

# **CAPÍTULO I**

# **INTRODUCCIÓN**

## 1. Introducción

El Dengue es una enfermedad causada por un virus que se transmite a través de la picadura de un mosquito perteneciente al género *Aedes aegypti*, vector de la enfermedad. Este mosquito tiene hábitos domiciliarios, por lo que la transmisión es predominantemente doméstica <sup>(1)</sup>

La Organización Mundial de la Salud estima que anualmente ocurren 50 millones de infecciones y que aproximadamente 2.5 billones de personas que viven en zonas endémicas se encuentran en riesgo de contraer la infección cada año. Antes de 1970, solo nueve países habían sufrido epidemias de Dengue grave. Sin embargo, ahora en la actualidad la enfermedad es endémica en más de 100 países.

El Dengue es una infección transmitida por mosquitos que causa una enfermedad grave similar a la gripe, y a veces una complicación potencialmente mortal denominada Dengue grave que es la causa principal de muerte. El Dengue se considera como la enfermedad viral transmitida por mosquitos de más rápida distribución en el mundo, lo que la ha llevado a convertirse en la infección arboviral más común en regiones tropicales y subtropicales del mundo <sup>(2)</sup>

El Dengue ha vuelto a alcanzar niveles epidémicos en diferentes partes del planeta; debido a un progresivo proceso de reinfestación del mosquito transmisor, *Aedes aegypti*, el cual se ha vuelto a convertir en un problema severo de salud pública para numerosos países de la región, particularmente en las zonas tropicales y subtropicales con temperaturas atmosféricas y grado de humedad ambiental elevados. Se reproduce e infecta a grupos importantes de población en dichas áreas de manera estacional, acorde con las estaciones de calor y lluvia. En el caso de Bolivia, a fines de 2008 apareció una epidemia de Dengue que no solo se elevó de manera notable sobre lo que se considera

el nivel endémico, sino que alcanzó niveles extraordinarios, muy superiores en número de población infectada a los brotes anteriores <sup>(3)</sup>

La investigación se refiere a la prevalencia de la enfermedad del Dengue en los niños que asistieron al laboratorio del hospital Dr. Rubén Zelaya, el cual el Dengue es una enfermedad endémica en nuestra ciudad que cada año presenta un número elevado de casos positivos, en la mayoría de los casos son niños esto se da por la imposibilidad de las autoridades sanitarias de controlar el vector y la transmisión debido a la falta de cooperación de la población en general en tomar las medidas necesarias para limitar la proliferación del mismo, así como por el retraso en la solicitud de asistencia médica por parte de los pacientes, cuadros clínicos atípicos o inespecíficos y la circulación de los cuatro serotipos virales.

### **1.1. Antecedentes**

#### **A nivel América**

Luisa María Facuy Arias publicó en el 2015 una tesis: **PREVALENCIA Y FACTORES DEL DENGUE CLÁSICO ESTUDIO PARA LA SENSIBILIDAD Y ESPECIFICIDAD POR INMUNOCROMATOGRAFÍA Y ELISA EN PACIENTES DEL HOSPITAL EL EMPALME. PROPUESTA DE MEDIDAS PREVENTIVAS 2012**; En el cual se presentan con más frecuencia en las mujeres con un 59,6 %, en cambio en los hombres se presenta en un 40,4%. Se presentan con más frecuencia en las edades comprendidas entre 20 a 49 años. Se observó que estos microvertebrados estaban presentes en el 76,47% de los casos <sup>(4)</sup>

Dr. Pablo Guardado publicó en el 2015 un estudio realizado en Honduras: **PRESENTACIÓN CLÍNICA Y EPIDEMIOLÓGICA DEL DENGUE GRAVE**; En el cual el género más afectado por las complicaciones por Dengue Grave fue

el sexo masculino en un 52%. El grupo etario más afectado siendo los escolares en un 35%, seguido por los adolescentes en un 29%. La mayoría de los pacientes que presentaron una complicación por Dengue Grave eran del casco urbano de San Pedro Sula con un total de 34 pacientes que corresponden al 44%, seguido por Villanueva y San Manuel respectivamente. La complicación más frecuente que se presentó fue el choque por Dengue en su totalidad, seguido por la hemorragia severa en un total de 13 pacientes que corresponde a un 17%<sup>(5)</sup>

### **A nivel Nacional**

Pamela Soledad Dávila Flores publicó una tesis: **PREVALENCIA DEL VIRUS DEL DENGUE EN FASE DE VIREMIA EN PACIENTES FEBRILES DEL CHACO CHUQUISQUEÑO DEL DEPARTAMENTO DE CHUQUISACA 2016-2017**” Se determinó que la prevalencia de Dengue es un 31 % y se determinó que el sexo femenino tiene un porcentaje del 59% sobre un 41% del sexo masculino es un tanto más vulnerable a la infección, en el caso de la edad, la más afectada se encuentra entre el rango de 15 a 24 años con un porcentaje del 24% siguiéndole el rango de edad de 5 a 14 años con el 20%, lo que manifiesta que las edades más jóvenes son las más vulnerables a la infección, y en el caso de la procedencia los municipios más afectados son Monteagudo con un porcentaje del 43% y Machareti con un porcentaje del 37%, lo que manifiesta que a pesar que todos los municipios miembros del Chaco Chuquisaqueño presentan características climatológicas y topográficas similares, tanto Monteagudo como Machareti son más vulnerables a la infección <sup>(6)</sup>

### **1.2. Planteamiento del problema**

El Dengue es una enfermedad viral febril, que se caracteriza por tener una amplia variabilidad en su modo de presentación, generando desde procesos

asintomáticos, hasta cuadros severos que pueden llevar a la muerte. Es así “como se definen diversas formas clínicas: Dengue sin signos de alarma, Dengue con signos de alarma, y el Dengue grave” <sup>(7)</sup>

El Dengue es actualmente el Arbovirus del género flavivirus más importante que afecta al hombre. Su agente etiológico son los cuatro serotipos del virus del Dengue (D1- 4). Se transmite entre humanos mediante la picadura del mosquito *Aedes aegypti*. Aunque el Dengue clásico no es una enfermedad grave, la sobreexposición aumenta el riesgo de contraer la variante hemorrágica, que sí tiene una alta letalidad <sup>(8)</sup>

La Organización Mundial de la Salud estima que entre 50 y 100 millones de casos de fiebre Dengue (DF), y de 250 mil a 500 mil casos de las formas más severas de fiebre hemorrágica y síndrome de shock por Dengue se presentan cada año, con un fuerte impacto sanitario, social y económico en más de 100 países.

En las Américas, el Dengue mantiene una situación epidemiológica muy compleja, con la circulación de los cuatro serotipos de la enfermedad y condiciones muy propicias para su transmisión <sup>(6)</sup>. Existe una gran preocupación generada por el aumento alarmante del número de casos de Dengue, sucedidos en nuestro país a raíz de las inundaciones en zonas tropicales y sub-tropicales, lugares donde existe alto riesgo de diseminación de los virus causantes de ésta y otras muchas enfermedades, debido a los factores favorables para la reproducción de los mosquitos vectores. La población se encuentra expuesta a esta y otras enfermedades relacionadas con inundaciones y malas condiciones de salud existentes en las zonas afectadas.

Factores ambientales como la altitud, la latitud y la humedad han hecho que el mosquito se adapte a diferentes ambientes y por ende a que cada vez sean

más infectados los individuos por esta enfermedad. Las tasas de mortalidad de la enfermedad representan un problema, por lo cual es importante evitar el contagio de los niños ya que son la población más susceptible a sufrir complicaciones de la enfermedad y por ende presentar mayor riesgo de mortalidad <sup>(9)</sup>

En la actualidad los serotipos identificados en Bolivia son DEN-2, DEN-3 y reaparece DEN-1. En los últimos años, como sucedió en Brasil, se han incrementado los casos de Dengue y Dengue grave. Esta enfermedad es reemergente y se ha convertido en un problema de salud pública debido a que ha aumentado el número de casos registrados en los últimos años <sup>(3)</sup>. Según la Organización Panamericana de la Salud (OPS) esta enfermedad tiene un comportamiento epidemiológico por ciclos de cada 2 a 3 años, que se suma a un factor también importante como lo es la urbanización en zonas endémicas del vector lo que da como resultado el aumento del número de casos.

En Tarija en el año 2019 se registró en todo el año 1443 casos de Dengue en todo el departamento de los cuales Bermejo y Yacuiba forman parte de la mayor prevalencia, y al cabo de dos meses del año 2020 Sedes informó que se ha registrado 593 casos sospechoso de Dengue en todo el departamento, donde 143 casos son confirmados, de los cuales el 90 % se ha registrado en la ciudad de Yacuiba.

Por tal situación que motiva efectuar el presente trabajo de investigación en el laboratorio del Hospital Dr. Rubén Zelaya de la ciudad de Yacuiba donde asisten los niños con sospecha de Dengue ya que en la ciudad se cuenta con un ambiente muy favorable para la proliferación de los mosquitos y es considerada unas de las áreas más endémicas presentando muchos casos de Dengue.

## **Formulación del problema**

¿Cuál es la prevalencia de la enfermedad del Dengue en los niños de 4 a 10 años que asistieron al laboratorio del Hospital Dr. Rubén Zelaya de la ciudad de Yacuiba en los meses de octubre 2019 a marzo de 2020?

### **1.3. Justificación**

Hoy en día en nuestro país se incrementa la preocupación generada por el aumento alarmante del número de casos de Dengue, sucedidos en nuestro país a raíz de las inundaciones en zonas tropicales y sub-tropicales, por lo tanto se hace de vital interés investigar la prevalencia de la enfermedad del Dengue en la ciudad Yacuiba siendo uno de los lugares donde existe alto riesgo de diseminación del virus causante de esta enfermedad, debido a los factores favorables para la reproducción del mosquito vector.

En vista del incremento del número de casos de Dengue en la ciudad de Yacuiba, esta endemia continúa siendo un reto significativo en cuanto a su manejo, control y prevención, además va en aumento la incidencia de esta en niños a nivel de todos los grupos etarios.

Esta investigación es de gran importancia porque permite determinar la prevalencia de la enfermedad del Dengue en los niños que asistieron al laboratorio del Hospital Dr. Rubén Zelaya de la ciudad de Yacuiba, para desarrollar un programa preventivo para el control de esta enfermedad, como también la relación entre infección por Dengue con las variables de edad, sexo, lugar de residencia y origen de la enfermedad, siendo muy útil esta investigación, sobre todo epidemiológicamente ya que se la determina en la ciudad de Yacuiba y en un momento dado.

Esta investigación servirá como antecedente a posteriores estudios, sobre la prevalencia de esta enfermedad siendo un aporte importante para alertar

sobre los graves problemas que pueda ocasionar la enfermedad; como también se pretende colaborar con las autoridades para que tomen medidas y estrategias para disminuir los riesgos, mejorando así el bienestar de la población.

## **1.4. Objetivos**

### **1.4.1. Objetivo General**

Determinar la prevalencia de la enfermedad del Dengue en niños de 4 a 10 años que asistieron al laboratorio del Hospital Dr. Rubén Zelaya de octubre 2019 a marzo de 2020 de la ciudad de Yacuiba.

### **1.4.2. Objetivos Específicos**

- Determinar los casos positivos de la enfermedad del Dengue mediante la técnica de ELISA-NS1 en los niños de 4 a 10 años que asistieron al laboratorio del Hospital Dr. Rubén Zelaya.
- Identificar la mayor prevalencia de los casos de la enfermedad del Dengue según el sexo.
- Conocer la prevalencia de los casos de la enfermedad del Dengue según la edad.
- Identificar el lugar de residencia que presentan más casos positivos de la enfermedad del Dengue en la ciudad de Yacuiba.
- Establecer si la prevalencia de la enfermedad del Dengue es autóctona o importado.

## **1.5. Identificación de variables**

Presencia del virus del Dengue

Sexo

Edad



Lugar de Residencia

Origen de la enfermedad

### 1.5.1. Operacionalización de las variables

Variable	Tipo de variable	Operacionalización		Indicador
		Escala	descripción	
Presencia del virus del Dengue	Cualitativa Nominal	POSITIVO INDETERMINADO NEGATIVO	Según los resultados de la técnica de ELISA-NS1:  > 1.1 0.9-1.1 < 0.9	Porcentaje
Sexo	Cualitativa Nominal	FEMENINO MASCULINO	Según el sexo biológico	Porcentaje Frecuencia
Edad	Cuantitativa continua	4 - 5 6 - 7 8 - 9 10	Según los años cumplidos referencia del registro médico	Porcentaje Frecuencia
Lugar de Residencia	Cualitativa Nominal	Distritos urbanos(Barríos) Distritos Rurales(Comunidad)	Según el lugar donde reside los pacientes	Porcentaje Frecuencia
Origen de la enfermedad	Cualitativa Nominal	AUTOCTÓNA IMPORTADO	Según el tipo de contagio que se haya dado.	Porcentaje

**CAPÍTULO II**

**MARCO**

**TEÓRICO**

## **2.1. Dengue**

El Dengue (DEN) es una enfermedad viral, de carácter endemo-epidémico, transmitida por la picadura de mosquitos hembras del género *Aedes aegypti*. Actualmente es la arbovirosis de mayor relevancia a nivel mundial en términos de morbilidad, mortalidad y afectación económica <sup>(10)</sup>

Hay cuatro serotipos de virus del Dengue (DEN 1, DEN 2, DEN 3 y DEN 4). El Dengue se presenta en los climas tropicales y subtropicales de todo el planeta, sobre todo en las zonas urbanas y semiurbanas. Los síntomas aparecen 3–14 días (promedio de 4-7 días) después de la picadura infectiva. El Dengue es una enfermedad similar a la gripe que afecta a lactantes, niños pequeños y adultos.

El Dengue grave es una complicación potencialmente mortal porque cursa con extravasación de plasma, acumulación de líquidos, dificultad respiratoria, hemorragias graves o falla orgánica <sup>(11)</sup>

## **2.2. Agente etiológico**

El virus del Dengue es un arbovirus y pertenece al género de *Flavivirus* familia *Flaviviridae*, un grupo de más de 68 agentes virales agrupados por su relación serológica y por la determinación de secuencias genómicas, al menos 30 de estos virus causan enfermedad en los humanos.

La familia *Flaviviridae* agrupa virus ARN de cadena simple en sentido positivo que se multiplican en células de vertebrados y de insectos vectores.

En general, los flavivirus poseen una estructura uniforme, la envoltura del virión es ligeramente esférica, la nucleocápside es icosaédrica y contiene al virión. La superficie viral es inusualmente lisa y la membrana está completamente cubierta por la proteína E. El virión es infeccioso y está

compuesto por 6 % de ARN, 66 % de proteínas, 9 % de carbohidratos y 17 % de lípidos. El genoma tiene una longitud de 9 500 a 12 500 nucleótidos, y da lugar a 3 proteínas estructurales: la proteína E de envoltura, glicoproteína que cumple un papel importante durante la penetración del virus en la célula y en la respuesta inmunitaria, 12 prM de membrana y la proteína C de cápside y a 7 proteínas no estructurales (NS1, NS2a, NS2b, NS3, NS4a, NS4b y NS5) <sup>(12)</sup> (ANEXO 1)

El virus se adhiere a las células eucariotas, ingresa a ellas por viropexis, se replica en el citoplasma y se ensambla en el retículo endoplásmico. Su genoma codifica una poliproteína que es luego procesada en 10 polipéptidos: 3 estructurales (una proteína de nucleocápside C, una membranosa prM y una glicoproteína de envoltura E: hemaglutinante y de adherencia) y 7 no estructurales, de los cuales destacamos NS1, que puede inducir, como E, una respuesta inmune protectora.

Se reconocen por variación de la proteína E 4 tipos antigénicos (llamados DEN-1, DEN-2, DEN-3 y DEN-4) sobre la base de ensayos de neutralización del efecto citopático.

Existe heterogeneidad de cepas dentro de cada tipo, que se correlaciona con variedad de secuencias de RNA, cuya identificación en prM, E y NS1 tiene utilidad epidemiológica.

Las posibilidades de amplia variación y supervivencia de estos virus serían menores que para otros virus RNA, a causa de su estricta adaptación a 2 hospederos diferentes <sup>(13)</sup>

### **2.2.1. El vector**

El Dengue es transmitido a través de la picadura de mosquitos hematófagos infectados, principalmente el *Aedes aegypti*. El cual tiene su origen en regiones

etiópicas y desde esas áreas se dispersó convirtiéndose en un mosquito cosmopolita. Esta especie ha sido diseminada por el hombre en todo el mundo, sus hábitos son altamente antropófilos y domésticos. Ponen sus huevos preferiblemente en aguas limpias y estancadas, ya sea en depósitos naturales o artificiales.

Otros vectores implicados en la transmisión del DENV es el *Aedes albopictus*, presente en América, tiene el mantenimiento del Dengue en Asia y más recientemente en Sur América; *Aedes polynesiensis* y varias especies del grupo *Aedes scutellaris*; cada especie con una ecología, conducta y distribución geográfica particular. Recientemente, se ha reportado la existencia de transmisión vertical y por vía transfusional; siendo estas infrecuentes, poco documentadas y muy raras.

#### **2.2.1.1. Ciclo biológico del vector**

Los mosquitos hembra pueden ovopositar de 100 - 200 huevos por postura, pudiendo resistir las sequías hasta por un año. El huevo mide aproximadamente 1 mm, es ovalado, blanco y luego se torna a negro al desarrollar el embrión. Es depositado individualmente en diferentes recipientes por encima del nivel del agua. El ciclo desde la postura a la eclosión en condiciones óptimas de humedad y temperatura dura 48 horas, pero puede prolongarse hasta 5 días. Entre 7 y 10 días los huevos se convierten en larvas. La larva tiene tres fases: acuática, de alimentación y de crecimiento. El mosquito se divide en cabeza, tórax y nueve segmentos abdominales; el segmento posterior y anal tienen cuatro branquias lobuladas; un sifón respiratorio corto por el cual respira y se mantiene en la superficie casi vertical. Poseen cuatro espinas torácicas, dos a cada lado. El octavo segmento con una hilera de siete a doce dientes formando el peine y sifón con el pecten. Tiene un movimiento serpenteante y presentan gran fotofobia. La fase completa demora entre ocho y doce días. Posteriormente, se forma la pupa,

en esta fase no se alimenta y su función es la metamorfosis de larva a adulto. Se mueve rápidamente ante un estímulo y cuando están inactivas flotan en la superficie. Presentan una trompeta respiratoria corta y con un solo pelo en el borde de la paleta natatoria, en la base del abdomen tiene un par de aletas que le sirven para nadar. Este estadio dura de dos a tres días, para dar paso a la formación del mosquito adulto, el cual representa la fase reproductora del *A. aegypti*. Las hembras se distinguen de los anofelinos por tener palpos más cortos y por adoptar una posición horizontal durante el reposo. Se caracteriza por tener un abdomen agudo, de color negro con manchas blancas y plateadas en diferentes partes del cuerpo. En el tórax (mesonoto) tiene un dibujo característico con franjas claras a manera de "lira" <sup>(14)</sup> (ANEXO 2)

### **2.3. Transmisión**

El ser humano es el principal huésped amplificador del virus. El virus del Dengue que circula en la sangre de humanos con viremia es ingerido por los mosquitos hembra durante la alimentación. Entonces, el virus infecta el intestino medio del mosquito y, posteriormente, hay propagación sistémica durante un período de 8 a 12 días. Después de este período de incubación extrínseco, el virus se puede transmitir a otros seres humanos durante la picadura y alimentación subsiguiente del mosquito.

El período de incubación extrínseco está en parte influenciado por las condiciones ambientales, especialmente la temperatura ambiental. Después de eso, el mosquito permanece infeccioso durante el resto de su vida. Este es una especie tropical y subtropical, generalmente no se encuentra por encima de los 1000 metros y su dispersión de vuelo se considera que más de 100 metros es raro, pero puede volar hasta 3 Km <sup>(15)</sup>

Los huevos pueden resistir largos períodos de sequedad, a veces durante más de un año, lo cual es un obstáculo para su erradicación. Las personas

infectadas presentan viremia desde un día antes y hasta cinco o seis días posteriores a la aparición de la fiebre. Si durante la viremia el mosquito pica a esta persona, se infecta. La enfermedad no se transmite de persona a persona, ni a través de objetos, ni por vía oral, respiratoria ni sexual. Sin embargo, aunque es infrecuente, también están descritas la transmisión durante el embarazo y la vía transfusional <sup>(16)</sup>

## **2.4. Factores que intervienen en la Transmisión del Dengue <sup>(17)</sup>**

Los factores que intervienen en la transmisión del Dengue se dividen en dos grupos:

### **2.4.1. Factores macro determinantes. - que se clasifican en:**

#### **2.4.1.1. Factores ambientales:**

- Latitud: 35 grados Norte a 35 grados Sur.
- Altitud: menor a 2.200m
- Temperatura: 15-40 °C
- Humedad relativa: de moderada a alta

#### **2.4.1.2. Factores sociales:**

- Densidad de población de moderada a alta
- Patrones de asentamiento como urbanización no planificada y densidad de asentamiento elevada.
- Características de las viviendas inadecuadas, desagües obstruidos por los desechos.
- Abastecimiento de agua discontinua, agua almacenada, en recipientes inadecuados y destapados los cuales constituyen criaderos reales o potenciales

- Recolección de desechos sólidos inadecuados, recipientes pequeños en desuso, neumáticos desechados, chatarras etc.
- Falta de mantenimiento a solares yermos, y micro vertederos.

Además, el estado socioeconómico como la pobreza e iniquidades, desempleo, incultura, bajo nivel educacional, política neoliberal y privatización de los servicios de salud.

#### **2.4.2. Factores micro determinantes son:**

- Los dependientes del individuo como: la edad, sexo, grado de inmunidad, condiciones de salud específicas, ocupación
- Domesticidad (estrecha relación del vector con el hombre)
- Tasa de súper vivencia: el vector debe tener una longevidad suficiente para que pueda llegar a ser infectante para el hombre.
- Capacidad de picar al hombre a repetición: el mosquito *Aedes Aegypti* reúne esta característica, que lo convierte en transmisor ideal del Dengue.

#### **2.5. Patogenia**

La célula diana afectada por el virus del Dengue es el monocito o fagocito mononuclear, en cuyo interior se produce la replicación viral. En el Dengue Grave se produce un fenómeno inmunopatológico que consiste en un aumento de la infección mediado por anticuerpos.

La persona que tiene anticuerpos no neutralizantes contra alguno de los virus del Dengue y resulta infectada por un nuevo virus con serotipo diferente al de la infección primaria va a desarrollar inmunocomplejos (virus Dengue/inmunoglobulina G) que van a facilitar la penetración de aquel en el fagocito mononuclear a través del receptor Fc. Esto va a producir una alta replicación viral, elevada viremia y la agresión del virus a muchas células del



organismo. Esta inmunoamplificación del virus del Dengue durante una infección secundaria constituye el fundamento de la llamada teoría secuencial.

Hay además factores relacionados con el virus como es la capacidad de la cepa viral de replicarse en los fagocitos mononucleares o de tener atributos antigénicos para optimizar la inmunoamplificación como antígenos de superficie o de sitios para su fijación y entrada al leucocito.

Un hallazgo constante en el Dengue grave es la activación del complemento con disminución importante de los niveles de C3 y C5. Durante el shock, los niveles sanguíneos de C1q, C3, C5, C8 y los proactivadores del C3 están disminuidos y el catabolismo del C3 está elevado. Los sistemas de coagulación sanguínea y fibrinolíticos están activados y los niveles del factor XII están disminuidos <sup>(11)</sup>

### **2.5.1. Patogenia del Dengue grave**

En la FHD/SSD (Fiebre hemorrágica de Dengue/ Síndrome de shock por Dengue) se producen dos alteraciones principales:

1. Incremento de la permeabilidad vascular, que produce pérdida del plasma del compartimiento vascular originando hemoconcentración, presión de pulso baja y otros signos de shock, si la pérdida de plasma es importante.
2. Trastornos de la hemostasia que produce alteraciones vasculares, trombocitopenia y coagulopatía.

Las hemorragias en el Dengue tienen un origen multicausal, de forma sinérgica puede producir diferentes grados de Coagulación Intravascular Diseminada (CID), daño hepático y la misma trombocitopenia.

Al igual que un daño capilar que permite a los líquidos, electrolitos, proteínas y en algunos casos hasta eritrocitos, difundir hacia los espacios extravasculares conocido como diapedesis. Esta redistribución de líquidos a nivel interno, junto con los déficit debidos al ayuno, sed y los vómitos producen la hemoconcentración, hipovolemia, aumento del trabajo cardíaco, hipoxia tisular, acidosis metabólica e hiponatremia <sup>(18)</sup>

## **2.6. Clases de Dengue**

La enfermedad conocida como el Dengue, se presentan en dos formas. Estas se diferencian por los síntomas que poseen y según el rango de gravedad.

### **2.6.1. Dengue clásico**

El Dengue clásico es el más frecuente, en la mayoría de los casos. Este tipo de Dengue por un comienzo súbito de un cuadro febril agudo, la cual es más de 38° C, de duración limitada (de 2 a 7 días). Hay un intenso malestar general acompañado de erupción cutánea. A lo largo de toda la enfermedad se presentan dos o más crisis, que pueden presentar los siguientes signos o síntomas:

- ✓ Dolor de cabeza de predominio frontal
- ✓ Dolor detrás de las órbitas de los ojos, al moverlos.
- ✓ Dolor muscular
- ✓ Dolor articular, que se acentúa con el movimiento.
- ✓ Náuseas, vómito
- ✓ Erupción en la piel, de tipo sarampión en el pecho y miembros inferiores.
- ✓ Molestia a la luz
- ✓ Enrojecimiento de la faringe
- ✓ Conjuntivitis
- ✓ Dolor abdominal leve

- ✓ Diarrea
- ✓ Alteraciones del gusto
- ✓ Prurito generalizado
- ✓ Insomnio
- ✓ Terror, depresión
- ✓ Bradicardia relativa
- ✓ Adenopatías
- ✓ Fiebre Alta
- ✓ Pérdida de apetito
- ✓ Hinchazón de manos y pies
- ✓ Catarro
- ✓ Escalofríos
- ✓ Agitación
- ✓ Inflamación de ganglios linfáticos cervicales.

El enfermo prefiere no caminar; cuando lo hace adopta una postura rígida y afectada, a menudo sobre la punta de los pies. La fiebre aumenta rápidamente hasta 40°, después de 48-96 horas se produce una defervescencia rápida con sudoraciones profusas. Esta fase afebril de la enfermedad se acompaña de sensación de bienestar, pero solo dura 24 horas y va seguida por la reaparición de la hipertermia. Al mismo tiempo aparece un exantema característico, de tipo morbiliforme, primero localizado en las extremidades, luego generalizado. Con frecuencia se produce el enrojecimiento de las palmas de las manos y de las plantas de los pies.

La mortalidad es nula en el Dengue típico. La convalecencia a menudo es prolongada, durando varias semanas, y acompañada de astenia. Un ataque produce inmunidad durante un año o más, en niños menores de 5 años, es frecuente que sólo presenten fiebre que dura aproximadamente 5 días, durante los cuales está el período de contagio.

El tratamiento de la enfermedad es de tipo sintomático. El paciente mejora completamente al cabo aproximadamente una semana o dos, generalmente. Esta forma de Dengue suele ser benigna y no produce muertes y puede afectar tanto a niños como adultos.

### **2.6.2. Dengue grave**

Es otra forma en que se puede presentar el virus del Dengue. Es poco frecuente (5% del total de casos clínicos). Es la forma más grave del Dengue, tanto así que puede llevar a la muerte del paciente, que afecta principalmente a pacientes en la edad infantil.

El principal factor de riesgo para la aparición de este tipo de Dengue es haber tenido una infección previa por otro serotipo de Dengue. Aunque también influye el lugar de incubación en el huésped y su susceptibilidad.

El Dengue grave incluye los síntomas del dengue clásico, a los que se agregan manifestaciones hemorrágicas, con aumento de permeabilidad vascular y anomalías en el mecanismo de coagulación, que muchas veces pueden comprometer a órganos específicos vitales.

En el Dengue grave no sólo hay síntomas de fiebre y postración, sino también aparecen petequias, hemorragias nasales o intestinales, y se acompaña frecuentemente de pulmonía.

Esto es más frecuente en los pacientes más jóvenes, la mayoría en menores de 1 año. Los síntomas generales del Dengue grave:

- ✓ Temperatura súbitamente alta de 2 a 7 días.
- ✓ Sangrado en diferentes partes del cuerpo.
- ✓ Dificultad para respirar.
- ✓ Inflamación en la cara

- ✓ Vómito o diarrea
- ✓ Alteraciones en la presión
- ✓ Falta de apetito
- ✓ Palidez, sudoración y sueño.
- ✓ Comorbilidad o riesgo social: Embarazo, niños menores de 5 años, mayores de 65 años, presencia de enfermedades crónicas como: Hipertensión Arterial, Diabetes mellitus, Enfermedad pulmonar obstructiva crónica (EPOC), enfermedades hematológicas crónicas (anemia falciforme), enfermedad renal crónica, enfermedad cardiovascular grave, enfermedad ácido péptica y enfermedades autoinmunes, paciente con riesgo social (Pacientes que vivan solos, difícil acceso a un servicio de salud, pobreza extrema y otros) <sup>(19)</sup>

## **2.7. Fases de la enfermedad**

### **2.7.1. Fase Febril del Dengue**

Es de duración variable (entre 3 a 6 días en niños), se asocia a la viremia. En esta etapa el paciente puede tener además de la fiebre, dolor muscular y articular, cefalea, astenia, exantema, prurito, y síntomas digestivos tales como: discreto dolor abdominal y, a veces, diarrea. Es frecuente la presencia de leucopenia con linfocitosis relativa, trombocitopenia e incremento de las transaminasas <sup>(16)</sup>

Es importante reconocer que estas manifestaciones clínicas de la Fase Febril del Dengue son iguales en los pacientes que presentaran las formas graves y no graves de la enfermedad. Por lo tanto, cuando el paciente se detecta en esta fase, es crucial la vigilancia de signos de alarma, clínicos y de laboratorio que nos indican la progresión hacia la Fase Crítica <sup>(20)</sup>

### **2.7.2. Fase Crítica del Dengue**

Alrededor del momento de la defervescencia, cuando la temperatura desciende a 37.5-38 °C o se mantiene por debajo de este nivel, puede ocurrir un aumento de la permeabilidad capilar en paralelo con el aumento de los niveles de hematocrito. Esto marca el comienzo de la Fase Crítica del Dengue.

El período de fuga de plasma clínicamente significativa por lo general dura de 24 a 48 horas y frecuentemente se presenta entre el 3ro y 7mo día de la enfermedad. Debido a la extravasación de plasma el hematocrito sube, lo que constituye un método confiable para el monitoreo de la fuga de plasma.

En algunos pacientes, el deterioro severo de órganos (hepatitis, encefalitis, miocarditis, sangrados importantes), puede desarrollarse sin evidente extravasación del plasma o choque. También puede haber afectación de otros órganos como riñones, pulmones, páncreas e intestinos.

### **2.7.3. Fase de Recuperación del Dengue**

Durante la fase de recuperación tiene lugar una reabsorción gradual de líquido del compartimiento extravascular, que se traduce en: Mejoría del bienestar general, retorno del apetito, desaparición de los síntomas gastrointestinales, estabilización hemodinámica, recuperación de la diuresis, bradicardia, cambios electrocardiográficos, estabilización o disminución del hematocrito, elevación del recuento de leucocitos (temprana), recuperación del recuento plaquetario (tardía), dificultad respiratoria por derrame pleural masivo, ascitis masiva, si se administraron demasiados líquidos, en cualquier fase, Edema pulmonar o insuficiencia cardiaca congestiva, si se administraron líquidos excesivos en las fases crítica. En algunos casos, además: exantemas de islas blancas en mar rojo y prurito generalizado <sup>(15)</sup>

## **2.8. Diagnóstico**

En el hemograma podemos encontrar leucopenia y linfocitosis relativa trombocitopenia igual o menor a de 100,000 por mm<sup>3</sup>, datos de hemoconcentración como ser elevación del hematocrito (en más de un 20%, hemoglobina y aumento de la concentración de glóbulos rojos. La prueba auxiliar es la serología (ELISA) para la detección del antígeno NS1 y de anticuerpos IgM, IgG.

### **2.8.1. Pruebas serológicas**

Una muestra sanguínea en la fase aguda debe tomarse, tan pronto sea posible luego del inicio de la enfermedad febril. Una muestra sanguínea en la fase de convalecencia, idealmente debe ser tomada de 2-3 semanas después.

#### **2.8.1.1. MAC-ELISA**

Es una prueba rápida y sencilla que requiere equipo poco sofisticado. El desarrollo de anticuerpos IgM anti Dengue, puede presentarse para el día quinto de la enfermedad. Cerca del 93% de los pacientes desarrollan anticuerpos IgM detectables entre los 6-10 días del inicio de la enfermedad, en el 99% de los pacientes entre los días 10-20 tienen anticuerpos IgM detectables. Los títulos de anticuerpos IgM en infección primaria, son significativamente mayores que en infecciones secundarias, aunque no es infrecuente obtener títulos de IgM de 320 en casos secundarios. En muchas infecciones primarias, la IgM detectable puede persistir por más de 90 días, aunque lo normal es que ya no se detecten niveles a los 60 días de la infección.

MAC-ELISA, es una invaluable herramienta para la vigilancia del Dengue. El áreas donde el Dengue no es endémico, se usa en la vigilancia clínica de las enfermedades virales, con la certeza de que cualquier positivo indica infección

reciente en los últimos 2-3 meses. Una apropiada serovigilancia, por MAC-ELISA durante una epidemia determina rápidamente su diseminación.

Puede aislarse el virus al quinto día en el suero del paciente o realizarse la reacción en cadena de polimerasa (PCR), que es un estudio de biología molecular que posibilita la amplificación de fragmentos del genoma viral para su identificación. En los casos graves aumentan las transaminasas, hay prolongación del tiempo de protrombina y niveles bajos de la fracción de C3 del complemento <sup>(21)</sup>

### **2.8.1.2 Técnica de ELISA NS1-Dengue**

Es un ensayo para la captura del antígeno NS1 en suero como ayuda para el diagnóstico de pacientes con síntomas clínicos indicativos de fiebre de Dengue.

El diagnóstico precoz del Dengue permite administrar un tratamiento sintomático y una monitorización temprana. Esto reduce el riesgo de complicaciones. La detección del antígeno NS1 permite detectar la infección antes de que tenga lugar la seroconversión, ya que este antígeno NS1 se puede detectar en el suero desde el día 1 tras el inicio de la fiebre y hasta el día 5.

### **Fundamento**

Cuando está presente el antígeno sérico NS1 del Dengue se une a los anticuerpos anti-NS1 ligado a la superficie de poliestireno de los micropocillos. El suero restante se elimina mediante lavado y se agrega anticuerpo monoclonal ( Mab) anti-NS1 conjugado con peroxidasa de rábano (MRP). Después del periodo de incubación, los micropocillos se lavan y se agrega un sistema de sustrato incoloro de tetrametilbencidina y peróxido de hidrogeno (cromógeno de TMB). La enzima hidroliza el sustrato y la TMB se vuelve de



color azul. Después de detener la reacción con ácido, la TMB se vuelve de color amarillo. Los cambios de color indica la presencia del antígeno NS1 del Dengue en la muestra del paciente <sup>(22)</sup>

### **2.8.2. Aislamiento viral**

Cuatro sistemas de aislamiento viral son usados para el Dengue: inoculación intracerebral en ratones de 1-3 días de edad, cultivos de células de mamíferos (LLC-MK2), inoculación intratorácica de mosquitos adultos y el uso de cultivos de células de mosquitos C6/36.

El método seleccionado de aislamiento viral depende de las facilidades disponibles en el laboratorio. Las técnicas de inoculación en el mosquito son las más sensibles y es el método de elección para casos fatales o pacientes con enfermedad hemorrágica severa. La línea celular del mosquito es el método de elección para la vigilancia virológica rutinaria.

### **2.8.3. Métodos Moleculares**

#### **2.8.3.1. TR-PCR (Reacción de cadena de polimerasa-transcriptasa reversa)**

Es un método rápido, sensible, simple y reproducible con los adecuados controles. Es usado para detectar el RNA viral en muestras clínicas de humanos, tejido de autopsia y mosquitos. Tiene una sensibilidad similar al aislamiento viral con la ventaja de que problemas en el manipuleo, almacenaje y la presencia de anticuerpos no influyen en su resultado. Sin embargo, debe enfatizarse que la PCR no sustituye el aislamiento viral.

#### **2.8.3.2. Sonda de hibridación**

La sonda de hibridación detecta ácidos nucleicos virales. No es un método usado rutinariamente. Su ventaja es que puede ser usado en tejidos de

autopsia y muestras clínicas humanas. Es menos sensible que la TR-PCR, pero más que la PCR.

### **2.8.3.3. Inmunohistoquímica**

Uno de los mayores problemas en el diagnóstico de laboratorio del Dengue es el de confirmar los casos fatales. En muchos enfermos sólo una simple muestra sanguínea es obtenida y las pruebas serológicas, en estos casos, son de valor limitado. Por otro lado, muchos pacientes mueren al momento o poco después de los estados de efervescencia, cuando el aislamiento viral es difícil. Con los nuevos métodos de inmunohistoquímica, es ahora posible detectar el antígeno viral en una gran variedad de tejidos. Estos nuevos métodos involucran la conjugación enzimática con fosfatasa y peroxidasas en conjunto con anticuerpos mono y policlonales <sup>(21)</sup>

## **2.9. Tratamiento**

A pesar de que no existe un medicamento específico para tratar esta enfermedad actualmente si existe un tratamiento basado en las manifestaciones clínicas que ha demostrado reducir la mortalidad.

**Grupo A:** Pacientes que pueden ser enviados a su casa porque no tienen alteración hemodinámica, no pertenecen a un grupo de riesgo ni tienen signos de alarma. El manejo se basa en el aumento de la ingesta de líquidos orales se recomienda para prevenir la deshidratación. Para aliviar el dolor y la fiebre es muy importante evitar la aspirina y los fármacos antiinflamatorios no esteroides, ya que estos medicamentos pueden agravar la hemorragia asociada con algunas de estas infecciones, por sus efectos anticoagulantes, en su lugar los pacientes deben tomar paracetamol (acetaminofén) para el manejo de la fiebre y el dolor.

**Grupo B:** Pacientes con signos de alarma y/o que pertenecen a un grupo de riesgo. Dichos pacientes requieren hospitalización por al menos 72 horas para hacer reposición de líquidos endovenosos, monitoreo estricto de signos vitales, gasto urinario y medición de hematocrito.

**Grupo C:** Pacientes con diagnóstico de Dengue grave, que requieren manejo en Unidades de Cuidado Intensivo se sugiere medicamentos moduladores de la respuesta inmunitaria como esteroides, cloroquina, ácido mico fenólico y la ribavirina inhiben la replicación del virus <sup>(23)</sup>

### **2.9.1. Tratamiento en pacientes ambulatorio del Dengue clásico**

- Hidratación vía oral: suero oral a libre demanda y con abundancia en estados febriles
- Paracetamol de 500mg, Vía oral cada 6 horas o si es necesario con esquemas de 1 gr, Por la noche y luego de 500 mg, por cada 6 horas siempre respetando el horario. Esto puede controlar mialgias, cefaleas, alza térmica,
- Si a pesar de tomar paracetamol se mantiene con alza térmica, hay que intentar disminuir por todos los procedimientos, unos de estos son los medios físicos
- Controlar el Hematocrito, Hemoglobina, TP-TPT, plaquetas.

### **2.9.2. Tratamiento de síndrome del Dengue con manifestaciones hemorrágicas (SDMH)**

- Iguales indicaciones que el Dengue clásico, pero con conservación de 24 horas para determinar la evolución del paciente
- Control cada 24 horas de Hto, Hb, TP-TPT, plaquetas
- Valorar para evitar una posible hospitalización

## **2.10. Prevención del Dengue**

### **2.10.1. En forma Individual**

- No se debe permanecer al aire libre en horas de la mañana ya que, en este horario, los Dengues aparece y pican.
- En zonas de mosquitos, se debe usar ropa de tela gruesa, de preferencia camisas de manga larga y pantalones largos.
- Donde haya parte de la piel que no está cubierta por ropa, aplique una cantidad moderada de algún repelente contra insectos.
- Procure que la ropa que utilice sea de colores claros.

### **2.10.2. Control de la vivienda**

- Ordenar los recipientes que puedan acumular agua; colocarlos boca abajo, o colocarles una tapa.
- Realizar perforaciones en la base de las macetas para el drenaje del agua.
- Revisar todas las áreas, jardín o cualquier espacio abierto de la vivienda, evitando que, por su forma, tanto plantas o troncos, se conviertan en recipientes de agua de lluvia.
- Si hay floreros dentro o fuera de la casa, se debe cambiar el agua cada tres días.
- Lavar y cepillar fuertemente una vez a la semana los recipientes en donde se almacena agua: cubos, palanganas, tanques, etc.
- Cortar o podar periódicamente el pasto del jardín.
- Colocar el larvicidas recomendado por la Secretaría de Salud en los recipientes donde se acumule agua.
- Destruir los desechos que puedan servir de criaderos (triturar los cascarones de huevos, perforar latas vacías, enterrar llantas).

### **2.10.3 Medidas del grupo familiar**

- Se deben tener mosquiteros en todas las puertas y ventanas
- Revisar que los mosquiteros se encuentren en buenas condiciones para evitar la entrada de insectos a la vivienda.
- Es importante revisar los interiores de la casa sin olvidar verificar el techo, garaje, patio y jardín donde puedan tener recipientes
- No arrojar basura en la calle, ya que en ésta se puede estancar el agua de lluvia y servir para que el mosquito ponga ahí sus huevos, favoreciendo la presencia de los mosquitos cerca de su hogar <sup>(23)</sup>

### **2.11. Ciudad de Yacuiba**

La ciudad de Yacuiba se encuentra ubicada a orillas de la extremidad sur de la Serranía del Aguarangue y la llanura chaqueña a una altura entre los 620 y 680 metros sobre el nivel del mar, cuenta con una población de 92.245 y presenta un clima subtropical húmedo <sup>(24)</sup>

La ciudad de Yacuiba está conformada por 8 distritos divididos en:

#### **2.11.1. Distritos urbanos**

**Distrito 1:** conformado por 7 barrios

- Barrio Primavera
- Barrio 27 de mayo
- Barrio Defensores
- Barrio Héroes del chaco
- Barrio Pueblo nuevo
- Barrio San José
- Barrio Soberanía

**Distrito 2:** conformado por 9 barrios

- Barrio la Cruz
- Barrio Municipal
- Barrio Fray Quebracho
- Barrio las Delicias
- Barrio San José Obrero
- Barrio Juan XIII
- Barrio la Playa
- Barrio Aserradero
- Barrio el Jardín

**Distrito 3:** conformado por 10 barrios

- Barrio el Carmen
- Barrio Centro Norte
- Barrio Lourdes
- Barrio Luz y Fuerza
- Barrio San Pedro
- Barrio San Francisco
- Barrio Americano
- Barrio los Lapachos
- Barrio Centro Sur
- Barrio Ferroviario

**Distrito 4:** conformado por 11 barrios

- Barrio el Prado
- Barrio Santa Candelaria
- Barrio el Porvenir
- Barrio los Paraísos

- Barrio San Gerónimo
- Barrio el Pacará
- Barrio Monte Redondo
- Barrio Virgen de Guadalupe
- Barrio Petrolero
- Barrio Gremial
- Barrio Atlético Norte

### **2.10.2. Distritos rurales**

**Distrito 5:** conformado por 3 comunidades

- Comunidad D'Orbigni
- Comunidad Retiro
- Comunidad Crevaux

**Distrito 6:** conformado por 13 comunidades

- Comunidad Kinchau
- Comunidad Yatebute
- Comunidad Timboy Tiguazu
- Comunidad los Sotos
- Comunidad Sachaporo
- Comunidad Sunchal
- Comunidad Tierras Nuevas
- Comunidad Yaguacua
- Comunidad Sanandita
- Comunidad la Tricolor
- Comunidad Palmar estación
- Comunidad Palmar Grande
- Comunidad Villa Primavera

**Distrito 7:** conformado por 9 comunidades

- Comunidad San Francisco del Inti
- Comunidad Tatarenda
- Comunidad Busuy
- Comunidad Villa Ingavi
- Comunidad Caiza Estación
- Comunidad el Barrial
- Comunidad Yuquirenda
- Comunidad Villa el Carmen
- Comunidad el Bagual

**Distrito 8:** conformado por 12 comunidades

- Comunidad San Isidro
- Comunidad Cañón Oculto
- Comunidad Limitas
- Comunidad Campo Grande
- Comunidad la Grampa
- Comunidad Peña Colorada
- Comunidad Campo Pajoso
- Comunidad la Purísima
- Comunidad la Tradición
- Comunidad Virgen de Guadalupe
- Comunidad Itavicua
- Comunidad Ojo del Agua



**CAPÍTULO III**

**DISEÑO**

**METODOLÓGICO**

### **3.1. Contexto, tipo de investigación y enfoque**

#### **Contexto**

Este trabajo se lo realizó en el laboratorio del Hospital Dr. Rubén Zelaya de la ciudad de Yacuiba en el mes de octubre de 2019 a marzo de 2020.

#### **Tipo de estudio**

El estudio es Observacional, Descriptivo, Retrospectivo y de corte Transversal.

Es observacional porque se registró todos los datos, no hubo influencia sobre las variables solo se constató sus efectos como totalidad de las muestras en estudios.

Es descriptivo porque se describen todas las variables de estudio relacionados con el Dengue.

Es retrospectivo porque los datos de laboratorio fueron recogidos de un libro de registro de datos y resultados.

Es transversal porque los datos recogidos se hicieron en un tiempo corto y delimitado, solo de los meses de octubre de 2019 a marzo de 2020.

#### **Enfoque**

El enfoque de este estudio es cuantitativo porque se emplearon métodos y técnicas cuantitativas en todo el proceso, tanto para el diseño del instrumento como para la recolección de la información y el análisis de la misma.

### **3.2. Diseño de la investigación**

El diseño de este trabajo fue no experimental porque no se manipuló las variables, tampoco se influyó sobre estas, por lo tanto, solo es un estudio donde se observaron los efectos en su totalidad.

### **3.3. Población**

Todos los niños con diagnóstico presuntivo de Dengue que asistieron al laboratorio del Hospital Dr. Rubén Zelaya de la ciudad de Yacuiba en el periodo de octubre 2019 a marzo de 2020.

### **3.4. Muestra**

Está constituida por 218 niños de 4 a 10 años de ambos sexos que asistieron al laboratorio del Hospital Dr. Rubén Zelaya con diagnóstico presuntivo de Dengue en el periodo de octubre de 2019 a marzo de 2020.

### **3.5. Muestreo**

Muestreo no probabilístico por conveniencia porque se elige a los niños de 4 a 10 años con diagnóstico presuntivo de Dengue, de acuerdo a la conveniencia del investigador.

### **3.6. Técnicas de recolección de la información**

#### **3.6.1. Técnica de recolección de datos**

Para la recolección de los datos se utilizó una planilla de recolección de datos donde se encuentra toda la información necesaria para la investigación (ANEXO 3)

### **3.7. Metodología del trabajo y técnica realizada**

#### **3.7.1. Materiales, reactivos y equipos**

- Jeringas
- Algodón
- Torniquete
- Tubos de hemólisis
- Centrifuga
- Ependorf
- Kit comercial Panbio
- Pipetas graduadas
- Tubos de dilución
- Tips
- Estufa de incubación regulada a 37 °C
- Vortex
- Gradilla
- Parafilm
- Temporizador
- Espectrofotómetro

#### **3.7.2. Recolección y preparación de la muestra**

- a. Lo primero que se realiza es la toma de muestra de sangre, en este ensayo se utilizó suero humano.
- b. Retiramos el suero del coágulo de glóbulos rojos con la mayor brevedad posible a fin de evitar la hemólisis.
- c. Las muestras de suero se almacenaron entre 2 y 8 °C.
- d. Las muestras congeladas se atempero a temperatura ambiente y se mezcló completamente realizando una agitación suave o inversión antes de su uso.

El suero de pacientes sospechosos de la infección con Dengue fue posteriormente sometido a una prueba serológica de ELISA para la detección de la proteína no estructural del virus NS1 mediante el kit comercial Panbio No. catálogo E-DEN01P.

### **3.7.3. Procedimiento del ensayo**

#### **Determinación del antígeno viral (NS1) por ELISA**

##### **A. Predilución del control de la muestra**

- Se necesitó 2 micropocillos para el control positivo (P), el control negativo (N) y el calibrador (CAL) por triplicado.
- En tubos de ensayo adecuados se diluyó el control positivo, el control negativo, el calibrador y las muestras respectivas.
- Se agregó 75 µl de diluyente y 75 µl de muestras (dilución final 1/2)

##### **B. Procedimiento**

- 1.-Colocar 100 µl de muestras diluidas y controles en sus respectivos micropocillos.
- 2.-Cubrir la placa e incubar por 1 hora a 37°C.
- 3.-Lavar seis veces con buffer de lavado diluido.
- 4.-Colocar 100 µl de MAb anti-NS1 conjugado con HRP a cada pocillo.
- 5.-Cubrir la placa e incubar por 1 hora a 37°C.
- 6.-Lavar seis veces con buffer de lavado diluido.
- 7.-Colocar 100 µl de TMB a cada pocillo.
- 8.-Incubar por 10 minutos a temperatura ambiente (20-25°C) a partir de la primera adición. Se desarrollará un color azul.

9.- Agregar 100 µl de solución de parada a todos los pocillos. Mezclar bien. El color azul cambiara a amarillo.

10.- Dentro de 30 minutos leer la absorbancia de cada pocillo una longitud de onda de 450 nm con un filtro de referencia entre 600-650 nm.

### **C. Cálculos**

- Calculamos la absorbancia promedios de los triplicados del calibrador y multiplicamos por el factor de calibración. Al cual llegamos al valor del punto de corte.
- El valor índice se calculó dividiendo la absorbancia de la muestra por el valor del punto de corte.

### **3.8. Procesamiento de la información**

El programa que se utilizó para el procesamiento de la información es Microsoft Word, para realizar las tablas se utilizó Microsoft Excel, para la presentación de los resultados se utilizó Power Point y un Microsoft Word para la presentación del trabajo final.

### **3.9. Análisis de la información**

El análisis de la información se lo hizo a través de tablas y gráficos para favorecer el análisis e interpretación de los datos y llegar a conclusiones específicas.

# **CAPÍTULO IV**

# **RESULTADOS**

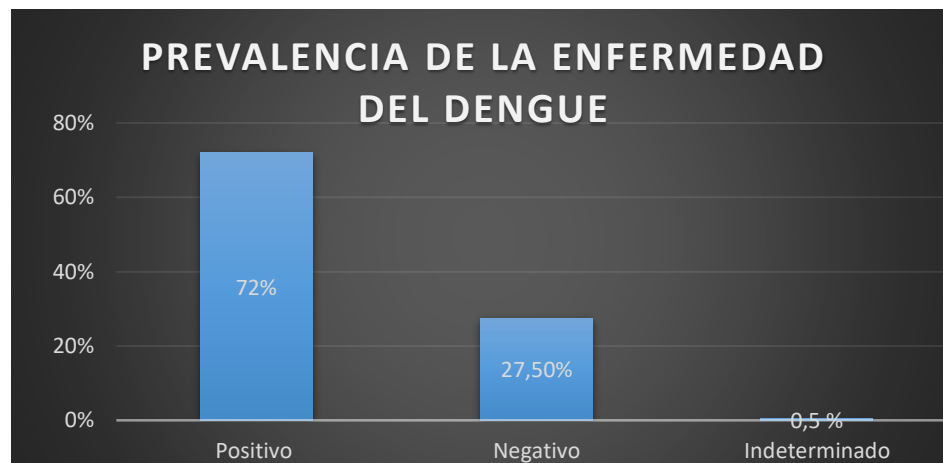
#### 4.1. Resultados de la investigación

El análisis de los resultados para determinar la prevalencia de la enfermedad del Dengue se realizó a partir de 218 niños que comprenden de 4 a 10 años que asistieron al laboratorio del Hospital Dr. Rubén Zelaya de la ciudad de Yacuiba.

**Tabla 1. Distribución de los niños según la prevalencia de casos positivos del Dengue. Laboratorio del Hospital Dr. Rubén Zelaya de la ciudad de Yacuiba. Octubre 2019 a Marzo de 2020**

Prevalencia de la enfermedad del Dengue	N°	%
POSITIVO	157	72
NEGATIVO	60	27,5
INDETERMINADO	1	0,5
<b>Total</b>	<b>218</b>	<b>100 %</b>

**Gráfico N°1**



#### Interpretación

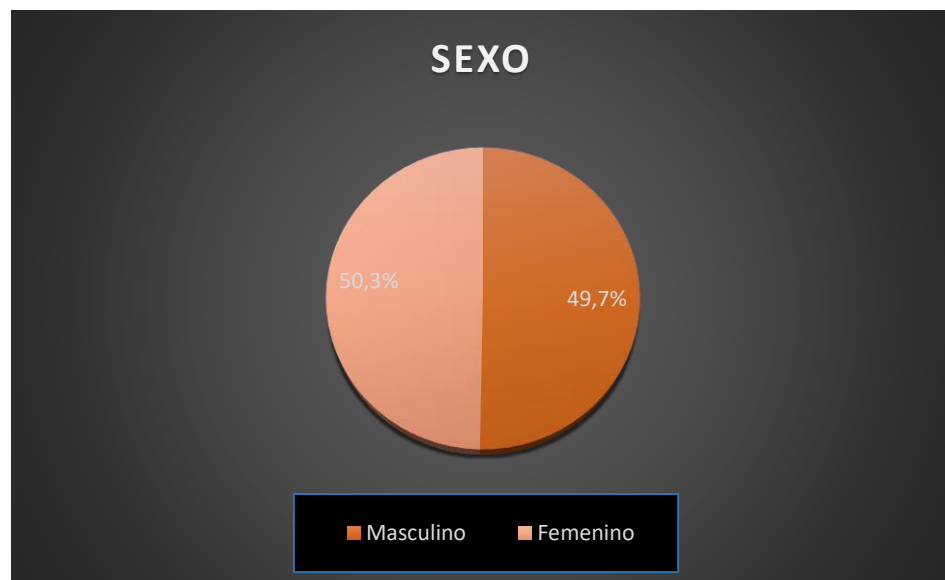
De acuerdo con los resultados obtenidos se puede apreciar en la tabla 1 y en el gráfico 1 que de los 218 niños el 72 % son casos positivos lo cual indica que hay una marcada prevalencia de la enfermedad del Dengue.



**Tabla 2. Distribución de los niños con casos de la enfermedad del Dengue según el sexo. Laboratorio del Hospital Dr. Rubén Zelaya de la ciudad de Yacuiba. Octubre 2019 a Marzo de 2020**

<b>Sexo</b>	<b>N° de niños positivos</b>	<b>%</b>
Masculino	79	50,3
Femenino	78	49,7
<b>Total</b>	<b>157</b>	<b>100%</b>

**Gráfico N°2**



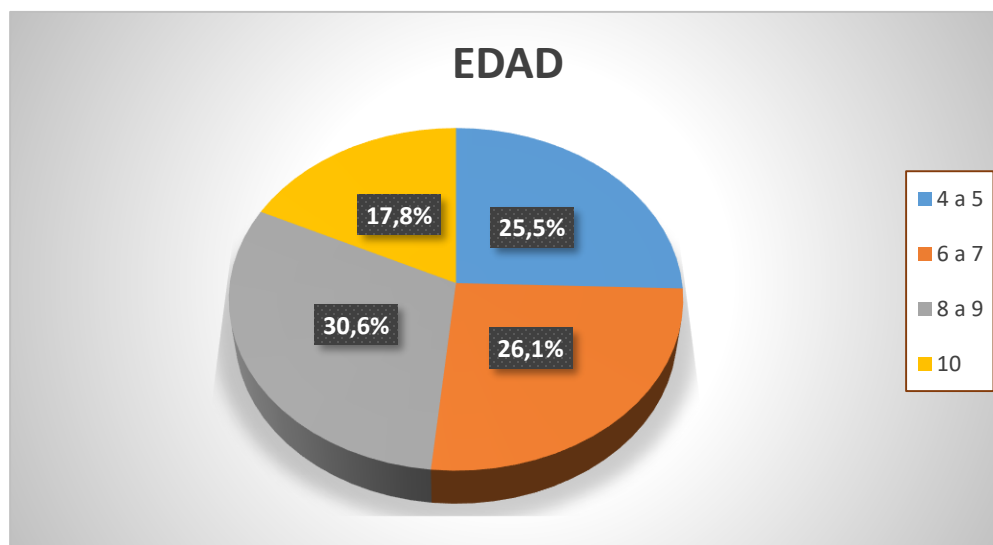
### **Interpretación**

Según la tabla y el gráfico 2 se puede apreciar que de todos los niños que presentan la enfermedad del Dengue se da casi con la misma frecuencia en el sexo masculino con el 49,7%, como en el sexo femenino con el 50,3% de la población total.

**Tabla 3. Distribución de los niños con casos de la enfermedad del Dengue según edad. Laboratorio del Hospital Dr. Rubén Zelaya de la ciudad de Yacuiba. Octubre 2019 a Marzo de 2020**

Edad	N° de niños positivos	%
4 – 5	40	25,5
6 -7	41	26,1
8 - 9	48	30,6
10	28	17,8
<b>Total</b>	<b>157</b>	<b>100%</b>

**Gráfico N°3**



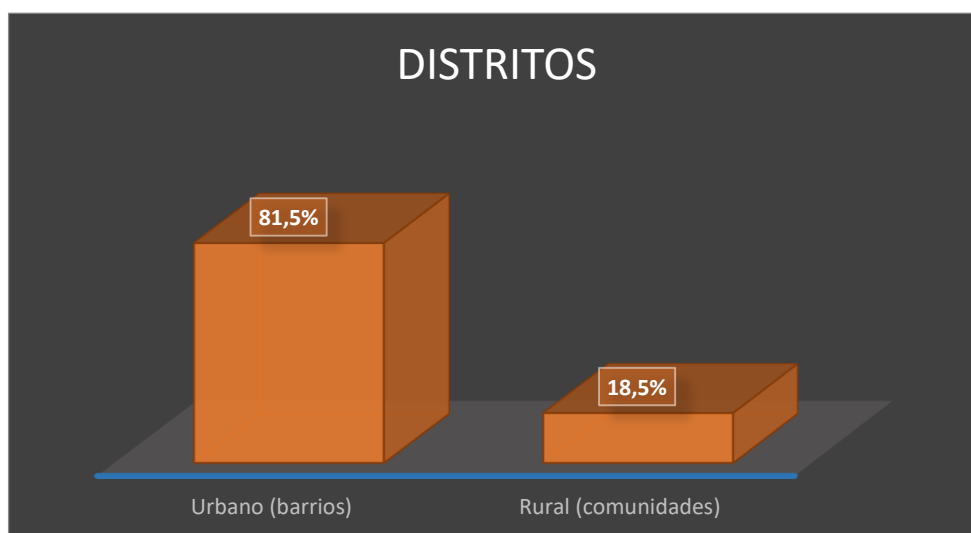
### **Interpretación**

En la tabla y gráfico 3 se puede observar que en cuanto a la edad de los niños que presentaron casos de la enfermedad del Dengue el 30,6 % corresponden a las edades comprendidas de 8 a 9 años, siendo las edades más predominantes.

**Tabla 4. Distribución de los niños con casos de la enfermedad del Dengue según la residencia. Laboratorio del Hospital Dr. Rubén Zelaya de la ciudad de Yacuiba. Octubre 2019 a Marzo de 2020**

<b>Distritos</b>	<b>N° de niños positivos</b>	<b>%</b>
Urbano (barrios)	128	81,5
Rural(comunidades)	29	18.5
Total	<b>157</b>	<b>100%</b>

**Gráfico N°4**



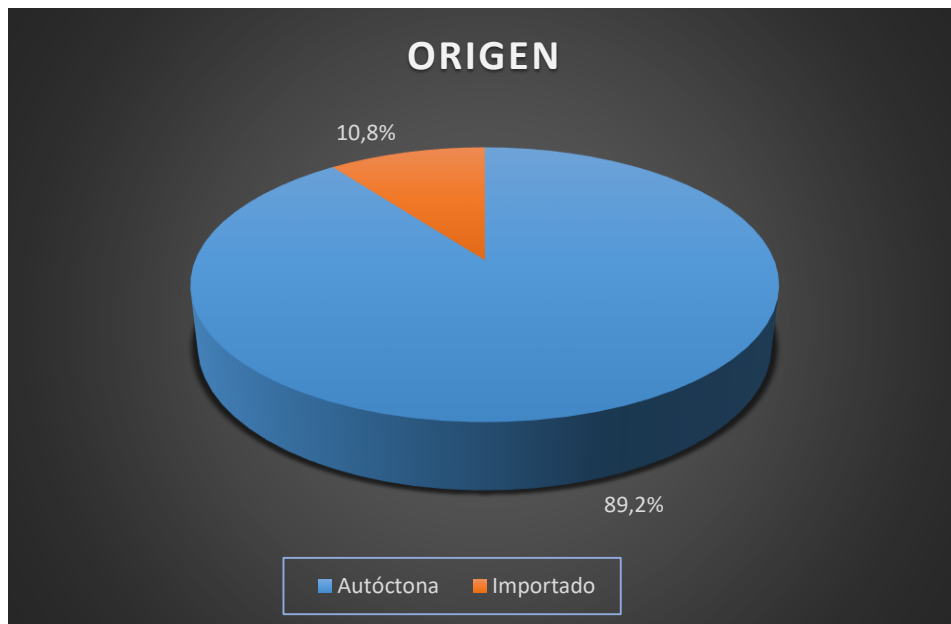
### **Interpretación**

De acuerdo con la tabla y gráfico 4 se puede evidenciar que el 81,5 % de los casos positivos de la enfermedad del Dengue pertenecen a los que residen en los distritos urbanos representando casi el total de la población.

**Tabla 5. Distribución de los niños con casos de la enfermedad del Dengue según el origen. Laboratorio del Hospital Dr. Rubén Zelaya de la ciudad de Yacuiba. Octubre 2019 a Marzo de 2020**

<b>Origen</b>	<b>N° de niños positivos</b>	<b>%</b>
Autóctono	140	89,2
Importado	17	10,8
<b>Total</b>	<b>157</b>	<b>100%</b>

**Gráfico N°5**



### **Interpretación**

En la tabla y gráfico 5 se observa que la mayoría de casos positivos de la enfermedad del Dengue fueron de niños que no viajaron a ningún lado demostrando ser de origen autóctono representando el 89,2 % del total de la población.

## 4.2. Discusión

De acuerdo a los resultados obtenidos en este estudio se puede observar que en la ciudad de Yacuiba los niños que asistieron al laboratorio del Hospital Dr. Rubén Zelaya presentan una mayor prevalencia de la enfermedad del Dengue lo cual difiere del resultado encontrado en un estudio similar realizado en Chuquisaca 2016-2017 por Pamela Soledad Dávila Flores sobre <sup>(5)</sup>: Prevalencia del virus del Dengue en fase de viremia en pacientes febriles del chaco Chuquisaqueño donde la prevalencia de la enfermedad del Dengue es menor en relación a lo que se encontró en este estudio, así mismo difiere también en relación a la prevalencia de la enfermedad del Dengue según el sexo el cual en este estudio se encontró una similar frecuencia tanto en el sexo femenino como en el sexo masculino a diferencia que en el estudio realizado por esta autora indica que el sexo más vulnerable es el femenino. También cabe mencionar que la prevalencia de la enfermedad del Dengue se presentó con más frecuencia en los niños que comprenden de 8 a 9 años de edad, lo cual el estudio realizado por esta autora solo indica que las edades más jóvenes son las más vulnerables.

En este estudio se puede constatar que de todos los barrios y comunidades de la ciudad de Yacuiba los niños que presentaron la enfermedad del Dengue residen en el área urbana siendo similar al resultado obtenido en un estudio realizado en Honduras en el año 2015 por el Dr. Pablo Guardado <sup>(6)</sup> sobre: Presentación clínica y epidemiológica del Dengue grave, donde indica que la mayoría de los casos de la enfermedad del Dengue provenían de la zona urbana. También indica en este estudio que el género más afectado es el sexo masculino y que el grupo etario más afectado son de edad escolar, lo cual en comparación con este estudio hay una similitud en tanto que el sexo masculino y la edad escolar también se ven afectada por la enfermedad del Dengue.

También cabe mencionar que según el origen de la enfermedad del Dengue la mayoría es de origen autóctono lo que quiere decir que los niños fueron infectados en la ciudad de Yacuiba.

**CAPÍTULO V**  
**CONCLUSIONES**  
**Y**  
**RECOMENDACIONES**

## 5.1. Conclusiones

De acuerdo con los resultados obtenidos la prevalencia de la enfermedad del Dengue en los niños de 4 a 10 años que asistieron al laboratorio del Hospital Dr. Rubén Zelaya de la ciudad de Yacuiba es significativa representando un 72% de la población total.

Se pudo determinar que los casos de la enfermedad del Dengue se presentaron casi con la misma frecuencia tanto en los niños de sexo femenino con 50,3% como en los niños del sexo masculino con un porcentaje casi similar de 49,7%, donde no existió predominio de un sexo sobre otro.

Según este estudio realizado de acuerdo a la edad los niños que comprenden de 8 a 9 años son los que con más frecuencia presentaron la enfermedad del Dengue.

Los resultados del estudio demostraron que la enfermedad del Dengue predomina más en los niños que residen en los distritos del área urbana, lo que manifiesta que a pesar que todos los barrios presentan características climatológicas y topográficas similares, estas zonas son más vulnerables a la infección, esto puede estar relacionado con el crecimiento poblacional de los barrios y la falta de desagües, aguas almacenadas por muchos días y drenajes tapados.

En cuanto al origen de la enfermedad, se determinó que el 89,2 % de los casos de la enfermedad del Dengue es autóctono el cual indicaría que la mayoría de los niños no salieron de la ciudad.



## **5.2. Recomendaciones**

Ante los evidentes resultados de la prevalencia de la enfermedad del Dengue en los niños se recomienda al personal de salud del Hospital Dr. Rubén Zelaya realizar charlas educativas a toda la población a cerca de esta enfermedad, indicando el modo de transmisión, los síntomas y signos de alarma. se recomienda también organizar consultorios de triage con el fin de identificar a los pacientes que presenten algún signo de gravedad o alerta para que puedan ser evaluados y tratados.

Implementar la visita de trabajadores de salud a los barrios, retirando todo objeto que pueda contener agua y pudiera convertirse en un criadero de mosquitos.

Realizar campañas de prevención enfatizadas al control y eliminación del vector en las zonas con mayor incidencia del Dengue en la región, como el uso de mosquiteros en los dormitorios y el uso de repelente de mosquitos, así como la correcta forma de contener recipientes con agua y la limpieza adecuada de sus domicilios.

Se recomienda a estudiantes del área de salud realizar estudios de prevalencia u otros parámetros relacionados con el Dengue tomando en cuenta diferentes poblaciones de estudio.