecer la Estrategia de Gestión Integral para el control del Dengue en el municipio de Cali.

Para lograr el objetivo general del estudio se desarrollará una fase inicial de diagnóstico con la que se pretende identificar las percepciones, conocimientos y prácticas individuales, colectivas e interinstitucionales relacionadas con la transmisión y control del Dengue. Por otro lado también se requiere caracterizar los principales factores (entomológicos, virológicos, climáticos, del crecimiento urbano y los conocimientos de la población) que influyen en la transmisión del Dengue en la comuna 6 de Cali.

Las estrategias metodológicas propuestas para caracterizar específicamente las percepciones, conocimientos y prácticas individuales de la población incluyen aproximaciones cualitativas como entrevistas y grupos focales y métodos cuantitativos como una encuesta de base poblacional, cuyo alcance y descripción detallada se presenta en este documento.

Desde el enfoque cuantitativo se propone realizar un estudio de prevalencia, diseño indicado para obtener información sobre la frecuencia y distribución de los fenómenos de interés en la población objetivo. En este caso particular se planea obtener información sobre percepciones, conocimientos y prácticas sobre la transmisión, la enfermedad y el programa de control del Dengue. La información recolectada será un insumo para el diseño de la intervención que se planea implementar y evaluar en la segunda fase del proyecto.

Específicamente la encuesta poblacional además de recolectar información de identificación y demográfica, busca caracterizar la movilidad de las personas en términos de tiempo de permanencia en la casa, el lugar de trabajo o estudio y el desarrollo de actividades recreativas rutinarias. Sobre las características de la casa y el grupo familiar la encuesta indagará por número de habitaciones, habitantes y camas. Puesto que la mayor parte de las infecciones por Dengue en humanos son asintomáticas y cuando generan manifestaciones clínicas causan un espectro amplio de enfermedad, se indagará también por la frecuencia de síntomas inespecíficos compatibles con Dengue y las prácticas terapéuticas adoptadas para éstos.

Con la encuesta se busca también caracterizar algunos comportamientos de riesgo como el almacenamiento de agua y manejo de inservibles que se relacionan directamente con la formación de criaderos potenciales y reales para el vector. Para optimizar esfuerzos se desarrollará en paralelo con la encuesta poblacional una encuesta entomológica orientada a caracterizar los criaderos y levantar índices de formas inmaduras de *Aedes aegypti*.

Teniendo en cuenta que la recolección de información es un proceso fundamental de la investigación, este documento pretende describir de forma detallada los procedimientos que se deberán desarrollar para asegurar la mejor calidad de la información y cumplir los objetivos propuestos por el proyecto.

2. RESPONSABILIDADES

Nombre	Responsabilidades
Investigador Principal Fabián Méndez	Revisión del instrumento Revisión de estrategias de recolección y análisis de la información Articulación de los resultados con los otros objetivos Apoyo al análisis de la información Revisión de informe
Co-investigadora responsable del componente clínico del proyecto Beatriz Parra	Revisión del instrumento Revisión de estrategias de recolección y análisis de la información Articulación de los resultados con los otros objetivos Apoyo al análisis de la información Revisión de informe
Co-investigadora responsable del componente social del proyecto María Cristina Maldonado	Revisión del instrumento Revisión de estrategias de recolección y análisis de la información Articulación de los resultados con los otros objetivos Apoyo al análisis de la información Revisión de informe
Coordinador técnico del componente clínico del proyecto Yoseth Ariza Araújo	Elaboración de POEs Diseño del instrumento Control de calidad de las encuestas y digitación Capacitación del personal de campo Supervisión del trabajo de campo Análisis de la información Escritura del informe
Unidad de administración de datos Hoover león Daniel Cuartas	Revisión del instrumento Diseño de muestreo Elaboración de mapas para trabajo de campo Diseño de bases de datos Digitalización de la información Edición de la base de datos
Encuestadoras	Participación en el entrenamiento Preparación de materiales para el trabajo de campo Realización de encuestas

3. MATERIALES Y EQUIPOS NECESARIOS

Los materiales y equipos necesarios se dividen en dos grupos, los necesarios para la capacitación y los requeridos para la recolección de información. Para la capacitación y la prueba piloto son necesarios los siguientes elementos:

Material	Cant. Mín/ participante	Condición requerida
Lápices	1	Nuevos y en buen estado
Borrador para lápiz	1	En buen estado
Sacapuntas	1	En buen estado
Formatos de recolección de información	2	En blanco. Material en buen estado. Legibles
Mapa que contiene lados de manzanas a encuestar para la prueba piloto	1	Direcciones legibles, Subrayado los lados de manzanas a encuestar
Listado de direcciones de puestos de salud con nombre del promotor de salud que apoyará el proceso	1	Legible
Tabla plástica para apoyar con sujetador de papeles en la parte superior	1	Superficie lisa sin irregularidades. Sujetador con fuerza prensil adecuada
Video Beam	1	En buen estado
Computador portátil	1	En buen estado
Marcadores borrables	3	Borra-seco En buen estado De diferentes colores

Para la recolección de información, se requiere:

Material	Cant. Mín / encuestad/día	Condición requerida
Maletín	1	Morral de lona impermeable Contendrá todos los elementos descritos en este cuadro
Chaleco impermeable	1	Estampado con los logos de las instituciones Limpio
Carnet de identificación	1	Identificación Legible Nombre del proyecto y logo de la Universidad del Valle legible Fotografía a color
Protector solar	1	Frasco por 75 ml FPS 50
Lápices	2	Nuevos y en buen estado
Borrador para lápiz	1	En buen estado
Sacapuntas	1	En buen estado
Tabla plástica para apoyar con sujetador de papeles	1	Superficie lisa sin irregularidades. Sujetador con fuerza prensil adecuada
Formatos de recolección de información	10	En blanco. Material en buen estado. Títulos legibles
Mapa que contiene lados de manzanas a encuestar (por barrios)	1	Direcciones legibles Manzanas a encuestar señaladas
Listado de direcciones de puestos de salud con nombre del promotor de salud que apoyará el proceso	1	Legible

4. PROCEDIMIENTO

Las encuestas se realizarán de martes a sábado, se planea obtener 6 (seis) encuestas diarias correspondientes a dos manzanas del área de estudio.

Como requisitos indispensables para desarrollar la encuesta, el procedimiento operativo estandarizado deberá ser previamente aprobado por los investigadores y las encuestadoras deberán haber asistido a la capacitación y haber resuelto las dudas respecto a la encuesta y al procedimiento. Para la realización de las encuestas es necesario tener en cuenta los siguientes pasos:

Preparación: Esta sección detalla los aspectos que se deben tener en cuenta antes de iniciar el trabajo de campo:

- El coordinador de trabajo de campo deberá semanalmente: entregar el material inventariado a las encuestadoras, señalar en el mapa el sector y las manzanas a encuestar, entregar el listado de manzanas, los intervalos para el proceso de selección correspondiente y el número de la casa donde iniciar el conteo.
- Los responsables de la unidad de administración de datos generarán el intervalo y el número aleatorio para inicio de la selección de las casas.
- El número de casas de cada manzana se divide entre 3 (tres) y se obtiene el intervalo. Por ejemplo: hay 18 casas en la manzana X, entonces $18/3=6$, el intervalo es 6.
- En Excel se generará un número aleatorio dentro del rango de casas de cada manzana, esa casa será la primera seleccionada y a partir de allí se identificarán las otras dos casas a encuestar.
- Las encuestadoras deben cerciorarse de contar con todos los materiales necesarios para realizar las encuestas.
- Ubicar en el mapa las manzanas a encuestar e identificar el lugar específico para iniciar el proceso de selección.

Selección de la casa:

- Observe el listado de manzanas que le corresponden e identifíquelas en el mapa.
- Cuando se encuentre en terreno haga un recorrido alrededor de la manzana, identifique el lado más largo y con numeración impar, ubíquese de tal manera que el lado de manzana quede en frente suyo, ubique la esquina con la numeración de casa más baja, ésta será la casa número 1 (uno).
- A partir de allí cuente las casas de la manzana siguiendo el sentido en el que aumenta la numeración de la nomenclatura del lado seleccionado hasta identificar la casa con el número para iniciar la selección (suministrado por el coordinador de trabajo de campo) por ejemplo 14, de esta manera la casa 14 es la primera seleccionada. La dirección de ésta casa se consignará en el formato correspondiente (Anexo 1) en la fila 14.
- A partir de la casa seleccionada y empleando el intervalo, identifique las otras dos casas a encuestar. Por ejemplo: ya que seleccioné la casa número 14, calculo $14+6=20$, pero como hay sólo 18 casas, entonces vuelvo a iniciar la secuencia y seleccionaré la casa 2. Luego calculo $2+6=8$ y selecciono la casa número 8. De esta manera al final de este proceso he seleccionado 3 casas cuyos números en el listado elaborado después del recorrido son: 14, 2 y 8. La dirección de cada casa se consignará en el formato correspondiente.
- Si en la primera casa seleccionada (14) no hay gente o no desean participar, intente en la casa contigua siguiendo el sentido en el que la numeración de la nomenclatura aumenta (15,16...). Registrando la información correspondiente en el formato de selección de casas: dirección completa y razón por la que no se realizó la encuesta. (Anexo 1)
- Deberá proceder de la manera descrita hasta obtener autorización para hacer la encuesta, si en este procedimiento llegara a encontrar la otra casa seleccionada al inicio (2), deberá suspender la búsqueda y continuar con la segunda casa seleccionada. Para obtener el reemplazo de la primera encuesta no obtenida se deberá volver en otra hora del día o en otra fecha siguiendo el procedimiento antes descrito hasta por dos veces más diligenciando el correspondiente formato de

selección de casas. En el caso que no fuera efectiva la obtención de la encuesta se buscará de forma sucesiva en los intervalos siguientes hasta conseguirla.

- En cada casa seleccionada luego de presentarse (siguiendo instrucciones del cuestionario) la encuestadora deberá preguntar si en el momento de la visita o en los 15 días anteriores a ésta, la casa ha participado de la encuesta entomológica albergando por dos días una trampa para capturar zancudos. En caso afirmativo esta casa no podrá ser seleccionada para la encuesta en ese momento y se deberá continuar en la búsqueda de la casa hasta obtener la encuesta siguiendo el procedimiento descrito en el punto anterior.

Situaciones especiales: aspectos que debe considerar si se presentan las siguientes situaciones:

- Situación 1: Si la casa que usted visita se trata de un edificio de apartamentos. Se deberá seleccionar al azar uno de ellos para la encuesta. La selección se hará entre los apartamentos que se encuentren ocupados y que tengan personas en el momento de la encuesta. De esta manera se procurará tener al menos 1 (una) encuesta de cada unidad multifamiliar.

- Situación 2: Si la casa tiene más de un hogar o es un inquilinato. El criterio para definir un hogar es que la preparación de los alimentos se realice de manera conjunta por un grupo de personas. Se deberá seleccionar al azar uno de los hogares para la encuesta. La selección se hará entre los hogares que se encuentren en el momento de la encuesta. De esta manera se procurará tener al menos 1 (una) encuesta de cada casa con más de un hogar.

Durante la recolección:

- La encuestadora debe iniciar la visita identificándose de acuerdo con las instrucciones recibidas y presentando al técnico de saneamiento responsable de la encuesta entomológica de formas inmaduras. (Ver instrucciones del instrumento, pagina 2).
- Si la casa cumple con los criterios de inclusión la encuestadora procede a seleccionar al informante de referencia con quien elaborará el listado de las personas presentes en la casa en ese momento.
- Ubicarse en un lugar donde haya una mínima distracción y se pueda crear una relación de empatía para la encuesta.
- Antes de iniciar la encuesta como tal, es necesario realizar una explicación breve del cuestionario con el fin de disminuir la tensión.
- Se da inicio a la encuesta y se deben leer las preguntas tal y como están escritas en el cuestionario y en el orden en que se encuentran.
- En caso de que la persona que se encuesta no entienda la pregunta, la encuestadora leerá nuevamente de forma pausada y clara la pregunta textualmente del cuestionario impreso.
- Antes de finalizar la encuesta la encuestadora debe revisar detenidamente que halla diligenciado correctamente el cuestionario. En el caso de inconsistencia debe aclararla inmediatamente con la persona encuestada.
- Deberá manifestar la disponibilidad del grupo para resolver inquietudes sobre el proyecto y señalar los datos de contacto consignados en el volante informativo.
- Para finalizar la visita, la encuestadora debe despedirse cordialmente y dar los agradecimientos en nombre de la Universidad del Valle y la Secretaría de Salud Pública Municipal.

Durante la primera semana los coordinadores del componente clínico, entomológico y social acompañarán al equipo de trabajo de campo durante toda la jornada. Posteriormente de forma aleatoria cada coordinador o los tres en conjunto seleccionarán días específicos para supervisar el trabajo de campo. Los informes de estas visitas de supervisión serán discutidos inicialmente con el equipo de trabajo de campo y luego con el equipo de investigadores. Adicionalmente hará parte de la evaluación de cada uno de los miembros del equipo.

Después de la recolección

- La encuestadora debe registrar las observaciones que considere relevante para el estudio en el espacio asignado en el cuestionario.
- Al final del día la encuestadora deberá revisar nuevamente las encuestas, si encuentra inconsistencia realizará una nueva visita a casa correspondiente, buscando contactar a la persona encuestada y resolver la duda.
- Las encuestas de una misma manzana y los formatos de selección de casas diligenciados se guardarán en una bolsa plástica impermeable debidamente marcada con el número único de identificación de la manzana.
- Las encuestas diligenciadas de cada día se entregarán al funcionario encargado del componente entomológico quien los llevará al laboratorio de entomología en la sede de la Universidad del Valle en Meléndez, donde estarán bajo la responsabilidad del asistente de investigación responsable de la coordinación del componente entomológico.
- El jueves de cada semana el coordinador técnico del componente clínico que supervisa el trabajo de campo, realizará la crítica de las encuestas: deberá verificar el cumplimiento de los criterios de inclusión y el correcto diligenciamiento de las encuestas, para posteriormente tomar una de dos conductas: devolver a la encuestadora aquellas que presenten inconsistencias, entregar a la unidad de manejo de datos las encuestas diligenciadas correctamente para su digitalización.

Preparación para el ingreso de datos

En esta última fase se detallan los procesos orientados a control de calidad y proceso de escaneo de la información:

- Para ingresar los datos se diseñará la base de datos según el cuestionario original.
- Sólo se recibirán para escanear, los cuestionarios previamente revisados por el coordinador técnico del componente clínico y el responsable de la administración de datos.

5. FORMATOS

Formato de selección de casas

Fecha: DD: ____ MM: ____ AA: ____
Nombre de la encuestadora: _____
Número de la Manzana: _____
Número de casas: # ____ Letras: _____
Intervalo: # ____ Letras: _____
Casas seleccionadas por el supervisor: Casas encuestadas efectivamente:
• Casa 1: # ____ Casa 1: # ____
• Casa 2: # ____ Casa 2: # ____
• Casa 3: # ____ Casa 3: # ____

#	Dirección	Observaciones			
		DO	NR	NP	EA
1		O	O	O	O
2		O	O	O	O
3		O	O	O	O
4		O	O	O	O
5		O	O	O	O
...		O	O	O	O
25		O	O	O	O

DO: Inmueble Desocupado

NR: No Respondieron al llamado (No hay gente en el momento)

NP: No desean Participar

EA: participó en la Encuesta Entomológica de Adultos

ESQUEMA DE TRABAJO DE CAMPO DIARIO

Esquema de trabajo Diario*

Hora	Actividad
07:00 am	Llegada a zona de estudio**
07:15 am – 07:30 am	Preparación del material para el día
07:30 am – 11:30 am	Recolección de información
11:30 am – 12:00 m	Revisión de encuestas realizadas
12:00 m – 02:00 pm	Almuerzo y descanso
02:00 am – 04:00 pm	Recolección de información
04:00 pm – 04:30 pm	Revisión de encuestas realizadas. Embalaje del paquete del día, este será llevado por el responsable de la encuesta entomológica de formas inmaduras al laboratorio de entomología de la Universidad del Valle en la sede Meléndez.
5:00 pm	Salida de la zona de estudio

* Corresponde a los días: miércoles, jueves, viernes y sábado. El martes la recolección de la información se iniciará una hora más tarde debido a que la preparación del material para la semana se hará en la Escuela de Salud Pública de la Universidad del Valle y luego de esta actividad la encuestadora se desplazará a la zona de estudio.

** El sitio de llegada a la zona de estudio será el centro de salud de Floralia.

Nota: A la encuestadora se le entregará el dinero para el transporte en bus para los siguientes trayectos:

- Casa – Zona de estudio
- Zona de estudio – Casa
- Casa – ESP Universidad del Valle (San Fernando)

Puesto que los días martes se transporta el material tanto de la encuesta poblacional como entomológica, para toda la semana, el traslado desde San Fernando a la zona de estudio se hará en taxi o en el vehículo contratado para ello. Este mismo vehículo hará el trayecto Zona de estudio – Universidad del Valle (Méléndez) de martes a sábado con las encuestas y las muestras de agua con formas inmaduras del vector.