

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA  
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS

**“CARACTERIZACIÓN CLÍNICA Y EPIDEMIOLÓGICA DE DENGUE, CHIKUNGUNYA  
Y ZIKA EN CINCO DEPARTAMENTOS DE LA REPÚBLICA DE GUATEMALA”**

**Estudio descriptivo transversal de casos sospechosos en las siguientes instituciones de salud: Guatemala, Nor-occidente, centros de salud de: La Primero de Julio (zona 5 de Mixco), Coatepeque, Quetzaltenango; Barberena, Santa Rosa; centro de atención permanente de Gualán, Zacapa y Hospital Nacional de Escuintla**

**abril-mayo 2016**

**Tesis**

**Presentada a la Honorable Junta Directiva  
de la Facultad de Ciencias Médicas de la  
Universidad de San Carlos de Guatemala**

**Leslie Amabilia Xitumul Ruano  
Darly Teresa Anaité Morales Xitumul  
Narciso Armando Pocón Sabán  
Catalina Izabel Mendez Toj  
María Isabel Argueta Escobar**

**Médico y Cirujano**

Guatemala, julio de 2016

El infrascrito Decano de la Facultad de Ciencias Médicas de la Universidad de San Carlos de Guatemala hace constar que:

Los estudiantes:

Leslie Amabilia Xitumul Ruano	200817248
Darly Teresa Anaité Morales Xitumul	200840256
Narciso Armando Pocón Sabán	200842419
Catalina Izabel Mendez Toj	200910574
María Isabel Argueta Escobar	200918135

Cumplieron con los requisitos solicitados por esta Facultad previo a optar al Título de Médico y Cirujano en el grado de Licenciatura, y habiendo presentado el trabajo de graduación titulado:

**"CARACTERIZACIÓN CLÍNICA Y EPIDEMIOLÓGICA DE DENGUE, CHIKUNGUNYA Y ZIKA EN CINCO DEPARTAMENTOS DE LA REPÚBLICA DE GUATEMALA"**

Estudio descriptivo transversal de casos sospechosos en las siguientes instituciones de salud: Guatemala, Nor-occidente, centros de salud de: La Primero de Julio (zona 5 de Mixco), Coatepeque, Quetzaltenango; Barberena, Santa Rosa; centro de atención permanente de Gualán, Zacapa y Hospital Nacional de Escuintla

abril-mayo 2016

Trabajo asesorado por la Dra. Karín Danna Casasola Mazariegos y revisado por la Dra. Aída Guadalupe Barrera Pérez, quienes avalan y firman conformes. Por lo anterior, se emite, firma y sella la presente:

#### **ORDEN DE IMPRESIÓN**

En la Ciudad de Guatemala, cinco de julio del dos mil dieciséis

  
DR. MARIO HERRERA CASTELLANOS  
DECANO



El infrascrito Coordinador de la Coordinación de Trabajos de Graduación de la Facultad de Ciencias Médicas de la Universidad de San Carlos de Guatemala, hace constar que las estudiantes:

Leslie Amabilia Xitumul Ruano	200817248
Darly Teresa Analté Morales Xitumul	200840256
Narciso Armando Pocon Sabán	200842419
Catalina Izabel Mendez Toj	200910574
Maria Isabel Argueta Escobar	200918135

Presentaron el trabajo de graduación titulado:

**"CARACTERIZACIÓN CLÍNICA Y EPIDEMIOLÓGICA DE DENGUE, CHIKUNGUNYA Y ZIKA EN CINCO DEPARTAMENTOS DE LA REPÚBLICA DE GUATEMALA"**

Estudio descriptivo transversal de casos sospechosos en las siguientes instituciones de salud: Guatemala, Nor-occidente, centros de salud de: La Primero de Julio (zona 5 de Mixco), Coatepeque, Quetzaltenango; Barberena, Santa Rosa; centro de atención permanente de Gualán, Zacapa y Hospital Nacional de Escuintla

abril-mayo 2016

El cual fue revisado por la Dra. Aída Guadalupe Barrera Pérez y, al establecer que cumple con los requisitos exigidos por esta Coordinación, se les autoriza continuar con los trámites correspondientes para someterse al Examen General Público. Dado en la Ciudad de Guatemala el cinco de julio del dos mil dieciséis.

**César O. García G.**  
Doctor en Salud Pública  
Colegiado 5.950

"ID. Y ENSEÑAD A TODOS"

Dr. C. César Oswaldo García García  
Coordinador

 **USAC**  
TRICENTENARIA  
Universidad de San Carlos de Guatemala  
Facultad de Ciencias Médicas  
Coordinación de Trabajos de Graduación  
COORDINADOR

Doctor  
César Oswaldo García García  
Coordinación de Trabajos de Graduación  
Facultad de Ciencias Médicas  
Universidad de San Carlos de Guatemala  
Presente

Dr. García:

Le informamos que nosotros:

Leslie Amabilia Xitumul Ruano

Darly Teresa Anaité Morales Xitumul

Narciso Armando Pocón Sabán

Catalina Izabel Méndez Toj

María Isabel Argueta Escobar



Presentamos el trabajo de graduación titulado:

"CARACTERIZACIÓN CLÍNICA Y EPIDEMIOLÓGICA DE DENGUE, CHIKUNGUNYA Y ZIKA EN CINCO DEPARTAMENTOS DE LA REPÚBLICA DE GUATEMALA"

Estudio descriptivo transversal de casos sospechosos en las siguientes instituciones de salud: Guatemala, Nor-occidente, centros de salud de: La Primero de Julio (zona 5 de Mixco), Coatepeque, Quetzaltenango, Barberena, Santa Rosa; centro de atención permanente de Gualán, Zacapa y Hospital Nacional de Escuintla

abril-mayo 2016

Del cual nuestro asesora y revisora se responsabilizaron por la metodología, confiabilidad y validez de los datos, así como de los resultados obtenidos y de la pertinencia de las conclusiones y recomendaciones propuestas.



Asesora

Dra. Karin Danna Casasola Mazariegos  
Firma y sello

**DRA. KARIN CASASOLA**  
**MÉDICO Y CIRUJANO**  
Culucade No. 6080



Revisora

Dra. Aída Guadalupe Barrera Pérez  
Firma y sello  
registro de personal 20030843

**Aída G. Barrera Pérez**  
**MÉDICA Y CIRUJANA**  
Col. 11596

***De la responsabilidad del trabajo de graduación:***

El autor o autores es o son los únicos responsables de la originalidad, validez científica, de los conceptos y de las opiniones expresadas en el contenido del trabajo de graduación. Su aprobación en manera alguna implica responsabilidad para la Coordinación de Trabajos de Graduación, la Facultad de Ciencias Médicas y para la Universidad de San Carlos de Guatemala. Si se llegara a determinar y comprobar que se incurrió en el delito de plagio u otro tipo de fraude, el trabajo de graduación será anulado y el autor o autores deberá o deberán someterse a las medidas legales y disciplinarias correspondientes, tanto de la Facultad, de la Universidad y otras instancias competentes.

## RESUMEN

**OBJETIVO** Caracterizar clínica y epidemiológicamente los casos sospechosos de dengue, chikungunya y zika en 5 comunidades de los departamentos: Guatemala, Quetzaltenango, Santa Rosa, Zacapa y Escuintla durante los meses de abril a mayo de 2016. **POBLACIÓN Y MÉTODOS** Estudio descriptivo transversal en el cual se realizó visita domiciliaria a 213 casos sospechosos de estas enfermedades utilizando la entrevista como instrumento de recolección de datos. **RESULTADOS.** Este estudio está basado en cuatro contextos 1) Características demográficas: La edad promedio es 32 años, predomina sexo femenino con 63.38% (135), el nivel de escolaridad más referido es primaria con 37.56% (80). 2) Los factores ambientales más relevantes son: no utilización de mosquiteros 97.18% (207), no utilización de pabellones 68.08% (145), almacenamiento de agua en recipientes abiertos 61.50% (131), y posesión de recipientes no útiles dentro de las viviendas 62.91% (134). 3) Características de atención en salud: Las manifestaciones más relevantes en las tres enfermedades son fiebre 98.12% (209), mialgia 94.37% (201) y cefalea 92.48% (197). La duración de estas enfermedades es de 4 a 5 días según el 52.11% (111), además el 98.60% (210) utilizó AINES. 4) Información de la transmisión: el 79.34% (169) refiere que estas enfermedades son transmitidas por picadura de zancudo, siendo el medio de información más utilizado la televisión con el 46.01% (98). **CONCLUSIONES:** Dos tercios de los casos sospechosos son de sexo femenino, 6 de cada 10 almacenan agua en recipientes abiertos potencialmente criaderos de mosquitos. Todos los casos sospechosos cumplen con la definición de caso sospechoso para cada enfermedad según la OMS/OPS. Casi la totalidad de los casos sospechosos fueron tratados con AINES y más de la mitad refiere que la duración de la enfermedad fue de 4 a 5 días.

**PALABRAS CLAVES:** Caso sospechoso, dengue, chikungunya, zika, características clínicas, características epidemiológicas.

## ÍNDICE

### RESUMEN

<b>1. INTRODUCCIÓN</b>	1
<b>2. OBJETIVOS</b>	3
2.1 General	3
2.2 Específicos	3
<b>3. MARCO TEÓRICO</b>	5
3.1 Epidemiología	5
3.1.1 Vector	6
3.1.2 Agente causal	7
3.1.3 Reservorio	8
3.1.4 Vías de transmisión	9
3.1.5 Período de incubación	9
3.1.5 Período de transmisibilidad	10
3.2 Fisiopatología	10
3.3 Manifestaciones clínicas	12
3.4 Complicaciones	13
3.5 Diagnóstico	13
3.6 Vigilancia epidemiológica	19
3.6.1 Dengue	19
3.6.2 Chikungunya	20
3.6.3 Zika	20
3.7 Tratamiento	21
3.7.1 Tratamiento de las complicaciones	22
3.8 Factores de riesgo	22
3.9 Contextualización de área de estudio	23
<b>4. POBLACIÓN Y MÉTODOS</b>	27
4.1 Tipo y diseño de la investigación	27
4.2 Unidad de análisis	27
4.2.1 Unidad primaria de muestreo	27
4.2.2 Unidad de análisis	27
4.2.3 Unidad de información	27
4.3 Población y muestra	27
4.3.1 Población o universo	27
4.3.2 Muestra	27

4.4 Selección de los sujetos de estudio	30
4.4.1 Criterios de inclusión	30
4.4.2 Criterios de exclusión	30
4.5 Contextualización de las variables	31
4.6 Técnicas procesos e instrumentos utilizados en la recolección de datos	35
4.6.1 Técnica de recolección de datos	35
4.6.2 Procesos	35
4.6.3 Instrumentos de medición	36
4.7 Procesamiento de datos	38
4.7.1 Procesamiento	38
4.7.2 Análisis de datos	38
4.8 Límites de la investigación	38
4.8.1 Obstáculos	38
4.8.2 Alcances	39
4.9 Aspectos éticos de la investigación	39
<b>5. RESULTADOS</b>	<b>41</b>
<b>6. DISCUSIÓN</b>	<b>49</b>
<b>7. CONCLUSIONES</b>	<b>55</b>
<b>8. RECOMENDACIONES</b>	<b>57</b>
<b>9. APORTES</b>	<b>59</b>
<b>10. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS</b>	<b>61</b>
<b>11. ANEXOS</b>	<b>71</b>

## 1. INTRODUCCIÓN

Dengue, chikungunya y zika son enfermedades pandémicas transmitidas por el mismo vector: *Aedes aegypti* y *Aedes albopictus*. Estos mosquitos habitan en regiones tropicales y templadas, sin embargo tienen la capacidad para reproducirse en criaderos artificiales. Ambos artrópodos tienen hábitos diferentes que facilitan su diseminación en zonas urbanas y rurales, a esto se suma la resistencia de los huevos del *Aedes* a temperaturas extremas, manteniéndose viables hasta un año. Por esto según la Organización Mundial de la Salud más del 40% de la población mundial, tiene riesgo de contraer cualquiera de éstas tres enfermedades.<sup>1,2,3</sup>

Dengue es una enfermedad viral, causada por un arbovirus que pertenece a la familia Flaviviridae. La infección puede cursar en forma asintomática o expresarse en un espectro clínico amplio que incluye las expresiones graves y no graves. En el año 2010 se reportaron 17,045 casos de dengue (con y sin signos de alarma) y 203 casos de dengue grave, de los cuales fallecieron 41 personas, reportándose una letalidad del 29%. La tasa general del país fue de 118.7 X 100,000 y circularon los cuatro serotipos (principalmente el D-2, cepa asiático/americana).<sup>4,5</sup>

Chikungunya es una enfermedad emergente, causada por el alfa virus chikungunya (CHIKV). Provoca que los individuos desarrollen, al ser infectados una inmunidad prolongada que los protege contra la reinfección. Salvador. Según el Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social (MSPAS), el 13 de septiembre del 2014 se confirmaron 8 casos de chikungunya en mujeres residentes de la colonia Rosalinda zona 3 del departamento de Escuintla. Los casos acumulados de chikungunya reportados en el país en el mes de enero del año 2016, ascienden a 532, demostrando un decremento del 77% de casos en comparación con el 2015.<sup>6,7,8</sup>

Zika es enfermedad emergente transmitida por la picadura de mosquitos infectados con el virus zika género flavivirus, de la familia flaviviridae. Se presenta con cuadro clínico de fiebre, exantema maculopapular, cefalea, artralgias, mialgias, malestar general y conjuntivitis no purulenta. En Guatemala se ha notificado un caso autóctono en el departamento de Zacapa siendo identificado el 11 de noviembre 2015 con pruebas de laboratorio. Actualmente los departamentos con mayor número de casos son: Quetzaltenango con 30 casos reportados, seguido el departamento de Zacapa 10 casos y en tercer lugar Suchitepéquez con 9 casos reportados.<sup>6,9</sup>

A pesar de que se ha dado publicidad al tema (sobre todo chikungunya y zika), se han realizado campañas de control por el Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social, y las municipalidades sobre las medidas de prevención, sin embargo las enfermedades se siguen presentando, por lo que es necesario conocer los factores de riesgo de estas poblaciones para realizar las medidas preventivas oportunas y contribuir al control de estas enfermedades vectoriales. Por esto surge este estudio descriptivo transversal que caracteriza clínica y epidemiológicamente los casos sospechosos de dengue chikungunya y zika en 5 departamentos de la república Guatemala con el mayor número de casos reportados según el Boletín epidemiológico de la república de Guatemala del año 2015.

Los departamentos donde se realizó el estudio son: Guatemala, Quetzaltenango, Santa Rosa, Zacapa, Escuintla, tomando como referencia las instituciones en salud mencionados a continuación: Centro de salud Primero de Julio (Mixco) en el área Nor occidente de Guatemala; Quetzaltenango, Centro de salud de Coatepeque; Santa Rosa, Centro de salud de Barberena; Zacapa, Centro de atención permanente Gualán y el Hospital Nacional de Escuintla durante los meses de abril-mayo del 2016.

Luego de solicitar autorización del área de salud, se realizaron visitas domiciliarias a 213 casos sospechosos en las áreas más accesibles y seguras utilizando muestreo no probabilístico por conveniencia. Se utilizó como instrumento de evaluación una entrevista para obtención de datos y posteriormente se brindó plan educacional personalizado sobre control y prevención del *Aedes aegypti*. La entrevista constó de 29 preguntas divididas en cuatro contextos: 1) Características demográficas y datos personales: edad, sexo, escolaridad, embarazo y ocupación, 2) Factores ambientales: clima, hidrografía, almacenamiento de agua, recipientes no útiles, presencia de basureros clandestinos cercanos, presencia de cementerios cercanos y características de la vivienda: techo, pared, ventanas y piso observados en las comunidades afectadas, 3) Características de atención en salud: manifestaciones clínicas, duración de la enfermedad, hospitalizaciones, tratamiento y, por último 4) Información de las enfermedades: modo de transmisión y fuente de información. Con los resultados obtenidos se informó a los encargados de las instituciones de salud sobre los resultados obtenidos y se entregó material educativo (mantas vinílicas) para la prevención de la reproducción del vector y la disminución de los casos de dengue, chikungunya y zika. (Ver anexo 7)

## **2. OBJETIVOS**

### **2.1 General**

- 2.1.1 Caracterizar clínica y epidemiológicamente los casos sospechosos de dengue, chikungunya y zika en 5 comunidades de los departamentos: Guatemala, Quetzaltenango, Santa Rosa, Zacapa y Escuintla durante los meses de abril-mayo de 2016.

### **2.2 Específicos**

- 2.2.1 Identificar las características demográficas (edad, sexo, escolaridad, embarazo y ocupación) de los casos sospechosos de dengue, chikungunya y zika en las comunidades a estudio.
- 2.2.2 Identificar los factores ambientales (clima, hidrografía, almacenamiento de agua, recipientes no útiles, basureros clandestinos, cementerio y características de la vivienda: techo, pared, ventanas y piso) observados en las comunidades afectadas.
- 2.2.3 Identificar las características de atención en salud de los casos sospechosos de dengue, chikungunya y zika en las comunidades a estudio, según manifestaciones clínicas, duración de la enfermedad, hospitalizaciones y tratamiento.
- 2.2.4 Describir la información que tienen las personas respecto al dengue, chikungunya y zika en las comunidades a estudio y la fuente de información de estas enfermedades.



### 3 MARCO TEÓRICO

#### 3.1 Epidemiología de dengue, chikungunya y zika

Según los estudios de virología se pudo establecer que el mosquito *Aedes aegypti* estuvo presente en la República de Guatemala a partir del año de 1852 en el departamento de Escuintla. En el año de 1900, el Puerto de San José era la principal puerta marítima para el ingreso en éste al país, por lo que se sospecha que el mosquito ingresó a Guatemala por este municipio. En 1959 la OMS/OPS certifica que el mosquito *Aedes aegypti* fue eliminado de la república de Guatemala. Posterior a esta fecha suceden 9 años de completa tranquilidad. En el año de 1978, se reconoce la primera epidemia de dengue en Escuintla en el mes de agosto; controlar esta epidemia tardó 4 meses y se atribuyó al serotipo de dengue 1. Posterior a este brote epidémico los casos de dengue se fueron propagando de forma progresiva hasta el año de 1987. En el año de 1985 el mosquito *Aedes albopictus* procedente de Asia fue detectado en Guatemala, en el departamento de Izabal. En 1987 se presentó el segundo brote epidémico, que afectó principalmente el departamento de Escuintla. Para el año de 1994 la incidencia fue de 2,384 casos, los cuales se registraron en los 22 departamentos del país; demostrándose que el mosquito *Aedes aegypti* se encontraba diseminado en todo el país. Para 1995 se documentó la primera muerte por virus del dengue en un niño de 1 año 6 meses de edad con encefalitis por virus del dengue 2 (dengue hemorrágico) y se realizó el aislamiento viral para el serotipo del dengue 3 en el departamento de Zacapa, siendo el primer año en el que los cuatro serotipos se detectan circulando en el país.<sup>10</sup>

El nombre chikungunya deriva de una palabra en makonde, el idioma que habla el grupo étnico que vive en el sudeste de Tanzania y el norte de Mozambique. Significa a grandes rasgos “aquel que se encorva” y describe la apariencia inclinada de las personas que padecen la característica y dolorosa artralgia. La transmisión del virus de chikungunya inició en América Central en junio de 2014, dándose el primer caso en El Salvador. Según el Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social (MSPAS), el 13 de septiembre del 2014 se confirmaron 8 casos de chikungunya en mujeres residentes de la colonia Rosalinda zona 3 del departamento de Escuintla. Seguidamente el 7 de octubre autoridades salubristas detectaron el primer caso de chikungunya en Colomba, Quetzaltenango con historia de haber viajado a Escuintla. También informaron 7 casos confirmados y 3 casos confirmados en Moyuta, Jutiapa.

Chikungunya muestra comportamiento explosivo a partir del mes de junio a noviembre del 2014, expandiéndose en los siguientes departamentos: Zacapa, Chiquimula, Izabal, El Progreso, Quetzaltenango, Petén Sur Oriental, Retalhuleu, San Marcos, Escuintla, Guatemala Central. Los casos acumulados de chikungunya reportados en el país para el mes de enero del año 2016, ascienden a 532, demostrando un decremento del 77% (2288/532) de casos en comparación con el 2015. Para la semana epidemiológica 4 se reportaron 83 casos observándose decremento durante esta semana del 82%. <sup>6,8,11,12</sup>

En 2015 en Guatemala se presentó el primer caso autóctono confirmado de infección por virus zika en un paciente residente del departamento de Zacapa; presentó los primeros síntomas el 11 de noviembre. La confirmación se obtuvo mediante pruebas de laboratorio realizadas en los Centros para Control y La Prevalencia de Enfermedades de Estados Unidos (CDC). Son 37 los casos confirmados por el Laboratorio Nacional de Salud para el 2016, donde el 54% son femeninos, entre las edades de menores de 1 año a mayores de 60. <sup>13,14</sup>

Para el año 2016 hasta la semana epidemiológica 2 se registra 78 casos sospechosos de zika los cuales se distribuyen de la siguiente manera: 30 en Zacapa, 29 en Quetzaltenango, 11 en Suchitepéquez, 3 en Izabal, 2 en Petén Suroriental; y 1 en cada una de las siguientes áreas de salud: Guatemala Nor Occidente, El Progreso y Santa Rosa, de los cuales 37 han sido confirmados por el Laboratorio Nacional de Salud. <sup>13</sup>

### 3.1.1 Vector

El vector principal tanto para el dengue como para el chikungunya y zikaes el mosquito *Aedes aegypti* y *Aedes albopictus*; este vector del dengue en Asia se ha propagado a Canadá, los Estados Unidos y Europa debido al comercio internacional de neumáticos usados (que proporcionan criaderos al mosquito) y el movimiento de mercancías (por ejemplo, el bambú de la suerte). *Aedes albopictus* tiene una gran capacidad de adaptación y gracias a ello puede sobrevivir en las temperaturas más frías de Europa. Su tolerancia a las temperaturas bajo cero, su capacidad de hibernación y su habilidad para guarecerse en micro hábitats son factores que propician su propagación. <sup>15</sup>

*Aedes aegypti* y *Aedes albopictus* son especies invasivas que habitan regiones tropicales y templadas. Durante la estación cálida avanzan aunque no sobreviven al

invierno en estas latitudes extremas. Su capacidad para criarse en recipientes artificiales facilita su diseminación pasiva a través de las principales rutas de transporte. *Aedes aegypti* tiene hábitos domésticos y peri domésticos, usualmente no ocupa territorios situados a más de 1,000 m de altitud. El *Aedes albopictus* tiene hábitos selváticos y prolifera en ambientes silvestres. Es una especie salvaje y rural, responsable de la transmisión del virus en zonas rurales o semiurbanas, los huevos de *Aedes* resisten la desecación y temperaturas extremas, manteniéndose viables durante 7 meses a un año. Esta propiedad constituye una ventaja evolutiva que dificulta notablemente la erradicación del vector. Como sucede con otros mosquitos, solo pican las hembras, éstas son antropófilas y prefieren picar a personas antes que a animales.<sup>11,16</sup>

### 3.1.2 Agente causal

El virus del dengue es un arbovirus que pertenece a la familia Flaviviridae. Está formado por un serocomplejo que a su vez está conformado por cuatro serotipos denominados DENV1, DENV2, DENV3, DENV4; los cuatro serotipos son capaces de producir infección asintomática, enfermedad febril y cuadros graves dependiendo de la variación genética en cada uno de los cuatro serotipos; se caracterizan por tener una cápside icosaédrica rodeada por una membrana lipídica o envoltura con un diámetro aproximado de 50 nm. En su interior contiene como genoma una molécula de RNA de cadena sencilla y polaridad positiva de 10.7 kb. El genoma viral presenta la estructura “cap” en el extremo 5’ y carece de poli(A) en el extremo 3’ terminal. El único marco de lectura abierto está flanqueado por dos regiones no traducidas (RNT), y codifica a las tres proteínas estructurales: la proteína de la envoltura E, la proteína asociada a la membrana M, y la proteína de la cápside C, y a las siete proteínas no estructurales (NS1, NS2A, NS2B, NS3, NS4A, NS4B y NS5). La glicoproteína E es la proteína viral más expuesta y ella interacciona con el complejo receptor a través de su dominio III localizado hacia el extremo carboxiterminal de la proteína. Respecto al receptor celular, diversos grupos han dirigido sus esfuerzos para su identificación y han descrito moléculas como el glicosaminoglicano heparán sulfato (HS), al cual se une el virus a través de la interacción con la proteína E. En el caso específico de células dendríticas, que están presentes en la piel del huésped humano y que son de las primeras que se infectan con dengue, la unión ocurre entre la lectina de unión a ICAM3, DC-SIGN o CD209, y los residuos de manosa de la Asn 67 de la proteína E.<sup>5,17,18,19,20</sup>

El virus del chikungunya (CHIKV), es un virus ARN monocatenario de polaridad positiva, arbovirus miembro del género *Alfavirus* perteneciente a la familia *Togaviridae*. Codifica 4 proteínas no estructurales (nsP1-4) y 3 estructurales (C, E1-2). Consiste en una partícula esférica pequeña, de aproximadamente 60-70 nanómetros de diámetro, con un ciclo replicativo rápido de 4 horas en el citoplasma, con envoltura fosfolipídica donde están ancladas las glicoproteínas E1 y E2 que forman 80 espigas triméricas, cada una compuesta por 3 heterodímeros de glicoproteínas E1/E2, que son proteínas transmembrana con regiones citoplasmáticas C-terminales que interactúan con la nucleocápside. Esta última tiene forma icosaédrica y está compuesta por 240 monómeros de proteínas de la cápside y una cadena de RNA genómica. Se une a la célula hospedera a través de la glicoproteína E2, la que incluye un péptido de fusión que media la entrada de la nucleocápside al citoplasma desde el endosoma. Su ciclo replicativo es muy rápido, aproximadamente 4 h. <sup>7,11,16,21</sup>

CHIKV nsP2 es un factor de virulencia. En particular, esta proteína viral se ha demostrado que inhibe tipo I / II de señalización JAK / STAT interferón estimulado y bloqueando la transcripción del gen celular ("cierre transcripcional") por la inducción de la degradación de la subunidad de la ARN polimerasa II Rpb1. Estos mecanismos permiten al virus mitigar en el anfitrión la respuesta antiviral y los mecanismos de defensa. En conjunto, estas diferentes actividades y funciones hacen de nsp2 un objetivo potencial de los inhibidores CHIKV. <sup>7,22</sup>

El virus que causa el zika es un virus del género *Flavivirus*, de la familia *Flaviviridae*, grupo IV del orden sin clasificar. Contiene una nucleocápside aproximadamente de 25-30 nm de diámetro rodeado de una bicapa lipídica derivada de la membrana del huésped que contiene proteínas de la envoltura E y M. El virión es de aproximadamente 40 nm de diámetro, con proyecciones superficiales que miden aproximadamente 5 a 10 nm. <sup>23,24</sup>

### 3.1.3 Reservorio

El hombre y los mosquitos del género *Aedes*: *aegypti*, *albopictus*, *africanus*, *apicoargenteus*, *furcifer*, *luteocephalus* y *vitattus*. En Guatemala sólo se ha documentado la presencia de *aegypti* y *albopictus*. <sup>23</sup>

### 3.1.4 Vías de transmisión

Las tres enfermedades son transmitidas por la hembra del mosquito del género *Aedes*, en su mayoría por *Aedes aegypti* y en menor medida por *Aedes albopictus*.<sup>11,20</sup>

Actualmente, se realizó un estudio de otras vías de transmisión de chikungunya, en la cual se reportaron hallazgos de la presencia del virus en saliva. La detección no puede ser aplicable a los seres humanos ya que la transmisión sólo se observó en estudios de laboratorio.<sup>25</sup>

El virus del zika en humanos se ha detectado en sangre, saliva, orina, semen y leche materna. Hasta la fecha no se ha documentado ningún caso de infección por virus zika a través de transmisión sanguínea. Sin embargo, un estudio en donantes de sangre asintomáticos durante el brote del 2013-2014 en la Polinesia Francesa encontró un 3% de positividad para virus zika por PCR, por lo que no se puede descartar la posibilidad de transmisión a través de transfusiones sanguíneas. Respecto a la transmisión sexual, la evidencia existente apoya la posibilidad de transmisión por esta vía. En diciembre de 2013, durante el brote en la Polinesia Francesa, se aisló el virus zika en un paciente con hematospermia. Previamente, en 2008, se había notificado un caso de posible transmisión sexual en Estados Unidos, a partir de un hombre que se infectó con el virus zika en Senegal y que transmitió la infección a su mujer, que no había viajado fuera de Estados Unidos. En todo caso, no se conoce el papel que pueden jugar estos posibles modos de transmisión en la extensión de la enfermedad.<sup>26</sup>

### 3.1.5 Período de incubación

En el dengue el período de incubación es de 4 a 10 días, las personas infectadas son los portadores y multiplicadores principales del virus. Tras la aparición de los primeros síntomas, las personas infectadas con el virus pueden transmitir la infección al mosquito vector mientras dura la fiebre un promedio de 4 a 5 días.<sup>20</sup>

En chikungunya después de un periodo promedio de incubación extrínseca de 10 días, el mosquito es capaz de transmitir el virus a un huésped susceptible, como a un ser humano. En los humanos picados por un mosquito infectado, los síntomas de enfermedad aparecen generalmente después de un período de incubación intrínseca de tres a siete días con rango de 1 - 12 días.<sup>11</sup>

Para zika este período es de 3 a 12 días, en promedio 7 días.<sup>23</sup>

Las diferencias en cuanto al agente, los períodos de incubación de las tres enfermedades se pueden observar en la tabla 4.1.

### 3.1.6 Período de transmisibilidad

No hay transmisión de persona a persona. El mosquito se torna infectante de 8 a 12 días después de alimentarse con sangre infectada del huésped, puede transmitir la enfermedad por el resto de su vida, que en promedio es de 10 días con un rango: 1 - 42 días. <sup>11,20</sup>

## 3.2 Fisiopatología

Existen varias teorías para explicar la fisiopatología del dengue:

- ✓ Inmunopotenciación mediada por anticuerpos: Esta teoría se refiere a que una infección subsecuente en personas pre inmunizadas con un serotipo heterólogo podría, por medio de los anticuerpos preexistentes, exacerbar en lugar de mitigar la enfermedad; a este fenómeno se le denomina inmuno potenciación mediada por anticuerpos. Cuando una persona presenta la infección por primera vez se producen anticuerpos neutralizantes contra esa infección, también se producen anticuerpos no neutralizantes que reaccionan contra serotipos heterólogos y esto provoca que otra infección por un serotipo diferente aumente la entrada del virus mediante receptores Fc- $\gamma$  en los monocitos y los macrófagos, por lo que se infestan mayor cantidad de células y aumenta la replicación del virus en las células con liberación de mediadores que incrementan la permeabilidad vascular.<sup>27</sup>
  
- ✓ Hipótesis alterna o complementaria: Plantea que la entrada viral a la célula blanco por medio de los receptores Fc- $\gamma$  inhibe la respuesta inmune antiviral mediante la producción de IL-6 e IL-10 y la inhibición transcripcional de la producción de IL-12, TNF- $\alpha$  e IFN- $\gamma$  y como consecuencia, se crea un ambiente ideal que fomenta la replicación viral.

**TABLA 3.1**  
**Aspectos epidemiológicos de dengue, chikungunya y zika**

Aspectos epidemiológicos			
Virus	Dengue	Chikungunya	Zika
Agente causal	Virus del dengue género flavivirus, familia flaviviridae	virus del chikungunya, género alphavirus familia togaviridae	virus del zika género flavivirus, familia flaviviridae
Vector	Hembra <i>Aedes aegypti</i> , <i>albopictus</i>	Hembra <i>Aedes aegypti</i> , <i>albopictus</i>	Hembra <i>Aedes aegypti</i> , <i>albopictus</i>
Reservorio	Humanos	Humanos	Humanos
Período de incubación	4 a 10 días	1 a 12 días	3 a 7 días

**Fuente:**

1. Ministerio de salud pública y asistencia social. Protocolo de vigilancia epidemiológica de la enfermedad por chikungunya.<sup>11</sup>
2. Protocolo de actuación para los especialistas en ginecología y obstetricia en relación a la detección de las posibles complicaciones asociadas a la infección por virus Zika durante el embarazo.<sup>26</sup>
3. Organización Mundial de la Salud y el Programa especial para investigación y capacitación en enfermedades tropicales. Dengue, guías para el diagnóstico, tratamiento, prevención y control.<sup>28</sup>
4. Ministerio de salud pública y asistencia social. Protocolo de vigilancia epidemiológica. Enfermedad febril por virus del zika.<sup>29</sup>

Estas teorías sentaron las bases para plantear que el dengue grave o complicado es más común en las infecciones secundarias que en las primarias.

Durante la infección por dengue hay una respuesta aberrante de linfocitos T, lo que explica el daño tisular con citólisis y la inflamación que ocurren en estos pacientes producidos por un elevado número de células T. Cuando ocurre una segunda infección (por un serotipo heterólogo) durante la fase aguda, se activan clones CD8+ hiperreactivos que pueden producir una elevada concentración de citoquinas pro y anti-inflamatorias, como IFN- $\gamma$ , TNF- $\alpha$  e IL-13 y niveles bajos de IL-10 con una activación prolongada de células T CD8+ y producción alta en los niveles de TNF- $\alpha$ , IL-6 y otros factores solubles que afectan la permeabilidad vascular. Las células T pierden su capacidad citolítica ante la presencia del

virus, lo que explica el retraso en la eliminación del mismo. El primer foco de infección en el hospedero, después de la picadura por el mosquito infectado, es la piel. Desde allí, la infección se disemina a los nódulos linfáticos regionales, dando lugar a la viremia primaria.

27

En la fisiopatología del virus del chikungunya tras la inoculación, penetra directamente en los capilares subcutáneos comenzando inmediatamente su replicación en las células cutáneas como macrófagos, fibroblastos y células endoteliales. Tras ésta corta fase, los virus son transportados a los ganglios linfáticos próximos al punto de inoculación, donde infectan de forma masiva a monocitos y macrófagos. De esta forma, el virus transportado por las células alcanza rápidamente el sistema circulatorio, diseminándose a diferentes localizaciones, como músculo, articulaciones, hígado y cerebro. Se considera por lo tanto que los monocitos/macrófagos como auténticos diseminadores del virus, este hecho explica la persistencia de la enfermedad a pesar de la corta duración de la viremia. Por lo tanto, la resolución de la infección implica una respuesta inmunitaria vigorosa por parte del hospedador. El fallo en los mecanismos reguladores de esta respuesta podría ser causa de la persistencia de la inflamación en el tejido sinovial manifestada como artralgia/artritis crónica.<sup>21,25</sup>

Como expresión de la actividad inflamatoria, los niveles de interleucina-6 se mantienen elevados en la fase crónica de la enfermedad. La teoría de la persistencia del CHIKV en tejido sinovial utilizado como reservorio es consistente con hallazgos encontrados en el modelo de experimentación animal. Es posible que la mutación A226V detectada en las últimas epidemias confiera resistencia a la actividad antiviral del INF. Este hecho no ha podido ser todavía demostrado en estudios experimentales de inhibición de replicación viral. De momento, el conocimiento de la inmunobiología del CHIKV se halla todavía en su comienzo.<sup>25</sup>

El virus del zika luego de ingresar, infecta las células dendríticas cerca del sitio de la inoculación y luego se extiende a los ganglios linfáticos y el torrente sanguíneo. La replicación se produce en el citoplasma celular. Se han encontrado antígenos del virus en los núcleos de células infectadas.<sup>30</sup>

### **3. 3 Manifestaciones clínicas** <sup>20,27</sup>

Los síntomas y signos que se presentan en el dengue, van desarrollándose por etapas como se puede observar en la tabla 4.2.

**TABLA 3.2**  
**Síntomas y signos de las fases del dengue**

<b>Dengue</b>	<b>Duración</b>	<b>Síntomas</b>	<b>Signos</b>
<b>Fase febril</b>	2 a 7 días	Enrojecimiento facial, dolor corporal generalizado, mialgias, artralgias, cefaleas y dolor retroocular.	Durante esta fase se detecta el virus en sangre
<b>Fase crítica</b>	Inicia cuando desciende la temperatura corporal, luego del 7mo día	Coincide con la extravasación del plasma al tercer espacio, Se evidencia con frialdad de la piel, pulso filiforme, taquicardia e hipotensión.	Pulso filiforme Taquicardia Hipotensión Leucopenia neutropenia, Trombocitopenia
<b>Fase de recuperación</b>		Hay mejoría del estado general, se recupera el apetito.	Estabilidad hemodinámica

Fuente:

1. Martínez Torres, Erick. Dengue.<sup>31</sup>

Las manifestaciones clínicas que se presentan en dengue, chikungunya y zika, se pueden observar en la tabla 3.3.

### **3.4 Complicaciones**

Las complicaciones que se presentan se dan principalmente en el dengue, sin embargo, chikungunya y zika también presentan complicaciones, como se puede observar en la tabla 3.4.

### **3.5. Diagnóstico**

Para el manejo de casos, el diagnóstico es eminentemente clínico. La prueba de laboratorio más confiable hasta el momento es RT-PCR, a partir del suero proveniente del paciente en fase aguda, sin embargo, las pruebas serológicas son más rápidas.<sup>22,26,33</sup>

**TABLA 3.3**  
**Síntomas y signos, Dengue, chikungunya y zika**

Síntomas y signos	Dengue	Chikungunya	Zika
Fiebre	+++	+++	+++
Mialgia/artralgia	+++	++++	++
Edema en extremidades	-	+	++
Rash maculopapular	++	++	+++
Dolor retro-orbital	+	-	++
Conjuntivitis	-	+	+++
Linfoadenopatías	++	++	+
Hepatomegalia	-	+++	-
Leucopenia/trombocitopenia	+++	+++	-
Hemorragia	+	-	-

Fuente:

1. Organización Mundial de la Salud. Dengue y dengue grave.<sup>15</sup>
2. Preparación y respuesta ante la eventual introducción del virus chikungunya en las Américas.<sup>16</sup>
3. Organización Mundial de la Salud. Enfermedad del virus zika.<sup>30</sup>
4. Organización Mundial de la Salud. Chikungunya.<sup>32</sup>

La toma de muestras, así como las pruebas diagnósticas para un caso sospechoso para dengue, chikungunya y zika, son parecidas y deben realizarse dentro de los primeros 5 días de iniciados los síntomas para RT-PCR y más de 5 días después de iniciado los síntomas para serología. Sin embargo, en cuanto a zika, ha sido detectado en orina durante un período de tiempo prolongado de la fase aguda, por lo que podría considerarse como una muestra alternativa.<sup>22,26,33</sup>

Para descartar definitivamente el diagnóstico, se deben obtener muestras de la fase convaleciente en pacientes cuyas muestras de la fase aguda fueron negativas. Se debe recolectar suero de la fase aguda inmediatamente después del inicio de la enfermedad y suero de la fase convaleciente 10–14 días después.<sup>22,26,33</sup>

Generalmente se desarrolla la IgM específica para cada una de las enfermedades y anticuerpos neutralizantes hacia el final de la primera semana de la enfermedad.<sup>22,26,33</sup>

**TABLA 3.4**  
**Complicaciones de dengue, chikungunya y zika**

Dengue	Chikungunya	Zika
Principalmente choque por dengue, hemorragias, cardiomiopatía, encefalopatía, encefalitis insuficiencia hepática y renal.	La principal es artropatía/artritis destructiva en adultos, así como meningoencefalitis, dermatosis vesiculobulosa principalmente en lactantes, y hemorragias.	Se ha encontrado un aumento de casos de malformaciones congénitas a nivel del sistema nervioso central (principalmente microcefalia) en niños nacidos de madres infectadas, así como también enfermedad neurológica autoinmune y síndrome de Guillain-Barré en adultos.

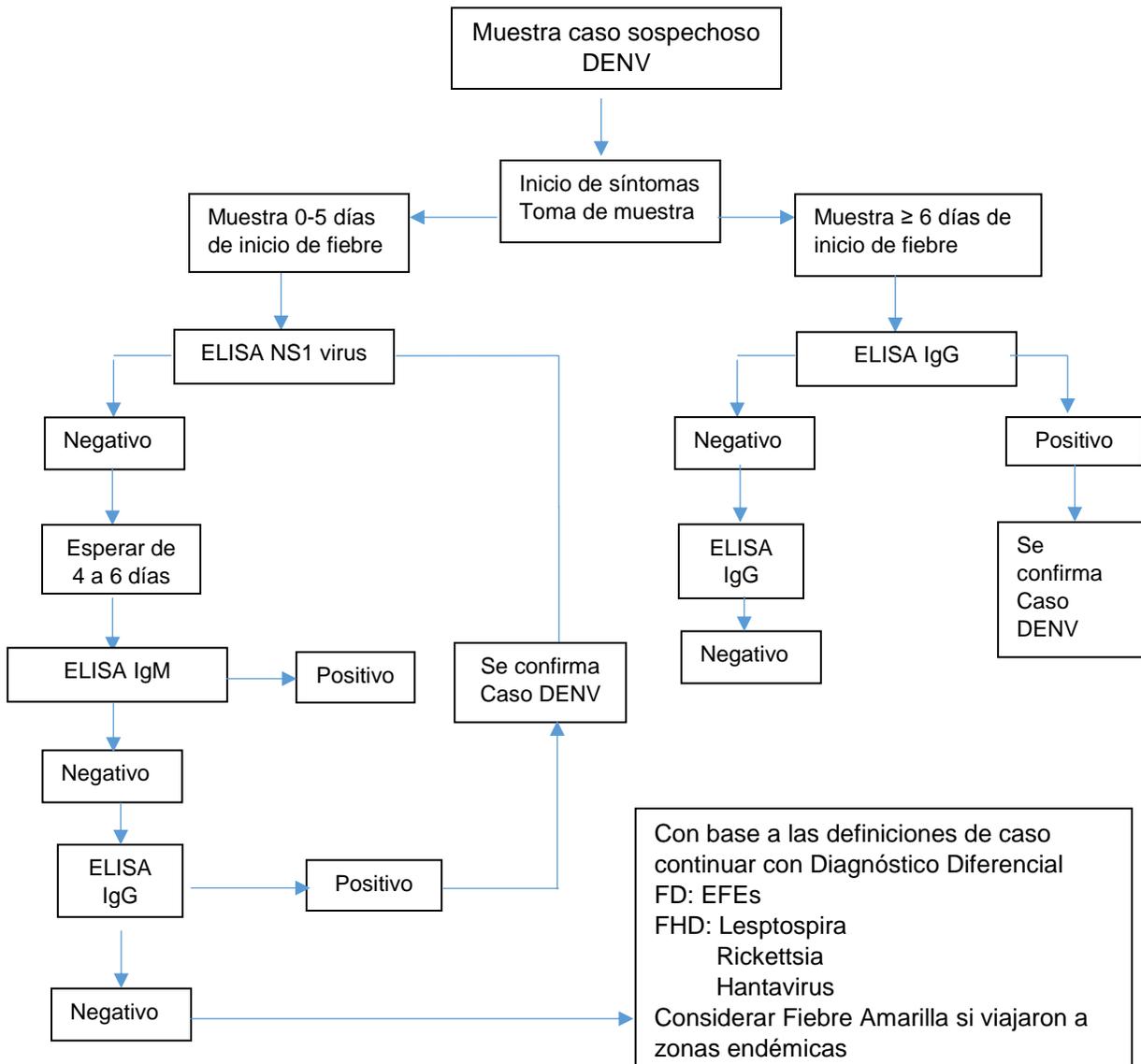
Fuente:

1. Actualización de Alerta Epidemiológica por virus Zika y Lineamientos para el fortalecimiento de la vigilancia epidemiológica, atención control de casos.<sup>29</sup>
2. Organización Mundial de la Salud y el programa especial para investigación y capacitación en enfermedades tropicales. Dengue, guías para el diagnóstico, tratamiento, prevención y control.<sup>28</sup>
4. Organización Mundial de la Salud. Enfermedad del virus zika<sup>30</sup>
5. Organización mundial de la salud. Dengue y dengue grave.<sup>31</sup>
6. Organización Mundial de la Salud. Chikungunya.<sup>32</sup>

En cuanto a las muestras de casos de dengue un IgG negativo en la fase aguda y una IgG positivo en la fase de convalecencia de la infección son infecciones por dengue primarios. Las muestras con una IgG positivo en la fase aguda y un aumento de 4 veces en el título de IgG en la fase de convalecencia (con al menos un intervalo de 7 días entre las dos muestras) es una infección por dengue secundaria.<sup>18</sup>

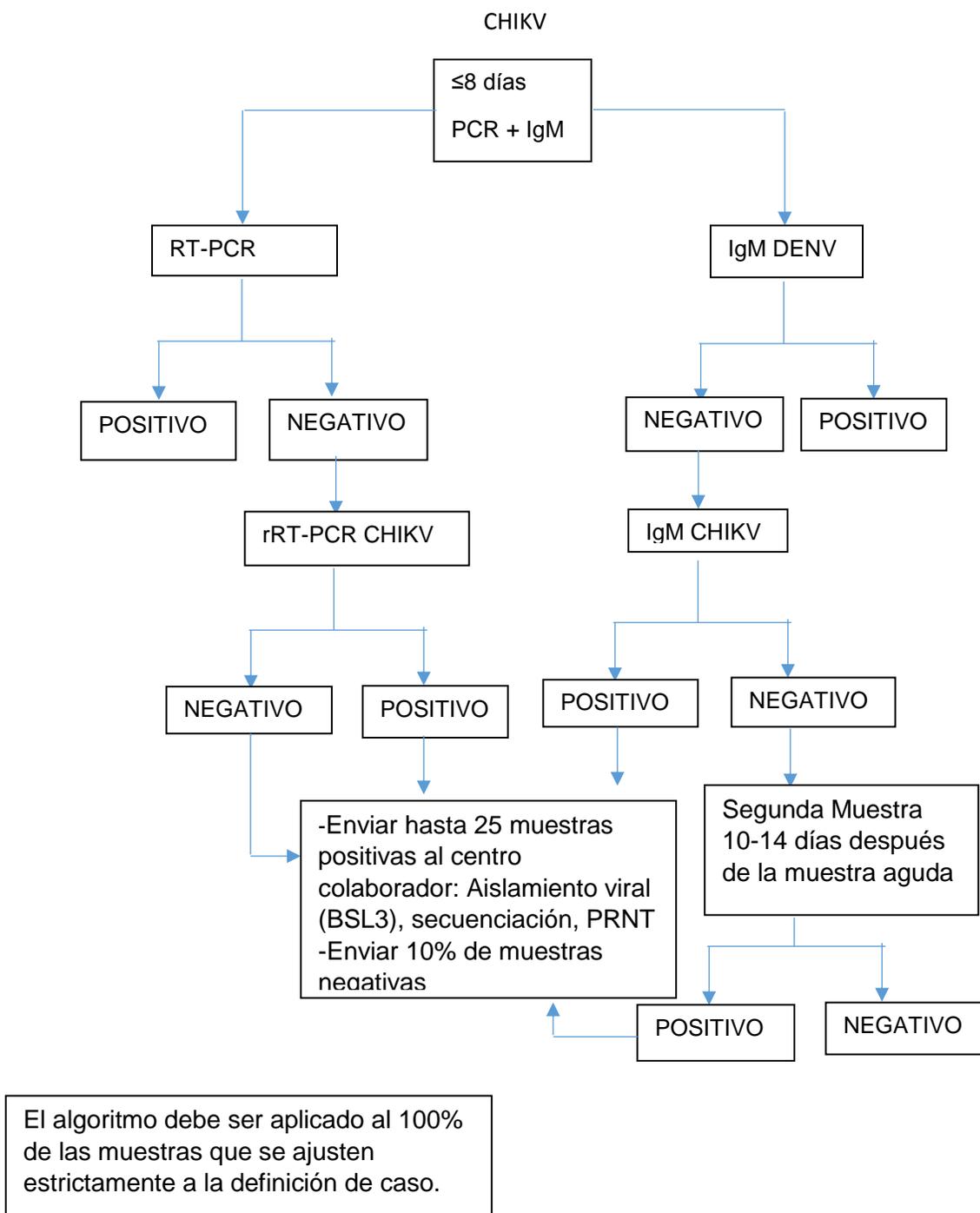
Los algoritmos de diagnóstico en dengue, chikungunya y zika se pueden observar en las figuras 3.1, 3.2 y 3

Fig. 3.1. Algoritmo para el diagnóstico de dengue



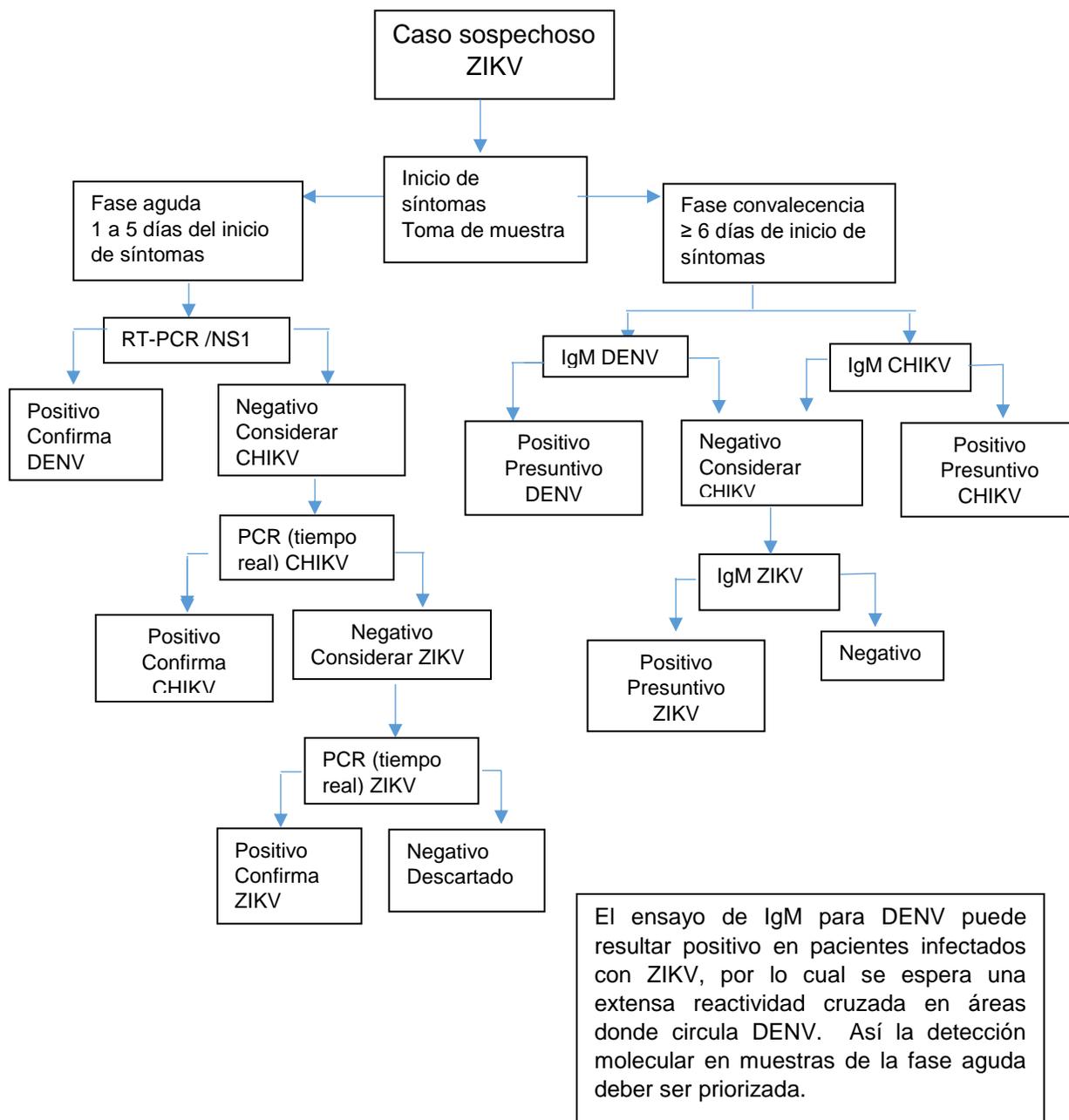
Fuente: Fuente: OPS/OMS. DENV en Las Américas: Detección y diagnóstico.

Figura 3.2. Algoritmo para el diagnóstico de chikungunya



Fuente: OPS/OMS. Vigilancia de CHIKV en Las Américas: Detección y diagnóstico por laboratorio.

Figura 3.3. Algoritmo para el diagnóstico de zika



Fuente: OPS/OMS. Algoritmo para la detección del virus zika en las Américas.

### 3.6 Vigilancia epidemiológica

#### 3.6.1 Dengue

- ✓ Caso sospechoso de dengue: Todo paciente que presente una enfermedad febril aguda de hasta siete días de origen no aparente, acompañada de dos o más de los siguientes síntomas: cefalea, dolor retroocular, mialgias, artralgias, postración, exantema, y que además tenga antecedente de desplazamiento (hasta 15 días antes del inicio de síntomas) o que resida en un área endémica de dengue.<sup>20</sup>
- ✓ Caso probable de dengue con signos de alarma: Paciente que cumple con la anterior definición y además presenta cualquiera de los siguientes signos de alarma: dolor abdominal intenso y continuo, vómitos persistentes, diarrea frecuente, somnolencia y/o irritabilidad, hipotensión postural, hepatomegalia dolorosa > 2cms, disminución de la diuresis, caída de la temperatura, hemorragias en mucosas, caída abrupta de plaquetas (<100000) asociada a hemoconcentración.<sup>20</sup>
- ✓ Caso probable de dengue grave: Cumple con cualquiera de las manifestaciones graves de dengue que se mencionan a continuación:
  - a. Extravasación severa de plasma: que conduce a síndrome de choque por dengue o acumulo de líquidos con dificultad respiratoria.
  - b. Hemorragias severas: paciente con enfermedad febril aguda, que presenta hemorragias severas con compromiso hemodinámica.
  - c. Daño grave de órganos: paciente con enfermedad febril aguda y que presente signos clínicos o paraclínicos de daño severo de órganos como: miocarditis, encefalitis, hepatitis (transaminasas>1000), colecistitis alitiásica, insuficiencia renal aguda y afección de otros órganos.<sup>20</sup>
- ✓ Caso confirmado de dengue: Caso probable de dengue, dengue grave, o mortalidad por dengue confirmado por alguno de los criterios de laboratorio para el diagnóstico (prueba serológica IgM dengue o pruebas virológicas como aislamiento viral o RT-PCR).<sup>20</sup>
- ✓ Caso probable de muerte por dengue: Es la muerte de un caso probable de dengue grave.<sup>20</sup>

- ✓ Caso confirmado de muerte por dengue: Es la muerte de un caso probable de dengue grave con diagnóstico confirmado por pruebas virológicas (aislamiento viral o RT-PCR) o pruebas serológicas (IgM ELISA dengue) y por histopatología. Todo caso probable que fallece con diagnóstico clínico de dengue grave sin muestra adecuada de tejido y de suero para realizar pruebas virológicas será considerado por el nivel nacional como caso compatible de muerte por dengue, y representa una falla del sistema de vigilancia.<sup>20</sup>

### 3.6.2 Chikungunya

- ✓ Caso sospechoso de virus de chikungunya: Paciente con fiebre  $>39^{\circ}\text{C}$  y artralgia severa o artritis de comienzo agudo, que no se explican por otras condiciones médicas, y que reside o ha visitado áreas epidémicas o endémicas durante las dos semanas anteriores al inicio de los síntomas.<sup>11</sup>
  
- ✓ Caso confirmado de enfermedad de chikungunya: Paciente que cumple con la definición de caso sospechoso y tiene uno o más resultados de laboratorio positivos para las siguientes pruebas:
  - a. Detección de ARN viral por RT-PCR. (Fase Aguda: primeros 8 días de síntomas)
  - b. Detección de anticuerpos IgM (Fase aguda o fase convaleciente;  $> 4$  días de iniciados síntomas).
  - c. Seroconversión (ELISA IgM/IgG) o aumento en el título de anticuerpos por neutralización en muestras pareadas. <sup>11</sup>
  
- ✓ Caso confirmado por nexo epidemiológico: Paciente compatible con la definición de caso sospechoso de enfermedad de chikungunya al cual no fue posible tomarle muestras para confirmación de laboratorio, pero tiene el antecedente de que en la comunidad donde reside o en su núcleo familiar se registran casos de chikungunya confirmados. <sup>11</sup>

### 3.6.3 Zika

- ✓ Caso sospechoso: Persona que presenta fiebre igual o mayor a  $39^{\circ}\text{C}$ , artralgia y conjuntivitis no purulenta, acompañado o no de cualquiera de los siguientes signos y síntomas: cefalea, mialgia, astenia, exantema maculopapular, edema en

miembros inferiores, dolor retro-orbitario, anorexia, vómito, diarrea, dolor abdominal y que haya viajado o provenga de áreas endémicas con transmisión activa.<sup>29</sup>

- ✓ Caso probable: Paciente que cumple la definición de caso sospechoso y resultado de laboratorio negativo para dengue, chikungunya, malaria y sarampión–rubeola.<sup>29</sup>
- ✓ Caso confirmado: caso probable o sospechoso, con resultado positivo de laboratorio para virus zika.<sup>29</sup>
- ✓ Caso por nexa epidemiológico: Paciente que cumple con la definición de caso sospechoso y que haya tenido contacto (de tres a doce días antes del inicio de la enfermedad) con algún caso positivo del virus zika o que provenga de un área endémica.<sup>29</sup>

### **3.7 Tratamiento**

El manejo adecuado depende de la identificación temprana de los signos y síntomas. Todo paciente sospechoso de dengue, chikungunya y zika con cuadro febril debe ser interrogado sobre el inicio de los síntomas, y luego establecer y clasificar a los pacientes, esto para la toma de decisiones y la notificación; mientras más tarde se haga la notificación, más difícil es prevenir la transmisión de éstas tres enfermedades.<sup>20</sup>

En las tres enfermedades, si los pacientes pueden tolerar líquidos vía oral y tener una adecuada diuresis, y no tienen signos de alarma, especialmente cuando la fiebre cede, entes deben tratarse ambulatoriamente, pero deben ser controlados para seguir la evolución de la enfermedad hasta que estén fuera del período crítico. Debe estimularse la ingestión de sales de rehidratación oral, para reemplazar las pérdidas causadas por la fiebre. Se debe administrar paracetamol para disminuir la fiebre, en un intervalo no menor de 6 horas, y colocar paños húmedos en la frente, si el paciente aún presenta fiebre. No se debe administrar ácido acetil-salicílico, ibuprofeno, ni antiinflamatorios no esteroideos, ya que estos medicamentos pueden agravar el cuadro.<sup>28</sup>

Sin embargo, en los cuadros con dolor artrítico por chikungunya, el ibuprofeno, naproxeno o algún otro agente antiinflamatorio no esteroideo está indicado. En pacientes con dolor articular grave que no se alivia con antiinflamatorios no esteroideos se pueden utilizar analgésicos narcóticos como la morfina.<sup>11,16</sup>

### 3.7.1. Tratamiento de las complicaciones

En el cuadro de dengue grave, si los pacientes presentan extravasación importante de plasma confirmada por laboratorio, que puede conducir a choque por dengue, acumulación de líquidos con insuficiencia respiratoria o ambas; hemorragias masivas, deterioro orgánico grave como daño hepático, insuficiencia renal, cardiomiopatía, encefalopatía o encefalitis; requieren tratamiento de emergencia y remisión urgente cuando están en la fase crítica de la enfermedad; deben ser hospitalizados con acceso a las unidades de cuidado intensivo. La reanimación justificada con líquidos intravenosos es esencial y, generalmente, la única intervención que se requiere. La solución de cristaloides deber ser isotónica y el volumen debe ser sólo el suficiente para mantener una circulación efectiva durante el período de la extravasación de plasma. <sup>11,</sup>

En pacientes con trombocitopenia profunda en cualquiera de las tres enfermedades especialmente dengue, se debe garantizar el reposo estricto en cama y la protección contra el trauma para reducir el riesgo de sangrado, no se debe aplicar inyecciones intramusculares para evitar hematomas, la administración profiláctica de plaquetas para la trombocitopenia no ha demostrado ser efectivas y no es necesario. <sup>16,28</sup>

A los pacientes con hemorragia evidente, se les debe administrar transfusión sanguínea tan pronto como se sospeche o se tenga conocimiento de la hemorragia masiva, pero se debe tener cuidado debido al riesgo de sobrecarga de líquidos. Se debe tener en cuenta que un hematocrito menor de 30% es factor indicativo de transfusión sanguínea, pero no aplica al dengue grave.<sup>28</sup>

### 3.8 Factores de riesgo

Las situaciones o circunstancias que hacen que aumente la probabilidad de la picadura tanto del mosquito de *Aedes aegypti* como *albopictus*, y de contraer una de las tres infecciones, son especialmente cuando las lluvias disminuye, en regiones tropicales, al disminuir los niveles del agua dejan grandes y extensas zonas con agua clara o fangosa, hábitat ideal para el crecimiento de los mosquitos, vectores para depositar sus huevos; el agua que se tiene almacenada en diferentes vasijas, ollas, lavaderos, bebederos para animales, canales de techos que retienen agua por acumulación de hojas de los árboles, aguas estancadas en zanjas, charcos en los caminos vecinos, llantas viejas, piscinas sin utilizar y otras fuentes de agua y también depósitos de basura, por lo que estos factores de riesgo influyen para aumentar la reproducción del mosquito.<sup>33,34</sup>

Actualmente se ha descubierto una mutación del mosquito *Aedes aegypti*, el cual es capaz de reproducirse en aguas sucias y fangosas, y no en aguas limpias como se creía hasta ahora, así como también tener la capacidad de reproducirse a bajas temperaturas; estos son factores propios del vector que hacen que la estas tres infecciones provoquen más brotes.

En cuanto a los factores independientes, están las personas analfabetas y con nivel bajo de educación, los cuales son un indicador indirecto de estilos de vidas y ambientes laborales donde existen riesgo de exposición a la enfermedad y los factores individuales entre los cuales están los adultos mayores, adultos predominantemente sexo femenino, buen estado nutricional, los niños pequeños o menores de un año, las embarazadas y las personas con alguna enfermedad preexistente, y que hayan visitado áreas endémicas anteriores a la aparición de los síntomas.<sup>32,35,36,37,38,39</sup>

Los factores de riesgo en su mayoría son los mismos en las tres enfermedades, sin embargo, en cuanto a los factores de riesgo propios para dengue hemorrágico que han sido identificados están los factores virales, como la virulencia de la cepa circulante, y una reinfección por Den-2. Pero también existen factores epidemiológicos como la existencia de una población susceptible, presencia de un vector eficiente, alta densidad del vector, intervalo de tiempo apropiado entre dos infecciones por serotipos diferentes, amplia circulación del virus y clima cálido, pues ayuda a la reproducción del virus.<sup>28,40</sup>

### **3.9 Contextualización área de estudio**

#### **3.9.1 Guatemala**

El departamento de Guatemala se encuentra situado en la región I o región Metropolitana, su cabecera departamental es Guatemala, limita al norte con el departamento de Baja Verapaz; al sur con los departamentos de Escuintla y Santa Rosa; al este con los departamentos del Progreso, Jalapa y Santa Rosa y al oeste con los departamentos de Sacatepéquez y Chimaltenango. Se ubica en la latitud 14° 38' 29" y longitud 90° 30' 47", y cuenta con una extensión territorial de 2,253 kilómetros cuadrados.<sup>41</sup>

Según proyección 2012 del Instituto Nacional de Estadística (INE) cuenta con una población total 3,207, 587 habitantes de los cuales 1, 565,514 son femeninos y 1, 642,073 son masculinos. Se estima que la ciudad de Guatemala alberga casi el veinticinco por ciento del total de la población guatemalteca y la mitad de la población urbana del país, con casi el cuarenta y nueve por ciento.<sup>42</sup>

Guatemala es llamado el país de la eterna primavera porque en sus distintas zonas de vida y debido a los diferentes tipos de suelo y climas existentes, posee gran variedad de especies animales y vegetales, que le dan un colorido único. Por su configuración geográfica que es bastante variada, sus alturas oscilan entre los 930 y 2,101 metros sobre el nivel del mar, con un clima generalmente templado. <sup>41</sup>

Toda esta actividad comercial hace que el distrito metropolitano de la ciudad sea el municipio con menos índice de pobreza en el país con solamente el 6.3 % y que la tasa de alfabetismo sea de más del noventa y cinco por ciento, una de las tasas más altas del país. Finalmente, la ciudad de Guatemala posee un mayor porcentaje de personas adultas y de tercera edad, que el resto del país, con un treinta y nueve por ciento. <sup>43,44</sup>

### 3.9.2. Santa Rosa

El departamento de Santa Rosa se encuentra situado en la región IV del sur oriente, su cabecera departamental es Cuilapa, la que se encuentra en una distancia de 63 kilómetros de la ciudad capital. Limita al norte con los departamentos de Guatemala y Jalapa; al sur con el océano pacífico; y al este con el departamento de Jutiapa y al oeste con el departamento de Escuintla. Se ubica en la latitud norte 14° 16' 42" y longitud oeste 90° 18' 00". Según el INE cuenta con una extensión territorial de 3163 km<sup>2</sup>. <sup>45</sup>

Por su variada configuración geográfica presenta alturas que van desde 0 hasta la costa 1,330 msnm con un clima que va desde frío en San Rafael las Flores y hasta cálido en la costa del océano Pacífico. <sup>45</sup>

Según proyección 2013 del Instituto Nacional de Estadística (INE) cuenta con una población total 360,288, representando el 2.3% de la población total, estimada para ese año en 15,438,383. <sup>46</sup>

Según 2011 de la misma institución registro un aumento de 1.0 puntos porcentuales en el porcentaje de pobreza extrema con un total 11.2% La pobreza total, disminuyó en 0.1 puntos porcentuales respecto a 2006 con 57.8%. <sup>46</sup>

### 3.9.3. Quetzaltenango

El departamento de Quetzaltenango tiene 1.953 km<sup>2</sup>, equivalentes al 1,8% del territorio nacional, su cabecera es Quetzaltenango. A nivel departamental el 60,57% de la población es indígena, porcentaje superior al observado a nivel nacional (41,9%). El departamento de Quetzaltenango fue creado por decreto de la asamblea nacional constituyente el 16 de septiembre de 1845. <sup>47</sup>

La población total del departamento de Quetzaltenango, censada en 2002 fue de 624,716 habitantes, que equivale a un 6,0 % del total nacional. La composición de la población es de un 40% a nivel urbana y 60% a nivel rural. <sup>47</sup>

Por su configuración geográfica que es bastante variada, sus alturas oscilan entre los 2,800 y 350 metros sobre el nivel del mar, con un clima variado, pero como promedio se puede decir que tiene un clima frío y relativamente seco. <sup>47</sup>

### 3.9.4. Escuintla

La ciudad de Escuintla fue fundada durante la época precolonial por los pipiles, se conoció con los nombres de Ytzucintlan, Escuintepeque y últimamente Escuintla; nombre que quiere decir en dialecto Náhuatl “abundancia de perros”, el profesor Francisco Lemus Gomes le da la misma significación y agrega que “la palabra Pipil viene del término Pipiltlen, que quiere decir: “Los principales”, los mejores de los Aztecas”. <sup>48,49</sup>

El departamento de Escuintla se encuentra situada sobre la cordillera (Sierra Madre), por lo que su estructura es accidentada y con una pendiente que termina en el mar. En su parte norte, el departamento se encuentra propiamente sobre la cordillera eruptiva del país, ofreciendo en consecuencia un aspecto variado en su topografía: grupos volcánicos como los del Pacaya, notable en el sistema de la América Central serranía de complicadas y elevadas crestas altiplanicies dilatadas desfiladeros y barrancos profundos, cráteres que revelan la actividad volcánica y lagunas que son pruebas de los trastornos geológicos verificados en el suelo. Su extensión territorial es de 4,384 kilómetros cuadrados, a 347 metros sobre el nivel del mar, por lo que generalmente su clima es cálido. <sup>50</sup>

El municipio de Escuintla está ubicado en el extremo sur de la República de Guatemala en el litoral del océano Pacífico, es sede de la cabecera departamental, se encuentra al norte del departamento, cuenta con una extensión territorial de 332 kilómetros cuadrados y se encuentra a 58 Kilómetros de la ciudad capital. Limita al norte con los municipios de Yepocapa (Chimaltenango) y Alotenango (Sacatepéquez); al sur con el municipio de

Masagua (Escuintla); al este con los municipios de San Vicente Pacaya, Palín y Guanagazapa (Escuintla) y al oeste con los municipios de La Democracia y Siquinalá (Escuintla). La población aproximada del municipio es de 200,000 habitantes.<sup>49,50</sup>

### 3.9.5. Zacapa

Se deriva de las voces náhuatl, zacatl, que significa zacate o yerba y apan en el río, formado en vez de ATL agua y pan “Sobre el río del Zacate” o de la Yerba, aludiendo indudablemente al río grande de Zacapa. En tiempos de la colonia; Zacapa dependía de la provincia de Chiquimula; dividiéndose mediante el Decreto No. 31 con fecha 10 de noviembre de 1871, la cabecera departamental se llega a convertir en ciudad en noviembre de 1896; en esta misma fecha también se inauguró el Ferrocarril del Norte. Está localizado al sureste de Guatemala, es de forma rectangular. Está situado en la región III o región nor-oriental, su cabecera departamental es Zacapa, limita al norte con los departamentos de Alta Verapaz e Izabal; al sur con los departamentos de Chiquimula y Jalapa; al este con el departamento de Izabal y la república de Honduras; y al oeste con el departamento de El Progreso.<sup>51</sup>

Su cabecera departamental es Zacapa. Por su configuración geográfica que es bastante variada, sus alturas oscilan entre los 130 metros sobre el nivel del mar en Gualán y los 880 metros sobre el nivel del mar en el municipio de la Unión, su clima es cálido. Los diferentes cambios de elevación a lo largo del Motagua marcan tres características físicas completamente distintas: El valle superior, formando una zona forestal templada; el valle meridional que es una zona árida y seca, así como el valle bajo que, iniciando en Gualán, constituye una extensión del bosque tropical húmedo. En general en el departamento de Zacapa existen 6 zonas de vida vegetal, según la clasificación propuesta por Holdrige en el año de 1978.<sup>52</sup>

El clima en Zacapa, en la temporada lluviosa es de mayo a septiembre, y una temporada seca el resto de meses del año. La humedad relativa promedio oscila entre 60 y 72% y la evapotranspiración potencial presenta valores entre 600 y 800 mm anuales, lo que explica el déficit de agua en la región. La temperatura promedio varía entre 22 y 28°C, con máximas de 45°C, durante los meses más calurosos, marzo y abril, y mínimas de 7°C en diciembre.

## **4. POBLACIÓN Y MÉTODOS**

### **4.1 Tipo y diseño de investigación**

Descriptivo, transversal.

### **4.2 Unidad de análisis**

#### 4.2.1 Unidad primaria de muestreo

Pacientes que asistieron por sospecha de dengue, chikungunya y zika a los centros de salud de los departamentos en estudio.

#### 4.2.2 Unidad de análisis

Datos registrados en los instrumentos de recolección de datos para contexto: demográficos, factores de riesgo ambientales y de la salud.

#### 4.2.3 Unidad de información

Pacientes sospechosos de dengue, chikungunya y zika que asistieron a las siguientes instituciones de salud: Guatemala, Nor occidente el centro de salud Primero de Julio (Mixco), Quetzaltenango el Centro de salud de Coatepeque, Santa Rosa el Centro de salud Barberena, Zacapa el Centro de atención permanente Gualán y el Hospital Nacional de Escuintla.

### **4.3 Población y muestra**

#### 4.3.1 Población o universo

Los departamentos en estudio fueron escogidos según la incidencia de casos, datos proporcionados por el Centro Nacional de Epidemiología, Guatemala. Por ende los 5 departamentos en estudio: Guatemala, Quetzaltenango, Santa Rosa, Zacapa y Escuintla fueron los más endémicos a nivel de la República de Guatemala, hasta la semana epidemiológica número 12.

#### 4.3.2 Muestra

Se utiliza fórmula para cálculo de muestra para estimar la proporción de la población

Departamentos	Total	Dengue (F%)	Chikungunya (F%)	Zika (F%)
C/s Primero de Julio (Mixco), Nor occidente, Guatemala	93	63 (30.88%)	29(20.86%)	1 (0.41%)
C/S Coatepeque (Coatepeque), Quetzaltenango	215	50 (24.50%)	36 (25.90%)	129 (52.65%)
C/S Barberena (Barberena), Santa Rosa	109	44 (21.56%)	28 (20.14%)	37 (15.10%)
CAP Gualán, Zacapa	118	1 (0.49%)	42 (30.22%)	75 (30.61%)
Hospital Regional de Escuintla	53	46 (22.54%)	4 (2.88%)	3 (1.22%)
<b>Total</b>	<b>588</b>	<b>204 (100%)</b>	<b>139 (100%)</b>	<b>245 (100%)</b>

Fuente: Centro Nacional de Epidemiología, Guatemala, 2016.

$$n = \frac{N z^2 p q}{d^2 (N-1) + z^2 pq}$$

Donde:

n: tamaño de la muestra

N: tamaño de la Población

Z: Nivel de confianza (95%) [0.952]= 1.96

p: Probabilidad 50% entonces p=0.5

d: margen de error considerado 10%= 0.10

q: (Probabilidad en contra) complemento de p donde

$$q = (1 - p)$$

No se utilizó la prevalencia del año 2015 para dengue (11.3) chikungunya (19%) y zika (1.38%) del MSPAS. En zika, la prevalencia varía en el año 2015 con la esperada para el año 2016, ya que por ser una enfermedad emergente el número de casos reportados en el año anterior fue poco significativo. Por lo cual no es estadísticamente real el cálculo de la prevalencia con los datos proporcionados y, por ende la muestra para cada una de las enfermedades en cada departamento. Por lo que para el cálculo de la muestra se utilizó la prevalencia 0.50 como estándar.

Se utiliza fórmula para cálculo de pérdidas.

$$n_a = n \left[ \frac{1}{1-R} \right]$$

Donde:

$n_a$  = Corrección por no respuestas y pérdidas

R = % de pérdidas esperadas (proporción) 10% = 0.10

Enfermedades	Fórmula	Muestra (n)	$n_a$	n total
dengue	$(204 * 3.84 * 0.5 * 0.5) / (0.01(204-1) + (3.84 * 0.5 * 0.5))$	66	7	73
chikungunya	$(139 * 3.84 * 0.5 * 0.5) / (0.01(139-1) + (3.84 * 0.5 * 0.5))$	57	6	63
zika	$(245 * 3.84 * 0.5 * 0.5) / (0.01(245-1) + (3.84 * 0.5 * 0.5))$	69	8	77

#### 4.3.2.1 Tamaño de la Muestra

Departamentos	Muestra		
	dengue	chikungunya	zika
Guatemala, C/S Primero de Julio (Mixco), Nor occidente	22	13	1
Quetzaltenango, C/S Coatepeque (Coatepeque)	18	16	40
Santa Rosa, C/S Barberena (Barberena)	16	13	12
Zacapa, CAP Gualán	1	19	23
Hospital Nacional de Escuintla	16	2	1
Total (N)	73	63	77

#### 4.3.2.2 Métodos y técnicas de muestreo

No probabilístico por conveniencia. Ya que se tomó a los pacientes aledaños al Centro de salud, Centro de atención permanente y Hospital respectivo por inaccesibilidad geográfica por inconvenientes climáticos e inseguridad.

#### **4.4 Selección de sujetos de estudio**

##### **4.4.1 Criterios de inclusión**

- ✓ Pacientes sospechosos de dengue, chikungunya y zika que fueron atendidos en el Centro de salud, Centro de atención permanente y Hospital seleccionados para estudio.

##### **4.4.2 Criterios de exclusión**

- ✓ Paciente que no sea residente del departamento de estudio.
- ✓ Inaccesibilidad geográfica por inconvenientes climáticos e inseguridad.
- ✓ Paciente que no desee participar en el estudio.

#### 4.5 Contextualización de variables

Macro variable	Variable	Definición conceptual	Definición operacional	Tipo de variable	Escala de medición	Criterios de clasificación
Características demográficas.	Edad	Tiempo transcurrido a partir del nacimiento de un individuo. <sup>54</sup>	Tiempo en años referida por la persona entrevistada.	Cuantitativa continua	Razón	Años
	Sexo	Característica fenotípica al ser hombre o mujer. <sup>54</sup>	Dato auto referido por la persona.	Cualitativa dicotómica	Nominal	1.Femenino 2.Masculino
	Escolaridad	Años cursados y aprobados en algún tipo de establecimiento educacional. <sup>54</sup>	Ultimo grado cursado referida por la persona entrevistada.	Cualitativa politómica	Ordinal	1.Ninguna 2.Primaria 3.Básica 4.Diversificada 5.Universitaria
	Embarazo	Estado de la mujer gestante, en el cual se desarrolla un feto en su útero. <sup>54</sup>	Estado de la mujer gestante en el momento de la infección.	Cualitativa politómica	Nominal	1. Sí 2.No 3. No aplica

Características demográficas.	Ocupación	Es el oficio o profesión (cuando se desempeña esta) de una persona, independiente del sector en que puede estar empleado, o tipo de estudio que hubiese recibido. <sup>54</sup>	Área en la que se desempeña en su diario vivir, según la Clasificación internacional uniforme de ocupaciones modificada. (CIUO/08), la persona entrevistada	Cualitativa politómica	Nominal	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Directores y gerentes</li> <li>2. Profesionales científicos e intelectuales</li> <li>3. Técnicos y profesionales de nivel medio</li> <li>4. Personal de apoyo administrativo</li> <li>5. Trabajadores de los servicios y vendedores de comercios y mercados</li> <li>6. Agricultores y trabajadores calificados agropecuarios, forestales y pesqueros</li> <li>7. Oficiales, operarios y artesanos de artes mecánicas y de otros oficios</li> <li>8. Operadores de instalaciones y máquinas y ensambladores</li> <li>9. Ocupaciones elementales</li> <li>10. Ocupaciones militares</li> <li>11. Ama de casa</li> <li>12. Estudiante</li> <li>0. Ninguna</li> </ol>
Factores de riesgo ambientales	Clima	Conjunto de condiciones atmosféricas propias de un lugar. <sup>54</sup>	Percepción de temperatura ambiental de la persona entrevistada.	Cualitativa politómica	Nominal	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Cálido</li> <li>2. Templado</li> <li>3. Frío</li> </ol>
	Hidrografía	Conjunto de los mares, los ríos, los lagos y otras corrientes de agua de un país o una zona. <sup>54</sup>	Presencia de ríos mares o lagos cerca de su residencia a menos de 100 metros.	Cualitativa dicotómica	Nominal	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Sí</li> <li>2. No</li> </ol>

Factores de riesgo ambientales	Cementerio cercano	Es el lugar donde se depositan los restos mortales o cadáveres. <sup>54</sup>	Dato obtenido de la persona entrevistada referente a la existencia de cementerio cerca de vivienda.	Cualitativa dicotómica	Nominal	Sí No
	Mercado cercano	Es cualquier conjunto de transacciones o intercambio de bienes o servicios entre individuos. <sup>54</sup>	Dato obtenido de la persona entrevistada referente a la existencia de mercado cerca de la vivienda.	Cualitativa dicotómica	Nominal	Sí No
	Basurero clandestino cercano	Lugar donde se depositan los residuos a cielo abierto sin ningún tipo de control ambiental. <sup>54</sup>	Dato obtenido de la persona entrevistada referente a la existencia de basurero clandestino cerca de vivienda.	Cualitativa dicotómica	Nominal	Sí No
Características de atención en salud.	Manifestaciones clínicas	Síntomas y signos encontrados en un paciente mediante anamnesis y exploración física. <sup>54</sup>	Dato obtenido de la persona entrevistada referente a la presencia de signos y síntomas de dengue, chikungunya o zika.	Cualitativa dicotómica	Nominal	Según instrumento de recolección de datos.
	Días de duración	Periodo de 24 horas, correspondiente al tiempo que la Tierra emplea en dar una vuelta completa sobre su eje. <sup>54</sup>	Dato obtenido de la persona entrevistada referente a la a los días de duración de la enfermedad de dengue, chikungunya o zika.	Cuantitativa discreta	Razón	0-3 días 4- 5 días 6- 7 días 8- 10 días

Características de atención en salud	Hospitalizaciones	Situación en la cual se agrava o se afecta un órgano específico como consecuencia de una enfermedad. <sup>54</sup>	Ingreso a un hospital por la enfermedad de dengue, chikungunya o zika.	Cualitativa dicotómica	Nominal	1. Sí 2. No
	Tratamiento	Es el conjunto de los medios de cualquier tipo, higiénicos, farmacológicos, quirúrgicos o bien físicos, los cuales tendrán como finalidad primaria la curación o el alivio de enfermedad. <sup>54</sup>	Tratamiento recibido por personal de puesto de salud.	Cualitativa politómica	Nominal	1. Ninguna 2. AINES 3. Antihistamínico 4. Medicina natural 5. Esteroides 6. Otros
Información de las enfermedades	Información acerca de la transmisión del dengue, chikungunya y zika.	Es un grupo de datos ya supervisados y ordenados, que sirven para construir un mensaje basado en evidencia. <sup>54</sup>	Conocimiento de las personas entrevistadas acerca de la forma de transmisión de las enfermedades en estudio.	Cualitativa politómica	Nominal	Pregunta abierta sin categorización.
	Fuente de la información	Es el instrumento o forma de contenido por el cual se realiza el proceso de comunicación de un tema de interés. <sup>54</sup>	Medio por el cual llegó a informarse acerca de las enfermedades.	Cualitativa politómica	Nominal	0. Ninguna 1. Televisión 2. Radio 3. Periódico 4. Revistas 5. Libros 6. Amistades y/o familiares 7. Personal de salud

## **4.6 Técnicas procesos e instrumentos utilizados en la recolección de datos.**

### **4.6.1 Técnicas de recolección de datos.**

- ✓ Entrevistas estructuradas contestadas por pacientes sospechosos de dengue, chikungunya y zika.
- ✓ Observación sistemática dónde se registró, categorizó y realizó por los tesisistas para mantener la objetividad.

### **4.6.2 Procesos**

- ✓ Se distribuyeron los 5 departamentos y municipios en los cuales hubo más casos sospechosos de dengue, chikungunya y zika en el año 2016. Cada una de las regiones contó con un encargado para la coordinación y recolección de los datos.
- ✓ Se solicitó autorización al área de salud de los departamentos, para la realización del trabajo de campo.
- ✓ Se explicó la finalidad del estudio en cada distrito de salud y luego de la correspondiente presentación, se solicitó datos sobre los casos sospechosos de dengue, chikungunya y zika de los puestos de salud con más reporte de casos. En los casos pertinentes se visitó al personal de salud del servicio más cercano para la localización de líder comunitario.
- ✓ Con la colaboración del personal de salud se realizó una visita domiciliaria a los pacientes sospechosos de dengue, chikungunya y zika. Previo a la recolección de datos se procedió a presentar consentimiento informado.
- ✓ Luego de la recolección de datos, estos fueron ingresados a una base de datos, en Microsoft Excel 2010 de donde, por medio de Epiinfo se extrajeron los resultados y se colocaron en forma de cuadros en Microsoft Word 2010 para su interpretación y análisis.

### 4.6.3 Instrumento de medición

El instrumento utilizado consistió en una boleta de recolección de datos, impresa en una hoja tamaño carta en la cual se encuentra en la parte superior izquierda el escudo de la Universidad San Carlos de Guatemala, en el lado superior derecho el logo de la facultad de medicina y en el centro el membrete correspondiente. Luego el cuadro de identificación en el cual se registró día, mes y año en que se realizó la recolección de datos, así como el departamento, municipio, aldea o cantón, nombre de puesto de salud y el número de la boleta.

El instrumento contó con 29 preguntas en 4 apartados, los cuales fueron:

- I. Características demográficas, el cual constó de 5 preguntas personales del paciente sospechoso de dengue, chikungunya o zika.
- II. Factores de riesgo ambientales, con 11 preguntas las cuales contemplaron los factores de riesgo de la vivienda y de la comunidad para transmisión del vector y de la enfermedad.
- III. Características de atención en salud con 11 preguntas donde se contempló las manifestaciones clínicas, días de duración, hospitalizaciones y tratamiento, relacionados a las enfermedades en estudio.
- IV. Información de las enfermedades con 2 preguntas sobre el medio y la fuente de la información sobre las enfermedades.

De esta manera se seleccionó la mejor redacción de las preguntas para el mejor entendimiento del entrevistado, evitando confusiones, persiguiendo siempre la objetividad y se realizó los cuestionamientos de forma separada a cada persona y a cada enfermedad para evitar sesgos de información. Cada enfermedad presenta un instrumento de evaluación identificada con dengue, chikungunya y zika respectivamente. Se realizó prueba piloto en la cual se realizó 15 entrevistas a personas ajenas al estudio para evaluar el instrumento de recolección de datos. Se sustituyó términos para mejorar la comprensión en las siguientes preguntas:

1. ¿Cuántos años tiene? Pregunta abierta sin categorización.
2. ¿Es mujer u hombre?
5. ¿Qué clima cree usted que hay en su comunidad?
6. ¿Existe ríos o lagos a una cuadra de su vivienda (100 metros)?
12. ¿Cómo guardan el agua para su consumo o para su uso?
13. ¿Existen en el patio de su vivienda llantas, macetas, envases, botes vacíos que no utilice?
14. ¿Existen cementerios a una cuadra de su vivienda (100 metros)?
15. ¿Existen basureros clandestinos a una cuadra de su vivienda (100 metros)?
16. ¿Presentó fiebre o calentura?
17. ¿Presentó dolor de cabeza?
18. ¿Presentó dolor detrás de los ojos?
18. ¿Presentó infección en los ojos sin secreción?
19. ¿Presentó dolor de cuerpo?
20. ¿Presentó dolor de huesos?
20. ¿Presentó dolor fuerte de huesos que le dificultaba caminar o ponerse de pie?
20. ¿Presentó alergia en el cuerpo?
21. ¿Se podía levantar de la cama?
21. ¿Presentó hinchazón en las piernas y/o pies?
22. ¿Presentó alergia en el cuerpo?
23. ¿Presentó moretes en el cuerpo?
23. ¿Presentó dolor fuerte en muñecas, maños, codos y rodillas?
23. ¿Presentó mucho cansancio?
24. ¿En qué orden empezaron los síntomas y signos?
25. ¿Cuántos días duro la enfermedad?
26. ¿Fue al hospital por esta enfermedad?
27. ¿Qué medicina tomó?
28. ¿Cómo cree usted que se trasmite esta enfermedad?
29. ¿Dónde ha escuchado acerca de esta enfermedad?

## **4.7 Procesamiento de datos**

### **4.7.1 Procesamiento**

- ✓ Tabulación manual de boletas de recolección de datos por departamentos. Cada tesista encargado del departamento, ingresó datos de las entrevistas realizadas diariamente; para evitar sesgo en la información y maximizar el tiempo para la recolección de datos. El ingreso de la información se realizó en una base de datos en Excel 2010.
- ✓ Realización de un cuadro para cada contexto.

En el cuadro de variables, algunas se tomaron en su forma más pura en el criterio de clasificación y para fines de tabulación de los datos se categorizo de forma diferente.

- ✓ Edad, se tomó en años y se realizó a pregunta abierta, posteriormente al ingreso de los datos se categorizó según grupos etarios de la OMS.
- ✓ Ocupación, se categorizó según clasificación internacional uniforme de ocupaciones modificada (CIUO/08)
- ✓ Número de días que duró la enfermedad, se tomó como el período de trascurso de las enfermedades en estudio y se categorizó de la forma siguiente: 0-3, 4-5, 6-7, 8-10 días.
- ✓ La información acerca de la transmisión (creencias) del dengue, chikungunya y zika se tomó como pregunta abierta, y posteriormente al ingreso de datos se clasificó según respuestas similares.

En anexo No. 6 se puede observar el cuadro de salida y codificación de los datos.

### **4.7.2 Análisis de datos**

Con la información recolectada por medio de los instrumentos de dengue, chikungunya y zika se ingresó los datos previamente ordenados a la base de datos Excel 2010, realizando análisis univariado y bivariado para las principales variables estudiadas en la investigación.

## **4.8 Límites de la investigación**

### **4.8.1 Obstáculos**

Las dificultades que se evidenciaron fueron:

- ✓ Inaccesibilidad geográfica por inconvenientes de seguridad en las comunidades, infraestructura vial y cambios climáticos constantes.
- ✓ Problemas para encontrar las direcciones en los departamentos, municipios y comunidades por falta de rótulos visibles con las direcciones y cambio de la nomenclatura de las calles, avenidas y zonas.
- ✓ Miedo de los familiares o paciente sospechoso de la enfermedad al solicitar la firma en el consentimiento informado.
- ✓ Problemas para encontrar a casos sospechosos por cambio de vivienda o por mal registro de los casos sospechosos.
- ✓ Apatía de algunos de los coordinadores de distrito.
- ✓ Poca accesibilidad a la base de datos de los casos sospechosos en las diferentes aéreas de salud.

#### 4.8.2 Alcances

Se realizó una caracterización clínica y epidemiológica de dengue, chikungunya y zika en 5 departamentos de la ciudad de Guatemala. Se describió los factores demográficos, ambientales y de atención en salud que se encuentran en los casos sospechados en estudio durante el año 2016, sirviendo de base para posteriores investigaciones. Se realizaron charlas educativas con utilización de mantas vinílicas para la promoción de la prevención y control del vector en las comunidades en estudio.

#### 4.9 Aspectos éticos de la investigación

Los entrevistados tomaron la decisión de participar o no, en la investigación, por medio de un consentimiento informado (Anexo 2). No existió beneficio directo, sin embargo, si hubo indirecto ya que con el uso adecuado de los resultados se benefició a la comunidad, municipio y departamento en estudio, por lo consiguiente a la población guatemalteca en general. No se produjo ningún daño al realizar el trabajo de investigación ya que solamente se realizó entrevista a los casos sospechosos sin ningún procedimiento invasivo.

El estudio no presentó riesgo (categoría I), ya que se utilizaron técnicas observacionales y entrevistas con las que no se realizó ninguna intervención o modificación a las personas que participaron, guardando su confidencialidad y privacidad de la información brindada por los mismos.



## 5. RESULTADOS

Tabla 5.1 Características demográficas de casos sospechosos de dengue, chikungunya y zika en 5 departamentos de la república de Guatemala, en los meses de abril-mayo 2016

Características demográficas	Dengue f (%)	Chikungunya f (%)	Zika f (%)	TOTAL f (%)
Edad en años: $\bar{x} = 32 \pm 17$				
25-39	24 (32.88)	22 (34.92)	26 (33.77)	72 (33.80)
40-59	15 (20.55)	11 (17.46)	16 (20.78)	42 (19.72)
20-24	11 (15.07)	10 (15.87)	14 (18.18)	35 (16.43)
10-19	12 (16.44)	7 (11.11)	12 (15.58)	31 (14.55)
1-9	6 (8.22)	7 (11.11)	4 (5.19)	17 (7.98)
> 60	5 (6.85)	6 (9.52)	5 (6.49)	16 (7.51)
Sexo				
Femenino	47 (64.38)	39 (61.90)	49 (63.64)	135 (63.38)
Masculino	26 (35.62)	24 (38.10)	28 (36.36)	78 (36.62)
Nivel de escolaridad				
Primaria	30 (41.10)	24 (38.10)	26 (33.77)	80 (37.56)
Básica	15 (20.55)	13 (20.63)	18 (23.38)	46 (21.60)
Diversificada	15 (20.55)	12 (19.05)	18 (23.38)	45 (21.13)
Ninguna	13 (17.81)	13 (20.63)	14 (18.18)	40 (18.78)
Universitaria	0 (0.00)	1 (1.59)	1 (1.30)	2 (0.94)
Profesión				
Grupo 11: Ama de casa	22 (30.1)	25 (39.7)	30 (39.0)	77 (36.15)
Otros	22 (30.1)	17 (27.0)	21 (27.3)	60 (28.17)
Grupo 12: Estudiante	10 (13.7)	10 (15.9)	12 (15.6)	32 (15.02)
Grupo 5: Comerciante	11 (15.1)	6 (9.5)	7 (9.1)	24 (11.27)
Ninguna	8 (11.0)	5 (7.9)	7 (9.1)	20 (9.39)

\*Los porcentajes proporcionados en la tabla 5.1 están calculados en base a proporción por enfermedad según cada variable.

### Interpretación

Se observó que en el rango de edad <1 año no se reportaron casos. Se registraron 6 casos de embarazadas, cuatro con chikungunya y dos con zika, estos casos se presentan en la tabla 11.1, del anexo 6.

Tabla 5.2 Factores ambientales en casos sospechosos de dengue, chikungunya y zika en 5 departamentos de la república de Guatemala, en los meses de abril-mayo 2016

Factores Ambientales	Dengue f (%)	Chikungunya f (%)	Zika f (%)	TOTAL f (%)
<b>Clima</b>				
Cálido	53 (72.60)	46 (73.02)	68 (88.31)	167 (78.40)
Templado	20 (27.40)	16 (25.40)	9 (11.69)	45 (21.13)
<b>Ríos o lagos cerca</b>				
No	71 (97.26)	62 (98.41)	77 (100)	210 (98.59)
Si	2 (2.74)	1 (1.59)	0 (0.00)	3 (1.41)
<b>Techo de vivienda</b>				
Lámina	55 (75.34)	51 (80.95)	66 (85.71)	172 (80.75)
Concreto	12 (16.44)	11 (17.46)	11 (14.29)	34 (15.96)
Teja	4 (5.48)	0 (0.0)	0 (0.0)	4 (1.88)
Madera	2 (2.74)	1 (1.59)	0 (0.0)	3 (1.41)
<b>Paredes de vivienda</b>				
Block	62 (84.93)	61 (96.83)	76 (98.70)	199 (93.43)
Madera	10 (13.70)	2 (3.17)	0 (0.0)	12 (5.63)
Lámina	1 (1.37)	0 (0.0)	0 (0.0)	1 (0.47)
Adobe	0 (0.0)	0 (0.0)	1 (1.30)	1 (.47)
<b>Piso de la vivienda</b>				
Cemento	41 (56.16)	41 (65.08)	65 (84.42)	147 (69.01)
Cerámico	26 (35.62)	20 (31.75)	9 (11.69)	55 (25.82)
Tierra	6 (8.22)	2 (3.17)	2 (2.60)	10 (4.69)
Piedra	0 (0.0)	0 (0.0)	1 (1.30)	1 (0.47)
<b>Mosquiteros en ventanas</b>				
No	71 (97.26)	61 (96.83)	75 (97.40)	207 (97.18)
Si	2 (2.74)	2 (3.17)	2 (2.60)	6 (2.82)
<b>Pabellones en camas</b>				
No	60 (82.19)	39 (61.90)	46 (59.74)	145 (68.08)
Si	13 (17.81)	24 (38.10)	31 (40.26)	68 (31.92)
<b>Almacenamiento de agua</b>				
Abiertos	52 (71.23)	37 (58.73)	42 (54.55)	131 (61.50)
Cerrados	21 (28.77)	26 (41.27)	35 (45.45)	82 (38.50)
<b>Recipientes no útiles en vivienda</b>				
No	41 (56.16)	41 (65.08)	52 (67.53)	134 (62.91)
Si	32 (43.84)	22 (34.92)	25 (32.47)	79 (37.09)
<b>Cementerio cerca</b>				
No	71 (97.26)	61 (96.83)	75 (97.40)	207 (97.18)
Si	2 (2.74)	2 (3.17)	2 (2.60)	6 (2.82)
<b>Basurero cerca</b>				
No	44 (60.27)	42 (66.67)	48 (62.34)	134 (62.91)
Si	29 (39.73)	21 (33.33)	29 (37.66)	79 (37.09)

\*Los porcentajes proporcionados en la tabla 5.2 están calculados en base a proporción por enfermedad según cada variable.

### Interpretación

Solamente un entrevistado reportó percibir el clima como frío. En cuanto a las viviendas de los entrevistados no reportaron techo de paja, paredes de ladrillo, repellado o piedra ni piso de madera o alfombra.

Tabla 5.3 Manifestaciones clínicas de casos sospechosos de dengue en 5 departamentos de la república de Guatemala, en los meses de abril-mayo 2016.

Dengue (n=73)	Guatemala f (%)	Santa Rosa f (%)	Escuintla f (%)	Quetzaltenango f (%)	TOTAL f (%)
<b>Mialgia</b>					
Si	22 (30.14)	16 (21.92)	14 (19.18)	17 (23.28)	70 (95.89)
No	0 (0.0)	0 (0.0)	2 (2.74)	1 (1.37)	3 (4.11)
<b>Fiebre</b>					
Si	19 (26.03)	16 (21.92)	16 (21.92)	17 (23.28)	69 (94.52)
No	3 (4.11)	0 (0.0)	0 (0.0)	1 (1.37)	4 (5.48)
<b>Cefalea</b>					
Si	21 (28.77)	16 (21.92)	15 (20.55)	17 (23.28)	69 (94.52)
No	1 (1.37)	0 (0.0)	1 (1.37)	1 (1.37)	4 (5.48)
<b>Artralgia</b>					
Si	19 (26.03)	15 (20.55)	14 (19.18)	17 (23.28)	66 (90.41)
No	3 (4.11)	1 (1.37)	2 (2.74)	1 (1.37)	7 (9.59)
<b>Petequias</b>					
No	20 (27.39)	13 (17.81)	15 (20.55)	16 (21.92)	65 (89.04)
Si	2 (2.74)	3 (4.11)	1 (1.37)	2 (2.74)	8 (10.96)
<b>Dolor Retroorbitario</b>					
Si	19 (26.03)	12 (16.44)	10 (13.70)	15 (20.55)	57 (78.09)
No	3 (4.11)	4 (5.48)	6 (8.21)	3 (4.11)	16 (21.91)
<b>Alergia</b>					
Si	14 (19.18)	13 (17.80)	6 (8.22)	10 (13.70)	44 (60.27)
No	8 (10.96)	3 (4.11)	10 (13.70)	8 (10.96)	29 (39.73)
<b>Imposibilitado</b>					
No	8 (10.96)	7 (9.59)	12 (16.44)	15 (20.55)	42 (57.54)
Si	14 (19.18)	9 (12.33)	4 (5.47)	3 (4.11)	31 (42.46)

\*Los porcentajes proporcionados en la tabla 5.3 están calculados en base a proporción por enfermedad según cada variable.

### Interpretación

Se registró solamente un caso de dengue en el departamento de Zacapa, que representa el 1.37%, por lo cual no se presenta en la Tabla 5.3. En los departamentos de Santa Rosa y Escuintla todos los entrevistados presentaron fiebre representado un 44% de los síntomas referidos. Además, en los departamentos de Guatemala, Santa Rosa y Zacapa el 52% de los entrevistados refirieron mialgias.

Tabla 5.4 Manifestaciones clínicas de casos sospechosos de chikungunya en 5 departamentos de la república de Guatemala, en los meses de abril-mayo 2016.

Chikungunya (n=63)	Guatemala f (%)	Santa Rosa f (%)	Escuintla f (%)	Quetzal- tenango f (%)	Zacapa f (%)	TOTAL f (%)
<b>Fiebre</b>						
Si	13 (20.64)	13 (20.64)	2 (3.17)	16 (25.40)	19 (30.16)	63 (100)
No	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)
<b>Mialgia</b>						
Si	13 (20.63)	13 (20.64)	2 (3.17)	15 (23.81)	19 (30.16)	62 (98.41)
No	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	1 (1.59)	0 (0.0)	1 (1.59)
<b>Cefalea</b>						
Si	11 (17.46)	12 (19.05)	2 (3.17)	15 (23.81)	16 (25.40)	56 (88.89)
No	2 (3.17)	1 (1.59)	0 (0.0)	1 (1.59)	3 (4.76)	7 (11.1)
<b>Alergia</b>						
Si	6 (9.52)	12 (19.05)	1 (1.59)	16 (25.40)	15 (23.81)	50 (79.37)
No	7 (11.11)	1 (1.59)	1 (1.59)	0 (0.0)	4 (6.35)	13 (20.64)
<b>Artritis</b>						
Si	9 (14.29)	10 (15.87)	2 (3.17)	15 (23.81)	13 (20.64)	49 (77.78)
No	4 (6.35)	3 (4.76)	0 (0.0)	1 (1.59)	6 (9.52)	14 (22.22)
<b>Artralgia</b>						
Si	11 (17.46)	11 (17.46)	2 (3.17)	0 (0.0)	19 (30.16)	43 (68.25)
No	2 (3.17)	2 (3.17)	0 (0.0)	16 (25.40)	0 (0.0)	20 (31.74)
<b>Imposibilitado</b>						
No	11 (17.46)	9 (14.29)	1 (1.59)	5 (7.94)	12 (19.05)	38 (60.33)
Si	2 (3.17)	4 (6.35)	1 (1.59)	11 (17.46)	7 (11.1)	25 (39.67)
<b>Dolor Retroorbitario</b>						
No	8 (12.70)	6 (9.52)	2 (3.17)	16 (25.40)	5 (7.94)	37 (58.73)
Si	5 (7.94)	7 (11.11)	0 (0.0)	0 (0.0)	14 (22.22)	26 (41.27)

\*Los porcentajes proporcionados en la tabla 5.4 están calculados en base a proporción por enfermedad según cada variable

Tabla 5.5 Manifestaciones clínicas de casos sospechosos de zika en 5 departamentos de la república de Guatemala, en los meses de abril-mayo 2016.

Zika (n= 77)	Santa Rosa f (%)	Quetzaltenango f (%)	Zacapa f (%)	TOTAL f (%)
<b>Fiebre</b>				
Si	12 (15.58)	40 (51.95)	23 (29.87)	77 (100)
No	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)
<b>Cefalea</b>				
Si	10 (12.99)	38 (49.35)	22 (28.57)	72 (93.50)
No	2 (2.60)	2 (2.60)	1 (1.30)	5 (6.50)
<b>Artralgia</b>				
Si	11 (14.3)	34 (44.16)	23 (29.87)	70 (90.91)
No	1 (1.3)	6 (7.79)	0 (0.0)	7 (9.09)
<b>Conjuntivitis no purulenta</b>				
Si	9 (11.7)	38 (49.35)	20 (25.97)	69 (89.61)
No	3 (3.9)	2 (2.60)	3 (3.90)	8 (10.39)
<b>Mialgia</b>				
Si	12 (15.58)	33 (42.86)	22 (28.57)	69 (89.61)
No	0 (0.0)	7 (9.09)	1 (1.30)	8 (10.39)
<b>Astenia</b>				
Si	7 (9.09)	35 (45.45)	21 (27.27)	65 (84.42)
No	5 (6.49)	5 (6.49)	2 (2.60)	12 (15.58)
<b>Edema en MI</b>				
No	6 (7.79)	29 (37.66)	16 (20.78)	52 (67.53)
Si	6 (7.79)	11 (14.29)	7 (9.09)	25 (32.47)
<b>Alergia</b>				
Si	9 (11.7)	13 (16.88)	21 (27.27)	44 (57.14)
No	3 (3.9)	27 (35.06)	2 (2.6)	33 (42.86)

\*Los porcentajes proporcionados en la tabla 5.5 están calculados en base a proporción por enfermedad según cada variable.

### Interpretación

Se registró solamente un caso de zika en el departamento de Guatemala y uno en el departamento de Escuintla, que representan el 2.59 %, por lo cual no se presenta en la Tabla 5.5. En los departamentos Santa Rosa, Quetzaltenango y Zacapa el 97% de los entrevistados refirieron fiebre.

Tabla 5.6 Características atención en salud de casos sospechosos de dengue, chikungunya y zika en 5 departamentos de la república de Guatemala, en los meses de abril-mayo 2016

Atención en Salud	Dengue f (%)	Chikungunya f (%)	Zika f (%)	TOTAL f (%)
<b>Duración de la Enfermedad</b>				
4-5 días	43 (58.90)	26 (41.27)	42 (54.55)	111 (52.11)
6-7 días	17 (23.29)	12 (19.05)	9 (11.69)	38 (17.84)
8-10 días	6 (8.22)	20 (31.75)	10 (12.99)	36 (16.90)
0-3 días	7 (9.59)	5 (7.94)	16 (20.78)	28 (13.15)
<b>Hospitalización</b>				
No	67 (91.78)	61 (96.82)	77(100)	205 (96.24)
Si	6 (8.22)	2 (3.17)	0 (0.0)	8 (3.76)
<b>Tratamiento</b>				
AINES	72 (99.0)	63 (100.0)	75 (97.40)	210 (98.60)
Antihistamínico	16 (21.90)	24 (38.10)	7 (9.10)	47 (22.06)
Medicina Natural	2 (2.74)	6 (9.52)	2 (2.60)	10 (4.69)
Esteroides	6 (8.22)	9 (14.30)	2 (2.6)	17 (7.98)
Otros	5 (6.85)	5 (7.93)	3 (3.80)	13 (6.10)
Ninguno	1 (1.36)	0 (0.0)	0 (0.0)	1 (0.47)

\*Los porcentajes proporcionados en la tabla 5.6 están calculados en base a proporción por enfermedad según cada variable.

Tabla 5.7 Información acerca de la transmisión de la enfermedad y fuente de la información en casos sospechosos de dengue, chikungunya y zika en 5 departamentos de la república de Guatemala, en los meses de abril-mayo 2016

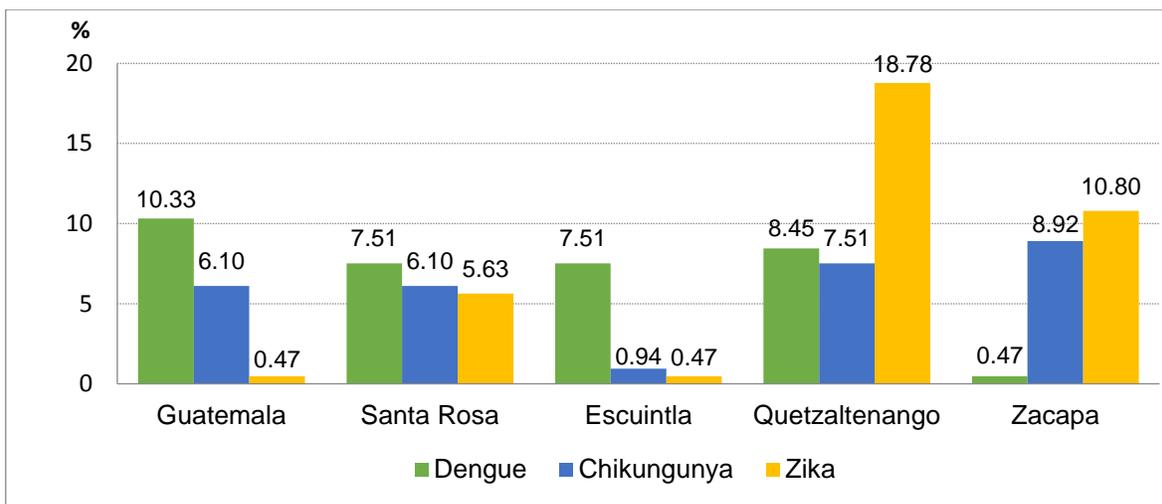
Información de la enfermedad	Dengue f (%)	Chikungunya f (%)	Zika f (%)	TOTAL f (%)
<b>Modo de Transmisión</b>				
Picadura de zancudo	51 (69.86)	50 (79.37)	68 (88.31)	169 (79.34)
No sabe	7 (9.59)	8 (12.70)	6 (7.79)	21 (9.86)
Por el aire	8 (10.96)	1 (1.59)	1 (1.30)	10 (4.70)
Viene de lejos	5 (6.85)	1 (1.59)	1 (1.30)	7 (3.30)
Persona a persona	2 (2.74)	3 (4.76)	0 (0.0)	5 (2.34)
<b>Fuente de información</b>				
Televisión	36 (49.32)	27 (42.86)	35 (45.45)	98 (46.01)
Amistades y/o familiares	19 (26.03)	10 (15.87)	10 (12.99)	39 (18.31)
Personal de Salud	3 (4.11)	11 (17.46)	18 (23.38)	32 (15.02)
Ninguna	8 (10.96)	8 (12.70)	7 (9.09)	23 (10.80)
Radio	5 (6.85)	3 (4.76)	5 (6.49)	13 (6.10)
Periódico	2 (2.74)	4 (6.35)	1 (1.30)	7 (3.29)

\*Los porcentajes proporcionados en la tabla 5.7 están calculados en base a proporción por enfermedad según cada variable.

### Interpretación

Solamente un paciente refiere que puede transmitirse el dengue, chikungunya y zika debido al calor. En general las fuentes escritas de información son muy poco utilizadas como fuente de información; los periódicos se utilizaron 3% y los libros y revistas no son utilizados.

Gráfica 5.1 Porcentaje de los casos sospechosos de dengue, chikungunya y zika en 5 departamentos de la república de Guatemala, en los meses de abril-mayo 2016



Fuente: Datos obtenidos de tabla 11.4 de anexo 6

### Interpretación

Se puede observar que los departamentos con mayor porcentaje de casos sospechosos de dengue son Guatemala (10%) y Quetzaltenango (8%). Los casos sospechosos de chikungunya en este estudio son más frecuentes en Zacapa (9%) y Quetzaltenango con (7.5%) y por último los casos sospechosos de zika se encontraron principalmente en Quetzaltenango (19%) y Zacapa (11%). Quetzaltenango es el departamento en el cual se presentan los mayores porcentajes de casos sospechosos de las tres enfermedades.

## 6. DISCUSIÓN

Se entrevistaron un total de 213 pacientes sospechosos de dengue, chikungunya y zika en 5 departamentos de la República de Guatemala en el periodo de abril- mayo en el año 2016, y se caracterizaron clínica y epidemiológicamente en las siguientes áreas de salud: Guatemala - Nor occidente, Centro de salud Primero de Julio (Mixco) con 22 casos de dengue, 13 casos de chikungunya y un caso de zika. En Santa Rosa, Centro de salud de Barberena con 16 casos de dengue, 13 casos de chikungunya y 12 de zika. Escuintla, Hospital Nacional de Escuintla con 16 casos de dengue, 2 casos de chikungunya y un caso de zika. Quetzaltenango, Centro de salud de Coatepeque con 18 casos de dengue, 16 casos de chikungunya y 40 casos de zika. Y por último Zacapa, Centro de Atención Permanente Gualán con 1 caso de dengue, 19 casos de chikungunya y 23 casos de zika. Con un recuento en los cinco departamentos con 73 casos de dengue, 63 casos de chikungunya y 77 casos de zika respectivamente.

Respecto a la distribución por edad, se encontró que el 32% de los casos correspondió al grupo de 25-39 años, y con un promedio de edad de 32.5 años. (Tabla 5.1). Dentro de este grupo etario, 7 de cada 10 entrevistados eran de sexo femenino, siendo esta la población con mayor consulta a las instituciones de salud. Se observa que los extremos de la vida tienen los porcentajes más bajos, esto en representación a la niñez y el adulto mayor. Además, se observa que el 63% son de sexo femenino, dejando 37% representado por el sexo masculino, lo que concuerda con los datos obtenidos en el estudio socio-epidemiológico de dengue en Trujillo, Perú en el año 2001 en el cual predominó el sexo femenino con un 64.2%. Se puede comparar con las cifras planteadas en el diagnóstico Nacional de Salud en el MSPAS del año 2012 en el cual predomina sexo femenino (51%) a nivel nacional <sup>42,55</sup>

Según se observa en la tabla 5. 1, alrededor de un 19% de los entrevistados se incluyen en la categoría ninguna de niveles de escolaridad, conformada por personas analfabetas y alfabetos que no fueron a la escuela; además un 38% tuvieron un nivel de escolaridad primaria, y se evidenció que hay un porcentaje insignificante en el nivel universitario.

Más de la mitad del porcentaje de profesión u ocupación de los casos sospechosos se concentró en las amas de casa y estudiantes con 36% y 15% respectivamente. Esto puede ser causa del entorno al que se exponen las amas de casa y estudiantes, el cual reúne las condiciones para la reproducción del vector y por los hábitos domésticos del mismo. Este dato es similar al encontrado, en el estudio socio-epidemiológico de dengue en Trujillo, Perú

en el año 2001 en el cual se encontró que un 53% son amas de casa y un 33 % son estudiantes, estos representan la ocupación no remunerada.<sup>55</sup>

Este comportamiento puede deberse al horario de trabajo que requieren las diferentes ocupaciones y/o profesiones, además la mayoría de veces es el hombre quien trabaja fuera de casa por lo cual no consulta. Agregado a eso, las mujeres que son amas de casa pueden tener mayor riesgo porque pasan largos períodos de tiempo en el hogar y por lo tanto pueden experimentar exposiciones más largas a mosquitos potencialmente infectados.

En el 28% de los trabajadores se puede suponer la existencia de subregistro debido a que las amas de casa tienen más posibilidad de consultar al igual que los estudiantes, sin embargo, los trabajadores la mayoría de veces cumplen un horario de trabajo y por los gastos que les genera faltar a sus labores, ellos se auto medican y no consultan a los servicios de salud.

Con respecto a la percepción del clima según el total de los entrevistados (Tabla 5.2), se puede observar que el clima cálido es el factor de riesgo más relacionado al cual se expusieron en el 78%. Entre otros factores de riesgo relevantes implicados se evidenció almacenamiento inadecuado de agua en recipientes abiertos, la no utilización de mosquiteros y la no utilización de pabellones, con un rango de 60-97% de los entrevistados. Se registró que un 97% de los entrevistados no utilizan mosquiteros, lo cual indica que el riesgo de ser picado durante la noche es mayor en las áreas estudiadas, pues el uso de mosquiteros es muy escaso. Esto podría deberse a factores económicos, educativos y culturales. En otros países el uso de mosquiteros es mayor, pues en el estudio de factores de riesgo en la epidemia de dengue en Querétaro, México 2013 la no utilización de mosquiteros en ventanas fue de 59.2%.<sup>56</sup>

Posteriormente con un porcentaje más bajo pero significativo como factor de riesgo, la presencia de recipientes no útiles con 37%. Esta tendencia en los datos es similar al estudio de recipientes asociados a la infestación por *Aedes aegypti* en el municipio Lisa, Cuba 2009; en el cual muestra asociación a la mayor infestación del *Aedes aegypti* por la existencia de recipientes no útiles con un 32%.<sup>57</sup>

De los factores de riesgo para las enfermedades vectoriales estudiadas la presencia de ríos, lagos y cementerios cercanos, presentaron un 2% o menos.

Con respecto a las características de la vivienda se puede observar que el 81% de las viviendas tiene techo de lámina. Respecto a las paredes de las viviendas el 93% es de

block. El 69% de las viviendas tiene piso de cemento. El 97% de las viviendas no tiene las ventanas cubiertas por mosquiteros.

Por lo anterior, se puede evidenciar que los mayores porcentajes para los factores de riesgo relacionados con la proliferación de *Aedes aegypti* se concentran en: Almacenamiento inadecuado de agua, no utilización de pabellones y no utilización de mosquiteros en las ventanas; con los porcentajes más bajos pero importantes los recipientes no útiles y basureros clandestinos, los cuales contribuyen al alza del número de casos, ya que con todos estos factores las viviendas reúnen las condiciones para la propagación del vector y la transmisión de los virus.

De los síntomas que refirieron los 73 pacientes entrevistados sospechosos de dengue más del 90% de ellos, refirieron mialgias, fiebre, cefalea y artralgia (Tabla 5.3). Siendo el de mayor frecuencia mialgias lo que concuerda con el estudio de investigación de caracterización clínica y epidemiológica de los casos de dengue, en el Hospital General de Culiacán, Sinaloa, México en el año 2009 con un 94.2%. Cabe destacar que en los departamentos de Escuintla y Santa Rosa todos los entrevistados presentaron fiebre que representan un 42% del total de la población entrevistada respecto a los otros departamentos, así mismo en Guatemala, Santa Rosa y Zacapa todos los entrevistados presentaron mialgias, un porcentaje que representa más de la mitad (52%) del total de los casos. Por lo anterior, se puede afirmar que los todos pacientes cumplen con los criterios de la OMS/OPS para la definición de caso sospechoso de dengue.<sup>20, 58</sup>

De los síntomas que refirieron los 63 pacientes entrevistados sospechosos de chikungunya, entre el 70 y 100% de ellos, refirieron fiebre, mialgias, cefalea, alergia y artritis. (Tabla 5.4). Siendo el de mayor frecuencia fiebre (100%) con valor similar al reportado por la OMS/OPS en las Américas con un porcentaje entre 76-100%. Así mismo síntoma de sentirse imposibilitado, hubo más pacientes que no lo presentaron respecto a los que sí, con excepción de Quetzaltenango donde ocurrió a la inversa ya que el 69% de los casos de ese departamento refirieron este síntoma. Por lo anterior, se puede afirmar que la mayoría de los pacientes cumplen con los criterios de la OMS/OPS para la definición de caso sospechoso de chikungunya.<sup>11</sup>

De los síntomas que refirieron los 77 pacientes entrevistados sospechosos de zika, entre el 90 y 100% de ellos, refirieron fiebre, cefalea, artralgias, conjuntivitis no purulenta y mialgias. (Tabla 5.5). El síntoma de alergia sólo lo presentó el 57% de los entrevistados, y menos de la mitad (32%) presentó edema en miembros inferiores. Es muy importante recalcar que en los 5 departamentos entrevistados se presentó fiebre en su totalidad, así mismo los

departamentos de Quetzaltenango, Zacapa, y Santa Rosa concentran casi la totalidad de casos sospechosos de zika (Gráfica 5.1) Estos datos concuerdan con lo informado en la alerta epidemiológica por infección del virus Zika, en mayo 2015 por la OPS, de que los principales síntomas y signos característicos es la fiebre, exantema maculopapular y conjuntivitis no purulenta. Por lo anterior, se puede afirmar que la mayoría de los pacientes cumplen con los criterios de la OMS/OPS para la definición de caso sospechoso de zika. En cuanto al hallazgo de pacientes embarazadas se encontró un porcentaje insignificante (2.6%) correspondiente a los departamentos de Quetzaltenango y Zacapa con una paciente cada uno (Ver tabla 11.1 anexo 6).<sup>29</sup>

Según tabla 5.6, el 53% de los casos sospechosos padecieron estas enfermedades en el rango entre 4-5 días de la enfermedad, con una tendencia de alargar la duración de la enfermedad hasta 10 días (32%) en chikungunya. (Ver tabla 11.2 anexo 6). En cuanto a la severidad de los casos se reflejó un porcentaje poco significativo, debido a que solamente se presentaron 8 hospitalizaciones para la totalidad de los casos sospechosos. Estos datos reflejan similitud según con los datos publicados por Pérez en el artículo de fiebre de Chikungunya en Cuba, publicado en junio del 2014; al igual que el artículo de dengue publicado por Martínez Rodríguez en diciembre 2008, ambos identifican el periodo de incubación de 3 a 7 días.<sup>59,31</sup>

Aproximadamente el 100% de los pacientes fueron tratados, de los cuales la mayoría utilizaron analgésicos no esteroideos (99%), con un porcentaje (22.06%) de antihistamínicos asociados o no a otra medicación. Lo que concuerda con lo recomendado en el estudio del tratamiento de dengue en Bogotá 2008, en donde la OMS recomienda el uso AINES por su mecanismo de acción más no los ASA.<sup>60</sup>

Respecto a la medicina natural fue practicada en un mínimo porcentaje de casos (6.5%), casi la totalidad provenientes de Zacapa, como parte del tratamiento de chikungunya; así mismo el porcentaje de casos tratado con esteroideos fue similar en Guatemala y Santa Rosa con los porcentajes más altos respecto a otros departamentos siempre con la misma enfermedad (ver tabla 11.2 anexo 6).

En cuanto a la información del modo de transmisión, los entrevistados refirieron en su mayoría (79%) que el contagio del virus es por la picadura de zancudo en las tres enfermedades y el 39% restante evidenció no conocer el origen de la misma, ya que refirieron: Por el aire, viene de lejos, contagio persona-persona o simplemente no sabe. Respecto a los medios de información casi la mitad de los entrevistados (46%) refirieron haber escuchado sobre las enfermedades en la televisión, (30%) fueron informados acerca

de las enfermedades por amistades, familiares y personal de salud; los periódicos, libros y revistas son poco utilizados. Los resultados obtenidos guardan relación con el artículo sobre estrategias para el control de dengue y de *Aedes aegypti* en las Américas publicado en 2002, que incluyen una estrategia integral en comunicación en salud utilizando varios medios masivos de comunicación, de los cuales los principales fueron la televisión y radio.

61

Las fortalezas encontradas en este estudio fueron la verificación de los datos obtenidos a través de la visita domiciliaria y la observación del entorno en que viven. Se dio plan educacional personalizado a cada caso sospechoso y familia. Las debilidades evidenciadas fueron que algunos casos sospechosos no se encontraban en las viviendas, y que la mayoría de los casos no están confirmados por laboratorio.



## 7. CONCLUSIONES

- 7.1 Con respecto a las características demográficas de los entrevistados, las edades que predominan se encuentran entre el rango de 25-39 años de edad, con un promedio de 32 años; dos tercios son del sexo femenino; el grado de escolaridad que predomina es primaria, y el grupo más afectado son amas de casa y estudiantes.
- 7.2 Los factores de riesgo ambiental que más se relacionan con las enfermedades son: Clima cálido; 6 de cada 10 personas almacenan el agua en recipientes abiertos y dos tercios de los entrevistados no utiliza pabellones. Con respecto a las características de la vivienda, casi la totalidad de ellas no tienen mosquiteros en las ventanas.
- 7.3 Las manifestaciones clínicas en común de las tres enfermedades transmitidas por vectores son la fiebre, cefalea y mialgias. De los casos sospechosos de dengue las mialgias, fiebre, cefalea y artralgia son los signos y síntomas más frecuentes encontrados en los entrevistados. De los casos sospechosos de chikungunya, la fiebre, mialgias, cefalea, rash y artritis son los principales. De los casos sospechosos de zika, la fiebre, cefalea, artralgias, conjuntivitis no purulenta y mialgias son los síntomas más referidos. Todos los casos sospechosos cumplen con la definición de caso sospechoso para cada enfermedad según la OMS/OPS. De los 8 pacientes hospitalizados, 6 presentaron dengue.
- 7.4 Casi la totalidad de los pacientes son tratados con analgésicos no esteroides asociados a otros medicamentos, siendo los principales los antihistamínicos, medicina natural y esteroides, utilizados en una décima parte de los pacientes.
- 7.5 La mayoría de las personas entrevistadas, cree que el dengue, el chikungunya y zika se trasmite por picadura de zancudo, siendo la televisión el medio de información principal para conocer acerca de estas enfermedades.



## **8. RECOMENDACIONES**

### **8.1 A los Centros de Salud : Primero de Julio, Mixco, Guatemala: Centro de salud de Coatepeque, Santa Rosa Quetzaltenango, Centro de salud de Barberena, Santa Rosa, Centro de atención permanente Gualán Zacapa y el Hospital Nacional de Escuintla.**

- 8.1.1 Se les exhorta a educar a los pacientes no importando sexo ni edad a consultar al personal de salud si presentase síntomas de dengue, chikungunya y Zika.
- 8.1.2 Fomentar a la población a cargo, a no guardar en los patios de las casas recipientes, llantas, masetas sin uso ya que son principal fuente de agua estancada, guardar agua en recipientes cerrados, utilizar pabellones y mosquiteros en las ventanas de las casas y hacer una buena disposición de desechos, utilizando el tren de aseo, clasificando la basura y reciclando.
- 8.1.3 Brindar plan educacional sobre no auto medicarse ante la presencia de cualquier síntoma de dengue, Chikungunya y zika.
- 8.1.4 Confirmar los casos sospechosos de dengue, chikungunya y zika.

### **8.2 A las Alcaldías de Mixco, Guatemala; Coatepeque, Quetzaltenango; Barberena, Santa Rosa, Gualán, Zacapa y Escuintla, Escuintla.**

- 8.2.1 Difundir por medio de spots informativos a través radios comunitarias o canales locales departamentales sobre la prevención de dengue chikungunya y zika.

### **8.3 Al Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social:**

- 8.3.1 Difundir la información de la prevención de las enfermedades, utilizando la televisión y la radio, ya que son los medios de comunicación de mayor difusión en las comunidades.

- 8.3.2 Vincular a todos los organismos involucrados en la prevención de estas enfermedades y control del vector: Personal de salud, consejos comunitarios, líderes comunitarios y centros educativos.
  
- 8.3.3 Capacitar y fomentar la participación del personal de salud para identificar los factores de riesgo de la población y tomar las medidas necesarias.

## 9. APORTES

- ✓ Éste estudio aportó una base de datos para futuras investigaciones y brinda información para la creación de nuevos programas o proyectos que mejoren la situación actual de salud por dengue, chikungunya y zika para la intervención oportuna en las diferentes características investigadas en las cuales la población se encuentra expuesta.
- ✓ Los resultados y conclusiones del trabajo de investigación fueron entregadas al centro nacional de epidemiología así como también a cada distrito, para uso en la realización de planes de acción y fomento de la prevención.
- ✓ Se entregó una manta vinílica con información para la prevención de las tres enfermedades, enfocada en la disminución de los criaderos de zancudo a cada uno de los cinco centros de salud estudiados (Guatemala, Nor-occidente, Centro de salud Primero de Julio (Mixco); Santa Rosa, Centro de salud de Barberena; Escuintla, Hospital Nacional de Escuintla; Quetzaltenango, Centro de salud de Coatepeque y Zacapa, Centro de Atención Permanente de Gualán).



## 10. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFIAS

1. Organización Mundial de la Salud. Enfermedades transmitidas por vectores [en línea]. Ginebra. OMS; 2016. [citado 3 Mar 2016]. Disponible en: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs387/es/index2.html>
2. Kantor I. Dengue zika y chikungunya. Medicina (B Aires). [en línea]. 2016 [citado 8 Mar 2016]; 76(2): 1-5. Disponible en: <http://www.medicinabuenosaires.com/wp-content/uploads/2016/02/Med76-2-6504-Dengue-A-1.pdf>
3. Montero A. Fiebre chikungunya una nueva amenaza global. Med Clin (Barc). [en línea]. 2014 [citado 3 Mar 2016]; 145(3): 118-123. Disponible en: <http://svmi.web.ve/wh/intertips/FIEBRE-CHIKUNGUNYA.pdf>
4. Organización Panamericana de la Salud/Organización Mundial de la Salud. Análisis de situación: Dengue. [en línea]. Guatemala: OPS/OMS; 2011 [citado 9 Mar 2016] Disponible en: [http://www.paho.org/gut/index.php?option=com\\_content&view=article&id=483](http://www.paho.org/gut/index.php?option=com_content&view=article&id=483)
5. Durán CA, Lanza TM, Plata JA. Fisiopatología y diagnóstico del dengue. Rev Med Hondur [en línea] 2010 [citado 2 Mar 2016]; 78(3): 136-138. Disponible en: <http://www.bvs.hn/RMH/pdf/2010/pdf/Vol78-3-2010-8.pdf>
6. Guatemala. Ministerio de Salud Pública y Asistencia social. Centro Nacional de Epidemiología. Semana epidemiológica 4. Guatemala: MSPAS; 2016.
7. Ruiz AF, Saavedra JV, Lopez LF. Grado de información de la transmisibilidad, medidas de prevención y manifestaciones clínicas de la Chikungunya. Estudio cuasi experimental de intervención de estrategia educativa en la población de san Miguel Conacaste, Sanarate, El progreso, Monterrico, Taxisco, Santa Rosa, y Hawaii Chiquimulilla Santa Rosa Noviembre diciembre 2014 [tesis Médico y Cirujano en línea]. Guatemala: Universidad de San Carlos de Guatemala, Facultad de Ciencias Médicas; 2015. [citado 10 Mar 2016] Disponible en: <http://www.repositorio.usac.edu.gt/1847/1/TESIS.pdf>

8. Confirman ocho casos de chikungunya en Guatemala. TodaNoticia [en línea]. 13 Sep. 2014 [citado 1 Mar 2016]; Salud [aprox. 2 pant.] Disponible en: <http://www.todanoticia.com/57476/confirman-ocho-casos-chikungunya-guatemala/>
9. Guatemala. Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social. Centro Nacional de Epidemiología. Protocolo de vigilancia epidemiológica. Enfermedad febril por virus Zika. Guatemala: MSPA; 2015.
10. Pérez FA, Monterroso AM, Zamora F. Caracterización clínica y epidemiológica de Dengue: Estudio descriptivo retrospectivo en 304 registros clínicos de pacientes pediátricos de 0 a 12 años de edad atendidos en los hospitales infantil de infectología, General San Juan de Dios, Guatemala y Roosevelt Revisión 2007-2011 [tesis Médico y Cirujano en línea]. Guatemala: Universidad San Carlos de Guatemala, Facultad de Ciencias Médicas; 2012. [citado 10 Mar 2016]. Disponible en: [http://biblioteca.usac.edu.gt/tesis/05/05\\_8949.pdf](http://biblioteca.usac.edu.gt/tesis/05/05_8949.pdf)
11. Guatemala. Ministerio de Salud Pública y Asistencia social. Centro Nacional de Epidemiología. Protocolo de vigilancia epidemiológica de enfermedad de Chikungunya. Guatemala: MSPAS; 2014.
12. Aumentan casos de chikungunya en los últimos tres meses. El Periódico [en línea]. 18 Ago. 2015 [citado 2 Mar 2016]; Salud [aprox. 2 pant.]. Disponible en: <http://elperiodico.com.gt/2015/08/18/pais/aumentan-casos-de-chikungunya-en-los-ultimos-tres-meses/>
13. Guatemala. Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social. Centro Nacional de Epidemiología. Alerta epidemiológica: Intensificación de la vigilancia epidemiológica de mujeres embarazadas por virus Zika. Guatemala: MSPAS; 2016.
14. Organización Mundial de la Salud. Infección por virus Zika-Guatemala: Brote epidémico. [en línea] Ginebra: OMS; 2015 [citado 28 Feb 2016]. Disponible en: <http://www.who.int/csr/don/27-november-2015-zika-guatemala/es/>

15. Organización Mundial de la Salud. Centro de Prensa. Dengue y dengue grave [en línea]. Ginebra: OMS; 2016. [citado 3 Mar 2016]. Disponible en: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs117/es/>
16. Organización Panamericana de la Salud. Preparación y respuesta ante la eventual introducción del virus chikungunya en las Américas. [en línea] Washington D.C.: OPS; 2011 [citado 1 Mar 2016]. Disponible en: [http://www1.paho.org/hq/dmdocuments/CHIKV\\_Spanish.pdf](http://www1.paho.org/hq/dmdocuments/CHIKV_Spanish.pdf)
17. Organización Mundial de la Salud. Dengue. [en línea]. Ginebra: OMS; 2016. [citado 3 Mar 2016]. Disponible en: <http://www.who.int/topics/dengue/es/>
18. Del Ángel RM. Entrada del virus del dengue: Moléculas que pueden modular la patogenia viral. Rev. Cinvestav [en línea] 2006 Sep. [citado 2 Mar 2016]; 20(1): 38-43. Disponible en: [http://www.cinvestav.mx/Portals/0/SiteDocs/Sec\\_Difusion/RevistaCinvestav/julio-septiembre2006/entrada%20dengue.pdf](http://www.cinvestav.mx/Portals/0/SiteDocs/Sec_Difusion/RevistaCinvestav/julio-septiembre2006/entrada%20dengue.pdf)
19. Velandia ML, Castellanos JE. Dengue virus: structure and viral cycle. ACI. [en línea] 2011. [citado 02 Mar 2016]; 15(1): 33-40. Disponible en: <http://www.scielo.org.co/pdf/inf/v15n1/v15n1a06.pdf>
20. Guatemala. Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social, Organización Panamericana de la Salud, Organización Mundial de la Salud. Guía Práctica para el manejo clínico de Dengue y Chikungunya. Guatemala: MSPAS/OMS/OPS; 2015.
21. Martínez L, Torrado YP. Fiebre Chikungunya. Rev Cubana Med [en línea] 2015 [citado 3 Mar 2016]; 54(1): 1-15. Disponible en: [http://bvs.sld.cu/revistas/med/vol\\_54\\_1\\_15/med08115.htm](http://bvs.sld.cu/revistas/med/vol_54_1_15/med08115.htm)

22. Hourani ML, Lupan A, Desprès P, Thoret S, Pamard O, Dubois J, et al. A Phenotypic Assay to Identify Chikungunya Virus Inhibitors Targeting the Nonstructural Protein. *Journal of Biomolecular Screening*. [en línea]. Feb 24 2013 [citado 2 Mar 2016] Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/22983165>
23. Asociación de Microbiología y Salud. Virus de Zika. [en línea]. País Vasco: AMYS; 2016 [citado 18 Mar 2016] Disponible en: <http://www.microbiologiaysalud.org/noticias/virus-de-zika/>
24. Peña M. El Virus del Zika. [Blog en línea]. [S.l.]: Marco Peña; 2016 Feb [citado 18 Mar 2016] Disponible en: <http://cluboiab.blogspot.com/2016/02/el-virus-del-zika.html>
25. Rolph M, Zaid A, Mahalingam S. Salivary transmission of the Chikungunya Arbovirus. *Trends in Microbiology*. [en línea]. 2016 Feb [citado 3 Mar 2016]; 24(2): 86-87. Disponible en: [http://www.cell.com/trends/microbiology/fulltext/S0966-842X\(15\)00298-X](http://www.cell.com/trends/microbiology/fulltext/S0966-842X(15)00298-X)
26. España. Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad. Sociedad Española de Ginecología y Obstetricia. Protocolo de actuación para los especialistas en ginecología y obstetricia en relación a la detección de las posibles complicaciones asociadas a la infección por virus Zika durante el embarazo. [en línea]. Madrid: MSSSI; 2016. [citado 2 Mar 2016]. Disponible en: [http://www.msssi.gob.es/profesionales/saludPublica/ccayes/alertasActual/DocsZika/Protocolo2actuacion\\_embarazadasZika\\_15.02.2016.pdf](http://www.msssi.gob.es/profesionales/saludPublica/ccayes/alertasActual/DocsZika/Protocolo2actuacion_embarazadasZika_15.02.2016.pdf)
27. Bacallao G, Quintana O. Dengue. HPUAMC. [en línea]. 2013 [citado 3 Mar 2016] 3-10. Disponible en: <http://www.medigraphic.com/pdfs/medicadelcentro/mec-2013/mec131r.pdf>
28. Organización Mundial de la Salud. Dengue guías para el diagnóstico, tratamiento, prevención y control. [en línea]. Bolivia: OMS; 2010. [citado 4 Mar 2016]. Disponible en: [http://www.who.int/topics/dengue/9789995479213\\_spa.pdf](http://www.who.int/topics/dengue/9789995479213_spa.pdf)

29. Guatemala. Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social. Centro Nacional de Epidemiología. Actualización de alerta epidemiológica por virus Zika y lineamientos para el fortalecimiento de la vigilancia epidemiológica, atención control de casos. Guatemala: MSPAS; 2015.
30. Organización Mundial de la Salud. Enfermedad por el virus zika. [en línea] Ginebra: OMS; 2016. [citado 8 Mar 2016] Disponible en: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/zika/es/>
31. Martínez E. Dengue. Rev Estud. Av. [en línea]. 2008 Dic. [citado 10 Mar 2016]; 22(64): 33-52. Disponible en: [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0103-40142008000300004](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-40142008000300004)
32. Organización Mundial de la Salud. Chikungunya. [en línea]. Ginebra. OMS; 2016 [citado 8 Mar 2016]; Disponible en: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs327/es/>.
33. Bolivia. Gobierno Autónomo Departamental Santa Cruz. Dengue. Factores de riesgo. [en línea]. Bolivia: El Gobierno; 2016 [citado 8 Mar 2016]. Disponible en: <http://www.santacruz.gob.bo/sczsalud/accionsanitaria/dengue/contenido/273/1000>
34. Rivera O. Aedes aegypti, virus dengue chikungunya zika y el cambio climático. Cambio climático. Máxima alerta médica y oficial. Rev REDVET [en línea] 2014 Sep. [citado 8 Mar 2016]; 15 (10): 1-9. Disponible en: <http://www.veterinaria.org/revistas/redvet/n101014/101403.pdf>
35. Rivera A. Factores de riesgo asociados a la infección por dengue en San Mateo, Anzoáteque, Venezuela. Rev Cubana Med Gen Integr [en línea] 2011 Sep. [citado 8 Mar 2016]; 27 (3): 388-395. Disponible en: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0864-21252011000300009](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-21252011000300009)
36. Organización Mundial de la salud. Chikungunya- Senegal: Brote epidémico. [en línea]. Ginebra. OMS; 2015 [citado 1 Mar 2016] Disponible en: <http://www.who.int/csr/don/14-september-2015-chikungunya/es/>

37. España. Ministerio de Sanidad Servicios Sociales e Igualdad. Información para profesionales sanitarios fiebre chikungunya. [en línea]. España: MSSSI; [201?] [citado 4 Mar 2016] (Adaptado de la Organización Panamericana de la Salud). Disponible en: [http://www.msssi.gob.es/profesionales/saludPublica/ccayes/alertasActual/docs/Informacion\\_Profesionales\\_Sanitarios\\_CHIKV.pdf](http://www.msssi.gob.es/profesionales/saludPublica/ccayes/alertasActual/docs/Informacion_Profesionales_Sanitarios_CHIKV.pdf)
38. Chiparelli H, Schelotto F. Dengue: una enfermedad emergente cerca de nuestro país. [en línea]. Montevideo, Uruguay: infecto.edu.uy; [201?] [citado 8 Mar 2016]. Disponible en: <http://www.infecto.edu.uy/espanol/revisiontemas/tema10/den6290.htm>
39. Organización Panamericana de la Salud/Organización Mundial de la Salud. Chikungunya: un nuevo virus en la región de las Américas. [en línea]. Buenos Aires, Argentina: OPS/OMS; 2014 [citado 8 Mar 2016]. Disponible en: [http://www.paho.org/arg/index.php?option=com\\_content&view=article&id=1343:chikungunya-un-nuevo-virus-en-la-region-de-las-americas-](http://www.paho.org/arg/index.php?option=com_content&view=article&id=1343:chikungunya-un-nuevo-virus-en-la-region-de-las-americas-)
40. Touret Y, Randrianaivo H, Michault A, Schuffenecker I, Kauffmann E, Lenglet Y, et al. Early maternal-fetal transmission of the chikungunya virus. Presse Med. [en línea] 2006 Nov [Citado 4 mar 2016]; 35(11 Pt 1): 1656-1658. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/17086120>
41. Wordpress.com. [en línea]. Guatemala: Wordpress.com; 2011 Oct [citado 2 Mar 2016] Disponible en: <https://culturapeteneraymas.wordpress.com/2011/10/23/departamento-de-guatemala-2/>
42. Guatemala. Instituto Nacional de Estadística. Caracterización República de Guatemala [en línea]. Guatemala: INE; 2014. [citado 29 Feb 2016] Disponible en: <http://www.ine.gob.gt/sistema/uploads/2014/02/26/L5pNHMXzxy5FFWmk9NHCrK9x7E5Qqvvy.pdf>

43. Carrascoza F. Mapa de grupos etarios de 35 a 45 años y 65 años. Ciudad de Guatemala, Zona Central: nomenclatura. [en línea]. Guatemala: Urbanística Taller del Espacio Público; 2009 [citado 10 Mar 2016]. Disponible en: [http://infociedad.muniguate.com/Site/05\\_personasadultas\\_files/5\\_Personas%20adultas%20y%20de%20la%20tercera%20edad.pdf](http://infociedad.muniguate.com/Site/05_personasadultas_files/5_Personas%20adultas%20y%20de%20la%20tercera%20edad.pdf)
44. Guatemala. Secretaría de Planificación y Programación de la Presidencia. Índice de pobreza general y extrema por municipio. Guatemala: SEGEPLAN; 2009.
45. -----. Situado constitucional departamento de Santa Rosa. Guatemala: SEGEPLAN; 2011.
46. Guatemala. Instituto Nacional de Estadística. Caracterización departamental Santa Rosa 2013. Guatemala: INE; 2014.
47. Wordpress.com [en línea]. Guatemala: Wordpress.com; 2011 [citado 3 Mar 2016] Disponible en: <https://culturapeteneraymas.wordpress.com/category/monografias-departamento-de-quetzaltenango/>
48. Municipalidad de Escuintla. Historia municipio de Escuintla. [en línea]. Guatemala: La Municipalidad; 2014 [citado 3 Mar 2016]. Disponible en: [http://www.municipalidad-escuintla.gob.gt/?page\\_id=84](http://www.municipalidad-escuintla.gob.gt/?page_id=84)
49. Guatemala. Secretaría de Planificación y Programación de la Presidencia, Dirección de Planificación Territorial, Consejo Municipal de Desarrollo del Municipio de Escuintla. Plan de Desarrollo de Escuintla. Guatemala: SEGEPLAN; 2010.
50. Solórzano JL. Actualización de la monografía del municipio de Escuintla departamento de Escuintla. [EPS del Departamento de Pedagogía en línea]. Guatemala: Universidad de San Carlos de Guatemala, Facultad de Humanidades; 2009 [citado 3 Mar 2016]. Disponible en: [http://biblioteca.usac.edu.gt/EPS/07/07\\_0038.pdf](http://biblioteca.usac.edu.gt/EPS/07/07_0038.pdf)
51. Eguate.com [en línea]. Guatemala: Eguate.com; 2010 [citado 4 Mar 2016] Disponible en: <http://www.eguate.com/site/es/historia/departamental/zacapa.html>

52. Wordpress.com [en línea]. Guatemala: wordpress.com; 2011 Oct [Citado 7 Mar 2016] Disponible en: <https://culturapeteneraymas.wordpress.com/2011/07/29/departamento-de-zacapa/>
53. Corea PA. Protección de los bosques secos de Zacapa y Chiquimula. [en línea]. Guatemala. Asociación Regional Campesina Ch'ortí'. The Nature Conservancy; 2009: [citado 29 Feb 2016]. Disponible en: [http://asorech.org.gt/images/pdfs/estudios/2014/bosque/Bosque\\_seco.pdf](http://asorech.org.gt/images/pdfs/estudios/2014/bosque/Bosque_seco.pdf)
54. Real Academia Española. Diccionario de la lengua española [en línea]. 23 ed. Madrid: RAE; 2014 [citado 10 Feb 2013]. Disponible en: <http://dle.rae.es/?id=EN8xffh>
55. Otiniano A, Uribe L. Segundo brote de dengue en Trujillo: Estudio Socio epidemiológico. Rev. Medicina Interna (Perú). [en línea]. 2002 [citado 8 Mar 2016]; 15(2):1-2. Disponible en: [http://sisbib.unmsm.edu.pe/bvrevistas/spmi/v15n2/biblio\\_segun\\_brote.htm](http://sisbib.unmsm.edu.pe/bvrevistas/spmi/v15n2/biblio_segun_brote.htm)
56. Romero S, Romero H, García M. Factores de riesgo en la epidemia de dengue en Querétaro. Rev. Méd. IMSS del Instituto Mexicano del Seguro Social. [en línea]. 2013 [citado 23 Jun 2016]; 51(6): 28-634. Disponible en: <http://www.redalyc.org/pdf/4577/457745492006.pdf>
57. Marquetti C, Leyva M, Bisset J, García A. Recipientes asociados a la infestación por Aedes aegypti en el municipio Lisa. Rev Cubana Med Trop [en línea]. 2009 Dic [citado 23 Jun 2016]; 61(3): 232-238. Disponible en: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0375-07602009000300005&lng=es](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0375-07602009000300005&lng=es).
58. Ramírez G, Velasco E, Ramos C, Peñuelas J, Maradiaga A, Murillo J. et al. Caracterización clínica y epidemiológica de los casos de dengue: experiencia del Hospital General de Culiacán, Sinaloa, México. Rev Panamericana Salud Publica [en línea]. 2009 Ene [citado 2 Jun 2016]; 25(1): 16-23. Disponible en: [http://www.scielosp.org/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1020-49892009000100003](http://www.scielosp.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1020-49892009000100003)

59. Pérez G, Ramírez G, Pérez Y, Canela C. Fiebre de Chikungunya: enfermedad infrecuente como emergencia médica en Cuba. Medisan [en línea]. 2014 Jun [citado 2 Jun 2016]; 18(6): 848-856. Disponible en: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1029-30192014000600015&lng=es](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1029-30192014000600015&lng=es).
60. Martínez A. Tratamiento del dengue durante su etapa aguda: revisión sistemática de la literatura. Rev. Infec. [en línea]. 2008 Dic [citado 2 Jun 2016]; 12 (4): 277-286 Disponible en: [http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0123-93922008000400006&lng=en](http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0123-93922008000400006&lng=en).
61. Rodríguez R. Estrategias para el control del dengue y del Aedes aegypti en las Américas. Rev Cubana Med Trop. [en línea]. 2002 Dic [citado 2 Jun 2016]; 54(3): 189-201. Disponible en: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0375-07602002000300004&lng=es](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0375-07602002000300004&lng=es)





## 11. ANEXOS ANEXO 1.



Universidad San Carlos de Guatemala – Facultad de Ciencias Médicas  
Unidad de Trabajos de Graduación



### CONSENTIMIENTO INFORMADO

Estimado señor(a), buen día. Somos estudiantes de último año de medicina, realizando la investigación “Caracterización clínica y epidemiológica de dengue, chikungunya y zika en 5 comunidades de los departamentos: Guatemala, Quetzaltenango, Santa Rosa, Escuintla y Zacapa en junio-julio 2016. El objetivo principal es describir las características demográficas propias de los casos sospechosos, factores de riesgo ambientales en las comunidades en estudio y las características clínicas de las enfermedades en estudio. En el transcurso de este año se han seguido registrando brotes de estas enfermedades transmitidas por vectores a pesar de la campaña de prevención por parte del Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social y municipalidades departamentales; Por esta razón quisiéramos su colaboración para que responda algunas preguntas. La información que usted nos proporcione es importante porque ayudará a otras personas de su comunidad y de otros departamentos. Muchas gracias.

He leído y comprendido la información proporcionada o me ha sido leída. He tenido la oportunidad de preguntar sobre ella y se han contestado satisfactoriamente las preguntas que he realizado. Consiento voluntariamente participar en esta investigación y entiendo que tengo el derecho de retirarme de la investigación en cualquier momento sin que me afecte en ninguna manera.

Nombre de participante

-----

Firma de participante

\_\_\_\_\_

Fecha \_\_\_\_\_

Si es analfabeto: Los participantes analfabetos deben incluir su huella dactilar y si es posible firmar un testigo que sepa leer y escribir (esta persona deberá ser seleccionada por el participante y no debería tener relación con el equipo de investigación).

He sido testigo de la lectura exacta del documento de consentimiento para el potencial participante y la persona ha tenido la oportunidad de hacer preguntas. Confirmando que la persona ha dado consentimiento libremente.

Nombre de testigo \_\_\_\_\_ y huella dactilar del participante:

Firma del testigo \_\_\_\_\_



ANEXO 2.  
 Universidad San Carlos de Guatemala – Facultad de Ciencias Médicas  
 Unidad de Trabajos de Graduación



**INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN - DENGUE**

Día	Mes	Año	Departamento	Municipio	Aldea	P/S	No. Boleta

Nombre \_\_\_\_\_

<b>I. Características demográficas</b>	
<b>Pregunta</b>	<b>Respuesta</b>
1. ¿Cuántos años tiene?	
2. ¿Es mujer u hombre?	<b>1d.</b> Femenino <b>2d.</b> Masculino
3. ¿A qué grado en la escuela llegó?	<b>3d.</b> Ninguna <b>4d.</b> Primaria <b>5d.</b> Básica <b>6d.</b> Diversificada <b>7d.</b> Universitaria
4. ¿Estaba usted embarazada cuando enfermó?	<b>8d.</b> Sí <b>9d.</b> No <b>10d.</b> No aplica
5. ¿De qué trabaja actualmente?	<b>11d.</b> Directores y gerentes <b>12d.</b> Profesionales científicos e intelectuales <b>13d.</b> Técnicos y profesionales de nivel medio <b>14d.</b> Personal de apoyo administrativo <b>15d.</b> Trabajadores de los servicios y vendedores de comercios y mercados <b>16d.</b> Agricultor y trabajadores calificados agropecuarios, forestales y pesqueros <b>17d.</b> Oficiales, operarios y artesanos de artes mecánicas y de otros oficios <b>18d.</b> Operadores de instalaciones y máquinas y ensambladores <b>19d.</b> Ocupaciones elementales <b>20d.</b> Ocupaciones militares <b>21d.</b> Ama de casa <b>22d.</b> Estudiante <b>3d.</b> Ninguna.

<b>II. Factores de Riesgo Ambientales</b>	
<b>Pregunta</b>	<b>Respuesta</b>
6. ¿Qué clima cree usted que hay en su comunidad?	<b>23d.</b> Cálido <b>24d.</b> Templado <b>25d.</b> Frío
7. ¿Existe ríos o lagos a una cuadra de su vivienda (100 metros)?	<b>8d.</b> Sí <b>9d.</b> No
8. ¿De qué material es el techo de su vivienda?	<b>26d.</b> Paja <b>27d.</b> Lámina <b>28d.</b> Madera <b>29d.</b> Teja <b>30d.</b> Concreto <b>31d.</b> Otros
9. ¿De qué material son las paredes de su vivienda?	<b>27d.</b> Lámina <b>28d.</b> Madera <b>32d.</b> Block <b>33d.</b> Repellado <b>34d.</b> Ladrillo <b>35d.</b> Piedra <b>36d.</b> Adobe <b>31d.</b> Otros
10. ¿De qué material es el piso de su vivienda?	<b>28d.</b> Madera <b>35d.</b> Piedra <b>37d.</b> Tierra <b>38d.</b> Cemento <b>39d.</b> Cerámico <b>40d.</b> Alfombra <b>31d.</b> Otros
11. ¿Las ventanas de su vivienda están cubiertas por mosquiteros?	<b>8d.</b> Sí <b>9d.</b> No
12. ¿Las camas de su vivienda están cubiertas por pabellones?	<b>8d.</b> Sí <b>9d.</b> No
13. ¿Cómo guardan el agua para su consumo o para su uso?	<b>41d.</b> Recipientes cerrados <b>42d.</b> Recipientes abiertos
14. ¿Existen en el patio de su vivienda llantas, macetas, envases, botes vacíos que no utilice?	<b>8d.</b> Sí <b>9d.</b> No
15. ¿Existen cementerios a una cuadra de su vivienda (100 metros)?	<b>8d.</b> Sí <b>9d.</b> No
16. ¿Existen basureros clandestinos a una cuadra de su vivienda (100 metros)?	<b>8d.</b> Sí <b>9d.</b> No

No.	Manifestaciones clínicas	dengue	chikungunya	zika
17	¿Presentó fiebre o calentura?	<b>8d</b> Si <b>9d</b> No	<b>8c</b> Si <b>9c</b> No	<b>8z</b> Si <b>9z</b> No
18	¿Presentó dolor de cabeza?	<b>8d</b> Si <b>9d</b> No	<b>8c</b> Si <b>9c</b> No	<b>8z</b> Si <b>9z</b> No
19	¿Presentó dolor atrás de los ojos?	<b>8d</b> Si <b>9d</b> No	<b>8c</b> Si <b>9c</b> No	
19z	¿Presentó infección de los ojos sin secreción?			<b>8z</b> Si <b>9z</b> No

20	¿Presentó dolor de cuerpo?	<b>8d</b> Si <b>9d</b> No	<b>8c</b> Si <b>9c</b> No	<b>8z</b> Si <b>9z</b> No
21	¿Presentó dolor de huesos?	<b>8d</b> Si <b>9d</b> No	<b>8c</b> Si <b>9c</b> No	<b>8z</b> Si <b>9z</b> No
22	¿Se podía levantar de la cama?	<b>8d</b> Si <b>9d</b> No	<b>8c</b> Si <b>9c</b> No	
22z	¿Presentó hinchazón en las piernas y/o pies?			<b>8z</b> Si <b>9z</b> No
23	¿Presentó alergia en el cuerpo?	<b>8d</b> Si <b>9d</b> No	<b>8c</b> Si <b>9c</b> No	<b>8z</b> Si <b>9z</b> No
24d	¿Presentó moretes en el cuerpo?	<b>8d</b> Si <b>9d</b> No		
24c	¿Presentó dolor fuerte en muñecas, manos, codos y rodillas?		<b>8c</b> Si <b>9c</b> No	
24z	¿Presentó mucho cansancio?			<b>8z</b> Si <b>9z</b> No
	Otros			

<b>III. Características de atención en salud</b>	
25. ¿Cuántos días duro la enfermedad?	<b>43d.</b> 0-3 días <b>44d.</b> 4-5 días <b>45d.</b> 6-7 días <b>46d.</b> 8-10 días
26. ¿Fue al hospital por esta enfermedad?	<b>8d.</b> Sí <b>9d.</b> No
27. ¿Qué medicina tomó?	<b>3d.</b> Ninguno <b>47d.</b> AINES <b>48d.</b> Antihistamínico <b>49d.</b> Medicina natural <b>50d.</b> Esteroides <b>31d.</b> Otros
28. ¿Cómo cree usted que se trasmite esta enfermedad?	
29. ¿Dónde ha escuchado acerca de esta enfermedad?	<b>51d.</b> Televisión <b>52d.</b> Radio <b>53d.</b> Periódico <b>54d.</b> Revistas <b>55d.</b> Libros <b>56d.</b> Amistades y/o familiares <b>57d.</b> Personal de salud <b>3d.</b> Ninguna <b>31d.</b> Otros



**ANEXO 3.**  
**Universidad San Carlos de Guatemala – Facultad de Ciencias Médicas**  
**Unidad de Trabajos de Graduación**



**INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN - CHIKUNGUNYA**

Día	Mes	Año	Departamento	Municipio	Aldea	P/S	No. Boleta

**Nombre** \_\_\_\_\_

<b>I. Características demográficas</b>	
<b>Pregunta</b>	<b>Respuesta</b>
1. ¿Cuántos años tiene?	
2. ¿Es mujer u hombre?	<b>1c.</b> Femenino <b>2c.</b> Masculino
3. ¿A qué grado en la escuela llegó?	<b>3c.</b> Ninguna <b>4c.</b> Primaria <b>5c.</b> Básica <b>6c.</b> Diversificada <b>7c.</b> Universitaria
4. ¿Estaba usted embarazada cuando enfermó?	<b>8c.</b> Sí <b>9c.</b> No <b>10c.</b> No aplica
5. ¿De qué trabaja actualmente?	<b>11c.</b> Directores y gerentes <b>12c.</b> Profesionales científicos e intelectuales <b>13c.</b> Técnicos y profesionales de nivel medio <b>14c.</b> Personal de apoyo administrativo <b>15c.</b> Trabajadores de los servicios y vendedores de comercios y mercados <b>16c.</b> Agricultor y trabajadores calificados agropecuarios, forestales y pesqueros <b>17c.</b> Oficiales, operarios y artesanos de artes mecánicas y de otros oficios <b>18c.</b> Operadores de instalaciones y máquinas y ensambladores <b>19c.</b> Ocupaciones elementales <b>20c.</b> Ocupaciones militares <b>21c.</b> Ama de casa <b>22c.</b> Estudiante <b>3c.</b> Ninguna.

<b>II. Factores de riesgo ambientales</b>	
<b>Pregunta</b>	<b>Respuesta</b>
6. ¿Qué clima cree usted que hay en su comunidad?	<b>23c.</b> Cálido <b>24c.</b> Templado <b>25c.</b> Frío
7. ¿Existe ríos o lagos a una cuadra de su vivienda (100 metros)?	<b>8c.</b> Sí <b>9c.</b> No
8. ¿De qué material es el techo de su vivienda?	<b>26c.</b> Paja <b>27c.</b> Lámina <b>28c.</b> Madera <b>29c.</b> Teja <b>30c.</b> Concreto <b>31c.</b> Otros
9. ¿De qué material son las paredes de su vivienda?	<b>27c.</b> Lámina <b>28c.</b> Madera <b>32c.</b> Block <b>33c.</b> Repellado <b>34c.</b> Ladrillo <b>35c.</b> Piedra <b>36c.</b> Adobe <b>31c.</b> Otros
10. ¿De qué material es el piso de su vivienda?	<b>28c.</b> Madera <b>35c.</b> Piedra <b>37c.</b> Tierra <b>38c.</b> Cemento <b>39c.</b> Cerámico <b>40c.</b> Alfombra <b>31c.</b> Otros
11. ¿Las ventanas de su vivienda están cubiertas por mosquiteros?	<b>8c.</b> Sí <b>9c.</b> No
12. ¿Las camas de su vivienda están cubiertas por pabellones?	<b>8c.</b> Sí <b>9c.</b> No
13. ¿Cómo guardan el agua para su consumo o para su uso?	<b>41c.</b> Recipientes cerrados <b>42c.</b> Recipientes abiertos
14. ¿Existen en el patio de su vivienda llantas, macetas, envases, botes vacíos que no utilice?	<b>8c.</b> Sí <b>9c.</b> No
15. ¿Existen cementerios a una cuadra de su vivienda (100 metros)?	<b>8c.</b> Sí <b>9c.</b> No
16. ¿Existen basureros clandestinos a una cuadra de su vivienda (100 metros)?	<b>8c.</b> Sí <b>9c.</b> No

No.	Manifestaciones clínicas	dengue	chikungunya	zika
17	¿Presentó fiebre o calentura?	<b>8d</b> Si <b>9d</b> No	<b>8c</b> Si <b>9c</b> No	<b>8z</b> Si <b>9z</b> No
18	¿Presentó dolor de cabeza?	<b>8d</b> Si <b>9d</b> No	<b>8c</b> Si <b>9c</b> No	<b>8z</b> Si <b>9z</b> No
19	¿Presentó dolor atrás de los ojos?	<b>8d</b> Si <b>9d</b> No	<b>8c</b> Si <b>9c</b> No	
19z	¿Presentó infección de los ojos sin secreción?			<b>8z</b> Si <b>9z</b> No

20	¿Presentó dolor de cuerpo?	<b>8d</b> Si <b>9d</b> No	<b>8c</b> Si <b>9c</b> No	<b>8z</b> Si <b>9z</b> No
21	¿Presentó dolor de huesos?	<b>8d</b> Si <b>9d</b> No	<b>8c</b> Si <b>9c</b> No	<b>8z</b> Si <b>9z</b> No
22	¿Se podía levantar de la cama?	<b>8d</b> Si <b>9d</b> No	<b>8c</b> Si <b>9c</b> No	
22z	¿Presentó hinchazón en las piernas y/o pies?			<b>8z</b> Si <b>9z</b> No
23	¿Presentó alergia en el cuerpo?	<b>8d</b> Si <b>9d</b> No	<b>8c</b> Si <b>9c</b> No	<b>8z</b> Si <b>9z</b> No
24d	¿Presentó moretes en el cuerpo?	<b>8d</b> Si <b>9d</b> No		
24c	¿Presentó dolor fuerte en muñecas, manos, codos y rodillas?		<b>8c</b> Si <b>9c</b> No	
24z	¿Presentó mucho cansancio?			<b>8z</b> Si <b>9z</b> No
	Otros			

<b>III. Características de atención en salud</b>	
25. ¿Cuántos días duro la enfermedad?	<b>43c.</b> 0-3 días <b>44c.</b> 4-5 días <b>45c.</b> 6-7 días <b>46c.</b> 8-10 días
26. ¿Ingreso al hospital por esta enfermedad?	<b>8c.</b> Sí <b>9c.</b> No
27. ¿Qué medicina tomó?	<b>3c.</b> Ninguno <b>47c.</b> AINES <b>48c.</b> Antihistamínico <b>49c.</b> Medicina natural <b>50c.</b> Esteroides <b>31c.</b> Otros
28. ¿Cómo cree usted que se trasmite esta enfermedad?	
29. ¿Dónde ha escuchado acerca de esta enfermedad?	<b>51c.</b> Televisión <b>52c.</b> Radio <b>53c.</b> Periódico <b>54c.</b> Revistas <b>55c.</b> Libros <b>56c.</b> Amistades y/o familiares <b>57c.</b> Personal de salud <b>3d.</b> Ninguna <b>31c.</b> Otros



**ANEXO 4**  
**Universidad San Carlos de Guatemala – Facultad de Ciencias Médicas**  
**Unidad de Trabajos de Graduación**



**INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN - ZIKA**

<b>Día</b>	<b>Mes</b>	<b>Año</b>	<b>Departamento</b>	<b>Municipio</b>	<b>Aldea</b>	<b>P/S</b>	<b>No. Boleta</b>

**Nombre** \_\_\_\_\_

<b>I. Características demográficas</b>	
<b>Pregunta</b>	<b>Respuesta</b>
1. ¿Cuántos años tiene?	
2. ¿Es mujer u hombre?	<b>1z.</b> Femenino <b>2z.</b> Masculino
3. ¿A qué grado en la escuela llegó?	<b>3z.</b> Ninguna <b>4z.</b> Primaria <b>5z.</b> Básica <b>6z.</b> Diversificada <b>7z.</b> Universitaria
4. ¿Estaba usted embarazada cuando enfermó?	<b>8z.</b> Sí <b>9z.</b> No <b>10z.</b> No aplica
5. ¿De qué trabaja actualmente?	<b>11z.</b> Directores y gerentes <b>12z.</b> Profesionales científicos e intelectuales <b>13z.</b> Técnicos y profesionales de nivel medio <b>14z.</b> Personal de apoyo administrativo <b>15z.</b> Trabajadores de los servicios y vendedores de comercios y mercados <b>16z.</b> Agricultor y trabajadores calificados agropecuarios, forestales y pesqueros <b>17z.</b> Oficiales, operarios y artesanos de artes mecánicas y de otros oficios <b>18z.</b> Operadores de instalaciones y máquinas y ensambladores <b>19z.</b> Ocupaciones elementales <b>20z.</b> Ocupaciones militares <b>21z.</b> Ama de casa <b>22z.</b> Estudiante <b>3z.</b> Ninguna.

<b>II. Factores de riesgo ambientales</b>	
<b>Pregunta</b>	<b>Respuesta</b>
6. ¿Qué clima cree usted que hay en su comunidad?	<b>23z.</b> Cálido <b>24z.</b> Templado <b>25z.</b> Frío
7. ¿Existe ríos o lagos a una cuadra de su vivienda (100 metros)?	<b>8z.</b> Sí <b>9z.</b> No
8. ¿De qué material es el techo de su vivienda?	<b>26z.</b> Paja <b>27z.</b> Lámina <b>28z.</b> Madera <b>29z.</b> Teja <b>30z.</b> Concreto <b>31z.</b> Otros
9. ¿De qué material son las paredes de su vivienda?	<b>27z.</b> Lámina <b>28z.</b> Madera <b>32z.</b> Block <b>33z.</b> Repellado <b>34z.</b> Ladrillo <b>35z.</b> Piedra <b>36z.</b> Adobe <b>31z.</b> Otros
10. ¿De qué material es el piso de su vivienda?	<b>28z.</b> Madera <b>35z.</b> Piedra <b>37z.</b> Tierra <b>38z.</b> Cemento <b>39z.</b> Cerámico <b>40z.</b> Alfombra <b>31z.</b> Otros
11. ¿Las ventanas de su vivienda están cubiertas por mosquiteros?	<b>8z.</b> Sí <b>9z.</b> No
12. ¿Las camas de su vivienda están cubiertas por pabellones?	<b>8z.</b> Sí <b>9z.</b> No
13. ¿Cómo guardan el agua para su consumo o para su uso?	<b>41z.</b> Recipientes cerrados <b>42z.</b> Recipientes abiertos
14. ¿Existen en el patio de su vivienda llantas, macetas, envases, botes vacíos que no utilice?	<b>8z.</b> Sí <b>9z.</b> No
15. ¿Existen cementerios a una cuadra de su vivienda (100 metros)?	<b>8z.</b> Sí <b>9z.</b> No
16. ¿Existen basureros clandestinos a una cuadra de su vivienda (100 metros)?	<b>8z.</b> Sí <b>9z.</b> No

No.	Manifestaciones clínicas	dengue	chikungunya	zika
17	¿Presentó fiebre o calentura?	<b>8d</b> Si <b>9d</b> No	<b>8c</b> Si <b>9c</b> No	<b>8z</b> Si <b>9z</b> No
18	¿Presentó dolor de cabeza?	<b>8d</b> Si <b>9d</b> No	<b>8c</b> Si <b>9c</b> No	<b>8z</b> Si <b>9z</b> No
19	¿Presentó dolor atrás de los ojos?	<b>8d</b> Si <b>9d</b> No	<b>8c</b> Si <b>9c</b> No	
19z	¿Presentó infección de los ojos sin secreción?			<b>8z</b> Si <b>9z</b> No

20	¿Presentó dolor de cuerpo?	<b>8d</b> Si <b>9d</b> No	<b>8c</b> Si <b>9c</b> No	<b>8z</b> Si <b>9z</b> No
21	¿Presentó dolor de huesos?	<b>8d</b> Si <b>9d</b> No	<b>8c</b> Si <b>9c</b> No	<b>8z</b> Si <b>9z</b> No
22	¿Se podía levantar de la cama?	<b>8d</b> Si <b>9d</b> No	<b>8c</b> Si <b>9c</b> No	
22z	¿Presentó hinchazón en las piernas y/o pies?			<b>8z</b> Si <b>9z</b> No
23	¿Presentó alergia en el cuerpo?	<b>8d</b> Si <b>9d</b> No	<b>8c</b> Si <b>9c</b> No	<b>8z</b> Si <b>9z</b> No
24d	¿Presentó moretes en el cuerpo?	<b>8d</b> Si <b>9d</b> No		
24c	¿Presentó dolor fuerte en muñecas, manos, codos y rodillas?		<b>8c</b> Si <b>9c</b> No	
24z	¿Presentó mucho cansancio?			<b>8z</b> Si <b>9z</b> No
	Otros			

<b>III. Características de atención en salud</b>	
25. ¿Cuántos días duro la enfermedad?	<b>43z.</b> 0-3 días <b>44z.</b> 4-5 días <b>45z.</b> 6-7 días <b>46z.</b> 8-10 días
26. ¿Ingreso al hospital por esta enfermedad?	<b>8z.</b> Si <b>9z.</b> No
27. ¿Qué medicina tomó para esta enfermedad?	<b>3z.</b> Ninguno <b>47z.</b> AINES <b>48z.</b> Antihistamínico <b>49z.</b> Medicina natural <b>50z.</b> Esteroides <b>31z.</b> Otros
28. ¿Cómo cree usted que se trasmite esta enfermedad?	
29. ¿Dónde ha escuchado acerca de esta enfermedad?	<b>51z.</b> Televisión <b>52z.</b> Radio <b>53z.</b> Periódico <b>54z.</b> Revistas <b>55z.</b> Libros <b>56z.</b> Amistades y/o familiares <b>57z.</b> Personal de salud <b>3d.</b> Ninguna <b>31z.</b> Otros

## ANEXO 5

### CUADRO DE SALIDA Y CODIFICACIÓN DE LOS DATOS

Factores de riesgo demográficos en dengue chikungunya y zika

No.	Factores demográficos	Enfermedades de estudio			TOTAL
		dengue	chikungunya	zika	
1	Edad	Años	años	años	
2	Sexo	1d	1c	1z	
		2d	2c	2z	
3	Escolaridad	3d.	3c.	3z.	
		4d.	4c.	4z.	
		5d.	5c.	5z.	
		6d.	6c.	6z.	
		7d.	7c.	7z.	
4	Embarazo	8d	8c	8z	
		9d	9c	9z	
		10d	10c	10z	
5	Ocupación	3d.	3c.	3z.	
		11d.	11c.	11z.	
		12d.	12c.	12z.	
		13d.	13c.	13z.	
		14d.	14c.	14z.	
		15d.	15c.	15z.	
		16d.	16c.	16z.	
		17d.	17c.	17z.	
		18d.	18c.	18z.	
		19d.	19c.	19z.	
		20d.	20c.	20z.	
21d.	21c.	21z.			
22d.	22c.	22z.			

Factores de riesgo ambientales en dengue, chikungunya y zika

No.	Factores ambientales	Enfermedades de estudio			TOTAL
		dengue	chikungunya	zika	
6	Clima	23d	23c	23z	
		24d	24c	24z	
		25d	25c	25z	
7	Hidrografía	8d	8c	8z	
		9d	9c	9z	
8	Techo de vivienda	26d	26c	26z	
		27d	27c	27z	
		28d	28c	28z	
		29d	29c	29z	
		30d	30c	30z	
		31d	31c	31z	

9	Paredes de vivienda	27d 28d 32d 33d 34d 35d 36d 31d	27c 28c 32c 33c 34c 35c 36c 31c	27z 28z 32z 33z 34z 35z 36z 31z	
10	Piso de vivienda	28d 35d 37d 38d 39d 40d 31d	28c 35c 37c 38c 39c 40c 31c	28z 35z 37z 38z 39z 40z 31z	
11	Mosquiteros en ventanas	8d 9d	8c 9c	8z 9z	
12	Pabellones en camas	8d 9d	8c 9c	8z 9z	
13	Almacenamiento de agua	41d 42d	41c 42c	41z 42z	
14	Recipientes no útiles	8d 9d	8c 9c	8z 9z	
15	Cementerio	8d 9d	8c 9c	8z 9z	
16	Basurero	8d 9d	8c 9c	8z 9z	

Manifestaciones clínicas en dengue, chikungunya y zika

No.	Manifestaciones clínicas	dengue	chikungunya	zika	TOTAL
17	Fiebre	8d Si 9d No	8c Si 9c No	8z Si 9z No	
18	Cefalea	8d Si 9d No	8c Si 9c No	8z Si 9z No	
19	Dolor retro-ocular	8d Si 9d No	8c Si 9c No		
19z	Conjuntivitis seca			8z Si 9z No	
20	Mialgia	8d Si 9d No	8c Si 9c No	8z Si 9z No	
21	Artralgia	8d Si 9d No	8c Si 9c No	8z Si 9z No	

22	Postración en cama	<b>8d</b> Si <b>9d</b> No	<b>8c</b> Si <b>9c</b> No		
22z	Edema en miembros inferiores			<b>8z</b> Si <b>9z</b> No	
23	Rash	<b>8d</b> Si <b>9d</b> No	<b>8c</b> Si <b>9c</b> No	<b>8z</b> Si <b>9z</b> No	
24d	Hematomas	<b>8d</b> Si <b>9d</b> No			
24c	Artritis		<b>8c</b> Si <b>9c</b> No		
24z	Astenia			<b>8z</b> Si <b>9z</b> No	
	Otros				

Características de atención en salud en dengue, chikungunya y zika

No	Atención en salud	Enfermedades de estudio			TOTAL
		dengue	chikungunya	zika	
25	Duración de enfermedad	<b>43d.</b>	<b>43c.</b>	<b>43z.</b>	
		<b>44d.</b>	<b>44c.</b>	<b>44z.</b>	
		<b>45d.</b>	<b>45c.</b>	<b>45z.</b>	
		<b>46d.</b>	<b>46c.</b>	<b>46z.</b>	
26	Hospitalizaciones	<b>8d</b>	<b>8c</b>	<b>8z</b>	
		<b>9d</b>	<b>9c</b>	<b>9z</b>	
27	Tratamiento	<b>3d.</b>	<b>3c.</b>	<b>3z.</b>	
		<b>47d.</b>	<b>47c.</b>	<b>47z.</b>	
		<b>48d.</b>	<b>48c.</b>	<b>48z.</b>	
		<b>49d.</b>	<b>49c.</b>	<b>49z.</b>	
		<b>50d.</b>	<b>50c.</b>	<b>50z.</b>	
		<b>31d.</b>	<b>31c.</b>	<b>31z.</b>	
28	Transmisión del vector				
29	Fuente de información	<b>3d.</b>	<b>3c.</b>	<b>3z.</b>	
		<b>50d.</b>	<b>50c.</b>	<b>50z.</b>	
		<b>51d.</b>	<b>51c.</b>	<b>51z.</b>	
		<b>52d.</b>	<b>52c.</b>	<b>52z.</b>	
		<b>53d.</b>	<b>53c.</b>	<b>53z.</b>	
		<b>54d.</b>	<b>54c.</b>	<b>54z.</b>	
		<b>55d.</b>	<b>55c.</b>	<b>55z.</b>	
		<b>56d.</b>	<b>56c.</b>	<b>56z.</b>	
		<b>31d.</b>	<b>31c.</b>	<b>31z.</b>	

## ANEXO 6

### RESULTADOS

Tabla 11.1 Embarazo en los casos sospechosos de dengue, chikungunya y zika en 5 departamentos de la república de Guatemala, en los meses de abril-mayo 2016

Embarazo	Dengue	Chikungunya	Zika	TOTAL
No Aplica	31 (42.46)	31 (49.21)	38 (49.35)	100 (46.95)
No	42 (57.53)	28 (44.44)	37 (48.05)	107 (50.23)
Si	0 (0.0)	4 (6.35)	2 (2.60)	6 (2.82)
Total	73 (100)	63 (100)	77 (100)	213 (100)

Los porcentajes proporcionados en la tabla 11.1 están calculados en base a proporción por enfermedad según cada variable.

Tabla 11.2 Duración de la enfermedad en los casos sospechosos de dengue, chikungunya y zika en 5 departamentos de la república de Guatemala, en los meses de abril-mayo 2016

Atención en Salud	Guatemala f (%)	Santa Rosa f (%)	Escuintla f (%)	Quetzaltenango f (%)	Zacapa f (%)	TOTAL f (%)	
Días de enfermedad	Dengue						
	4-5 días	12 (54.55)	6 (37.50)	8 (50)	16 (88.89)	1 (100)	43 (58.91)
	6-7 días	7 (31.81)	6 (37.50)	2 (12.5)	2 (11.11)	0 (0.0)	17 (23.29)
	0-3 días	1 (4.54)	1 (6.25)	5 (31.25)	0 (0.0)	0 (0.0)	7 (9.58)
	8-10 días	2 (9.09)	3 (18.75)	1 (6.25)	0 (0.0)	0 (0.0)	6 (8.22)
	Chikungunya						
	4-5 días	4 (30.77)	4 (30.77)	1 (50)	13 (81.25)	4 (21.1)	26 (41.27)
	8-10 días	7 (53.85)	7 (53.85)	0 (0.0)	0 (0.0)	6 (31.6)	20 (31.7)
	6-7 días	2 (15.38)	2 (15.38)	1 (50)	3 (18.75)	4 (21.1)	12 (19.05)
	0-3 días	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	5 (26.3)	5 (7.93)
	Zika						
	0-3 días	0 (0.0)	1 (8.33)	0 (0.0)	6 (15)	9 (39.13)	16 (20.78)
	4-5 días	1 (10.0)	3 (25)	1 (100)	28 (70)	9 (39.13)	42 (54.54)
	6-7 días	0 (0.0)	3 (25)	0 (0.0)	5 (12.5)	1 (4.34)	9 (11.7)
	8-10 días	0 (0.0)	5(41.67)	0 (0.0)	1 (2.5)	4 (17.4)	10 (12.98)

Los porcentajes proporcionados en la tabla 11.2 están calculados en base a proporción por departamento según cada enfermedad.

Tabla 11.3 Tratamiento utilizado por los casos sospechosos de dengue, chikungunya y zika en 5 departamentos de la república de Guatemala, en los meses de abril-mayo 2016.

Tratamiento	Guatemala f (%)	Santa Rosa f (%)	Escuintla f (%)	Quetzaltenango f (%)	Zacapa f (%)	TOTAL f (%)
AINES	36 (100)	39(95.12)	18 (94.74)	74 (100)	43 (100)	210 (98.6)
Antihistamínico	7 (19.44)	5 (12.2)	1 (5.26)	0 (0)	5 (11.6)	18 (8.45)
Medicina Natural	0 (0.0)	3 (7.32)	0 (0.0)	1 (1.35)	10 (23.26)	14 (6.57)
Esteroides	5 (13.89)	9(21.95)	1 (5.26)	0 (0.0)	2 (4.65)	17 (7.98)
Otros	5 (13.89)	5 (12.2)	0 (0.0)	0 (0.0)	3 (6.98)	13 (6.1)
Ninguna	0 (0.0)	0 (0.0)	1 (5.26)	0 (0.0)	0 (0.0)	1 (0.46)

Los porcentajes proporcionados en la tabla 11.3 están calculados en base a proporción por departamento según cada variable.

Tabla 11.4 Casos sospechosos de dengue, chikungunya y zika en 5 departamentos de la república de Guatemala, en los meses de abril-mayo 2016

Muestra	Departamento					TOTAL
	Mixco Guatemala	Barberena Santa Rosa	Escuintla Escuintla	Coatepeque Quetzaltenango	Gualán Zacapa	
Dengue	22 (10.33)	16 (7.51)	16 (7.51)	18 (8.45)	1 (0.47)	73 (34.3)
Chikungunya	13 (6.11)	13 (6.1)	2 (0.94)	16 (7.51)	19 (8.92)	63 (29.6)
Zika	1 (0.47)	12 (5.63)	1 (0.47)	40 (18.77)	23 (10.8)	77 (36.2)
Total	36 (16.9)	41 (19.2)	19 (8.92)	74 (34.74)	43 (20.2)	213 (100)

\*Los porcentajes proporcionados en la tabla 11.4 están calculados en base al total de casos.

ANEXO 7  
MANTA VINILICA

## DENGUE, ZIKA Y CHIKUNGUNYA

**Si tenas estos sintomas...**

- Fiebre
- Dolor de cabeza y detrás de los ojos
- Dolor en las articulaciones o en las articulaciones
- Erupción o dolor abdominal
- Sarpullido

**No te automediques y consultá al médico.**

**Enterate cómo prevenir la enfermedad:**

- Cualquier recipiente con una mínima cantidad de agua puede ser un criadero de mosquitos.
- Botellas, latas, neumáticos, baldes, platos de agua en casa, bebederos de animales, baldes debajo de las macetas, floreros o incluso una tapita de gasosa.
- Pinta boca abajo cualquier recipiente que no uses o almacene.
- Tapá los tanques de agua.
- Evitá que se acumule agua en las cubiertas.

**ACORDATE:**  
SÓLO NECESITA AGUA QUIETA Y UN POCO DE SOMBRA.  
NO LE HAGAS LUGAR EN TU CASA AL MOSQUITO.

...viaja (discreta) la multiplicación del mosquito *Aedes Aegypti*, transmisor de **DENGUE, CHIKUNGUNYA Y ZIKA**



**...cómo es destruir los criaderos de mosquito.**



Cambia el agua de bebederos de animales y floreros cada tres días.

Tire latas, botellas, neumáticos y otros objetos en desuso que acumulen agua.

Limpie y saque las malezas del patio.

### Dengue, Chikungunya y Zika se puede prevenir

- El mosquito *Aedes aegypti* que causa Dengue, Chikungunya y Zika sólo necesita agua quieta y un poco de sombra para poder multiplicarse y reproducirse.
- Cualquier recipiente con una mínima cantidad de agua puede ser un criadero.
- Botellas, latas y macetas vacías, tanques de agua sin tapa, bebederos de animales, bandejas debajo de las macetas, floreros o incluso una tapita de gasosa.
- No se cría en lagos, ni ríos, ni platos donde el agua se mueve o tiene mucho sol.
- Poné boca abajo cualquier recipiente que no uses o almacene.
- Evitá que se acumule agua en las cubiertas.
- Tapá los tanques de agua.

**No le hagas lugar en tu casa al mosquito**

### EVITEMOS LA REPRODUCCION DEL MOSQUITO

**QUE NO TE PIQUE**

EL MOSQUITO SE REPRODUCE EN AGUA ESTANCADA



**AEDES**  
SE CARACTERIZA POR SU COLOR VERDE Y SU TORSO NEGRO CON FRANJAS BLANCAS.

TRA...  
D...  
C...