

UNIVERSIDAD HISPANOAMERICANA

MEDICINA Y CIRUGÍA

Tesis para optar por el grado académico de Licenciatura en Medicina y Cirugía

**CARACTERISTICAS DE LAS TRES ENFERMEDADES VEHICULIZADAS POR
EL AEDES AEGYPTI QUE CURSAN ACTUALMENTE EN COSTA RICA, CON
ESPECIAL REFERENCIA EN SU DISTRIBUCION ESPACIAL, AÑO 2016.**

Sustentante:

José Luis Méndez Monge

Tutor:

Christian Valverde Solano

Enero del 2017

TABLA DE CONTENIDOS

TABLA DE CONTENIDOS	ii
INDICE DE GRÁFICOS	iii
Dedicatoria	v
Agradecimientos.....	vi
CAPITULO I.....	7
MARCO CONTEXTUAL	7
1.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	8
1.3. OBJETIVO GENERAL DE LA INVESTIGACIÓN	10
1.3.1. Objetivos específicos	11
1.4. ALCANCES Y LIMITACIONES	11
1.4.1. Alcances	11
1.4.2. Limitaciones	11
CAPÍTULO II.....	16
MARCO TEÓRICO	16
2.1. CONTEXTO HISTÓRICO DEL AEDES AEGYPTI	16
2.2. CONTEXTO TEÓRICO-CONCEPTUAL.....	18
CAPÍTULO III.....	51
MARCO METODOLÓGICO	51
3.1. TIPO DE INVESTIGACIÓN.....	52
3.2. ÁREA DE ESTUDIO	52
CAPÍTULO IV	62
ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE DATOS	62
CAPÍTULO V	100
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	100
BIBLIOGRAFÍA	108
ANEXOS	114

INDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1 Comparación de casos por dengue, realizados con pacientes confirmados en Costa Rica, años 2015, 2016	63
Gráfico 2 Comparación de casos por chikungunya, realizados con pacientes confirmados en los años 2015 y 2016 en Costa Rica	65
Gráfico 3 Número de casos de dengue, chikungunya y zika, en las siete provincias de Costa Rica, durante el año 2016.....	67
Gráfico 4 Casos confirmados por dengue, chikungunya y zika, en cantones de Costa Rica durante el año 2016.....	69
Gráfico 5 Comparación de casos y tasas de dengue por cada 100 000 habitantes, en las siete provincias de Costa Rica durante el año 2016.....	71
Gráfico 6 Comparación de casos y tasas de chikungunya por cada 100.000 habitantes, en las siete provincias de Costa Rica durante el año 2016	73
Gráfico 7 Comparación de casos por dengue, realizados con pacientes confirmados en diferentes años, en Costa Rica.....	75
Gráfico 8 Serotipos por dengue, realizados con pacientes confirmado en diferentes años, en Costa Rica.....	77
Gráfico 9 Comparación de casos y tasas de dengue por cada 100.000 habitantes, realizados con pacientes de la provincia de San José, en el año 2016, en Costa Rica	79
Gráfico 10 Comparación de casos y tasas de dengue por cada 100.000 habitantes, realizados con pacientes de la provincia de Alajuela, en el año 2016, en Costa Rica.....	80
Gráfico 11 Comparación de casos y tasas de dengue por cada 100.000 habitantes, realizados con pacientes de la provincia de Cartago, en el año 2016, en Costa Rica.....	81
Gráfico 12 Comparación de casos y tasas de dengue por cada 100.000 habitantes, realizados con pacientes de la provincia de Heredia, en el año 2016, en Costa Rica.....	82
Gráfico 13 Comparación de casos y tasas de dengue por cada 100.000 habitantes, realizados con pacientes de la provincia de Guanacaste, en el año 2016, en Costa Rica ...	83
Gráfico 14 Comparación de casos y tasas de dengue por cada 100.000 habitantes, realizados con pacientes de la provincia de Puntarenas, en el año 2016, en Costa Rica.	84
Gráfico 15 Comparación de casos y tasas de dengue por cada 100.000 habitantes, realizados con pacientes de la provincia de Limón, en el año 2016, en Costa Rica.....	85
Gráfico 16 Comparación de casos y tasas por chikungunya por cada 100.000 habitantes , realizados con pacientes de la provincia de San José, en el año 2016, en Costa Rica	86
Gráfico 17 Comparación de casos y tasas de chikungunya por cada 100.000 habitantes, realizados con pacientes de la provincia de Alajuela, en el año 2016, en Costa Rica.....	87
Gráfico 18 Comparación de casos y tasas de chikungunya por cada 100.000 habitantes, realizados con pacientes de la provincia de Cartago, en el año 2016, en Costa Rica.....	88
Gráfico 19 Comparación de casos y tasas de chikungunya por cada 100.000 habitantes, realizados con pacientes de la provincia de Heredia en el año 2016, en Costa Rica.....	89

Gráfico 20 Comparación de casos y tasas de chikungunya por cada 100.000 habitantes, realizados con pacientes de la provincia de Guanacaste en el año 2016, en Costa Rica	90
Gráfico 21 Comparación de casos y tasas de chikungunya por cada 100.000 habitantes, realizados con pacientes de la provincia de Puntarenas, en el año 2016, en Costa Rica	91
Gráfico 22 Comparación de casos y tasas de chikungunya por cada 100.000 habitantes, realizados con pacientes de la provincia de Limón, en el año 2016, en Costa Rica.....	92
Gráfico 23 Comparación de casos sumados de dengue y chikungunya en el año 2016 en Costa Rica.....	93
Gráfico 24 Número de casos por zika en cantones de Costa Rica, realizados con pacientes confirmados en el año 2016.....	94
Gráfico 25 Tendencia de casos confirmados por zika, hasta la semana epidemiológica 38 en Costa Rica.....	96

Dedicatoria

Dedico esta tesis en primer lugar a Dios, quien siempre me acompañó durante este duro trayecto.

A mi hijo Emiliano, mi motor de vida.

A mis padres, hermanos, novia y familia en general, quienes siempre me apoyaron.

Agradecimientos

Agradezco primero a Dios...

A mi hijo Emiliano, a mis padres, hermanos, novia, suegros y tutor, quien me acompañó y guió en todo momento.

CAPITULO I

MARCO CONTEXTUAL

1.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

El *Aedes aegypti*, Linnaeus, ha sido el vector principal en la transmisión de patologías como la fiebre amarilla y dengue en América. En los últimos años se ha observado en América un aumento de la circulación del *Aedes aegypti*, esto ha traído consigo un incremento importante en la incidencia de enfermedades que el mosquito transmite, tales como dengue, zika y chikungunya.

La propagación de las enfermedades se atribuye a varios factores, que aumentan el riesgo o ayudan a incrementarlo en zonas donde ya se presentan casos de dichas enfermedades, esto afecta o solo a una parte de la población o una zona específica, sino que el mosquito ya se puede encontrar en la mayor parte de los países de la región, y perjudica indiscriminadamente a niños, embarazadas, adultos mayores y población en general.

Estas razones han sido válidas para llevar a cabo un análisis de la distribución del mosquito en la población total de Costa Rica, país que cuenta con 4 890 379 habitantes, (según proyecciones del INEC al 30 de Junio del 2016) y que se encuentra situado en América Central con una extensión aproximada de 51 100 km² ¹; limita con Nicaragua al norte, el mar Caribe al este, Panamá al sureste y el océano Pacífico al oeste, sin hacer diferenciación en cuanto género, etnia, edad, escolaridad, ni nivel socioeconómico, en el periodo comprendido entre marzo y noviembre del año 2016.

En Costa Rica existe el Instituto Costarricense de Investigación y Enseñanza en Nutrición y Salud INSIENSA, el cual creó el Centro Nacional de Referencia de Virología (CNRV) por la década de los noventa con el fin de estudiar específicamente el virus del dengue. Este hecho ilustra la importancia del virus en Costa Rica y las acciones y esfuerzos por controlar epidemias originadas por el insecto. No obstante, dicho instituto ha ampliado sus estudios a otras patologías como rubéola, sarampión, poliomielitis, entre otras. Hoy día, está abierto al estudio de otras dos enfermedades emergentes transmitidas por el mismo mosquito vector del dengue: zika y chikungunya.

Ante la complejidad de la situación, la Organización Mundial de la Salud (OMS) reconoce el conocimiento cultural de otras etnias con el fin de que se comprenda la enfermedad no meramente como una alteración patológica o biológica sino también como el resultado de otros factores, y cita:

Existe riqueza de conocimientos de los médicos locales tanto en los andes como en la amazonia y el reto es reconocer y valorar formas distintas de conocimientos y saberes en el campo de la salud e incorporarlos de manera gradual a los sistemas de salud oficiales, porque existe una concepción distinta de la salud entre la población indígena y la comprensión de la enfermedad no se basa únicamente en patologías o aspectos biológicos que denoten algún desequilibrio, sino que considera otros factores de orden social, ambiental y espiritual que también inciden en el padecimiento.²

El telón de fondo de esta cita, y para efectos de este documento, es la consideración de otros factores de orden social y ambiental en tanto la distribución espacial del *Aedes Aegypti* obedece a una alteración y descuido de estos factores.

La importancia de hacer esta investigación radica en el enfoque que se le puede dar a los datos y los resultados obtenidos. Un enfoque desde el campo educativo consiste en la validez

de los datos recién investigados para crear programas de concientización entre la población costarricense. Desde un enfoque social, las comunidades organizadas pueden disminuir el riesgo de las enfermedades promoviendo campañas de limpieza. En el campo de la salud es primordial conocer mediante datos estadísticos las zonas de mayor afectación con el fin de proveer a clínicas y hospitales de recursos adecuados y suficientes para la atención a la población afectada, así como la implementación de estrategias o planes de ataque específico en los lugares que se encuentren más afectados, beneficiando no solamente a la población en general, sino que a la salud pública de todo un país. Desde la dimensión económica, los datos pueden anticipar posibles debilitamientos en actividades como el turismo, que es propenso a presentar una baja debido a la presencia del mosquito transmisor. En términos generales, la investigación impacta de manera positiva y de forma integral las dimensiones de sostenibilidad. Además, promueve la acción conjunta de las autoridades en cada campo, así como a la población nacional para hacer frente con conocimiento a un malestar que si no se cuida y/o se combate puede llegar a perjudicar de diversas formas a todo un país.

1.2. PREGUNTA DE LA INVESTIGACIÓN

¿Cuáles son las características de las tres enfermedades vehiculizadas por el *Aedes Aegypti* que cursan actualmente en Costa Rica, con especial referencia en su distribución espacial, año 2016?

1.3. OBJETIVO GENERAL DE LA INVESTIGACIÓN

Determinar las características de las tres enfermedades vehiculizadas por el *Aedes Aegypti* que cursan actualmente en Costa Rica.

1.3.1. Objetivos específicos

1. Identificar la distribución espacial de las tres enfermedades que transmite el Aedes Aegypti.
2. Establecer en cuales semanas epidemiológicas se presentan mayor número de casos reportados de las tres enfermedades.
3. Enumerar las acciones de prevención y control en Costa Rica sobre estas enfermedades.

1.4. ALCANCES Y LIMITACIONES

1.4.1. Alcances

2. Incentivar programas y campañas de limpieza para eliminar criaderos.
3. Promover la prevención como la mejor medida para luchar contra el vector.
4. Brindar información del comportamiento del vector a comités provinciales, cantonales y distritales.

1.4.2. Limitaciones

La consideración de que el Aedes Aegypti ha cobrado un número de víctimas no tan alarmante como otras patologías ha contribuido a que la población no preste la atención que merece la distribución del mosquito vector en el territorio nacional. Debido a esta falta de

atención , las comunidades se organizan cuando los noticieros anuncian el fallecimiento de alguna persona o el aumento de casos, pero esto no deja de ser una preocupación momentánea. Este proceder es una limitación identificada durante la investigación en cuanto a la actitud de la población respecta. Es una postura alarmante por cuanto dificulta una de las mayores pretensiones tanto de la investigación (crear cultura de prevención y concientización) como de las campañas de limpieza creadas por el Ministerio de Salud en Costa Rica.

Otra de las limitaciones que merece atención es la carencia de un laboratorio entomológico que promueva y enfoque la entomología aplicada o económica; es decir el estudio de insectos que tienen un interés especial para el ser humano ya sea por los productos que suministran o por la afectación de los bienes de la humanidad como plagas en cultivos y transmisión de enfermedades.

La ausencia de un lugar como este no permite reconocer la presencia del vector. Esta limitación dificulta las tareas de erradicación y prevención, en tanto no se pueden determinar datos como, por ejemplo, áreas en las que el mosquito se encuentra y no han brotado casos de las patologías en discusión, o si estas obedecen a otros factores como migración de pacientes ya enfermos pero el mosquito no se encuentra en el área en la que viven dichas personas. Al conocer la presencia del insecto en áreas específicas, aunque no existan brotes de las enfermedades, significaría el desarrollo de planes de limpieza y fumigación inmediatos y continuos, lo que evitaría la propagación de padecimientos. O por el lado contrario, se evitaría gastar esfuerzos y dinero en limpieza y fumigación si se conociera que el mosquito no se encuentra en X área.

Sumada a las anteriores limitaciones, cabe mencionar en este apartado, la alta resistencia que ha desarrollado el *aedes aegypti* a los insecticidas. América Latina ha utilizado insecticidas organofosforados en el último cuarto de siglo. La aplicación de estos insecticidas a los recipientes con agua doméstica, en el rociado espacial y el tratamiento residual han constituido las prácticas más comunes y esperanzadoras en la lucha contra los criaderos del mosquito vector. Sin embargo, los esfuerzos realizados se han visto opacados por la

resistencia que el mosquito ha desarrollado, lo que se ha convertido en el mayor problema de operación que afecta su control. La resistencia a insecticidas puede deberse principalmente al incremento en la actividad metabólica y alteraciones en el sitio blanco. Tres familias de enzimas están mayormente involucradas en la resistencia metabólica: las carboxylesterasas, las monoxidasas del citocromo P450 y las glutatión-s-transferasas (GST) cuya amplificación genética es inducida en los organismos por exposición a los insecticidas pudiendo generar resistencia a la mayoría de ellos.³

Esto por supuesto no deja de ser una limitación para cualquier trabajo de investigación con miras a erradicar las epidemias en cuestión. Pero al mismo tiempo debe esta situación convertirse en una forma de concientización para las sociedades, hoy día afectadas por el mosquito vector, para iniciar esfuerzos comunales y trabajar bajo el lema de la prevención como la mejor cura de los padecimientos.

Por otro lado, estas enfermedades tienen síntomas en común entre ellas, como también con otras patologías, por lo que los diagnósticos deben ser deducidos por las personas encargadas de la atención médica. Esto no deja de ser una limitación en tanto que el diagnóstico puede variar dependiendo de la experiencia y sospecha que tenga la persona a cargo del paciente, la cual relacione sus síntomas con otros factores como contacto con infectados, viajes a zonas que hayan declarado la epidemia, viajes a zonas endémicas, el contacto directo con contagiados, y hemotransfusiones, entre otros. se podría reducir las tasas de mortalidad de más del 20% a menos de 1%, según lo estima la OMS.⁴

Otra limitación que se presentó durante esta tesis, fue con respecto a la información requerida para realizar el estudio, en el Ministerio de Salud y en otras entidades como el INEC, fue difícil obtener información de manera completa sobre las tres enfermedades en estudio, observando cómo durante el año 2015 la información establecida con respecto a la cantidad de casos por provincias y semanas epidemiológicas es muy escasa o no existe del todo, lo que limita la interpretación y comparación con respecto al año 2016 donde, a pesar de sufrir limitaciones con respecto a la información, si se contaba con un mayor registro de

las enfermedades, por semanas epidemiológicas y por provincias de país, se presentan limitaciones a la hora de estudiar las enfermedades en los años en estudio.

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

2.1. CONTEXTO HISTÓRICO DEL AEDES AEGYPTI

2.1.1. Contexto histórico del Aedes Aegypti en el mundo

El mosquito conocido como Aedes Aegypti es un insecto de pequeño tamaño que fue descrito por el científico sueco Carlos Linneo en el año 1762, el cual tiene como origen el continente Africano, donde es la región en la cual se concentra la mayor cantidad de esta especie.

Se conocen tres diferentes variantes del mosquito las cuales son Aedes Aegypti variante Aegypti, Aedes Aegypti variante Queenslandensis y Aedes Aegypti variante Formosus, de las cuales la variante aegypti es la más distribuida por todo el mundo. ⁽⁵⁾

Se piensa que el mosquito Aedes Aegypti se introdujo en América proveniente desde el viejo mundo por medio de los barcos en los cuales se trasportaba agua para la supervivencia de la tripulación, ya que en la época de la colonización se realizaron varios viajes. Esto produjo un aumento en las epidemias de las enfermedades que se transmitían en la época por medio del mosquito, enfermedades que ya se presentaban de forma aislada por medio de otros mosquitos originarios de la zona que ya eran vectores de los mismos padecimientos..

En cuanto a la etimología del aedes, algunos autores identifican esta palabra con el sustantivo latino aedes ‘casa’, ‘edificio’, ‘templo’ que en español significa "tumba o habitación de Egipto. La interpretación comúnmente más aceptada es la que deriva del adjetivo griego aedés ‘molesto’, ‘importuno’, ‘odioso’, ‘asqueroso’, ‘desagradable’, aplicado

a mosquitos que pican y transmiten enfermedades, aedés sería algo así como parásito molesto y desagradable. ⁽⁶⁾

Existe otro mosquito familia del *Aedes Aegypti* llamado *Aedes albopictus* el cual también es un vector importante de enfermedades, su origen a diferencia del *Aegypti* es el continente asiático, se distribuye desde Japón, Corea y las Islas del Pacífico Sur de Asia, hasta algunos países europeos, su presencia en el continente Americano por primera vez, fue en los Estado Unidos donde se vio por primera vez en el estado de Texas, trasladándose así por todo el continente, hasta estar presente en la mayoría de países actualmente, esto gracias a su capacidad de resistencia en condiciones difíciles y variables atmosféricas, pudiendo resistir a climas cálidos, como también la inanición .Esto favorece su presencia durante todo el año, sin embargo no se ha podido demostrar su capacidad de vector en el continente Americano.

2.1.2. Contexto histórico del *Aedes Aegypti* en Costa Rica

En el contexto de nuestro país en 1949 se realiza una Campaña de erradicación del *Aedes aegypti* la cual se desarrolló el 20 de abril de 1949, y reveló un total 104 (1%) de localidades infestadas, la cual terminó con la eliminación del mosquito en el año 1955, por lo que en 1961 en la conferencia Sanitaria Panamericana, Costa Rica fue declarada libre de *Aedes aegypti*. ⁽⁷⁾

En los años 1971 y 1977 en la provincia de Puntarenas se encuentra nuevamente al mosquito vector, sin embargo, gracias a los esfuerzos que se realizaron en aquellos años para

lograr mantener un control del mismo y encontrarse libre de las enfermedades que trasmite fue como se logró negativizar al mosquito en la región.

Para el año 1980 se vuelve a encontrar en Puntarenas el mosquito, en 1981 se descubre en Liberia, en 1983 se localiza en Isla Uvita en la provincia de Limón, y gracias a grandes esfuerzos se vuelve a erradicar al vector en el año 1991. En el año 1992 se vuelve a encontrar al mosquito en algunas regiones del país.

En el año 1993 se encontró que el mosquito estaba prácticamente en todo el territorio nacional, condición que aun se mantiene pese a las grandes luchas que se han realizado en el país, por medio de campañas de información y de concientización para eliminar los criaderos del mosquito y su reproducción.

2.2. CONTEXTO TEÓRICO-CONCEPTUAL

2.2.1. Descripción

El *Aedes Aegypti* no tiene una apariencia ofensiva, sin embargo, entre sus características está que es un mosquito de color negro el cual posee largas patas que tienen anillos de color blanco en ellas que pueden ser vistas con mejor detalle por medio de un microscopio, estos son rasgos distintivos de la especie a la cual pertenece, al igual que una línea en el tórax que está formada por escamas de color blanco.

Existen diferencias físicas entre las hembras y los machos, los machos son de tamaño más pequeño, los machos se alimentan de néctares de plantas que se encuentran a su alrededor y

frecuentemente están cerca de las fuentes de alimentación de las hembras para realizar el apareamiento.

Las hembras por su lado tienen como característica importante que son hematófagas, lo cual les da la capacidad de transmisión de diferentes enfermedades por medio de la picadura. Esto es un vector importante de las mismas, prefieren alimentarse con más frecuencia afuera de la casa, se alimentan de diferentes mamíferos tales como animales de sangre fría, aunque su preferencia es alimentarse de sangre humana, de allí la importancia de protección y control estricto sobre su crecimiento, reproducción y protección de su picadura. ⁽⁸⁾

Las horas en las que más le gusta picar al mosquito, es cuando hay menos intensidad de luz solar inicia al amanecer, de 6:00 a 8:00 am y antes del anochecer 17:00 a 19:00 pm, sin embargo, esto no es siempre así, ya que el mosquito condiciona sus horas de alimentación dependiendo de las posibilidades picar a los humanos en las horas en la que se esté en casa. ⁽⁹⁾

El mosquito en su fase adulta tiene como prioridad la alimentación y reproducción, la cual se realiza cuando las hembras están en búsqueda de su alimentación, se dice que el ruido que ellas generan durante su vuelo es un mecanismo con el cual logran atraer a los machos que están cercanos.

Cuando las hembras son inseminadas, el esperma en su interior es el suficiente para poder fecundar todos los huevecillos que producirá durante toda su vida como adulta, por lo que no llegan a aceptar esperma de otra pareja.

La temperatura donde es capaz de sobrevivir el mosquito se encuentra entre los 4°C y los 40 °C ⁽¹⁰⁾ su periodo de vida va a depender del hábitat donde se encuentre, la temperatura y la disponibilidad de alimentación, la cual se realiza cada 3 días, pero se ha visto que en promedio tienen una vida de aproximadamente 15 a 30 días.

El rango de vuelo del *Aedes Aegypti* va a depender de diferentes variables, entre las que se encuentra la cercanía de zonas de alimentación, humedad, temperatura y zonas de reposo, otra variables que influye en la distancia de vuelo es el viento; ya que, este puede hacer desplazar al mosquito con mucha más facilidad, pero no es el único medio que puede ayudar al desplazamiento de los mosquitos, ya que también se infiltran en carros, trenes, o en barcos como en su llegada al continente Americano durante la colonización. El rango de vuelo varía entre los 40 y 60 metros de distancia, sin embargo, se ha visto que los machos pueden desplazarse en un rango mayor, aun sin alguna explicación.

El mosquito *Aedes Aegypti* es el principal vector de los virus que causan diferentes enfermedades que actualmente cursan en nuestro país como lo son el dengue, el zika y el chikungunya⁽¹¹⁾. Los humanos se pueden contagiar por picaduras de las hembras infectadas, que a su vez se contaminan por la succión de la sangre de personas infectadas con el virus.

El mecanismo de infección del virus es por medio del intestino del mosquito, el cual luego se extiende a sus glándulas salivales en un periodo entre 8 a 12 días ⁽¹¹⁾, en este periodo de incubación el mosquito puede transmitir el virus a los seres humanos.

Es necesario eliminar los criaderos de los mosquitos; ya que, estos se encuentran en estadios inmaduros en el agua y es el momento indicado para evitar la reproducción de los mismo; debido a que, la mayoría de criaderos se encuentran cerca de las viviendas o incluso dentro de ellas, por lo que se debe aprovechar la oportunidad para hacer una limpieza exhaustiva no solo en la misma casa, sino también a los alrededores.

También es importante controlar los mosquitos vectores para prevenir y reducir la transmisión de enfermedades, al igual que prevenir que estos tengan contacto con los seres humanos, por lo que es de suma importancia un control integral del ciclo de vida y de transición, y así lograr un mejor control sobre los patógenos que nos pueden transmitir.

Se debe controlar la transmisión, los esfuerzos se centrarían principalmente en eliminar al *Aedes Aegypti* en sus estadios inmaduros, ya sea huevo, larva o pupa. También hay que eliminarlo en su etapa adulta tanto dentro como fuera de las viviendas, al igual que crear una conciencia comunitaria donde todos los vecinos se integren en la lucha contra la eliminación de criaderos naturales y artificiales en su comunidad.

Se debe también tener en cuenta los entornos donde las personas que integran una población en riesgo se desarrollan, esto porque no solo se debe incluir en los hogares sino también en los centros de trabajo, hospitales, guarderías, escuelas y demás zonas donde exista un riesgo de reproducción del *Aedes Aegypti*, para con esto prevenir su reproducción, y así disminuir la tasa de enfermedades transmitidas por los mismos.

Igualmente es importante estratificar las zonas donde epidemiológicamente se encuentran más afectadas o tienen más propensión, ya sea por su zona geográfica o por sus condiciones socioeconómicas, para el crecimiento y la reproducción del *Aedes Aegypti*. Con lo anterior

se puede centrar esfuerzos en la lucha contra las enfermedades que estos transmiten en las zonas más vulnerables, hay que estratificar los lugares en las comunidades o países que pueden verse más afectados.

De igual manera se debe informar a la población de las diferentes medidas de precaución que se pueden asumir para evitar la picadura de los mosquitos, esto no reemplaza la vigilancia ni la eliminación de los criaderos, pero puede ser de ayuda a la hora de hacer viajes a lugares donde los mosquitos son más abundantes. Algunas de esas medidas pueden ser el uso de ropa que disminuya la cantidad de piel expuesta a las horas que el mosquito este más activo durante el día, igual se puede usar repelente en la piel expuesta, se puede usar también insecticidas en aerosol, espirales o vaporizadores de insecticidas que son una muy buena opción, y hay que tomar en cuenta que muchos de estos productos pueden ser tóxicos por lo cual se deben usar con mucha precaución. En los hogares las telas metálicas en las puertas y ventanas o el aire acondicionado pueden ser otra alternativa para corregir a los mosquitos

Es importante una supervisión del programa en la lucha contra el *Aedes Aegypti*, con un control del procedimiento adecuado, para calcular la propagación y la morbilidad a lo largo del tiempo, esto permitirá tomar decisiones responsables y evaluar qué tan eficaces son las medidas que se están tomando para disminuir la transmisión. Se debe tomar en cuenta el número de personas enfermas, la transmisión, y las medidas tomadas en las comunidades.

2.2.2. Distribución

El *Aedes Aegypti* se distribuye de una forma muy amplia en las zonas tropicales y subtropicales, se ve predominantemente viviendo de forma doméstica, de allí la importancia de controlar los posibles criaderos en las viviendas y alrededores, su gusto es más por la zona

urbana, donde puede convivir y alimentarse del ser humano con más facilidad, aunque también se ve en las zonas rurales, por lo que es igualmente importante hacer un control estricto de medidas de protección y erradicación en todo lugar. ⁽¹²⁾

El *Aedes Aegypti* se distribuye en forma permanente entre los 35° de latitud norte y 35° de latitud sur, pero puede extenderse hasta los 45° norte y hasta los 40° sur, donde coinciden con una *So termia* de 10 °C en verano, la altitud promedio en donde se encuentra es por debajo de los 1,200 metros, aunque se ha registrado en alturas alrededor de los 2,400 metros sobre el nivel del mar en África. ⁽¹³⁾

2.2.3. Fisiopatología

A) Dengue

Con respecto al dengue y su patogenia existen cuatro serotipos distintos DEN- 1, DEN- 2, DEN- 3 y DEN- 4, en Costa Rica , los de mayor incidencia son el DEN- 1, DEN- 2, DEN- 3(12). La presentación de los síntomas varía desde formas subclínicas y leves, hasta cuadros más graves, donde puede haber compromiso vascular y de coagulación, con respecto a la transmisión. Como ya se ha mencionado anteriormente puede ser de persona a persona por medio de la picadura del mosquito, vertical e intrahospitalaria.

El dengue es una enfermedad que pocas veces llega a ser mortal si se da un manejo adecuado, pero que puede afectar tanto a lactantes, niños y adultos. De acuerdo con este dato, se puede decir que la enfermedad tiene un movimiento circular y dinámico en el que entran en juego tanto el ser humano como el mosquito, es como si se tratara de una cadena alimenticia y de propagación, paralelamente.

Dentro de los primeros síntomas que presenta esta enfermedad y por lo que hay que sospechar de su presencia, es cuando se observa fiebre elevada 40 °C, acompañada de cefalea intensa , dolor retro ocular , mialgias y artralgias , náuseas, vómitos, adenopatías o salpullido⁽¹⁴⁾.

Posterior a estos síntomas, de tres a siete días después del inicio de los mismos, se puede observar un descenso de la temperatura corporal de menos de 38 °C, acompañado de dolor abdominal intenso, vómito persistente, taquipnea, hemorragias en mucosas, principalmente encías, fatiga, inquietud y hematemesis, por lo que las siguientes 24 a 48 horas pueden ser letales, cursando con extravasación de plasma, acumulación de líquidos, dificultad respiratoria, hemorragias graves o falla orgánica, y se debe brindar atención médica para evitar otras complicaciones y disminuir el riesgo de muerte.

Se ha visto que la patogenia del virus del dengue se puede diferenciar, la primera es cuando el virus ingresa por la sangre del humano y es captado sólo por el 0.01 al 1% de los macrófagos presentes en la sangre, mientras que en presencia de anticuerpos antiviral Dengue no neutralizantes el 100% de los macrófagos fagocitan al virus entrante, esto se da por un proceso conocido como multiplicación o reforzamiento dependiente de anticuerpos, y da por resultado una enfermedad más grave, ya que el cuerpo se defiende de una manera más agresiva al patógeno entrante, ya que tiene un reconocimiento y activación previa. Otra forma de patogenia, es que el virus tiene variaciones genéticas que le confieren mayor capacidad de invasión y de replicación.⁽¹⁵⁾

La infección por el virus del dengue que puede tener un amplio espectro de manifestaciones clínicas, es una enfermedad que puede ser sistémica y dinámica. El virus se

ha encontrado en células endoteliales, encéfalo donde hay edema y lesiones hemorrágicas, pero no así lesiones de encefalitis. Además se ha encontrado virus de Den – 4, en miocardio por lo que puede haber miocarditis, en hígado, intestino, bazo y piel. Otras células son potenciales hospederos del virus como los linfocitos T, las células dendríticas, las células epiteliales y los fibroblastos, y en muchos de estos órganos se ha visto petequias difusas y efusiones serosas en pericardio, cavidad pleural y peritoneo⁽¹⁶⁾.

Repasando un poco las fases por las que pasa una persona con dengue y sus principales características, se puede mencionar que todo inicia con la picadura del mosquito y un periodo de incubación de cuatro a diez días, seguidamente surge la fase febril donde se da un aumento abrupto de la temperatura que dura de dos a siete días, acompañada de rubor facial, eritema de la piel, dolor corporal generalizado, mialgias, artralgias y cefalea, además de inyección conjuntival. Esta primera fase del dengue es difícil distinguirla de otras enfermedades ya que también cursa con síntomas muy variados como anorexia, náuseas y vómito, las cuales nos pueden hacer pensar en otras enfermedades.

Existe una prueba inespecífica y que no se debe usar como diagnóstico definitivo, pero que si puede ayudar en la práctica clínica diaria, es la prueba del torniquete, en la cual se usa un esfigmomanómetro que se infla a una presión media entre la sistólica y la diastólica durante cinco minutos, aquí se puede denotar la fragilidad capilar, al retirar el manguito y ver la cantidad de petequias, producidas por la ruptura capilar, en un área de unos 10 cm² superior a 30 da positivo en el signo de Rumpel-Leede⁽¹⁷⁾.

Algunas veces se puede notar hepatomegalia, con un hígado blando, también se pueden observar en algunos casos manifestaciones hemorrágicas leves, como petequias y sangrado

de mucosas nasal, gingival, vaginal, o gastrointestinal en esta primera fase, pero no es lo más frecuente sino más bien en casos más avanzados de la enfermedad ⁽¹⁸⁾.

En cuanto a los exámenes de laboratorio, el que puede dar gran información y orientar junto con la clínica a pensar en un dengue, es el hemograma completo; ya que, se puede ver una reducción de forma progresiva en el número de glóbulos blancos, lo cual debe dar una señal para pensar en esta patología.

Si se continua con las fases de esta enfermedad, y posteriormente a las fase febril, más específicamente cuando se tiene una reducción de la temperatura es donde comienza la fase crítica, la cual está definida principalmente por el aumento de la permeabilidad capilar, sumado a valores aumentados del hematocrito, esto se da entre los días tres y siete después del inicio de los primeros síntomas. En esta fase se observa una leucopenia progresiva, seguida de una rápida disminución del número de plaquetas, que precede usualmente la extravasación de plasma, que dura de 24 a 48 horas ⁽¹⁸⁾.

En esta etapa la enfermedad se encuentra en un momento decisivo y determinante, donde factores diferentes van a influir en que algunas personas no presenten permeabilidad capilar y otras tengan permeabilidad, estas últimas con más complicaciones y más susceptibilidad a que el cuadro empeore, dependiendo de la cantidad de líquido. De las complicaciones más frecuentes están el derrame pleural y la ascitis. Al detectar o sospechar clínicamente a la hora de la exploración física, es de suma utilidad una placa de tórax y un ultrasonido abdominal, se puede presentar choque cardiaco cuando la perdida de volumen plasmático es crítica, además de hipoperfusión por la disminución de volumen, acidosis metabólica y coagulación intravascular diseminada⁽⁴⁾.

Existen casos donde se ve que los pacientes progresan a la fase crítica, sin que hubiera disminución de la temperatura previa, aquí es cuando la clínica y el hemograma son de ayuda en el diagnóstico y para observar la progresión de la enfermedad, la rehidratación intravenosa de forma temprana es de suma importancia para la recuperación, sin perder de cuenta que durante la fase crítica y la fase de recuperación, el reemplazo excesivo de líquidos se relaciona con edema pulmonar o insuficiencia cardiaca congestiva.

En la fase de recuperación de 48 a 72 horas⁽¹⁶⁾ se puede ver una reabsorción gradual de los líquidos del compartimiento extravascular, con esto mejorando la diuresis del paciente, el hematocrito se puede estabilizar o puede verse una disminución debido a dilución, los leucocitos generalmente comienzan a subir inmediatamente después de la disminución de la fiebre, y la recuperación del número de plaquetas generalmente es después del número de leucocitos. También, se nota una mejoría en la clínica general del paciente, al regresar el apetito y los síntomas gastrointestinales.

Las variantes que se pueden presentar entre los pacientes están determinadas por la gravedad de la enfermedad, dependiendo de la carga de la viremia y de la magnitud de los reactantes de fase aguda, se muestra una gama de cuadros clínicos que van desde infecciones inaparentes, a cuadro febril inespecífico,

En la fisiopatología del dengue grave, la permeabilidad vascular es la causa del escape de plasma del espacio intravascular hacia el espacio intersticial, lo que provoca derrames en las serosas y el edema.⁽⁹⁾ La IL-8 y el FNT- α lesionan a las proteínas de la Zónula Occludens y el espacio intercelular entre las células del organismo, incluyendo a las células endoteliales de los vasos sanguíneos, que regulan el flujo de líquidos entre los espacios intravascular y el

intersticial,⁽⁹⁾ básicamente son las lesiones en el endotelio vascular, las causantes de la hemorragia, favorecido por la trombocitopenia, y la disfunción de las plaquetas, además de disfunción hepática por la invasión viral, por lo que los factores de la coagulación están alterados también.

Fisiológicamente, la hipovolemia desencadena una serie de respuestas homeostáticas que tienen como fin mantener una mejor perfusión de los órganos más nobles de la economía, como son el encéfalo, el corazón y el hígado, en detrimento de otros órganos como son la piel y los músculos. Estos cambios obedecen a la respuesta de los vasos sanguíneos de resistencia a la hipovolemia y a la hipoxia, resultante de la menor perfusión de los territorios corporales menos irrigados.

En el Dengue, al inicio del padecimiento, la cuenta de leucocitos puede ser normal o ligeramente elevada, pero conforme avanza el proceso febril el número total de leucocitos y neutrófilos baja con linfocitosis relativa y linfocitos atípicos⁽⁹⁾. El inicio de la fiebre alta usualmente es brusco y el paciente recuerda la hora del día en que dio inicio, los dolores musculares, los cuales son muy característicos, son generalizados, el dolor retro ocular se incrementa al movilizar los ojos, generalmente hay cefalea la cual es intensa y generalizada, además podemos presentar fotofobia, híper acucia.

Caso sospechoso de dengue: Enfermedad aguda febril mayor de 38 °C, de inicio súbito y brusco, con una duración de hasta 10 días, en la que no se pueda detectar foco evidente de infección y usualmente se acompaña de cefalea, mialgia, artralgia, dolor retro- ocular, erupción cutánea y presencia o no de sangrado⁽⁹⁾.

Sin signos de alarma: Todo paciente con cuadro febril de entre 2 a 7 días de evolución, asociados a náuseas vómito erupción cutánea, dolores musculares prueba de torniquete positiva Leucopenia (menos de 5000/mm³), Trombocitopenia marcada (menor de 150000/mm³). Con signos de alarma: Dolor abdominal intenso, vómito persistente, acumulación clínica de líquidos, sangrado de mucosas, letargia, agitación, abdomen doloroso a la palpación, hepatomegalia >2 cm, aumento del hematocrito concurrente con rápida disminución del número de plaquetas⁽¹⁵⁾.

En el caso de los paciente con dengue grave, es característico que tengan además de dengue clásico, evidencia igualmente de fuga capilar clínica, por laboratorio, radiológica o por ultrasonido, igualmente se presenta trombocitopenia igual o menor de 100, 000 /mm⁽¹⁶⁾, sangrado o extravasación de líquido, hemoconcentración, como se citó anteriormente e hipo proteinemia.

Ahora bien en el síndrome de shock por dengue, están todas las manifestaciones de dengue grave, más colapso circulatorio, donde se ve un pulso rápido y débil, tensión diferencial disminuida 20 mmHg o menos o hipotensión en relación con la edad, piel fría y húmeda, alteración del estado mental⁽¹⁶⁾.

Para el manejo del dengue grave la OMS ha recomendado utilizar una clasificación para decidir el manejo que se le dará a cada paciente: Grado I: dengue grave con prueba del torniquete positiva como único signo hemorrágico. Grado II: dengue grave con hemorragias espontáneas petequias, equimosis. Grado III: dengue grave con falla circulatoria, manifestada por pulso rápido y débil, hipotensión o tensión diferencial estrecha, piel húmeda y fría,

inquietud o agitación. Grado IV: dengue grave con choque profundo presión sanguínea y pulso indetectables⁽⁴⁾.

Notificación de caso sospechoso

En el caso de estar ante un paciente con sospechas de que presente la enfermedad de dengue, o por otro lado se trate de un paciente ya confirmado con la enfermedad, se deben llenar todos los datos del enfermo, con la clínica que presenta en una boleta de notificación, la cual es obligatoria para todo el personal responsable de la salud. En esta boleta hay que determinar si se trata de paciente con enfermedad clásica por dengue o de dengue grave, con esto las autoridades encargadas de la salud social del país llevan y pueden dar seguimiento a todos los casos reportados, para identificar áreas donde se estén presentando un mayor número de casos, y con esto tomar medidas para garantizar la salud pública.⁽¹⁹⁾

En caso de que no se capten casos sospechosos, debe enviarse el informe indicando cero casos. Cada situación debe depurarse retrospectivamente, de acuerdo con los reportes de laboratorio y con las investigaciones epidemiológicas, como casos confirmados o descartados, máximo 2 semanas después de la notificación del mismo. Las Áreas Rectoras en situación de epidemia, deben notificar diariamente los casos sospechosos, siguiendo el mismo flujo de información antes anotado. Además, una vez al mes debe enviarse un informe de los casos confirmados por laboratorio y por clínica y nexos, desglosados por grupo de edad (quinquenal) y por sexo.

Métodos Diagnósticos

Aislamiento del virus:

De las muestras se debe obtener suero, plasma y de las células mononucleares de sangre periférica, y se debe obtener al principio de la viremia, se hace un cultivo celular para la detección del ácido nucleico, el cual comprende tres pasos, extracción y purificación del ácido nucleico, amplificación del ácido nucleico y detección y caracterización del producto amplificado, en la prueba puede ser de tipo singleplex, que detecta solo un serotipo a la vez, o multiplex, capaces de identificar los cuatro serotipos en una sola muestra.

Detección de antígenos:

La detección de los antígenos, se puede dar en plasma o sangre entera, en los primeros días del inicio de los síntomas, donde se detecta antígenos NS1 y los anticuerpos contra el virus del dengue, Dengue IgG/IgM, y las muestras reactivas deben ser confirmadas por medio de ensayos complementarios, como, IgM / IgG ELISA o la prueba de inhibición de la hemaglutinación

Pruebas serológicas:

Se realiza la prueba ELISA de captura IgG y IgM para distinguir si una infección por dengue es primaria o secundaria, no existe un valor definido, sin embargo la mayoría de laboratorios catalogan una infección primaria si la relación de IgM/IgG es mayor de 1,2 a 1,4 y secundaria si es menor a estos valores, por lo que existe la necesidad de estandarizar estos valores.⁽¹⁹⁾

Pruebas hematológicas:

Como lo descrito anteriormente las plaquetas y el hematocrito tienen cambios significativos durante una viremia por dengue obteniendo una caída por debajo de 100000/mm³ en el conteo de plaquetas, observándose la trombocitopenia generalmente durante los días 3 y 8 después del inicio de los síntomas, igualmente como lo vimos se da una hemoconcentración con un aumento del 20 % del hematocrito, lo que nos dice que estamos en hipovolemia por el aumento de la permeabilidad y la extravasación de líquido que se da.⁽²⁰⁾

Prevención

Vacuna contra el dengue:

Existen actualmente varios modelos para una vacuna contra el dengue los mayores avances se han dado en una vacuna tetravalente a los 4 serotipos desarrollada por Sanofi Pasteur que entró en fase 3. Los resultados aunque no todos han sido alentadores, existen evidencias de estar más cerca que nunca desarrollar una vacuna contra esta enfermedad.⁽²¹⁾

Mosquitos transgénicos:

Se ha utilizado en África para combatir otras enfermedades y actualmente se hacen varios ensayos en diferentes partes del continente americano para probar la eficacia de este mosquito modificado genéticamente para que los machos no sean capaces de reproducirse exitosamente. No es una metodología de control lista para su generalización, pero debe verse como una posible herramienta para combatir la epidemia.

Fumigación:

La fumigación es uno de los principales métodos contra la lucha del mosquito, el uso de organofosforado, como el **Temefos** o **Abate**, los cuales son recomendados por la OMS para eliminar las larvas de mosquitos, la fumigación es preferible que se realice por parte de personal capacitado. En la parte agrícola existen también plaguicidas que se aplican a las cosechas, plantas y jardines, uno de los más usados son los piretroides, teniendo gran acción en el mosquito y su poca acción sobre el humano.

Se recomienda que la fumigación se realice en ciclos de cada seis días, cuando hay epidemia, se debe tener en cuenta que no tiene acción residual, por lo que al ventilar el área fumigada la acción principal se perderá con el tiempo.

En la eliminación de los mosquitos adultos hay que utilizar plaguicidas como peritroides, es de suma importancia saber que estos productos pueden contaminar alimentos y objetos de la vida diaria por lo que es necesario tomar las medidas del caso.⁽²²⁾

B) Chikungunya

El chikungunya al igual que las otras enfermedades que transmite el mosquito transmisor *Aedes aegypti* es una patología de forma viral, la cual se transmite por la picaduras de las hembras de esta especie. El nombre Chikungunya proviene del lenguaje makonde del sur de Tanzania, y le dan como significado; debido a, la posición antialgica que toman las personas que padecen de esta enfermedad "hombre encorvado o retorcido", que afecta en gran parte a las articulaciones.⁽²³⁾

Los ciclos de transmisión se basan básicamente en uno selvático, donde el mosquito vive en árboles y sus principales reservorios son animales selváticos, ocasionando algunos brotes en aldeas cercanas, y otro urbano donde el mosquito vive en llantas y tarros y provoca epidemias, en las cuales se involucra más cantidad de población.

En el periodo cercano al parto o intraparto puede haber transmisión vertical en el 48,7 % de las gestantes con infección por virus del Chikungunya⁽²⁴⁾. Esto conlleva a enfermedad neonatal grave, mientras que en etapas tempranas del embarazo es poco frecuente y cuando sucede puede ser causa de abortos. Otras vías de transmisión que se han reportado por vía sanguínea durante transfusiones sanguíneas, de igual manea por medio del trasplante de órganos, en especial de córnea.

Con respecto a la inmunopatogenesis del virus este comienza su reproducción en macrófagos, fibroblastos y células endoteliales de la dermis, de ahí pasa a los ganglios linfáticos, y luego al sistema circulatorio, desde donde puede diseminarse a hígado, músculo, articulaciones y cerebro. En estos tejidos hay una marcada infiltración de células mononucleares incluidos macrófagos.⁽²⁵⁾

Se ha visto que las personas que se infectan del virus presentan inmunidad de tipo protectora, pero también que algunas de esas personas que tienen anticuerpos y que son atacadas nuevamente por el virus pueden presentar infecciones de tipo asintomáticas por el mismo.

Lo más característico de la enfermedad por chikungunya es el compromiso que representa a nivel articular y muscular⁽²⁴⁾, ya que se ha visto la presencia del virus en dermis, pared sinovial y en las inserciones de las vainas tendinosas, a nivel articular se nota una inflamación

crónica por la permanencia de dicho virus en las articulaciones, esto sumado a la reacción inmune que se presenta comprometiendo aún más a nivel articular, además también se ha notado que algunas personas tienen compromiso en el sistema nervioso central, esto porque presentan anticuerpos IgM y la presencia del virus en el mismo, siendo esto de gran importancia para comprender los alcances, y la fisiopatología de la enfermedad.

Epidemiología

El virus Chikungunya fue aislado por primera vez en 1952 en Tanzania, África, con aparición de brotes esporádicos en humanos. Posteriormente, se dispersa a algunos países del Asia.⁽²⁶⁾ Después de 1952, pasaron tres décadas donde casi no se presentaron casos de enfermedad por chikungunya, hasta que la enfermedad re emerge con más número de casos y con una expansión importante en el 2005, esto por medio de personas en fase viremia que se trasladaban a países o regiones con gran cantidad de vectores, por medio de embarcaciones y medios de transporte que facilitaron aún más la expansión del virus, además de una mejor adaptación del mosquito a los diferentes climas.

En el año 2013 se presentan los primeros casos de chikungunya en el continente americano, donde la infección se encuentra en 45 países de este continente, de los cuales aproximadamente el 95 % proceden de la región del Caribe.⁽²³⁾

El periodo de incubación del mismo, el cual dura entre tres a siete días⁽²⁴⁾ en donde la mayor parte de las personas infectadas van a presentar un tipo de enfermedad sintomática, la cual se puede catalogar de tres diferentes tipos, ya sea aguda, subaguda, o crónica. Como es característico de este tipo de enfermedades virales la fase aguda se presenta inicialmente con fiebre alta y dolor articular de rápida presentación.

En cuanto a la fiebre que se presenta durante la viremia se ha visto que puede ser en algunas ocasiones bifásica en donde podemos presenciar periodos afebriles, en cuanto al dolor articular, la característica es que se presenta como poli artralgias de pequeñas articulaciones siendo esta manifestación muy característico del chikunyunga, comprometiendo las falanges de pies y manos, igualmente también afecta los tobillos y a grandes articulaciones de una menor manera, como rodillas, hombros y codos, llegando incluso algunas veces a ser incapacitante, para la persona que las presenta, además de estos síntomas también se puede observar que la persona afectada se presenta con nauseas, vómitos, cefalea, mialgias y edema facial.

En el segundo y quinto día del inicio de la enfermedad se presenta un brote maculopapular pruriginoso localizado en tronco y extremidades, que también puede afectar palmas y plantas⁽²⁴⁾. De igual manera se pueden presentar otros síntomas como lesiones descamativas, vasculitis, sangrado nasal, gingivorragias y conjuntivitis.

En cuanto a los laboratorios se observa elevación de marcadores inflamatorios como PCR y PCT, además de linfopenia, trombocitopenia y alteración de pruebas de función hepática, por lo que es de suma importancia dar al paciente seguimiento de estos valores para ver el comportamiento de la enfermedad.

Esto con respecto a la fase aguda de la enfermedad, ahora bien en la fase subaguda y crónica estas dos dependerán básicamente de la permanencia de la artritis, y aunque se ha visto un gran porcentaje de recuperación, también se ha visto que más de la mitad de las personas infectadas sufre una recaída de la misma cuatro semanas después del inicio de la fase primaria, y un número pequeño de ellas llega a sufrir la forma crónica, aumentando esto

en personas con enfermedades crónicas de fondo como hipertensión arterial, artrosis y en personas más longevas.

En cuanto al tratamiento o manejo que se puede dar a esta enfermedad, se puede decir que no existe vacuna o tratamiento especial para el manejo de la misma, se han realizado varios estudios con diferentes medicamentos anti inflamatorios y anti virales, sin resultados concluyentes, por lo que se debe dar un manejo de la sintomatología de la enfermedad, con hidratación y manejo de la fiebre, con especial vigilancia en mujeres embarazadas y en personas con enfermedades crónicas de fondo, ya que son los más susceptibles a complicaciones.

Diagnóstico

El diagnóstico de esta enfermedad no es un diagnóstico fácil; ya que, se debe asociar la semiología con las pruebas de laboratorio para confirmar la enfermedad, esto por el gran número de enfermedades, con las que se debe hacer diagnóstico diferencial. Lo primordial entonces es tener en cuenta los síntomas y signos que va a presentar el paciente, y muy importante realizar una buena historia clínica para identificar un nexo epidemiológico. Dentro de los diagnósticos diferenciales que debemos pensar a la hora de hablar de chikungunya están las enfermedades infecciosas, dengue, zika, leptospirosis, malaria y enfermedades de tipo exantemáticas.

La Organización Panamericana de la Salud ⁽²⁷⁾ define caso sospechoso aquel paciente con fiebre mayor de 38 °C y artralgia grave o artritis de comienzo agudo, que no se explican por otras condiciones médicas y que reside o ha visitado áreas epidémicas o endémicas en las dos semanas anteriores al comienzo de los síntomas.

Por su parte un caso confirmado es aquel donde se tiene un caso sospecho, con confirmación por medio de laboratorio del virus en sangre, por medio de aislamiento viral, RT-PCR, IgM, o aumento de cuatro veces en el título de anticuerpos específicos para chikungunya.

Una de las enfermedades más importante para realizar diagnóstico diferencial no solamente por la semejanza de algunos de sus signos y síntomas, sino también porque son transmitidas por el mismo mosquito vector *Aedes aegypti* es el dengue, donde este va a presentar predominantemente mialgias, leuco y trombocitopenia, además de manifestaciones de tipo hemorrágico, las cuales le confieren una mayor peligrosidad a la misma, mientras que el chikungunya presenta predominantemente artralgias de pequeñas articulaciones, linfopenia y una temperatura más elevada que el dengue.

C) Zika

El virus ha causado gran interés en el último año, ya que se ha asociado el mismo a casos relacionados con microcefalia. Estos casos se han dado en lactantes cuyas madres fueron contagiadas del virus durante las primeras semanas de gestación, por el principal agente transmisor que es el mosquito *Aedes aegypti*.

El Zika es un virus, que fue descubierto por primera vez en los bosques de Zika, en el país de Uganda, en el año 1947⁽²⁸⁾, el cual es causado por un virus de tipo RNA, de la familia Flaviviridae. En años posteriores se presentaron casos en diferentes partes del continente Africano, que tomaron características de tipo epidémicas por el gran número de personas infectadas por el virus, en aquella época.

Los síntomas que presenta esta enfermedad son muy parecidos a los síntomas del dengue y chikungunya, por lo que es de vital importancia hacer un buen diagnóstico diferencial entre estas, los síntomas incluyen erupción maculopapular de características pruriginosas y generalizadas, artralgias en mayor medida en pequeñas articulaciones parecido al chikungunya, cefalea y dolor retro ocular y fiebre de bajo grado, las cuales también podemos encontrarlas en las otras dos enfermedades mencionadas, sin presentar complicaciones hemorrágicas. Sin embargo, la característica principal que podemos observar en el virus del zika son la conjuntivitis, el síndrome de Guillain barre y la microcefalia en el caso de lactantes de madres embarazadas, estas últimas dos mencionadas como complicaciones que se pueden observar en las personas infectadas por el virus y que aún se encuentran en estudio.

De igual manera que el dengue y el chikungunya el tratamiento para el virus del zika es sintomático, no se ha logrado realizar medicamento o vacuna contra el virus hasta el momento, por lo que se debe mantener al paciente hemodinámica mente estable, hidratado y en control de su sintomatología, con respecto al diagnóstico de virus. De igual manera que en las otras dos enfermedades ya mencionadas, se trata de la detección de anticuerpos IgM específicos contra el virus 5 días⁽²⁹⁾ posteriores al inicio de la fiebre, al igual toma de muestras por RT-PCR, es importante tener en cuenta que se puede presentar reacciones cruzadas por otros virus.

Según la organización mundial de la salud OMS, se establece como caso sospechoso aquel paciente que presenta exantema o elevación de temperatura corporal axilar $>37,2^{\circ}\text{C}$ y uno o más de los siguientes síntomas, los cuales no se explican por otras condiciones médicas: artralgias o mialgias, conjuntivitis no purulenta o hiperemia conjuntival, cefalea y malestar general⁽³⁰⁾.

De igual manera la organización mundial de la salud (OMS) considera como caso confirmado, todo aquel caso sospechoso que además presente pruebas de laboratorio positivas para la detección específica de virus zika⁽³¹⁾.

En uno de los apartados anteriores se ha hecho mención a que aun cuando estas enfermedades son preocupantes a nivel mundial, y tal reconocimiento lo hace la OMS, el número de muertes que han causado parece no merecer la atención de la población en general. Aunque el número de muertes no debería importar para tomar la seriedad y responsabilidad que merecen, son enfermedades que no alarman tanto como el VIH o el cáncer por mencionar dos que se han tornado populares y temidas por todos.

Según datos de la OMS, en la actualidad, más de 2500 millones de personas, es decir más del 40% de la población mundial, está expuesta al riesgo de contraer dengue. Según las estimaciones recientes de esta organización, cada año se producirían entre 50 y 100 millones de infecciones.⁽³²⁾

En el ámbito geográfico a nivel mundial, el dengue se ha extendido a nueve países y su incidencia se ha multiplicado por treinta. Existe un estimado de que 500 000 personas con dengue hemorrágico necesitan hospitalización y aproximadamente un 2.5% de los niños mueren⁽³²⁾. Pese a estas estadísticas, en Costa Rica se puede ver como cada una de las patologías se han propagado en el territorio pero el número de muertes ha sido muy bajo.

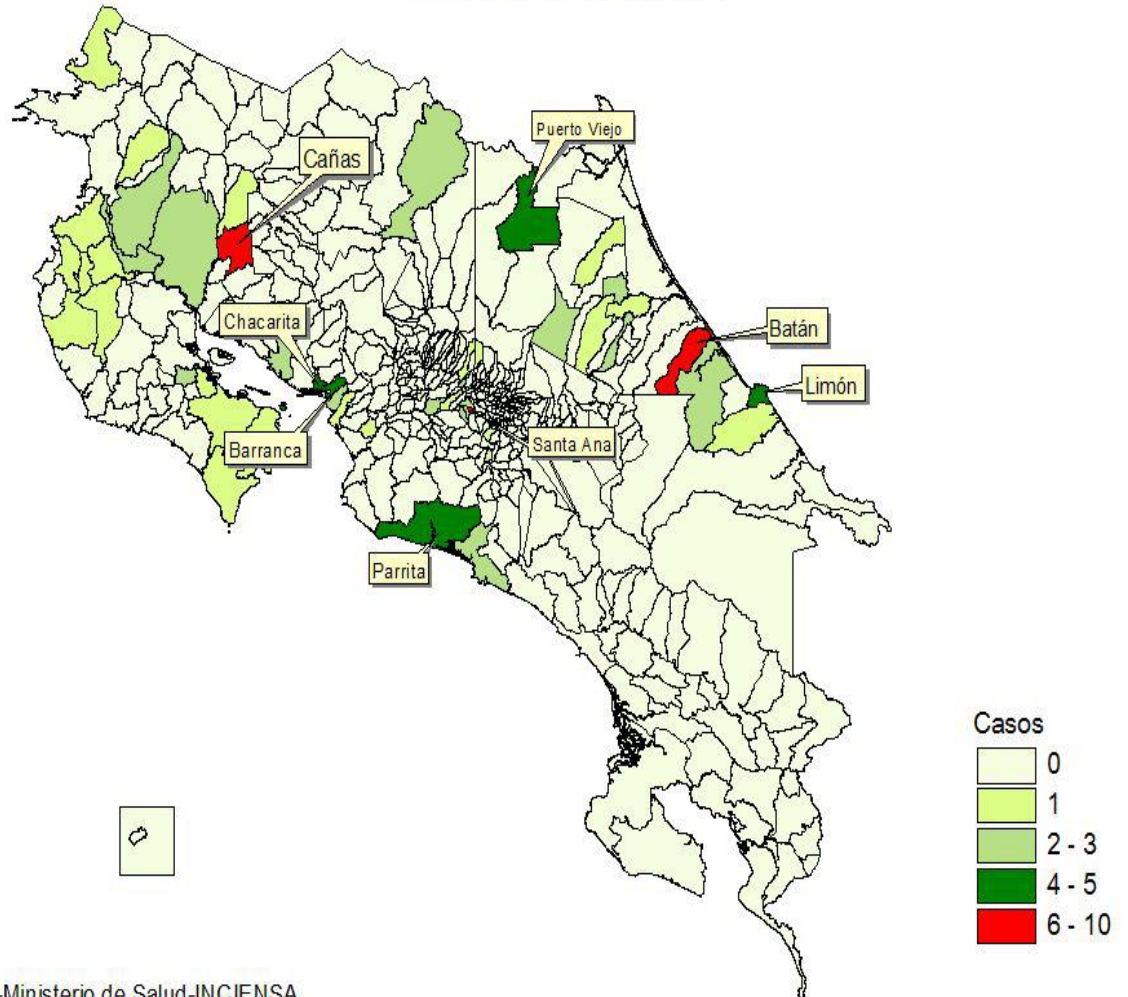
Las estadísticas del último boletín del Ministerio de Salud en Costa Rica (5 de octubre, 2016) arrojan que los casos de Dengue en el territorio nacional entre la semana 1 y 38 del presente han sido 17 536 casos, con una tasa de incidencia país por 100 000 habitantes de

359. Dentro de los 16 cantones con mayor tasa de incidencia acumulada notificada, entre las semanas 1-38 del 2016, se encuentran: Atenas, Quepos, Parrita, Osa, Buenos Aires, Pérez Zeledón, Garabito, Nandayure, Alajuela Central, Acosta, Golfito, Puriscal, Mora, Orotina, Cañas y Esparza⁽²⁹⁾.

Según datos estadísticos del Ministerio de Salud de Costa Rica (5 de octubre, 2016) el Chikungunya ha sido contraído por 2809 individuos en lo que va del año, con una tasa de incidencia país por 100 000 habitantes. Dentro de los 16 cantones con mayor tasa de incidencia acumulada notificada, entre las semanas 1-38 del 2016, se encuentran: Garabito, Abangares, Puntarenas, Cañas, Carrillo, Esparza, Bagaces, Matina, Santa Cruz, Montes de Oro, Orotina, Limón Central, Nicoya, Parrita, Nandayure y Quepos.

Con respecto al virus del Zika en Costa Rica, el Ministerio de Salud ha publicado en el mismo boletín del 5 de octubre del año en curso el siguiente mapa que nos orienta en cuanto a la aparición de casos en el territorio nacional. Este mapa puede ayudar en gran medida para conocer las zonas de peligro y así llevar esfuerzos variados en cuanto a limpieza y prevención se refiere.

Casos de Zika confirmados por laboratorio según distrito. Costa Rica 2016 Semanas 36,37,38



Fuente: DVS-Ministerio de Salud-INCIENSA

Además el reporte que hace el boletín acerca de los criaderos de zika es un dato que lejos de relajar debe preocupar y debe ser acogido como eje central en las campañas y programas educativos dentro del contexto nacional. Según el Ministerio de Salud, los criaderos potenciales abordados suman 2.213.193 de los cuales han sido eliminados 738.281 y tratados 1.474.912 en un total de casas visitadas 527.433 en las que se encontraron 126.107 criaderos con huevecillos o larvas. Este aporte es de suma importancia para la población

en general en tanto demuestra una vez más que la forma en que los seres humanos convivan e interaccionen con el medio ambiente es primordial ya sea para la erradicación o la proliferación del mosquito vector de las tres enfermedades en discusión.

En la actualidad las enfermedades que transmite el *Aedes Aegypti* se han convertido en un problema de salud pública, en todo el mundo, la Organización Mundial de la Salud (OMS) estima que aproximadamente 80 millones de personas se infectan anualmente, cerca de 550 mil enfermos necesitan hospitalización, y 20 mil personas mueren como consecuencia de dengue. ⁽³³⁾

Por otro lado, se estima que 2.500 millones de personas tienen riesgo de contraer las enfermedades que este transmite y más de 100 países tienen transmisión endémica, con esto estimando que para el año 2085, el cambio climático afectara a 3.500 millones de personas en riesgo de contraer tanto dengue, zika y chikungunya. ⁽³³⁾

La gran ampliación demográfica de las zonas urbanas, en las cuales se presenta la mayor cantidad de concentración de población, el aumento en los recipientes no biodegradables y su pobre recolección, favorecen la acumulación de agua residual, la cual actúa como criaderos potenciales del mosquito, esto sumado a la capacidad de adaptación del mosquito y el uso cada vez mayor de insecticidas que favorecen la resistencia de los mismo. La circulación de los cuatro serotipos del virus DEN en todo América, hace que cada día la lucha contra su control y erradicación sea más difícil, causando aumento en los casos de dengue, zika y chikungunya.

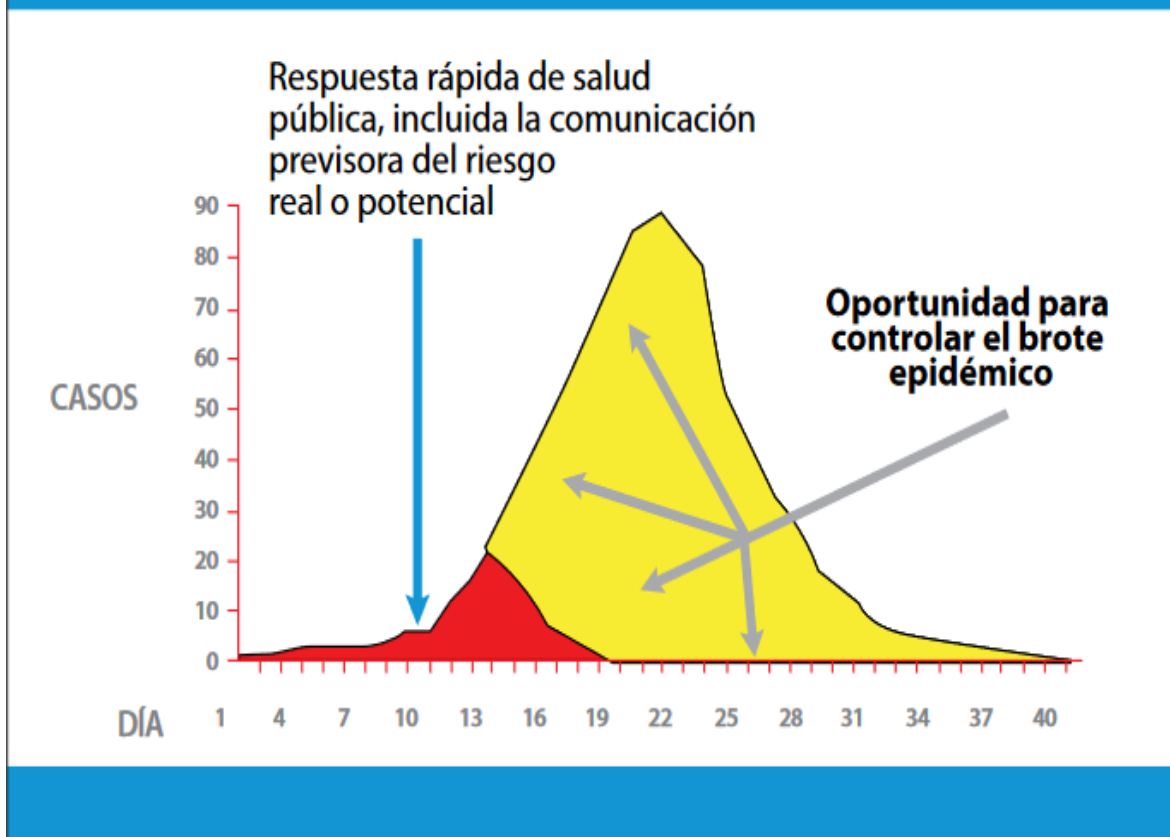
Las estrategias para la prevención y el control del vector tienen que ser pensadas en función de la situación entomológica y la epidemiología del país o zona donde se quiere implementar medidas más estrictas, trabajando con límites de intervención, los cuales serán sostenidos en el tiempo con el fin de reducir el número de casos, estableciendo medidas puntuales por realizar y que ayuden en el caso de una emergencia para limitar el número de personas infectadas y disminuir las consecuencias de esto.

Los factores primordiales, y las primeras armas de defensa contra las enfermedades vectoriales deben ser los factores relacionados con la salud ambiental, tales como agua potable, cloacas, adecuada recolección de residuos sólidos, limpieza de suelos, factores que ayuden a tener un mejor nivel de salud pública, al ser estos y no los plaguicidas, la mejor manera de prevención contra el vector.

En toda buena planificación debemos tener en cuenta aspectos como la educación de la población, la cual debe estar informada y educada sobre el vector sus enfermedades, y los riesgos que estas pueden causar a las personas, de igual forma tener en cuenta la protección de población con mayor susceptibilidad, eliminación sitios de crianza del mosquito y el control de la población adulta del mosquito.

Es importante hacer énfasis en el control del foco de crecimiento del mosquito, en especial referencia a los recipientes con agua que contienen larvas de *Aedes Aegypti* en nuestras propias viviendas y a los alrededores de ella incluyendo parques, jardines y lotes baldíos, para esto es importante lo antes mencionado de la educación de la población, y el interés que esta tenga en el tema y en la colaboración que brinde para ello.

La participación de la comunidad en la lucha contra el mosquito, permite involucrar a las instituciones del estado, a las autoridades locales y a los sectores tanto sociales como a las empresas privadas, representando esto un compromiso con el bien social y no solo buscando el beneficio propio, sino que provoca que la población se convierta en protagonista, previniendo enfermedades y mejorando el entorno en la comunidad.



Fuente: Organización Mundial de la Salud

Como se comentó anteriormente tener una buena preparación ante eventuales amenazas o casos de brotes epidémicos, es la herramienta más adecuada para prevenir riesgos potenciales a la población en especial a los sectores más vulnerables, evitando pérdidas de tiempo, realizando acciones directas sobre el problema y aumentando los recursos y opciones de tratamiento en dichas zonas.

La Comunicación es un elemento muy importante en este tipo de casos, ella permite, implementar una vigilancia más estricta, apoya medidas de protección por parte de la población, permite tener un panorama más claro de cómo actuar en casos de emergencias y tener una mejor respuesta.

En la imagen anterior se puede observar una curva epidémica, la cual indica el número de casos que podrían presentarse con el paso del tiempo cuando se presenta un brote de alguna enfermedad. Podemos observar que la zona en amarillo representa el número de casos que podrían evitarse, representa la oportunidad que tendrían para controlar un brote, en el caso de tomar medidas de acción tempranas y adecuadas frente a posibles epidemias de enfermedades.

Por otro lado, la fecha en color azul representa el punto donde las medidas de comunicación a la población, ayudarían a dar una mejor respuesta frente a posibles emergencias, donde podemos observar como la comunicación eficaz y oportuna a la población puede disminuir de forma significativa la propagación de los casos, lo cual en última instancia disminuye el número de personas enfermas y ayuda a salvar vidas.

La OMS estableció normas de comunicación basadas en pruebas científicas y ensayos prácticos, que fomentan el cumplimiento del objetivo de salud pública de controlar rápidamente los brotes epidémicos con el menor impacto a la población. ⁽³⁴⁾

■ 1. Confianza

El principio fundamental de la comunicación en situaciones de brote epidémico es comunicarse con la población de tal forma que se genere, mantenga o recobre la confianza entre la ciudadanía y los gestores. Sin esta confianza, la gente no creerá en la información sanitaria que las autoridades nacionales transmitan, o bien, no actuará en consecuencia.

■ 2. Anuncios tempranos

La comunicación previsor de un riesgo real o potencial para la salud es de suma importancia para alertar a las personas afectadas y reduce al mínimo la amenaza que supone una enfermedad infecciosa. Los anuncios tempranos, aun cuando contengan información incompleta, evitan los rumores y la información errónea. Cuanto más tiempo tardan los funcionarios en dar la información, tanto más alarmante le parecerá al público cuando finalmente se divulgue, sobre todo si la da a conocer una fuente externa. Los anuncios tardíos socavan la confianza de la gente en que las autoridades sanitarias controlen el brote epidémico.

■ 3. Transparencia

Para mantener la confianza del público durante un brote epidémico se requiere transparencia, que comprende proporcionar información oportuna y completa sobre el riesgo real o potencial que el brote representa y su control. Los cambios que ocurran durante un brote epidémico deberán comunicarse al público diligentemente y a medida que se presenten. La transparencia deberá caracterizar la relación entre los gestores del brote, la ciudadanía y los socios, habida cuenta de que fomenta el mejoramiento de los procesos de recopilación de información, evaluación de riesgos y toma de decisiones asociados con el control del brote epidémico.

■ 4. Escuchar al público

Para establecer una comunicación eficaz, que a su vez respalde la función más general de gestión de situaciones de emergencia, es fundamental comprender la percepción de los riesgos, así como las opiniones e inquietudes del público. Si no se conoce la manera en que el público entiende y percibe un riesgo determinado, ni sus creencias y prácticas, cabe la posibilidad de que no se tomen las decisiones pertinentes ni se hagan los cambios de comportamiento necesarios para proteger la salud, además de que los trastornos sociales pueden ser más graves.

■ 5. Planificación

La comunicación con la gente en el curso de un brote epidémico plantea un desafío enorme para toda autoridad de salud pública y, por consiguiente, exige una planificación rigurosa, por adelantado, que respete los principios descritos anteriormente. La planificación es un principio importante, pero más importante aún es que se traduzca en la adopción de medidas.

Para mayor información sobre las Normas de comunicación de brotes epidémicos de la OMS, consulte el informe

Outbreak Communication: Best practices for communicating with the public during an outbreak:

http://www.who.int/csr/resources/publications/WHO_CDS_2005_32web.pdf

Fuente: Organización Mundial de la Salud OMS

Con el fin de brindar la información con mayor detalle la OMS realizó un documento que está dirigido a las normas de comunicación en brotes epidémicos, para su planificación, con el fin de fortalecer la salud pública y brindar una comunicación más eficaz en situaciones de

emergencia, de tal forma que se encuentren al alcance y todos sean flexibles y puedan ponerse en práctica.

El documento cuenta con siete etapas, las cuales ayudan a formar y a cumplir las normas de comunicación en casos de brotes, sin embargo, se aclara en el documento que tener un plan elaborado no equivale a estar preparado, ya que esto requiere de un proceso continuo y dinámico que se complemente con prácticas y actualizaciones constantes.

Primera etapa: la evaluación

Evaluar la capacidad existente en materia de comunicación con el público y las investigaciones encaminadas a entender a la comunidad, incluidos datos demográficos, grados de alfabetización, lenguas habladas, así como antecedentes socioeconómicos y culturales.

Segunda etapa: la coordinación

Seleccionar los posibles socios para la comunicación con el público e idear un mecanismo para coordinar la comunicación.

Tercera etapa: la transparencia

Establecer una política o directrices a escala nacional sobre los anuncios públicos y la difusión continua de información en caso de que se verifique un riesgo de enfermedad infecciosa o se sospeche su existencia.

Cuarta etapa: escuchar al público en las situaciones de brote epidémico

Crear un sistema que durante un brote epidémico recoja continuamente información sobre el conocimiento, las actitudes y las conductas de la gente en relación con los riesgos de enfermedades infecciosas, las intervenciones pertinentes y las organizaciones participantes.

Quinta etapa: la evaluación de la comunicación

Velar por que se establezca un mecanismo de evaluación que determine los aspectos positivos y negativos de la comunicación con el público durante y después de los acontecimientos relacionados con una enfermedad infecciosa.

Sexta etapa: la elaboración de un plan de comunicación en situaciones de emergencia

Teniendo en consideración las medidas anteriores, redactar un plan de comunicación en situaciones de brote epidémico o emergencia.

Séptima etapa: la capacitación

Lograr la preparación mediante el establecimiento de un programa de capacitación en comunicación de riesgos para la salud pública que incluya simulacros y ejercicios que pongan a prueba el plan de comunicación en situaciones de emergencia.

Fuente: Organización Mundial de la Salud OMS

Ante una situación de emergencia por un brote epidemiológico de alguna enfermedad es importante tener información precisa y clara de los acontecimientos que median en dicho

brote, para ello es indispensable utilizar una plantilla con la información más importante que pueda ayudar a entender de la forma más rápida cómo atacar el brote en sus inicios y no permitir su avance y crecimiento.

A continuación, se presenta una plantilla que puede utilizarse o adaptarse para organizar la información recopilada.

Plantilla para recoger información en situaciones de brote epidémico

Grupos o poblaciones en riesgo

- ¿Cuáles son los grupos concretos que están en riesgo?
- ¿Qué grupos o socios concretos participan indirectamente?
- ¿Hay grupos o socios que deben considerarse prioritarios para la comunicación, en vista de la probabilidad de que se recurra a ellos para solicitar asesoramiento u orientación?
- ¿Hay grupos particularmente vulnerables o expuestos a un riesgo elevado a los que es necesario llegar?

Conocimientos, conciencia e ideas

- ¿Qué saben las personas y las comunidades acerca de la causa y la transmisión de la enfermedad?
- ¿Cuáles son los nombres o las descripciones locales de la enfermedad?
- ¿Qué ideas tienen las personas y las comunidades en cuanto al riesgo que representa el brote de la enfermedad?
- Si estos grupos han experimentado brotes epidémicos con anterioridad, ¿cómo los han afrontado?
- ¿Qué mensajes circulan en la comunidad?

Fuentes, canales y entornos de información

- ¿Dónde o de quién obtiene la gente la información (instituciones de salud y otras fuentes de asesoramiento) y por qué? ¿Quiénes son las fuentes de información fidedignas y acreditadas y por qué? (Por ejemplo, personal de salud, dirigentes locales, líderes religiosos y personas influyentes.)
- ¿De qué medios o canales de comunicación se puede disponer para promover los mensajes? ¿Qué canales son los más populares y ejercen mayor influencia entre los distintos grupos afectados? ¿Qué medios de comunicación tradicionales se utilizan?
- ¿Cuáles son las pautas actuales de comunicación social? ¿Qué redes y estructuras activas de comunicación existen y qué idea tiene la comunidad local de ellas?
- ¿Qué otras organizaciones están abordando actualmente el problema en la comunidad? (Algunos ejemplos de canales de distribución: notas descriptivas, comunicación en persona, boletines, carteles y folletos, anuncios de servicio a la comunidad, medios informativos, sitios web, archivos de audio y video distribuidos por Internet [podcasts], mensajes de texto y otras tecnologías novedosas, mensajes de correo electrónico, redes seguras y redes comerciales). ¿Qué entornos son pertinentes para hacer llegar los materiales y mensajes? (Consultorio, hogar, aldea, etcétera.)

Prácticas familiares y comunitarias existentes

- ¿Cuáles son las prácticas de atención sanitaria y de búsqueda de dicha atención cuando no hay un brote epidémico?
- ¿Cuáles de las prácticas existentes aumentan el riesgo de propagación de la enfermedad y en qué creencias y valores se sustentan?
- ¿Cuáles de las prácticas existentes reducen el riesgo de propagación de la enfermedad (por ejemplo, lavarse las manos, cocinar bien los alimentos, cloración del agua potable, etcétera) y en qué creencias y valores se sustentan?
- ¿Cuáles son los procesos de toma de decisiones relacionados con la búsqueda de atención sanitaria en las comunidades y los hogares?

Situación sociocultural, económica y ambiental

- ¿Hay tensiones sociales y políticas que pudieran influir en las prácticas de reducción de riesgos?
- ¿La gente tiene oportunidad de obtener recursos suficientes para ejecutar las prácticas de reducción de riesgos? (Por ejemplo, ¿dispone de agua potable?) ¿Hay servicios de salud accesibles? ¿Hay problemas para transportar a los enfermos a los consultorios u hospitales?
- ¿Cuáles de las creencias religiosas tradicionales y normas sociales existentes pueden inhibir la ejecución de las prácticas de reducción de riesgos?

Fuente: Organización Mundial de la Salud OMS

Tres virus amenazan América Latina

El mosquito *Aedes aegypti* es el portador de los virus zika, dengue y chicunguña

- Sobrevive en clima tropical y subtropical
- No existen vacunas contra estas enfermedades

Tamaño: 7 mm



Zika

- Fiebre leve
- Dolor de cabeza
- Conjuntivitis no purulenta
- Dolor en articulaciones
- Sarpullido
- Dolor muscular, malestar general

Dengue

- Fiebre elevada
- Dolor de cabeza muy intenso
- Dolor detrás de los globos oculares
- Agrandamiento de ganglios linfáticos
- Sarpullido
- Náuseas, vómitos
- Dolores musculares y articulares

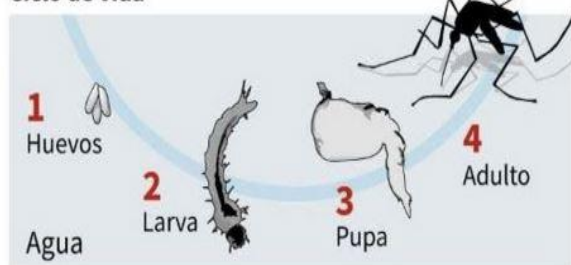
Chicunguña

- Fiebre súbita
- Dolor de cabeza
- Fuertes dolores articulares
- Dolores musculares
- Náuseas
- Sarpullido

Consecuencias

- Zika: *Microcefalia en recién nacidos, *Síndrome de Guillain Barré
- Dengue: Variante hemorrágica puede ser letal
- Chicunguña: Dolores articulares pueden durar años

Ciclo de vida



Medidas para evitar la reproducción del mosquito

- Vaciar recipientes con agua
- Reforzar la limpieza del hogar
- Aplicar repelente cada tres horas
- Evitar el agua estancada
- Protegerse con ropa al aire libre
- Enterrar todo tipo de basura

Fuente: OMS, saude.go.gov.br

*Todavía no confirmadas Foto: Luis Robayo / AFP AFP

Fuente: Organización Mundial de la Salud OMS

El *Aedes Aegypti* presenta una amplia distribución por el continente americano, y con él se trasmite enfermedades como el dengue, zika y chikungunya, por lo cual es importante en la parte de comunicación a la población cuáles son las diferencias y las características de cada una de ellas, con el fin de que la población las identifique, reporte y busque ayuda por medio de los medios encargados en salud del área, para así tomar medidas de acción y de contención contra la enfermedad y prevenir futuras epidemias.

CAPÍTULO III

MARCO METODOLÓGICO

3.1. TIPO DE INVESTIGACIÓN

Se trata de un estudio no experimental, tipo transversal y descriptivo sobre las características de las tres enfermedades vehiculizadas por el *Aedes Aegypti* que cursan actualmente en Costa Rica con especial referencia en su distribución espacial año 2016.

Es observacional porque el investigador no interviene y no hay asignación deliberada del factor de estudio, y es descriptivo porque no hay relación causa-efecto. Al ser esta una investigación de tipo descriptiva permite, describir sencillamente el estado de salud de una población, de la misma forma, nos permite, describir variables como persona, tiempo y lugar.

El estudio utiliza un enfoque cuantitativo, ya que se miden variables, que son convertidas en datos numéricos, y con ello se convierten en estadísticas.

3.2. ÁREA DE ESTUDIO

El estudio se realiza en Costa Rica, abarcando sus siete provincias y los cantones más importantes. Los datos son obtenidos por medio de la base de registros que maneja el Ministerio de Salud de casos confirmados de dichas enfermedades por medio de la boleta V-01.

1.2.1. Unidades de análisis u objetos de estudio (sujetos)

El estudio se realiza con pacientes de todo el país, los cuales son reportados por medio de la indicada boleta V-01 al Ministerio de Salud, mediante cada centro médico del país.

Criterios de inclusión

- Casos detectados y reportados con diagnóstico comprobado al Ministerio de Salud de cualquiera de las tres enfermedades.
- Casos confirmados en el país.

Criterios de Exclusión

- Casos no reportados al Ministerio de Salud.
- Casos no comprobados.

3.2.2. Fuentes de información

Fuente Secundaria

Datos estadísticos recolectados o reportados por medio de la boleta V- 01 del Ministerio de Salud, provenientes de hospitales, áreas de salud de todo el país, libros de texto, tesis previas, páginas de internet.

3.2.3. Identificación, descripción y relación de variables

Identificación de variables:

Variables dependientes

- Casos sospechosos reportados.

Variables Independientes

- Género : masculino y femenino.
- Edad: Todas las edades.
- Lugar: Costa Rica
- Tiempo: Años 2015- 2016.

Identificación, descripción y relación de las variables:

1. Identificar la incidencia de casos.

- **Variable dependiente:** dengue, chikungunya y zika.
- **Variable independiente:** incidencia.

La incidencia se refiere al número de casos nuevos de la enfermedad, (en este caso dengue, chikungunya y zika) en un determinado tiempo.

2. Describir las características demográficas de la población en estudio.

- **Variable dependiente:** población en estudio.
- **Variable independiente:** región, provincia, cantón.

La población en estudio se refiere a las personas con diagnóstico tanto de dengue, chikungunya y zika, que se encuentran en las diferentes regiones, provincias o cantones del país, las cuales se toman en cuenta para las características demográficas.

Sujetos y fuente de la información:

Para hacer una relación adecuada de los datos, y con el fin de comparar el equivalente de los casos en ambos años, hasta la fecha de la investigación, se tomó como punto de corte la semana epidemiológica 36, abarcando hasta el 10 de septiembre, ya que esta investigación

se realiza durante el transcurso del presente año, por lo que aún restan algunos meses para completar el número total de casos para el año 2016.

La población estudiada está conformada por el número de casos reportados al ministerio de salud mediante la boleta V- 01, en la que se confirman los casos de dengue, chikungunya y zika, en incluye la población de todo el país.

La información utilizada para este estudio es recolectada, no se llega a intervenir con los sujetos en estudio, por tratarse de una investigación de tipo observacional.

Para esta investigación se tomó el total de la población con diagnóstico de dengue chikungunya y zika, reportados al Ministerio de Salud mediante la boleta V-01 tanto del año 2015, como los datos que se han obtenido hasta el 10 de Septiembre del año 2016.

El total de número de casos reportados durante el año 2015 de dengue y chikungunya, es de 17394 para la primera y de 4912 casos para la segunda, y 0 casos de zika para ese mismo año.

Para el año 2015 el número total de casos de dengue hasta la semana 36 fueron de 5703, mientras que para el año 2016 hasta la semana 36 fueron de 16520.

Para el año 2015 el número total de casos de chikungunya hasta la semana 36 fueron de 1594, mientras que para el año 2016 hasta la semana 36 fueron de 2621.

Durante el año 2015 no se cuenta con datos de caos reportados por zika, mientras que para el año 016 hasta la semana 36 el número de casos es de 1176.

3.2.4. Proceso de sistematización de las variables

Objetivo específico	Variable	Definición conceptual	Dimensión	Definición operacional Indicadores	Definición instrumental	Fuentes de información
<p>1</p> <p>Identificar la distribución espacial de las tres enfermedades que transmite el Aedes Aegypti.</p>	<p>Dengue Zika Chikungunya</p>	<p>Dengue: El dengue es una infección vírica transmitida por la picadura de las hembras infectadas de mosquitos del género Aedes. (35)</p> <p>Zika: El zika es una infección por el virus del zika, causada por la picadura de mosquitos</p>	<p>Dengue Zika Chikungunya</p>	<p>Revisión de estadísticas</p>	<p>Hoja de recolección de datos</p>	<p>Estadísticas Nacionales</p>

		<p>infectados del género Aedes⁽³⁶⁾</p> <p>Chikungunya:</p> <p>La fiebre Chikungunya es una enfermedad vírica transmitida al ser humano por mosquitos Aedes infectados.⁽³⁷⁾</p>				
--	--	--	--	--	--	--

Objetivo específico	Variable	Definición conceptual	Dimensión	Definición operacional indicadores	Definición instrumental	Fuentes de información
<p>2</p> <p>Establecer en cuáles semanas epidemiológicas se presentan mayor número de casos reportados de las tres enfermedades.</p>	<p>Dengue</p> <p>Zika</p> <p>Chikungunya</p>	<p>Dengue:</p> <p>El dengue es una infección vírica transmitida por la picadura de las hembras infectadas de mosquitos del</p>	<p>Dengue</p> <p>Zika</p> <p>Chikungunya</p>	<p>Revisión de estadísticas</p>	<p>Hoja de recolección de datos</p>	<p>Estadísticas nacionales</p>

		<p>género Aedes. (35)</p> <p>Zika:</p> <p>El zika es una infección por el virus del zika, causada por la picadura de mosquitos infectados del género Aedes (36)</p> <p>Chikungunya:</p> <p>La fiebre chikungunya es una enfermedad vírica transmitida al ser humano por mosquitos Aedes infectados. (37)</p>				
--	--	--	--	--	--	--

Objetivo específico	Variable	Definición conceptual	Dimensión	Definición operacional al indicadores	Definición instrumental	Fuentes de información
<p>3</p> <p>Enumerar las acciones de prevención y control en Costa Rica sobre estas enfermedades.</p> <p>.</p>	<p>Dengue</p> <p>Zika</p> <p>Chikungunya</p>	<p>Dengue:</p> <p>El dengue es una infección vírica transmitida por la picadura de las hembras infectadas de mosquitos del género Aedes. (35)</p> <p>Zika:</p> <p>El zika es una infección por el virus del zika, causada por la picadura de mosquitos infectados del género Aedes (36)</p>	<p>Dengue</p> <p>Zika</p> <p>Chikungunya</p>	<p>Revisión de estadísticas</p>	<p>Hoja de recolección de datos</p>	<p>Estadísticas Nacionales</p>

		<p>Chikungunya:</p> <p>La fiebre chikungunya es una enfermedad vírica transmitida al ser humano por mosquitos Aedes infectados. ⁽³⁷⁾</p>				
--	--	--	--	--	--	--

3.3. TÉCNICA E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS

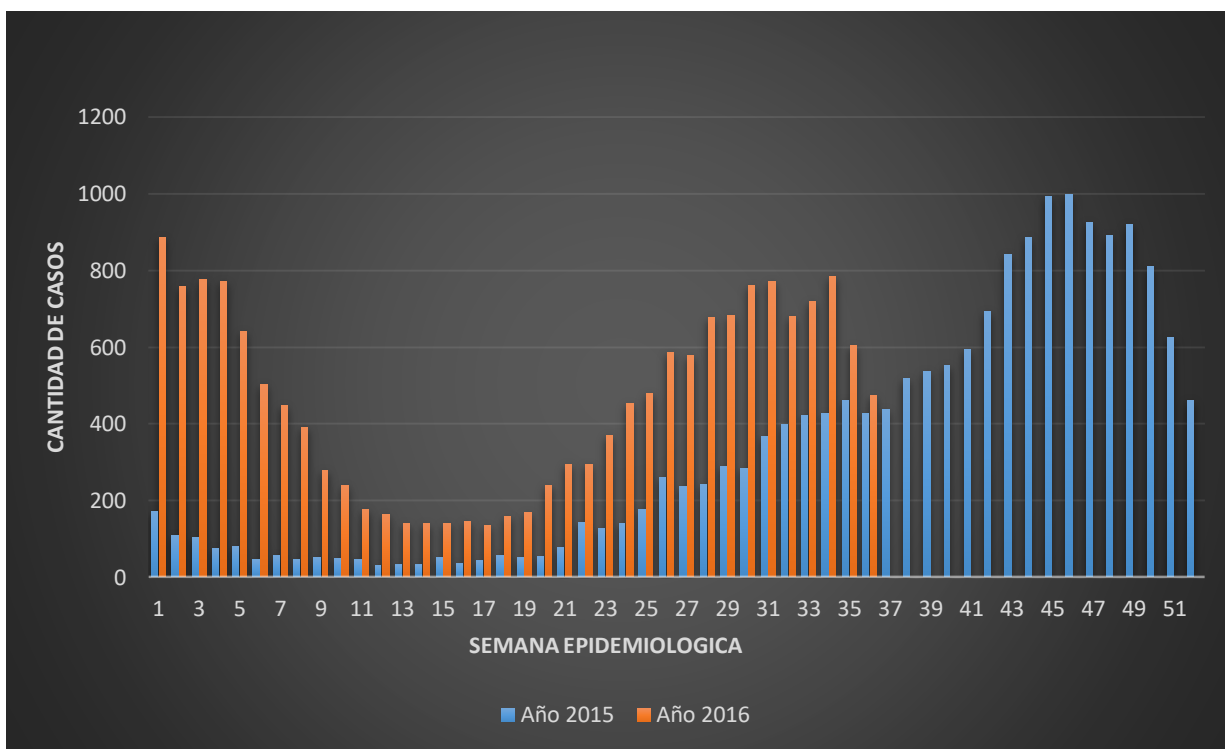
Los datos son recolectados mediante la base de datos del Ministerio de Salud de todos los casos reportados mediante la boleta v-01 y confirmados de dengue, chikungunya y zika en el país. Estos datos se encuentran disponibles en el Ministerio de Salud, donde se puede encontrar información actualizada de los casos nuevos por semana epidemiológica.

Dentro de las características que se tomaron en cuenta en dicha población está el área geográfica, ya sea región, provincia o cantón, además también se tomó en cuenta, las tasas de casos reportados por, provincia y cantón, igualmente se toma en cuenta los serotipos por dengue.

CAPÍTULO IV

ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE DATOS

Gráfico Número 1
 Comparación de casos por dengue, realizados a pacientes confirmados en Costa Rica, años
 2015, 2016



Fuente: Elaboración propia con datos adquiridos en el Ministerio de Salud, 2015-2016

En este gráfico se realizó una comparación entre los casos de dengue y su relación con la semana epidemiológica, entre los años 2015 y el año 2016, en la cual se puede ver un claro incremento en el número de casos de dengue en el año 2016 con respecto al año anterior. Se observa en las semanas epidemiológicas de la 1 a la 11 un aumento de más del doble de un año al otro, denotando un gran incremento, en el crecimiento de los casos.

Al ser la investigación hasta la semana epidemiológica 36, se puede comparar que para el año 2015, el total de casos de dengue fue de 5.703, mientras que para el año 2016 la cifra

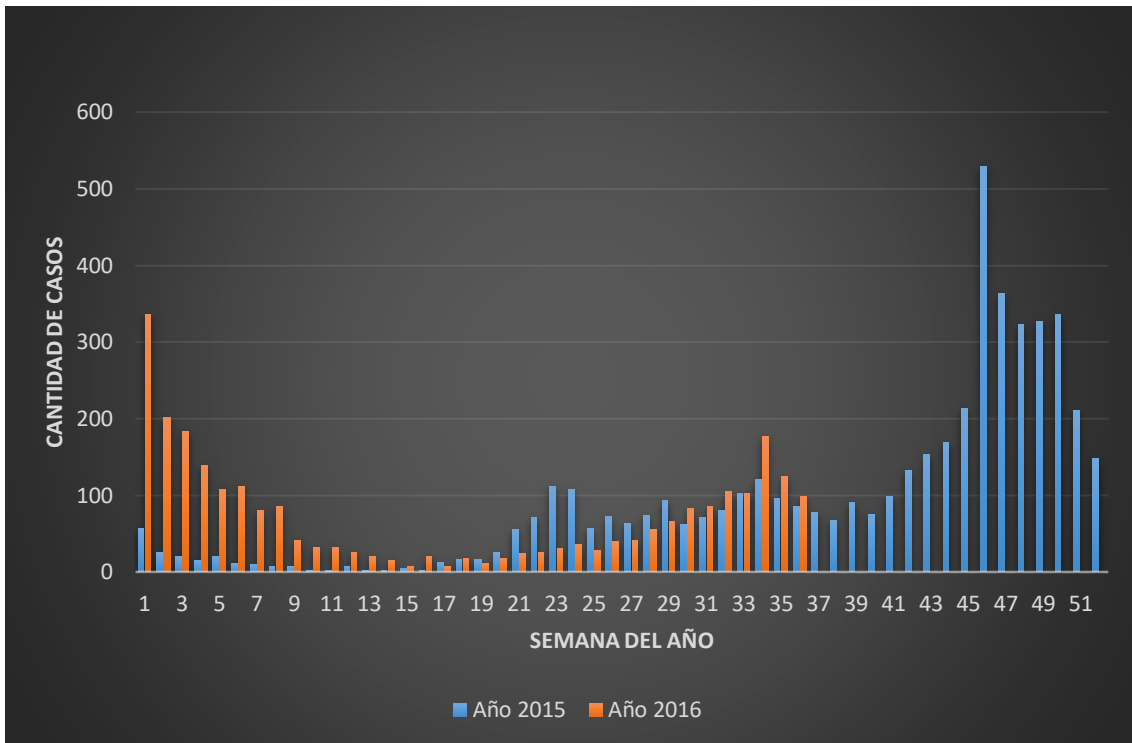
alcanzó los 16.520 casos, ambas comparaciones hasta la misma semana, esto denota un incremento de 10.817 casos para el año 2016, para un 48.67%.

La semana epidemiológica que menos presenta casos reportados es la semana 12, para un total en el 2015 de 31 casos, mientras que para el 2016 con un total de 164 casos, notándose aun en las semanas epidemiológicas con menos casos un aumento importante en el año 2016 comparado con el 2015, en el cual se redujeron.

La semana epidemiológica que mayor número de casos presentó en el 2015 fue la semana número 46, con un total de 999 casos reportados, mientras que para el año 2016 hasta la semana epidemiológica estudiada, en la cual se presentó un mayor número de casos fue la semana número 1, con un total de 888 casos.

Al observar estos antecedentes y correlacionarlos con las observaciones y predicciones para próximos años de la OMS, en donde cada año se presenta un número mayor de casos de dengue, chikungunya y zika, prediciendo que para años futuros el número de casos no disminuyan, sino que más bien se presente un aumento en los mismo, nuestro país no escapa de esta realidad. Esto por cuanto la población descuidó la toma de medidas de prevención y protección contra el mosquito, lo que aumenta el número de criaderos y mosquitos trasmisores y con esto el aumento en el número de enfermo.

Gráfico Número 2
 Comparación de casos por Chikungunya, realizados a pacientes confirmados
 en los años 2015 y 2016 en Costa Rica



Fuente: Elaboración propia con datos adquiridos en el Ministerio de Salud, 2015-2016

En este gráfico se realizó una comparación entre los casos de chikungunya y su relación con la semana epidemiológica, entre los años 2015 y 2016, en dicha comparación se puede ver un claro incremento en el número de casos de chikungunya en el año 2016 con respecto al año anterior, en las semanas epidemiológicas de la 1 a la 11, es más del doble de un año al otro, denotando un gran incremento, en el crecimiento de los casos.

Al ser la investigación hasta la semana epidemiológica 36, se puede comparar que en el año 2015, el total de casos de chikungunya fue de 1.594, mientras que para el año 2016 la

cifra alcanzó los 2.621 casos, ambas comparaciones hasta la misma semana, esto denota un incremento de 1.027 casos para el año 2016, para un 24.36%.

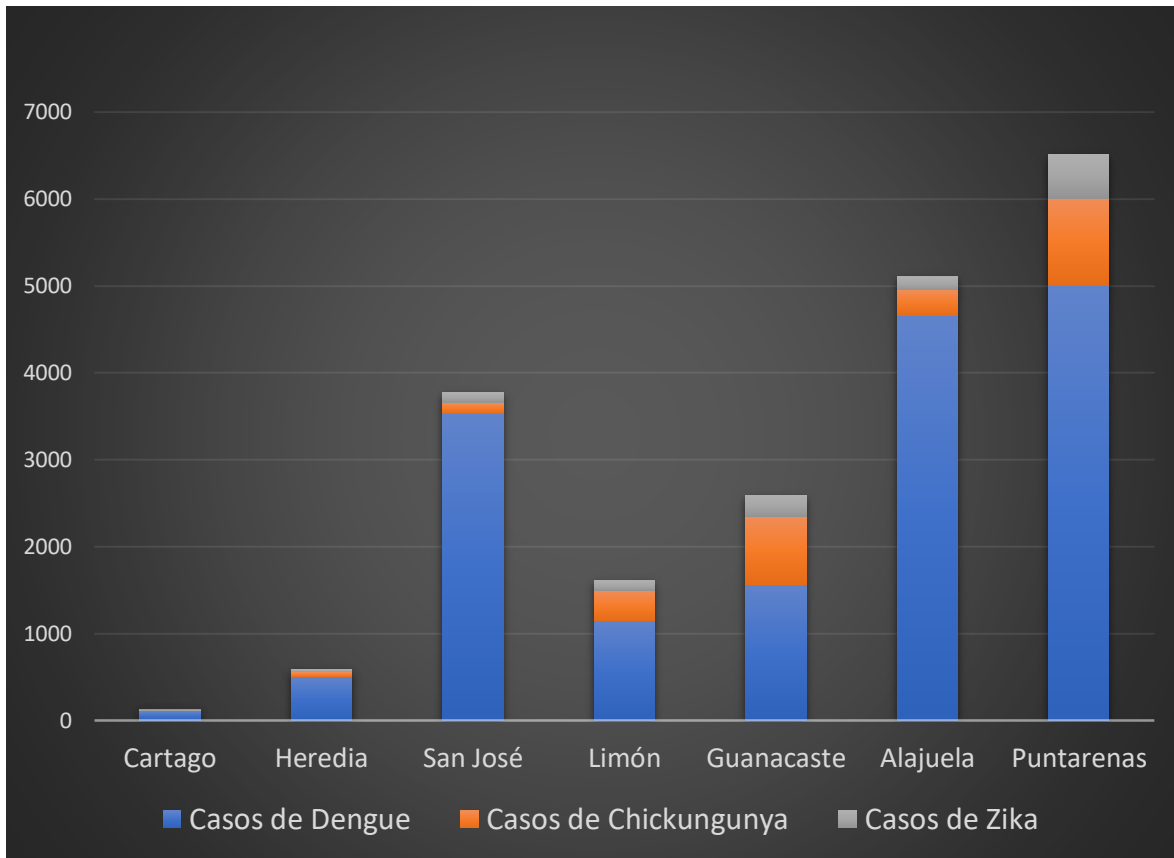
Las semanas epidemiológicas que menos presentaron casos reportados son las semanas 10-11-13-14-16, para un total en el 2015, de 3 casos, mientras que para el 2016 fueron un total de 7 casos en la semana 17.

La semana epidemiológica que mayor número de casos presentó en el 2015 fue la semana número 46, con un total de 529 casos reportados. En tanto que para el año 2016 el mayor número de casos se presentó en la semana número 1, con un total de 337 casos reportados.

Con estos datos recolectados y su comparación entre los años en estudio, se observa que el número de casos de enfermedades ocasionadas por el mosquito *Aedes Aegypti* va en aumento.

Al observar estos datos es posible correlacionarlos con las observaciones y predicciones para los próximos años hechas por la OMS, en donde cada año se presenta un número mayor de casos de dengue, chikungunya y zika, prediciendo que a futuro el número de casos no disminuya, sino que más bien se presente un aumento en el mismo. Costa Rica no escapa a esta realidad por el desinterés de la población en la toma de medidas de prevención y protección contra el mosquito, lo que aumenta el número de criaderos y mosquitos transmisores y con esto el número de enfermos.

Gráfico Número 3
Número de casos de dengue, chikungunya y zika, en las siete provincias de Costa Rica, durante el año 2016



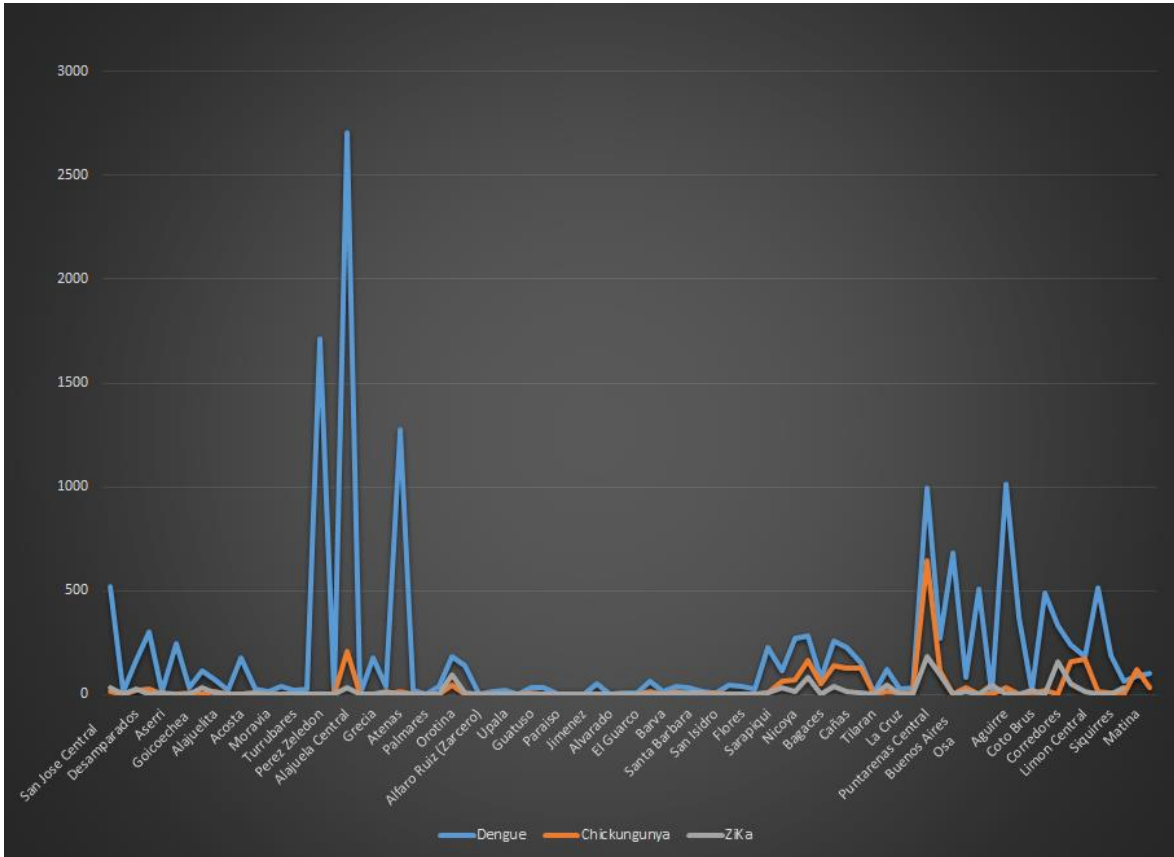
Fuente: Elaboración propia con datos adquiridos en el Ministerio de Salud, 2016

En este gráfico se observa el número de casos confirmados por las tres enfermedades estudiadas, se destaca que las provincias que menos casos presentan de las tres enfermedades son Cartago y Heredia, mientras que las provincias que presentan un mayor número de casos son Alajuela y Puntarenas.

Las provincias que se encuentran a una menor altura y tienen un clima más cálido presentan un mayor número de casos que las que no presentan estas características, coincidiendo con la literatura sobre el hábitat del mosquito, lo cual podría tener relación con el aumento de casos en estas zonas.

En la provincia de San José el gran número de casos, si se compara con otras provincias geológicamente parecidas, se debe a que, al ser la capital del país, y presentar un gran número de concentración poblacional, aumenta el número de desechos producidos y con estos los criaderos del mosquito. Además de que presenta zonas donde la situación socioeconómica es deficitaria, factor de riesgo para contraer estas enfermedades, por lo que el aumento de los casos podría estar relacionado con esto.

Gráfico Número 4
Casos confirmados por dengue, chikungunya y zika, en cantones de Costa Rica durante el año 2016



Fuente: Elaboración propia con datos adquiridos en el Ministerio de Salud, 2016

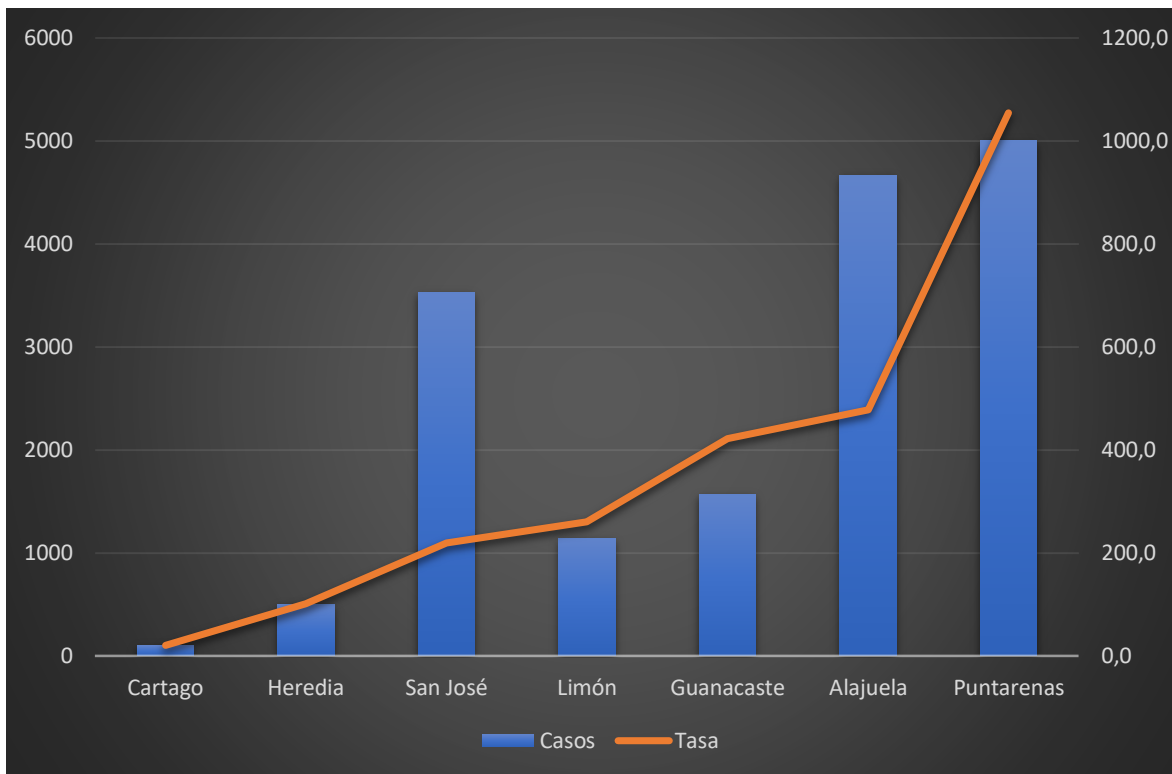
En este gráfico se muestra la distribución del número de casos confirmados de las tres principales enfermedades transmitidas por el Aedes Aegypti en nuestro país, como lo son el dengue, chikungunya y el zika. El mismo muestra los cantones, donde principalmente se

presentan casos en el país, y la cantidad de casos que se presenta en cada uno de ellos, con respecto a las tres enfermedades.

Observamos como el cantón de Pérez Zeledón, el cantón central de Alajuela y el cantón Central de Puntarenas, presenta el mayor número de casos, relacionándolos con que son cantones con gran concentración poblacional, en donde podemos encontrar en muchas ocasiones mal manejo de los desechos sólidos, produciendo sitios de crianza donde el mosquito crece, se desarrolla y afecta a la población.

Por otro lado, estos cantones que cuentan con una mayor afectación por parte de estas tres enfermedades, tienen en común que son zonas que presentan hábitats donde el mosquito transmisor se puede reproducir y crecer con mayor facilidad que en otras zonas del país, esto provoca un mayor número de mosquitos y por tanto en una mayor cantidad de personas expuestas a la enfermedad.

Gráfico Número 5
 Comparación de casos y tasas de dengue, por cada 100 000 habitantes, en las siete provincias de Costa Rica durante el año 2016



Fuente: Elaboración propia con datos adquiridos en el Ministerio de Salud, 2016

Este gráfico muestra una comparación entre casos y tasas de dengue para el año 2016, y como afecta esta patología a las siete provincias de nuestro país, se aprecia que esta enfermedad no solo se distribuye en algunas provincias, sino que se presenta en cada una de ellas de una forma diferente en cuanto a número y tasa, con este gráfico se aprecian las provincias en las cuales la afectación de la enfermedad es mayor, y en cuales es mucho menor

Se puede apreciar que las provincias con mayor número de casos por dengue son Alajuela, con un número de casos de 4.660 para una tasa de 447.9 por 100.000 habitantes, y Puntarenas con 5001 casos, para una tasa de 1054 por 100.000 habitantes. Puntarenas es la provincia que se ve más afectada en nuestro país, en cuanto a número y tasa por dengue.

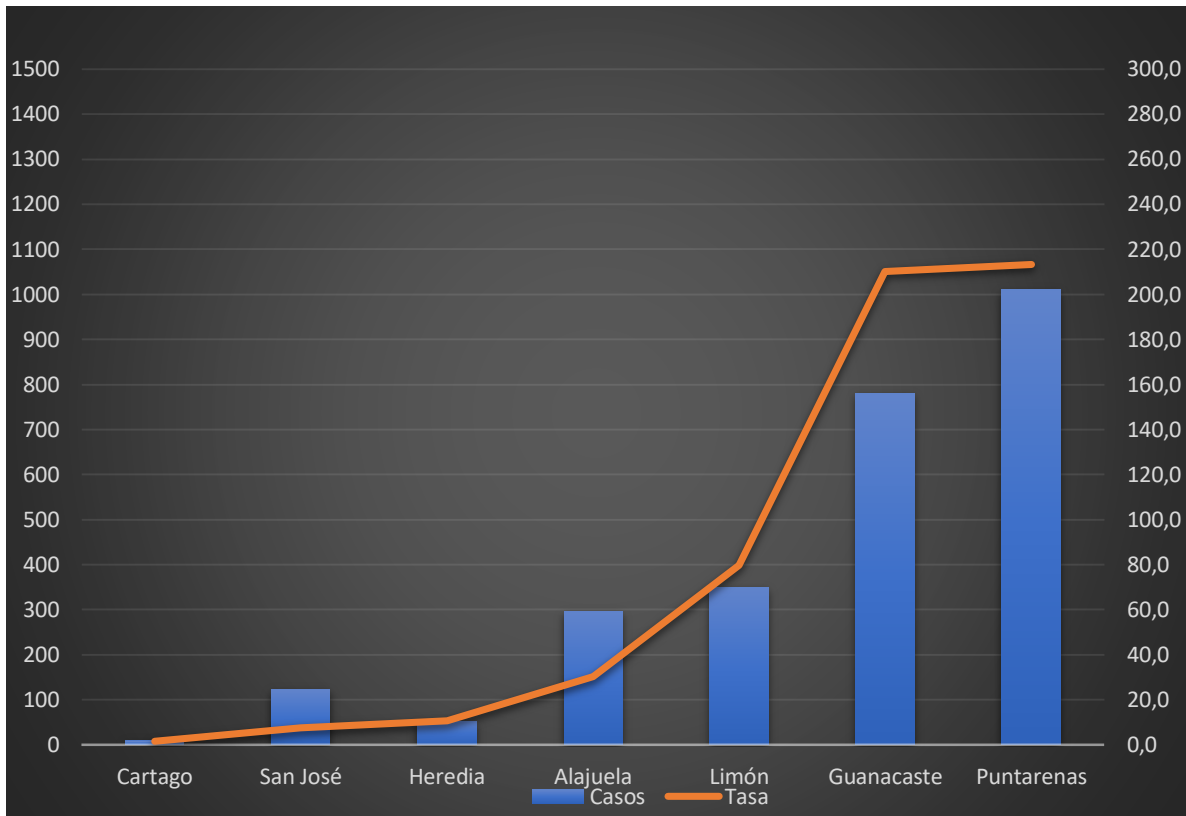
Por otro lado, las provincias que presentaron un menor número de casos por dengue en nuestro país, fueron Heredia con un número de casos de 503, para una tasa de 101.0 por 100.000 habitantes, y Cartago con 107 casos, para una tasa de 20.4 por 100.000 habitantes. Cartago es la provincia que se ve menos afectada en nuestro país por el dengue.

Se puede evidenciar de igual forma la gran diferencia en cuanto a número y tasas por dengue entre Puntarenas la provincia más afectada, y Cartago la provincia con menos casos y tasa por dengue.

Con respecto a la provincia de San José este número considerable de casos se podría relacionar con que, al ser la capital del país y presentar un mayor hacinamiento poblacional, sumado a grupos poblacionales con bajas condiciones socioeconómicas y dificultades en las medidas de recolección de basura, se presentan condiciones que favorecen el crecimiento y la distribución del mosquito transmisor, y con este, un aumento en el número de casos reportados de personas enfermas.

En el caso de las provincias de Alajuela y Puntarenas, el mayor número de casos se podría relacionar con el hecho de que son zonas que presentan condiciones de hábitat favorables para el crecimiento y difusión del mosquito transmisor, además se podría estar presentando en estas poblaciones descuidos en la adecuada recolección de desechos sólidos y poca erradicación de criaderos del mosquito, presentando mayor número de mosquitos y por tanto mayor número de casos de personas enfermas.

Gráfico Número 6
 Comparación de casos y tasas de chikungunya por cada 100.000 habitantes, en las siete provincias de Costa Rica durante el año 2016



Fuente: Elaboración propia con datos adquiridos en el Ministerio de Salud, 2016

Este gráfico muestra una comparación entre casos y tasas de chikungunya para el año 2016, mostrando cómo afecta esta patología a las 7 provincias de nuestro país.

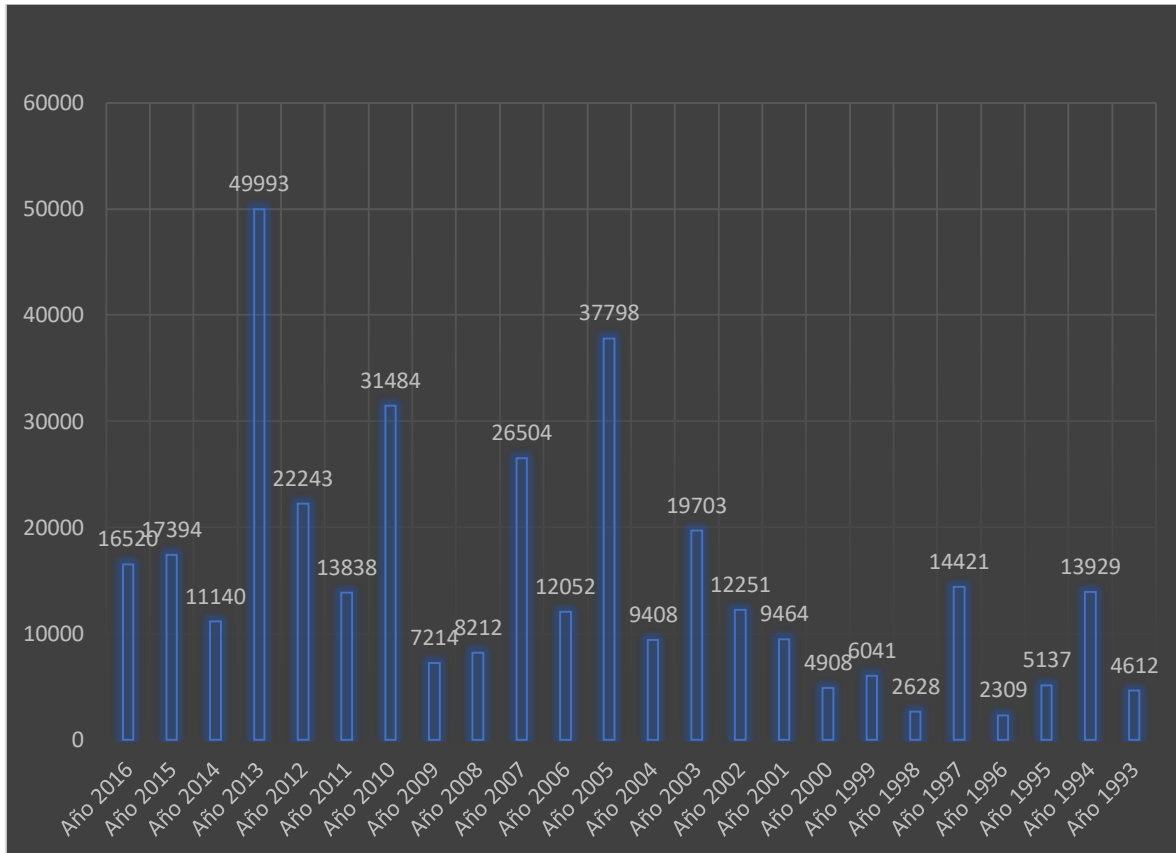
Podemos ver que las provincias con mayor número de casos son Guanacaste con 780 casos para una tasa de 210 por 100.000 habitantes y Puntarenas con 1011 casos, para una tasa de 213.2 por 100.000 habitantes.

Las provincias que presentaron menor número de casos fueron Heredia con 53 casos, para una tasa de 10.6 por 100.000 habitantes, y Cartago con 9 casos, para una tasa de 1.7 por 100.000 habitantes.

En el caso de las provincias de Guanacaste y Puntarenas, el mayor número de casos se podría relacionar con que son zonas que presentan condiciones de hábitat favorables para el crecimiento y distribución del mosquito transmisor, además se podía estar presentando en estas poblaciones descuidos en la adecuada recolección de desechos sólidos y poca erradicación de criaderos del mosquito, lo cual significa un mayor número de mosquitos y por tanto más casos de personas enfermas.

Gráfico Número 7

Comparación de casos por Dengue, realizados a pacientes confirmados en diferentes años, en Costa Rica.



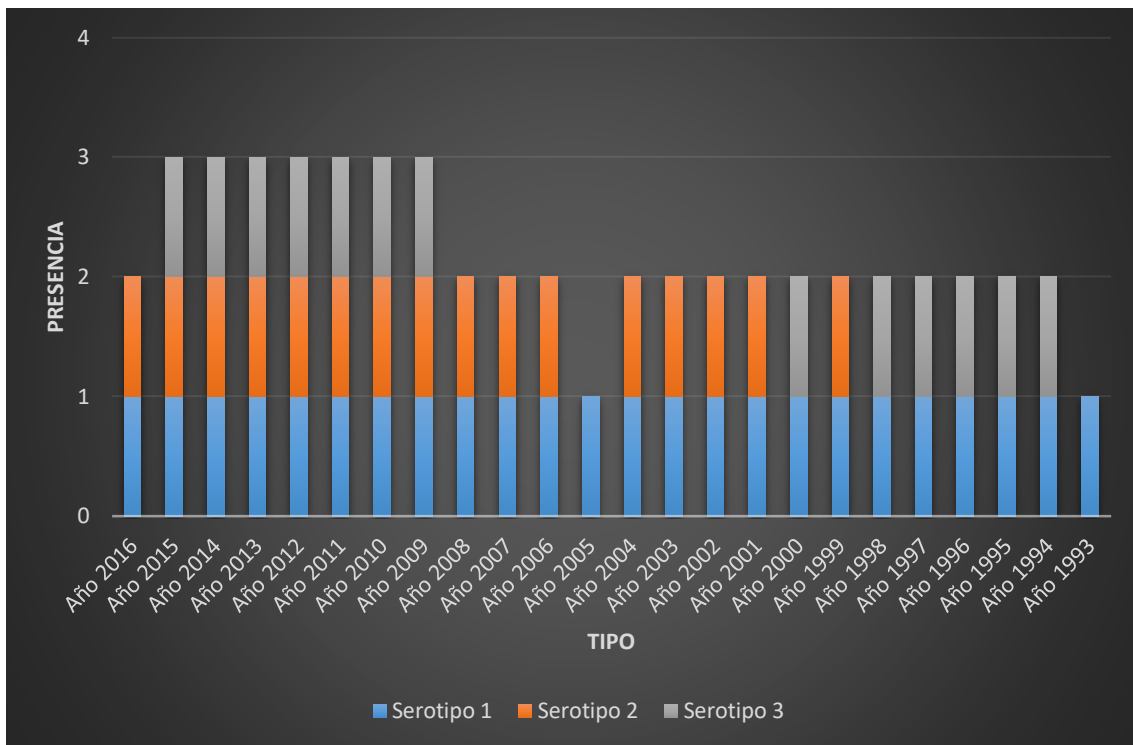
Fuente: Elaboración propia con datos adquiridos en el Ministerio de Salud, 1993-2016

Este gráfico muestra una serie de años, organizados de forma decreciente, donde se puede observar el número de casos de dengue en los últimos 23 años.

Podemos observar que los años donde se presentaron menos casos de dengue fueron 1993 con 4.612 casos; 1998 con 2628 casos, y el año 1996 con 2309 casos. En tanto que los años que más reportan casos de dengue son 2010 con 31.484 casos; 2005 con 37.798, casos y el año 2013 con 49.993 casos.

Se advierte que las campañas de eliminación de criaderos del mosquito que se han realizado en los últimos años, dieron sus frutos, pues se aprecia una disminución significativa con respecto al año 2013, donde más casos se reportaron por esta enfermedad. Se confirma que los esfuerzos y medidas de prevención en contra de esta enfermedad son las adecuadas para su disminución, sin perder de vista que no se ha ganado la batalla y tanto el dengue, así como el chikungunya y el zika siguen siendo enfermedades que se encuentran en este país .

Gráfico Número 8
 Serotipos por dengue, realizados a pacientes confirmados
 en diferentes años, en Costa Rica



Fuente: Elaboración propia con datos adquiridos en el Ministerio de Salud, 1993-2016

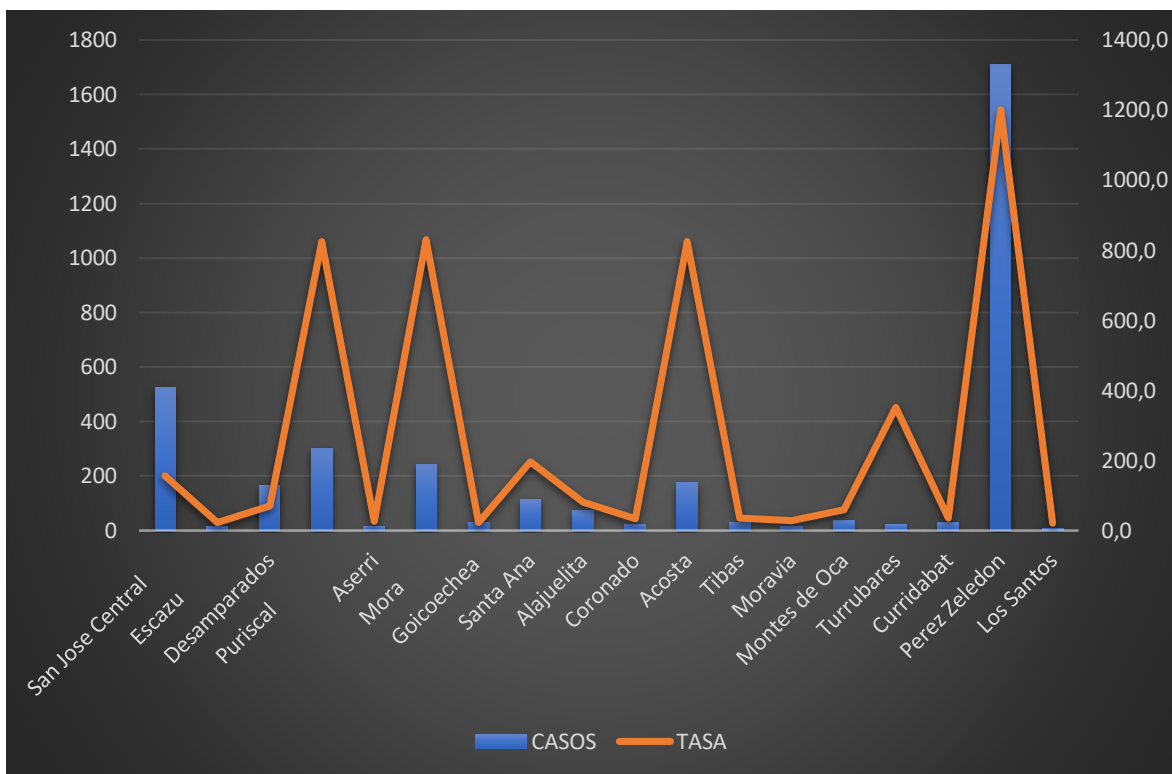
Este gráfico muestra los serotipos de dengue presentes en Costa Rica durante 23 años, cambios de un año a otro; por ejemplo, en los años 1993 y 2005 solo se reportó el serotipo DEN1, otros años como 2007, 2003 solo se reportaron el serotipo DEN1 y DEN2, mientras que en años como 2015 y 2014, se presentaron casos de los 3 serotipos Den 1, Den 2, Den 3.

Esto evidencia que Costa Rica se ha visto afectado por diferentes serotipos de dengue, y como se citó en el marco teórico una persona puede ser afectada no solamente por un tipo específico de dengue, sino que puede serlo por cualquiera de los mencionados. Y si en Costa Rica están presentes los cuatro tipos de dengue es importante tenerlo en cuenta. Pues a la

hora de una segunda o tercera afectación de una persona por la enfermedad, puede ser más complicado.

Gráfico Número 9

Comparación de casos y tasas de dengue por cada 100.000 habitantes, realizado con pacientes de la provincia de San José, en el año 2016, en Costa Rica.



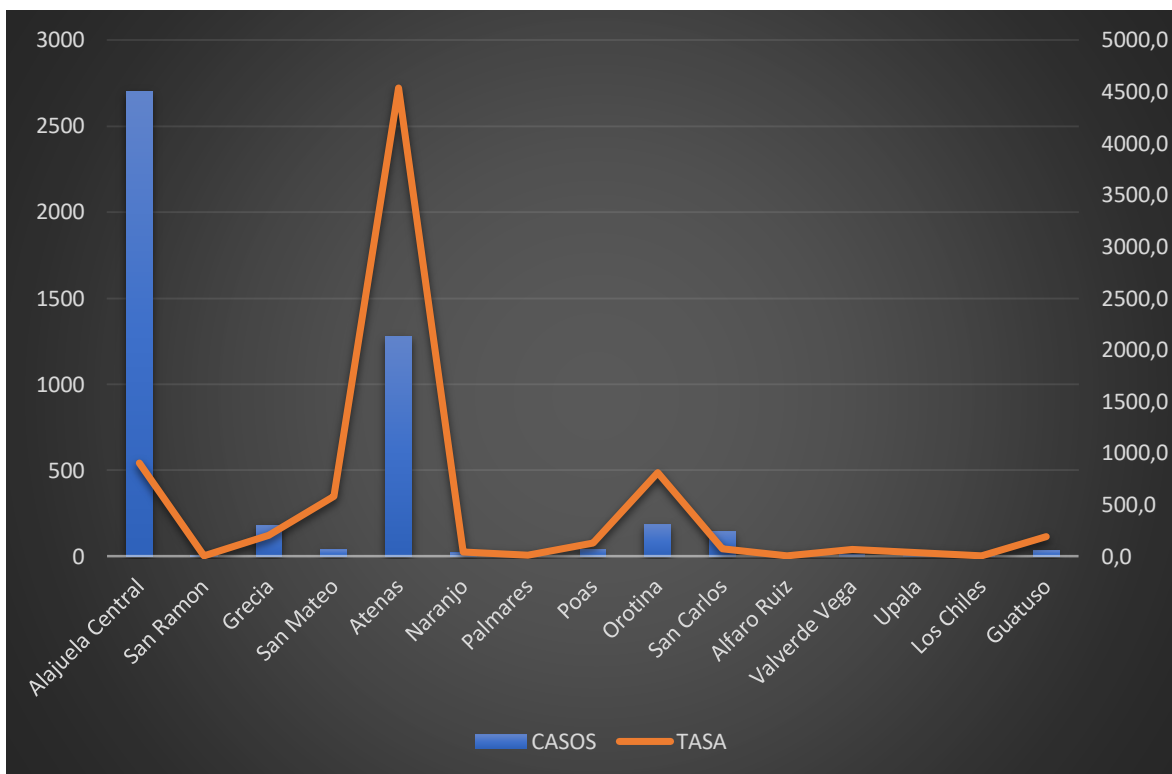
Fuente: Elaboración propia con datos adquiridos en el Ministerio de Salud, 2016

Muestra una comparación entre casos y tasas de dengue en la provincia de San José durante el año 2016, hasta la semana epidemiológica 36, donde se puede observar cantones de la provincia con pocos casos, respecto a cantones de la misma con un número sobresaliente de los mismos.

Cantones en San José con menor número de casos como Los Santos, con 8 casos, para una tasa de 20.6 por 100.000 habitantes, así como cantones con mayor número de casos como Perez Zeledón con 1710 casos, para una tasa de 1201.8 por 100.000 habitantes.

Gráfico Número 10

Comparación de casos y tasas de dengue por cada 100.000 habitantes, realizados con pacientes de la provincia de Alajuela, en el año 2016, en Costa Rica.



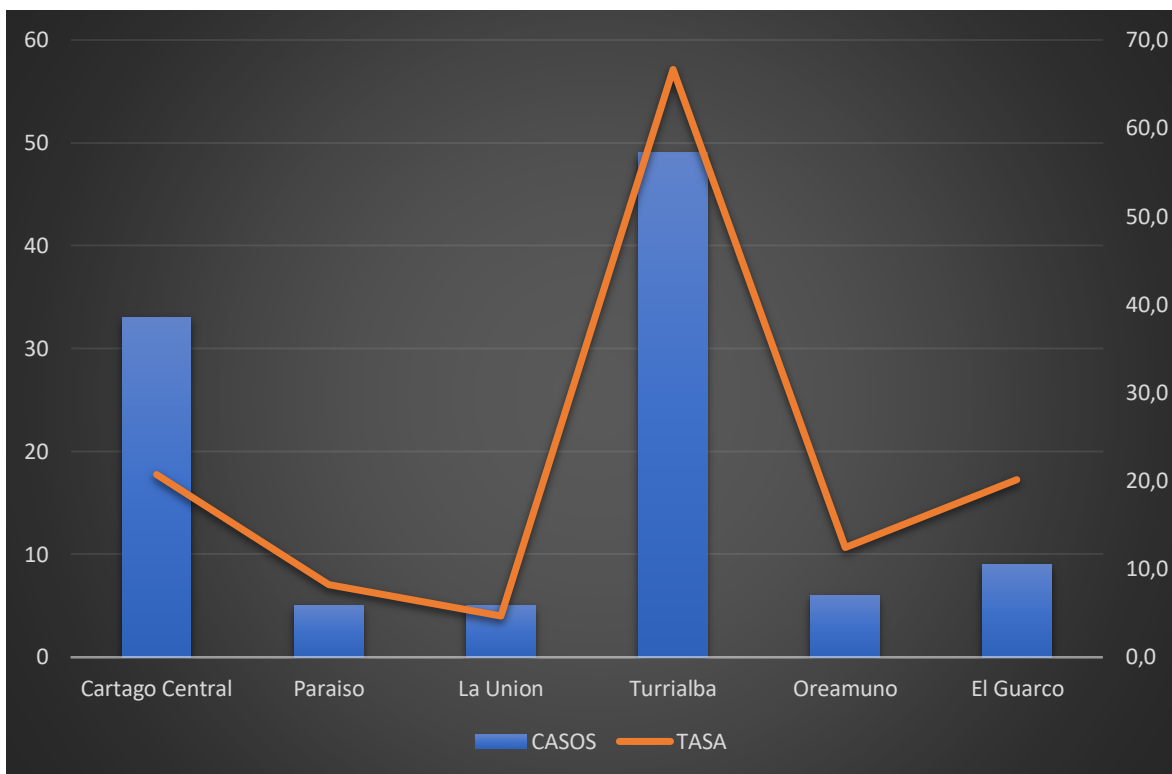
Fuente: Elaboración propia con datos adquiridos en el Ministerio de Salud, 2016

Muestran una comparación entre casos y tasas de dengue en la provincia de Alajuela durante el año 2016 hasta la semana epidemiológica 36, donde se puede observar cantones de la provincia con pocos casos, respecto a cantones de la misma con un número sobresaliente de los mismos.

Cantones en Alajuela con menor número de casos como Los Chiles con 8 casos, para una tasa de 3.2 por 100.000 habitantes, así como cantones con mayor número de casos como Alajuela Central con 2702 casos, para una tasa de 907.1 por 100.000 habitantes.

Gráfico Número 11

Comparación de casos y tasas de dengue por cada 100.000 habitantes, realizados con pacientes de la provincia de Cartago, en el año 2016, en Costa Rica.



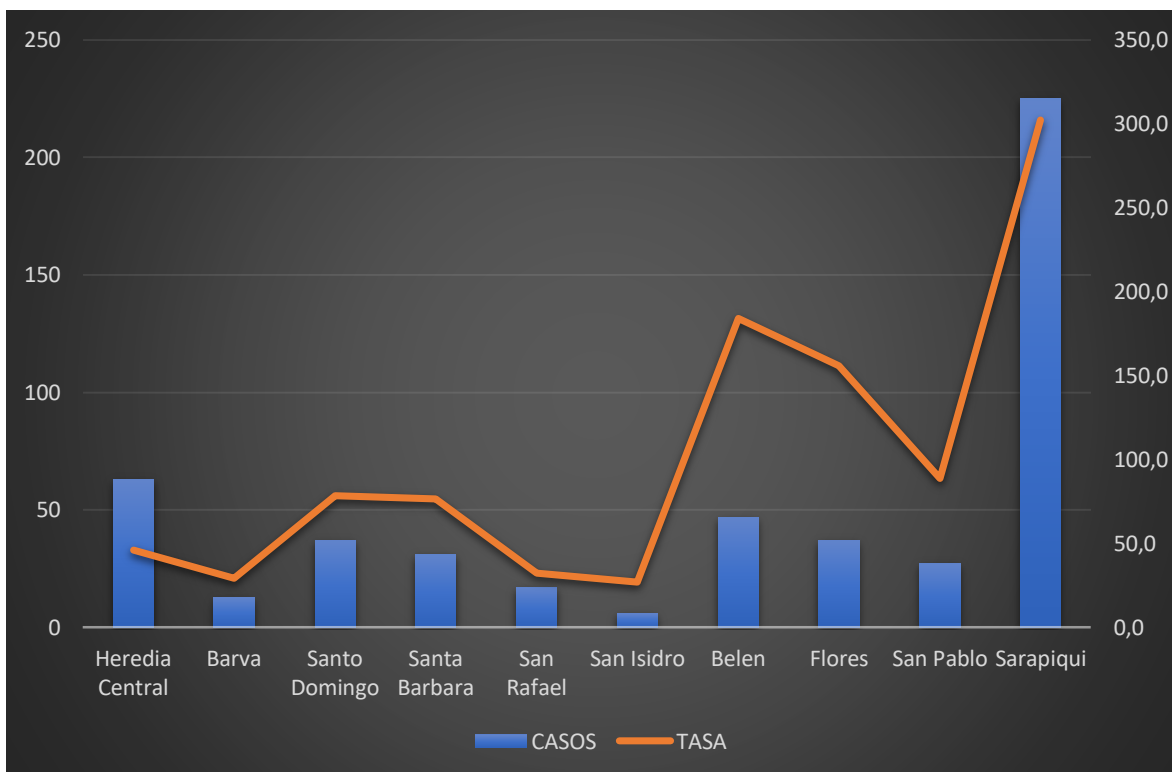
Fuente: Elaboración propia con datos adquiridos en el Ministerio de Salud, 2016

Se presenta una comparación entre casos y tasas de dengue en la provincia de Cartago durante el año 2016 hasta la semana epidemiológica 36, donde se puede observar cantones de la provincia con pocos casos, respecto a cantones de la misma con un número sobresaliente de los mismos.

Cantones en Cartago con menor número de casos como La Unión con 5 casos, para una tasa de 4.6 por 100.000 habitantes, así como cantones con mayor número de casos como Turrialba con 49 casos, para una tasa de 66.6 por 100.000 habitantes.

Gráfico Número 12

Comparación de casos y tasas de dengue por cada 100.000 habitantes, realizados con pacientes de la provincia de Heredia, en el año 2016, en Costa Rica.



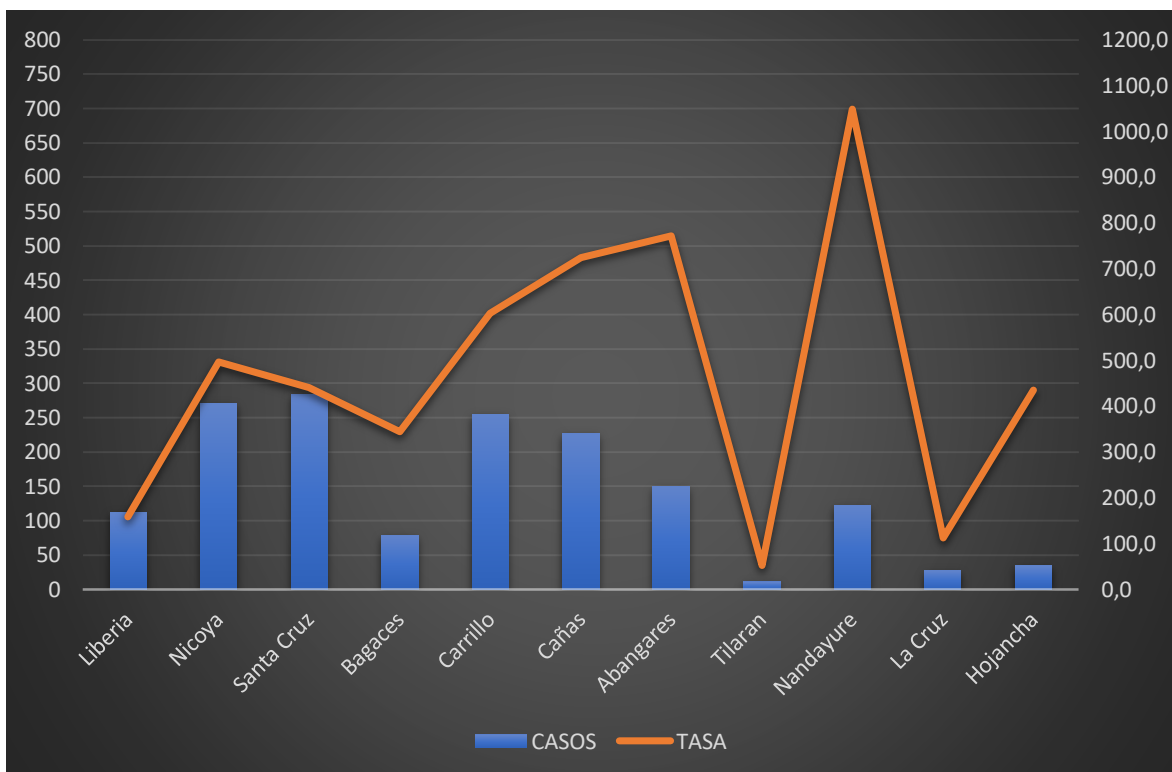
Fuente: Elaboración propia con datos adquiridos en el Ministerio de Salud, 2016

Se muestra una comparación entre casos y tasas de dengue en la provincia de Heredia durante el año 2016 hasta la semana epidemiológica 36, donde se puede observar cantones de la provincia con pocos casos, respecto a cantones de la misma con un número sobresaliente de los mismos.

Cantones en Heredia con menor número de casos como San Isidro con 6 casos, para una tasa de 27.0 por 100.000 habitantes, así como cantones con mayor número de casos como Sarapiquí con 225 casos, para una tasa de 302.4 por 100.000 habitantes.

Gráfico Número 13

Comparación de casos y tasas de dengue por cada 100.000 habitantes, realizados con pacientes de la provincia de Guanacaste, en el año 2016, en Costa Rica.



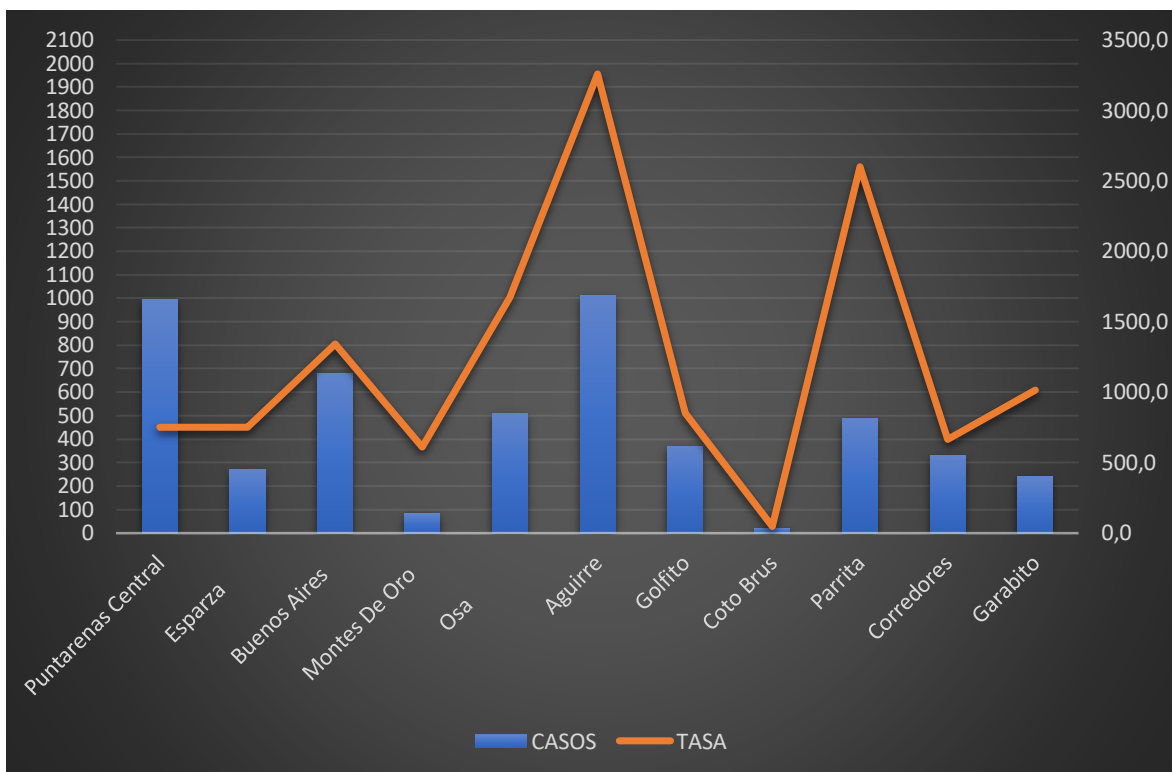
Fuente: Elaboración propia con datos adquiridos en el Ministerio de Salud, 2016

Se presenta una comparación entre casos y tasas de dengue en la provincia de Guanacaste durante el año 2016 hasta la semana epidemiológica 36, donde se puede observar cantones de la provincia con pocos casos, respecto a cantones de la misma con un número sobresaliente de los mismos.

Cantones en Guanacaste con menor número de casos como Tilarán con 11 casos, para una tasa de 51.9 por 100.000 habitantes, así como cantones con mayor número de casos como Santa cruz con 283 casos, para una tasa de 441.4 por 100.000 habitantes.

Gráfico Número 14

Comparación de casos y tasas de dengue por cada 100.000 habitantes, realizados con pacientes de la provincia de Puntarenas, en el año 2016, en Costa Rica.



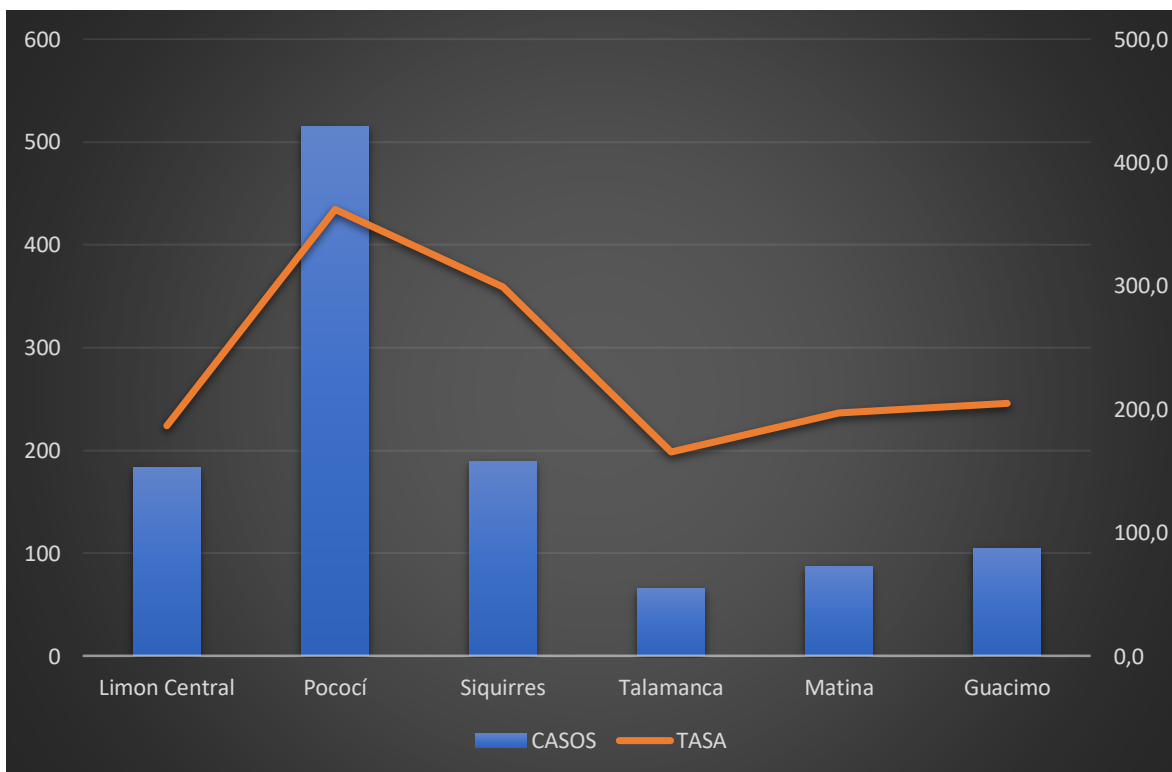
Fuente: Elaboración propia con datos adquiridos en el Ministerio de Salud, 2016

Se desarrolla una comparación entre casos y tasas de dengue en la provincia de Puntarenas durante el año 2016 hasta la semana epidemiológica 36, donde se puede observar cantones de la provincia con pocos casos, respecto a cantones de la misma con un número sobresaliente de los mismos.

Cantones en Puntarenas con menor número de casos como Coto Brus con 20 casos, para una tasa de 45.4 por 100.000 habitantes, así como cantones con mayor número de casos como Aguirre con 1014 casos, para una tasa de 3257.0 por 100.000 habitantes.

Gráfico Número 15

Comparación de casos y tasas de dengue por cada 100.000 habitantes, realizados con pacientes de la provincia de Limón, en el año 2016, en Costa Rica.



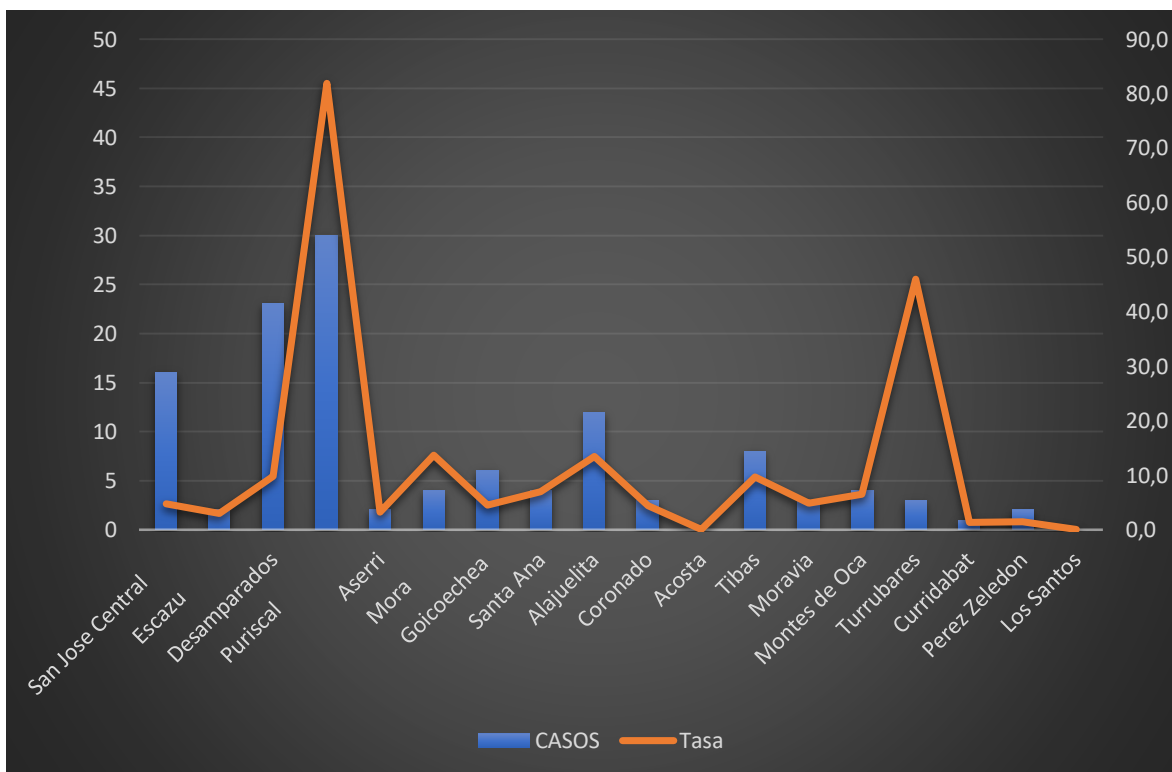
Fuente: Elaboración propia con datos adquiridos en el Ministerio de Salud, 2016

Se muestra una comparación entre casos y tasas de dengue en la provincia de Limón durante el año 2016 hasta la semana epidemiológica 36, donde se puede observar cantones de la provincia con pocos casos, respecto a cantones de la misma con un número sobresaliente de los mismo.

Cantones en Limón con menor número de casos como Talamanca con 66 casos, para una tasa de 165.7 por 100.000 habitantes, así como cantones con mayor número de casos como Pococí con 515 casos, para una tasa de 362.2 por 100.000 habitantes.

Gráfico Número 16

Comparación de casos y tasas de chikungunya por cada 100.000 habitantes, realizados con pacientes de la provincia de San José, en el año 2016, en Costa Rica.



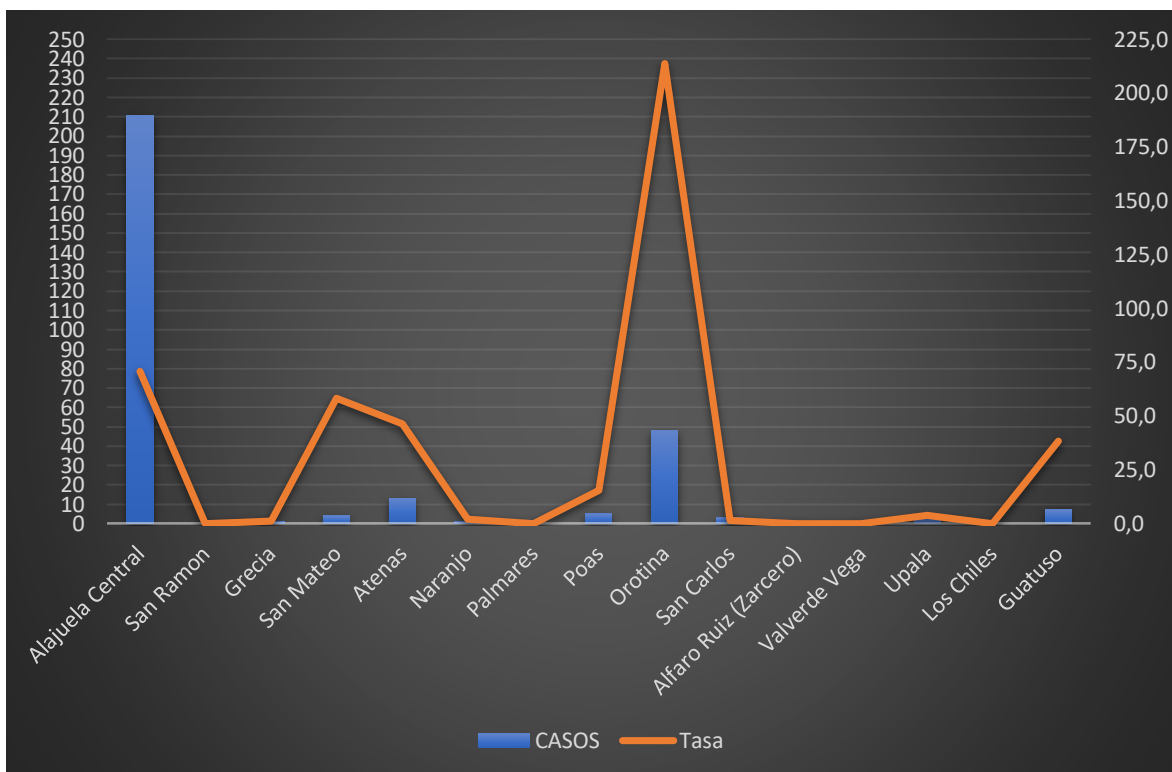
Fuente: Elaboración propia con datos adquiridos en el Ministerio de Salud, 2016

Se presenta una comparación entre casos y tasas de chikungunya en la provincia de San José durante el año 2016 hasta la semana epidemiológica 36, donde se puede observar cantones de la provincia con pocos casos, respecto a cantones de la misma con un número sobresaliente de los mismo.

Cantones en San José con menor número de casos como Acosta y Los Santos con 0 casos, así como cantones con mayor número de casos como Puriscal con 30 casos, para una tasa de 81.9 por 100.000 habitantes.

Gráfico Número 17

Comparación de casos y tasas de chikungunya por cada 100.000 habitantes, realizados con pacientes de la provincia de Alajuela, en el año 2016, en Costa Rica.



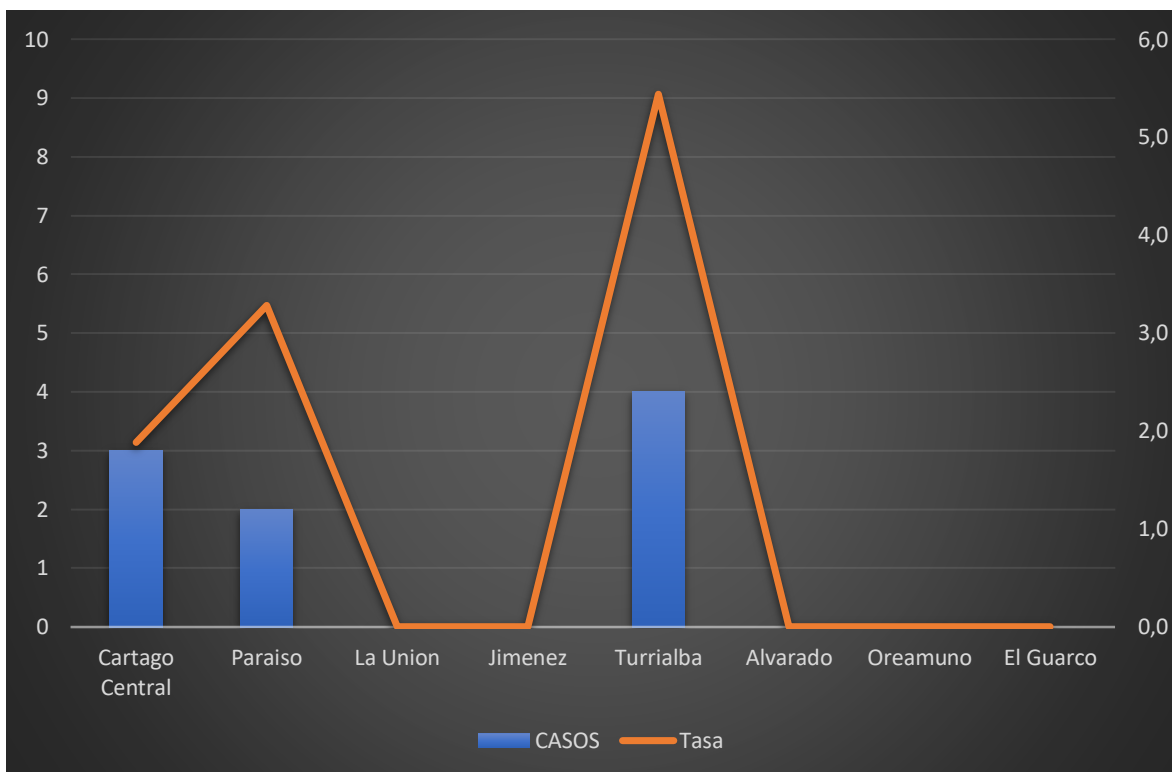
Fuente: Elaboración propia con datos adquiridos en el Ministerio de Salud, 2016

Muestran una comparación entre casos y tasas de chikungunya en la provincia de Alajuela durante el año 2016 hasta la semana epidemiológica 36, donde se puede observar cantones de la provincia con pocos casos, respecto a cantones de la misma con un número sobresaliente de los mismo.

Cantones en Alajuela con menor número de casos como San Ramón, Palmares, Zarcero, Valverde Vega y Los Chiles con 0 casos, así como cantones con mayor número de casos como Alajuela Central con 211 casos, para una tasa de 70.8 por 100.000 habitantes.

Gráfico Número 18

Comparación de casos y tasas de chikungunya por cada 100.000 habitantes, realizados con pacientes de la provincia de Cartago, en el año 2016, en Costa Rica.



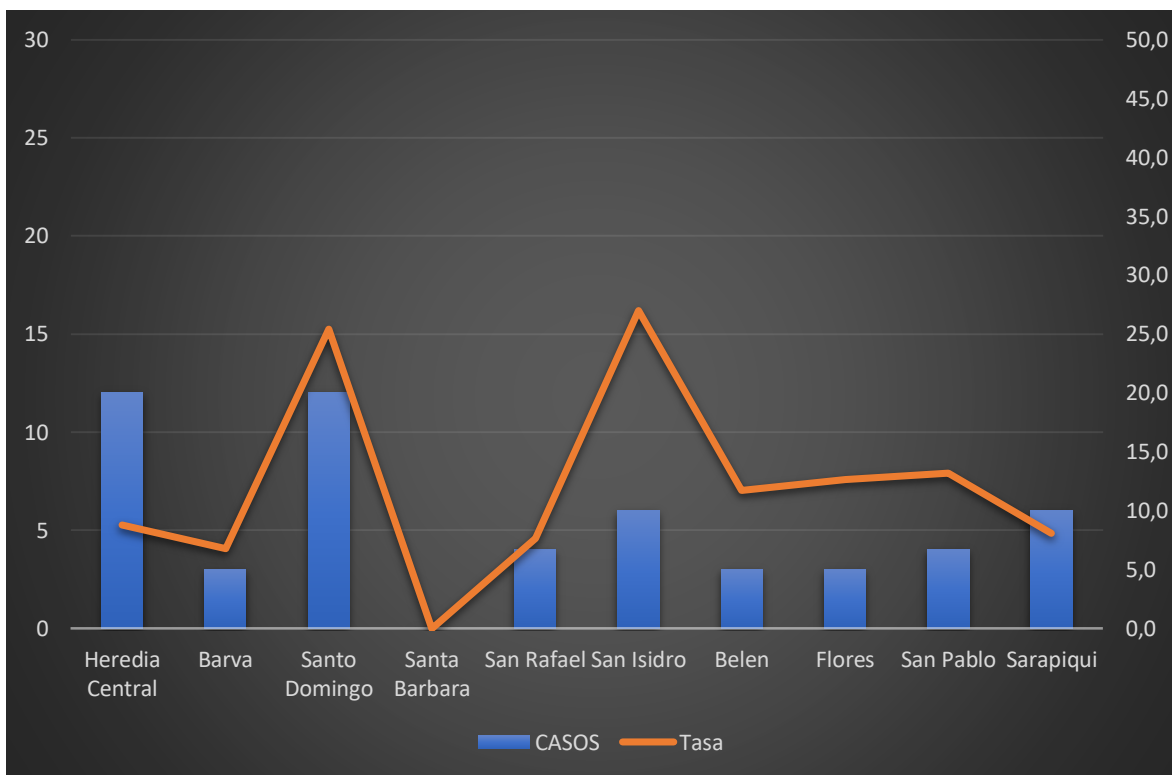
Fuente: Elaboración propia con datos adquiridos en el Ministerio de Salud, 2016

Este gráfico hace una comparación entre casos y tasas de chikungunya en la provincia de Cartago durante el año 2016 hasta la semana epidemiológica 36, donde se puede observar cantones de la provincia con pocos casos, respecto a cantones de la misma con un número sobresaliente de los mismos

Cantones en Cartago con menor número de casos como La Unión, Jiménez, Alvarado, Oreamuno y El Guarco con 0 casos, así como cantones con mayor número de casos como Turrialba con 4 casos, para una tasa de 5.4 por 100.000 habitantes.

Gráfico Número 19

Comparación de casos y tasas de chikungunya por cada 100.000 habitantes., realizados con pacientes de la provincia de Heredia en el año 2016, en Costa Rica.



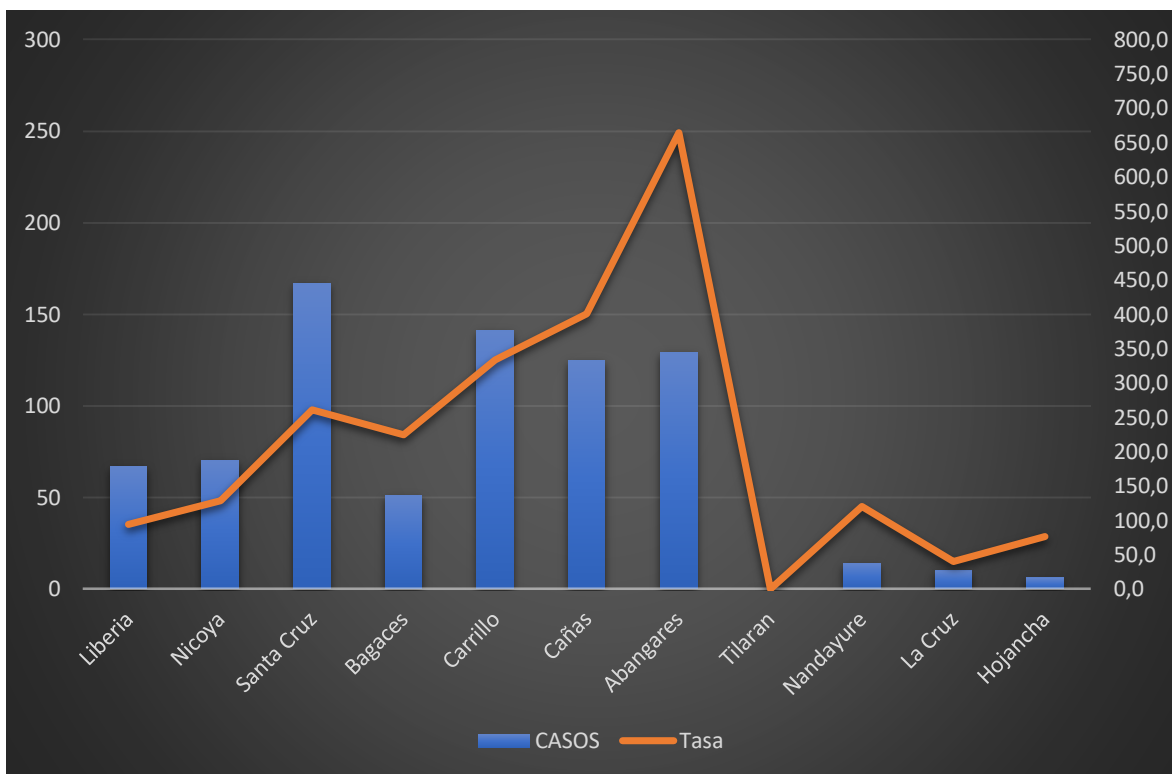
Fuente: Elaboración propia con datos adquiridos en el Ministerio de Salud, 2016

Muestra una comparación entre casos y tasas de chikungunya en la provincia de Heredia durante el año 2016 hasta la semana epidemiológica 36, donde se puede observar cantones de la provincia con pocos casos, respecto a cantones de la misma con un número sobresaliente de los mismos.

Cantones en Heredia con menor número de casos como Santa Bárbara con 0 casos, así como cantones con mayor número de casos como Heredia Central con 12 casos, para una tasa de 8.8 por 100.000 habitantes, y Santo Domingo con 12 casos para una tasa de 25.4 por 100.000 habitantes.

Gráfico Número 20

Comparación de casos y tasas de chikungunya por cada 100.000 habitantes, realizados con pacientes de la provincia de Guanacaste en el año 2016, en Costa Rica.



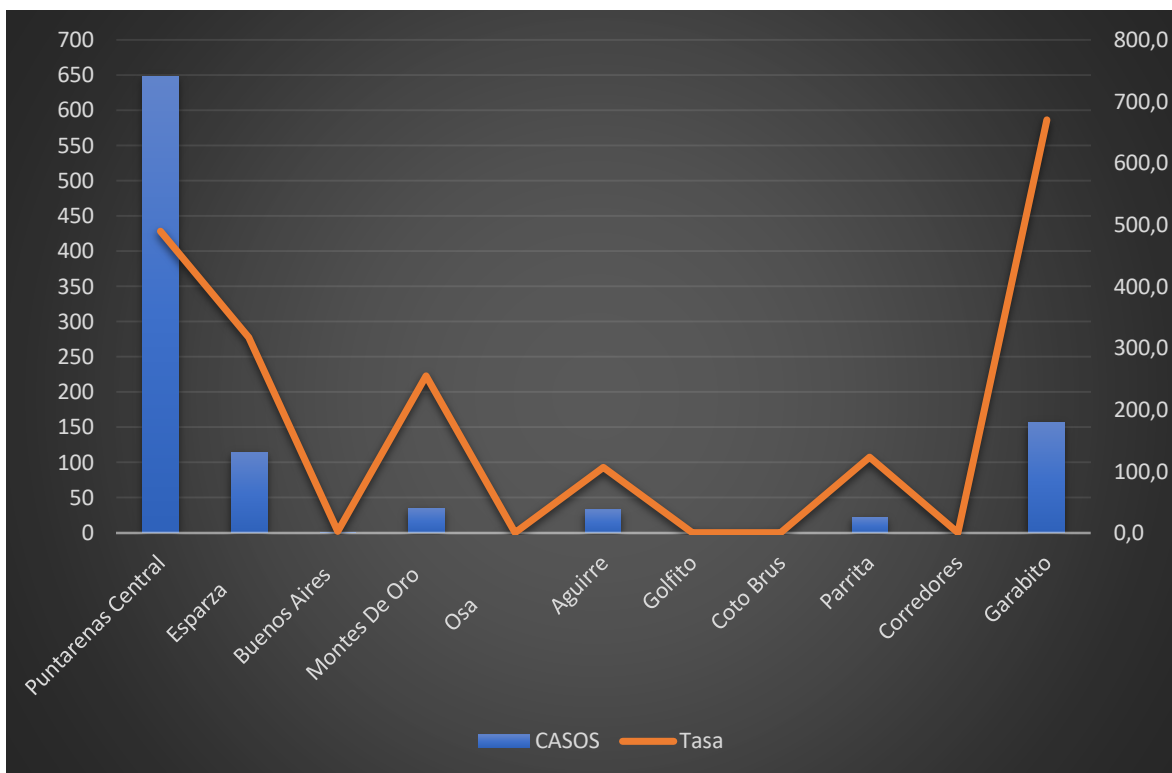
Fuente: Elaboración propia con datos adquiridos en el Ministerio de Salud, 2016

Muestran una comparación entre casos y tasas de Chikungunya en la provincia de Guanacaste durante el año 2016 hasta la semana epidemiológica 36, donde se puede observar cantones de la provincia con pocos casos, respecto a cantones de la misma con un número sobresaliente de los mismo.

Cantones en Guanacaste con menor número de casos como Tilarán con 0 casos, así como cantones con mayor número de casos como Santa Cruz con 167 casos, para una tasa de 260.5 por 100.000 habitantes.

Gráfico Número 21

Comparación de casos y tasas de chikungunya por cada 100.000 habitantes, realizados con pacientes de la provincia de Puntarenas, en el año 2016, en Costa Rica.



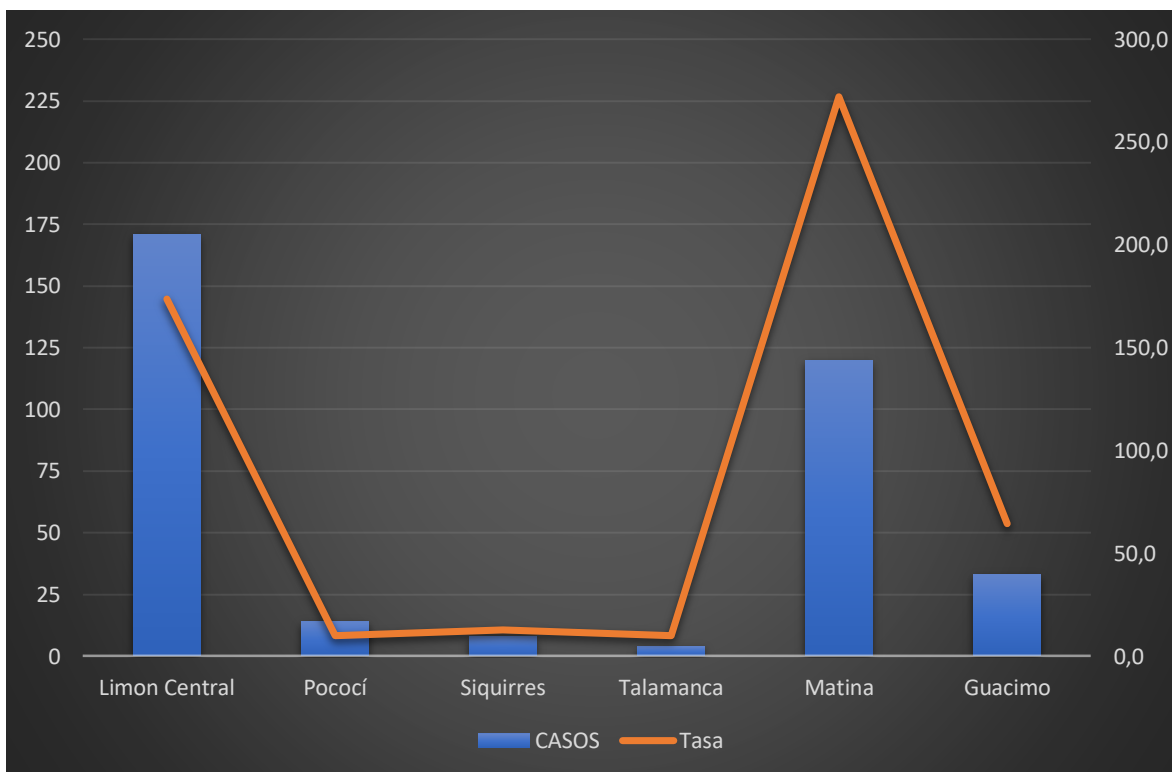
Fuente: Elaboración propia con datos adquiridos en el Ministerio de Salud, 2016

Se observa una comparación entre casos y tasas de chikungunya en la provincia de Puntarenas durante el año 2016 hasta la semana epidemiológica 36, donde se puede observar cantones de la provincia con pocos casos, respecto a cantones de la misma con un número sobresaliente de los mismos.

Cantones en Puntarenas con menor número de casos como Osa, Golfito, Coto Brus y Corredores con 0 casos, así como cantones con mayor número como Puntarenas Central con 648, para una tasa de 489.3 por 100.000 habitantes.

Gráfico Número 22

Comparación de casos y tasas de chikungunya por cada 100.000 habitantes, realizados con pacientes de la provincia de Limón, en el año 2016, en Costa Rica.

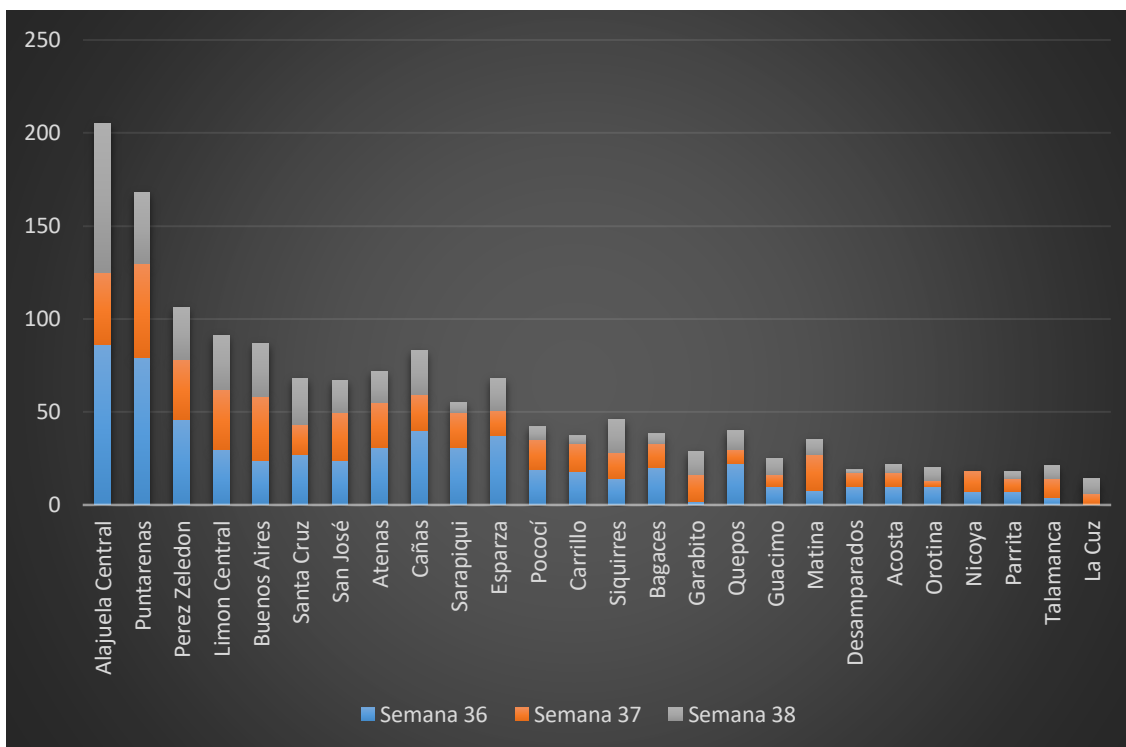


Fuente: Elaboración propia con datos adquiridos en el Ministerio de Salud, 2016

Se observa una comparación entre casos y tasas de chikungunya en la provincia de Limón durante el año 2016 hasta la semana epidemiológica 36, donde se puede observar cantones de la provincia con pocos casos, respecto a cantones de la misma con un número sobresaliente de los mismos.

Cantones en Limón con menor número de casos como Talamanca con 4 casos, para una tasa de 10.0 por 100.000 habitantes, así como cantones con mayor número de casos como Limón Central con 171 casos, para una tasa de 173.7 por 100.000 habitantes.

Gráfico Número 23
 Comparación de casos sumados de dengue y chikungunya
 en el año 2016 en Costa Rica

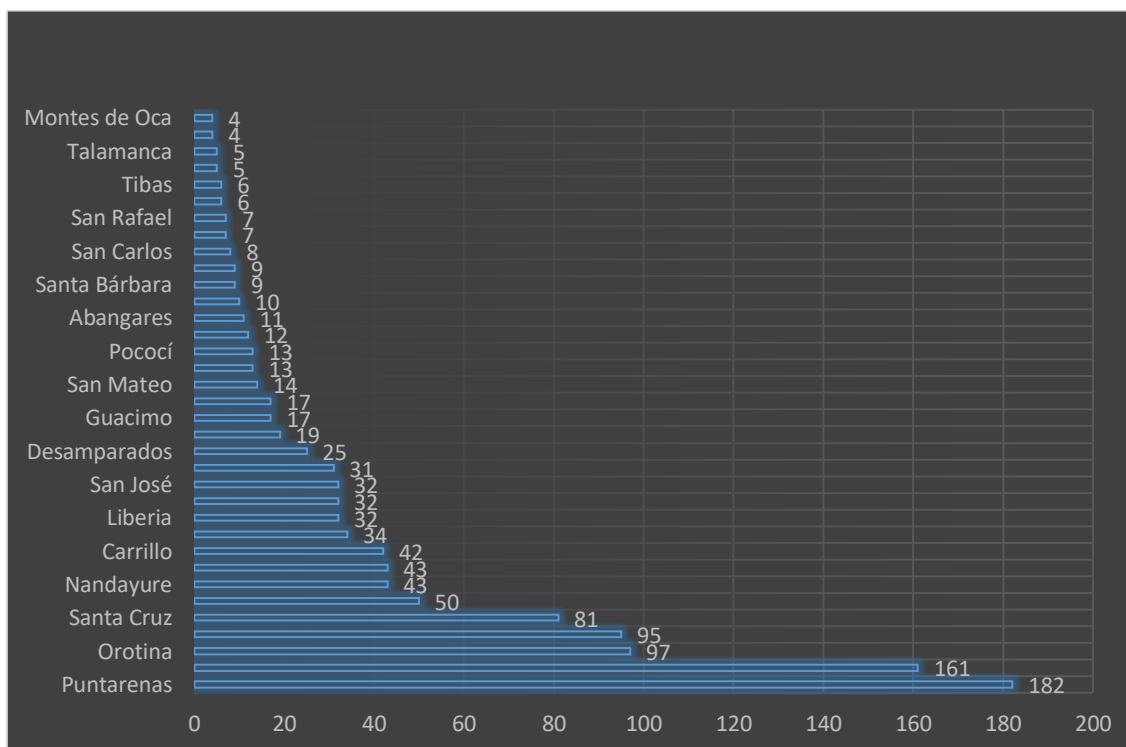


Fuente: Elaboración propia con datos adquiridos en el Ministerio de Salud, 2016

En este gráfico se muestra los cantones con mayor número de casos sumados tanto de dengue como de chikungunya en el año 2016, hasta la semana epidemiológica 36, donde se observa, que los cantones con menor número de casos reportados son La Cruz, Parrita y Desamparados, mientras que los cantones que suman más número de casos entre las dos enfermedades son Pérez Zeledón, Puntarenas Central y Alajuela central.

Gráfico Número 24

Número de casos por zika en cantones de Costa Rica, realizados con pacientes confirmados en el año 2016



Fuente: Elaboración propia con datos adquiridos en el Ministerio de Salud, 2016

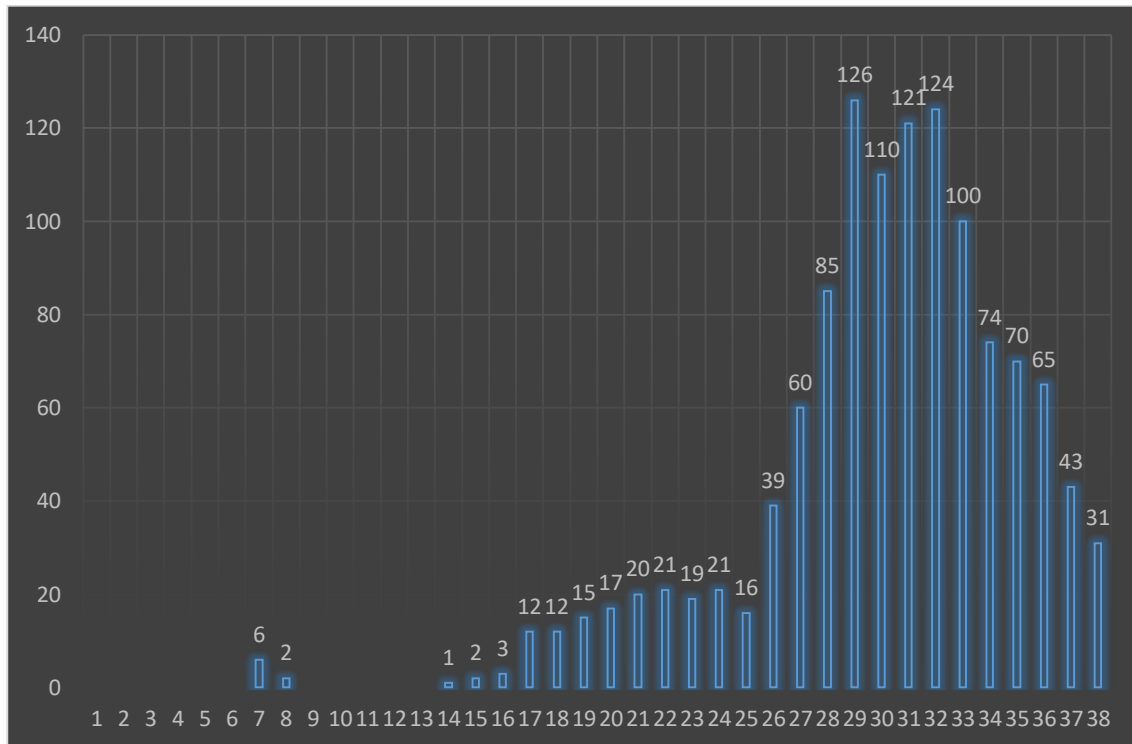
Este gráfico analiza los casos que se han presentado de zika en Costa Rica durante el año 2016, hasta la semana epidemiológica 36.

Se puede observar que a pesar de ser una enfermedad emergente que apenas empieza a propagarse por el país, ha causado ya varios casos en diferentes regiones.

Puntarenas con 182 casos, es el territorio hasta el momento más afectado por el zika, sin embargo, otras zonas como lo son Orotina con 97 casos, y Santa Cruz, con 95, son sitios que tienen ya un importante número de casos reportados, por lo que se debe intensificar en estos sitios las medidas de prevención y de ataque contra el mosquito.

Por otra parte, se nota en esta recolección de datos que también existen zonas, donde se están empezando a presentarse casos de la enfermedad, como Montes de Oca con 4 casos reportados, Talamanca con 4 y el cantón de Tibás con 5, por lo que son zonas donde se debe observar el comportamiento e intensificar los esfuerzos para erradicar el número de casos.

Gráfico Número 25
Tendencia de casos confirmados de zika, hasta la semana epidemiológica 38 en Costa Rica



Fuente: Elaboración propia con datos adquiridos en el Ministerio de Salud, 2016

Se puede observar como en las primeras semanas epidemiológicas del año 2016 no se presentaron casos, sino hasta la semana 7 comprendida del 4 al 20 de Febrero, con 6 casos y en la semana 8, comprendida del 21 al 27 de Febrero En esta semana se presentaron 2 casos, seguida de varias semanas epidemiológicas, donde no se volvieron a presentar, hasta la

semana 14 en adelante, donde se han mantenido casos reportado por zika, con tendencia al incremento. Es en las semanas 29 como 126 casos y la semana 32, donde más se han reportado casos confirmados de la enfermedad.

CAPÍTULO V

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1 CONCLUSIONES

1. Dentro de las características más importantes que muestran las tres enfermedades en Costa Rica, hay que resaltar que se presentan con mayor frecuencia en las provincias de Puntarenas, Alajuela y San José, mientras que las provincias que presentan un menor número de casos de dengue chikungunya y zika fueron Cartago y Heredia.
2. Con respecto a los casos reportados de dengue y chikungunya en 2015 y 2016, hasta la semana epidemiológica 36, se concluye que en las primeras semanas epidemiológicas del 2016 se supera de manera alarmante los casos reportados durante el 2015.
3. La provincia de Puntarenas presenta tanto la tasa, como la mayor cantidad de casos de dengue y chikungunya, en todo el país, con respecto a las otras provincias.
4. El cantón que más casos de dengue presenta durante el 2016 en Costa Rica es el cantón Central de Alajuela.
5. El cantón con la tasa más alta de dengue durante el 2016 en Costa Rica es el cantón de Atenas.
6. El cantón que más casos de chikungunya presenta durante el 2016 en Costa Rica es el cantón Central de Puntarenas.

7. El cantón con la tasa más alta de chikungunya presente durante el 2016 en Costa Rica es el cantón de Garabito.
8. En la provincia de San José el cantón que más casos y la mayor tasa de dengue es Pérez Zeledón, mientras que el que presenta menos casos y la tasa más pequeña es Escazú.
9. En la provincia de Alajuela el cantón que más casos presenta de dengue es el cantón Central, mientras que la tasa más alta la presenta el cantón de Atenas, por otro lado, el que presenta menos casos y la tasa más baja es el cantón de Los Chiles.
10. En la provincia de Cartago el cantón que más casos presenta de dengue junto con la tasa más alta es Turrialba; mientras que el que presenta menos casos y la tasa más baja es el cantón de Paraíso.
11. En la provincia de Heredia el cantón que más casos presenta de dengue junto con la tasa más alta es Sarapiquí, mientras que el que presenta menos casos y una menor tasa es el cantón de San Isidro.
12. En la provincia de Guanacaste el cantón que más casos presenta de dengue es el cantón de Santa Cruz, mientras que la tasa más alta la presenta el cantón de Nandayure, por otro lado, el que presenta menos casos y tasa es el cantón de Tilarán.

13. En la provincia de Puntarenas el cantón que más casos y tasa presenta de dengue es Aguirre, mientras que el que presenta menos casos y la tasa más reducida es el cantón de Coto Brus.
14. En la provincia de Limón el cantón que cuenta con más casos y la tasa mayor de dengue es Potocí, mientras que el que presenta menos casos y una tasa menor es el cantón de Talamanca.
15. En la provincia de San José el cantón que más casos y tasa presenta de chikungunya es Puriscal, mientras que los que presenta menos casos y tasas son los cantones de Acosta y Los Santos.
16. En la provincia de Alajuela el cantón que más casos presenta de chikungunya es el cantón Central, mientras que la tasa más alta la presenta el cantón de Orotina, por otro lado, los que presentan menos casos y tasas son los cantones de San Ramón, Palmares, Alfaro Ruiz, Valverde Vega, y Los Chiles.
17. En la provincia de Cartago el cantón que más casos y tasa presenta de chikungunya es Turrialba, mientras que los que presentna menos casos y tasas son los cantones de La Unión, Jiménez, Alvarado, Oreamuno y El Guarco.
18. En la provincia de Heredia los cantones que más casos de chikungunya son el cantón Central, y Santo Domingo, mientras que la tasa más alta la presenta el cantón de San Isidro, yel cantón que menos casos y tasa presenta es Santa Bárbara.

19. En la provincia de Guanacaste el cantón que más casos presenta de chikungunya es el cantón Santa Cruz, mientras que la tasa más alta la presenta el cantón de Abangares, por otro lado, el que presentan menos casos y tasa más baja es el cantón de Tilarán.
20. En la provincia de Puntarenas el cantón que más casos presenta de chikungunya es el cantón Central, mientras que la tasa más alta la presenta el cantón de Garabito, por otro lado, los que presentan menos casos y tasas más reducidas, son los cantones de Golfito, Coto Brus y Corredores.
21. En la provincia de Limón el cantón que más casos presenta de chikungunya es el cantón Central, mientras que la tasa más alta la presenta el cantón de Matina, , el que presentan menos casos y tasa, es el cantón de Talamanca.
22. En el 2016 se presentó una re aparición del zika, donde se pudo concluir que las semanas epidemiológicas donde se presentaron el mayor número de casos fue de la semana 29 a la 33, correspondientes del 17 de Julio al 20 de Agosto.
23. Los cantones donde más casos se presentaron fueron Orotina, Garabito, y el cantón central de Puntarenas, mientras que los que menos casos reportan son Talamanca, Curridabat y Montes de Oca.
24. Con respecto a la distribución espacial del dengue, chikungunya y zika en Costa Rica, se observó que presenta una distribución amplia en todo el país incluyendo

25. casos reportados y confirmados en las siete provincias, con una distribución más amplia en las provincias de Puntarenas, Alajuela y San José.

26. Las semanas epidemiológicas donde se presentaron mayor número de casos de dengue fueron de la semana 1 a la semana 5 y de la semana 31 a la semana 35. Por otro lado, el chikungunya presentó un mayor número de casos de la semana 1 a la 2 y de la semana 35 a la 36, finalmente el zika presentó un número mayor de casos entre la semana 28 y la semana 33.

27. Dentro de las acciones de prevención y control contra el dengue, chikungunya y zika se mencionan las siguientes:

- a) Informar a la población sobre identificación y reconocimiento del mosquito transmisor.
- b) Educar a la población sobre la eliminación y erradicación de criaderos del mosquito transmisor.
- c) Eliminar adecuadamente los desechos sólidos para evitar posibles criaderos.
- d) Colocar trampas para mosquitos en ventanas y puertas para prevenir la entrada del mosquito transmisor a las viviendas y su picadura.
- e) Uso de repelentes sobre la piel expuesta, para prevenir picaduras del mosquito.
- f) Uso de ropa con mangas largar y pantalones largos para disminuir los sitios de piel expuesta y prevenir picaduras del mosquito.

5.2. RECOMENDACIONES

1. Realizar una campaña de reconocimiento y concientización del peligro ante el alto incremento en los casos de dengue, chikungunya y zika que se presentan en este año, y en relación con los casos que se presentaron en el año 2015.
2. Incrementar los esfuerzos en la erradicación de criaderos, y en la limpieza en conjunto de las áreas en común de la comunidad. El aumento significativo de casos de un año al otro, hace pensar que los esfuerzos que se realizan en la actualidad en contra del mosquito transmisor, están siendo insuficientes.
3. Corregir e implementar planes de acción inmediata en relación con las regiones, provincias y cantones analizados, en los cuales se evidenció un número importante de casos, así como una tasa igual de importante, se debe tener en cuenta que no solo son áreas que actualmente están siendo significativamente afectadas, sino que también son potenciales regiones en las que se puede agravar su situación actual.
4. Establecer en Costa Rica una entidad encargada del estudio de vectores responsables de transmitir estas enfermedades. Esto para determinar posibles variables que no se estén identificando, y establecer zonas donde se pudieran presentar poblaciones de mosquitos sin que se reporten casos de enfermedades, los cuales podrían ser sitios potenciales para una epidemia.

5. Crear y actualizar sistemas de recolección de datos en los lugares donde se presentan nuevos casos, para así implementar formas de ayuda inmediata a la población afectada y disminuir el impacto que esto puede causar a una población vulnerable.

6. Actualizar, renovar y mejorar los planes de manejo de vectores, en conjunto con las entidades gubernamentales encargadas de velar por la seguridad y bienestar de la población, para crear nuevas redes de apoyo a comunidades en riesgo de desarrollar epidemias de las enfermedades en cuestión.

7. Brindar constante capacitación al personal encargado de la vigilancia epidemiológica del país, para identificar las regiones y las semanas en las cuales se da un mayor número de casos reportados de las tres enfermedades. Y así lograr un manejo más rápido y oportuno en la lucha contra estos tres padecimientos en la población.

BIBLIOGRAFÍA

1. Bibliografía citada

1. INEC. INSTITUTO NACIONAL DE ESTADISTICA Y CENSOS | [Internet]. [citado 15 de agosto de 2016]. Disponible en: <http://www.inec.go.cr/>
2. Ministerio de Sanidad España. PLAN NACIONAL DE PREPARACIÓN Y RESPUESTA FRENTE A ENFERMEDADES TRANSMITIDAS POR VECTORES [Internet]. [citado 2 de noviembre de 2016]. Disponible en: <zotero://attachment/67/>
3. Aida M. Castillo DT. IL8 release, tight junction and cytoskeleton dynamic reorganization conducive to permeability increase are induced by dengue virus infection of microvascular endothelial monolayers. Esc Super Med Inst Politécnico Nac Plan San Luis Diaz Miró N DF 11340 Mex [Internet]. [citado 2 de octubre de 2016];1. Disponible en: <http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.335.9583&rep=rep1&type=pdf>
4. Organización mundial de la Salud. OMS | Dengue y dengue grave [Internet]. [citado 2 de octubre de 2016]. Disponible en: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs117/es/>
5. Aedes aegypti-zancudo [Internet]. [citado 13 de septiembre de 2016]. Disponible en: <http://www.hispanoteca.eu/Foro-preguntas/ARCHIVO-Foro/Aedes%20aegypti-zancudo.htm>
6. Cenaprece. Clasificación taxonómica de los vectores del dengue en México [Internet]. 2014 [citado 2 de noviembre de 2016]. Disponible en: <http://www.cenaprece.salud.gob.mx/programas/interior/vectores/dengue/vector.html>
7. Ana Morice Trejos Rodrigo Marín Rodríguez María L. Ávila-Agüero. El dengue en Costa Rica: evolución histórica, situación actual y desafíos [Internet]. [citado 3 de noviembre de 2016]. Disponible en: http://webquest.carm.es/majwq/public/files/files_user/alegv16/10_el_dengue.pdf
8. Doctora María Esther Bar Profesora Titular de Biología de los Artrópodos. Facultad de Ciencias Exactas y Naturales. Universidad Nacional del Nordeste. El Aedes aegypti y la transmisión del dengue.pdf. [citado 20 de octubre de 2016]; Disponible en: <http://exa.unne.edu.ar/biologia/artropodos/El%20Aedes%20aegypti%20y%20la%20transmision%20del%20dengue.pdf>

9. Dra. Cristina E. FERNÁNDEZ DE KIRCHNER. Enfermedades infecciosas Dengue [Internet]. [citado 24 de noviembre de 2016]. Disponible en: http://www.neumo-argentina.org/images/guias_consensos/guia_dengue_ministerio.pdf
10. Rey JR, Lounibos P. Ecología de *Aedes aegypti* y *Aedes albopictus* en América y transmisión de enfermedades. *Biomédica*. 3 de febrero de 2015;35(2):177-85.
11. El zancudo *Aedes aegypti*, transmisor del dengue y de la fiebre amarilla [Internet]. [citado 13 de septiembre de 2016]. Disponible en: <http://www.tecnologiahechapalabra.com/salud/eventos/articulo.asp?i=4339>
12. Adj. Héctor Chiparelli. Dengue, una enfermedad emergente muy cerca de nuestro país. [Internet]. [citado 24 de noviembre de 2016]. Disponible en: <http://www.infecto.edu.uy/espanol/revisiontemas/tema10/den6290.htm>
13. Center for History and New Media. AEDES AEGYPTI y AEDES ALBOPICTUS [Internet]. Disponible en: http://zotero.org/support/quick_start_guide
14. Badii, M.H., J. Landeros, E. Cerna y J. L. Abreu. Ecología e historia del dengue en las Américas [Internet]. [citado 14 de septiembre de 2016]. Disponible en: [http://www.spentamexico.org/v2-n2/2\(2\)%20248-273.pdf](http://www.spentamexico.org/v2-n2/2(2)%20248-273.pdf)
15. Organización Mundial de la Salud. DENGUEGUIAS PARA EL DIAGNÓSTICO, TRATAMIENTO, PREVENCIÓN Y CONTROL [Internet]. 2012 [citado 3 de noviembre de 2016]. Disponible en: http://www.who.int/topics/dengue/9789995479213_spa.pdf
16. César Augusto Durán, Tania María Lanza, Jorge Arturo Plata. FISIOPATOLOGÍA Y DIAGNÓSTICO DEL DENGUE [Internet]. [citado 3 de noviembre de 2016]. Disponible en: <http://cidbimena.desastres.hn/RMH/pdf/2010/pdf/Vol78-3-2010-8.pdf>
17. Juan José Romero Zúñiga RPA. Tourniquet test as predictive of spontaneous bleeding in classic dengue (den-2) cases [Internet]. *Revista Costarricense de Salud Pública*. [citado 2 de octubre de 2016]. Disponible en: http://www.scielo.sa.cr/scielo.php?pid=S1409-14292008000200005&script=sci_arttext
18. Daniel Pizarro. Dengue Dengue hemorrágico. *Acta Pediátrica Costarricense*, ©2009 [Internet]. 2009 [citado 2 de octubre de 2016]; Volumen 21. Disponible en: <http://www.scielo.sa.cr/pdf/apc/v21n1/a02v21n1.pdf>
19. Focus Diagnostics. Pruebas Serológicas para Dengue [Internet]. 2011 [citado 3 de noviembre de 2016]. Disponible en: https://www.focusdx.com/pdfs/brochures/DXDENSPI0611_Dengue_Spanish.pdf
20. Ministerio de la Protección Social Instituto Nacional de salud Colombia. PROTOCOLO DE VIGILANCIA DENGUE Y DENGUE HEMORRÁGICO

- [Internet]. 2012 [citado 3 de noviembre de 2016]. Disponible en:
<http://blog.utp.edu.co/maternoinfantil/files/2010/08/Dengue-Epidemiologia.pdf>
21. Andrea Vicari. Vacuna del dengue: Entre grandes expectativas y algunos desafíos [Internet]. 2012 [citado 5 de noviembre de 2016]. Disponible en:
http://www.paho.org/hq/index.php?option=com_docman&task=doc_view&gid=25894&Itemid=270
 22. Azael Che-Mendoza , R. Patricia Penilla and D. Américo Rodríguez. Insecticide resistance and glutathione S-transferases in mosquitoes. 9 de febrero de 2009 [citado 18 de octubre de 2016];(12). Disponible en: zotero://attachment/58/
 23. García C, Elena D, Picos Guerrero V. CHIKUNGUNYA: Un tema de actualidad. *Salus*. diciembre de 2014;18(3):5-6.
 24. Chikungunya virus infection: [Internet]. [citado 8 de octubre de 2016]. Disponible en:
http://www.newmicrobiologica.org/pub/allegati_pdf/2013/3/211.pdf
 25. Organización Panamericana de la Salud. Preparación y respuesta ante la eventual introducción del virus chikungunya en las Américas [Internet]. 2011 [citado 5 de noviembre de 2016]. Disponible en:
http://www1.paho.org/hq/dmdocuments/CHIKV_Spanish.pdf
 26. National Center for Biotechnology Information, U.S. National Library of Medicine. Neonatal Chikungunya Americas-- - PubMed - NCBI [Internet]. [citado 7 de octubre de 2016]. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/?term=Americas-->
 27. organizacion mundial de la Salud. OMS | Chikungunya. WHO [Internet]. abril de 2016 [citado 9 de octubre de 2016]; Disponible en:
<http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs327/es/>
 28. Hayes EB. Zika Virus Outside Africa - Volume 15, Number 9—September 2009 - *Emerging Infectious Disease journal - CDC*. septiembre de 2009 [citado 12 de octubre de 2016];15(9). Disponible en: http://wwwnc.cdc.gov/eid/article/15/9/09-0442_article
 29. Boletín epidemiológico No 32- 2016 Zika, Chikungunya y Dengue MINISTERIO DE SALUD, COSTA RICA. Boletín epidemiológico Zika, Chikungunya y Dengue [Internet]. 2016 [citado 5 de noviembre de 2016]. Disponible en:
<http://www.ministeriodesalud.go.cr/index.php/vigilancia-de-la-salud/analisis-de-situacion-de-salud/3120-boletin-epidemiologico-no-32-2016-zika-chikungunya-y-dengue/file>
 30. Organizacion Mundial de la Salud. OMS | Enfermedades transmitidas por vectores [Internet]. WHO. [citado 20 de octubre de 2016]. Disponible en:
<http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs387/es/index2.html>
 31. OMS. OMS | Enfermedad por el virus de Zika [Internet]. [citado 24 de noviembre de 2016]. Disponible en: <http://www.who.int/csr/disease/zika/case-definition/es/>

32. Núria Torner i Gràcia. La amenaza de Chikungunya, Dengue, Zika y otras arbovirosis. Implicaciones de la presencia de Aedes albopictus para la Salud Pública [Internet]. 2015 [citado 3 de noviembre de 2016]. Disponible en: http://www.isciii.es/ISCIII/es/contenidos/fd-el-instituto/fd-comunicacion/fd-noticias/pdf_noticias/pdf_2016/Presentacion_2_3.pdf
33. Organización Mundial de la Salud. OMS | Organización Mundial de la Salud [Internet]. WHO. 2016 [citado 3 de enero de 2017]. Disponible en: <http://www.who.int/es/>
34. OMS. OMS | Normas de comunicación de brotes epidémicos de la OMS [Internet]. WHO. [citado 5 de enero de 2017]. Disponible en: http://www.who.int/csr/resources/publications/WHO_CDS_2005_31/es/
35. OMS. OMS | Dengue [Internet]. WHO. 2011 [citado 10 de enero de 2017]. Disponible en: <http://www.who.int/topics/dengue/es/>
36. Sanchez JD. OPS OMS | Preguntas frecuentes sobre el virus/fiebre por Zika [Internet]. Pan American Health Organization / World Health Organization. 2016 [citado 10 de enero de 2017]. Disponible en: http://www.paho.org/hq/index.php?option=com_content&view=article&id=9183&Itemid=41711&lang=es
37. OMS. OMS | Chikungunya [Internet]. WHO. 2016 [citado 10 de enero de 2017]. Disponible en: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs327/es/>

2. Bibliografía consultada

1. Academia Nacional de Ciencias. El dengue. ANC [Internet]. 2001 [22 marzo 2016]; Vol 7: pág. 3-67. Disponible en http://anc.cr/uploads/media/Memorias_ANC_Vol_7__El_Denge.pdf
2. Arguedas Arguedas, Olga. Enfermedades emergentes y reemergentes. BSMVB. 2010. Volumen 16. Pág. 16-23
3. CCSS. Plan de Atención a la Salud de las Personas. PASP [Internet] 20012006 [citado 10 marzo 2016]; pág. 114. Disponible en www.binasss.sa.cr/Paspcr.pdf.
4. Ministerio de Salud [Internet]. Costa Rica: Dirección Vigilancia de la Salud [01 noviembre 2014, citado 22 abril 2016]. Disponible en <https://www.ministeriodesalud.go.cr/index.php/vigilancia-de-lasalud/indicadores-de-salud-boletines/2508-boletin-vs44-2014/file>.
5. OPS-OMS. Estrategia de Gestión Integrada de Prevención y Control del Dengue en Centroamérica y República Dominicana. (EGI-CAD) [Internet]. 2004 [2 abril 2016], Vol 285: pág. 3-38. Disponible en: [//www1.paho.org/hq/dmdocuments/2010/vbd-estrategia-integrada-CA-DOR.pdf](http://www1.paho.org/hq/dmdocuments/2010/vbd-estrategia-integrada-CA-DOR.pdf).
6. Pizarro, Daniel. Dengue, Dengue hemorrágico. Acta pediátrica costarricense [internet] 2009; Vol 21: pág. 8-17. Disponible en www.scielo.sa.cr/pdf/apc/v21n1/a02v2n1.pdf
7. UCR. Costa Rica: UCR-Publicaciones; [11 marzo 2016, 2 abril 2016]. Disponible en <https://www.ucr.ac.cr/noticias/2016/03/17/virologa-sugiere-hacer-diagnostico-diferencial-para-dengue-chikungunya-y-zika.html>.

Otros libros complementariamente consultados:

1. Argimon, Joseph. 2004. Métodos de investigación clínica y epidemiológica. (3° ed). España. Editorial Elsevier.
2. Fauchi, Anthony, Braunwald, Eugene, Wilson, Jean, Kart, J. 1998 Principios de medicina interna. (14° ed). México, D.F. Editorial McGraw Hill Interamericana.
3. Guardia, M.; Alfaro, A. 2003. Utilidad de la prueba de torniquete como criterio para hospitalizar pacientes con dengue.

4. Hernández Sampieri, Roberto y otros. 1998. Metodología de la investigación. Colombia. Editorial McGraw Hill Interamericana.
5. Mandell, Douglas y Bennett. Enfermedades infecciosas: (4° ed). Madrid, España. Editorial Médica Panamericana. principios y práctica.
6. Mosby. Diccionario de Medicina. (4° ed). Barcelona, España. Editorial Océano.
7. Murria, Patrick; Rosenthal, Ken y Pfaller, Michael. 2006. Microbiología Médica. (5° ed). España. Editorial Elsevier.
8. Pineda, Elia. 1994. Metodología de la investigación. (2° ed). Washington, D.C. Organización Panamericana de la Salud.
9. Vázquez, Juan (2005). Programa de erradicación del Aedes aegypti. presentado en el Noveno Curso Internacional de Dengue IPK.

Revistas Consultadas

1. Caja Costarricense de Seguro Social. “Guía para la organización de la atención y manejo de los pacientes con dengue clásico y dengue hemorrágico”. Revista de CCSS, San José, 2002.
2. Delgado, Jorge, Valdés, Luis, Cabrera, María. 1997. “La epidemiología dengue y del dengue hemorrágico”. Revista Panamericana, Santiago, Cuba.
3. Guzmán, María, Kouri, Gustavo. 1999. “La emergencia de la fiebre hemorrágica del dengue en las Américas. Reemergencia del dengue”. Medicina Tropical. Revista Cubana
4. Universidad de Costa Rica. 2006. “Distribución espacio-temporal de dengue en Costa Rica”. la fiebre Revista de la Universidad de Costa Rica, San José.

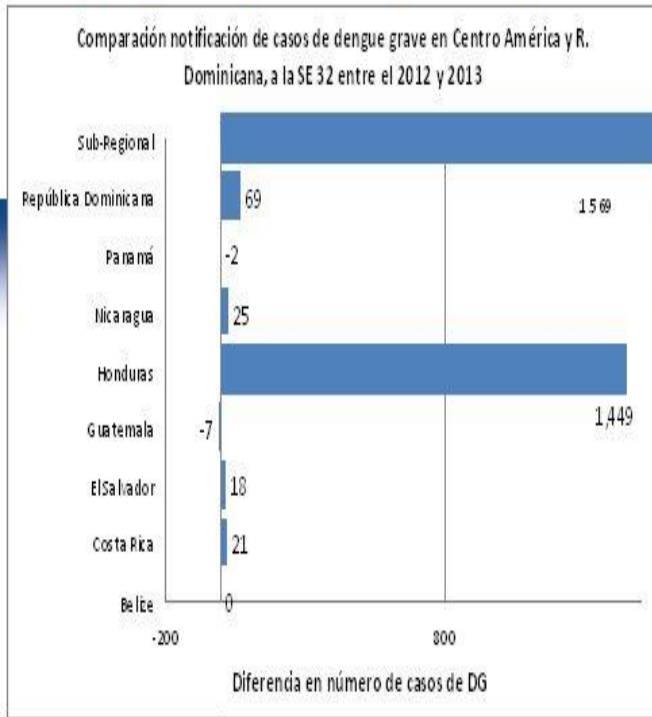
ANEXOS



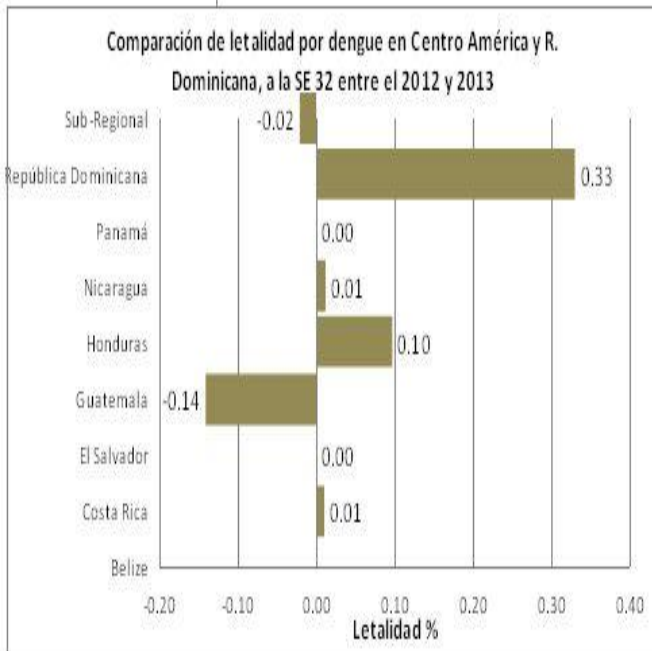
**Boleta de Notificación Individual
de Vigilancia Epidemiológica
VE 01**

N° de cédula ó identificación			
Nombre del paciente			
Diagnóstico de notificación			
Diagnóstico específico			
Fecha inicio de síntomas			
	día	mes	año
Fecha de diagnóstico			
	día	mes	año
Sexo	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Etnia <input type="text"/>
	masculino	femenino	
Fecha de nacimiento			
	día	mes	año
Edad cumplida			
	años	meses	días
Nombre del padre, madre o encargado (sólo en caso de < 18 años)			
Residencia			
	Provincia	Cantón	Distrito Localidad
Dirección exacta	<input type="text"/>		
Teléfono de casa o celular	<input type="text"/>		
Lugar de trabajo	<input type="text"/>		
Localización lugar trabajo			
	Provincia	Cantón	Distrito Localidad
Lugar de ocurrencia del evento			
	Provincia	Cantón	Distrito Localidad
Establecimiento que informa	<input type="text"/>		
Nombre del notificador	<input type="text"/>		

Dengue grave y letalidad por dengue en Centro América y R. Dominicana



Circulación Viral, 2013



Importancia de la vigilancia integrada para tomar medidas para prevenir el incremento de pacientes con manifestaciones graves y por ende muertes.


Fuente: Reporte de dengue por países. Programa Regional de Dengue, OPS-OMS.

*Actualizado a la SE 32 del 2012 y 2013.



CHIKUNGUNYA	DENGUE	ZIKA
Con la picadura los síntomas aparecen de 3 a 7 días después	Con la picadura los síntomas aparecen de 5 a 8 días después	Con la picadura los síntomas aparecen de 3 a 12 días después
Fiebre alta (40°)	Fiebre alta (40°)	Fiebre
Dolor de cabeza	Dolor de cabeza intenso	Dolor de cabeza
Dolores musculares	Dolores musculares	Dolores musculares
Fuertes dolores articulares	Dolores articulares	Conjuntivitis no purulenta
Malestar general	Malestar general	Artritis o artralgia
Náuseas	Vómitos	Vómito
Manchas rojas o puntos púrpura en la piel que se acompañan de picor	Parches de sangre bajo la piel (en el dengue hemorrágico)	Erupciones en la piel con puntos rojos y blancos
Inflamación de las articulaciones	Disminución del apetito	Falta de apetito
Artritis	Dolor alrededor de los ojos y detrás de los globos oculares	Dolores en la parte posterior de los ojos
Sensación de cansancio	Sensación de cansancio	Diarrea
	Sudoración	Dolor abdominal
Síntomas duran de 4 a 7 días	Síntomas duran hasta 7 días	Síntomas duran de 4 a 7 días

También se le conoce como **ZIKAV o ZIKV.**
 Primera vez que fue identificado: **1947.**
 Lugar: **Uganda**, en los bosques de Zika.
 Descubierta en un **mono Rhesus.**





Contagio
 El virus se propaga a través de la picadura de un **mosquito** del género "**Aedes Aegypti**".
 También se puede transmitir por vía sanguínea pero es muy poco frecuente este tipo de contagio.

Primer contagio en humano: **1952, en Tanzania.**

Así se propagó



Área de expansión



Síntomas

-  Fiebre.
-  Sarpullido.
-  Dolor articular.
-  Conjuntivitis

Incubación



Entre 3 y 12 días, tras los cuales comienzan a aparecer los síntomas, aunque también puede presentarse de manera asintomática.
 Duración: Entre 4 y 7 días.

Casos confirmados



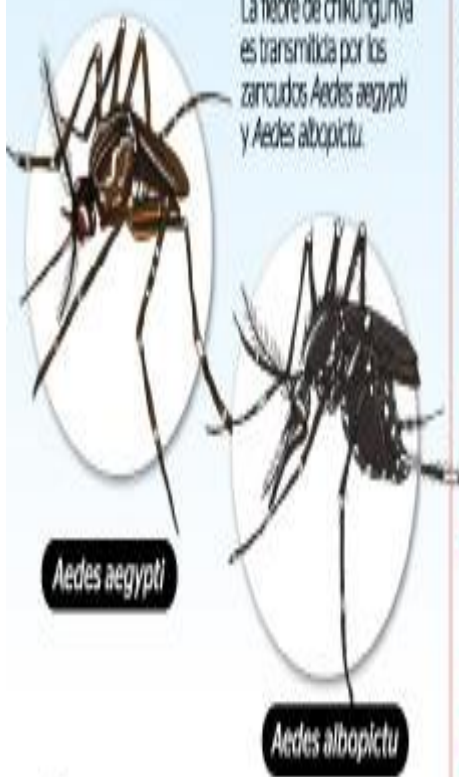
EL DATO

Hasta ahora no se ha reportado ninguna muerte por Zika.

-  Hospitalización: La tasa es baja.
-  El mayor riesgo: La transmisión del virus al feto en mujeres embarazadas.

Chikungunya

Chikungunya, nombre de origen makonde, lengua de Tanzania, significa "enfermedad del hombre retorcido", porque las personas se encorvan debido al intenso dolor.



La fiebre de chikungunya es transmitida por los zancudos *Aedes aegypti* y *Aedes albopictus*.

Aedes aegypti

Aedes albopictus



El virus lo transmite el mosquito hembra de una persona infectada a las sanas.



Ese mosquito pica durante el periodo diurno. Su actividad puede ser mayor al principio de la mañana y final de la tarde.



Ambas especies pican al aire libre, pero el *Aedes aegypti* -del dengue- puede hacerlo en ambientes interiores.

Síntomas

No hay cura para esta enfermedad. El tratamiento se concentra en aliviar los síntomas.

Igual que el dengue: dolor corporal, pero más intenso, en articulaciones. Puede resultar crónico.

- sarpullido
- náusea
- fatiga
- depresión
- dolor de cabeza

Surge entre tres y siete días después de la picadura de un mosquito infectado; puede durar entre días y 12 días.



Fiebre arriba de 39 grados

Prevención



No conservar agua en recipientes, para que no se conviertan en criaderos de mosquitos.



Tapar los tanques o depósitos de agua de uso doméstico.



No acumular basura; tenerla debidamente cerrada.



Destapar desagües que pueden dejar el agua estancada.



Utilizar mallas o mosquiteros en ventanas y puertas.

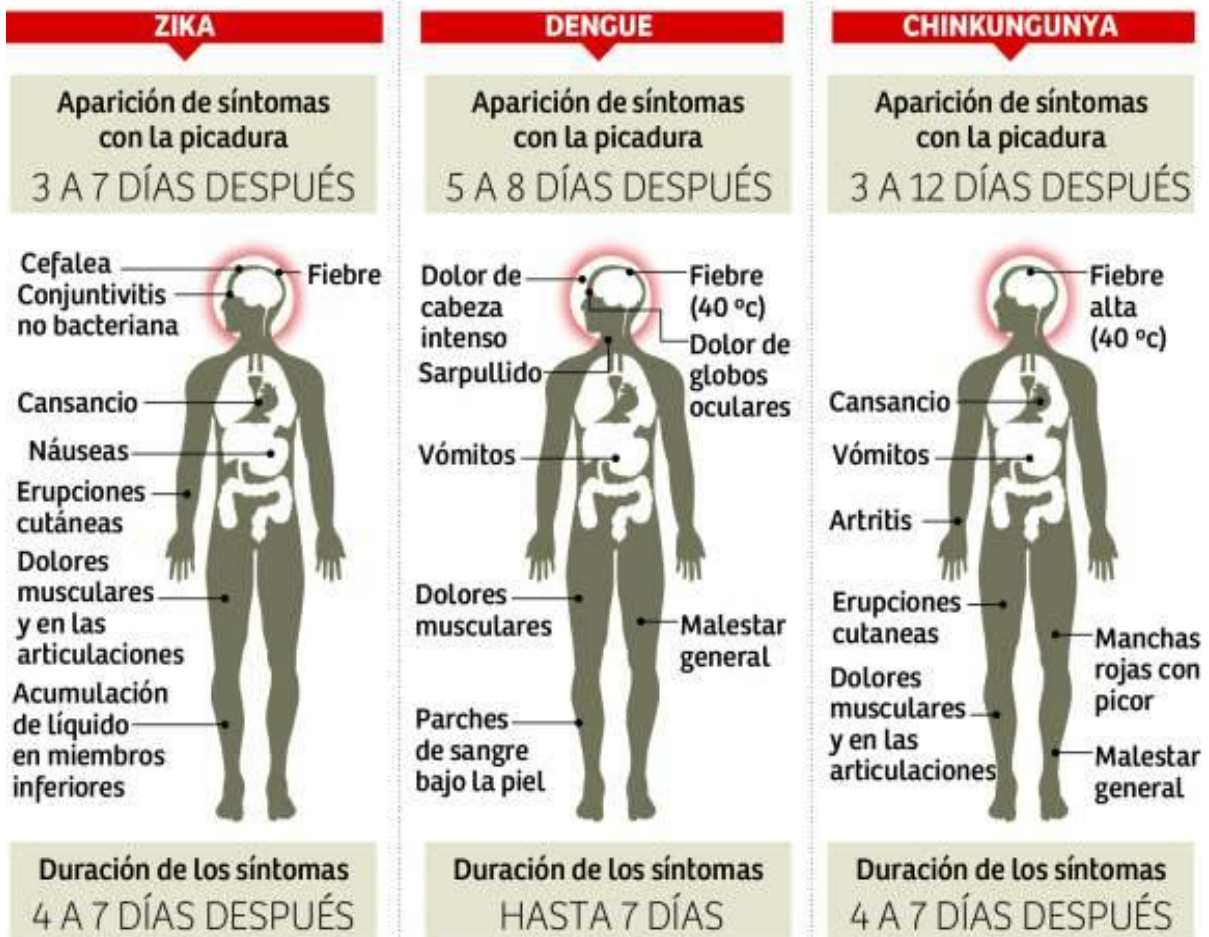


Utilizar repelente o camisas de manga larga, para evitar la picadura.

Fuentes: OMS y médicos locales

Diferencias y similitudes entre el chikungunya, el dengue y el zika como estadísticas en Honduras

En el 2015, la Secretaría de Salud ha trabajado para detectar los procesos infecciosos del dengue, chikungunya y ahora el zika. Las estadísticas reflejan como desde la semana 25 el descenso de casos se refleja en todo el país.



Estadística en Honduras en 2015

► Casos en Tegucigalpa



► Casos en San Pedro Sula



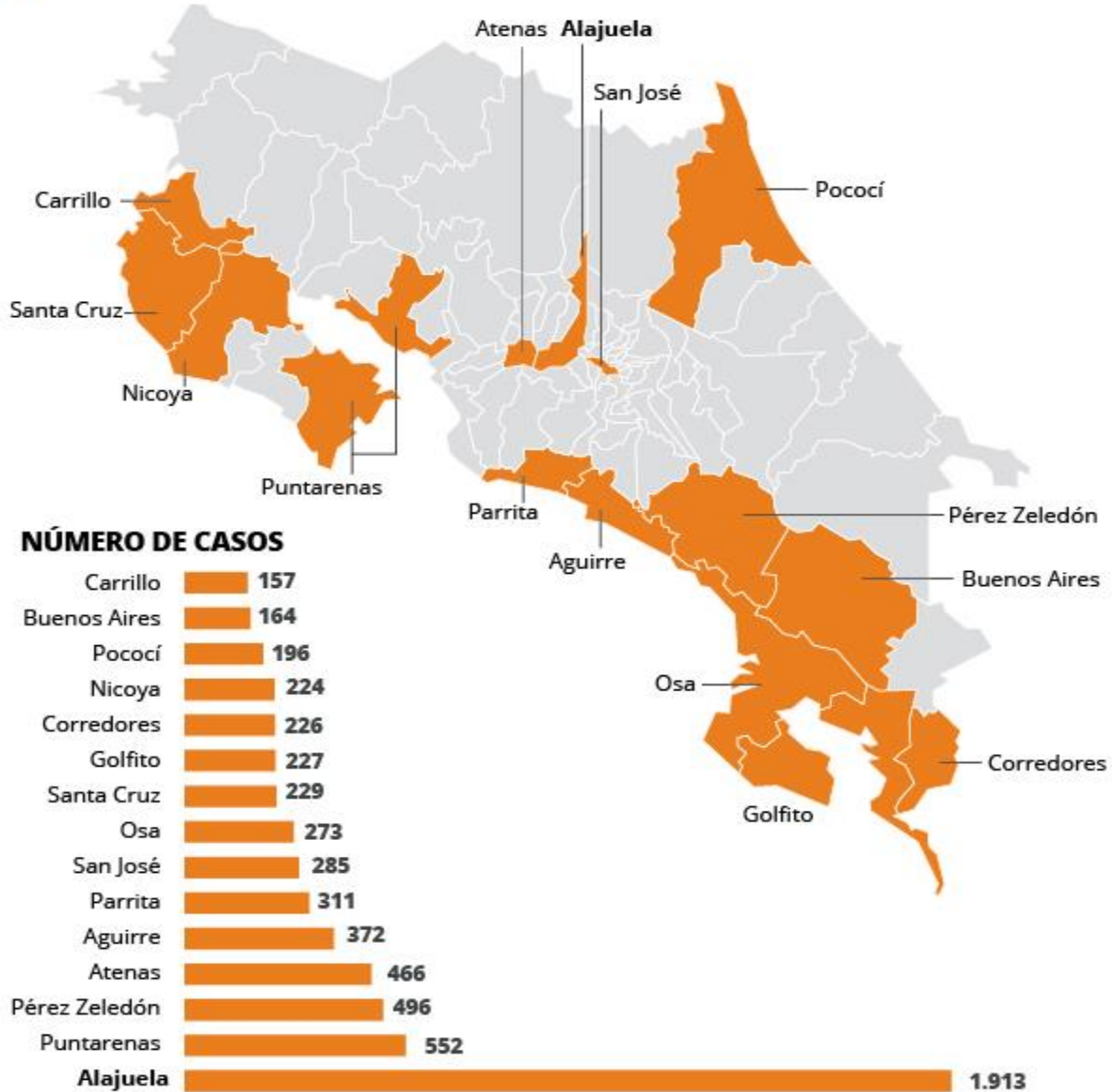
► Casos en toda Honduras



INFOGRAFÍA: SECRETARÍA DE SALUD.

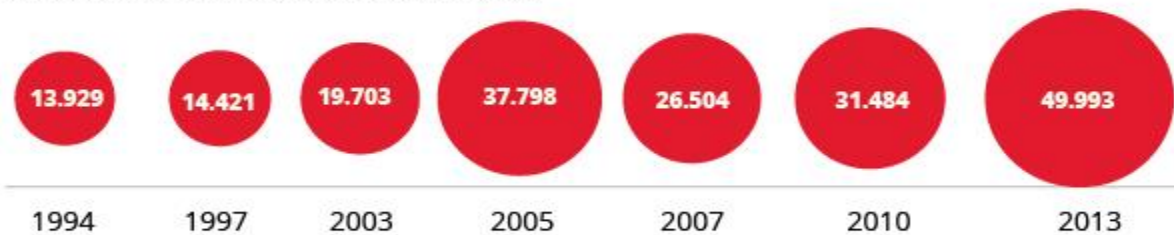
15 cantones con más casos de dengue

● CANTONES AFECTADOS



FUENTE: DIRECCIÓN VIGILANCIA DE LA SALUD

GRANDES EPIDEMIAS EN COSTA RICA



FUENTE: MINISTERIO DE SALUD.

ESTEBAN ESQUIVEL Y ÁNGELA ÁVALOS / LA NACIÓN

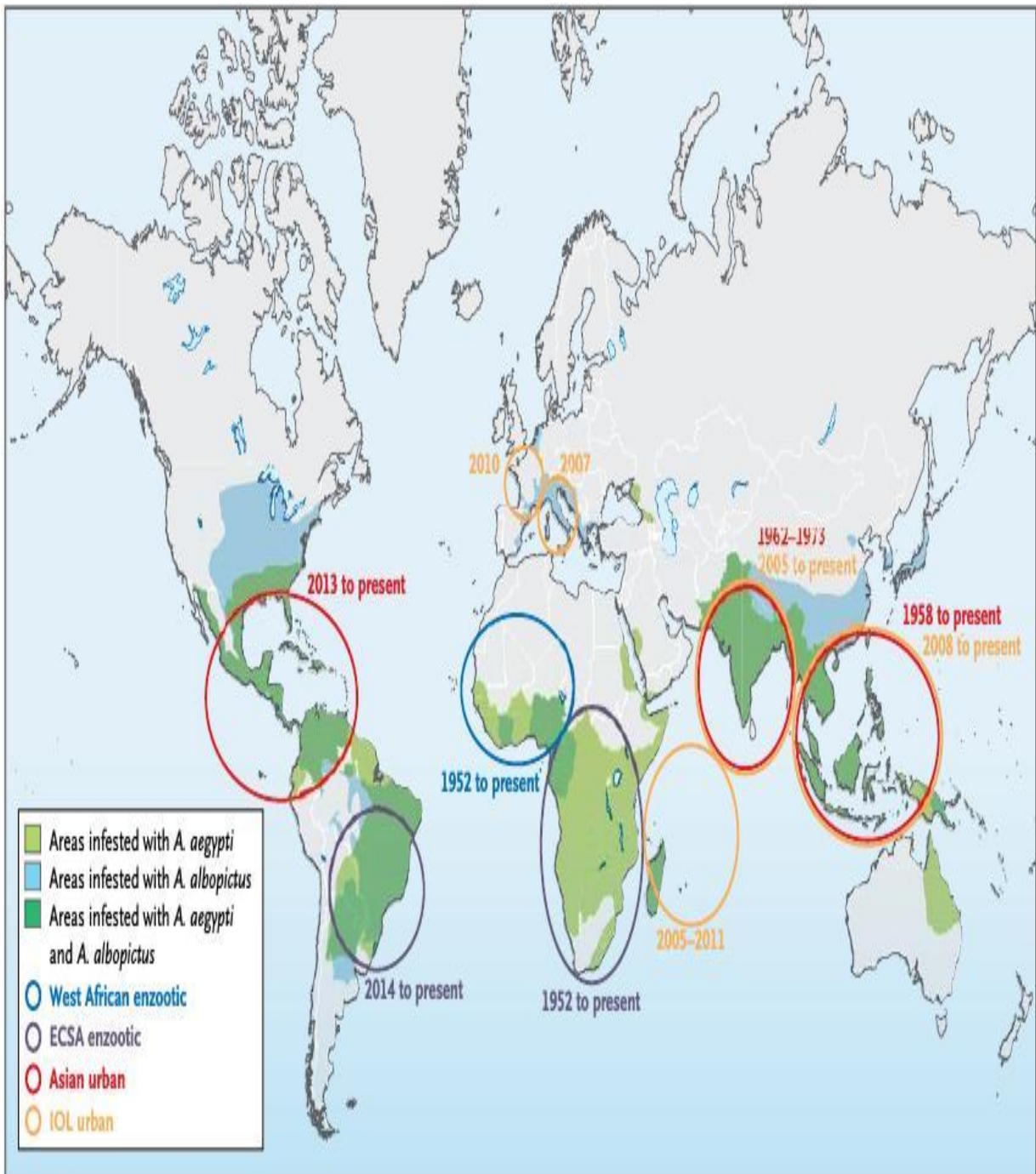


Figure 2. Origin, Spread, and Distribution of Chikungunya Virus and Its Vectors.

The map shows the African origins of enzootic chikungunya virus strains and the patterns of emergence and spread of the Asian lineage and Indian Ocean lineage (IOL) of the virus during epidemics since the 1950s, based on phylogenetic studies.^{4,5} The distributions of the peridomestic vectors, *Aedes aegypti* and *A. albopictus*, are also shown. ECSA denotes eastern, central, and southern African.

Un mismo mosquito, tres enfermedades

EL MOSQUITO

¿Qué enfermedades transmite?

El mosquito *Aedes aegypti* es quien transmite las **enfermedades virales** del dengue, zika y fiebre chikungunya



5 mm



¿Cómo se lo reconoce?

El mosquito es oscuro y con manchas blancas en las patas y el lomo

Mosquito *Aedes aegypti*

ENFERMEDADES VIRALES

Dengue

+2000

Son los casos estimados hasta la fecha

Síntomas

Duran 7 días si es el dengue clásico



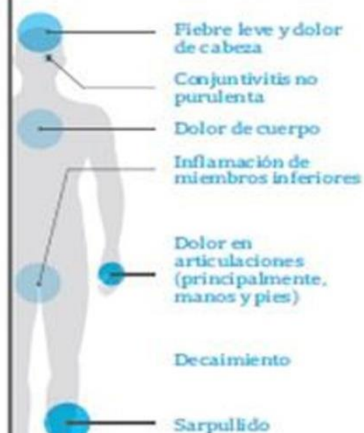
Zika

2

Son dos casos importados los confirmados en la ciudad de Buenos Aires

Síntomas

Duran de 4 a 7 días y se parecen a los síntomas del dengue y Chikungunya



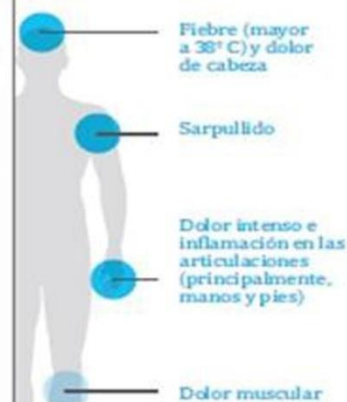
Fiebre chikungunya

1

Ayer se confirmó el primer caso en CABA y se estudian 44 más en la provincia de Buenos Aires

Síntomas

Se manifiestan de 3 a 7 días después de la picadura de un mosquito infectado



Fuente: Ministerio de Salud de la Nación / LA NACION

DENGUE ATACA REGIONES

Golpe a las costas



FUENTE: MINISTERIO DE SALUD

ALEXÁNDER SALAZAR A. / LA NACIÓN

La fiebre de chikungunya es transmitida por los zancudos *Aedes aegypti* y *Aedes albopictus*.

Síntomas



Aedes aegypti

Igual que el dengue, dolor corporal pero más intenso en articulaciones y tendones



Fiebre
Dolor de cabeza
Fatiga
Depresión
Sarpullidos
Náuseas



Prevención



- Evitar tener, dentro y fuera de la casa, recipientes que acumulen agua.



- Renovar el agua de floreros, peceras y bebederos de animales al menos cada tres días.



- Desechar todos los objetos que estén al aire libre en los que se puede acumular agua de lluvia: latas, botellas, neumáticos, juguetes, etcétera.



- Mantener boca abajo los recipientes que no estén en uso, como baldes, frascos, macetas.



- Tapar los recipientes utilizados para almacenar agua como tanques, pilas y barriles.

Which areas are affected by Zika?

Zika is currently present in **24 countries and territories**, 22 of which are in the Americas.



Most of the countries affected by the virus are in Central and South America, according to the U.S.-based Centers for Disease Control and Prevention. (CBC)

El zika en América Latina

■ Cantidad de casos (autóctonos e importados)



Emergencia mundial por el virus

El zika es el principal sospechoso del aumento de la microcefalia, según la OMS

Síntomas

- Fiebre leve
- Dolor de cabeza
- Conjuntivitis no purulenta
- Dolor en articulaciones
- Sarpullido
- Dolor muscular
- Malestar general

Microcefalia

Disminución del encéfalo y del perímetro craneal con relación a la edad



'Aedes aegypti'

Puede ser portador de:

- » Zika
- » Dengue
- » Fiebre amarilla
- » Chikungunya

Consecuencias: la muerte en el útero, o en caso de nacer, discapacidad cognitiva y motora

Tamaño
7 mm



Fuente: Gobiernos locales y OMS

*Sospechosos

Foto: Marvin Reinos

INFOGRAFÍA AFP ADAPTACIÓN LA PAZÓN

Conozca el virus del chikungunya

Este nombre proviene de la lengua makonde de Tanzania, en el este de África, y podría traducirse como "lo que dobla", en referencia al severo dolor en las articulaciones que hace que los enfermos se contorsionen. **Descubrimiento:** Sur de Tanzania en 1952 y actualmente se ha identificado en Asia, África, Europa y América.

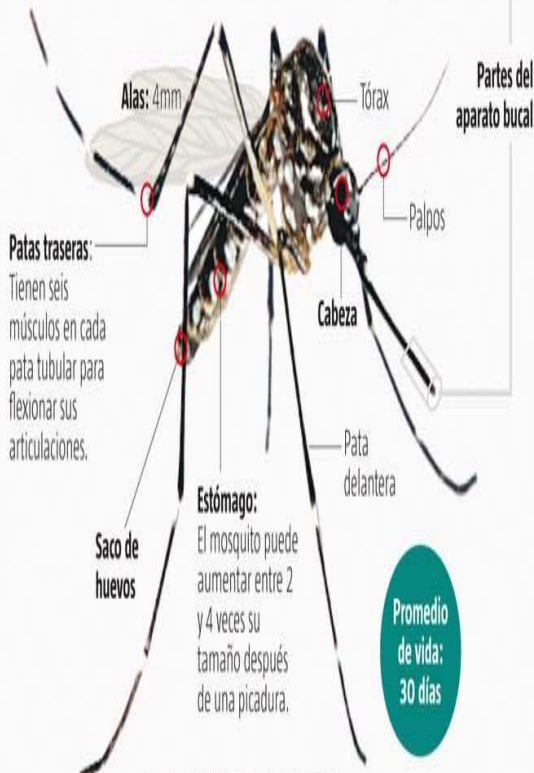
La fiebre es transmitida por los zancudos:



Canal alimenticio: Es el conducto por donde chupa la sangre.

Labium: Cubre las piezas dentales cuando no son usadas.

Mandíbula: Son las encargadas de abrir la piel.



Patras traseras: Tienen seis músculos en cada pata tubular para flexionar sus articulaciones.

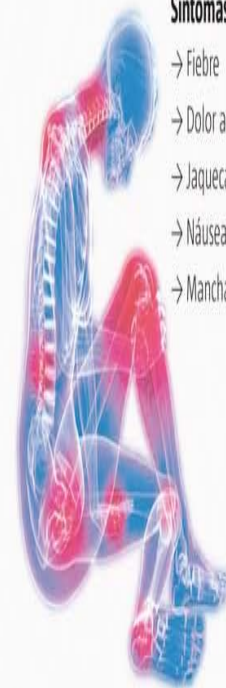
Estómago: El mosquito puede aumentar entre 2 y 4 veces su tamaño después de una picadura.

Promedio de vida: 30 días

Fuente: OMS/Ministerio de Salud Pública

Síntomas:

- Fiebre
- Dolor articular
- Jaquecas intensas
- Náuseas
- Manchas en la piel



- * Aunque su letalidad es baja, puede presentar como secuelas dolores de articulaciones que pueden durar meses o hasta dos años.
- * Generalmente dura entre 5 y 7 días, y el cuadro clínico es similar al dengue.
- * Carece de tratamiento específico, pero se pueden utilizar analgésicos o antiinflamatorios no esteroideos para reducir el dolor y la tumefacción.
- * Debe evitarse la aspirina y la automedicación por el tiempo que dura la enfermedad.

La enfermedad en el continente

Hasta el 12 de septiembre se han registrado **706.000** casos en 34 países de América, principalmente en el Caribe.



Muertes: 113 en Martinica, Guadalupe, la parte francesa de San Martín y República Dominicana.

Recomendaciones

- Lavar y cepillar los depósitos en donde se almacena agua y mantenerlos bien cerrados.
- Poner boca abajo los recipientes en donde se pueda acumular agua de lluvia.
- Lavar y cambiar los bebederos de los animales diariamente.
- Utilizar mallas en ventanas y puertas para disminuir el contacto del mosquito con las personas.
- Utilizar mosquiteros en la noche para evitar el contacto con el vector.
- Usar arena húmeda en lugar de agua para conservar flores y plantas.
- Permitir que el personal del MSP aplique el larvicida en los depósitos de agua de su domicilio.

El dengue, zika y chikunguña

Para prevenir la enfermedad

❑ Para combatir los criaderos lave y mantenga limpia su pila o tanques de agua.



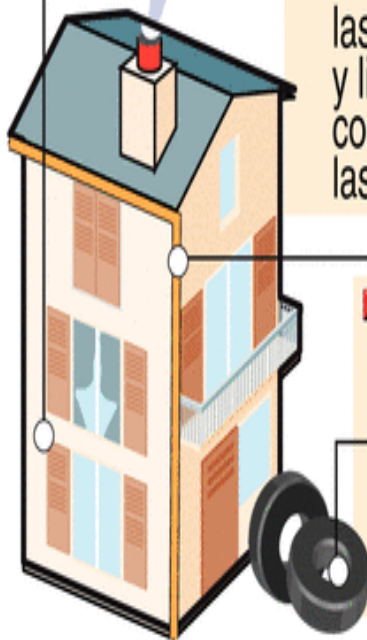
❑ Tapar los recipientes con agua, eliminar la basura acumulada en patios y áreas al aire libre.

❑ Utilizar repelentes en las áreas del cuerpo que estén descubiertas



❑ Para combatir las larvas revise y limpie constantemente las canaletas.

❑ Rellene y mantenga bajo techo las llantas en desuso.



❑ Botar el agua acumulada, cambiar frecuentemente el agua de los bebederos de animales y floreros.



❑ Uso de mosquiteros o toldillos en las camas sobre todo cuando hay un paciente enfermo para evitar que infecte nuevos mosquitos. Igualmente en los lugares en que duermen los niños.



ENFERMEDADES TRANSMITIDAS POR MOSQUITOS... ¡Protégete!

¿Qué son?

Enfermedades infecciosas provocadas por la picadura de los mosquitos *Aedes aegypti* y *Aedes albopictus*

Síntomas

Aparecen de tres a siete días después de la picadura

Dengue

Chikungunya

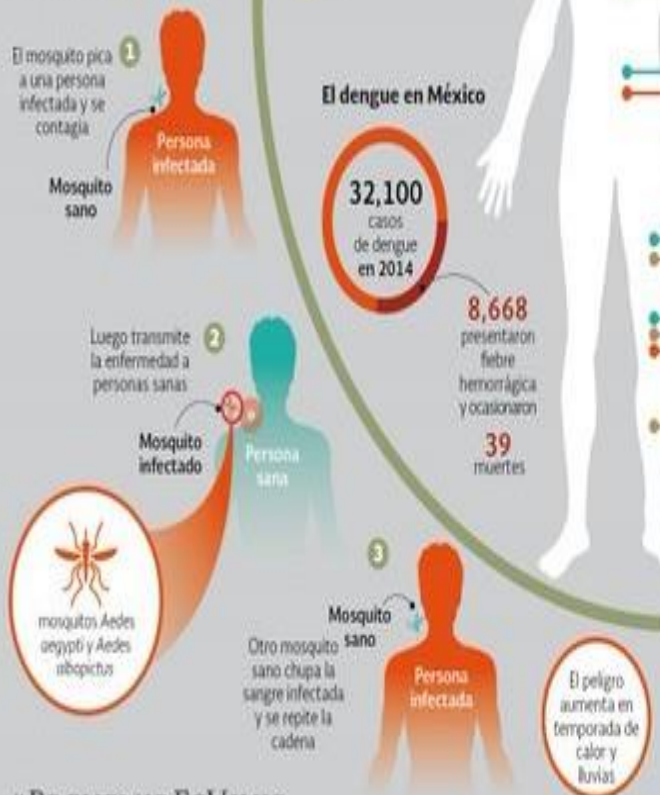
Zika

- Fiebre
- Dolor de cabeza
- Conjuntivitis no bacteriana
- Aparición súbita de fiebre
- Fiebre (40° C)
- Dolor de cabeza intenso
- Dolor detrás de los globos oculares
- Agrandamiento de ganglios linfáticos o sápidulo

Evita que te pique

- Coloca mosqueteros en puertas y ventanas
- Recoge la basura de la calle, puede servir de criadero de mosquitos
- Tapa los recipientes con agua
- Perfora la base de las macetas para que drene el agua
- Podá periódicamente el pasto y las hierbas
- Usa ropa gruesa y colores claros, blusas, camisas o playeras con mangas y pantalones largos
- Utiliza repelente contra insectos

Propagación del virus



Infórmate



Secretaría de Salud
portal.salud.gob.mx

Sistema Nacional de Protección Civil
www.proteccioncivil.gob.mx

Centro Nacional de Prevención de Desastres
www.cenapred.gob.mx

#PREVENIRESVIVIR

Fuente: Centro Nacional de Prevención de Desastres

SEGOB
SECRETARÍA DE GOBIERNO FEDERAL



SECRETARÍA NACIONAL DE PROTECCIÓN CIVIL
CENAPRED

MOVIENDO A MÉXICO HACIA LA PREVENCIÓN

EL VIRUS ZIKA

Se cataloga como un arbovirus perteneciente al género flavivirus, que son aquellos animales invertebrados, como zancudos y garrapatas, que le transmiten al ser humano.

LA TRANSMISIÓN

- 1 Es transmitido principalmente por el mosquito hembra *Aedes aegypti*.
- 2 El mosquito infectado introduce el virus al hombre cuando lo pica.
- 3 El virus se disemina en todo el cuerpo a través del torrente sanguíneo.
- 4 Las células se infectan y el virus inicia una rápida multiplicación.



SINTOMAS

Pueden comenzar entre 2 y 7 días después de la picadura

Zika ● Dengue ● Chikungunya ●



PROBABLES CONSECUENCIAS DURANTE EL EMBARAZO

En 2015 el Ministerio de Salud de Brasil estableció la relación entre el incremento de microcefalia en el neonato del país y la infección por Zika.

MICROCEFALIA

Es una afección donde la circunferencia de la cabeza es menor de la media para un bebé de su tamaño o edad.



Se trata del mismo mosquito que transmite el dengue y la chikungunya.

CICLO DE VIDA



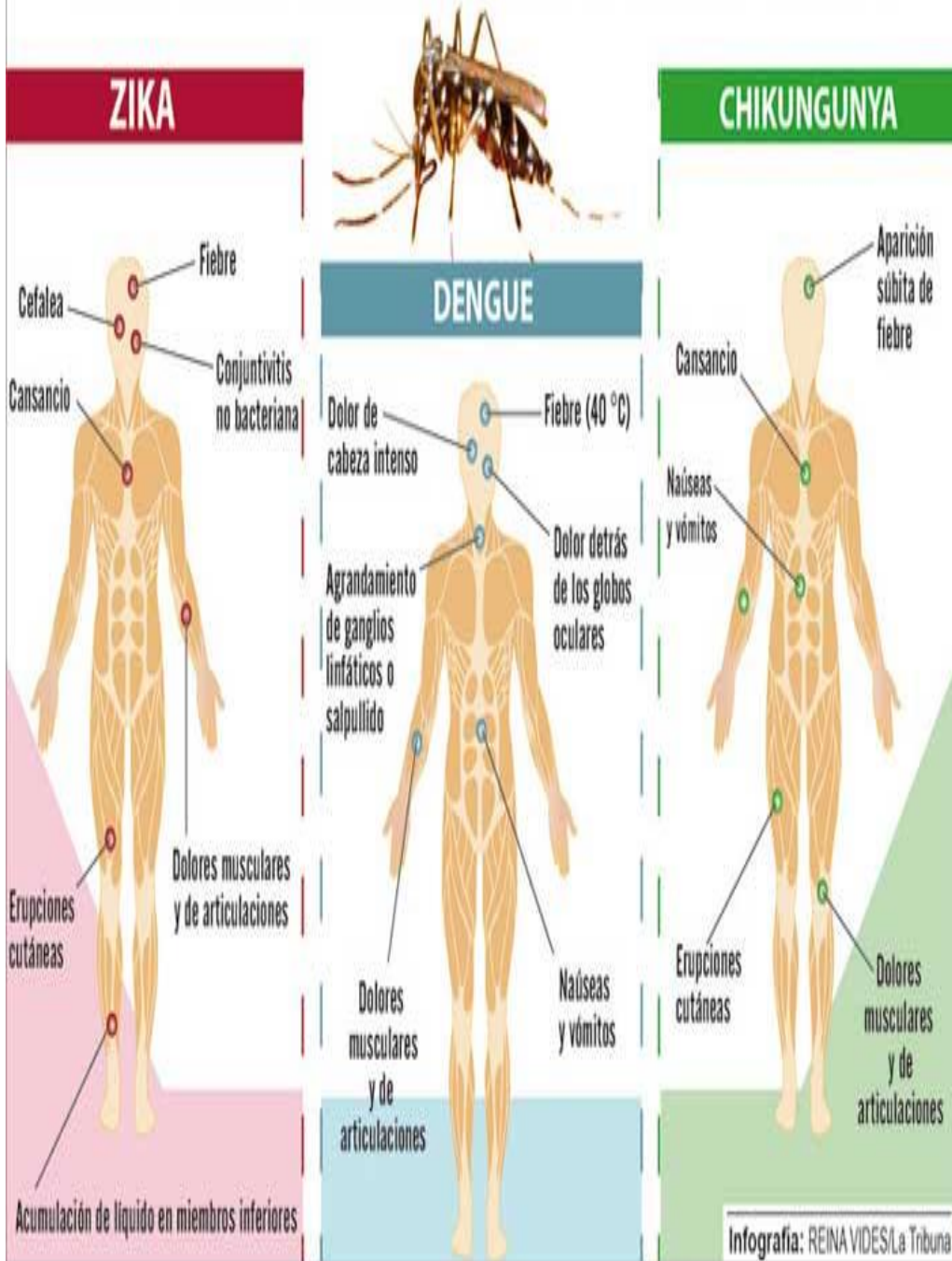
La cantidad de huevos que depositan es de 50 a 200 huevos por cada hembra.

La larva atraviesa por cuatro ciclos de crecimiento de 48 horas cada uno.

Última etapa de maduración de la fase acuática. De ahí emerge el mosquito.

Fuente: PIRELLA GÖTTSCHE LOWE

LOS SÍNTOMAS DE LOS TRES VIRUS





La llegada del nuevo virus, el zika

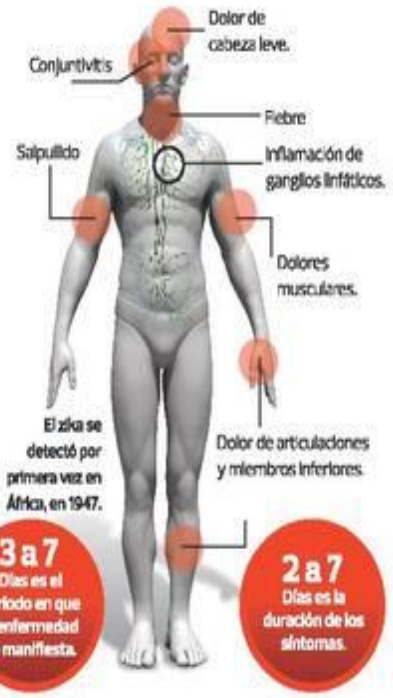
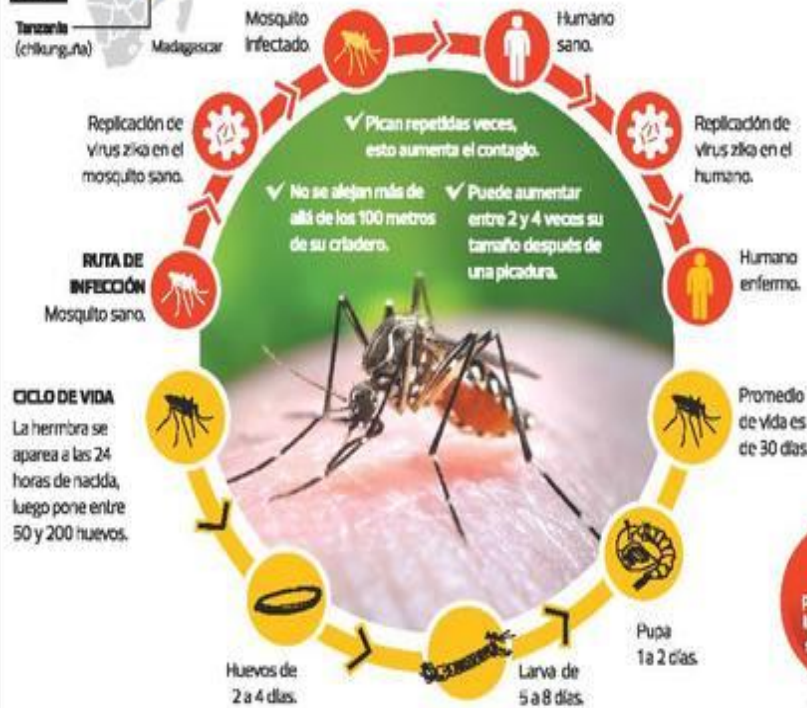
El *Aedes aegypti* es el vector que puede transmitir los virus del dengue, chikunguña y el zika.

Cómo se transmite

Se transmite por la picadura de un mosquito *Aedes*, que es el mismo que puede transmitir el dengue, zika o el chikunguña y se encuentra en las zonas tropicales y subtropicales de las Américas.

Síntomas

Es una patología menos grave que el dengue y la duración de la fiebre es más corta.



3 a 7
Días es el periodo en que la enfermedad se manifiesta.

2 a 7
Días es la duración de los síntomas.

Recomendaciones

La principal recomendación para impedir la transmisión de los tres virus es la destrucción de los criaderos de zancudos.



Llene con tierra las llantas viejas para que no acumulen agua o utilícelas como muros de contención.



Lave bien los barriles donde guarda agua y límpelos.



Coloque abate en pilas y depósitos de agua.



Lave el fondo de la pila cada semana.



Utilice mallas o mosquiteros en ventanas o puertas.

avico
BILBAO DENY

PANORAMA EPIDEMIOLÓGICO

► De acuerdo con la Dirección General de Epidemiología, desde el 25 de junio de 2014 hasta el 11 de julio pasado, se han presentado más de 2 mil 400 casos de chikungunya en el país. La entidad más afectada es Guerrero.



EL VIRUS

Es transmitido por dos clases de mosquitos el *Aedes aegypti* y *Aedes albopictus*. La segunda especie solo es regional de Izabal, Guatemala.

TRATAMIENTO

A la fecha no existe alguna vacuna antiviral según explica la OMS, es decir, que el Chikungunya no puede ser curado.

INCUBACIÓN

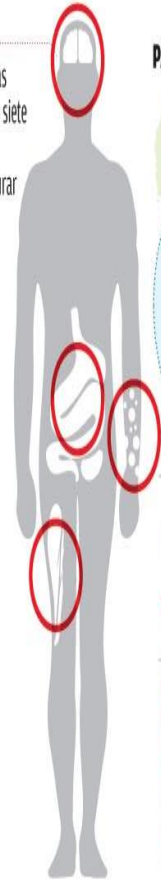
Los primeros síntomas aparecen entre tres y siete días después de la picadura y pueden durar entre dos y 10 días.

SÍNTOMAS

Después de la picadura los síntomas (más dolorosos que los del dengue), son dolor corporal y en articulaciones, que pueden resultar crónicos.

PATOLOGÍA

- Salpullidos
- Fiebre
- Dolor de cabeza
- Fatiga
- Depresión



PAÍSES CON TRANSMISIÓN DEL VIRUS EN AMÉRICA



Simbología

- Territorios con el virus autóctono
- Áreas con casos registrados

CHIKUNGUNYA

De origen makonde. Significa enfermedad del hombre retorcido, debido al dolor articular que se llega a sentir.

PERSONAS INFECTADAS EN MÉXICO

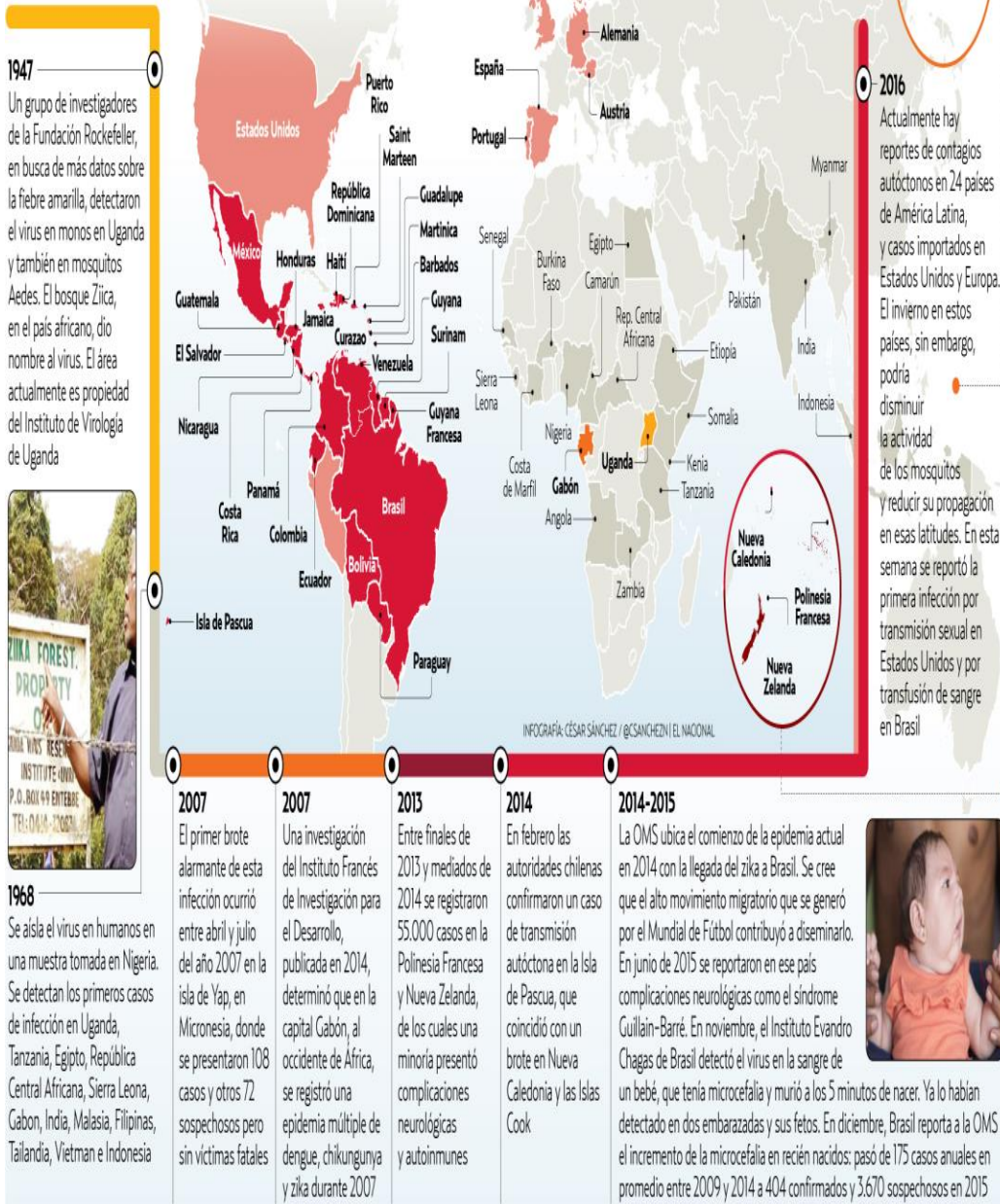
ESTADO	Hombres	Mujeres	Total
1 Guerrero	363	673	1,036
2 Oaxaca	205	304	509
3 Chiapas	135	250	385
4 Veracruz	69	101	170
5 Colima	45	109	154
6 Michoacán	24	52	76
7 Campeche	23	44	67
8 Morelos	27	22	49
9 Edomex	10	10	20
10 Jalisco	2	5	7
11 Yucatán	1	5	6
12 Nayarit		3	3
13 Tabasco		2	2
14 Tamaulipas		2	2
15 Coahuila	1		1

Información: Mariana Hernández y Blanca Valdez | Fuente: SSA | Gráfico: MILENIO

El viaje del virus y el zancudo

Más de 3.000 especies de mosquitos que habitan en casi todo el planeta transmiten enfermedades a 700 millones de personas cada año y causan la muerte de 2 millones. Casi 70 años después de ser descrito, el zika se convierte en una epidemia expandida por el *Aedes*, con alta capacidad de resistencia. La aparición de microcefalia y síndromes neurológicos asociados al virus obligaron a la OMS a decretar la alarma internacional

- Origen del virus
- Primer brote
- Primeras infecciones humanas
- Brote Polinesia Francesa
- Epidemia actual de zika
- Casos autóctonos
- Casos importados



CARTA DEL LECTOR

San José, 3 de febrero de 2017

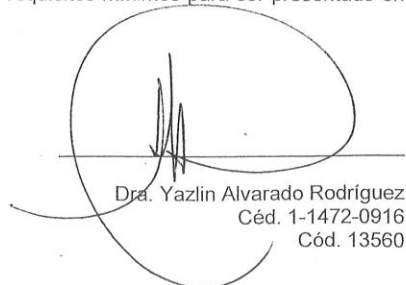
Departamento de Registro
Universidad Hispanoamericana
Presente

Estimados señores:

El estudiante Jose Luis Méndez Monge, cédula de identidad número 3-0457-0214, me ha presentado, para efectos de revisión y aprobación, el trabajo de investigación denominado: "CARACTERISTICAS DE LAS TRES ENFERMEDADES VEHICULIZADAS POR EL AEDES AEGYPTI QUE CURSAN ACTUALMENTE EN COSTA RICA CON ESPECIAL REFERENCIA EN SU DISTRIBUCION ESPACIAL AÑO 2016". El cual ha elaborado para optar por el grado de Licenciatura en Medicina y Cirugía. He revisado y he hecho las observaciones relativas al contenido analizado, particularmente, lo relativo a la coherencia entre el marco teórico y el análisis de datos; la consistencia de los datos recopilados y, la coherencia entre estos y las conclusiones; asimismo, la aplicabilidad y originalidad de las recomendaciones, en términos de aporte de la investigación. He verificado que se han hecho las modificaciones esenciales correspondientes a las observaciones indicadas.

Por consiguiente, este trabajo cuenta con los requisitos mínimos para ser presentado en la defensa pública.

Atentamente,



Dra. Yazlin Alvarado Rodríguez
Céd. 1-1472-0916
Cód. 13560

Declaración Jurada

Yo, José Luis Méndez Monge, cédula de identidad 3-0457-0214, en condición de egresada de la carrera de Medicina de la Universidad Hispanoamericana, y advertido de las penas con las que la ley castiga el falso testimonio y el perjurio, declaro bajo la fe del juramento que dejo rendido en este acto, que A) Mi trabajo de graduación, para optar por el título de Licenciatura en Medicina y Cirugía “CARACTERISTICAS DE LAS TRES ENFERMEDADES VEHICULIZADAS POR EL AEDES AEGYPTI QUE CURSAN ACTUALMENTE EN COSTA RICA CON ESPECIAL REFERENCIA EN SU DISTRIBUCION ESPACIAL AÑO 2016,” es una obra original y para su realización he respetado todo lo preceptuado por las Leyes Penales, así como la Ley de Derechos de Autor y Derecho Conexos, número 6683 del 14 de octubre de 1982 y sus reformas, publicada en la Gaceta número 226 del 25 de noviembre de 1982; especialmente el numeral 70 de dicha ley en el que se establece: “Es permitido citar a un autor, transcribiendo los pasajes pertinentes siempre que éstos no sean tantos y seguidos, que puedan considerarse como una producción simulada y sustancial, que redunde en perjuicio del autor de la obra original”. B) Conozco y acepto que la Universidad se reserva el derecho de protocolizar este documento ante Notario Público. C) No tengo vínculos de consanguinidad con ninguna persona que labore en la institución o empresa donde realizaré la práctica y no laboro ni he laborado para esa institución. D) Conozco los reglamentos y procedimientos que rigen la Práctica Supervisada y acepto los términos de estos. Firmo, en fe de lo anterior, en la ciudad de Barrio Aranjuez el del 2016.



José Luis Méndez Monge

San José, 25 Noviembre 2016

Dirección de registro
Universidad Hispanoamericana
Presente

El estudiante **Jose Luis Méndez Monge**, cédula de identidad número **3-0457-0214**, me ha presentado, para efectos de revisión y aprobación, el trabajo de investigación denominado: **“características de las tres enfermedades vehiculizadas por el aedes aegypti que cursan actualmente en costa rica con especial referencia en su distribución espacial año 2016.”**, el cual ha elaborado para optar por el grado académico de Licenciatura en Medicina y Cirugía.

He verificado que se han incluido las observaciones y hecho las correcciones indicadas, durante el proceso de tutoría y he evaluado los aspectos relativos a la elaboración del problema, objetivos, justificación; antecedentes, marco teórico, marco metodológico, tabulación, análisis de datos; conclusiones y recomendaciones. Los resultados obtenidos por el postulante implican la siguiente calificación:

a)	ORIGINAL DEL TEMA	10%	10%
b)	CUMPLIMIENTO DE ENTREGA DE AVANCES	20%	10%
c)	COHERENCIA ENTRE LOS OBJETIVOS, LOS INSTRUMENTOS APLICADOS Y LOS RESULTADOS DE LA INVESTIGACION	30%	30%
d)	RELEVANCIA DE LAS CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	20%	15%
e)	CALIDAD, DETALLE DEL MARCO TEORICO	20%	15%
	TOTAL	100%	80%

Por consiguiente, se avala el traslado de la tesis al proceso de lectura.

Atentamente,


Dr. Christian Valverde Solano
Ced. 1-1375-0845

CARTA DE REVISIÓN FILOLÓGICA

Cartago, 11 de febrero, 2017

Escuela de Medicina y Cirugía
Universidad Hispanoamericana;

Hago de su conocimiento que el estudiante José Luis Méndez Monge, cédula número 3-457-214, me ha presentado para efectos de corrección de estilo, en mi calidad de licenciada en Filología Española, la tesis para optar por el grado académico de Licenciado en Medicina y Cirugía, y que lleva por título Características de las tres enfermedades vehiculizadas por el aedes aegypti que cursan actualmente en Costa Rica, con especial referencia en su distribución espacial, año 2016 .

He revisado los aspectos de estructura gramatical, estilo, acentuación, ortografía, puntuación y los vicios de dicción que se trasladan al escrito.

Una vez comprobadas las correcciones, expido esta carta de aprobación para lo que corresponda.

Atentamente,


Lic. Enid Salazar Córdoba.
Licenciada en Filología Española
Carné No. 027503