

UNIVERSIDAD HISPANOAMERICANA
CARRERA DE MEDICINA Y CIRUGÍA

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

ESTUDIO COMPARATIVO DE LAS
CARACTERÍSTICAS EPIDEMIOLÓGICAS
DEL DENGUE EN COSTA RICA CON
OTROS PAÍSES CENTROAMERICANOS
2000-2019

MONTSERRAT STHEPANIA MARTÍNEZ
RODAS

Junio, 2023

ÍNDICE DE CONTENIDO

ÍNDICE DE CONTENIDO	2
ÍNDICE DE FIGURAS.....	5
ÍNDICE DE TABLAS	6
DEDICATORIA	7
AGRADECIMIENTO	8
RESUMEN	9
ABSTRACT.....	10
CAPÍTULO I: EL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN	11
1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN.....	12
1.1.1 Antecedentes del problema	12
1.1.2 Delimitación del problema.....	16
1.1.3 Justificación	16
1.2 REDACCIÓN DEL PROBLEMA CENTRAL: PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN	17
1.3 OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN	17
1.3.1 Objetivo general.....	17
1.3.2 Objetivos específicos	17
1.4 ALCANCES Y LIMITACIONES	18
1.4.1 Alcances de la investigación.....	18
1.4.2 Limitaciones de la investigación.....	18
CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO	19

2.1	MARCO TEÓRICO CONCEPTUAL	20
2.1.1	Definiciones	20
2.2	DENGUE	21
2.2.1	Etiología.....	21
2.2.2	Ciclo de vida mosquito <i>Aedes</i>	21
2.2.3	Fisiopatología.....	22
2.2.4	Clasificación del dengue	25
2.2.5	Manifestaciones clínicas	26
2.2.6	Diagnóstico	27
2.2.7	Diagnóstico diferencial	28
2.2.8	Manejo	28
2.2.9	Tratamiento	30
2.2.10	Prevención.....	31
	CAPÍTULO III: MARCO METODOLÓGICO.....	33
3.1	ENFOQUE DE INVESTIGACIÓN	34
3.2	TIPO DE INVESTIGACIÓN	34
3.3	UNIDADES DE ANÁLISIS U OBJETOS DE ESTUDIO	34
3.3.1	Área de estudio	34
3.3.2	Fuente de información	34
3.3.3	Población.....	35
3.3.4	Muestra	35
3.3.5	Criterios de inclusión y exclusión.....	35
3.4	INSTRUMENTOS PARA LA RECOLECCIÓN DE LA INFORMACIÓN.....	36

3.5	DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN	36
3.6	OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES.....	37
3.7	PROCEDIMIENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS.....	41
3.8	ORGANIZACIÓN DE LOS DATOS.....	41
3.9	ANÁLISIS DE LOS DATOS	41
CAPÍTULO IV: PRESENTACIÓN DE LOS RESULTADOS.....		42
CAPÍTULO V: DISCUSIÓN E INTERPRETACIÓN DE LOS RESULTADOS		84
5.1	DISCUSIÓN E INTERPRETACIÓN DE LOS RESULTADOS.....	85
CAPITULO VI: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES		90
6.1	CONCLUSIONES	91
6.2	RECOMENDACIONES.....	92
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....		93
GLOSARIO Y ABREVIATURAS.....		99
ANEXOS		101

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Ciclos de la vida de los mosquitos de la especie Aedes	22
Figura 2. Tasa de incidencia general por dengue en Centroamérica por cada 100 000 habitantes del año 2000-2019.....	43
Figura 3. Tasa de prevalencia general por dengue en Centroamérica por cada 100 000 habitantes del año 2000-2019.....	53
Figura 4. Tasa de mortalidad general por dengue en Centroamérica por cada 100 000 habitantes del año 2000-2019.....	64
Figura 5. Tasa de Años de Vida Ajustados a Discapacidad (AVAD) general por dengue en Centroamérica por cada 100 000 habitantes del año 2000-2019.	74

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Criterios de inclusión y exclusión.....	35
Tabla 2. Operacionalización de las variables.....	37
Tabla 3. Tasa de incidencia de dengue por sexo en Centroamérica por cada 100 000 habitantes del año 2000-2019.....	45
Tabla 4. Tasa de incidencia de dengue por grupo etario en Centroamérica por cada 100 000 habitantes del año 2000-2019.	48
Tabla 5. Tasa de prevalencia de dengue por sexo en Centroamérica por cada 100 000 habitantes del año 2000-2019.....	55
Tabla 6. Tasa de prevalencia de dengue por grupo etario en Centroamérica por cada 100 000 habitantes del año 2000-2019.	59
Tabla 7. Tasa de mortalidad por sexo en Centroamérica por cada 100 000 habitantes del año 2000-2019	65
Tabla 8. Tasa de mortalidad de dengue por grupo etario en Centroamérica por cada 100 000 habitantes del año 2000-2019.	69
Tabla 9. Tasa de Años de Vida Ajustados a Discapacidad (AVAD) de dengue por sexo en Centroamérica por cada 100 000 habitantes del año 2000-2019.....	76
Tabla 10. Tasa de Años de Vida Ajustados a Discapacidad (AVAD) de dengue por grupo etario en Centroamérica por cada 100 000 habitantes del año 2000-2019.	79

DEDICATORIA

Este trabajo es dedicado a mi papá y mamá, porque sin ellos no estaría en este punto de mi carrera.

A mi nana por siempre estar pendiente y estar a una llamada de distancia.

A mis abuelitas por siempre estar orando.

Y, por último, pero no menos importante, a Dios, por no soltarme la mano en ningún momento y ayudarme a mantenerme de pie y por poner ángeles en mi camino.

AGRADECIMIENTO

Le doy gracias a mis papás por hacer todo y más para que yo pudiera estudiar medicina, espero que algún momento de mi vida poder retribuirles todo lo que han hecho por mí.

Gracias a mi nana por escucharme siempre y tener las palabras adecuadas en el momento más oportuno, por motivarme a dar lo mejor de mí y apoyarme en mis decisiones.

A mamá Silvia y a mi tío Carlos por ayudarme en los momentos que más necesite, muy agradecida por lo que me han brindado.

A mis amigos que siempre están incondicionalmente para mí.

Y al doctor Joshua Santana, por la paciencia y por el apoyo durante este trabajo.

RESUMEN

Introducción: La tendencia de incidencia del dengue va en aumento a nivel mundial, muchos de estos casos son asintomáticos o tienen síntomas leves que la persona enferma puede manejar, sin embargo, el número verdadero de casos de dengue es mayor a los que se notifican. El dengue es la enfermedad viral de más rápida propagación por un mosquito alrededor del mundo y que afecta, aproximadamente, más de 100 millones de personas anualmente.

América Central por su ubicación geográfica posee un clima tropical que convierte al conjunto de países en un punto clave para la reproducción del mosquito *Aedes aegypti*.

Objetivo general: Determinar las características epidemiológicas del dengue en Costa Rica con otros países centroamericanos 2000-2019.

Metodología: Se hizo uso de la base de datos del *Institute for Health Metrics and Evaluation (IHME)* para la realización de esta investigación.

Conclusiones: Los países con mayor afectación por la infección del dengue son Belice, Honduras y Guatemala. El sexo femenino y los grupos etarios que comprenden de 15-49 años y los de 70 y más son los más perjudicados. Los países enfrentan problemas de hacinamiento, pobreza, deficientes servicios básicos, ocasionando así una problemática para combatir el dengue.

Palabras Claves: Dengue, *Aedes aegypti*, incidencia, prevalencia, mortalidad, años de vida ajustados a discapacidad.

ABSTRACT

Introduction: The incidence trend of dengue is increasing worldwide, many of these cases are asymptomatic or have mild symptoms that the ill person can manage, however, the real number of dengue cases is higher than those reported. Dengue is the most rapidly spread mosquito-borne viral disease in the world and affects approximately 100 million people annually.

Central America, due to its geographical location, has a tropical climate that makes these countries a key breeding ground for the *Aedes aegypti* mosquito.

Course objective: Determine the epidemiological characteristics of dengue in Costa Rica and other Central American countries 2000-2019.

Methodology: The Institute for Health Metrics and Evaluation (IHME) database was used to this research.

Conclusions: The countries most affected by dengue infection are Belize, Honduras, and Guatemala. The female sex and the age groups of 15-49 years and 70 years and older are the most affected. The countries face problems of overcrowding, poverty, deficient basic services, thus causing a problem to combat dengue.

Key words: Dengue, *Aedes aegypti*, incidence, prevalence, mortality, disability-adjusted life years.

CAPÍTULO I: EL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

1.1.1 Antecedentes del problema

La tendencia de incidencia del dengue es creciente a nivel mundial, muchos de estos casos son asintomáticos o tienen síntomas leves que la persona enferma puede manejar, es decir, el número verdadero de casos de dengue es mayor a los que se notifican. (OMS, 2022)

El dengue es la enfermedad viral de más rápida propagación por un mosquito alrededor del mundo y que afecta, aproximadamente, más de 100 millones de personas anualmente. Mueren de 20 000 a 25 000 personas, principalmente niños, a causa de este virus. Por año ocurren epidemias en Asia, las Américas, África y Australia. (Schaefer et al., 2022)

Del 2001 al 2006 se notificaron 3 419 919 casos de dengue, incluidos 79 664 casos de dengue grave y 982 defunciones en Las Américas, con una tasa de letalidad de 1.2 % y la circulación de los 4 serotipos (Dengue 1, 2, 3, 4), existiendo así un elevado riesgo de aparición de las formas más graves de la enfermedad. (Hoyos Rivera & Pérez Rodríguez, 2010)

Se estima que la prevalencia se acerca a 3 900 millones de personas que están en riesgo de infección por los virus del dengue. A pesar de que existe el riesgo de infección en 129 países, la carga real de la enfermedad se concentra en Asia con un 70%. (OMS, 2022)

Los mosquitos *Aedes aegypti* se encuentran localizados al noroeste de Australia. Se destaca el hecho que el virus del dengue no es endémico del continente, sin embargo, existe una introducción constante debido a que las islas vecinas han provocado epidemias en las zonas urbanas del norte de Queensland. Se adquirieron un total de 212 infecciones propiamente en Australia y otras 1 795 en el extranjero, eventos que sucedieron entre los años 2013 y 2014. (Knope et al., 2016)

En India, Pakistán y Sri Lanka, se encuentra el mosquito *Aedes aegypti* ampliamente distribuido y ha aumentado significativamente en las últimas décadas. Se ha comprobado una circulación

hiperendémica de los cuatro tipos de dengue, esto conlleva a que los brotes de dengue grave sean más frecuentes. En el 2017 se reportaron más de 180 000 casos en la India. (Thomas et al., 2021) México reportó en el 2019 más de 265 000 casos de dengue, dentro de esa cifra 3 000 casos era de dengue grave y 106 muertes. (Thomas et al., 2021) Al sur de los Estados Unidos es un lugar ideal para la propagación del virus, debido a las condiciones ambientales y la cantidad de personas que llegan de América Latina y el Caribe, lugares donde el dengue es endémico. (Sharp et al., 2021) Entre los años 2010 y 2017, se notificaron 5 387 casos de dengue en los Estados Unidos, los cuales el 93% estaban asociados a viajes. (Rivera et al., 2020) Los casos adquiridos localmente en Hawái, Florida, Texas y Nueva York fueron de 250, 103, 24 y 1, respectivamente. Para el 2010, se infectaron con la fiebre del dengue 28 residentes de Key West, Florida, que recientemente no habían realizado un viaje al extranjero. (Centers for Disease Control and Prevention, 2010) Al sur de Florida sigue la transmisión local del virus. De 1203 casos reportados en los Estados Unidos en 2019, 20 se adquirieron localmente. (Organización Panamericana de la Salud, 2020)

Los países con tasas de incidencia por 100 000 habitantes, más elevadas hasta septiembre del 2007 en Centroamérica y el Caribe son: Guyana Francesa 1 731.76; Guadalupe 898.84; Costa Rica 585.17 y Honduras 360.61. (Hoyos Rivera & Pérez Rodríguez, 2010)

Guatemala ha registrado, entre los años 2000 y 2014, 14.2 millones de casos de dengue y 7000 muertes por dengue. La incidencia para el año 2014 mostró una disminución del 31% en comparación respecto a la incidencia de los anteriores cinco años y una reducción del 57% en contraste con el 2013. En los años 2013 y 2014 la tasa de letalidad fue de 0.06%. (Lepe et al., 2016).

Para el 2019 se reportó en Belice, uno de los países con una tasa de incidencia más altas, 1 021 casos por 100 000 habitantes le siguen El Salvador con 374 casos por 100 000 habitantes, Honduras con 995.5 casos por habitantes. (OPS, 2019)

En el período de 2005-2014 los países centroamericanos y República Dominicana fueron reportados 1 118 464 casos de dengue. Honduras, El Salvador, Costa Rica y Nicaragua son los países que corresponden al 81.4% de los casos. El 10% de los casos se adjudican a Guatemala, República Dominicana y Panamá. Las tasas más altas de incidencia anual las poseen Costa Rica, El Salvador, Honduras y Nicaragua, con un rango de 311.4-490.8 casos por cada 100 000 habitantes. Los países mencionados anteriormente se evidenciaron que poseían una incidencia anual de más del doble que la reportada en Guatemala, República Dominicana y Panamá con un rango de 80.2-114.7 por cada 100 000 habitantes. (Ávila-Agüero et al., 2019)

Aedes aegypti y la transmisión hiperendémica de los cuatro tipos de DENV se encuentran distribuidos por toda la región de Centroamérica. En el 2019 se sufrió de un brote; Nicaragua y Honduras reportaron la mayor cantidad de casos de dengue, 186 000 y 112 000, respectivamente y tasas de incidencia de más de 1 000 casos por 100 000 habitantes en ese mismo año. Es importante destacar que los países centroamericanos han experimentado durante los últimos diez años una fuerte actividad de dengue. Se notificaron más de 63 000 casos confirmados, por medio de laboratorio en Centroamérica. (OPS, 2020)

Los casos notificados del virus del dengue a la OMS se han multiplicado por 8 en las dos últimas décadas, desde 505 430 casos en 2000 a más de 2.4 millones en 2010 y 5.2 millones en 2019. En cuanto a las muertes rondan entre 2000 y 2015 pasaron de 960 a 4 032, afectando en su mayoría al grupo etario más joven. (OMS, 2022)

En el 2005 Costa Rica registró 37 798 casos de dengue y se posicionó como el país con mayor incidencia en América Latina, posteriormente en 2007 y 2008 se ubicó en el puesto número dos, superado por Honduras. El período que comprende de 1993, cuando empezó la epidemia del dengue al 2016 se registraron en total 366 002 casos de dengue en el país reportado por el Ministerio de Salud de Costa Rica. (Mena et al., 2011) (Universidad de Costa Rica, s. f.)

Existen diferentes medidas para el control del dengue dictadas por el Ministerio de Salud de Costa Rica, siendo este el ente rector de la producción social de la salud, con la finalidad de fomentar acciones de promoción de la salud para cambiar determinantes de la salud como biológicos y económicos, establecer compromisos a nivel intersectorial ya que los determinantes sociales y ambientales del dengue va más allá de las competencias del área de salud, conseguir una participación comprometida y organizada de los actores sociales. (Ministerio de Salud, 2013)

Hay distintas acciones promulgada por el Ministerio de Salud (2013) según sea la situación epidemiológica de la enfermedad, en ausencia del vector y sin notificación de casos se debe fortificar la organización social, comunal y de redes sociales, se deben eliminar aquellos depósitos inservibles y manejo de los depósitos útiles, desechar todo objeto que acumule agua. En presencia del vector, sin o con notificación de casos, se deben efectuar las medidas propuestas anteriormente más lo siguiente: informar a los habitantes del país por medio de mensajes interpersonales como en la consulta, visita domiciliar, actividades comunitarias, enviar mensajes en medios masivos como volantes, mensajes televisivos, publicidad exterior (vallas en carreteras y paradas de buses), entre otros. Estos deben aportar información clara y precisa acerca de la situación del dengue. El contenido de los mensajes es importante que esté en acuerdo con los escenarios epidemiológicos, finalmente es necesario un monitoreo y evaluación de las intervenciones. Si existiera una epidemia

se deben implementar las mismas medidas, sin embargo, estas tienen que ser con una mayor intensidad, prontitud y oportunidad.

1.1.2 Delimitación del problema

La tesis se lleva a cabo en la población de Costa Rica y países centroamericanos incluyendo mujeres y hombres con diagnóstico de dengue, sin distinción de edad, entre el periodo de 2000-2019.

1.1.3 Justificación

Centroamérica que lo constituyen siete países; Guatemala, Belice, El Salvador, Honduras, Nicaragua, Costa Rica y Panamá, poseen diversas características que los vuelven ideales para la reproducción del mosquito del dengue, entre ellas se puede mencionar sus condiciones climatológicas ya que tienen un clima tropical, para los habitantes de ciertos países es difícil acceder a un centro médico, falta de educación en el tema, por ejemplo, cómo protegerse contra el mosquito, muchas zonas no cuentan con los servicios básicos, entre otros.

El propósito de esta investigación es analizar las características epidemiológicas del dengue en Costa Rica con otros países centroamericanos y que, con base en los resultados se conozca la evolución y comportamiento de este mosquito.

1.2 REDACCIÓN DEL PROBLEMA CENTRAL: PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN

En presencia de las enfermedades transmitidas por vectores se plantea la siguiente pregunta.

¿Qué diferencias epidemiológicas del dengue hay entre Costa Rica y otros países centroamericanos 2000-2019?

1.3 OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN

1.3.1 Objetivo general

Determinar las diferencias características epidemiológicas del dengue en Costa Rica con otros países centroamericanos 2000-2019.

1.3.2 Objetivos específicos

- Identificar la incidencia del dengue en Costa Rica con otros países centroamericanos por sexo y grupo etario de 2000-2019.
- Describir la prevalencia del dengue en Costa Rica con otros países centroamericanos por sexo y grupo etario de 2000-2019.
- Identificar la mortalidad por dengue en Costa Rica con otros países centroamericanos por sexo y grupo etario de 2000-2019.
- Determinar los Años de Vida Ajustados a Discapacidad del dengue en Costa Rica con otros países centroamericanos por sexo y grupo etario de 2000-2019.

1.4 ALCANCES Y LIMITACIONES

1.4.1 Alcances de la investigación

Se realizó una recolección de datos extraídos con la ayuda de la base de datos del Global Burden Disease, permitiendo de esta forma estudiar la predilección de las variables que son incidencia, prevalencia, mortalidad y años de vida ajustados a discapacidad en los países de América Central. Se demostró cuales países, sexo y grupos etarios se vieron más afectados por estas variables.

1.4.2 Limitaciones de la investigación

No se encuentra ninguna limitación en la investigación.

CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO

2.1 MARCO TEÓRICO CONCEPTUAL

2.1.1 Definiciones

- Incidencia: La incidencia mide los casos nuevos de una enfermedad durante un cierto período en una población determinada. (Bonita et al., 2008)
- Tasa de incidencia: (Casos nuevos de la enfermedad en un tiempo específico/ Población expuesta al riesgo) $\times 10^n$ (Bonita et al., 2008)
- Prevalencia: Este concepto se refiere a la frecuencia de casos de una enfermedad en una población y momento dado. (Bonita et al., 2008)
- Tasa de prevalencia: (Casos existentes de una enfermedad en un momento determinado/ Población expuesta al riesgo) $\times 10^n$ (Bonita et al., 2008)
- Mortalidad: Defunciones en un lugar, edad, sexo y causa. (Bonita et al., 2008)
- Tasa de mortalidad: (Número de defunciones en un período determinado/ Población total durante ese período) $\times 10^n$ (Bonita et al., 2008)
- Tasa de mortalidad específica: Se puede calcular tasas específicas de mortalidad de un determinado grupo definidos por su raza, sexo, edad o ubicación geográfica. Se calcula de la siguiente forma: (Total de defunciones un grupo específico, según edad y sexo, de la población de una zona determinada durante un período específico/ Población total de ese grupo específico de edad y sexo en ese lugar, durante ese mismo período) $\times 10^n$ (Bonita et al., 2008)
- Años de Vida Ajustados a Discapacidad: Esta variante significa un año de vida saludable perdido. Es la suma de Años de Vida Perdidos por Muerte Prematura (AVPM) y Años Perdidos por Discapacidad (AVPD). AVAD= AVPM+AVPD. (Sánchez Díaz, 2005)

2.2 DENGUE

2.2.1 Etiología

El dengue es una enfermedad viral transmitida por mosquitos hembra de la especie *Aedes aegypti*, mayoritariamente, sin embargo, también puede ser *Ae.albopictus* y estos también son vectores de los virus chikungunya, fiebre amarilla y zika. (OMS, 2022)

Los serotipos DENV son cuatro DENV-1, DENV-2, DENV-3 y DENV-4, son miembros de la familia Flaviviridae género *Flavivirus*. Son virus envueltos que adentro poseen un genoma ARN monocatenario de polaridad positiva. (Lok, 2016)

La infección concede inmunidad de por vida según el serotipo que ha provocado la infección. No obstante, la inmunidad cruzada a los otros serotipos tras la recuperación se debilita y eventualmente desaparece. (OMS, 2022)

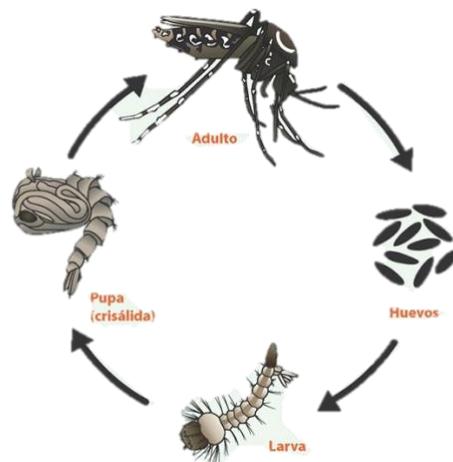
2.2.2 Ciclo de vida mosquito *Aedes*

El huevo mide 1mm, la forma es ovalado, de color blanco que después se vuelve negro cuando el embrión se desarrolla. La hembra lo deposita en recipientes por encima del nivel del agua. El tiempo es de 48 horas desde la postura hasta la eclosión, sin embargo, puede extenderse a cinco días. Posteriormente se convierte en larva, la cual tiene tres fases, acuática, de alimentación y crecimiento, la fase completa tiene una duración entre ocho a doce días. La larva se divide en cabeza, tórax y nueve segmentos abdominales; tiene un sifón respiratorio corto y respira por este y se mantiene en la superficie casi vertical, posee un movimiento serpenteante y es fotofobia. La siguiente fase es la pupa, la cual no se alimenta y en esta fase su propósito es la metamorfosis de larva a adulto, se mueven rápido y flotan cuando no están activas, en el abdomen poseen aletas

para nadar, el estadio de pupa dura dos a tres días. Por último, se encuentra la fase reproductora del *Aedes aegypti* que es la fase de adulto, es de color negro con manchas blancas y plateadas en distintas partes del cuerpo. Los mosquitos adultos hembras son las que pican a los humanos ya que necesitan sangre para producir huevos y así buscan lugares que contengan agua para colocar los huevos, en su vida adulta no vuelan largas distancias, su rango de vuelo es de 50 a 100 metros. (CDC, 2022; Hoyos Rivera & Pérez Rodríguez, 2010)

Figura 1.

Ciclos de la vida de los mosquitos de la especie Aedes



Fuente: (CDC, 2022)

2.2.3 Fisiopatología

El ciclo de replicación del virus del dengue implica los siguientes pasos:

- Unión a la superficie celular
- Entrada al citoplasma
- Traducción de proteínas virales

- Replicación del genoma del ARN viral
- Formación de viriones
- Liberación de la célula

Cuando un mosquito infectado, en este caso más común *Aedes aegypti*, introduce DENV por picadura a la piel y se alimenta de la sangre del huésped. Las células de Langerhans, las células dendríticas mieloides, los mastocitos, los fibroblastos dérmicos y los linfocitos CD4+ y CD8+, se puede decir que son las primeras como objetivo debido a su tolerancia a la infección in vitro. (Wu et al., 2000)

Cuando se instaura la infección en el huésped, la línea de primera defensa es el interferón (IFN) de tipo I (α y β) siendo su meta inhibir la replicación viral. Subsecuentemente, el proceso de presentación de antígenos da inicio mediante el complejo de mayor histocompatibilidad (CMH) de tipo I y II, esto conduce a que las células NK (natural killer) ataquen a las células ya infectadas y liberen, junto con los linfocitos T, el IFN de tipo II (γ). Lo anterior descrito es como se controla la infección, ya que es un estado antiviral mediado por IFN e impide la replicación del virus en las células infectadas, o bien, la infección de nuevas células. Se induce apoptosis a las células infectadas o alteradas por medio de esta señalización. En cuanto al control y establecimiento de la respuesta inmunitaria frente al virus, lo realizan los linfocitos T. Esto se da en pacientes infectados por primera vez. Ahora bien si sufren una reinfección con un serotipo diferente que causó la primera infección, existe un fenómeno que estimula y exagera la respuesta inmunitaria del paciente y se llama potenciación de la infección dependiente o mediada por anticuerpos. Se da cuando los anticuerpos producidos y dirigidos contra el serotipo de DENV que causó por primera vez la infección, reconocen y forman complejos con el segundo serotipo responsable de la

reinfección. Los complejos mencionados, virus-anticuerpos, se unen tanto a los monocitos y macrófagos por medio de los receptores Fc, así favorecen la penetración del virus. De esta forma se incrementa la cantidad de células infectadas, la viremia y la capacidad de dispersión del virus en el organismo. (Velandia & Castellanos, 2011)

Existen diferentes factores que influyen en la gravedad de la enfermedad como lo son:

- Factores virales: Mayor riesgo de desarrollar dengue grave es con los virus del DENV-2. (Burke et al., 1988; Martina et al., 2009; Sangkawibha et al., 1984; Vaughn et al., 1997)
- Exposición previa al dengue: El riesgo de entrar a shock por dengue y padecer dengue grave, se multiplica durante una infección secundaria por DENV que en una primaria. (Burke et al., 1988; *Dengue Antibody-Dependent Enhancement: Knowns and Unknowns - PubMed*, s. f.; Guzmán et al., 1987; Thein et al., 1997)
- Edad: Los lactantes entre seis y 12 meses y que viven en áreas endémicas tienen un mayor riesgo de desarrollar dengue grave. Debido a que adquieren anticuerpos específicos contra DENV por vía transplacentaria y seguidamente se vuelven susceptibles a la infección primaria cuando los niveles de anticuerpos disminuyen por debajo del umbral de neutralización. (Simmons et al., 2007)
- Factores genéticos: El dengue grave se dio con más frecuencia en personas de raza blanca sobre personas de raza negra. (Guzmán et al., 1990)

2.2.4 Clasificación del dengue

La Organización Mundial de la Salud (2022) clasifica el dengue de la siguiente forma:

- Dengue sin signos de alerta
- Dengue con signos de alerta
- Dengue grave

Dengue sin signos de alerta

Se puede hacer el diagnóstico por el lugar donde reside, algún viaje a una área endémica más fiebre y dos de los siguientes signos: náuseas, vómitos, sarpullido, dolor de cabeza intenso, dolor retroocular, mialgias, artralgias, agrandamiento de los ganglios linfáticos, leucopenia y prueba de torniquete positiva.

Dengue con signos de alerta

Incluye los signos mencionados anteriormente, pero además cualquiera de los siguientes signos: dolor o sensibilidad abdominal, vómitos persistentes, acumulación de líquido (ascitis, derrame pleural), sangrado de mucosas, letargo, hepatomegalia, aumento del hematocrito con disminución de plaquetas.

Dengue grave

Abarcar la infección de dengue como tal con al menos uno de los siguientes:

- Pérdida grave de plasma que conduce a
 - Shock
 - Acumulación de líquidos con dificultad respiratoria

- Sangrado severo
- Afectación de órganos
 - Aspartato aminotransferasa (AST) o alanina aminotransferasa (ALT) ≥ 1000 U/L
 - Sistema nervioso central: Alteración de la conciencia
 - Fallo de órgano

2.2.5 Manifestaciones clínicas

Hay tres fases de la infección

1. Fase febril
2. Fase crítica
3. Fase de recuperación

En el esquema de clasificación de la OMS las tres fases ocurren en dengue grave y dengue con signos de alerta, sin embargo, se excluye la fase crítica en dengue sin signo de alerta.

Fase febril

En esta fase es característico observar un aumento repentino de la fiebre. Tiene una duración de dos a siete días. Pueden presentar, enrojecimiento facial, eritema cutáneo, dolor corporal, mialgias, artralgias, dolor de garganta, fotofobia, dolor ocular retroorbital, náuseas, vómitos y anorexia. Es complicado distinguir clínicamente el dengue de alguna otra patología febril en esta fase, por lo que es de vital importancia controlar los signos de alerta y otros parámetros clínicos como lo es un hemograma y vigilar el recuento total de plaquetas. (WHO, 2012)

Fase crítica

En esta fase el paciente presenta una temperatura que ronda los 37,5°C a 38 °C o menos en los días tres a siete. Existe un aumento de la permeabilidad capilar, una disminución del recuento de plaquetas, aumento del hematocrito y presencia de signos de alarma, esta fase puede continuar y desarrollar shock, disfunción orgánica o hemorragia. La fase crítica dura de 24 a 48 horas. (Schaefer et al., 2022)

Fase de recuperación

La fase de recuperación tiene una duración de 48 a 72 horas, la fuga de plasma y la hemorragia resuelven, los signos vitales se normalizan, hematocrito se estabiliza y las plaquetas también, es decir, hay una mejora general para el paciente. (WHO, 2012)

2.2.6 Diagnóstico

El diagnóstico por dengue se debe sospechar en todo aquel sujeto con fiebre y manifestaciones clínicas típicas como dolor de cabeza, mialgias, artralgias, erupción cutánea, etc. También hay que tomar en cuenta la características epidemiológicas como área de residencia si es endémica o algún viaje. Por otro lado, el diagnóstico de laboratorio no es necesario para el manejo clínico, excepto, en casos atípicos o que se necesite hacer un diagnóstico diferencial con otras enfermedades infecciosas. (WHO, 2012)

Ahora bien, si se tiene que confirmar el diagnóstico se realizan las pruebas de laboratorio, que incluyen la respuesta inmunitaria del huésped debido al virus el cual se hace la medición de IgM e IgG, el aislamiento del virus (en cultivos o detección directa del ARN genómico viral) y los productos virales (captura del antígeno NS1 o ELISA). (Hoyos Rivera & Pérez Rodríguez, 2010)

El realización estas pruebas de laboratorio dependen del inicio de la enfermedad. Antes del día cinco, la recomendación es usar pruebas como el aislamiento del virus en cultivo celular, la detección de ARN viral por pruebas como PCR-RT o la captura del antígeno NS1 a través de ELISA. Posterior al quinto día se puede pensar en utilizar ensayos serológicos para anticuerpos, como la IgM que en este día se ve un incremento, con un pico en los días 10-14 y tres meses después este desaparece. En infecciones primarios, a la semana se identifica baja concentraciones de IgG anti-dengue, que posee como característica un aumento lento y que persiste por toda la vida. Si en el momento se tiene disponible los medios para la realización de estas pruebas no deberían hacerse de forma aislada, ya que si se combinan aumentan la especificidad y sensibilidad. (Frantchez et al., 2016) (Muller et al., 2017)

2.2.7 Diagnóstico diferencial

Existe una amplia gama de enfermedades las cuales se pueden hacer un diagnóstico diferencial, entre las cuales están zika, chikungunya, fiebre amarilla, malaria, leptospirosis, fiebre tifoidea, influenza, COVID-19, farmacodermias, entre otras. (Frantchez et al., 2016)

2.2.8 Manejo

Existen tres pasos enfocados para que un trabajador de un primer nivel de atención los aplique.

Paso I- Evaluación general

Consiste en la historia clínica, recolectar datos sobre inicio de la fiebre, cantidad de ingesta oral de líquidos, si ha tenido diarrea, diuresis (frecuencia, volumen y hora de la última micción), evaluar datos de alerta, estado mental, antecedentes como viajes, condiciones coexistentes (embarazo,

obesidad, etc), contacto con dengue, sexo sin uso de protección. Se debe realizar examen físico que debe contar con la evaluación del estado mental, estado de hidratación, estado hemodinámico, respiración, exploración de abdomen, buscar erupciones cutáneas y sangrado y prueba de torniquete. Es importante realizar un hemograma completo en la primera visita. También incluir diferentes pruebas según sea la comorbilidad del paciente, pedir pruebas de función hepática, enzimas cardíacas, electrocardiograma, etc.

Paso II- Diagnóstico, evaluación de la fase de la enfermedad y gravedad

Una vez establecido la historia clínica, examen físico y laboratorios, se debe determinar si es dengue, cual es la fase que el paciente se encuentra (febril, crítica o recuperación), signos de alarma, hidratación estado hemodinámico y si se necesita ingreso hospitalario.

Paso III- Notificación de la enfermedad y decisión de manejo

Aquellos países que el dengue es endémico los casos sospechoso, probable y confirmado por dengue se tienen que notificar y en aquellos países que no son endémicos, se notifican solo los casos confirmados. En cuanto a la decisión de gestión se dividen en tres grupos, que va a depender del estado actual del paciente, el grupo A puede ser enviado a casa, el grupo B requiere manejo intrahospitalario y grupo C necesitan tratamiento de emergencia. (WHO, 2012)

2.2.9 Tratamiento

Se dividen en grupos:

Grupo A

Son aquellos que no presentan signos de alarma, capaces de tolerar fluidos vía oral, diuresis al menos una vez cada 6 horas y conteo normal de hematocrito. El tratamiento para este grupo consiste en reposo, ingesta de líquidos y paracetamol.

Grupo B

Tienen alguna de las siguientes características, alguna condición coexistente como diabetes mellitus, embarazo, entre otros. Vive lejos del hospital o solo. Verificar los signos de alerta como vómitos, sangrado de las mucosas, sensibilidad abdominal, letargia, agrandamiento del hígado y aumento del hematocrito. Dar soluciones isotónicas como solución salina al 0.9%, lactato de Ringer.

Grupo C

Los criterios para este grupo consisten en sangrado grave, fuga de plasma con shock y/o acumulación de líquido con dificultad respiratoria e insuficiencia orgánica. Para el tratamiento es necesario la reanimación con líquidos por vía intravenosa con soluciones cristaloides isotónicas, esto para un shock compensado. Si el hematocrito disminuye la indicación es transfundir sangre.

(WHO, 2012)

2.2.10 Prevención

Se hace énfasis en la prevención y reducción de la propagación del virus del dengue, con un control integrado de vectores. Es importante adoptar las siguientes estrategias:

Reproducción del mosquito

- Evitar que los mosquitos depositen huevos, es importante el orden y modificación del medio ambiente
- Eliminar aquellos lugares donde se puede acumular agua
- Cubrir, vaciar y limpiar los recipientes donde se guarda el agua para su uso personal.
- Usar insecticidas en los recipientes que almacenan agua a la intemperie

Protección personal

- Utilizar mosquiteros, repelentes, espirales y vaporizadores en el hogar, trabajo y escuela.
- Usar ropa la cual la piel se exponga en menor medida.

Comunidad

- Llevar a la comunidad información acerca de los riesgos sobre las enfermedades transmitidas por mosquitos.
- Participación y movilización por parte de la comunidad, así se tiene un control sobre los vectores. (OMS, 2022)

Vacuna

Otra medida para la prevención es la vacunación contra el dengue, la primera vacuna contra el dengue – Dengvaxia, va dirigida a personas de 9 a 45 años residentes en zonas endémicas que hayan tenido al menos un episodio de infección previa por el virus del dengue. (OMS, 2022)

CAPÍTULO III: MARCO METODOLÓGICO

3.1 ENFOQUE DE INVESTIGACIÓN

El enfoque de esta investigación es el cuantitativo, debido a que está fundamentado en utilizar la recopilación de datos, basada en mediciones numéricas y análisis estadísticos para crear patrones en los datos y poder probar una hipótesis.

3.2 TIPO DE INVESTIGACIÓN

El tipo de investigación es de carácter descriptivo, es decir, se va a observar y describir los datos obtenidos sobre las características del dengue en Costa Rica con otros países centroamericanos 2000-2019, sin cambiar ninguna variable.

3.3 UNIDADES DE ANÁLISIS U OBJETOS DE ESTUDIO

3.3.1 Área de estudio

Las unidades de análisis u objetos de estudio es la población costarricense y otros países centroamericanos del período 2000 a 2019.

3.3.2 Fuente de información

- Fuentes de información primaria:

No se cuenta con fuente información primaria.

- Fuentes de información secundaria:

- Global Burden of Disease (GBD)
- Ministerio de Salud de Costa Rica
- Organización Mundial de la Salud

- Organización Panamericana de la Salud
- Artículos científicos, literatura y páginas web relacionadas con el tema

3.3.3 Población

Toda la población costarricense y centroamericana con diagnóstico por dengue en el período de tiempo comprendido del 2000 a 2019.

3.3.4 Muestra

Por el tipo de estudio no se hace uso de una muestra poblacional.

3.3.5 Criterios de inclusión y exclusión

Tabla 1.

Criterios de inclusión y exclusión

Criterios de inclusión	Criterio de exclusión
- Personas con diagnóstico de dengue en el período de 2000-2019.	- Personas con dengue que no sea notificado oficialmente en el período de 2000-2019.
- Habitantes de Costa Rica y Centroamérica en el período de 2000-2019.	

Fuente: Elaboración propia, 2022.

3.4 INSTRUMENTOS PARA LA RECOLECCIÓN DE LA INFORMACIÓN

El instrumento para la recolección de información se hizo por medio de la base de datos GBD para la obtención de datos sobre la incidencia, prevalencia y mortalidad en países centroamericanos en el período de 2000-2019. Los cuales posteriormente se van analizar por medio de gráficos.

3.5 DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN

El diseño de la investigación es observacional, descriptivo, transversal, ecológico.

Es un estudio observacional debido a que el investigador mide, pero este no interviene. Es descriptivo ya que es una descripción de la frecuencia de una enfermedad particular en una comunidad o población. Es transversal ya que mide la prevalencia de una enfermedad en un período de tiempo y es un estudio ecológico porque las unidades de análisis son grupos de personas en lugar de individuos. (Bonita et al., 2008)

3.6 OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES

Tabla 2.

Operacionalización de las variables

Objetivo específico	Variable	Definición conceptual	Definición operacional	Dimensión	Indicadores	Instrumento
Identificar la incidencia del dengue en Costa Rica con otros países centroamericanos por sexo y grupo etario de 2000-2019	Incidencia	Casos nuevos en un período de tiempo determinado	Cuantifica la ocurrencia de casos nuevos de una enfermedad en un período de tiempo	Sexo Grupo etarios	Tasa de incidencia Número de casos nuevo de la enfermedad en un período específico	GBD
	Sexo	Características fisiológicas con las que nacen hombres y mujeres	período de tiempo	Masculino y femenino	divido entre la población en riesgo de esa enfermedad	
	Grupo etario	Grupos de personas con la misma edad		15-49 años 50-69 años 70 y más años	en el en ese período	

Describir la prevalencia del dengue en Costa Rica con otros países centroamericanos por sexo y grupo etario de 2000-2019.	Prevalencia	Número de casos a lo largo del tiempo.	Proporción de individuos de una población que presentan una característica fisiológica con las que nacen hombres y mujeres	Sexo	Tasa de prevalencia	GBD
	Sexo	Características fisiológicas con las que nacen hombres y mujeres	característica o evento en un período de tiempo determinado.	Masculino y femenino	prevalencia	
	Grupo etario	Grupos de personas con la misma edad		15-49 años 50-69 años 70 y más años	Número de personas afectadas presente en una población en un momento específico dividido entre el número de personas presentes en la población en ese momento	
Identificar la mortalidad del dengue en Costa Rica con otros	Mortalidad	Número de defunciones en un período determinado.	Número total de defunciones por un factor	Fallecimientos	Tasa de mortalidad	GBD
				Sexo	Hombres y	

países			de riesgo		mujeres	
centroamericanos			específico	Grupo etarios		
por sexo y grupo			que		Todas las	
etario de 2000-			desencadenado	Período en el	edades	
2019			la sucesión	tiempo 2000-		
			de eventos	2019	2000-2019	
	Sexo	Características	patológicos	Masculino y		
		fisiológicas	que	femenino		
		con las que	condujeron a			
		nacen	la muerte en			
		hombres y	una			
		mujeres	población en			
	Grupo	Grupo de	un intervalo	15-49 años		
	etario	personas con	de tiempo	50-69 años		
		la misma edad	determinado.	70 y más años		
Determinar los	AVAD	AVAD es el		Sexo	AVAD	GBD
Años de Vida		número de			corresponde	
Ajustados a		años perdidos		Grupo etarios	a la suma de	
Discapacidad del		debido a			los años de	
dengue en Costa		enfermedad,		Período en el	vida	
Rica con otros		discapacidad		tiempo 2000-	perdidos por	
países				2019	muerte	

centroamericanos		o muerte	prematura
por sexo y grupo		prematura	
etario de 2000- 2019	Sexo	Características fisiológicas con las que nacen hombres y mujeres	Masculino y femenino
	Grupo etario	Grupo de personas con la misma edad	15-49 años 50-69 años 70 y más años

Fuente: Elaboración propia, 2022.

3.7 PROCEDIMIENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS

Para esta investigación se recolectan datos, como lo son la incidencia, prevalencia y mortalidad. Se utilizan los datos brindados por el Ministerio de Salud de Costa Rica y también la base de datos GBD.

3.8 ORGANIZACIÓN DE LOS DATOS

Para la organización de los datos estos se van a tabular en un documento de Excel, de esta forma se pueden utilizar para la elaboración de gráficos, y posterior, para el análisis de las características epidemiológicas.

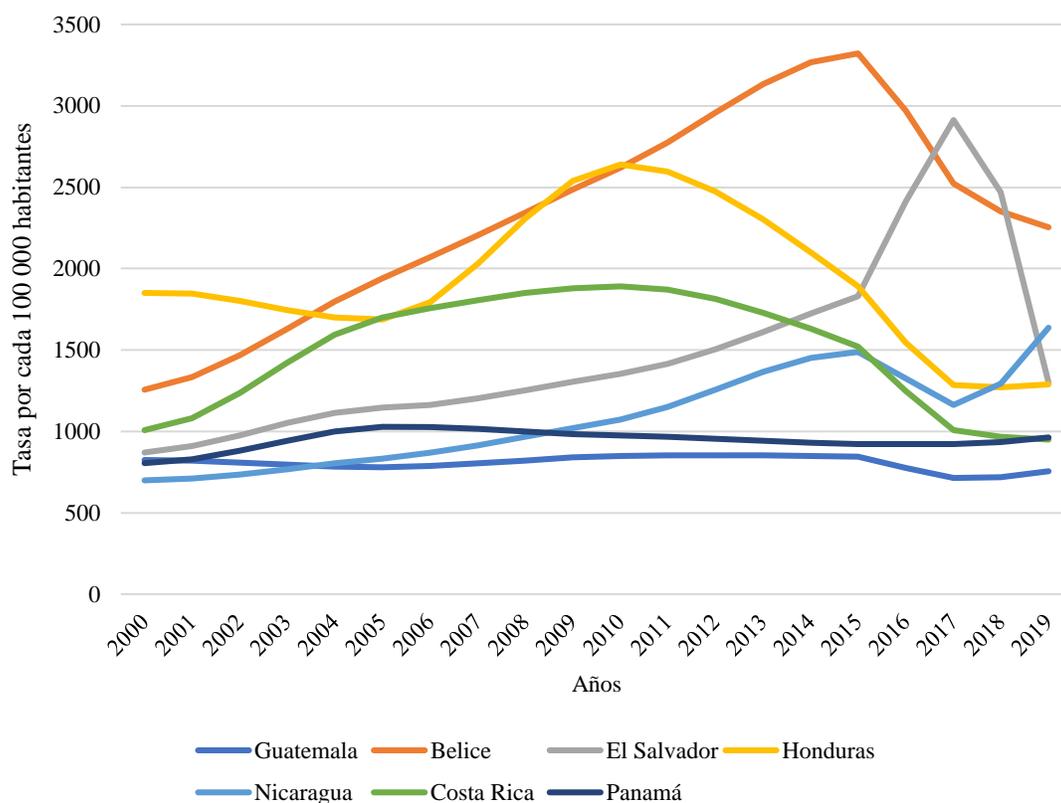
3.9 ANÁLISIS DE LOS DATOS

El análisis de los datos recolectados se realiza por medio de gráficos que simplifican la comparación y observación de las características epidemiológicas del dengue.

CAPÍTULO IV: PRESENTACIÓN DE LOS RESULTADOS

Figura 2.

Tasa de incidencia general por dengue en Centroamérica por cada 100 000 habitantes del año 2000-2019.



Fuente: Elaboración propia con datos de GBD, 2022.

Se puede visualizar en este gráfico la tasa de incidencia general por dengue en Centroamérica del año 2000 al 2019. Honduras para el año 2000 presentó una tasa de 1852,09 casos por 100 000 habitantes, la más alta de la región para ese año, la tasa de incidencia disminuyó con los años, sin embargo, sufrió un incremento llegando a su punto máximo en el 2010 con una tasa de 2639,46 casos por 100 000 habitantes. Por otro lado, Belice desde el año 2000 muestra un incremento constante de la incidencia, en el 2015 alcanza una tasa de 3321,88 casos por 100 000 habitantes colocando a este país con la tasa de incidencia más alta, seguidamente se observa una disminución

de la tasa a partir del 2016. En Costa Rica hay aumento en la tasa de incidencia a partir del año 2000 y se mantiene constante hasta el 2015, de este año en adelante baja la incidencia y en el 2019 llega a 949,44 casos por 100 000 habitantes representando la más baja para este país. En El Salvador y Nicaragua la mayor incidencia fue de 2912,59 casos por 100 000 habitantes en el 2017 y 1636,77 casos por 100 000 habitantes en el 2019, respectivamente. En Guatemala y Panamá no hay variaciones significativas.

Tabla 3.

Tasa de incidencia de dengue por sexo en Centroamérica por cada 100 000 habitantes del año 2000-

2019.

Años	Tasa por cada 100 000 habitantes							
	Guatemala		Belice		El Salvador		Honduras	
	Masculino	Femenino	Masculino	Femenino	Masculino	Femenino	Masculino	Femenino
2000	795,55	849,13	1.225,32	1.286,94	841,05	897,13	1.802,58	1.900,86
2001	793,25	844,87	1.298,39	1.367,69	882,45	932,77	1.801,26	1.889,38
2002	783,53	831,86	1.423,54	1.509,19	954,11	997,11	1.767,21	1.836,42
2003	771,09	815,81	1.576,84	1.682,62	1.033,34	1.069,69	1.721,33	1.768,25
2004	760,82	802,58	1.734,33	1.859,08	1.098,53	1.130,14	1.684,73	1.712,07
2005	757,72	798,14	1.872,09	2.009,80	1.129,69	1.158,87	1.678,81	1.695,92
2006	765,44	806,22	1.997,64	2.141,80	1.153,20	1.173,40	1.783,29	1.805,64
2007	781,03	822,98	2.132,16	2.279,06	1.201,36	1.201,56	2.009,64	2.049,16
2008	799,55	842,88	2.272,04	2.418,12	1.263,54	1.239,80	2.275,58	2.337,70
2009	815,92	860,3	2.413,47	2.555,26	1.328,12	1.284,18	2.497,74	2.580,49
2010	825,09	869,62	2.552,42	2.686,38	1.382,34	1.329,94	2.591,79	2.685,45
2011	828,99	872,11	2.716,15	2.835,18	1.439,35	1.395,67	2.549,31	2.640,34
2012	832,24	872,64	2.909,78	3.007,33	1.517,48	1.494,02	2.432,77	2.514,72
2013	833,83	870,94	3.095,78	3.171,26	1.610,51	1.611,28	2.264,28	2.335,34
2014	832,77	866,77	3.236,63	3.295,51	1.712,30	1.733,27	2.066,30	2.128,77
2015	828,04	859,89	3.294,90	3.348,73	1.816,91	1.845,32	1.861,46	1.921,82
2016	759,54	794,11	2.941,31	3.000,22	2.446,53	2.380,50	1.512,98	1.576,48
2017	694,15	732,29	2.494,34	2.550,39	2.998,01	2.837,07	1.253,23	1.317,67
2018	699,59	739,63	2.330,04	2.373,64	2.524,53	2.422,43	1.239,12	1.300,57
2019	731,63	776,95	2.237,50	2.268,57	1.270,50	1.329,39	1.264,09	1.313,59

Tabla 3.

Continuación.

Años	Tasa por cada 100 000 habitantes					
	Nicaragua		Costa Rica		Panamá	
	Masculino	Femenino	Masculino	Femenino	Masculino	Femenino
2000	668,44	728,96	964,06	1.050,63	772,11	838,34
2001	678,96	739,17	1.038,83	1.124,47	795,30	863,15
2002	704,07	763,96	1.194,64	1.277,78	846,65	916,87
2003	737,49	796,95	1.382,63	1.463,46	908,17	980,84
2004	773,10	831,85	1.553,94	1.633,20	961,65	1.036,22
2005	804,84	862,49	1.659,95	1.737,68	988,68	1.064,01
2006	841,02	894,62	1.717,11	1.792,59	989,48	1.064,32
2007	890,29	935,92	1.770,49	1.843,76	979,75	1.053,46
2008	947,19	983,28	1.814,81	1.886,23	964,48	1.036,90
2009	1.006,30	1.033,64	1.844,64	1.915,27	948,92	1.020,46
2010	1.062,19	1.083,99	1.854,52	1.925,99	938,62	1.010,31
2011	1.135,48	1.162	1.830,01	1.907,29	930,24	1.002,98
2012	1.234,50	1.276,50	1.767,61	1.855,93	918,34	992,33
2013	1.335,19	1.396,38	1.678,15	1.778,74	905,35	980,52
2014	1.413,52	1.490,71	1.572,75	1.682,85	893,77	969,71
2015	1.445,37	1.528,75	1.463,08	1.575,80	886,14	962,00
2016	1.290,79	1.358,71	1.207,57	1.288,19	884,05	958,16
2017	1.136,53	1.188,89	982,03	1.033,53	885,88	958,40
2018	1.264,16	1.316,92	939,88	995,34	897,84	973,01
2019	1.606,01	1.666,75	920,10	977,00	922,48	1.004,19

Fuente: Elaboración propia con datos de GBD, 2022.

En la tabla anterior se observa la tasa de incidencia de dengue por sexo en Centroamérica del año 2000-2019. En Guatemala el sexo masculino posee una tasa que oscila de 694,15 a 833,83 casos por 100 000 habitantes y el sexo femenino tiene una incidencia que va de 732,29 a 872,64 casos por 100 000, representando así el sexo femenino con más afectación en el 2012 y el masculino en el 2013.

En Belice, el sexo masculino presenta una tasa de incidencia que fluctúa de 1225,32 a 3294,90 casos por 100 000 habitantes y el sexo femenino oscila de 1286,94 a 3348,73 casos por 100 000 habitantes, con predominio en la incidencia para el sexo femenino.

El Salvador, el sexo masculino tiene una tasa de incidencia que va de 841,05 a 2998,01 casos por 100 000 habitantes y sexo femenino es de 897,13 a 2837,07 casos por 100 000 habitantes. Tanto el sexo masculino como el femenino sufren de una mayor afectación en el 2017, con dominio femenino.

La tasa de incidencia en el sexo masculino, en Honduras, comprende de 1239,12 a 2591,79 casos por 100 000 habitantes, por otro lado, el sexo femenino la incidencia es de 1300,57 a 2685,45 casos por 100 000 habitantes. El sexo femenino fue el más perjudicado para el año 2010, para ese año el sexo masculino tuvo su tasa más alta de incidencia.

Se observa que en Nicaragua la tasa para el sexo masculino oscila de 668,44 a 1606,01 casos por 100 000 habitantes, respecto al sexo femenino la incidencia va de 728,96 a 1666,75 casos por 100 000 habitantes. Con una tasa de incidencia de 1666,75 casos el sexo femenino se ve más afectado en el 2019 y el sexo masculino su mayor incidencia fue ese mismo año.

Costa Rica presenta una tasa de incidencia que oscila de 920,10 a 1854,52 casos por 100 000 habitantes, en el sexo masculino y de 977 a 1925,99 casos por 100 000 habitantes en el sexo femenino. La tasa de incidencia en el sexo femenino predomina sobre el sexo masculino, conociendo que ambas llegan a su mayor punto en el 2010.

En Panamá la incidencia en el sexo masculino va de 772,11 a 989,48 casos por 100 000 habitantes, por otra parte, la tasa de incidencia en el sexo femenino es de 838,34 a 1064,32 casos por 100 000 habitantes. El sexo femenino y masculino se ven más afectados en el año 2006, con predominio femenino.

Tabla 4.*Tasa de incidencia de dengue por grupo etario en Centroamérica por cada 100 000 habitantes del año**2000-2019.*

Años	Tasa por cada 100 000 habitantes								
	Guatemala			Belice			El Salvador		
	15-49 años	50-69 años	70 y más	15-49 años	50-69 años	70 y más	15-49 años	50-69 años	70 y más
2000	939,23	771,14	783,5	1.297,37	1.243,16	1.282,40	810,20	767,74	1.080,44
2001	933,46	765,85	777,38	1.406,19	1.327,37	1.316,90	814,06	761,18	1.055,40
2002	917,86	752,9	763,05	1.592,63	1.458,98	1.385,64	825,19	756,90	1.028,66
2003	898,83	737,39	746,21	1.817,50	1.618,34	1.476,89	841,61	755,08	1.006,07
2004	882,71	724,39	732,61	2.041,97	1.785,97	1.579,61	861,33	756,05	990,46
2005	875,93	719,45	727,08	2.227,58	1.942,59	1.683,42	882,32	760,22	986,54
2006	880,92	727,53	751,74	2.378,36	2.105,39	1.828,73	922,32	813,40	1.040,88
2007	892,8	746,7	809,74	2.524,96	2.291,70	2.040,93	992,28	933,58	1.166,41
2008	907,11	770,24	879,1	2.668,97	2.481,53	2.286,52	1.080,24	1.078,40	1.317,90
2009	919,35	791,35	937,71	2.811,99	2.654,94	2.531,74	1.174,57	1.205,42	1.451,48
2010	924,99	803,06	965,05	2.955,59	2.792,06	2.742,78	1.263,88	1.272,67	1.523,87
2011	925,07	807,09	962,87	3.128,86	2.912,26	2.956,20	1.365,26	1.305,48	1.554,81
2012	923,44	809,53	949,47	3.333,07	3.036,83	3.201,82	1.494,31	1.346,87	1.588,08
2013	919,78	809,69	926,47	3.528,15	3.147,61	3.434,93	1.637,79	1.386,14	1.616,17
2014	913,78	806,93	895,77	3.674,12	3.226,71	3.609,74	1.782,42	1.412,21	1.631,73
2015	905,15	800,64	859,41	3.731,14	3.256,42	3.679,29	1.914,27	1.413,79	1.629,28
2016	839,05	720,54	759,97	3.339,86	2.798,52	3.155,95	2.257,25	1.176,76	1.396,91
2017	777,38	644,35	677,77	2.846,08	2.233,68	2.530,28	2.511,63	941,45	1.161,58
2018	785,13	650,23	675,91	2.659,16	2.040,78	2.311,35	2.149,57	935,26	1.153,58
2019	825,15	686,94	689,27	2.551,04	1.942,18	2.200,06	1.246,77	951,94	1.195,85

Tabla 4.

Continuación.

Años	Tasa por cada 100 000 habitantes								
	Honduras			Nicaragua			Costa Rica		
	15-49 años	50-69 años	70 y más	15-49 años	50-69 años	70 y más	15-49 años	50-69 años	70 y más
2000	2.184,77	1.712,61	1.478,88	717,04	787,88	1.105,31	1.063,57	930,73	1.122,47
2001	2.126,37	1.783,82	1.494,02	728,22	787,61	1.100,15	1.141,93	1.016,51	1.151,71
2002	1.985,45	1.894,29	1.516,99	756,72	790,25	1.098,93	1.312,03	1.181,38	1.224,45
2003	1.817,23	2.014,69	1.546,22	794,94	795,35	1.100,27	1.519,99	1.376,06	1.315,17
2004	1.676,92	2.115,83	1.581,44	835,37	802,30	1.102,77	1.711,77	1.551,26	1.398,80
2005	1.619,74	2.166,65	1.620,71	870,55	810,80	1.106,13	1.833,37	1.656,16	1.451,31
2006	1.776,41	2.199,32	1.699,79	905,59	836,52	1.117,26	1.902,25	1.707,83	1.481,78
2007	2.145,93	2.253,09	1.828,89	949,07	887,70	1.140,47	1.967,32	1.756,11	1.512,38
2008	2.586,02	2.310,65	1.968,82	998,80	952,93	1.168,94	2.021,94	1.795,95	1.540,63
2009	2.954,41	2.354,22	2.081,72	1.052,58	1.020,90	1.197	2.059,39	1.822,88	1.563,06
2010	3.108,79	2.369,38	2.128,92	1.108,20	1.080,64	1.219,62	2.072,97	1.832,90	1.575,60
2011	3.058,08	2.310,20	2.094,93	1.193,68	1.151,34	1.245,19	2.056,99	1.792,22	1.568,84
2012	2.921,61	2.170,59	3.637,06	1.316,72	1.244,60	1.280,79	2.012,55	1.689,70	1.538,98
2013	2.722,72	1.981,99	1.883,95	1.444,64	1.338,42	1.317,55	1.943,01	1.550,06	1.494,20
2014	2.484,82	1.775,62	1.755,03	1.544,86	1.410,99	1.346,45	1.851,72	1.398,73	1.442,12
2015	2.231,37	1.585,41	1.639,26	1.584,82	1.440,53	1.358,40	1.742,02	1.260,98	1.392,05
2016	1.773,67	1.327,13	1.403,50	1.373,07	1.326,40	1.292,31	1.380,61	1.076,68	1.306,52
2017	1.422,55	1.154,89	1.208,73	1.161,75	1.212,68	1.226,31	1.052,56	929,32	1.225,81
2018	1.391,21	1.160,49	1.197,16	1.317,43	1.326,69	1.321,14	1.010,86	885,86	1.186,33
2019	1.393,25	1.209,22	1.218,89	1.744,19	1.622,39	1.556,80	993,72	860,08	1.159,73

Tabla 4.*Continuación.*

Tasa por cada 100 000 habitantes			
Panamá			
Años	15-49 años	50-69 años	70 y más
2000	786,50	901,12	1.228,75
2001	812,23	939,93	1.216,80
2002	869,80	1.014,12	1.198,63
2003	939,19	1.098,38	1.179,24
2004	1.000,19	1.167,48	1.163,63
2005	1.032,45	1.196,16	1.156,85
2006	1.038,40	1.166,57	1.160,51
2007	1.036,01	1.095,58	1.170,27
2008	1.028,37	1.008,79	1.182,89
2009	1.019,02	931,70	1.194,91
2010	1.011,84	889,86	1.203,18
2011	1.003,01	875,55	1.209,14
2012	988,28	864,04	1.216,06
2013	971,12	854,98	1.222,22
2014	955,04	847,99	1.227,03
2015	943,63	842,65	1.230,34
2016	931,85	836,18	1.229,02
2017	925,17	833,15	1.228,98
2018	941,68	845,43	1.238,65
2019	979,99	872,70	1.256,10

Fuente: *Elaboración propia con datos de GBD, 2022.*

La tabla anterior muestra la tasa de incidencia de dengue por grupo etario en los países centroamericanos del año 2000 al año 2019. En Guatemala, el grupo etario de 15-49 años su tasa de incidencia oscila de 777,38 a 939,23 casos por 100 000 habitantes, el segundo grupo de 50-69 años presenta una incidencia de 644,35 a 809,69 casos por 100 000 habitantes y el tercer grupo de

70 y más años su incidencia va de 675,91 a 965,05 casos por 100 000 habitantes. Se puede deducir que el grupo etario más afectado por incidencia de dengue es el de 70 y más años en el 2010.

En el grupo etario de 15-49 años, en Belice, se observa una tasa de incidencia de 1297,37 a 3731,14 casos por 100 000 habitantes, seguidamente los de 50-69 años la incidencia es de 1242,16 a 3256,42 casos por 100 000 habitantes y por último, los de 70 y más años que poseen una tasa de incidencia que va de 1282,40 a 3679,29 casos por 100 000 habitantes. Este último grupo es el que posee una mayor tasa de incidencia para el año 2015.

El Salvador tiene una tasa de incidencia que oscila de 810,20 a 2511,63 casos por 100 000 habitantes en el grupo etario de 15-49 años, el segundo grupo etario, que lo conforman los de 50-69 años, presenta una incidencia que va de 755,08 a 1413,79 casos por 100 000 habitantes y el tercer grupo etario de 70 y más años la tasa de incidencia fluctúa de 986,54 a 1631,73 casos por cada 100 000 habitantes. Con una tasa de incidencia de 2511,63 casos, el grupo etario de 15-49 años fue el que se vio más perjudicado en el 2017.

En Honduras, la tasa incidencia de los de 15-49 años oscila de 1391,21 a 3108,79 casos por 100 000 habitantes, en las personas de 50-69 años va de 1154,89 a 2369,38 casos por 100 000 habitantes y en los de 70 y más años es de 1197,16 a 3637,06 casos por 100 000 habitantes. El grupo etario con mayor afectación es el de 70 y más años en el año 2012.

Las personas de 15-49 años, en Nicaragua, la tasa de incidencia va de 717,04 a 1744,19 casos por 100 000 habitantes, en los de 50-69 años va de 787,61 a 1622,39 casos por 100 000 habitantes y el último grupo etario de 70 y más, oscila de 1098,93 a 1556,80 casos por 100 000 habitantes. Se evidencia que el grupo etario de 15-49 años es el más afectado en el año 2019.

La tasa de incidencia en el grupo etario de las personas de 15-49 años, en el país de Costa Rica, va de 993,72 a 2072,97 casos por 100 000 habitantes, en el grupo de 50-69 años es de 860,08 a

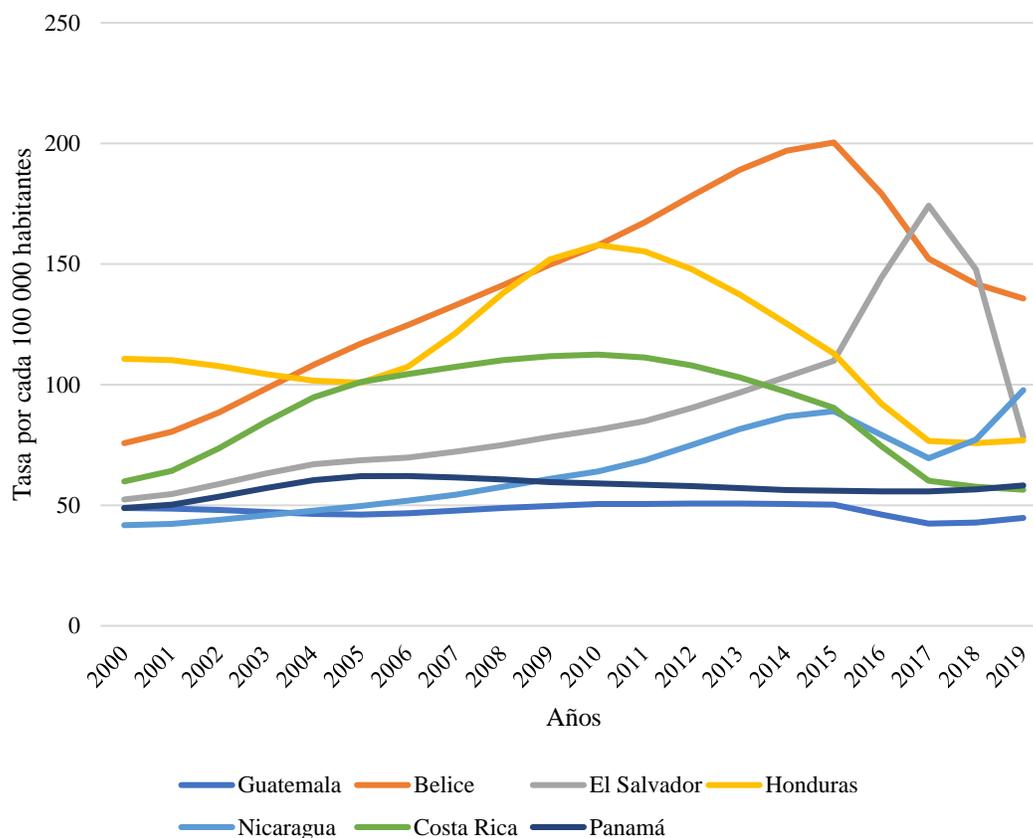
1832,90 casos por 100 000 habitantes y el grupo de 70 y más años oscila de 1122,47 a 1575,60 casos por 100 000 habitantes.

El año 2010 representa una mayor afectación para el grupo etario de 15-49 años.

En Panamá, el grupo etario de 15-49 años presenta una tasa de incidencia que va de 786,50 a 1038,40 casos por 100 000 habitantes, posterior el grupo de 50-69 años la incidencia es de 833,15 a 1196,16 casos por 100 00 habitantes y los de 70 y más años oscila de 1156,85 a 1256,10 casos por 100 000 habitantes. Para el 2019 el grupo etario más perjudicado debido a la incidencia por dengue fue el de 70 y más años.

Figura 3.

Tasa de prevalencia general por dengue en Centroamérica por cada 100 000 habitantes del año 2000-2019



Fuente: Elaboración propia con datos de GBD, 2022.

Se evidencia en el gráfico anterior la tasa de prevalencia general por dengue en Centroamérica del año 2000 al 2019. El período de estudio que abarca los años 2000 al 2019 en Belice se observa que posee la tasa más alta de prevalencia por dengue en la región y su prevalencia mayor fue de 200,36 casos por cada 100 000 habitantes en el año 2015. El segundo país con una alta prevalencia por dengue es El Salvador, que en el 2017 su tasa por prevalencia alcanzó el número de 174,17 casos por 100 000 habitantes. En tercer lugar se encuentra Honduras, en este territorio su máxima tasa por prevalencia llegó a 157,84 casos por 100 000 habitantes, aunque, en el 2000 fue el país

con mayor prevalencia por dengue con una tasa de 110,63 casos por 100 000 habitantes. En cuarto lugar esta Costa Rica, este territorio obtuvo una prevalencia que llegó a 112,44 casos por 100 000 habitantes. Nicaragua con 97,7 casos de prevalencia por cada 100 000 habitantes, es el número más alto para ese país. En Guatemala y Panamá, las tasas de prevalencia oscilan de 42,38 a 50,69 y 48,82 a 62,09 casos por 100 000 habitantes, respectivamente, a nivel de gráfico esto no representa cambios evidentes.

Tabla 5.*Tasa de prevalencia de dengue por sexo en Centroamérica por cada 100 000 habitantes del año 2000-**2019*

Años	Tasa por cada 100 000 habitantes							
	Guatemala		Belice		El Salvador		Honduras	
	Masculino	Femenino	Masculino	Femenino	Masculino	Femenino	Masculino	Femenino
2000	47,18	50,36	73,89	77,54	50,56	54,05	107,74	113,48
2001	47,05	50,11	78,32	82,44	53,09	56,21	107,67	112,82
2002	46,48	49,35	85,83	90,99	57,36	60,05	105,64	109,67
2003	45,75	48,4	95,01	101,46	62,06	64,35	102,91	105,61
2004	45,14	47,62	104,45	112,12	65,91	67,94	100,72	102,27
2005	44,97	47,36	112,73	121,22	67,77	69,63	100,36	101,32
2006	45,44	47,84	120,31	129,17	69,18	70,48	106,6	107,9
2007	46,37	48,85	128,43	137,38	72,05	72,12	120,15	122,49
2008	47,48	50,04	136,87	145,68	75,75	74,36	136,07	139,76
2009	48,47	51,08	145,4	153,87	79,61	77	149,38	154,3
2010	49,02	51,64	153,77	161,74	82,88	79,78	155	160,58
2011	49,26	51,8	163,65	170,74	86,3	83,75	152,42	157,85
2012	49,47	51,85	175,36	181,21	90,95	89,63	145,38	150,27
2013	49,57	51,76	186,62	191,2	96,48	96,63	135,22	139,45
2014	49,51	51,52	195,14	198,79	102,55	103,93	123,32	127
2015	49,21	51,1	198,67	202,04	108,84	110,69	111,04	114,54
2016	45,12	47,17	177,34	181,01	146,43	142,52	90,2	93,96
2017	41,21	43,49	150,3	153,86	179,32	169,61	74,66	78,56
2018	41,52	43,92	140,29	143,18	151,09	144,87	73,86	77,51
2019	43,39	46,11	134,7	136,76	76,32	79,73	75,46	78,36

Tabla 5.

Continuación.

Años	Tasa por cada 100 000 habitantes					
	Nicaragua		Costa Rica		Panamá	
	Masculino	Femenino	Masculino	Femenino	Masculino	Femenino
2000	39,88	43,5	57,32	62,47	46,84	50,84
2001	40,5	44,1	61,8	66,88	48,23	52,33
2002	41,97	45,54	71,1	76,02	51,29	55,55
2003	43,93	47,48	82,3	87,06	54,96	59,37
2004	46,06	49,55	92,5	97,15	58,16	62,69
2005	48	51,41	98,78	103,37	59,78	64,35
2006	50,2	53,36	102,15	106,63	59,84	64,38
2007	53,13	55,79	105,3	109,67	59,26	63,75
2008	56,5	58,58	107,92	112,19	58,35	62,79
2009	60,02	61,58	109,68	113,9	57,42	61,82
2010	63,41	64,66	110,26	114,54	56,8	61,21
2011	67,85	69,4	108,82	113,43	56,29	60,75
2012	73,78	76,27	105,13	110,39	55,55	60,08
2013	79,79	83,42	99,83	105,82	54,75	59,35
2014	84,46	89,04	93,56	100,1	54,04	58,68
2015	86,36	91,31	86,99	93,69	53,58	58,2
2016	77,09	81,12	71,81	76,65	53,48	58,02
2017	67,84	70,95	58,42	61,52	53,61	58,08
2018	75,48	78,57	55,88	59,13	54,33	58,95
2019	95,93	99,42	54,68	58,06	55,79	60,79

Fuente: Elaboración propia con datos de GBD, 2022.

Con respecto a la tabla anterior, se puede presenciar la prevalencia de dengue por sexo en Centroamérica del año 2000 al año 2019. En el territorio guatemalteco se muestra una tasa de prevalencia para el sexo masculino que oscila de 41,21 a 49,57 casos por cada 100 000 habitantes, por otro lado, el sexo femenino la prevalencia va de 43,49 a 51,85 casos por 100 000 habitantes, se puede contemplar que el sexo femenino es el más afectado en el año 2012, y el masculino en el 2013.

El sexo masculino en Belice, abarca una tasa de prevalencia de 73,89 a 198,67 casos por 100 000 habitantes, el sexo femenino la prevalencia va de 77,54 a 202,04 casos por 100 000 habitantes. Estas tasas se traducen a que el sexo femenino, por una leve diferencia, tiene mayor afectación que el masculino, ambos sexos en el año 2015 llegaron a su punto máximo de prevalencia.

El siguiente país, El Salvador, la tasa de prevalencia correspondiente para el sexo masculino va de 50,56 a 179,32 casos por 100 000 habitantes y para el sexo femenino oscila de 54,05 a 169,61 casos por cada 100 000 habitantes. El sexo masculino destaca sobre el femenino con una mayor tasa de prevalencia, aun así, ambos tienen su mayor afectación en el 2017.

En Honduras, la prevalencia para el sexo masculino varía de 73,86 a 155 casos por 100 000 habitantes, en comparación se tiene al sexo femenino, que su tasa de prevalencia es de 77,51 a 160,58 casos por 100 000 habitantes. Sobresale las mujeres como el grupo más afectado por la prevalencia de dengue, no obstante, ambos grupos para el 2010 fue su mayor prevalencia.

La tasa de prevalencia para los hombres en Nicaragua comprende de 39,88 a 95,93 casos por 100 000 habitantes, por otro lado, las mujeres la prevalencia es de 43,5 a 99,42 casos por cada 100 000 habitantes. Este último grupo representa la tasa más elevada de prevalencia del país en el 2019 y para los hombres también ese año es su tasa más elevada.

En Costa Rica, el sexo masculino posee una tasa de prevalencia que oscila de 54,68 a 110,26 casos por 100 000 habitantes y el femenino va de 58,06 a 114,54 casos por 100 000 habitantes. Predomina el sexo femenino sobre el masculino con una mayor prevalencia para el año 2010, aunque, el sexo masculino también fue su mayor prevalencia ese mismo año.

Por último, Panamá presenta una tasa de prevalencia que va de 46,84 a 59,84 casos por 100 000 habitantes para el sexo masculino, en contraste, se encuentra el sexo femenino con una prevalencia

que comprende de 50,84 a 64,38 casos por 100 000 habitantes. El grupo más perjudicado debido a la prevalencia por dengue fue el sexo femenino en 2006 y le sigue el masculino en el mismo año.

Tabla 6.

Tasa de prevalencia de dengue por grupo etario en Centroamérica por cada 100 000 habitantes del año 2000-2019.

Años	Tasa por cada 100 000 habitantes								
	Guatemala			Belice			El Salvador		
	15-49 años	50-69 años	70 y más	15-49 años	50-69 años	70 y más	15-49 años	50-69 años	70 y más
2000	55,67	45,77	46,47	78,11	74,82	77,3	48,82	46,21	65,12
2001	55,33	45,46	46,12	84,74	79,92	79,4	49,03	45,81	63,57
2002	54,4	44,7	45,27	96,02	87,9	83,5	49,67	45,55	61,95
2003	53,27	43,78	44,28	109,6	97,56	88,95	50,63	45,44	60,6
2004	52,31	43,01	43,49	123,13	107,72	95,14	51,8	45,5	59,67
2005	51,91	42,72	43,17	134,29	117,2	101,5	53,07	45,75	59,44
2006	52,22	43,2	44,63	143,34	127,03	110,39	55,47	48,93	62,68
2007	52,94	44,34	48,07	152,11	138,22	123,27	59,62	56,11	70,14
2008	53,81	45,74	52,17	160,73	149,6	138,11	64,85	64,77	79,16
2009	54,56	46,99	55,64	169,29	160	152,88	70,49	72,37	87,12
2010	54,91	47,69	57,26	177,91	168,26	165,55	75,89	76,42	91,46
2011	54,93	47,93	57,15	188,41	175,52	178,34	82	78,39	93,35
2012	54,84	48,09	56,38	200,87	183,05	193,04	89,69	80,84	95,39
2013	54,63	48,12	55,05	212,8	189,76	207	98,21	83,15	97,1
2014	54,27	47,97	53,26	221,76	194,55	217,47	106,8	84,67	98,06
2015	53,73	47,61	51,1	225,25	196,35	221,64	114,68	84,74	97,93
2016	49,8	42,82	45,19	201,57	168,85	190,91	135,12	70,58	84
2017	46,15	38,26	40,29	171,69	134,74	152,75	150,24	56,54	69,89
2018	46,6	38,59	40,15	160,4	122,86	139,41	128,63	56,2	69,39
2019	48,95	40,7	40,94	153,84	116,79	132,54	74,85	57,24	72

Tabla 6.

Continuación.

Años	Tasa por cada 100 000 habitantes								
	Honduras			Nicaragua			Costa Rica		
	15-49 años	50-69 años	70 y más	15-49 años	50-69 años	70 y más	15-49 años	50-69 años	70 y más
2000	130,58	102,26	88,22	42,78	47,02	65,98	63,23	55,38	66,84
2001	127,07	106,59	89,12	43,43	47,01	65,65	67,91	60,53	68,57
2002	118,62	113,34	90,45	45,1	47,16	65,56	78,04	70,33	72,86
2003	108,53	120,71	92,13	47,34	47,45	65,64	90,42	81,88	78,22
2004	100,12	126,9	94,16	49,76	47,86	65,78	101,83	92,26	83,17
2005	96,7	129,99	96,44	51,92	48,37	65,98	109,06	98,49	86,29
2006	106,11	131,88	101,16	54,07	49,89	66,64	113,15	101,57	88,12
2007	128,28	134,97	108,96	56,65	52,92	68,02	117	104,47	89,95
2008	154,68	138,25	117,45	59,59	56,79	69,72	120,24	106,86	91,63
2009	176,78	140,7	124,3	62,79	60,85	71,4	122,46	108,48	92,97
2010	186,05	141,47	127,15	66,16	64,46	72,73	123,26	109,08	93,71
2011	182,97	137,84	125,09	71,34	68,73	74,26	122,32	106,65	93,31
2012	174,7	129,46	119,69	78,71	74,34	76,41	119,7	100,53	91,57
2013	162,68	118,19	112,43	86,33	79,97	78,64	115,58	92,17	88,94
2014	148,33	105,87	104,68	92,3	84,32	80,39	110,16	83,1	85,85
2015	133,11	94,52	97,71	94,67	86,1	81,11	103,63	74,8	82,83
2016	105,79	79,1	83,61	81,97	79,27	77,09	82,16	63,95	77,73
2017	84,83	68,79	71,97	69,29	72,46	73,08	62,63	55,29	72,89
2018	82,96	69,09	71,27	78,6	79,28	78,74	60,06	52,62	70,45
2019	83,18	71,97	72,59	104,14	96,96	92,85	59,03	51,08	68,83

Tabla 6.
Continuación.

Tasa por cada 100 000 habitantes			
Panamá			
Años	15-49 años	50-69 años	70 y más
2000	47,69	54,55	74,39
2001	49,22	56,91	73,67
2002	52,66	61,37	72,57
2003	56,8	66,41	71,4
2004	60,44	70,54	70,45
2005	62,37	72,25	70,05
2006	62,75	70,48	70,29
2007	62,63	66,24	70,9
2008	62,19	61,05	71,7
2009	61,64	56,42	72,45
2010	61,2	53,9	72,95
2011	60,66	53,01	73,29
2012	59,75	52,3	73,67
2013	58,71	51,74	74
2014	57,73	51,32	74,24
2015	57,03	50,99	74,4
2016	56,37	50,63	74,34
2017	56	50,47	74,36
2018	56,99	51,18	74,95
2019	59,26	52,75	76,02

Fuente: Elaboración propia con datos GBD, 2022.

En esta tabla se demuestra la tasa de prevalencia de dengue por grupo etario en Centroamérica del año 2000 al 2019. El primer país es Guatemala, el cual el grupo etario de 15-49 años abarca tasas de prevalencia que van de 46,15 a 55,67 casos por cada 100 000 habitantes, el siguiente grupo etario es de 50-69 años y su tasa de prevalencia oscila entre 38,26 a 48,12 casos por 100 000 habitantes y el grupo de 70 y más años la prevalencia es de 40,15 a 57,26 casos por 100 000 habitantes. Este último grupo etario es el más afectado sobre los otros dos en el 2010.

Para Belice, la tasa de prevalencia para el grupo etario de 15-49 años va de 78,11 a 225,25 casos por 100 000 habitantes, los de 50-69 años presentan una prevalencia que abarca de 74,82 a 196,35 casos por 100 000 habitantes y el grupo etario de 70 y más años comprende de 77,3 a 221,64 casos por 100 000 habitantes. El primer grupo etario se destaca por la mayor tasa de prevalencia en este territorio para el año 2015.

La prevalencia para las personas que viven en El Salvador y forman parte del grupo etario de 15-49 años es de 48,82 a 150,24 casos por 100 000 habitantes, siguientemente el grupo de 50-69 años la tasa de prevalencia oscila de 45,44 a 84,74 casos por 100 000 habitantes y para los de 70 y más años la prevalencia va de 59,44 a 98,06 casos por 100 000 habitantes. Se destaca que el grupo etario de 15-49 años es el mayor perjudicado por la prevalencia de dengue en el año 2017.

Se puede visualizar que en Honduras la tasa de prevalencia para el primer grupo etario de 15-49 años varia de 82,96 a 186,05 casos por 100 000 habitantes, el segundo grupo de 50-69 años la prevalencia es de 68,79 a 141,47 casos por 100 000 habitantes y el tercer grupo que abarca las edades de 70 y más años, la prevalencia oscila de 71,27 a 127,15 casos por 100 000 habitantes. Se concluye que el grupo etario con mayor prevalencia es el de 15-49 años en el 2010.

En Nicaragua, el grupo etario de 15-49 años las tasas de prevalencia van de 42,78 a 104,14 casos por cada 100 000 habitantes, el siguiente grupo que es de 50-69 años posee tasas de 47,01 a 96,96 casos por 100 000 habitantes y finalmente el grupo de 70 y más años van de 65,56 a 92,85 casos por 100 000 habitantes. La tasa más elevada de prevalencia es 104,14 casos correspondiente al grupo etario de 15-49 años para el año 2019.

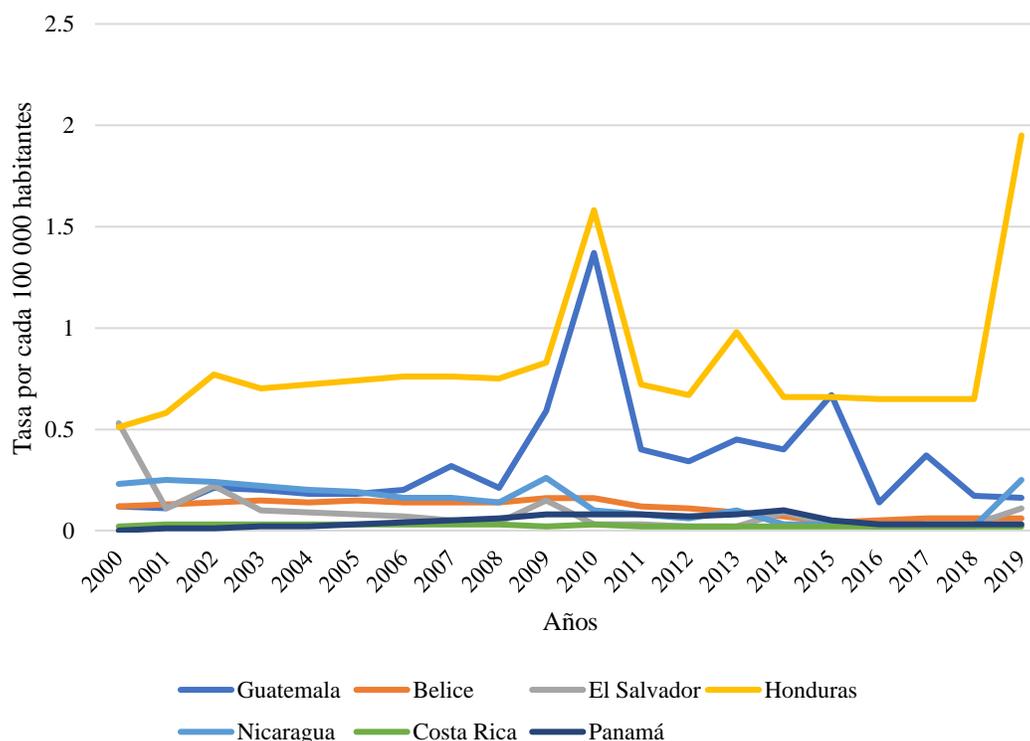
Costa Rica cuenta con una tasa de prevalencia para el grupo etario de 15-49 años que abarca de 59,03 a 123,26 casos por 100 000 habitantes, después siguen las personas con 50-69 años y su tasa de prevalencia van de 51,08 a 109,08 casos por 100 000 habitantes y los de 70 y más años que

presentan tasas de 66,84 a 93,71 casos por 100 000 habitantes. La tasa de prevalencia de 123,26 casos en el 2010 es la más alta entre los tres grupos etarios y pertenece al grupo de 15-49 años.

El último país es Panamá, el grupo etario de 15-49 años presenta tasas de prevalencia que comprende las cifras de 47,69 a 62,75 casos por 100 000 habitantes, los de 50-69 años la prevalencia oscila de 50,47 a 72,25 casos por 100 000 habitantes y la prevalencia en las personas de 70 y más años va de 70,05 a 76,02 casos por 100 000 habitantes. Es notable que las personas que pertenecen al grupo etario de 70 y más años en el 2019 obtuvieron la tasa de prevalencia más alta con 76,02 casos por 100 000 habitantes.

Figura 4.

Tasa de mortalidad general por dengue en Centroamérica por cada 100 000 habitantes del año 2000-2019



Fuente: *Elaboración propia con datos de GBD, 2022.*

Se observa en este gráfico la mortalidad general por dengue en Centroamérica desde el año 2000 al 2019. Lo más llamativo del gráfico es la tasa de mortalidad en el país de Honduras, que en el año 2019 presentó una mortalidad de 1,95 por cada 100 000 habitantes, posicionándose como la tasa más alta en el lapso de tiempo que se realiza el estudio. Este mismo país en el 2010, obtuvo una tasa de 1,58 muertes por cada 100 000 habitantes.

Guatemala para el año 2010, alcanzó una tasa de mortalidad de 1,37 muertes por 100 000 habitantes. El resto de países, no superaron una tasa de 0,51 muertes por 100 000 habitantes, es decir, que mantuvieron tasas muy bajas por mortalidad.

Tabla 7.

Tasa de mortalidad por sexo en Centroamérica por cada 100 000 habitantes del año 2000-2019

Años	Tasa por cada 100 000 habitantes							
	Guatemala		Belice		El Salvador		Honduras	
	Masculino	Femenino	Masculino	Femenino	Masculino	Femenino	Masculino	Femenino
2000	0,14	0,1	0,13	0,11	0,53	0,52	0,05	0,95
2001	0,13	0,09	0,14	0,11	0,12	0,11	0,05	1,11
2002	0,23	0,19	0,14	0,13	0,22	0,21	0,17	1,36
2003	0,26	0,13	0,15	0,15	0,11	0,09	0,06	1,34
2004	0,25	0,11	0,15	0,14	0,09	0,08	0,06	1,38
2005	0,25	0,12	0,15	0,14	0,08	0,08	0,06	1,41
2006	0,21	0,2	0,14	0,15	0,06	0,07	0,06	1,43
2007	0,39	0,26	0,13	0,14	0,05	0,05	0,06	1,44
2008	0,25	0,18	0,13	0,14	0,04	0,04	0,06	1,41
2009	0,71	0,47	0,16	0,16	0,16	0,15	0,15	1,5
2010	1,38	1,37	0,16	0,16	0,03	0,03	0,87	2,26
2011	0,45	0,34	0,11	0,12	0,03	0,03	0,07	1,34
2012	0,38	0,3	0,1	0,11	0,03	0,02	0,07	1,24
2013	0,57	0,34	0,09	0,09	0,03	0,02	0,38	1,56
2014	0,42	0,39	0,07	0,07	0,1	0,08	0,07	1,23
2015	0,77	0,57	0,04	0,04	0,04	0,02	0,07	1,22
2016	0,15	0,14	0,06	0,05	0,04	0,02	0,07	1,21
2017	0,35	0,38	0,06	0,05	0,04	0,02	0,07	1,21
2018	0,17	0,16	0,07	0,05	0,04	0,02	0,07	1,2
2019	0,17	0,16	0,07	0,05	0,12	0,1	1,34	2,53

Tabla 7.

Continuación.

Años	Tasa por cada 100 000 habitantes					
	Nicaragua		Costa Rica		Panamá	
	Masculino	Femenino	Masculino	Femenino	Masculino	Femenino
2000	0,18	0,27	0,02	0,03	0,01	0
2001	0,2	0,29	0,02	0,03	0,01	0
2002	0,21	0,28	0,02	0,03	0,02	0
2003	0,19	0,25	0,02	0,03	0,03	0,01
2004	0,17	0,22	0,02	0,03	0,04	0,01
2005	0,17	0,2	0,03	0,03	0,05	0,01
2006	0,14	0,17	0,03	0,03	0,05	0,02
2007	0,16	0,16	0,03	0,04	0,06	0,04
2008	0,15	0,13	0,03	0,03	0,08	0,04
2009	0,27	0,26	0,02	0,02	0,1	0,05
2010	0,11	0,09	0,03	0,03	0,11	0,06
2011	0,08	0,07	0,02	0,02	0,11	0,06
2012	0,06	0,06	0,03	0,02	0,08	0,06
2013	0,1	0,1	0,03	0,01	0,1	0,06
2014	0,03	0,03	0,03	0,01	0,09	0,11
2015	0,03	0,02	0,03	0,01	0,06	0,05
2016	0,02	0,02	0,03	0,01	0,03	0,03
2017	0,02	0,01	0,03	0,01	0,03	0,03
2018	0,02	0,01	0,03	0,01	0,04	0,03
2019	0,24	0,25	0,03	0,01	0,04	0,03

Fuente: Elaboración propia con datos de GBD, 2022.

La tabla anterior se muestra la tasa de mortalidad general por sexo en los países centroamericanos del año 2000 al 2019. El primer país en la tabla que es Guatemala, presenta una tasa de mortalidad para el sexo masculino que va de 0,13 a 1,38 muertes por 100 000 habitantes, por otro lado, la del sexo femenino va de 0,09 a 1,37 muertes por 100 000 habitantes. Por la mínima diferencia el sexo masculino tiene una tasa de mortalidad superior, en el año 2010 ambos sexos tienen su mayor mortalidad.

El sexo masculino, en Belice, la mortalidad oscila de 0,04 a 0,16 muertes por 100 000 habitantes, esta es igual para el sexo femenino. No sobresale una de otra.

El Salvador con una tasa de mortalidad para el sexo masculino abarca las cifras de 0,03 a 0,53 muertes por 100 000 habitantes, en cambio el sexo femenino va de 0,02 a 0,52 muertes por 100 000 habitantes. Entre ambos sexos la brecha de diferencia no es significativa, sin embargo, el sexo masculino es mayor la tasa en el año 2000, aunque, ese mismo año el sexo femenino fue su tasa más elevada.

Posterior se encuentra Honduras, con una mortalidad para los hombres que varía de 0,05 a 1,34 muertes por 100 000 habitantes. En contraste, se encuentran las mujeres, con una tasa de mortalidad que oscila de 0,95 a 2,53 muertes por 100 000 habitantes, estas cifras convierten a este grupo con la tasa de mortalidad más elevada en la región que abarcan los años 2000 al 2019.

Los hombres en Nicaragua muestran una tasa de mortalidad que comprende de 0,02 a 0,27 muertes por cada 100 000 habitantes y para las mujeres es de 0,01 a 0,29 muertes por cada 100 000 habitantes. No hay una diferencia relevante entre los dos grupos, no obstante, las mujeres tienen una tasa más elevada para el año 2001 que los hombres y la de estos en el año 2009 fue su tasa más alta.

En Costa Rica la tasa de mortalidad correspondiente al sexo masculino va de 0,02 a 0,03 muertes por 100 000 habitantes y la del sexo femenino va de 0,01 a 0,04 muertes por 100 000 habitantes. Es destacable que no hay una variación notable de tasas ya sea dentro del mismo grupo o en comparación uno con el otro. La mayor cifra corresponde para el sexo femenino en el año 2007, predominando sobre la del sexo masculino.

En Panamá el sexo masculino posee una tasa de mortalidad que comprende la cifras de 0,01 a 0,11 muertes por 100 000 habitantes y la del sexo femenino va de 0 a 0,11 muertes por 100 000 habitantes. No hay variaciones significativas entre sí.

Tabla 8.

Tasa de mortalidad de dengue por grupo etario en Centroamérica por cada 100 000 habitantes del año 2000-2019.

Años	Tasa por cada 100 000 habitantes								
	Guatemala			Belice			El Salvador		
	15-49 años	50-69 años	70 y más	15-49 años	50-69 años	70 y más	15-49 años	50-69 años	70 y más
2000	0,04	0,09	0,29	0,07	0,16	0,36	0,16	0,24	0,66
2001	0,05	0,11	0,38	0,07	0,15	0,35	0,02	0,05	0,23
2002	0,06	0,14	0,49	0,08	0,16	0,37	0,06	0,1	0,35
2003	0,09	0,17	0,57	0,09	0,17	0,41	0,02	0,05	0,23
2004	0,08	0,18	0,62	0,09	0,16	0,4	0,02	0,05	0,21
2005	0,09	0,21	0,7	0,09	0,17	0,4	0,02	0,04	0,2
2006	0,11	0,24	0,78	0,09	0,18	0,41	0,02	0,04	0,18
2007	0,15	0,28	0,87	0,09	0,17	0,41	0,01	0,03	0,15
2008	0,12	0,28	0,87	0,09	0,17	0,4	0,01	0,02	0,13
2009	0,33	0,56	1,83	0,1	0,21	0,47	0,06	0,08	0,27
2010	0,81	2,04	6,06	0,1	0,2	0,47	0,01	0,02	0,11
2011	0,19	0,41	1,47	0,08	0,15	0,35	0,01	0,02	0,1
2012	0,17	0,38	1,16	0,07	0,14	0,32	0,01	0,02	0,1
2013	0,22	0,55	1,41	0,06	0,13	0,28	0,01	0,02	0,1
2014	0,18	0,59	1,59	0,05	0,1	0,22	0,04	0,06	0,2
2015	0,42	0,7	2,52	0,03	0,06	0,14	0,01	0,02	0,12
2016	0,08	0,21	0,64	0,04	0,07	0,17	0,01	0,02	0,12
2017	0,16	0,52	1,23	0,04	0,08	0,17	0,01	0,02	0,12
2018	0,1	0,25	0,78	0,04	0,08	0,18	0,01	0,02	0,12
2019	0,1	0,24	0,79	0,05	0,08	0,19	0,04	0,07	0,22

Tabla 8.

Continuación.

Tasa por cada 100 000 habitantes									
Años	Honduras			Nicaragua			Costa Rica		
	15-49 años	50-69 años	70 y más	15-49 años	50-69 años	70 y más	15-49 años	50-69 años	70 y más
2000	0,53	0,27	2,06	0,09	0,11	0,42	0,01	0,07	0,25
2001	0,57	0,35	2,1	0,1	0,13	0,49	0,01	0,08	0,27
2002	0,64	0,48	2,29	0,1	0,14	0,51	0,01	0,08	0,26
2003	0,62	0,5	2,23	0,09	0,13	0,49	0,01	0,07	0,28
2004	0,63	0,56	2,33	0,08	0,13	0,48	0,01	0,07	0,3
2005	0,64	0,61	2,42	0,08	0,13	0,48	0,01	0,07	0,31
2006	0,64	0,66	2,53	0,06	0,12	0,43	0,01	0,06	0,32
2007	0,64	0,7	2,64	0,07	0,12	0,43	0,01	0,06	0,34
2008	0,63	0,73	2,77	0,06	0,11	0,38	0	0,04	0,29
2009	0,65	0,81	3,03	0,11	0,16	0,53	0	0,03	0,28
2010	0,89	1,19	4,09	0,05	0,08	0,28	0	0,03	0,31
2011	0,57	0,85	3,26	0,04	0,06	0,23	0	0,02	0,27
2012	0,53	0,89	3,3	0,03	0,05	0,19	0	0,03	0,26
2013	0,64	1,04	3,63	0,04	0,07	0,22	0	0,03	0,26
2014	0,53	0,9	3,23	0,02	0,03	0,11	0	0,02	0,24
2015	0,53	0,9	3,2	0,01	0,03	0,1	0	0,03	0,24
2016	0,53	0,9	3,18	0,01	0,02	0,08	0	0,02	0,23
2017	0,53	0,89	3,17	0,01	0,02	0,08	0	0,03	0,24
2018	0,53	0,9	3,17	0,01	0,02	0,08	0	0,03	0,24
2019	1	1,5	4,69	0,1	0,13	0,41	0	0,03	0,24

Tabla 8.*Continuación.*

Tasa por cada 100 000 habitantes			
Panamá			
Años	15-49 años	50-69 años	70 y más
2000	0	0,01	0,04
2001	0	0,02	0,07
2002	0,01	0,03	0,11
2003	0,01	0,05	0,16
2004	0,01	0,06	0,21
2005	0,02	0,07	0,29
2006	0,02	0,07	0,32
2007	0,03	0,08	0,34
2008	0,04	0,1	0,42
2009	0,05	0,11	0,48
2010	0,05	0,13	0,53
2011	0,05	0,13	0,53
2012	0,04	0,12	0,41
2013	0,05	0,12	0,44
2014	0,05	0,1	0,39
2015	0,04	0,07	0,27
2016	0,02	0,04	0,11
2017	0,02	0,04	0,15
2018	0,02	0,05	0,16
2019	0,02	0,05	0,16

Fuente: Elaboración propia con datos de GBD, 2022.

Se ejemplifica en la tabla anterior la tasa de mortalidad de dengue por grupo etario en Centroamérica del año 2000 al 2019. El país inicial de la tabla es Guatemala, el cual el primer grupo etario que es de 15-49 años posee tasas de mortalidad que van de 0,04 a 0,81 muertes por 100 000 habitantes, el segundo grupo es el de 50-69 años, su tasa oscila de 0,09 a 2,04 muertes por

100 000 habitantes y el tercer grupo que lo conforma los de 70 y más años la tasa va de 0,29 a 6,06 muertes por 100 000 habitantes.

El siguiente país es Belice, con tasas de mortalidad para el grupo de 15-49 años, que no tienen una gran variación entre año, las cuales comprenden cifras que van de 0,03 a 0,1 muertes por 100 000 habitantes, los de 50-69 años la mortalidad va de 0,06 a 0,21 muertes por 100 000 habitantes y los de 70 y más años va de 0,14 a 0,47 muertes por 100 000 habitantes. Los de 70 y más años poseen una mortalidad más elevada para los años 2009 y 2010, en comparación con los otros dos grupos etarios.

El grupo etario de 15-49 años, en El Salvador, la tasa de mortalidad comprende cifras de 0,01 a 0,16 muertes por 100 000 habitantes, el grupo de 50-69 años la mortalidad va de 0,02 a 0,24 muertes por 100 000 habitantes y finalmente el grupo de 70 y más años la poseen una tasa de mortalidad que va de 0,1 a 0,66 muertes por 100 000 habitantes. Este último grupo es el que predomina su tasa de mortalidad con 0,66 muertes por cada 100 000 habitantes en el año 2000.

Las personas en Honduras que encuentran dentro del grupo etario de 15-49 años, presentan tasas de mortalidad que oscilan de 0,53 a 1 muertes por cada 100 000 habitantes, el grupo de 50-69 años la tasa es de 0,27 a 1,5 muertes por cada 100 000 habitantes y los de 70 y más años va de 2,06 a 4,69 muertes por cada 100 000 habitantes. Es evidente que el grupo etario más perjudicado por la mortalidad de dengue es el de 70 y más, su tasa más elevada se da para el año 2019.

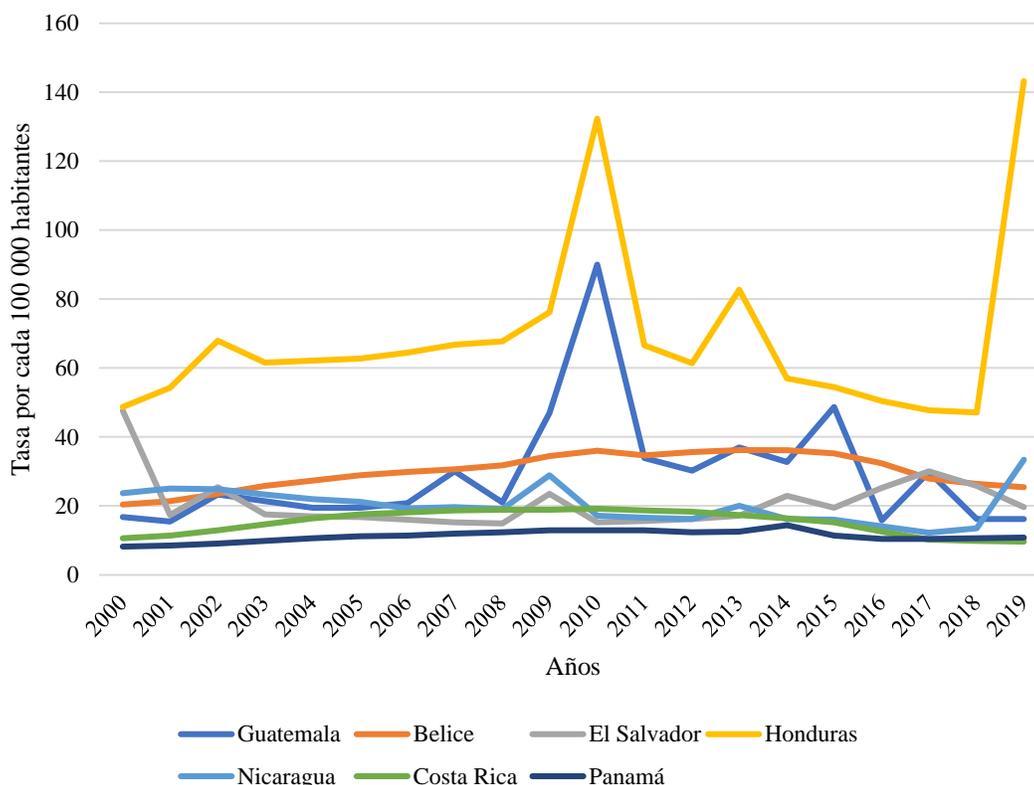
En Nicaragua el primer grupo tiene una tasa de mortalidad que va de 0,01 a 0,11 muertes por 100 000 habitantes, del segundo grupo oscila de 0,02 a 0,16 muertes por 100 000 habitantes y del tercer grupo varía de 0,08 a 0,53 muertes por 100 000 habitantes. El tercer grupo que representa a las personas de 70 y más años alcanzó su máxima tasa por mortalidad con 0,53 muertes por 100 000 habitantes en el 2009.

El grupo etario de 15-49 años en Costa Rica presenta una mínima tasa de mortalidad, esta va de 0 a 0,01 muertes por 100 000 habitantes, los de 50-69 años va de 0,02 a 0,08 muertes por 100 000 habitantes, que entre cada año no hay una diferencia importantes y, el último grupo, de 70 y más años, las tasas oscilan de 0,23 a 0,34 muertes por 100 000 habitantes, cabe recalcar que la tasa más alta la tiene este último grupo en el 2007 con 0,34 muertes por 100 000 habitantes.

Las personas que su edad va de 15-49 años y residen en Panamá, la tasa de mortalidad oscila de 0 a 0,05 muertes por 100 000 habitantes, se puede observar en la tabla que año tras año las variaciones de tasa no son significativas. El siguiente grupo es el de 50-69 años y su tasa de mortalidad oscila de 0,01 a 0,13 muertes por 100 000 habitantes y los de 70 y más años va de 0,04 a 0,53 muertes por 100 000 habitantes. Las personas que se encuentran en este último grupo son las que tienen una tasa de mortalidad más alta en el país para los años 2010 y 2011.

Figura 5.

Tasa de Años de Vida Ajustados a Discapacidad (AVAD) general por dengue en Centroamérica por cada 100 000 habitantes del año 2000-2019.



Fuente: Elaboración propia con datos de GBD, 2022.

Se representa en este gráfico las tasas de Años de Vida Ajustados a Discapacidad (AVAD) general por dengue en los países de Centroamérica del año 2000 al 2019. Honduras es el país con la tasa más elevada de AVAD con 143,23 años por cada 100 000 habitantes en el 2019, esto teniendo en cuenta los otros países y los años que abarca el estudio.

Honduras y Guatemala, para el 2010, tuvieron tasas de AVAD de 132,34 y 90,01 años por 100 000 habitantes, respectivamente. Estos dos países tienen la segunda y tercera tasa por Años de Vida Ajustados a Discapacidad más alta.

El Salvador en el año 2000 presentó una tasa de 47,65 años por 100 000 habitantes, sin embargo, es notable que esta disminuye con los años y no presenta picos importantes.

Belice mantiene tasas que se muestran constantes que van de 20,42 a 36,18 años por 100 000 habitantes. Costa Rica y Panamá no muestran cambios notorios a nivel de gráfico.

Tabla 9.*Tasa de Años de Vida Ajustados a Discapacidad (AVAD) de dengue por sexo en Centroamérica por cada**100 000 habitantes del año 2000-2019.*

Años	Tasa por cada 100 000 habitantes							
	Guatemala		Belice		El Salvador		Honduras	
	Masculino	Femenino	Masculino	Femenino	Masculino	Femenino	Masculino	Femenino
2000	17,79	15,79	20,56	20,29	46,67	48,54	19,69	77,18
2001	16,53	14,5	21,7	21,18	17,39	17,35	19,79	88,15
2002	24,38	22,25	23,08	23,84	25,21	25,73	28,3	106,75
2003	25,82	17,24	25,31	26,56	17,61	17,65	19,02	103,25
2004	25,03	14,36	26,74	27,87	16,98	17,09	18,55	104,81
2005	23,98	15,33	28,12	29,57	16,29	17,16	18,52	105,94
2006	20,43	21,08	28,75	30,87	15,51	16,51	19,57	108,2
2007	34,63	25,57	29,54	31,7	14,91	15,5	21,79	110,32
2008	23,04	19,09	30,92	32,68	15,16	14,73	24,34	109,94
2009	54,64	39,78	33,8	35,32	23,66	23,37	32,98	117,82
2010	90,11	89,91	34,98	36,94	15,57	14,84	87,08	176,01
2011	36,88	31,03	33,84	35,67	15,81	15,32	27	104,7
2012	32,62	27,92	34,93	36,4	16,53	15,87	25,85	95,68
2013	43,06	31,24	35,75	36,52	17,74	16,65	46,64	117,48
2014	32,54	32,96	35,9	36,46	23,42	22,49	22,29	89,94
2015	52,66	44,83	35,03	35,32	19,9	19,02	20,27	86,94
2016	15,73	15,81	32,5	32,08	26,2	24,27	16,81	82,53
2017	28,4	31,29	28,2	27,76	31,74	28,75	14,29	79,63
2018	16,18	16,29	26,75	26,1	27,1	24,66	14,07	78,49
2019	16,26	16,36	25,81	25,16	20,05	19,41	106,55	178,03

Tabla 9.
Continuación.

Años	Tasa por cada 100 000 habitantes					
	Nicaragua		Costa Rica		Panamá	
	Masculino	Femenino	Masculino	Femenino	Masculino	Femenino
2000	20,25	27,22	9,99	11,24	8,08	8,37
2001	21,58	28,43	10,62	12,21	8,46	8,63
2002	22,2	27,29	12,17	13,65	9,09	9,2
2003	21,17	25,25	14,35	15,16	9,9	9,94
2004	20,19	23,73	15,88	16,89	10,64	10,77
2005	19,73	22,59	17,12	18,09	11,36	10,99
2006	18,34	20,3	17,81	18,43	11,3	11,73
2007	19,64	19,77	18,29	19,15	11,65	12,49
2008	19,5	18,61	18,58	19,07	12,24	12,71
2009	28,83	28,88	18,67	19,17	12,59	13,12
2010	17,78	16,74	18,97	19,45	12,79	13,3
2011	16,85	16,23	18,56	18,91	12,72	13,29
2012	16,4	16,14	18,14	18,34	11,58	13,14
2013	19,63	20,3	17,36	17,54	12,1	13,08
2014	15,86	16,49	16,19	16,51	11,82	17,07
2015	15,76	16,42	15,2	15,37	10,93	12,03
2016	13,84	14,32	12,56	12,62	9,77	11,01
2017	12,08	12,41	10,41	10,2	10	11,1
2018	13,34	13,62	9,97	9,81	10,13	11,22
2019	32,47	34,34	9,75	9,6	10,38	11,41

Fuente: Elaboración propia con datos de GBD, 2022

En el recuadro anterior se puede ver la tasa de Años de Vida Ajustados a Discapacidad (AVAD) en Centroamérica del 2000-2019. Los hombres en Guatemala presentan tasas de AVAD que van de 15,73 a 90,11 años por 100 000 habitantes, por otra parte, las mujeres las tasas oscilan de 14,36 a 89,91 años por 100 000 habitantes, en el año 2010 los hombres tuvieron una tasa de AVAD más alta comparado con el grupo de las mujeres.

En Belice el sexo masculino las tasas oscilan de 20,56 a 35,9 años por 100 000 habitantes y en el sexo femenino van de 20,29 a 36,94 años por 100 000 habitantes. Es notable que hay una tasa más elevada por AVAD en el sexo femenino para el año 2010 con 36,94 años por 100 000 habitantes. El tercer país en la tabla que es El Salvador, el sexo masculino las tasas de Años de Vida Ajustados a Discapacidad van de 14,91 a 46,67 años por 100 000 habitantes y el femenino de 14,73 a 48,54 años por 100 000 habitantes. La tasa más alta, en comparación de un sexo con el otro, es del sexo femenino en el año 2000.

Honduras es el siguiente país, el primer grupo que lo representa los hombres, las tasas de AVAD comprenden de 14,07 a 106,55 años por 100 000 habitantes, el segundo grupo que son las mujeres, las tasas oscilan de 77,18 a 178,03 años por 100 000 habitantes. El grupo de las mujeres predomina con una tasa más elevada.

El sexo masculino en Nicaragua, las tasas de AVAD abarcan cifras que van de 12,08 a 32,47 años por cada 100 000 habitantes y el sexo femenino de 12,41 a 34,34 años por cada 100 000 habitantes. Con una tasa de 34,34 por 100 000 habitantes es la más alta que pertenece al sexo femenino en el año 2019.

En Costa Rica las tasas de AVAD para el sexo masculino abarcan números de 9,75 a 18,97 años por 100 000 habitantes, para el sexo femenino son de 9,6 a 19,45 años por 100 000 habitantes. Predomina con una tasa más elevada el sexo femenino en el año 2010.

Y por último, se encuentra Panamá, para los hombres las tasas oscilan de 8,08 a 12,79 años por 100 000 habitantes y para las mujeres van de 8,37 a 17,07 años por 100 000 habitantes. Con una tasa de 17,07 años por 100 000 habitantes el grupo de las mujeres sobresale de los hombres en el año 2014.

Tabla 10.

Tasa de Años de Vida Ajustados a Discapacidad (AVAD) de dengue por grupo etario en Centroamérica por cada 100 000 habitantes del año 2000-2019.

Años	Tasa por cada 100 000 habitantes								
	Guatemala			Belice			El Salvador		
	15-49 años	50-69 años	70 y más	15-49 años	50-69 años	70 y más	15-49 años	50-69 años	70 y más
2000	11,39	9,56	10,95	16,64	16,3	16,51	17,8	14,5	17,77
2001	11,99	10,28	12,04	18,06	17,06	16,72	9,22	8,67	11,87
2002	12,55	11,13	13,43	20,27	18,54	17,5	11,47	10,09	13,2
2003	14,33	11,73	14,35	22,96	20,46	18,88	9,41	8,6	11,42
2004	13,4	12,03	14,95	25,19	21,86	19,66	9,5	8,4	11,08
2005	13,8	12,73	15,87	27,2	23,49	20,67	9,62	8,35	10,94
2006	14,76	13,76	17,11	28,5	25,37	22,15	9,96	8,66	11,17
2007	17,66	15,07	18,81	30,03	26,91	23,93	10,46	9,56	11,89
2008	15,57	15,3	19,29	31,49	28,73	25,98	11,21	10,76	12,98
2009	28,68	23,48	30,54	33,6	31,4	29,01	14,9	13,75	15,98
2010	56,99	68,89	90,14	35,04	32,61	30,85	12,86	12,43	14,53
2011	20,36	19,39	27,45	35,4	32,07	31,02	13,89	12,67	14,75
2012	19,03	18,78	23,57	37,05	33,11	32,87	15,05	13,01	14,99
2013	21,66	22,97	27,14	38,36	33,52	34,3	16,47	13,4	15,28
2014	19,37	25,22	28,78	39,06	33,29	35,15	19,63	14,84	16,72
2015	33,18	26,79	39,79	38,51	32,55	34,62	19,32	13,77	15,62
2016	12,87	12,88	14,96	35,22	28,62	30,37	22,66	11,6	13,5
2017	17,47	20,6	22,86	30,47	23,41	24,92	25,14	9,48	11,47
2018	13,09	13,22	16,01	28,72	21,71	23,14	21,68	9,38	11,43
2019	13,52	13,53	16,21	27,63	20,77	22,09	14,84	10,85	13,18

Tabla 10.
Continuación.

Años	Tasa por cada 100 000 habitantes								
	Honduras			Nicaragua			Costa Rica		
	15-49 años	50-69 años	70 y más	15-49 años	50-69 años	70 y más	15-49 años	50-69 años	70 y más
2000	51,7	23,87	37,04	12,16	10,65	15,49	10,67	10,7	13,77
2001	53,25	26,83	38,11	12,89	11,08	16,43	11,47	11,5	14,19
2002	56,24	31,71	41,39	13,13	11,3	16,82	13,1	13,03	14,81
2003	53,47	33,18	41,51	12,9	11,19	16,57	15,11	14,74	15,87
2004	52,49	35,9	43,61	12,89	11,15	16,42	16,99	16,28	16,88
2005	52,64	37,83	45,65	13,01	11,37	16,57	18,34	17,22	17,29
2006	54,34	39,3	48,33	12,3	11,19	15,9	18,99	17,47	17,79
2007	57,92	40,88	51,39	13,05	11,71	16,12	19,56	17,95	18,42
2008	61,6	42,37	54,82	13,5	11,98	15,65	19,93	17,79	17,92
2009	66,25	45,05	59,69	16,89	14,31	17,78	20,21	17,58	17,82
2010	82,86	56,8	74,76	13,65	12,22	14,75	20,45	17,96	18,32
2011	62,39	45,44	63,14	14,13	12,56	14,16	20,12	17,25	17,66
2012	58,56	45,42	63,59	14,8	13,08	13,93	19,73	16,41	17,25
2013	63,63	48,43	66,86	16,72	14,42	14,68	19,09	15,14	16,71
2014	54,33	42	60,12	16,13	14,04	13,46	18,17	13,56	16,15
2015	51,78	40,24	58,68	16,29	14,11	13,39	17,02	12,41	15,55
2016	47,25	37,82	56,27	14,02	12,96	12,55	13,47	10,66	14,65
2017	43,85	36,1	54,39	11,77	11,87	11,93	10,35	9,37	13,97
2018	43,41	36,22	54,15	13,31	12,89	12,73	9,91	8,92	13,71
2019	71,56	55,36	75,02	22,68	19,14	18,88	9,73	8,67	13,47

Tabla 10.
Continuación.

Tasa por 100 000 habitantes			
Panamá			
Años	15-49 años	50-69 años	70 y más
2000	8,02	8,95	11,46
2001	8,35	9,67	11,68
2002	8,94	10,69	12,09
2003	9,79	11,8	12,61
2004	10,6	12,71	13,11
2005	11,05	13,29	14,08
2006	11,5	13,06	14,42
2007	12,1	12,7	14,75
2008	12,46	12,44	15,79
2009	12,75	12,16	16,72
2010	12,79	12,12	17,45
2011	12,71	12,25	17,64
2012	12,3	11,58	16,5
2013	12,31	11,57	15,72
2014	12,13	11,14	14,19
2015	11,36	10,16	12,3
2016	10,35	9,04	12,3
2017	10,42	9,17	12,77
2018	10,58	9,4	12,9
2019	10,92	9,59	13,11

Fuente: *Elaboración propia con datos de GBD, 2022.*

El recuadro anterior muestra la tasas de AVAD de dengue por grupo etario en Centroamérica del año 2000-2019. El primer país en la tabla es Guatemala y el primer grupo etario es el de 15-49 años, que sus tasas de AVAD van de 11,39 a 56,99 años por 100 000 habitantes, el segundo grupo que pertenece a los de 50-69 años, sus tasas van de 9,56 a 68,89 años por 100 000 habitantes ,y por último, el grupo de 70 y más años que sus tasas van de 10,95 a 90,14 años por 100 000

habitantes. Este último grupo predomina entre los tres con una tasa de 90,14 años por 100 000 habitantes en el 2010.

Sigue en la tabla Belice, las personas de 15-49 años las tasas de AVAD oscilan de 16,64 a 39,06 años por 100 000 habitantes, para los de 50-69 años las tasas oscilan de 16,3 a 33,52 por 100 000 habitantes y los de 70 y más oscilan de 16,51 a 35,15 años por 100 000 habitantes. Entre los tres grupos la tasa más elevada corresponde para el primer grupo en el año 2014.

El Salvador presenta tasas de AVAD para el primer grupo etario que van de 9,22 a 25,14 años por 100 000 habitantes, el segundo grupo van de 8,35 a 14,84 años por 100 000 habitantes y el tercer grupo van de 10,94 a 17,77 años por 100 000 habitantes. La mayor tasa pertenece al primer grupo para el año 2017.

Los de 15-49 años en Honduras, poseen tasas de 43,41 a 82,86 años por 100 000 habitantes respecto a los AVAD, los de 50-69 años las tasas van de 23,87 a 56,8 años por 100 000 habitantes y los de 70 y más años van de 37,04 a 75,02 años por 100 000 habitantes. La tasa más elevada corresponde al grupo de 15-49 años en el año 2010.

El primer grupo etario en Nicaragua las tasas oscilan de 11,77 a 22,68 años por 100 000 habitantes, el segundo grupo tasas abarca de 10,65 a 19,14 años por 100 000 habitantes y el tercer grupo va de 11,93 a 18,88 años por 100 000 habitantes. Con los datos anteriores se puede afirmar que la tasa que predomina entre los tres grupos es la del primer grupo con 22,68 años por 100 000 habitantes para el año 2019.

En Costa Rica los que pertenecen al grupo de 15-49 años tienen tasas que van de 9,73 a 20,45 años por 100 000 habitantes, los de 50-69 años van de 8,67 a 17,96 años por 100 000 habitantes y los de 70 y más años comprende de 13,47 a 18,42 años por 100 000 habitantes. Es destacable que la tasa más elevada es del grupo de 15-49 años en el 2010.

El último país es Panamá, este territorio posee tasas que van de 8,02 a 12,79 años por 100 000 habitantes correspondientes al grupo etario de 15-49 años, después sigue el grupo de 50-69 años y este las tasas van de 8,95 a 13,29 años por 100 000 habitantes y finalmente el grupo de 70 y más años que sus cifras van de 11,46 a 17,64 años por 100 000 habitantes.

CAPÍTULO V: DISCUSIÓN E INTERPRETACIÓN DE LOS RESULTADOS

5.1 DISCUSIÓN E INTERPRETACIÓN DE LOS RESULTADOS

El dengue es una infección vírica y como propósito de este trabajo de investigación es analizar la incidencia, prevalencia, mortalidad y años de vida ajustados a discapacidad de esta enfermedad en los habitantes del territorio centroamericano por sexo y grupo etario del año 2000 a 2019.

En la figura 2, se analiza la tasa de incidencia general por dengue en los países centroamericanos, se puede decir que en la mayoría de los países se tuvo un aumento significativo en la incidencia sobresale Belice con la mayor tasa de incidencia, sin embargo, estos disminuyeron, a excepción de Guatemala y Panamá que no existe a nivel de gráfico un cambio notorio.

Incidencia de dengue por sexo en Centroamérica, que es la tabla 3, en el territorio de Belice, tanto para el sexo femenino y masculino las tasas de incidencia fueron las más altas para ambos sexos en la región, en el período que comprende del año 2000 al 2019, con dominancia del sexo femenino.

En la tabla 4, se analiza la tasa de incidencia de dengue por grupo etario, la tasa más elevada en comparación con los otros países y los años de estudio fue de 3731.14 por 100 00 habitantes, que corresponde al grupo de 15-49 años del país centroamericano de Belice.

La tasa de prevalencia por dengue se ve reflejado en la figura 3, para el 2015 Belice tuvo la tasa más alta de prevalencia sobre los demás países, seguidamente comienza una disminución de esta tasa.

La tasa de prevalencia de dengue por sexo se ve ejemplificada en la tabla 5, en este el sexo femenino predomina con una tasa de 198,79 por 100 000 habitantes en Belice para el año 2015 y destaca sobre los otros en la región centroamericana y los años que comprenden del 2000-2019.

La tabla 6 es sobre la tasa de prevalencia de dengue por grupo etario, en esta tabla el grupo etario con una mayor afectación es el de 15-49 años que pertenece a Belice.

En la figura 4, se representa la tasa de mortalidad por dengue, en este es evidente que los dos países con afectación fueron Honduras y Guatemala, y que Honduras tiene la tasa de mortalidad más alta en el 2019.

Se analiza en la tabla 7 la tasa de mortalidad por sexo, la tasa más elevada, en comparación con los otros países y años, se observa en el grupo femenino en el territorio hondureño con 2.53 por 100 000 habitantes para el 2019.

En la tabla 8, se ve la tasa de mortalidad de dengue por grupo etario y es importante mencionar el hecho que este grupo etario de 70 y más años de Guatemala es el que tiene una tasa de mortalidad más elevada con 6,06 por 100 000 habitantes para el 2010 y también respecto a los demás territorios centroamericanos.

En cuanto a la figura 5, Honduras y Guatemala cuentan con las tasas más altas de Años de Vida Ajustados a Discapacidad, con dominancia de Honduras.

La tabla 9 se trata sobre la tasa de años ajustados a discapacidad de dengue por sexo en Centroamérica, el grupo de la mujeres en honduras las tasas oscilan de 77,18 a 178, 03 por 100 000 habitantes y este grupo predomina con una tasa más elevada, no solo en el país sino también en la región de Centroamérica y los años que abarca este estudio.

Por último, en la tabla 10, Guatemala para el año 2010 poseía la tasa de años ajustados a discapacidad más alta en contraste con los territorios centroamericanos, con un 90,14 por 100 000 habitantes y corresponde al grupo etario de 70 y más.

Guatemala se caracteriza por ser un país con una gran desigual socioeconómica predominando la pobreza y no toda la población de este país tiene acceso a un centro de salud ya que la cobertura es muy baja, dicho esto, si una persona se encuentra infectada por dengue y no tiene una forma de acceder a un servicio médico, no se reporta el caso. El gobierno guatemalteco también es

responsable que los casos reportados durante muchos años no fueran las cifras correctas, manipulando de tal forma, que los habitantes no sabían sobre la situación real del dengue en este territorio, por lo tanto, las variables como lo son incidencia, prevalencia, mortalidad y años de vida ajustados a discapacidad se ven afectadas. (Natareno, 2006)

Belice es un país pequeño en superficie y sus habitantes no sobrepasan los 500 000. Este país tiene muchas características que hacen la reproducción del mosquito del dengue se vea favorecida. Como el resto de Centroamérica, tiene un clima tropical. Posee altas tasas de pobreza concentradas en zonas rurales, estas comunidades están propensas alguna catástrofe ambiental, tienen servicios de saneamiento reducido, hogares de baja calidad. El flujo constante de personas de personas fuera y dentro de las zonas urbanas facilitan la transmisión del dengue. Es evidente que en este territorio hay una mayor infección entre los jóvenes, uno de los motivos que esto sucede es por falta de inmunidad ya que tienen un menor exposición al virus que los adultos. (Ly et al., 2022)

En cuanto a El Salvador, la transmisión por dengue se ve favorecida ya que en el territorio hay un alto índice registrado de infección larvaria en las viviendas, esto es parte de los determinantes ambientales, ejemplo de esto es la estación lluviosa, que hay ciclos epidemiológicos durante esta época. (Gobierno de El Salvador, 2012)

La tasa de mortalidad más alta por en el período de estudio de esta investigación es perteneciente a Honduras, múltiples factores en el territorio hondureño contribuyeron a que se desencadenara una epidemia por dengue y una alta mortalidad, entre estos se pueden mencionar deficientes servicios básicos, pobreza, hacinamiento, cambio climático. Sin embargo, también existen factores sociales y políticos que agravan la situación, entre esos está el hecho que Honduras cuenta con una de las tasas de homicidio más elevadas a nivel mundial, provocando de esta forma que las autoridades no puede ingresar a ciertas zonas para poner en marcha acciones de control del vector

(Loewy, 2019). Honduras, como se mencionó antes, es el país con mayor afectación por la variable de años de vida ajustados a discapacidad, con base en este resultado, se sabe que se mide la pérdida de salud que se produce como consecuencia de la discapacidad, enfermedad o muerte. Con esto dicho, es de ayuda para los encargados de la elaboración de políticas sanitarias en la toma de decisiones para poder dar prioridad a acciones que pueden beneficiar a la población.

Según los datos recolectados en este estudio Nicaragua en el año 2019 fue el segundo país con mayor incidencia por dengue y también su tasa más alta en los años que abarca esta investigación, de igual forma esto sucedió con las variables de prevalencia, mortalidad y AVAD.

Con el evidente aumento de casos, el gobierno nicaragüense se vio en la obligación de emitir una alerta epidemiológica y así poder visibilizar la situación sanitaria por la cual el país estaba atravesando. En 2019 se reportaron 30 muerte atribuibles al dengue, se menciona que debido a una falta de campaña de contención y prevención, la población no tenga una percepción clara sobre el daño que ocasiono la epidemia en ese año. (La Lupa, 2020)

Los años que abarca el presente estudio en Costa Rica desde el 2000 al 2010, hay un incremento de casos y esto se ve reflejado principalmente en las variables de incidencia y prevalencia ejemplificado en las figuras 2 y 3, no obstante, aunque existiera un aumento en el número de casos, no hay una tendencia hacia a la alta de mortalidad, esto debido a que en el país se ha llevado a cabo métodos para mejorar las estrategias diagnósticas y atención del paciente, implementando manuales que la Organización Mundial de la Salud ha creado como lo son: “Dengue: Guías para el diagnóstico, tratamiento, prevención y control” en 2009, “Guía de Bolsillo: Diagnóstico y Manejo clínico de casos de dengue” en 2013, “Instrumento para el diagnóstico y la atención a pacientes con sospecha de arbovirus” en 2016. (Gutiérrez Albenda, 2018)

En los datos obtenidos en este trabajo, Panamá muestra en comparación con el resto de países centroamericanos, una menor incidencia, prevalencia, mortalidad y años de vida ajustados a discapacidad. Esto puede ser a que el gobierno panameño posee una buena respuesta ante la infección por dengue. Por ejemplo, en el 2014 se declaró una alerta sanitaria, plantearon diferentes estrategias para combatir el mosquito como lo fueron campañas de concienciación, operativos de fumigación y eliminación de criaderos. (Gobierno de Panamá, 2013)

Los resultados en la investigación demuestran que el sexo femenino es el más afectado, esto se puede asociar al hecho que el mosquito *Aedes aegypti* se reproduce en el hogar, y en general, la mujer es la que asume el rol de ama de casa, por lo tanto, se ve expuesta a infectarse más en comparación con los hombres. (Hoyos Rivera et al., 2011)

Los datos del trabajo arrojan resultados que los adultos de 70 y más tienen una mayor mortalidad para el dengue, debido a que existe una disminución de la actividad del sistema inmunológico, también se asocia a formas más graves por tener mayor permeabilidad capilar y estén predispuestos a sangrados. Es importante considerar que esta población usualmente padecen de enfermedades crónicas como la hipertensión arterial, siendo este un factor de riesgo para dengue grave. (Rosso et al., 2016)

Cualquiera puede infectarse con dengue, sin embargo, las poblaciones más vulnerables son los jóvenes y adultos mayor. Se toman en cuenta factores como la circulación de serotipos, genética de la población, clima, si viven en zonas que carecen de servicios básicos.

CAPITULO VI: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

6.1 CONCLUSIONES

- La incidencia por dengue en los países centroamericanos desde el inicio del año 2000 que se realiza el estudio, muestra un incremento en la tasa general de los países y predomina el país de Belice, el sexo femenino y el grupo etario de 15-49 años fue el más afectado.
- Con respecto a la prevalencia, Belice posee la tasa más alta de prevalencia, las mujeres y el grupo etario de 15-49 años son los más perjudicados y ambos pertenecientes al territorio de Belice.
- Se demuestra que la tasa de mortalidad afectó más al país de Honduras y también al sexo femenino en ese mismo país. El grupo etario de 70 y más años de Guatemala es el que posee una tasa más elevada de mortalidad.
- Se identifica que la tasa de años ajustados a discapacidad por dengue en Centroamérica, afectó más al país de Honduras, de igual forma, el sexo femenino de ese territorio es el más afectado y el grupo de 70 y más de Guatemala es el más afectado.
- Belice, Honduras y Guatemala son los países con mayor afectación.
- Entre las cuatro variables se puede deducir que el sexo femenino es el más perjudicado.
- Los grupos etarios de 15-49 años y 70 y más son los más afectados.
- Más de un país se ve afectado por el dengue por problemas como hacinamiento, pobreza, deficientes servicios básicos, deficientes programas para combatir el dengue, crecimiento urbano descontrolado, entre otros.

6.2 RECOMENDACIONES

- Educar a cierto grupo de personas que ejerzan un rol de voceros y puedan acordar cuales son los anuncios principales para realizar declaraciones a los distintos medios de comunicación y que estas sean claras y confiables respecto a la situación del dengue en el país, así se evita mensajes contradictorios, que produzcan desconfianza a la población general y que esto no sea un impedimento a la aplicación de las recomendaciones por partes de los organismos sanitarios.
- Informar a las personas que residen en lugares con presencia confirmada por dengue.
- Mejorar la transparencia por parte de las autoridades de salud locales de ciertos países para así informar de forma oportuna la situación epidemiológica sobre el dengue.
- Impulsar a los gobiernos a invertir en salud.
- Aplicar acciones en la comunidad como eliminación de aguas estancadas para evitar criaderos, promover el uso de ropa manga larga, colocar mosquiteros, entre otros.
- Incentivar a la fumigación con el propósito de poder erradicar al mosquito, sin embargo, se necesita tomar medidas de acción, ya que solo fumigar no es suficiente porque este no elimina los huevos y larvas de dengue.
- Fortalecer las campañas de prevención, que estas puedan tener una cobertura a nivel nacional de cada territorio.
- Capacitar al personal de salud para que eventualmente tengan las herramientas y conocimientos para diagnosticar y tratar a los enfermos por dengue.
- Dar charlas de información sobre dengue en centros educativos, con la finalidad que las personas sepan cómo actuar ante el mosquito y protegerse.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Ávila-Agüero, M. L., Camacho-Badilla, K., Brea-Del-Castillo, J., Cerezo, L., Dueñas, L., Luque, M., Melgar, M., Rocha, C., Ávila-Agüero, M. L., Camacho-Badilla, K., Brea-Del-Castillo, J., Cerezo, L., Dueñas, L., Luque, M., Melgar, M., & Rocha, C. (2019). Epidemiología del dengue en Centroamérica y República Dominicana. *Revista chilena de infectología*, 36(6), 698-706. <https://doi.org/10.4067/S0716-10182019000600698>

Bonita, R., Beaglehol, R., & Kjellström, T. (2008). *Epidemiología básica* (2.^a ed.). Organización Mundial de la Salud.

Burke, D. S., Nisalak, A., Johnson, D. E., & Scott, R. M. (1988). A prospective study of dengue infections in Bangkok. *The American Journal of Tropical Medicine and Hygiene*, 38(1), 172-180. <https://doi.org/10.4269/ajtmh.1988.38.172>

CDC. (2022, junio 21). *Ciclos de vida de los mosquitos Aedes aegypti y Ae. Albopictus* / CDC. Centers for Disease Control and Prevention. <https://www.cdc.gov/mosquitoes/es/about/life-cycles/aedes.html>

Centers for Disease Control and Prevention (CDC). (2010). Locally acquired Dengue—Key West, Florida, 2009-2010. *MMWR. Morbidity and Mortality Weekly Report*, 59(19), 577-581.

Dengue Antibody-Dependent Enhancement: Knowns and Unknowns—PubMed. (s. f.). Recuperado 22 de agosto de 2022, de <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26104444/>

Frantchez, V., Fornelli, R., Sartori, G. P., Arteta, Z., Cabrera, S., Sosa, L., & Medina, J. (2016). Dengue en adultos: Diagnóstico, tratamiento y abordaje de situaciones especiales. *Revista Médica del Uruguay*, 32(1), 43-51.

Gobierno de El Salvador. (2012, agosto 21). *Plan de Acción ante la Declaratoria de Alerta por el Incremento de Casos de Dengue, agosto a septiembre de 2012—El Salvador | ReliefWeb*.

<https://reliefweb.int/report/el-salvador/plan-de-acci%C3%B3n-ante-la-declaratoria-de-alerta-por-el-incremento-de-casos-de>

Gobierno de Panamá. (2013, diciembre 16). *MINSA declara alerta sanitaria ante casos de dengue en Panamá—Panama* | ReliefWeb. <https://reliefweb.int/report/panama/minsa-declara-alerta-sanitaria-ante-casos-de-dengue-en-panam>

Gutiérrez Albenda, D. A. (2018). Situación actual del dengue como enfermedad reemergente en Costa Rica. *Revista Costarricense de Salud Pública*, 27(1), 35-41.

Guzmán, M. G., Kourí, G., Martínez, E., Bravo, J., Riverón, R., Soler, M., Vázquez, S., & Morier, L. (1987). Clinical and serologic study of Cuban children with dengue hemorrhagic fever/dengue shock syndrome (DHF/DSS). *Bulletin of the Pan American Health Organization*, 21(3), 270-279.

Guzmán, M. G., Kouri, G. P., Bravo, J., Soler, M., Vazquez, S., & Morier, L. (1990). Dengue hemorrhagic fever in Cuba, 1981: A retrospective seroepidemiologic study. *The American Journal of Tropical Medicine and Hygiene*, 42(2), 179-184. <https://doi.org/10.4269/ajtmh.1990.42.179>

Hoyos Rivera, A., & Pérez Rodríguez, A. (2010). Actualización en aspectos epidemiológicos y clínicos del dengue. *Revista Cubana de Salud Pública*, 36(1), 149-164.

Hoyos Rivera, A., Pérez Rodríguez, A., & Hernández Meléndrez, E. (2011). Factores de riesgos asociados a la infección por dengue en San Mateo, Anzoátegui, Venezuela. *Revista Cubana de Medicina General Integral*, 27(3), 388-395.

Knope, K. E., Muller, M., Kurucz, N., Doggett, S. L., Feldman, R., Johansen, C. A., Hobby, M., Bennett, S., Lynch, S., Sly, A., Currie, B. J., & and the National Arbovirus and Malaria Advisory Committee. (2016). Arboviral diseases and malaria in Australia, 2013-14: Annual report

of the National Arbovirus and Malaria Advisory Committee. *Communicable Diseases Intelligence Quarterly Report*, 40(3), E400-E436.

La Lupa. (2020). Dengue mató 30 personas en el 2019. ¿El riesgo persiste en Nicaragua? *La Lupa*. <https://lalupa.press/dengue-mato-30-personas-en-el-2019-el-riesgo-persiste-en-tiempos-de-covid-19/>

Lepe, M., Canet, M., Dávila, A., & Villeda, L. (2016). *Cambio climático y vectores de dengue en Guatemala: Modelación de escenarios presentes y futuros para toma de decisión epidemiológica* (p. 34). Universidad de San Carlos de Guatemala. <https://digi.usac.edu.gt/bvirtual/informes/puiis/INF-2016-03.pdf>

Loewy, M. (2019). *El dengue en Honduras es una «tormenta perfecta» epidemiológica*. Medscape. <http://espanol.medscape.com/verarticulo/5904438>

Lok, S.-M. (2016). The Interplay of Dengue Virus Morphological Diversity and Human Antibodies. *Trends in Microbiology*, 24(4), 284-293. <https://doi.org/10.1016/j.tim.2015.12.004>

Ly, A. N., Manzanero, R., Maliga, A., Gunter, S. M., Ronca, S. E., Zielinski-Gutierrez, E., Morey, F., Bautista, K., Espinosa-Bode, A., López, B., Cadena, L., Fuentes, R. C., Erickson, T. A., Munoz, F. M., Mackey, J., Morazán, G., & Murray, K. O. (2022). Epidemiological and Clinical Characteristics of Acute Dengue Virus Infections Detected through Acute Febrile Illness Surveillance, Belize 2020. *Viruses*, 14(4), Article 4. <https://doi.org/10.3390/v14040768>

Martina, B. E. E., Koraka, P., & Osterhaus, A. D. M. E. (2009). Dengue virus pathogenesis: An integrated view. *Clinical Microbiology Reviews*, 22(4), 564-581. <https://doi.org/10.1128/CMR.00035-09>

Mena, N., Troyo, A., Bonilla-Carrión, R., & Calderón-Arguedas, Ó. (2011). Factores asociados con la incidencia de dengue en Costa Rica. *Revista Panamericana de Salud Pública*, 29,

234-242. <https://doi.org/10.1590/S1020-49892011000400004>

Ministerio de Salud. (2013). *Lineamientos para el Control y Prevención del Dengue*.

Muller, D. A., Depelsenaire, A. C. I., & Young, P. R. (2017). Clinical and Laboratory Diagnosis of Dengue Virus Infection. *The Journal of Infectious Diseases*, 215(suppl_2), S89-S95. <https://doi.org/10.1093/infdis/jiw649>

Natareno, G. R. V. (2006). *Historia del Dengue en Guatemala*.

Organización Mundial de la Salud. (2022, enero 10). *Dengue y dengue grave*. <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/dengue-and-severe-dengue>

Organización Panamericana de la Salud. (2019, noviembre 13). *El dengue en las Américas alcanza el mayor número de casos registrados*. <https://reliefweb.int/report/world/dengue-americas-reaches-highest-number-cases-recorded>

Organización Panamericana de la Salud. (2020, febrero 21). *Dengue*. https://www.paho.org/hq/index.php?option=com_topics&view=article&id=1&Itemid=40734&lang=en

Rivera, A., Adams, L. E., Sharp, T. M., Lehman, J. A., Waterman, S. H., & Paz-Bailey, G. (2020). Travel-Associated and Locally Acquired Dengue Cases—United States, 2010-2017. *MMWR. Morbidity and Mortality Weekly Report*, 69(6), 149-154. <https://doi.org/10.15585/mmwr.mm6906a1>

Rosso, F., Vanegas, S., Rodríguez, S., & Pacheco, R. (2016). Prevalencia y curso clínico de la infección por dengue en adultos mayores con cuadro febril agudo en un hospital de alta complejidad en Cali, Colombia. *Biomédica*, 36, 179. <https://doi.org/10.7705/biomedica.v36i0.2961>

Sánchez Díaz, N. (2005). La carga de la enfermedad. *Revista Colombiana de Psiquiatría*,

34(2), 298-304.

Sangkawibha, N., Rojanasuphot, S., Ahandrik, S., Viriyapongse, S., Jatanasen, S., Salitul, V., Phanthumachinda, B., & Halstead, S. B. (1984). Risk factors in dengue shock syndrome: A prospective epidemiologic study in Rayong, Thailand. I. The 1980 outbreak. *American Journal of Epidemiology*, 120(5), 653-669. <https://doi.org/10.1093/oxfordjournals.aje.a113932>

Schaefer, T. J., Panda, P. K., & Wolford, R. W. (2022). Dengue Fever. En *StatPearls*. StatPearls Publishing. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK430732/>

Sharp, T. M., Morris, S., Morrison, A., de Lima Corvino, D., Santiago, G. A., Shieh, W.-J., Rico, E., Kopp, E., Muñoz-Jordán, J. L., Marttos, A., Paz-Bailey, G., Abbo, L. M., Stanek, D., & 2019 Florida Dengue Investigation Team. (2021). Fatal Dengue Acquired in Florida. *The New England Journal of Medicine*, 384(23), 2257-2259. <https://doi.org/10.1056/NEJMc2023298>

Simmons, C. P., Chau, T. N. B., Thuy, T. T., Tuan, N. M., Hoang, D. M., Thien, N. T., Lien, L. B., Quy, N. T., Hieu, N. T., Hien, T. T., McElnea, C., Young, P., Whitehead, S., Hung, N. T., & Farrar, J. (2007). Maternal antibody and viral factors in the pathogenesis of dengue virus in infants. *The Journal of Infectious Diseases*, 196(3), 416-424. <https://doi.org/10.1086/519170>

Thein, S., Aung, M. M., Shwe, T. N., Aye, M., Zaw, A., Aye, K., Aye, K. M., & Aaskov, J. (1997). Risk factors in dengue shock syndrome. *The American Journal of Tropical Medicine and Hygiene*, 56(5), 566-572. <https://doi.org/10.4269/ajtmh.1997.56.566>

Thomas, S., Rothman, A., Hirsch, M., & Hall, K. (2021, junio). *Dengue virus infection: Epidemiology*. UpToDate. https://www.uptodate.com.uh.remotexs.xyz/contents/dengue-virus-infection-epidemiology?search=dengue&source=search_result&selectedTitle=4~106&usage_type=default&display_rank=4#H295568016

Universidad de Costa Rica. (s. f.). *Comisión Institucional para Control del Aedes aegypti*. Universidad de Costa Rica. Recuperado 20 de junio de 2022, de <https://www.ucr.ac.cr/mosquito-aedes.html>

Vaughn, D. W., Green, S., Kalayanarooj, S., Innis, B. L., Nimmannitya, S., Suntayakorn, S., Rothman, A. L., Ennis, F. A., & Nisalak, A. (1997). Dengue in the early febrile phase: Viremia and antibody responses. *The Journal of Infectious Diseases*, 176(2), 322-330. <https://doi.org/10.1086/514048>

Velandia, M. L., & Castellanos, J. E. (2011). Virus del dengue: Estructura y ciclo viral. *Infectio*, 15(1), 33-43. [https://doi.org/10.1016/S0123-9392\(11\)70074-1](https://doi.org/10.1016/S0123-9392(11)70074-1)

World Health Organization & UNICEF/UNDP/World Bank/WHO Special Programme for Research and Training in Tropical Diseases. (2012). Handbook for clinical management of dengue. En *Guide pour la prise en charge clinique de la dengue*. World Health Organization. <https://apps.who.int/iris/handle/10665/76887>

Wu, S. J., Grouard-Vogel, G., Sun, W., Mascola, J. R., Brachtel, E., Putvatana, R., Louder, M. K., Filgueira, L., Marovich, M. A., Wong, H. K., Blauvelt, A., Murphy, G. S., Robb, M. L., Innes, B. L., Birx, D. L., Hayes, C. G., & Frankel, S. S. (2000). Human skin Langerhans cells are targets of dengue virus infection. *Nature Medicine*, 6(7), 816-820. <https://doi.org/10.1038/77553>

GLOSARIO Y ABREVIATURAS

ALT = alanina aminotransferasa

AST = Aspartato aminotransferasa

AVAD = Años de Vida Ajustados a Discapacidad

AVPD = Años Perdidos por Discapacidad

AVPM = Años de Vida Perdidos por Muerte Prematura

CMH = Complejo de mayor histocompatibilidad

ELISA = Ensayo por inmunoadsorción ligado a enzimas

GBD = Global Burden Disease

IFN = Interferon

IgG = Inmunoglobulina G

IgM = Inmunoglobulina M

IHME= Institute for Health Metrics and Evaluation

NK = Natural Killer

OMS= Organización Mundial de la Salud

OPS =Organización Panamericana de la Salud

PCR-RT = Cadena de la polimerasa con transcriptasa inversa

ANEXOS

DECLARACIÓN JURADA

Yo, Montserrat Martínez Rodas, mayor de edad, portador de la cédula de identidad número 90134079, egresado de la carrera de Medicina y Cirugía, de la Universidad Hispanoamericana, hago constar por medio de éste acto y debidamente apercebido y entendido de las penas y consecuencias con las que se castiga en el Código Penal el delito de perjurio, ante quienes se constituyen en el Tribunal Examinador de mi trabajo de tesis para optar por el título de Bachillerato / Licenciatura en Medicina y Cirugía, juro solemnemente que mi trabajo de investigación titulado:

**ESTUDIO COMPARATIVO DE LAS CARACTERÍSTICAS
EPIDEMIOLOGICAS DEL DENGUE EN COSTA RICA CON OTROS PAÍSES**

CENTROAMERICANOS 2000-2019, es una obra original que ha respetado todo lo preceptuado por las Leyes Penales, así como la Ley de Derecho de Autor y Derecho Conexos número 6683 del 14 de octubre de 1982 y sus reformas, publicada en la Gaceta número 226 del 25 de noviembre de 1982; incluyendo el numeral 70 de dicha ley que advierte; artículo 70. Es permitido citar a un autor, transcribiendo los pasajes pertinentes siempre que éstos no sean tantos y seguidos, que puedan considerarse como una producción simulada y sustancial, que redunde en perjuicio del autor de la obra original. Asimismo, quedo advertido que la Universidad se reserva el derecho de protocolizar este documento ante Notario Público.

En fe de lo anterior, firmo en la ciudad de San José, a los 10 días del mes de marzo del año dos mil veintitrés.



Firma del estudiante

Cédula: 901340791

CARTA DEL TUTOR

San José, 10 marzo del 2023

Señores
Departamento de Servicios Estudiantiles
Universidad Hispanoamericana

Estimados señores:

La estudiante **MONTERRAT STHEPANIA MARTÍNEZ RODAS**, cédula de identidad número 402440435, me ha presentado, para efectos de revisión y aprobación, el trabajo de investigación denominado " **ESTUDIO COMPARATIVO DE LAS CARACTERÍSTICAS EPIDEMIOLÓGICAS DEL DENGUE EN COSTA RICA CON OTROS PAÍSES CENTROAMERICANOS 2000-2019**" cual ha elaborado para optar por el grado académico de Licenciatura en Medicina y Cirugía. He verificado que se han incluido las observaciones y hecho las correcciones indicadas, durante el proceso de tutoría; y he evaluado los aspectos relativos a la elaboración del problema, objetivos, justificación, antecedentes, marco teórico, marco metodológico, tabulación, análisis de datos, conclusiones y recomendaciones.

Los resultados obtenidos por el postulante implican la siguiente calificación:

A)	ORIGINAL DEL TEMA	10%	10%
B)	CUMPLIMIENTO DE ENTREGA DE AVANCES	20%	15%
C)	COHERENCIA ENTRE LOS OBJETIVOS, LOS INSTRUMENTOS APLICADOS Y LOS RESULTADOS DE LA INVESTIGACION	30%	28%
D)	RELEVANCIA DE LAS CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	20%	18%
E)	CALIDAD, DETALLE DEL MARCO TEORICO	20%	20%
	TOTAL		91 %

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

Atentamente,

**JOSHUA
SANTANA
SEGURA
(FIRMA)**

Firmado digitalmente
por JOSHUA SANTANA
SEGURA (FIRMA)
Fecha: 2023.03.10
11:27:28 -06'00'

Dr. Joshua Santana Segura
115870832
Cód. 16080

CARTA DEL LECTOR

San José, 07 de junio de 2023

Departamento de Servicios Estudiantiles
Universidad Hispanoamericana
Presente

Estimados señores:

La estudiante **Montserrat Stephania Martínez Rodas**, cédula de identidad número **901340791**, me ha presentado, para efectos de revisión y aprobación, el trabajo de investigación denominado: **"ESTUDIO COMPARATIVO DE LAS CARACTERÍSTICAS EPIDEMIOLÓGICAS DEL DENGUE EN COSTA RICA CON OTROS PAÍSES CENTROAMERICANOS 2000-2019"**. El cual ha elaborado para optar por el grado de Licenciatura en Medicina y Cirugía.

He revisado y he hecho las observaciones relativas al contenido analizado, particularmente, lo relativo a la coherencia entre el marco teórico y el análisis de datos; la consistencia de los datos recopilados y, la coherencia entre estos y las conclusiones; asimismo, la aplicabilidad y originalidad de las recomendaciones, en términos de aporte de la investigación. He verificado que se han hecho las modificaciones esenciales correspondientes a las observaciones indicadas.

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

Atentamente,

WADGNER
ANTONIO VARGAS
FONSECA (FIRMA)

Firmado digitalmente por
WADGNER ANTONIO
VARGAS FONSECA (FIRMA)
Fecha: 2023.06.07 11:25:43
-06'00'

Dr. Wadgner Vargas Fonseca
Céd. 304760168
Cód. 16837

**UNIVERSIDAD HISPANOAMERICANA
CENTRO DE INFORMACION TECNOLOGICO (CENIT)
CARTA DE AUTORIZACIÓN DE LOS AUTORES PARA LA CONSULTA, LA
REPRODUCCION PARCIAL O TOTAL Y PUBLICACIÓN ELECTRÓNICA
DE LOS TRABAJOS FINALES DE GRADUACION**

San José, 25 Julio 2023

Señores:
Universidad Hispanoamericana
Centro de Información Tecnológico (CENIT)

Estimados Señores:

El suscrito (a) **Montserrat Martínez Rodas** con número de identificación **901340791** autor (a) del trabajo de graduación titulado "**ESTUDIO COMPARATIVO DE LAS CARACTERÍSTICAS EPIDEMIOLÓGICAS DEL DENGUE EN COSTA RICA CON OTROS PAÍSES CENTROAMERICANOS 2000-2019**", presentado y aprobado en el año **2023** como requisito para optar por el título de **Licenciatura en Medicina y Cirugía**; (**SI** / NO) autorizo al Centro de Información Tecnológico (CENIT) para que con fines académicos, muestre a la comunidad universitaria la producción intelectual contenida en este documento.

De conformidad con lo establecido en la Ley sobre Derechos de Autor y Derechos Conexos N° 6683, Asamblea Legislativa de la República de Costa Rica.

Cordialmente,



9 01340791

Firma y Documento de Identidad