



**Universidad del sureste  
Campus Comitán**

**“Incidencia de dengue en niños  
menores de 8 años que acuden a centro  
de salud de Comitán”**

**Licenciatura en Medicina Humana**

**Presentado por  
Cristel Jaqueline Alcalá Ochoa  
Anayancy Morales Cano**

**Asesor:  
Erick Antonio Flores Gutiérrez**

**Comitán de Domínguez chis**

## Tabla de contenido

INTRODUCCION.....	4
Capítulo 1.- PROBLEMATIZACION DEL OBJETO DEL ESTUDIO .....	6
<b>1.1 Planteamiento del problema</b> .....	6
<b>1.2 Objetivos</b> .....	14
1.2.1 Objetivo general.....	14
1.2.2 Objetivo específico.....	14
<b>1.3 Justificación</b> .....	15
<b>1.4 Hipótesis</b> .....	18
Capítulo 2.- CONCEPTUALIZACIÓN DEL OBJETO DE ESTUDIO .....	19
<b>Marco teórico</b> .....	19
<b>2.1 Epidemiología</b> .....	19
<b>2.2 Virus Dengue (DENV)</b> .....	20
2.2.1 Estructura del DENV.....	20
2.2.2 Proteínas estructurales .....	21
2.2.3 Genoma Viral.....	21
2.2.4 Vector A. aegypti.....	22
2.2.5 Ciclo biológico .....	23
2.2.6 Hospedador .....	24
2.2.7 Ciclo de transmisión .....	24
<b>2.3 Manifestaciones clínicas</b> .....	25
2.3.1 Las manifestaciones que se consideran como signos de alarma son: .....	26
2.3.2 Manifestaciones hepáticas.....	27
2.3.3 Manifestaciones neurológicas.....	27
<b>2.4 Fiebre de Dengue</b> .....	28
<b>2.5 Fiebre hemorrágica del dengue</b> .....	28
<b>2.6 Síndrome de shock por dengue (SSD)</b> .....	29
<b>2.7 Respuesta inmune</b> .....	29
<b>2.8 Métodos de diagnóstico virológico</b> .....	30
2.8.1 Detección molecular .....	31
<b>2.9 Aislamiento viral</b> .....	31
CAPÍTULO 3.- CONCEPTUALIZACION DEL OBJETO DE ESTUDIO.....	32
<b>3.1 Factores probables que involucran la permanencia del mosquito del dengue</b> .....	33

3.1.1Variantes .....	33
CAPITULO 4.- DESARROLLO METODOLOGICO .....	35
<b>4.1 Procedimiento</b> .....	35
4.1.1 Criterios de inclusión:.....	35
4.1.2 Criterios de exclusión: .....	36
CAPITULO 5.- RESULTADOS GENERALES DE LA INVESTIGACION .....	37
Soluciones .....	<b>¡Error! Marcador no definido.</b>
<b>Solución metodológica:</b> .....	<b>¡Error! Marcador no definido.</b>
<b>Solución formativa:</b> .....	<b>¡Error! Marcador no definido.</b>
<b>Solución institucional</b> .....	<b>¡Error! Marcador no definido.</b>
Conclusión.....	38
Bibliografía .....	40
Anexos.....	42

## INTRODUCCION

Las enfermedades transmitidas por vectores, bacteria, parásitos y virus, se calcula que corresponden al 17% de las enfermedades infecciones a nivel mundial, causando anualmente 700.000 muertes según la organización panamericana de la salud (OPS).

En los últimos años se ha notado a nivel global un incremento de los casos por DENV, debido al aumento de la tasa de crecimiento poblacional, la urbanización no planificada, el inadecuado almacenamiento del agua, variables climáticas, el calentamiento global, el control ineficiente del mosquito y a la globalización, Sin embargo, a pesar de la implementación de medidas y estrategias integradas, sigue el aumento de los casos a nivel mundial, presentándose cada tres o cuatro años ciclos epidémicos cada vez con mayor incidencia.

En estudios anteriores se ha hecho un abordaje sobre el tema, pero sin mantener una relación estrecha con el estado de Comitán de Domínguez Chiapas y ni hablando de la relación biológica del mosquito y su afección en la población pediátrica. La infección por dengue comienza cuando el vector (mosquito) se alimenta de sangre del hospedero y el virus es introducido a este. La partícula viral se une a la célula a través de receptores de baja afinidad a la ubiquitina como DC-SIGN Después de la unión viral se produce la entrada del virión a la célula vulnerable del hospedero mediada por endocitosis.

El objetivo principal del siguiente estudio se planea analizar el impacto en la república mexicana y en la población de niños menores de 8 años en el estado de Comitán de Domínguez Chiapas, y estudiar el ciclo biológico del mosquito y plantear las estrategias sanitarias correspondientes para evitar un brote en casa, utilizando un enfoque cuantitativo para evaluar o comparar el nivel de incidencia y afección en menores.

# CAPÍTULO 1.- PROBLEMATIZACION DEL OBJETO DEL ESTUDIO

## 1.1 Planteamiento del problema

La OMS advierte que más del 40% de la población mundial está en riesgo por los climas cálidos, En los niños, la tasa de contraer dengue grave es más alta que la de COVID-19 y el tiempo de leve a grave es muy rápido, por lo que es importante detectar la enfermedad a tiempo.

Como resultado se obtuvo la OMS (organización mundial de la salud) que para el 2019 se presentaron 3.611 casos de dengue en niños de 0 a 17 años, los más afectados fueron los niños de 0 a 8 años de edad, la edad promedio de los pacientes fue de 13 y 11 años, respectivamente; desde entonces hasta la actualidad, el 50% de los casos; con la presentación clínica principalmente de fiebre, mialgias, cefalea y dolor abdominal para dengue, y fiebre, caída de plaquetas, mialgias y dolor abdominal para dengue grave, esto debido al aumento de la tasa de crecimiento poblacional, la urbanización no planificada, el inadecuado almacenamiento del agua, variables climáticas, el calentamiento global

El control ineficiente del mosquito y a la globalización; Debido a la falta de vacunas los métodos de control y prevención de la enfermedad son mayoritariamente dirigidos hacia el vector, el mosquito *Aedes aegypti*; Sin embargo, a pesar de la implementación de medidas y estrategias integradas, sigue el aumento de los casos a nivel mundial, presentándose cada tres o cuatro años ciclos epidémicos cada vez con mayor incidencia, dado que la presentación

clínica del dengue es similar a la de otras enfermedades febriles causadas por más de diez patógenos, el diagnóstico erróneo es común incluso entre médicos experimentados ya que en los niños la sintomatología es inespecífica, aunque la fiebre, la diarrea y, en ocasiones, el dolor abdominal, el vómito y la somnolencia son comunes, lo que dificulta el diagnóstico debido a que se puede confundir con virosis de origen gastrointestinal.

El dengue es una enfermedad transmitida por vectores con un impacto significativo en América Latina. El Estudio sobre la Carga Global de Enfermedades, Lesiones y Factores de Riesgo (GBD), encontró una tendencia de aumento de la incidencia mundial y las muertes por dengue en las últimas dos décadas. Según el informe anual de la Organización Panamericana de la Salud

En la investigación realizada la proporción de casos respecto al sexo fue mayor en mujeres con un 56%, mientras que en hombres un 44%, siendo esto una distribución bastante similar a la publicada por Paviaet al en Yucatán, México durante el 2018 donde encontraron una distribución por sexo de 48.7% para mujeres y 51.3% para hombres.

En cuanto a la distribución por edades se obtuvo una media de 40.2 meses, encontramos que el rango de edad con el mayor número de casos fue de 48 a 59 meses representando el 22%, seguido por el grupo de 36 a 47 meses y 60 a 71 meses representando el 21% y el 17%, respectivamente.

Los grupos que menos casos presentaron fueron los de 12 a 23 meses y 72 a 83 meses, ambos denotan el 5%; sin embargo, se considera que la distribución de edad es normal y que no está influenciada por valores extremos; y que como describió Pavialt para los 5 años el 26% de los niños ya puede presentar inmunidad para alguno de los 4 serotipos del virus del dengue, lo que entra en concordancia con los datos encontrados

En relación a la residencia obtenida en el estudio, de los departamentos que el hospital Dr. Juan José Arévalo Bermejo contempla en su atención, se encontró que Guatemala es el que presentó el mayor número de casos representando el 37%, resultado esperado debido a que el hospital se encuentra localizado en dicho departamento. Dentro de este grupo el 90% de los casos fueron ubicados en el municipio de Guatemala, a su vez el 96% de los casos de ese grupo fueron de la zona 18, llama la atención que casi la totalidad de casos de la ciudad capital sean residentes de la zona 18, a pesar que no sea la zona más cercana a la institución, se considera que es debido a dos factores importantes: hacinamiento y la falta del servicio de agua potable, lo que obliga al almacenamiento de agua, favoreciendo la reproducción del mosquito *Aedes Aegypti* vector de la enfermedad

El dengue es un padecimiento infeccioso de reciente aparición en el país: se confirmó su introducción a finales de la década de los setenta, en la frontera sur. A partir de 1980 ha permanecido con tasas de incidencia moderadas, aunque existe el riesgo potencial de que pueda aumentar considerablemente su participación en la mortalidad general.

La demanda de servicios médicos en las épocas de mayor transmisión del dengue indican que éste se incorpora como causa importante de consulta, y la hospitalización de los casos severo requiere de atención médica especializada, México no ha sido la excepción en 2002, Navarrete y colaboradores reportaron por primera vez una tendencia de aumento de dengue infantil y juvenil en la población derechohabiente del Instituto Mexicano del Seguro Social Estos antecedentes llevaron a realizar una revisión y análisis de la población afectada por dengue en México durante las últimas 3 décadas con base en los datos publicados por la Secretaria de Salud (CENAPRECE).

Para el año 2019 fue una de las entidades territorial que más apporto con 3.692 (2.9%) casos, de los cuales 45 (3.2%) corresponden a dengue grave, las incidencias de mayor proporción de casos de dengue sin signos y con signos de alarma se presentó en el grupo de 5 a 14 años y 15 a 44 años, mientras que de dengue grave se presentó en el grupo de 5 a 14 años. Por otro lado, las incidencias de dengue más altas se reportaron en el grupo de 5 a 14 años, aunque en dengue grave también se observó altas incidencias en los menores de 4 años, el 23,8 %, 29 de las muertes se presentó en menores de 4 años procedentes de la región sur según la OPS (Organización Panamericana de la Salud).

En el 2024, Chiapas ha tenido 1, 529 casos confirmados de dengue. Los estados más afectados por esta enfermedad en México son: Guerrero: 3, 898 casos, Tabasco: 2, 797 casos, Michoacán: 1, 656 casos, Veracruz: 1, 863 casos, la OPS mantiene un aviso epidemiológico por el aumento de casos en la Región de las Américas.

Tuxtla Gutiérrez, Chiapas. - Las instituciones del sector salud de Chiapas, agrupadas en el Comando de Incidentes de Dengue, recibieron la visita de autoridades de la Secretaría de Salud federal, quienes llevarán a cabo una supervisión al proceso de atención de esta enfermedad transmitida por vector, dado el incremento de casos que se observa a nivel nacional y que el panorama epidemiológico ubica a la entidad en el sexto lugar de incidencia en el país.

La directora nacional de Vigilancia Epidemiológica de Enfermedades Transmisibles, María Nohemí Colín Soto, quien encabeza esta comitiva, refirió que actualmente el tema de dengue es de mucha preocupación a nivel mundial, regional y en México debido al aumento de casos; tan sólo en el país se registra un 319% más de incidencia a la semana epidemiológica número 30, en comparación con 2023.

Señaló que, por años, Chiapas ha sido un estado endémico a esta enfermedad, por lo que tiene experiencia en el manejo y control, sin embargo, se proyecta un incremento de casos en la última semana de septiembre y primera semana de octubre, y es necesario implementar acciones de contención pertinentes para evitar mayores brotes.

Por lo anterior, se dijo que se reforzaría la intervención desde el primer nivel de atención, que es donde se puede prevenir que los casos se agraven, sobre todo si se considera que el serotipo tres es el de mayor circulación y éste se caracteriza por presentar signos de alarma, particularmente en la niñez.

La funcionaria estatal expuso que el panorama epidemiológico de dengue en Chiapas arroja a la fecha un total de mil 964 casos en el presente año, lo que significa un 376% más que en 2023.

En cuanto a las acciones realizadas, el responsable estatal del Programa de Prevención y Control del Dengue y otras Arbovirosis, Félix González Cruz, comentó que los ciclos de control larvario, el bloqueo de casos y la nebulización espacial se concentran en las zonas de alto riesgo, que son los distritos sanitarios de Tapachula, Tuxtla Gutiérrez y Comitán, donde se reporta el 40% de los casos.

En un estudio de casos y controles anidado a una cohorte en los que buscaron identificar los factores de riesgo asociados al ingreso a unidad de cuidados intensivos en pacientes pediátricos hospitalizados por dengue en el Gómez maza en el que se pudo identificar que de los niños participantes, con una edad media de 142 meses, en los que se evaluaron 24 casos y 176 controles, los pacientes que presentaron derrame pleural y alteraciones cardiovasculares, tuvieron mayor probabilidad de ingresar a cuidados intensivos pediátricos y por ende mayor

probabilidad de fallecer, por lo que identificar tempranamente estos signos puede ayudar a evitar la mortalidad en los menores.

El 54% de los artículos señalan las dificultades técnicas para la erradicación del dengue que son: los diferentes factores para evitar la presencia del vector, el problema de la eliminación de reservorios de agua que sirven de criaderos del mosquito, la deficiencia en el servicio de agua potable y en la eliminación de residuos sólidos generados en las viviendas, mientras que solo el 33% hacen referencia a la no participación de la población civil en la erradicación del dengue ocasionada por diversas causas como lo son: no se involucra de manera activa a la población en actividades para eliminar el vector, no se explora el conocimiento que las personas tienen sobre la erradicación de la infección y por último, la confianza de la población en las rutinas de aplicación de larvicidas e insecticidas como forma de erradicación de los mosquitos.

En este caso se estudiará la estadística del sector de salud pública y su incidencia en dengue grave y no grave ya que el sector de salud es el primer contacto para ofrecer un diagnóstico y un tratamiento oportuno. Se estudiaron 70 niños, de los cuales el 63% tenían 12 meses cumplidos, con un peso promedio de 9.15 kg y una talla de 77.14 cm, el 95% recibió lactancia materna con un promedio de 7 meses, en relación a las IgG se encontró que el 25 % aun presentaba anticuerpos en la segunda toma,

El dengue es un reto para la salud pública, ya que cada vez se ha ido incrementando esta enfermedad al igual que las tasas de incidencia; en el mundo, más de 2, 500, 000 de personas viven en zonas en riesgo de dengue y más de 100 países han informado de la presencia de esta enfermedad en su territorio.

## **1.2 Objetivos**

### **1.2.1 Objetivo general**

Determinar la incidencia de casos de dengue en niños menores de 8 años en el centro de salud urbano de Comitán de Domínguez Chiapas.

### **1.2.2 Objetivo específico**

1. Obtención y análisis de la incidencia de dengue en niños menores de 8 años.
2. Identificar las características clínicas del dengue en niños menores de 8 años.
3. Implementar estrategias para el control sanitario del dengue.

### **1.3 Justificación**

Conocer el comportamiento de los anticuerpos nos orientará a tomar medidas inmediatas para prevenir casos de fiebre hemorrágica por dengue en niños.

La determinación de la edad de la declinación de los anticuerpos permitirá predecir la edad de riesgo para la presencia de FHD en niños.

La incidencia de la infección permitirá un mejor entendimiento de la Epidemiología del dengue en los niños y ayudará a guiar las decisiones hacia dónde dirigir el diagnóstico y tratamiento

En México las mayores tasas de incidencia se encuentran en los menores de 4 años y especialmente en los menores de 1 año.

A nivel nacional los estados más afectados por esta enfermedad en México son: Guerrero: 3, 898 casos, Tabasco: 2, 797 casos, Michoacán: 1, 656 casos, Veracruz: 1, 863 casos, la OPS mantiene un aviso epidemiológico por el aumento de casos en la Región de las Américas, donde se reporta una mayor incidencia de dengue más altas en el grupo de 5 a 14 años, aunque en dengue grave también se observó altas incidencias en los menores de 4 años

La emergencia y reemergencia de agentes virales infecciosos es de gran importancia en salud pública debido a los problemas que causa a la salud humana y animal; además a la presión económica que hace a los sistemas de

salud por el mal manejo de atención al paciente y un mal diagnóstico oportuno, lo que ha conllevado a la priorización en investigación y control de estos agentes infecciosos por el mal manejo de atención al paciente y un mal diagnóstico oportuno.

Esta investigación es completamente viable, ya que se cuenta con los datos estadísticos del centro de salud de Comitán, además de tener el apoyo de la institución que facilita hacer una estadística en la incidencia y prevalencia de la enfermedad en la zona comiteca.

El estudio está enfocado en los niños menores de 8 años del estado de Comitán de Domínguez, tratando de mejorar su eficacia diagnóstica y la vigilancia epidemiológica local.

Metodológicamente se espera que este estudio aporte de la caracterización epidemiológica y clínica de las enfermedades permite conocer su comportamiento durante su desarrollo, lo que conduce a tener una línea base para la realización de intervenciones comunitarias o acciones en la formulación de políticas de salud pública.

Conocer las manifestaciones clínicas en menores nos orientará a tomar medidas inmediatas para prevenir casos de fiebre hemorrágica por dengue en niños al

igual que la incidencia de la infección permitirá un mejor entendimiento de la Epidemiología del dengue en los niños y ayudará a guiar las decisiones hacia dónde dirigir el diagnóstico y tratamiento ya que México las mayores tasas de incidencia se encuentran en los menores de 4 años y especialmente en los menores de 1 año.

## 1.4 Hipótesis

En regiones endémicas se plantea que las exposiciones tempranas a factores de riesgo ambientales, la falta de medidas preventivas y así como también la deficiencia de atención efectiva, aumentan significativamente la incidencia de dengue en niños menores de 8 años, lo que podría tener implicaciones importantes para la salud pública y la prevención de brotes.

**La hipótesis de este estudio** se basa en el aumento de la incidencia de casos de dengue en niños menores de 8 años en el centro de salud urbano de Comitán de Domínguez, Chiapas debido a la deficiencia de atención y por lo mismo del diagnóstico oportuno en el sector de salud pública, así como también por la falta de recursos médicos que se presenta en todo el estado de Chiapas.

## **CAPÍTULO 2.- CONCEPTUALIZACIÓN DEL OBJETO DE ESTUDIO**

### **Marco teórico**

“Los estudios relacionados con la infección por el virus Dengue en niños de 0-17 años son escasos, de tal manera que no se puede establecer con gran precisión la incidencia a nivel nacional; Sin embargo, se han realizado estudios que notifican casos de dengue en niños de estas edades en distintas regiones del país”. (I. Torres-Galicia 2014)

### **2.1 Epidemiología**

El dengue es la enfermedad transmitida por mosquitos de más rápida distribución en el mundo, estimando que, en los últimos 50 años, la incidencia de esta se ha incrementado 30 veces con una expansión geográfica a nuevos países. Además, se considera que el Virus del Dengue ocasiona la infección arboviral más común en los seres humanos, siendo responsable de alrededor de 50 millones de casos de fiebre del dengue anualmente incluyendo más de 500,000 casos de dengue hemorrágico/síndrome de shock a través del mundo tropical y subtropical. (Laredo, S., Guo, X., & Bocanegra, V. 2012)

En la actualidad, el virus del dengue representa un grave problema de salud mundial, ya que se estima que 3,500 millones de personas, lo que representa la mitad de la población mundial se encuentra en riesgo de la infección con este virus en países tropicales y subtropicales. (Laredo, S., Guo, X., & Bocanegra, V. 2012)

En México como en otras partes del mundo, la presencia del Dengue está condicionada a la existencia del vector, siendo los estados con mayor riesgo: Sonora, Nuevo León, Tamaulipas, Sinaloa, Veracruz, Nayarit, Jalisco, Colima, Michoacán, Guerrero, Oaxaca, Chiapas, Tabasco, Campeche, Yucatán y Quintana Roo (Laredo, S., Guo, X., & Bocanegra, V. 2012)

## **2.2 Virus Dengue (DENV)**

El virus Dengue (DENV) se encuentra clasificado dentro del género Flavivirus de la familia Flaviviridae, son virus con tamaño de 40 a 50 nm aproximadamente, con pequeñas proyecciones superficiales de 5 a 10 nm y con morfología icosaédrica. El dengue es causado por la infección con uno de los cuatro serotipos virales: virus del dengue DENV-1, DENV-2, DENV-3 y DENV-4.

### **2.2.1 Estructura del DENV**

Los flavivirus son virus envueltos con un genoma de RNA que codifica una sola poliproteína que es procesada postraduccionalmente por proteasas virales del hospedero en tres proteínas estructurales: proteína de la cápside (C), proteína de membrana (M) y proteína de envoltura (E), así como siete proteínas no estructurales (denominadas NS1, NS2A, NS2B, NS3, NS4A, NS4B y NS5). La proteína C se asocia con el genoma viral, formando una nucleocápside que es rodeada por una capa blipídica derivada del hospedero, en la cual las proteínas prM y E están incrustadas en viriones inmaduros, o las proteínas M y E en viriones maduros.

(Laredo, S., Guo, X., & Bocanegra, V. 2012)

### 2.2.2 Proteínas estructurales

*Proteína C.* La proteína de la cápside, también conocida como proteína *core* o de cubierta, pesa 11 kDa, aproximadamente. Su estructura secundaria consiste en 4 hélices alfa que cumplen diferentes funciones: las hélices 3 y 4 son hidrofóbicas y anclan la proteína a la membrana del retículo endoplásmico.

La hélice 1, ubicada en el extremo N-terminal de la proteína y orientada hacia el citoplasma, posee aminoácidos de carácter básico que se asocian y unen fuertemente al ARN genómico recién sintetizado; de esta manera, se forma el complejo riboproteico o nucleocápside que protege al ARN viral de la degradación y promueve la organización del ARN en el interior de la partícula viral en formación.

### 2.2.3 Genoma Viral

El genoma viral del DENV y de todos los flavivirus en general, se caracterizan por presentar un cap tipo I (m<sup>7</sup>GpppAmp) que cubre el extremo 5´ terminal, el cap presenta una longitud de 95-101 nucleótidos con funciones durante la síntesis del RNA viral.

Estudios han reportado que el cap presenta una secuencia dinucleotídica conservada de AG y en su extremo 3´ terminal carece de un tracto poliadenilado y terminando con una secuencia dinucleotídica conservada de CU; además,

presenta un marco de lectura abierto que cuenta con más de 10,000 bases que varía en tamaño de acuerdo con cada serotipo del virus; las zonas con más variaciones en tamaño son las regiones no codificantes (UTRs) en ambos extremos (5' y 3'). (Loranca, 2019).

El ORF codifica para un precursor polipeptídico de 3411 aminoácidos, por continuos cortes proteolíticos, se genera la formación de 10 proteínas virales mediante el procesamiento co y post-traducciona; este precursor cuenta con las proteínas estructurales (C, M y E), que harán parte de la partícula viral, así como las proteínas no estructurales conocidas como NS, que tienen funciones de ensamblaje y replicación del ARN. (Laredo, S., Guo, X., & Bocanegra, V. 2012)

#### 2.2.4 Vector *A. aegypti*

*Aedes* (*Stegomyia*) *aegypti* (Linnaeus, 1762) es uno de los mosquitos con mayor distribución en el mundo y es el vector principal del DENV. *Aedes* (*Stegomyia*) *albopictus* (Skuse, 1894), actualmente es considerado de importancia secundaria en la transmisión, excepto en los países asiáticos, estando presente en hábitats rurales o semiurbanos; adicionalmente, otras especies de *Aedes* como *A. furcifer*, *A. taylori*, *A. luteocephalus*, y *A. vittatus*, han sido descritas como vectores activos en el ciclo selvático en el oeste del continente africano. *A. aegypti* es un mosquito doméstico, principalmente urbano y antropofílico, y utiliza contenedores artificiales como sitios de cría. En la región Neotropical *Aedes aegypti* es abundante, debido a las condiciones de temperatura y humedad.

### 2.2.5 Ciclo biológico

Las fases biológicas del mosquito son huevo, larva, pupa y adulto. Su ciclo de vida comienza cuando las hembras grávidas ovipositan en recipientes contenedores de aguas limpias, ubicados en zonas húmedas y sombreadas para depositar los huevos, sin embargo, pueden recurrir a otros sitios de cría como bromelias y alcantarillas abiertas que se encuentran ubicadas en sitios urbano. (Laredo, S., Guo, X., & Bocanegra, V. 2012)

Los huevos de *A. aegypti* tienen forma de cigarro, normalmente miden unos 0,6 a 0,8 mm de longitud, generalmente no alcanzan el milímetro de longitud. La cubierta del huevo se denomina corion, y es de color claro al momento de la puesta, aunque se oscurece con el desarrollo del embrión, que evoluciona en un periodo de dos a tres días en óptimas condiciones de temperatura y humedad. Las larvas que emergen inician un ciclo de cuatro estadios larvales, cada uno más grande que el anterior.

El paso de una etapa larvaria a la siguiente se logra mediante la muda de la piel quitinosa que se desprende, lo que permite el crecimiento y desarrollo del siguiente estadio. El estadio de larva es acuático; y se divide en 3 partes: cabeza, tórax y abdomen; se alimentan de microorganismos como bacterias, hongos y protozoos, también de detritos orgánicos, es decir, animales y vegetales que se encuentran en el agua. En la fase de pupa el individuo no se alimenta y es móvil. Morfológicamente presenta un extremo anterior globuloso compuesto por cefalotórax, seguido del abdomen 19 segmentado y curvo. Los sifones respiratorios están debidamente ubicados en la parte anterior y presentan una

trompa respiratoria corta y un poco dilatada. El estadio de pupa dura generalmente 2 o 3 días en condiciones óptimas. (Martínez-Rentería 2011)

### **2.2.6 Hospedador**

Los humanos son los principales hospederos amplificadores del virus. El virus circulante en la sangre de humanos virémicos es ingerido por mosquitos hembras durante su alimentación. El virus infecta el intestino medio del mosquito y subsecuentemente se distribuye sistemáticamente durante un periodo de 8-12 días. Después de este periodo de incubación extrínseca, el virus puede ser transmitido a otros humanos durante las siguientes alimentaciones. El periodo de incubación extrínseco está influenciado en parte por condiciones ambientales, especialmente la temperatura ambiente. A partir de entonces el mosquito permanece infectivo por el resto de su vida. (Laredo, S., Guo, X., & Bocanegra, V. 2012)

### **2.2.7 Ciclo de trasmisión**

La infección por dengue comienza cuando el vector (mosquito) se alimenta de sangre del hospedero y el virus es introducido a este. La partícula viral se une a la célula a través de receptores de baja afinidad a la ubiquitina como DC-SIGN. Después de la unión viral se produce la entrada del virión a la célula vulnerable del hospedero mediada por endocitosis. Después la vesícula endocítica se acidifica, la nucleocápside entra al citoplasma y el genoma de RNA viral es liberado. (Rodenhuis y col. 2010).

“El genoma es traducido a una poliproteína sencilla, la cual sufre modificaciones por los componentes celulares del hospedero y las proteasas virales” (Rodenhuis y col. 2010).

El fin es producir en la célula proteínas para la replicación viral y empaquetamiento. La replicación viral se lleva a cabo en las membranas intracelulares y se unen al retículo endoplásmico. Nuevamente se vuelven a unir las partículas virales y son transportadas al aparato de Golgi. Por último, las partículas maduras del virus son liberadas por exocitosis. (Loranca, 2019).

“En la fase de pupa el individuo no se alimenta y es móvil. Morfológicamente presenta un extremo anterior globuloso compuesto por cefalotórax, seguido del abdomen segmentado y curvo. (Alcazar 2019)

“Los sifones respiratorios están debidamente ubicados en la parte anterior y presentan una trompa respiratoria corta y un poco dilatada. El estadio de pupa dura generalmente 2 o 3 días en condiciones óptimas” (loranca 2019)

## **2. 3 Manifestaciones clínicas**

Como ya se ha comentado anterior mente La infección por dengue puede ser clínicamente imperceptible, así mismo, puede cursar como un síndrome febril indiferenciado o asociado con dolores musculares, articulares e incluso con cuadros clínicos grave como hemorragias y de choque. La evolución de la enfermedad, así como los síntomas pueden aparecen de 4 a 11 días después de

la picadura del mosquito infectado Cada uno de los cuatro serotipos del virus de dengue puede producir cualquier cuadro clínico del referido espectro.

“La enfermedad del dengue se clasifica clínicamente como dengue con o sin signos de alarma y dengue grave.” (Alcázar 2016)

En la clasificación de dengue sin signo de alarma, la persona infectada manifiesta principalmente un síndrome febril indiferenciado, acompañado de cefalea, dolor corporal generalizado, dolor retroocular, mialgia, artralgia y erupción o rash. Dengue con signos de alarma, la persona puede presentar dolor abdominal intenso y continuo, vómito persistente, acumulación de líquidos, sangrado de mucosas, alteración del estado de conciencia, hepatomegalia y aumento progresivo del hematocrito.

La forma de dengue grave es la forma clínica más complicada y potencialmente mortal, que provoca choque por extravasación del plasma, acumulación de líquido con dificultad respiratoria, o ambas, el sangrado profuso y compromiso grave de órganos. (Alcazar 2016)

### **2.3.1 Las manifestaciones que se consideran como signos de alarma son:**

- Decaimiento
- Permanencia de fiebre

- Sangrado en las encías y en la orina
- Moretones en la piel
- Dolor abdominal persistente.

### **2.3.2 Manifestaciones hepáticas:**

- Dolor abdominal.
- Ascitis.
- Hepatomegalia.
- Manifestaciones hemorrágicas.
- Ictericia.
- Valores de Aspartato aminotransferasa (AST) entre 99-704 U/L.
- Valores de Alanina Aminotransferasa (ALT) entre 9-359 U/L.
- Prolongado tiempo de coagulación parcial de tromboplastina (TPT).
- Prolongado tiempo de coagulación parcial de Protrombina (TP).
- Bilirrubina directa aumentada.
- Niveles bajos de albúmina.
- Insuficiencia hepática fulminante.
- Coagulación intravascular diseminada (CID).

### **2.3.3 Manifestaciones neurológicas**

- Encefalitis.
- Edema cerebral difuso.
- Edema cerebral focalizado.
- Infarto cerebral isquémico.
- Estado convulsivo.

- Pleocitosis a expensas de linfocitos.
- Lesiones inflamatorias en el hemisferio cerebral izquierdo.

## **2.4 Fiebre de Dengue**

La fiebre de dengue o también conocida como dengue clásico se presenta principalmente en niños mayores de 15 años y adultos. Se caracteriza por la aparición repentina de fiebre y una variedad de signos y síntomas no específicos incluyendo dolor de cabeza frontal, dolor retro-orbital, dolor corporal, náusea y vómito, dolor de articulaciones, debilidad y rash. La temperatura inicial puede incrementarse de 38 a 40 °C, la fiebre puede durar de 2 a 7 días. El dengue es generalmente autolimitado y raramente fatal. La fase aguda de la enfermedad dura de 3 a 7 días, pero las fases convalescentes pueden prolongarse por semanas y puede estar asociado con debilidad y depresión especialmente en adultos. No se conocen secuelas permanentes asociadas con esta infección (Lavezzo,2010)

## **2.5 Fiebre hemorrágica del dengue**

La fiebre hemorrágica del dengue o Dengue hemorrágico se ha reportado como una enfermedad de niños por debajo de los 15 años, sin embargo, también puede ocurrir en adultos, se caracteriza por el repentino incremento de fiebre, la cual dura de 2 a 7 días, y una variedad de signos y síntomas no específicos. Durante la fase aguda de la enfermedad es difícil distinguir el dengue hemorrágico de la fiebre de dengue y otras enfermedades encontradas en áreas tropicales. Ya que no hay signos o síntomas específicos o característicos de DH durante la fase aguda, por otro lado, tan pronto la fiebre desaparece, manifestaciones características de fuga plasmática aparecen, haciendo el diagnóstico exacto

posible en muchos casos. La prueba del torniquete, la cual indica que el paciente tiene un incremento en la fragilidad capilar, puede ayudar al médico para el diagnóstico (Lavezzo, 2010)

## **2.6 Síndrome de shock por dengue (SSD)**

Comúnmente, el SSD es ocasionado por la fuga plasmática, la cual puede ser moderada y progresar a shock profundo con pulso y presión sanguínea indetectable. Por otro lado, los pacientes frecuentemente presentan dolor abdominal agudo justo antes del inicio del shock. En pacientes con DH severo o SSD, la fiebre, así como signos y síntomas inespecíficos después de pocos días de duración son seguidos de la repentina deterioración de la condición del paciente. Durante o un poco antes de la disminución de la temperatura, la piel del paciente puede tornarse fría, manchas y congestionada; se observa frecuentemente cianosis y el pulso se vuelve rápido y débil (Lavezzo, 2010)

## **2.7 Respuesta inmune**

DENV interactúa en la dermis, inicialmente con células residentes como células dendríticas, macrófagos tisulares y mastocitos; no obstante, también infecta células como monocitos y las células dendríticas derivadas de monocitos (moDC). Las células infectadas, especialmente las células dendríticas, migran a los ganglios linfáticos regionales para la presentación de antígenos, lo que activa una respuesta inmunitaria adaptativa y, una vez allí, los macrófagos y monocitos reclutados se infectan a su vez con DENV. Debido a la primera viremia, la infección se amplifica y el virus se disemina por el sistema linfático y posteriormente alcanza la sangre periférica y diferentes órganos, donde infecta

células como monocitos, células dendríticas, hepatocitos, células endoteliales, macrófagos esplénicos y células de Kupffer. Todo esto ocurre durante los tres primeros días del inicio de los síntomas, en los cuales se reportan los picos de la viremia en la sangre periférica (Alcazar 2016)

Los fagocitos mononucleares en contacto con el virus pueden promover la respuesta de eliminación de la infección mediante el reconocimiento de DENV a través de receptores intracelulares como TLR-3, que reconoce el ARN viral de doble cadena formado tras la entrada de DENV. Procesos de replicación y TLR-7 y TLR-8, que reconocen ARN monocatenario, y sensores citoplásmicos que también reconocen ARN bicatenario, como la proteína inducible por ácido retinoico (RIG-I) y la proteína de diferenciación asociada a melanoma. Estos receptores conducen a la activación de los factores reguladores de interferón (IRF) 3 y 7, que inducen la producción de interferones tipo I (IFN-I), que tienen una alta actividad antiviral intrínseca y están asociados con la resolución de la infección sin manifestaciones graves de la enfermedad. Las infecciones por DENV generalmente se autoresuelven rápidamente (Ochoa 2015)

## **2.8 Métodos de diagnóstico virológico**

Debido a la fase febril indiferenciada y los síntomas parecidos a otros virus como Zika y Chikungunya, el diagnóstico por laboratorio de la infección se realiza mediante pruebas de serología o ensayos virológicos. En la fase febril (virus en sangre) se realizan pruebas de tipo directa hasta el día cinco del inicio del cuadro clínico, para el sexto día se recomienda pruebas indirectas, como las pruebas serológicas. (Ochoa 2015)

### **2.8.1 Detección molecular**

Esta prueba directa se realiza a través de técnicas moleculares como la Reacción en cadena de polimerasa con transcripción inversa (RT-PCR) convencional o en tiempo real. Es la prueba estándar de oro y detecta e identifica genes virales de interés de manera específica, una amplificación de dicho gen de interés indica un resultado positivo que confirma el diagnóstico. (Ochoa 2015)

### **2.9 Aislamiento viral**

Para la identificación se han usado cuatro sistemas de aislamiento viral, como la inoculación intracerebral en ratones, cultivo celular de mamíferos y de mosquitos e inoculación intratorácica de mosquitos adultos. No obstante, debido a su laboriosidad y alto costo no es utilizado como método de diagnóstico y es recomendado solo para estudios de investigación. (ochoa 2015)

## **CAPÍTULO 3.- CONCEPTUALIZACION DEL OBJETO DE ESTUDO**

Comitán de Domínguez, Chiapas, México, consta de un clima cálido y parcialmente nublado con variaciones en la temperatura y la humedad a lo largo del día. Comitán es considerado vulnerable al cambio climático según el ayuntamiento municipal, esto ha llevado a la implementación de medidas para mitigar sus efectos ya que esto contribuye a que el mosquito *Aedes Aegypti*, transmisor del dengue, se reproduzca con mayor rapidez en este tipo de temperaturas al igual que las lluvias ayudan a generar criaderos de este mosquito y así mismo que la humedad favorezca su supervivencia.

El dengue es una de las principales enfermedades transmitidas por vector, y en la última década se convirtió en uno de los problemas de salud pública más importantes en México y el mundo. En este trabajo se realizó un estudio epidemiológico del dengue en la ciudad de Comitán de Domínguez, tomando como referencia datos reportados por la Secretaría de Salud.

El análisis reveló que la tasa de incidencia de dengue ha permanecido constante en las últimas dos décadas; sin embargo, la tasa de incidencia de fiebre hemorrágica por dengue (FHD) ha crecido de manera importante a partir de 2002 (20% del total de los casos).

### **3.1 Factores probables que involucran la permanencia del mosquito del dengue**

La dispersión del vector *A. aegypti* aún representa un serio riesgo en México. Aún con las aplicaciones de medidas de prevención promovidas por la Secretaría de Salud, el mosquito, vuelve a surgir, sí se presentan las condiciones adecuadas para su reproducción, el cual toma aproximadamente 10 días. Estos mosquitos tienen la característica de resistir grandes periodos de desecación, cuando se encuentran en condiciones no favorables. Esto se convierte en una epidemia difícil de erradicar. Debido a la inexistencia de una vacuna segura que proteja de los 4 serotipos. (Carrillo valenzo 2010)

#### **3.1.1Variantes**

"Topotipo", basado en la huella genética del ARN, 2010; Los cambios en los nucleótidos y aminoácidos ácidos nucleicos y análisis filogenético permitió Anteriormente las variantes genéticas, como una antigénicas y recientemente en la similitud cada serotipo del DENV (Amarilla y col. 2009). Se cada serotipo, quien usó un fragmento de 240 pb considera como histórico el análisis elaborado de Asia. En los años ochenta se utilizó el término de DENV habían sido clasificadas en varios de errores de la RNA polimerasa, que contribuye a de la región del gen E/NS1 para medir la diversidad de su secuencia nucleotídicas (Quintero y col.del virus del dengue (Holmes y Twiddy, 2003).

Con DENV-3 provenientes de cepas de Puerto Rico y el mejor entendimiento de la dinámica del este estudio se reorganizó un número distinto de exhibe, representa un alto grado de variabilidad genética de DENV-1 y DENV-2. En adición, genética debido a la falta de actividad a prueba genotipos (Amarilla y col. 2019) lo que ha permitido Haití donde fueron antigénicamente diferentes La clasificación de los cuatro serotipos del DENV la diferenciación en el crecimiento, transmisión y la existencia de variantes antigénicas en la identificación de diferentes grupos genómicos la proteína E es el mejor determinante antigénico llamados "genotipos" o "subtipos" dentro de los noventa el uso de métodos de secuencia de métodos. En los años setenta los estudios mostraron mutación o una recombinación de cada serotipo por (Rico-Hesse en 1990) sobre la variación entre que cada uno de los cuatro virus del dengue tradicionalmente ha estado basada en sus propiedades virus, como la detección de virus emergentes con una mayor antigenicidad, una virulencia alterada, un mayor flujo de genes dentro de los serotipos y eventos de selección específicos del hospedero (Quintero y col. 2010; Amarilla y col. 2019).

En los últimos años el número de genotipos detectados de DENV se ha incrementado en el mundo, siendo observables las diferencias filogenéticas entre los DENV aislados por cada región geográfica (Amarilla y col. 2009; Lambrechts y col. 2009). A partir de los reportes de las secuencias nucleotídicas de los serotipos de DENV se ha demostrado la existencia de genotipos alrededor del mundo correspondiendo así: cinco genotipos diferentes para DENV-1, cinco genotipos para DENV-2, cuatro genotipos para DENV-3 y cuatro genotipos para DENV-4 utilizado para definir las variantes en DENV-2. En virulencia del virus del dengue (Dewi y col. 2019).

## **CAPITULO 4.- DESARROLLO METODOLOGICO**

Este trabajo fue desarrollado con un enfoque cuantitativo de tipo observacional descriptivo transversal retrospectivo. El estudio se desarrolló en el municipio de Comitán de Domínguez chis. Que se encuentra ubicado al norte 16°35' de latitud; al sur 16°00' de latitud; al este 91°59' de longitud oeste; al oeste 92°22' de longitud (9°17'58"N 75°23'45"O) que cuenta con 113,479 habitantes hasta el 2020, la población de este estudio está compuesta por menores de 0 hasta los 8 años de edad que acuden a consulta al centro de salud urbano Comitán, la muestra se obtiene mediante un muestreo probabilístico estratificado, con el fin de garantizar la rerepresentividad de incidencia de dengue y dengue grave.

### **4.1 Procedimiento**

Partiendo de bases de datos suministradas por el centro de salud urbano Comitán de Domínguez sobre los casos de dengue reportados en la ciudad del 2024, se obtuvieron para el estudio los siguientes criterios de inclusión y exclusión.

#### **4.1.1 Criterios de inclusión:**

- Casos de dengue y dengue grave notificados en el municipio de Comitán.
- Notificación de casos con código INS 210 e INS 220.
- Casos de dengue y dengue grave en edades entre 0 y 8 años.
- Casos de dengue y dengue grave en sexo femenino y masculino
- Consentimiento informado autorizado por los padres o tutores.

#### **4.1.2 Criterios de exclusión:**

- Casos no clasificados en la base de datos para dengue y dengue grave.
- Que hubieran recibido recientemente transfusión sanguínea o alguno de sus derivados.
- Enfermedades auto inmunes o tratamiento con inmunosupresores.
- Casos con información incompleta según la base de datos
- Casos de dengue y dengue grave en edades mayores de 8 años.

## **CAPITULO 5.- RESULTADOS GENERALES DE LA INVESTIGACION**

## Conclusión

El presente apartado presenta una conclusión preliminar basada en los objetivos y el marco teórico de la investigación. Aunque los resultados definitivos aún no están disponibles, se anticipa contribución significativa al análisis de del impacto en la población con la incidencia dengue grave en niños menores de 8 años según la OMS advierte que más del 40% de la población mundial está en riesgo por los climas cálidos, En los niños, la tasa de contraer dengue grave es más alta que la de COVID-19 y el tiempo de leve a grave es muy rápido, por lo que es importante detectar la enfermedad a tiempo.

La investigación tiene como objetivo identificar los resultado se obtuvo la OMS (organización mundial de la salud) que para el 2019 se presentaron 3.611 casos de dengue en niños de 0 a 17 años, los más afectados fueron los niños de 0 a 8 años de edad, la edad promedio de los pacientes fue de 13 y 11 años, respectivamente; desde entonces hasta la actualidad, el 50% de los casos; con la presentación clínica principalmente de fiebre, mialgias, cefalea y dolor abdominal para dengue, y fiebre, caída de plaquetas, mialgias y dolor abdominal para dengue grave, esto debido al aumento de la tasa de crecimiento poblacional, la urbanización no planificada, el inadecuado almacenamiento del agua, variables climáticas, el calentamiento global y como estos factores afectan a la población principalmente a los niños.

De obtener resultados congruentes con esta expectativa, la investigación podría contribuir en Cambiar frecuentemente el agua de los bebederos de animales y de los floreros, para evitar el acumulo de aguas estancadas y Tapar los recipientes con agua, eliminar la basura acumulada en patios y áreas al aire libre, eliminar llantas o almacenamiento en sitios cerrados, así mismo este estudio

busca aportar al sector de salud pública sobre medidas de prevención para el brote endémico del dengue en comunidades; Cabe destacar que estas conclusiones son tentativas y estarán sujetas a los resultados finales obtenidas en la investigación, la interpretación y la aplicación de los hallazgos dependerán de los datos que se recolecten en el sector de salud pública urbano Comitán de Domínguez Chiapas y el análisis de la muestra.

## Bibliografía

1. Arredondo J, Méndez A, Medina H. Arbovirus en Latinoamérica. Acta Pediátrica México [en línea]. 2016 [citado 19 Feb 2020]; 37(2):111. Disponible en: <https://bit.ly/2VDiBVF>
2. Organización Panamericana de la Salud. Actualización epidemiológica: dengue 7 de febrero de 2020[en línea]. Washington, D.C.: OPS; 2019 [citado 19 Feb 2020]. Disponible en: <https://bit.ly/2LCb8oy>
3. López C. Seroprevalencia de anticuerpos IgG antiviral dengue en el departamento de El Progreso [tesis Médico y Cirujano en línea]. Guatemala: Universidad de San Carlos de Guatemala, Facultad de Ciencias Médicas; 2000. [citado 19 Feb 2020]. Disponible en: <https://bit.ly/3cfEv82>
4. Ochoa M, Casanova M, Díaz M. Análisis sobre el dengue, su agente transmisor y estrategias de prevención y control. I. AMC [en línea]. 2015[citado 4 Jun 2020]; 19(2): 189- 202. Disponible en: <https://bit.ly/3cBVRLZ>
5. Dengue en México: análisis de dos décadas Ivonne Torres-Galicia<sup>1</sup>, David Cortés-Poza<sup>2</sup> y Ingeborg Becker<sup>1\*</sup> <sup>1</sup>Departamento de Medicina Experimental, Facultad de Medicina, Universidad Nacional Autónoma de México, México, D.F.; <sup>2</sup>Core de Bioestadística, Dirección de Investigación, Hospital General de México, México, D.F
6. Alcaraz-Estrada, S.L., Yocupicio-Monroy, M. y Del Angel, R.M. (2016). "Insights into dengue virus genome replication". *Future Virology*. 5 (5): 575-592.
7. Amarilla A.A., De Almeida, F.T., Jorge, D.M., Alfonso, H.L., De Castro-Jorge, L.A., Nogueira, N.A., Figueiredo, L.T. y Aquino, V.H. (2009). "Genetic diversity of the E protein of dengue type 3 virus". *Viol J*. 6:113.
8. Carrillo-Valenzo, E., Danis-Lozano, R., Velasco-Hernández, J.X., Sánchez- Burgos, G., Alpuche, C., López, I., Rosales, C., Baronti, C., de Lamballerie (2010).
9. Lavezzo, L.C., et al., Arboviruses in blood donors: a study in the Amazon region and in a small city with a dengue outbreak. *Transfus Med*, 2010. 20(4): p. 278-9. 2.

10. Weaver, S.C. and W.K. Reisen, Present and future arboviral threats. *Antiviral Res*, 2010. 85(2): p. 328-45. 3.
11. Kuno, G., et al., Phylogeny of the genus *Flavivirus*. *J Virol*, 1998. 72(1): p. 73-83. 4. Clyde, K., J.L. Kyle, and E. Harris, Recent advances in deciphering viral and host determinants of dengue virus replication and pathogenesis. *J Virol*, 2006. 80(23): p. 11418-31. 5. Teo, D., L.C.
12. Ng, and S. Lam, Is dengue a threat to the blood supply? *Transfus Med*, 2009. 19(2): p. 66-77. 6. Torres, J.R. and J. Castro, The health and economic impact of dengue in Latin America. *Cad Saude Publica*, 2007. 23 Suppl 1: p. S23

## Anexos

1. ¿Cuántas consultas de dengue atienden a la semana?  
a) 1-5                      b) 6-10                      c) +10
2. ¿Cuál es la edad de mayor riesgo?  
a) 0-3 años                b) 3-6 años                      c) 6-8años
3. ¿a qué edades tiende a complicarse más?  
a) 0-3 años                b) 3-6 años                      c) 6-8años  
b) ¿Cuáles son los principales signos y síntomas más comunes?  
c) ¿Cuáles son los signos y síntomas de alarma más comunes ?  
d) ¿Cuántos casos se refieren a segundo nivel?  
e) 1-5                      b) 6-10                      c) +10  
f) ¿considera que los médicos se actualizan constantemente en las manifestaciones nuevas de dengue?  
a)si                              b) No                              C) A veces
- g) ¿Cuál es la edad que acude más a consulta?  
a) 0-3 años                b) 3-6 años                      c) 6-8años
- b) ¿Qué zona se considera como endémica en Comitán de Domínguez?  
a) Zona sur                b)zona norte                      c) zona centro

