



Universidad
Nacional
de Loja

**UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA
FACULTAD DE LA SALUD HUMANA
CARRERA DE LABORATORIO CLÍNICO**

**“Prevalencia del Dengue, Serotipos circulantes y Factores de Riesgo en
América Latina: Revisión sistemática”**

Trabajo de Integración Curricular
previo a la obtención del título de
Licenciada en Laboratorio Clínico

AUTORA:

Emily Daniela Gallardo Aguilar

DIRECTORA:

Dra. Sandra Freire Cuesta., Esp.

Loja – Ecuador

2025

Certificación



Sistema de Información Académico
Administrativo y Financiero - SIAAF

CERTIFICADO DE CULMINACIÓN Y APROBACIÓN DEL TRABAJO DE INTEGRACIÓN CURRICULAR

Yo, **FREIRE CUESTA SANDRA ELIZABETH**, director del Trabajo de Integración Curricular denominado **Prevalencia del Dengue, Serotipos circulantes y Factores de Riesgo en América Latina: Revisión sistemática.**, perteneciente al estudiante **EMILY DANIELA GALLARDO AGUILAR**, con cédula de identidad N° **1105061780**.

Certifico:

Que luego de haber dirigido el **Trabajo de Integración Curricular**, habiendo realizado una revisión exhaustiva para prevenir y eliminar cualquier forma de plagio, garantizando la debida honestidad académica, se encuentra concluido, aprobado y está en condiciones para ser presentado ante las instancias correspondientes.

Es lo que puedo certificar en honor a la verdad, a fin de que, de así considerarlo pertinente, el/la señor/a docente de la asignatura de **Integración Curricular**, proceda al registro del mismo en el Sistema de Gestión Académico como parte de los requisitos de acreditación de la Unidad de Integración Curricular del mencionado estudiante.

Loja, 28 de Enero de 2025



SANDRA ELIZABETH
FREIRE CUESTA

F)

DIRECTOR DE TRABAJO DE INTEGRACIÓN
CURRICULAR



Certificado TIC/TT.: UNL-2025-000050

1/1
Educamos para Transformar

Autoría

Yo, **Emily Daniela Gallardo Aguilar**, declaro ser autora del presente Trabajo de Integración Curricular y eximo expresamente a la Universidad Nacional de Loja y a sus representantes jurídicos, de posibles reclamos y acciones legales, por el contenido del mismo. Adicionalmente, acepto y autorizo a la Universidad Nacional de Loja la publicación de mi Trabajo de Integración Curricular en el Repositorio Digital Institucional – Biblioteca Virtual.

Firma:



Cédula de identidad: 1105061780

Fecha: 14 de febrero de dos mil veinticinco.

Correo electrónico: emily.gallardo@unl.edu.ec

Teléfono: 0981564456

Carta de autorización

Yo, **Emily Daniela Gallardo Aguilar**, declaro ser autora del Trabajo de Integración Curricular denominado: **“Prevalencia del Dengue, Serotipos circulantes y Factores de Riesgo en América Latina: Revisión sistemática”**, como requisito para optar por el título de **Licenciada en Laboratorio Clínico**, autorizo al sistema Bibliotecario de la Universidad Nacional de Loja para que, con fines académicos, muestre la producción intelectual de la Universidad, a través de la visibilidad de su contenido en el Repositorio Institucional.

Los usuarios pueden consultar el contenido de este trabajo en el Repositorio Institucional, en las redes de información del país y del exterior con las cuales tenga convenio la Universidad.

La Universidad Nacional de Loja, no se responsabiliza por el plagio o copia del Trabajo de Integración Curricular que realice un tercero.

Para constancia de esta autorización, suscribo, en la ciudad de Loja, a los 14 días del mes de febrero de dos mil veinticinco.

Firma:



Autora: Emily Daniela Gallardo Aguilar

Cédula: 1105061780

Dirección: Parroquia El Valle, Ciudadela del Maestro, Calle Santo Domingo y Daule.

Correo electrónico: emily.gallardo@unl.edu.ec

Teléfono: 0981564456

DATOS COMPLEMENTARIOS:

Directora del Trabajo de Integración Curricular: Dra. Esp. Sandra Freire Cuesta

Dedicatoria

Dedico el presente Trabajo de Integración Curricular, en primer lugar, a Dios, mi luz y guía, quien en todo momento me sostuvo y no permitió que me rindiera. Su presencia en mi vida fue fundamental para alcanzar esta meta.

A mis queridos padres, quienes son mi mayor fuente de inspiración y el motor que me motivó a lo largo de estos cuatro años, su amor y apoyo incondicional se reflejan en este logro.

A mis abuelitos, cuya presencia en mi vida ha sido una fuente constante de apoyo y fortaleza, sus oraciones y palabras de aliento me motivaron a seguir adelante, incluso en los momentos más difíciles.

Con el mismo cariño, dedico este trabajo a mis hermanos, su alegría y confianza en mí han sido ese impulso que me llevó a superar cada reto.

También quiero dedicar este logro a mi Familia, cada palabra de ánimo y gesto de apoyo me han recordado lo importantes que son en mi vida y el profundo amor que nos une.

Finalmente, aunque no menos importante, quisiera dedicar este trabajo a todas las personas que he tenido el privilegio de conocer a lo largo de mi proceso de formación. Estoy eternamente agradecida por su amabilidad y apoyo, los llevaré siempre en mi corazón.

Emily Daniela Gallardo Aguilar

Agradecimiento

Quiero expresar mi sincero agradecimiento a la Universidad Nacional de Loja, Carrera de Laboratorio Clínico, por brindarme la oportunidad de formarme como una profesional íntegra al proporcionar las condiciones óptimas de enseñanza no solo académicas sino también humanitarias.

Agradezco profundamente a mi directora de Trabajo de Integración Curricular **Dra. Sandra Freire Cuesta., Esp.**, y a la docente tutora de la asignatura **Dra. Alicia Villavicencio**, por su constante guía, apoyo y dedicación a lo largo de todo el proceso. Sus valiosas sugerencias, conocimientos y compromiso, fueron pilares fundamentales en el desarrollo de este trabajo.

Deseo expresar mi gratitud a toda la planta docente de la carrera, cuya vocación por la enseñanza y profesionalismo han contribuido significativamente en mi formación académica y personal, gracias por ser una fuente constante de inspiración en el cumplimiento de mis metas.

Emily Daniela Gallardo Aguilar

Índice de contenidos

Portada	i
Certificación.....	ii
Autoría	iii
Carta de autorización	iv
Dedicatoria.....	v
Agradecimiento.....	vi
Índice de contenidos	vii
Índice de Figuras.....	ix
Índice de Tablas	x
Índice de Anexos.....	xi
1. Título	2
2. Resumen	3
2.1. Abstract	4
3. Introducción	5
4. Marco Teórico	7
4.2. Definición del Dengue	7
4.3. Epidemiología del Dengue a Nivel mundial y Regional	7
4.4. Factores de Riesgo del Dengue.....	12
4.5. Estructura del Virus del Dengue	13
4.6. Ciclo Viral del Dengue	14
4.7. Serotipos del Dengue	15
4.8. Patogénesis del Dengue	16

4.9.	Fases del Dengue	16
4.10.	Tipos de Dengue según las Manifestaciones Clínicas	18
4.11.	Diagnóstico del Dengue	19
5.	Metodología	24
5.1.	Diseño de Estudio	24
5.2.	Criterios de Elegibilidad (PICO)	24
5.3.	Criterios de Inclusión.....	24
5.4.	Criterios de Exclusión.....	24
5.5.	Fuentes de Información.....	24
5.6.	Estrategias de Búsqueda y Selección de Estudio	25
5.7.	Proceso de Recopilación y Extracción de Datos.....	28
5.8.	Lista de datos	28
5.9.	Evaluación de la calidad	28
5.9.2.	Evaluación de la calidad de la revisión sistemática	29
5.10.	Síntesis de resultados	29
6.	Resultados	30
7.	Discusión.....	44
7.1.	Limitaciones.....	54
8.	Conclusiones	56
9.	Recomendaciones.....	57
10.	Bibliografía.....	58

Índice de Figuras

Figura 1. <i>Estructura viral del dengue</i>	14
Figura 2. <i>Ilustración del Ciclo Reproductivo del dengue</i>	15
Figura 3. <i>Flujograma de búsqueda y selección de los estudios según el modelo Prisma</i>	27
Figura 4. <i>Prevalencia del dengue en América Latina durante los años 2023-2024</i>	33
Figura 5. <i>Serotipos circulantes de dengue en Latinoamérica de acuerdo al último Informe Situacional del año 2023, SE 50, publicado por la OPS</i>	35
Figura 6. <i>Serotipos circulantes de dengue en Latinoamérica de acuerdo a la última gaceta epidemiológica del año 2023</i>	37
Figura 7. <i>Serotipos Circulantes de dengue en Latinoamérica según los artículos científicos incluidos en la investigación. A (Brasil y Perú en el 2018), B(Colombia en el 2019), C (Guatemala y Colombia en el 2020), D (Brasil en el 2023), E (México en el 2024)</i>	38
Figura 8. <i>Principales características clínicas asociadas a los serotipos circulantes en Latinoamérica</i>	41
Figura 9. <i>Factores de Riesgo asociados a la prevalencia de dengue</i>	43

Índice de Tablas

Tabla 1. <i>Combinaciones de búsqueda por Base de Datos</i>	25
Tabla 2. <i>Prevalencia de dengue en América Latina durante los años 2023-2024</i>	31
Tabla 3. <i>Serotipos circulantes de dengue en Lationamérica de acuerdo al último Informe Situacional del año 2023, SE 50, publicado por la OPS</i>	35
Tabla 4. <i>Serotipos circulantes de dengue en Latinoamérica de acuerdo a la última gaceta epidemiológica del año 2023</i>	36
Tabla 5. <i>Serotipos circulantes de dengue en Lationamérica según los artículos científicos incluidos en la investigación</i>	37
Tabla 6. <i>Características clínicas asociadas a los serotipos circulantes en Latinoamérica</i> ...	40
Tabla 7. <i>Factores de riesgo asociados a la prevalencia de dengue</i>	42

Índice de Anexos

Anexo 1. Tabla de características de los estudios.....	71
Anexo 2. Evaluación de la calidad de los estudios con la herramienta JBI.....	78
Anexo 3. Evaluación de la calidad de la revisión sistemática.	82
Anexo 4. Certificado de pertinencia del Proyecto de Integración Curricular.....	83
Anexo 5. Certificado de asignación de directora de tesis.....	84
Anexo 6. Certificado de traducción del resumen al idioma inglés.....	85

1. Título

“Prevalencia del Dengue, Serotipos circulantes y Factores de Riesgo en América Latina:

Revisión sistemática”

2. Resumen

El dengue es una enfermedad causada por un virus del género flavivirus, el cual se clasifica en cuatro serotipos principales DENV-1, DENV-2, DENV-3 y DENV-4, con el ser humano como principal hospedador y el mosquito *Aedes aegypti* como vector. Su incidencia aumenta en estaciones cálidas y lluviosas, lo que lo convierte en una enfermedad estacional. En el 2023, el 80% de los casos globales de dengue se notificaron en América, mientras que, hasta la semana 42 del año 2024 se reportaron más de 12 millones de casos. Por ello, esta investigación tiene como objetivo determinar la prevalencia de dengue durante los años 2023-2024, identificar los principales serotipos circulantes a nivel regional de acuerdo a su distribución geográfica y características clínicas, y analizar la relación entre la prevalencia y los factores de riesgo asociados a la enfermedad. Para lo cual, se realizó una revisión sistemática con un total de 43 estudios de tipo analíticos transversales, de prevalencia y evidencia textual narrativa, seleccionados mediante la estrategia PICO y evaluados con el método JBI donde el sesgo fue bajo. Se incluyó artículos científicos de bases de datos como PubMed, SciELO y Lilacs, además de boletines epidemiológicos. Los resultados mostraron que, Brasil presentó la tasa de prevalencia de dengue más alta de América Latina, atribuida al cambio climático y falta de prevención, mientras que México y El Salvador lograron reducirla con planes de acción efectivos. A nivel regional circulan los cuatro serotipos de la enfermedad, destacando DENV-2 y DENV-3 asociados a cuadros clínicos más graves. Además, se reveló que el nivel económico es el factor de riesgo con mayor influencia en el aumento de la prevalencia de dengue, seguido del cambio climático reflejado en el aumento de la temperatura.

Palabras claves: Dengue, prevalencia, serotipos circulantes, factores de riesgo, América Latina, características clínicas.

2.1. Abstract

Dengue is a disease caused by a virus of the genus flavivirus, it is classified into four main serotypes: DENV-1, DENV-2, DENV-3, and DENV-4 with humans are the main host, and the *Aedes aegypti* mosquito is vector. Its incidence increases during warm and rainy seasons, becoming it in a seasonal disease. In 2023 the 80% of the global cases of dengue were noticed in America, while that still the week 42 of 2024 were reported more than 12 million cases. Therefore, this research has as objective to determine the prevalence of dengue during the years 2023-2024, identify the main circulating serotypes at a regional level according to their geographic distribution and clinical characteristics, and analyze the relationship between prevalence and risk factors associated with the disease. For this purpose, I have realized a systematic review with a total of 42 studies analytical cross-sectional type of prevalence and narrative textual evidence, selected through the PICO strategy and evaluated with the JBI method where the bias was low.

I have included some scientific articles from databases such as PubMed, SciELO and Lilacs, also, some epidemiological bulletins. The results showed that Brazil had the highest prevalence rate of dengue in Latin America, attributed to climate change and lack of prevention, while Mexico and El Salvador managed to reduce it with effective action plans. The four serotypes of the disease circulate at a regional level, highlighting DENV-2 and DENV-3 associated with more severe clinical conditions. In addition, it was revealed that the economic level is the risk factor with the greatest influence on the increase in the prevalence of dengue, followed by the climate change reflected in the increase of the temperature.

Keywords: Dengue, prevalence, circulating serotypes, risk factors, Latin America, clinical characteristics.

3. Introducción

El Dengue es una infección vírica transmitida por la picadura de un mosquito del género *Aedes spp.*, siendo *Aedes aegypti.*, el vector principal de la enfermedad, mismo *que se encuentra infectado con el virus del dengue, perteneciente al género flavivirus, de la familia Flaviviridae, el cual se clasifica en cinco serotipos como DENV-1, DENV-2, DENV-3, DENV-4, que son los que circulan de manera espontánea en la mayoría de los países y DENV-5 descubierto últimamente en el año 2013, el cual posee un ciclo selvático, es decir, se encuentra principalmente en los ecosistemas y bosques tropicales, por ende la capacidad de propagación y afectación al ser humano es relativamente menor comparada con los otros serotipos, considerados urbanos, donde el ser humano es el principal hospedador del agente vectorial (Leyva & Leyva, 2024; Organización Mundial de la Salud, 2024).*

Esta enfermedad no hace distinción de edades, pero es más frecuente en aquellas regiones de climas tropicales y subtropicales, además posee un comportamiento estacionario, debido a que, el mayor número de casos se registra en la primera mitad del año, donde el clima es cálido y lluvioso, sobre todo en la Región de las Américas; además de esta variable, el ascenso exponencial se debe a la actividad del mosquito *Aedes aegypti*, ya que, se alimenta cada 3 a 4 días y al no poder extraer suficiente sangre sigue infectando a las personas de forma constante (Organización Panamericana de la Salud, 2019).

En las últimas décadas la incidencia del dengue ha aumentado significativamente, a nivel mundial, alcanzando su pico máximo de registro en el 2023 donde se confirmaron 6,5 millones de casos y más de 5 000 muertes en más de 80 países y en cinco regiones de la OMS sobre todo en Asia Sudoriental, Pacífico Occidental y América (Organización Mundial de la Salud, 2023).

Según registros de la Organización Mundial de la Salud (2023) cerca del 80% de los casos registrados de dengue en el año 2023 fueron notificados en el continente americano, 4.1 millones de casos aproximadamente, considerada la cifra más alta al compararla con los registros existentes desde 1980.

Según el informe de la situación epidemiológica del dengue en las Américas entre las semanas 1 y 42 en lo que va del año 2024, se han reportado 12 261 165 casos sospechosos de dengue, es decir 1 284 casos por cada 100 000 habitantes correspondiente a los serotipos DENV-1, DENV-2, DENV-3 y DENV-4, esta cifra es alarmante, debido a que, representa un incremento de casos de 387% en comparación al mismo periodo en el 2023 (Organización Panamericana de la Salud, 2024).

En el Ecuador de acuerdo a la información recopilada en la gaceta vectorial 2024 por el Ministerio de Salud Pública (2024), en lo que va del año, hasta la semana epidemiológica (SE) 44, se han notificado 55 693 casos de dengue asociados a los serotipos DENV-1 y DENV-2, además se han registrado en total 66 muertes, cifras alarmantes en comparación a los 27 838 casos de dengue reportados en el año 2023, por estos mismos serotipos, con un total de 33 muertes a causa de este virus (Ministerio de Salud Pública, 2023).

Ante esta situación crítica, surge la interrogante ¿Cuál es la prevalencia de dengue, serotipos circulantes y factores de riesgo asociados a la enfermedad en América Latina?, para lo cual resulta crucial realizar una revisión sistemática donde se determine la prevalencia, medida de frecuencia que hace referencia a la proporción de individuos que presentan esta enfermedad en una población y periodo específico, en este caso durante los años 2023-2024, lo cual permita tener una visión actual de este problema de salud pública, así como también identificar los principales serotipos circulantes de dengue a nivel regional de acuerdo a su distribución geográfica y características clínicas, y analizar la relación entre la prevalencia y los factores de riesgo asociados.

Resaltando las cifras alarmantes publicadas por la OMS sobre el número de casos confirmados hasta la SE 42 del año en curso, el presente Trabajo de Integración Curricular proporcionará información relevante para los profesionales de la salud y las autoridades sanitarias, contribuyendo a la toma de decisiones informadas y al desarrollo de políticas de salud encaminadas a la disminución de los principales factores de riesgo, así como también el manejo del paciente de acuerdo a la gravedad de la enfermedad relacionada al serotipo presente, lo cual permitirá combatir esta enfermedad, trayendo consigo efectos beneficiosos para la población en general.

4. Marco Teórico

4.2. Definición del Dengue

El dengue es una enfermedad viral provocada por un arbovirus de la familia *Flaviviridae*, misma que se transmite mediante la picadura del mosquito hembra del género *Aedes spp.*, especialmente *Aedes aegypti*, que completa su ciclo de desarrollo en un periodo de 7 a 10 días con un promedio de vida de 4 a 6 semanas, tiene de la capacidad para afectar a todas las edades sin distinción, provocando el apareamiento de síntomas que van desde una fiebre leve a fiebre incapacitante, dolor de cabeza intenso, articular, muscular, dolor retroorbitario y eritema (Organización Panamericana de la Salud, 2019). Sin embargo, la enfermedad puede evolucionar a formas más graves caracterizadas por dificultad respiratoria, daño de órganos y choque, dicha patología es estacionaria, puesto que, la mayoría de casos suceden durante la primera mitad del año, donde el clima es más cálido y lluvioso (Organización Panamericana de la Salud, 2019).

4.3. Epidemiología del Dengue a Nivel mundial y Regional

El dengue es endémico en más de 100 países, lo cual provoca que cada año se diagnostiquen entre 100 y 400 millones de infecciones a causa de este tipo de virus, además en las últimas décadas la incidencia de esta enfermedad ha aumentado significativamente, a nivel mundial, alcanzando su pico máximo de registro en el año 2023 donde se confirmaron 6,5 millones de casos y más de 5 000 muertes en más de 80 países y en cinco regiones de la OMS (Organización Mundial de la Salud, 2023).

Las regiones más afectadas incluyen África, Asia Sudoriental, Pacífico Occidental y la región de las Américas, donde factores como el cambio climático, la globalización y urbanización sin planificación han contribuido a la expansión de los mosquitos vectores (Organización Mundial de la Salud, 2024).

En lo que respecta al continente africano, en el 2023 se notificaron 171 991 casos de dengue, de los cuales 753 resultaron mortales, el país más afectado fue Burkina Faso, ya que, en el año 2023 registró 68 346 casos y 688 muertes, lo cual superó los datos obtenidos durante los años 2021 y 2022; en lo que va del año desde el 26 de abril de 2024 se han notificado 22 195 casos en este país, de los cuales fueron confirmados 5097 y se han registrado 39 muertes (Organización Mundial de la Salud, 2023). Además, en Etiopía, el segundo país más poblado de África, específicamente en la Región de Afar desde el 4 de abril de 2023 hasta el 7 de abril de 2024 se han registrado 23 209 casos y 19 muertes asociadas, 699 de los casos acumulados se informaron solo en 2024 (World Health Organization African Region, 2024).

En Asia Sudoriental, donde el dengue es endémico en 10 de los 11 países pertenecientes a la región, Bangladesh experimentó un aumento considerable de los casos en el año 2023, alcanzando la cifra de 308 167, en comparación a los 62 382 notificados en el año 2022, sumado a ello el número de muertes incrementó de 281 a 1 598 (Organización Mundial de la Salud, 2023). En lo que respecta al número de casos confirmados hasta la fecha actual se han notificado 2726 con un total de 33 muertes asociadas a este virus (Government of the People's Republic of Bangladesh, 2024). Mientras que, Tailandia registró un incremento de más del 300%, con 136 655 casos confirmados de dengue hasta el 22 de noviembre de 2023 frente a los 46 678 casos notificados durante todo el año 2022, registrando 147 muertes (Organización Mundial de la Salud, 2023). Durante el 2024, según datos obtenidos hasta el 25 de abril, se han notificado un total de 26 527 casos, incluidas 22 muertes, comparado con los 15 630 casos y 16 muertes notificados entre enero y abril de 2023 (WHO Health Emergencies Programme & WHO Regional Office for South-East Asia, 2024).

Según datos registrados desde el 1 de enero al 7 de diciembre de 2023 en la región del Pacífico Occidental más de 500 000 casos de dengue fueron registrados en Australia, Filipinas, Malasia, Singapur, Vietnam, China, República Democrática y Popular Lao, lo que representa un aumento del 28% en los casos con respecto al 2022, donde el país más afectado fue Fiji con un incremento del 37% en los casos comparando las cifras registradas en el año 2023 (Organización Mundial de la Salud, 2023). En lo que va del año desde el 1 de enero hasta el 26 de abril, se han notificado 72 casos de dengue en este país, específicamente en varios pueblos y comunidades de Ovalau, lo cual está por encima de los casos reportados en el 2023 en esta misma época, además se han registrado 370 casos en la División Oeste, especialmente en las comunidades de Ba, Tavua y Nadi (Hassan, 2024).

Cerca del 80% de los casos registrados de dengue en el año 2023 fueron notificados en la región de las Américas, 4,1 millones de casos aproximadamente, considerada la cifra más alta al compararlo con los registros existentes desde 1980 (Organización Mundial de la Salud, 2023).

Según el informe de la situación epidemiológica del dengue en las Américas entre las semanas 1 y 42 en lo que va del año 2024, se han reportado 12 261 165 casos sospechosos de dengue, es decir 1284 casos por cada 100 000 habitantes correspondiente a los serotipos DENV-1, DENV-2, DENV-3 y DENV-4, esta cifra es alarmante, debido a que, representa un incremento de casos de 387% en comparación al mismo periodo en el 2023 (Organización Panamericana de la Salud, 2024).

En Brasil, se ha notificado el mayor número de casos a nivel regional durante el año 2023, con 1 658 816 casos confirmados, es decir 816,9 por cada 100 000 habitantes, y 1 094 defunciones, asociados a los cuatro serotipos del dengue, mientras que, en lo que va del año se evidencia un ascenso exponencial pues se han registrado 6 553 317 casos y 4 148 muertes asociadas a esta infección viral (Ministério da Saúde, 2023, 2024).

En Perú, según datos de la última SE del año 2023, se registraron 274 246 casos, asociados a los serotipos DENV-1, DENV-2 y DENV-3, lo que es igual a 810, 58 casos por cada 100 000 habitantes, además de 441 defunciones. Por otro parte, hasta la semana 40 del presente año la cifra de dengue ha ascendido a 264 538 casos, así como también se registraron 252 defunciones (Ministerio de Salud de Perú & Centro Nacional de Epidemiología, 2024 ;Ministerio de Salud Perú & Centro Nacional de Epidemiología, 2023).

En Argentina, se registraron un total de 139 946 casos de dengue durante el año 2023 asociados a los tres serotipos con predominio del DENV-1 y DENV-2, lo que corresponde a 303 097 casos por cada 100 000 habitantes, y 72 fallecidos a causa de la enfermedad, mientras que durante el año 2024 desde la semana 1 hasta la 44 se notificaron 579 897 casos y 408 defunciones (Fernández et al., 2023;Fernández G et al., 2024).

En lo que respecta a Colombia, donde circulan los cuatro serotipos de la enfermedad, en el 2023 se notificaron 131 784 casos de dengue, 368,6 casos por cada 100 000 habitantes, mientras que, para el mismo período en el año 2022 la incidencia fue de 195,8 casos por 100 000 habitantes, además en el 2023 se confirmaron 90 muertes asociadas a la infección por este virus, cuando en el 2022 se habían registrado 85 en la misma temporada (Instituto Nacional de Salud de Colombia, 2024). En contraste, el número de casos registrados en lo que va del año hasta la SE 44 es de 293 562 casos, con una incidencia nacional de 880,2 casos por cada 100 000 habitantes, que para el mismo período en el año 2023 la incidencia fue de 303,2 casos por 100 000 habitantes, así como también de 527 muertes sospechosas por dengue, 184 fueron confirmadas en el presente año (Instituto Nacional de Colombia, 2024).

En Bolivia, donde circulan los serotipos DENV-1 y DENV-2, se registraron 158 744 casos de dengue y 149 sospechosas de fallecimiento a causa de este virus durante el año 2023 (Ministerio de Salud y Deportes Bolivia, 2023; Mancilla et al., 2023).En lo que va de 2024, las cifras han alcanzado 45 468 casos y 52 defunciones (Ministerio de Salud y Deportes Bolivia, 2024).

En Guatemala, donde se han registrado los cuatro serotipos de dengue, durante el año 2023 se notificaron 72 358 casos y 118 fallecimientos asociados a esta enfermedad (Dirección

de Epidemiología y Gestión del Riesgo et al., 2023). Mientras que, en el 2024 según registros de la Dirección de Epidemiología y Gestión del Riesgo et al. (2024) existe un incremento de 1.31 casos, en comparación al mismo período en el año 2023, puesto que, las cifras han ascendido a 160 441, confirmándose 84 defunciones.

En México, que es otro de los países de la región donde circulan los cuatro principales serotipos virales, en el año 2023 se notificaron 54 406 casos, 41,46 por cada 100 000 habitantes; y 203 fallecimientos (Ceballos et al., 2023). En contraste, hasta la SE 44 del 2024 se confirmaron 100 413 casos, es decir, existe un ascenso de más de 50 mil casos comparados con los 42 203 notificados en el mismo período durante el año 2023, a lo cual se suma el registro de 240 defunciones hasta la fecha actual (Padilla & Amezcua, 2024).

En Costa Rica, país donde circulan los cuatro serotipos de dengue, en el año 2023 se reportaron un total de 30 649 casos de dengue, con una incidencia de 582,4 casos por cada 100 000 habitantes (Ministerio de Salud Gobierno de Costa Rica, 2024a), mientras que hasta la SE 44 del presente año han sido notificados 24 451 casos, confirmándose 329 fallecimientos por el serotipo 3 y 167 a causa del serotipo 4 (Ministerio de Salud Gobierno de Costa Rica, 2024b).

En Honduras, donde también se encuentran los mismos serotipos, según reportes del Gobierno de la República de Honduras (2023) se notificaron un total de 27 203 casos sospechosos por dengue, es decir, 280,12 casos por cada 100 000 habitantes, y 31 muertes. En tanto que, en lo que va del año según cifras estadísticas hasta la SE 19 existen un total de 16 491 casos acumulados y 11 defunciones registradas (Secretaría de Salud de Honduras, 2024).

Según el Gobierno del Paraguay | Ministerio de Salud Pública y Bienestar Social (2023), país donde circulan los serotipos DENV-1 y DENV-2, 18.123 casos fueron confirmados durante el año 2023, lo cual reflejó una incidencia acumulada de 824 casos por cada 100 000 habitantes y provocó la muerte de 34 personas, mientras que en las semanas 29 a la 44 del presente año se notificaron 9 930 nuevos casos y tomando en cuenta datos desde la semana 38 del 2023 hasta la semana 44 del año en curso se registraron un total de 327 369 casos y 128 fallecimientos (Gobierno del Paraguay | Ministerio de Salud Pública y Bienestar Social, 2024).

En Panamá, según datos del Ministerio de Salud República de Panamá (2023) en el año 2023 se reportó un acumulado de 16 211 casos asociados a los cuatro serotipos circulantes, con una tasa de 363 casos por cada 100 000 habitantes, y un total 17 muertes. En contraste, hasta

la SE 44 se han notificado 26 433 casos y 47 defunciones (Ministerio de Salud República de Panamá, 2024).

En Nicaragua, país donde circulan los cuatro serotipos del virus, en el año 2023 se registraron 10 002 casos, mientras que en el 2022 fueron notificados 97 572, demostrando un aumento del 121% con respecto al año anterior (Ministerio de Salud de Nicaragua, 2023); en lo que va del 2024 hasta la SE 15 se han registrado 1 958 casos, lo cual denota un aumento del 272% al comparar esta cifra con los 28 883 casos que fueron registrados el año pasado durante el mismo período (Ministerio de Salud de Nicaragua, 2024).

En Uruguay, en el año 2023 se reportaron 48 casos de dengue asociados a los serotipos DENV-1 y DENV-2, es decir 1,38 casos por cada 100 000 habitantes, en tanto que hasta la semana 22 del presente año se han confirmado 1 112 casos de dengue, de los cuales 702 son autóctonos y 410 importados, además se registraron 5 defunciones (Ministerio de Salud Pública Uruguay, 2024; PLISA Health Information Platform for the Americas, 2024).

Países como República Dominicana, El Salvador, Venezuela, Chile, Cuba y Haití, que también pertenecen a América Latina, no cuentan con información actualizada acerca de su situación epidemiológica, lo cual permita incluirlos en el estudio. Sin embargo, según datos recopilados por PLISA Health Information Platform for the Americas (2024), en República Dominicana, se registró un total de 27 972 casos de dengue y 62 fallecimientos asociados a los serotipos DENV-1 DENV-2 y DENV-3 en el año 2023, mientras que, en lo que va del año se han notificado 9 894 casos y 9 defunciones (PLISA Health Information Platform for the Americas, 2024).

En el Salvador, país donde circulan los cuatro serotipos de dengue, durante el año 2023 tuvo un total de 5 788 casos, mientras que, hasta la SE 44 del presente año los casos han ascendido a 7 587 y se han notificado 9 muertes (PLISA Health Information Platform for the Americas, 2024).

En Venezuela, donde también circulan todos los serotipos de la enfermedad, según datos recopilados por PLISA Health Information Platform for the Americas (2024) hasta la semana 21 del año 2023 se confirmaron 4 809 casos y 9 muertes. Empero, no existe información acerca de la situación actual.

En Chile, país donde circula el serotipo DENV-1, no cuenta con información acerca del número de casos de dengue durante el año 2023, pero hasta la SE 44 del año en curso se registran 157 casos (PLISA Health Information Platform for the Americas, 2024).

En lo que respecta a Cuba, según datos recopilados hasta la SE 31 del presente año por PLISA Health Information Platform for the Americas (2024), se notifican 987 casos asociados a los serotipos DENV-2, DENV-3 y DENV-4.

En Haití, la situación es aún más crítica. A pesar de que se conoce la situación extrema de pobreza e insalubridad, que favorecen a la proliferación del vector *Aedes Aegypti* no se dispone de información actualizada de los últimos dos años.

Finalmente, en el Ecuador de acuerdo a la información recopilada en la gaceta vectorial 2024 por el Ministerio de Salud Pública (2024), en lo que va del año, hasta la SE 44, se han notificado 55 693 casos de dengue asociados a los serotipos DENV-1 y DENV-2, además se han registrado en total 66 muertes, cifras alarmantes en comparación a los 27 838 casos de dengue reportados en el año 2023, por estos mismos serotipos, con un total de 33 muertes a causa de este virus (Ministerio de Salud Pública, 2023).

4.4. Factores de Riesgo del Dengue

La transmisión del dengue está estrechamente relacionada con diversos factores de riesgo que facilitan la proliferación del mosquito vector y propagación del virus, los cuales pueden ser ambientales, sociales, inherentes al huésped, al vector o al virus (Morocho, 2021).

Entre los factores ambientales se menciona ciertas condiciones climáticas favorecedoras como altas temperaturas asociadas a un clima húmedo tropical, es decir, de 15 a 40° Celsius, una latitud de 35 grados Norte a 35 grados Sur, humedad relativa de moderada a alta, altitud menor a 2 200 metros y periodos prolongados de lluvia, ya que, esto acelera el ciclo de vida del mosquito pues permite que pase de una fase de huevo a larva de manera rápida (Hoyos et al., 2011; Pacheco, 2017).

El incremento de la densidad poblacional, unido a la globalización, que trae consigo un aumento en el desplazamiento de las personas hacia otros países, lo cual provoca patrones de asentamiento o urbanización no controlada donde existe poca disponibilidad e incluso escasez de agua potable para el consumo, así como también precariedad de las viviendas y obstrucción de los desagües debido a la gran cantidad de desechos, sumado a una incorrecta eliminación de los residuos líquidos y sólidos, aumento del uso de envases de plástico, almacenamiento de agua en recipientes destapados e inadecuados, desconocimiento de la enfermedad, específicamente de las formas de transmisión y prevención de la misma constituyen los factores sociales determinantes de la propagación de esta infección viral (Pacheco, 2017).

Por otra parte, la edad, raza, ocupación laboral, sexo, susceptibilidad innata a la infección y la existencia de antecedentes médicos en la persona como diabetes mellitus e hipertensión arterial, pueden conducir al desarrollo de complicaciones (Leyva & Leyva, 2024).

Aquellos factores propios del vector como la tasa de supervivencia, abundancia en el ambiente, focos de proliferación, densidad de las hembras adultas, preferencia de huéspedes y frecuencia de la alimentación, junto con los factores relacionados al virus como el grado de virulencia y los serotipos existentes, mismos que pueden tener diferentes cepas o variantes genéticas también determinan la transmisión y propagación del dengue, además de influir en la respuesta inmunológica del hospedador y desarrollo de complicaciones en el transcurso de la enfermedad (Leyva & Leyva, 2024; Pacheco, 2017).

4.5. Estructura del Virus del Dengue

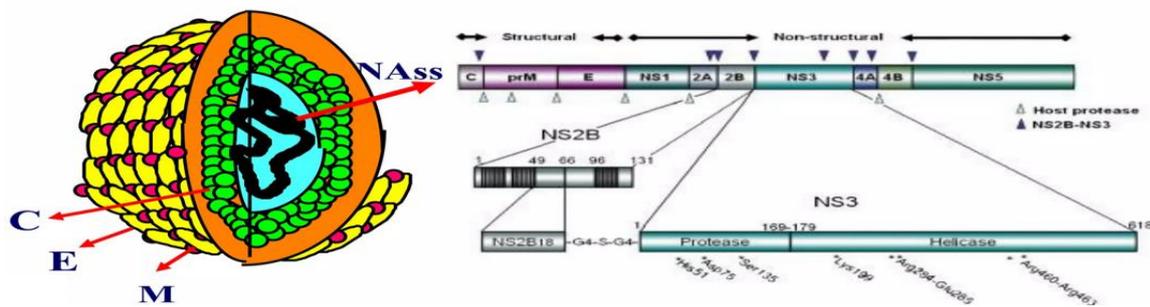
El genoma del virus del dengue consiste en una sola cadena de RNA en sentido positivo, con 3 400 codones en un solo marco de lectura, el cual da como producto una poliproteína que es escindida por proteasas virales, mismo que se divide en dos regiones, la que codifica proteínas estructurales y la encargada de codificar proteínas no estructurales, dentro de las proteínas estructurales se encuentra la cápside (C) que permite la encapsulación del genoma, la proteína de membrana (prM) que desempeña un papel crucial en la estabilidad viral, protegiendo las proteínas de la cápside durante la maduración y facilitando la interacción con las células huésped, y la proteína de envoltura (E) que se encarga de mediar la unión del virus a las células del hospedador, además, esta proteína se compone de tres dominios y se distribuye en la superficie de los virus, el dominio I que es la estructura β barril orientada de forma paralela a la membrana viral, el segundo dominio que posee un par de bucles de forma discontinua y el tercer dominio que se localiza en la superficie lateral externa del dímero e interactúa con los receptores de la célula del huésped para inducir el ingreso del virus, a la par que posee epítomos que tienen la capacidad de unirse a los anticuerpos neutralizantes, lo cual estimula la respuesta inmune, conjuntamente contiene residuos aminoacídicos que son determinantes en el tropismo y virulencia entre los flavivirus, además la presencia de mutaciones en este tercer dominio se asocia con el grado de virulencia de los distintos genotipos de virus DENV, así como también regula y controla la respuesta del sistema inmune (Contreras et al., 2021).

En lo que respecta a la segunda región del genoma constituida por proteínas no estructurales, se encuentra la NS1, la cual forma dímeros asociados a balsas lipídicas de la membrana plasmática y debido a que, también puede hallarse soluble en el citoplasma y espacio

extracelular posee la capacidad de estimular al sistema inmune, la proteína NS2A-2K encargada de la replicación, el antagonismo de la actividad del virus y el cambio del empaquetamiento del RNA; NS2B que funciona como cofactor de la actividad estructural de la serina proteasa NS3, la cual posee actividad tipo helicasa, tripsina y RNA trifosfatasa, siendo el procesamiento del producto del marco abierto de lectura y la replicación del RNA su principal función, NS4A y NS4B, esta última proteína inhibe la vía de señalización del interferón; y finalmente se encuentra la proteína no estructural NS5 que es la encargada del procesamiento de la caperuza en el ARN viral, también tiene actividad ARN polimerasa dependiente de ARN y de localización nuclear e inducción de interleucina (figura 1) (Contreras et al., 2021).

Figura 1.

Estructura viral del dengue



Nota. Adaptado de Fisiopatología de la Enfermedad Dengue [Fotografía], por Ribas, A, 2012, Slideshare, <https://es.slideshare.net/slideshow/andre-rr-freitasdenguefisiopatolo-giaguadalajara2012/23780862>

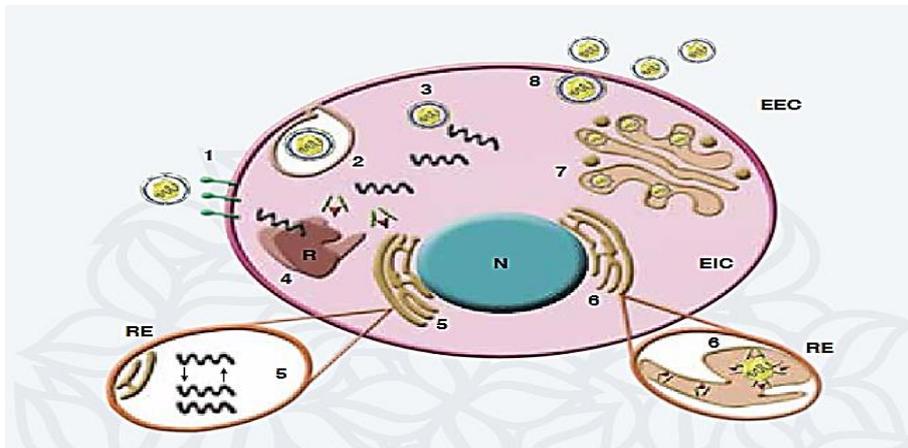
4.6. Ciclo Viral del Dengue

El ciclo viral del dengue inicia con el acercamiento del virus a la membrana celular, posterior a ello la proteína E se une a receptores específicos en la membrana celular, como LAMR1, ICAM-3 o DC-SIGN, y a proteoglicanos como el heparán sulfato, facilitando la entrada del virus mediante endocitosis, una vez dentro de la célula, la vesícula endocítica se convierte en una endosoma, que se fusiona con un lisosoma, acidificando el pH y provocando cambios en la proteína E que permiten la liberación de la nucleocápside viral en el citoplasma. El ARN viral se traduce y se replica en el citoplasma, produciendo un polipéptido que se procesa en el retículo endoplásmico para liberar las proteínas estructurales y no estructurales del virus. Estas proteínas ayudan en la replicación del genoma y el ensamblaje de nuevos viriones, lo cual ocurre en el retículo endoplásmico, donde se forman las nucleocápsides que

se recubren con las proteínas prM/M y E. Las partículas virales inmaduras pasan por el aparato de Golgi, donde sufren modificaciones finales antes de ser liberadas de la célula, una vez liberado, el virus puede infectar nuevas células, comenzando de nuevo el ciclo de infección (figura 2) (Contreras et al., 2021; Velandia & Castellanos, 2011).

Figura 2.

Ilustración del Ciclo replicativo del dengue



Nota. Adaptado de Actualización en diagnóstico del dengue: evolución de las técnicas y su aplicación real en la clínica [Fotografía], por Gutiérrez et al., 2012, <https://www.medigraphic.com/pdfs/medlab/myl-2012/myl129-10b.pdf>

4.7. Serotipos del Dengue

El virus del dengue se clasifica en cinco serotipos: DENV-1, DENV-2, DENV-3, DENV-4 y DENV-5. Los primeros cuatro serotipos circulan ampliamente en muchos países, mientras que el DENV-5, descubierto en 2013, tiene un ciclo selvático y se encuentra principalmente en ecosistemas y bosques tropicales, lo que reduce su capacidad de propagación y afectación al ser humano en comparación con los otros serotipos urbanos, donde los humanos son los principales hospedadores del vector (Leyva & Leyva, 2024; Organización Mundial de la Salud, 2024).

Dentro de cada serotipo, existen varios genotipos que difieren entre sí. Hasta la fecha, se han identificado seis genotipos para DENV-1 y DENV-2: genotipo I (americano), II (cosmopolita), III (asiático-americano meridional), IV (asiático II), V (asiático I) y VI (selvático). Para DENV-3 y DENV-4, se han descrito cuatro genotipos (Comisión directiva de la Sociedad Argentina de Virología (SAV) & Asociación Argentina de Microbiología, 2023).

Pese a que, el riesgo de enfermedad grave se asocia a infecciones secundarias por un serotipo diferente debido a las variaciones genotípicas y antigénicas, estudios indican que los pacientes infectados con DENV-2 son más propensos a desarrollar dengue hemorrágico y

síndrome de choque por dengue, mostrando signos de alarma significativos. Por otro lado, DENV-3 se asocia con manifestaciones gastrointestinales y musculoesqueléticas, mientras que DENV-4 se relaciona con síntomas cutáneos y respiratorios, asociando a DENV-2 y DENV-3 con formas más graves de la enfermedad (Suppiah et al., 2018).

4.8. Patogénesis del Dengue

La patogénesis del dengue comienza cuando el virus, transmitido por el mosquito del género *Aedes*, infecta las células dendríticas y queratinocitos en el sitio de la picadura, estas células son los primeros sitios de infección debido a su contacto directo con la inoculación viral, desde aquí, el virus migra a los ganglios linfáticos, donde se amplifica y se disemina a través del sistema circulatorio, infectando monocitos, macrófagos, linfocitos CD4+ y CD8+, hepatocitos, células endoteliales, fibroblastos, neuronas y plaquetas. La proteína E del virus es el principal blanco de los anticuerpos neutralizantes, y la proteína NS1 también juega un papel inmunogénico importante, la respuesta inicial del huésped a la infección incluye la secreción de interferones tipo I y la activación del sistema del complemento (Jiménez et al., 2016).

Por otra parte, las células inmunes, como los linfocitos NK y T CD8+, se activan, lo que desencadena una cascada proinflamatoria con la liberación de diversas interleucinas, durante la infección primaria, se producen anticuerpos IgM seguidos por IgG, que se detectan alrededor del quinto o sexto día de infección, en una infección secundaria, la respuesta IgG es más rápida mientras que la IgM disminuye, una segunda infección por un serotipo diferente puede provocar una intensificación dependiente de anticuerpos (ADE), donde los anticuerpos preexistentes no neutralizan adecuadamente el nuevo serotipo y facilitan su entrada en las células, aumentando la inflamación y lo cual provoca consecuencias fisiopatológicas graves (Jiménez et al., 2016).

El dengue también se asocia con la activación del complemento y la producción de autoanticuerpos que pueden dañar el endotelio y las plaquetas, contribuyendo a la permeabilidad capilar y la extravasación de líquidos, resultando en ascitis, derrame pleural y edema, la trombocitopenia se debe a la supresión de la médula ósea y a la reacción autoinmune contra las plaquetas; las manifestaciones gastrointestinales y neurológicas son comunes, incluyendo hepatitis leve, pancreatitis, colecistitis y, en casos raros, encefalitis y meningitis (Jiménez et al., 2016).

4.9. Fases del Dengue

La enfermedad causada por el virus del dengue se caracteriza por una gran variedad de

manifestaciones clínicas en el paciente, que van desde síntomas leves hasta cuadros graves, que pueden ser mortales. Lo cual se debe a que, después del período de incubación que dura de 4 a 10 días, la enfermedad puede evolucionar a múltiples formas y progresar a través de tres fases definidas (Organización Panamericana de la Salud, 2016).

4.9.1. Fase Febril

Inicia de manera repentina, dura de 2 a 7 días y se presenta comúnmente con dolor corporal generalizado, enrojecimiento facial, mialgia, artralgia, cefalea, eritema, dolor retroorbitario, vómito, diarreas y náuseas; sin embargo, también puede acompañarse de hiperemia en faringe y conjuntivas y odinofagia (Organización Panamericana de la Salud, 2016).

La clínica resulta muy similar a otro tipo de virosis y por ello es difícil distinguirla de manera temprana, por otra parte, la prueba del torniquete positiva aumenta la probabilidad del diagnóstico de dengue, además durante esta fase puede ocurrir manifestaciones hemorrágicas menores como epistaxis, sangrado de encías, petequias, equimosis, así como también hepatomegalia, leucopenia y bradicardia, por lo cual, la vigilancia constante del paciente es crucial en la detección de signos de alarma que conlleven a la fase crítica de la enfermedad (Organización Panamericana de la Salud, 2016).

4.9.2. Fase Crítica

Se da cuando la temperatura desciende dentro del intervalo de los primeros tres a siete días desde que comienza la enfermedad y se mantiene a 37,5°C o menos, lo cual provoca un aumento de la permeabilidad capilar que incrementa los niveles de hematocrito, dando como resultado una serie de manifestaciones clínicas como epistaxis, gingivorragia, sangrado vaginal, leucopenia con neutropenia y linfocitosis de forma atípica en un 15 % a 20%, ligadas a la extravasación del plasma que caracterizan esta etapa, la cual dura de 24 a 48 horas (Organización Panamericana de la Salud, 2016).

Si la volemia no es restaurada los pacientes presentan hipoperfusión tisular y choque hipovolémico, acompañado de alteración en la presión arterial, taquicardia, así como también irritabilidad y taquipnea en los niños, disminución de la temperatura corporal, provocando una respuesta inflamatoria sistemática lo cual genera coagulopatía, acidosis metabólica y daño en múltiples órganos como hígado, corazón, riñón, pulmones, sistema nervioso y los intestinos (Organización Panamericana de la Salud, 2016).

Estas manifestaciones clínicas pueden derivar en hemorragias graves que afectan al aparato gastrointestinal, sistema nervioso central y los pulmones, acompañados con la

disminución de los niveles de hematocrito, leucocitosis y agravación del choque (Organización Panamericana de la Salud, 2016).

4.9.3. Fase de Recuperación

Se presenta en los pacientes que sobreviven a la fase crítica de la enfermedad y en su organismo se da la reabsorción del líquido extravasado en las siguientes 48 a 72 horas, lo cual se acompaña de la normalización de los signos vitales, recuperación del apetito, desaparición de las molestias, estabilización del hematocrito y recuento de glóbulos blancos y plaquetas (Organización Panamericana de la Salud, 2016).

4.10. Tipos de Dengue según las Manifestaciones Clínicas

La Organización Mundial de la Salud, utilizando los datos del estudio DENCO (Control del Dengue), ha clasificado el dengue basado en las manifestaciones clínicas. Esta clasificación ayuda a los profesionales de la salud a tomar decisiones terapéuticas más informadas para los pacientes, con el objetivo de disminuir la morbilidad y mortalidad asociadas a la enfermedad. Según este estudio, esta infección viral se clasifica en Dengue sin signos de alarma (DSSA), Dengue con signos de alarma (DCSA) y Dengue grave (DG) (Organización Panamericana de la Salud, 2020).

4.10.1. Dengue sin signos de alarma

El dengue sin signos de alarma se caracteriza por la presencia de fiebre de 2 a 7 días de evolución, exantema, náuseas, vómitos, mialgia/ artralgia, cefalea dolor retro orbitario, leucopenia y petequias o resultados positivos en la prueba del torniquete, en este tipo de dengue en cuanto a los niños, los síntomas que se presentan pueden ser pocos, mientras que, en los adultos el cuadro clínico es muy típico y se presentan varios de estos síntomas durante varios días no más de una semana. Dentro de esta categoría se considera a las personas que viven o han viajado en los últimos 14 días a lugares donde existen brotes de dengue (Organización Panamericana de la Salud, 2020).

4.10.2. Dengue con signos de alarma

Una vez que la fiebre disminuye, el paciente con dengue puede mejorar y recuperarse, o bien experimentar un deterioro clínico y mostrar signos de alarma, los cuales son consecuencia de un aumento en la permeabilidad capilar y señalan el comienzo de la fase crítica de la enfermedad, por ello, el paciente refiere dolor abdominal intenso, trombocitopenia $< 100\ 000/mm^3$, sangrado de mucosas lo cual se manifiesta como petequias, hematomas, heces negruzcas o con sangre evidente, menstruación excesiva, vómitos persistentes con sangre,

irritabilidad, lipotimia, aumento del hematocrito y hepatomegalia mayor a 2 cm (Organización Panamericana de la Salud, 2020).

4.10.3. Dengue Grave

Este tipo de dengue se diagnostica cuando los pacientes presentan síntomas como sangrado grave, coagulación intravascular diseminada, choque o dificultad respiratoria y fallos en órganos como el hígado, sistema nervioso central y corazón. El choque suele manifestarse cuando la fiebre disminuye, debido al incremento de la permeabilidad vascular que agrava la hipovolemia, generalmente entre el cuarto o quinto día de la enfermedad, precedido por signos de alarma. Durante esta fase, el mecanismo compensatorio que mantiene normal la presión arterial sistólica genera taquicardia y vasoconstricción periférica, lo cual reduce la perfusión cutánea, provocando extremidades frías y aumento en el tiempo de llenado capilar (Organización Panamericana de la Salud, 2020).

4.11. Diagnóstico del Dengue

Pese a que, el diagnóstico del dengue se realiza generalmente por la sintomatología del paciente, los análisis de laboratorio como las técnicas inmunológicas, moleculares, parámetros hematológicos y bioquímicos, cumplen un rol fundamental en la confirmación del diagnóstico, además permiten identificar ciertas alteraciones asociadas con formas más graves de la enfermedad y el serotipo específico causante de la infección viral, lo cual contribuye al monitoreo del paciente y permite que se brinde tratamientos más adecuados (Biassoti & Lopes, 2017).

4.11.1. Aislamiento Viral

Las técnicas de aislamiento viral se centran en la separación, cultivo e identificación del virus del dengue a partir de suero o plasma, mismas que pueden realizarse por inoculación de las líneas celulares obtenidas de los mosquitos *Aedes albopictus*, *Toxorhynchites amboinensis*, *Aedes pseudoscutellaris* en ratones de forma intracerebral o en células derivadas de mamíferos, donde la toma de muestra resulta indispensable, pues debe hacerse en la fase aguda de la enfermedad, es decir durante los primeros 5 días después del inicio de los síntomas en el paciente (Gutiérrez et al., 2012).

4.11.2. Métodos Serológicos

Este tipo de métodos se basan en la respuesta inmunológica del organismo frente a la infección viral, ya que, permiten detectar la presencia de anticuerpos o antígenos en el suero del paciente infectado, mediante la formación de inmunocomplejos, que pueden

evidenciarse por la presencia de aglutinación, precipitación, actividad enzimática o fluorescencia (Ginés et al., 2022).

La técnica de inhibición de la hemaglutinación permite la detección de anticuerpos específicos contra el virus del dengue, de manera especial los de tipo IgM, ya sea en la fase aguda o fase de convalecencia de la enfermedad, para lo cual se pone en contacto el suero del paciente con el virus y a continuación se agregan los glóbulos rojos, de tal manera que, si el virus estuviera presente, los anticuerpos se unirían a este, evitando la aglutinación de los eritrocitos (Gutiérrez et al., 2012).

En caso de que los resultados fueran positivos, anteriormente se realizaba la técnica de fijación del complemento con la finalidad de confirmar el diagnóstico; sin embargo, en la actualidad existen pruebas mucho más sensibles y específicas que permiten la detección de anticuerpos tipo IgM o IgG o antígenos virales, como la técnica de ELISA (Ensayo inmunoabsorbente ligado a enzimas), misma que se realiza después de los 7 días desde el inicio de los síntomas, considerada prueba estándar en el análisis serológico de la infección viral por dengue pues no solo brinda resultados cualitativos, sino también semicuantitativos donde se puede conocer la cantidad específica de antígeno o anticuerpos presentes en el suero del paciente, la cual se basa en el uso de una enzima que reacciona con un sustrato específico, produciendo un cambio de color del cromógeno que evidencia la formación de inmunocomplejos (Rodríguez et al., 2023).

Por otra parte, existe una variación a esta prueba denominada Mac – ELISA, misma que captura de manera total únicamente los anticuerpos de tipo IgM adheridos a la fase sólida de la placa, donde posteriormente se agregan antígenos del dengue y anticuerpos específicos contra él, esta determinación se realiza después de los 7 días posterior al inicio de los síntomas (Gutiérrez et al., 2012).

La inmunofluorescencia es una técnica que permite la detección de antígenos virales después del aislamiento del virus, ya sea de forma directa o indirecta. La técnica indirecta, considerada más sensible, utiliza un anticuerpo primario dirigido contra las proteínas virales y un anticuerpo secundario marcado con un fluorocromo que reconoce al anticuerpo primario. Esta amplificación de la señal producida por el anticuerpo secundario es lo que hace que la técnica sea más sensible en la detección del virus (Gutiérrez et al., 2012).

En estos métodos también se incluye la detección del antígeno de la proteína no estructural 1 (NS1), la cual es una prueba rápida que tiene la capacidad de detectar de manera temprana el antígeno mencionado, puesto que, sus niveles se encuentran elevados en aquellos

pacientes infectados por este virus, y puede ser detectado desde el inicio de los síntomas hasta 6 días posteriores, así como también detecta la presencia de anticuerpos de tipo IgM e IgG producidos contra el virus, mediante inmunocromatografía (Gutiérrez et al., 2012; Ginés et al., 2022). Un resultado positivo en este análisis confirma el diagnóstico, sin embargo, resultados negativos no lo descartan y por ello, es necesario realizar la determinación de anticuerpos IgG-IgM después de 7 días del inicio de los síntomas (Organización Panamericana de la Salud, 2016).

Finalmente, la técnica de IgG pareado por ELISA, misma que mide los niveles de IgG en dos muestras de suero del mismo individuo en diferentes momentos, lo cual es útil para evaluar la respuesta del sistema inmune por medio del aumento de los niveles de anticuerpos a lo largo del tiempo, tanto este método como la técnica de inmunohistoquímica en tejidos, que detecta la presencia de antígenos del dengue en secciones de tejidos mediante el uso de anticuerpos específicos y el test de neutralización, empleado para validar la técnica de ELISA y las pruebas rápidas realizadas mediante inmunocromatografía, puesto que permite detectar anticuerpos neutralizantes frente al virus del dengue, pueden realizarse en la fase aguda y después de los 15 días posterior a inicio de los síntomas en la etapa de convalecencia (Organización Panamericana de la Salud, 2016; Sevilla et al., 2023).

4.11.3. Métodos Moleculares

Las técnicas moleculares se han establecido como métodos confiables para diagnosticar infecciones virales, superando a otras técnicas en términos de sensibilidad y especificidad, además, permiten identificar la variabilidad genética del virus e identificación de los distintos serotipos, a través de la secuenciación del genoma, entre las principales técnicas se encuentran la PCR con transcripción reversa, empleada en la serotipificación del virus, y RT-PCR en tiempo real útil tanto para la identificación del serotipo presente en la persona como en la determinación de la carga viral, mismas que se realizan durante la fase febril de la enfermedad antes del día 5 (Rodríguez et al., 2023; Organización Panamericana de la Salud, 2016). De manera general constan de tres pasos, la extracción del ARN a partir del suero de pacientes, seguido de la transcripción del ARN molde en ADN complementario mediante la acción de la enzima transcriptasa reversa, lo cual permite la amplificación de una región del genoma del virus del dengue, que posteriormente será evaluado mediante electroforesis para confirmar la positividad de la muestra (Rodríguez et al., 2023).

En la RT-PCR de tiempo real, la diferencia con la técnica anteriormente descrita, es que en esta se usan marcadores fluorescentes y se visualizan las curvas de amplificación, lo cual

permite obtener resultados cuantitativos, además, para cada serotipo del virus se emplean cebadores específicos y fluorocromos o sondas marcadas con los mismos, de tal manera que, la cantidad de fluorescencia que se emite es directamente proporcional a la cantidad de ADN copia inicial de la muestra (Gutiérrez et al., 2012).

4.11.4. Determinaciones Complementarias

La realización de pruebas complementarias es esencial en la identificación de complicaciones, monitoreo de la gravedad y guía de tratamiento para el paciente (Rojas et al., 2016).

Dentro de estas pruebas complementarias se encuentran los parámetros hematológicos y bioquímicos, de acuerdo con estudios realizados, niveles de LDH inferiores a 400 U/L y albúmina menor de 4 mg/dL se asocian con el dengue grave, lo cual los posiciona como parámetros predictores de la evolución clínica de la infección, además debido al daño que puede provocar esta enfermedad en el hígado como las lesiones en el parénquima hepático provocados por la evolución de la infección a dengue hemorrágico o síndrome del choque, genera que los niveles de transaminasas como la alanina transaminasa, aspartato transaminasa y fosfatasa alcalina se encuentren elevados (Villar et al., 2013).

Por otra parte, niveles por encima de los 40 mg/dL en la proteína C reactiva también es indicativo de la severidad del dengue, lo cual también se explica por la inflamación en el parénquima hepático, debido a que, este virus tiene una alta preferencia por los órganos del sistema retículo endotelial como el hígado, bazo, nódulos linfáticos y médula ósea, por ello las complicaciones que se producen en el transcurso de la patología son consecuencia de la respuesta inmunológica amplificada del paciente, tras una infección secundaria por un serotipo distinto (Chang et al., 2013)

En cuanto al perfil hematológico, una disminución en las plaquetas, la trombocitopenia (conteo de plaquetas menor de $150 \times 10^9/l$), resulta ser la variable de mayor importancia en el dengue hemorrágico, su determinación se realiza de forma seriada y se observa su descenso paulatino desde los primeros momentos, la disminución de la hemoglobina y aumento de hematocrito, también son considerados como variables alarmantes, en los pacientes complicados se produce el cambio fisiopatológico principal que determina la gravedad de la enfermedad en el dengue hemorrágico y, lo que lo distingue del dengue clásico, es el fenómeno de la extravasación de plasma, puesta de manifiesto por un incremento del hematocrito y una hemoconcentración ascendente (Chang et al., 2013; Salazar, 2018).

Además, en pacientes con DH se observa una leucopenia con linfocitosis, monocitosis y presencia de células atípicas muy intensa y marcada. Para casos de dengue hemorrágico se han confirmado la disminución del fibrinógeno, plasminógeno, los factores VIII y IX y la prolongación del tiempo de protombina, de trombina y de reptilasa (Salazar, 2018).

Sumado a la determinación de los parámetros hematológicos y bioquímicos también se puede realizar el examen microscópico elemental de orina, puesto que en pacientes con dengue hemorrágico es común encontrar albuminuria, hematuria y en menor proporción cilindraría, además en los casos donde se presenta más complicaciones puede haber una disminución en el volumen de orina (Chang et al., 2013).

5. Metodología

5.1. Diseño de Estudio

La presente investigación es de tipo Revisión Sistemática.

5.2. Criterios de Elegibilidad (PICO)

Para el desarrollo de la presente investigación y establecimiento de los límites de la misma se consideraron las pautas del sistema Cochrane. Para los criterios de selectividad en la búsqueda de información se aplicó la estrategia PICO (**P.** Population, **I.** Intervention, **C.** Comparison, **O.** Outcome), con la finalidad de garantizar la eficiencia en el proceso de recopilación de información, de tal manera que los estudios incluidos sean los más pertinentes y ofrezcan una respuesta clara a la pregunta de investigación (Sánchez et al., 2023), estructurándose de la siguiente manera:

Población: Población de América Latina con dengue.

Intervención: No aplica.

Comparación: No aplica.

Resultados: Prevalencia de dengue en América Latina durante los años 2023-2024 y descripción de los serotipos de dengue circulantes, de acuerdo a la distribución geográfica y características clínicas, así como también la relación entre la prevalencia y los factores de riesgo asociados a la enfermedad.

5.3. Criterios de Inclusión

- Artículos publicados durante los años 2014 al 2024 (Serotipos de dengue circulantes en Latinoamérica), (Factores de riesgo asociados a la enfermedad).
- Boletines epidemiológicos de dengue en países de Latinoamérica publicados durante los años 2023 y 2024 (Prevalencia de dengue), (Serotipos circulantes).
- Estudios relevantes que aporten al cumplimiento de los objetivos.
- Artículos redactados en idioma inglés y español.
- Estudios de prevalencia, evidencia textual narrativa, cualitativos, analíticos transversales, revisiones sistemáticas, metaanálisis, casos y controles.
- Información proveniente de bases de datos de acceso gratuito.
- Artículos con texto completo.

5.4. Criterios de Exclusión

- Publicaciones que no se relacionen con el tema de interés.

5.5. Fuentes de Información

En el proceso de recopilación de literatura para esta revisión sistemática, se

realizó búsquedas exhaustivas y detalladas en diversas fuentes de información científica y académica. Se consultó bases de datos electrónicas como SciELO, PubMed y Lilacs además de boletines epidemiológicos de dengue de distintos países de Latinoamérica.

5.6. Estrategias de Búsqueda y Selección de Estudio

En la selección de información relevante para el presente tema de investigación con la finalidad de garantizar la validez, rigurosidad y transparencia de los resultados se empleó el método PRISMA, método que proporciona una guía estructurada con la finalidad de que la información sea reportada de manera completa y precisa, lo cual a la par facilita la evaluación de la fiabilidad de los hallazgos, este diagrama ilustra el proceso de selección de los estudios, mostrando el número de incluidos en cada etapa y las razones para su exclusión, además mejora la calidad de la evidencia científica, evalúa la aplicabilidad de los resultados en la práctica clínica, facilita la replicación, actualización y contribuye al desarrollo de políticas de salud encaminadas a la solución del problema de investigación planteado (Page et al., 2021).

Por otra parte, para la búsqueda de artículos científicos que contribuyan al cumplimiento de los objetivos de la investigación, se utilizaron los términos MeSH (Medical Subject Headings) “dengue”, “Americas”, “risk factors”, “climate change”, “socioeconomic factors”, “demography”; y los términos DeCS “dengue”, “factores de riesgo”, “serotipos”.

Estos términos fueron asociados mediante el operador booleano AND con la finalidad de mejorar la precisión y relevancia de los resultados obtenidos. Las combinaciones de búsqueda se muestran en la **Tabla 1**:

Tabla 1.

Combinaciones de búsqueda por Base de datos

N° Combinación	PubMed	SciELO	Lilacs
1	((dengue[MeSH Terms]) AND (Serotype 1[Title/Abstract])) AND (americas[MeSH Terms])	(Dengue) AND (Americas)	(Serotype 1) AND
2	((dengue[MeSH Terms]) AND (Serotype 2[Title/Abstract])) AND (Americas[MeSH Terms])	(Dengue) AND (Americas)	(Serotype 2) AND
3	((dengue[MeSH Terms]) AND (serotype 3[Title/Abstract])) AND (americas[MeSH Terms])	(Dengue) AND (Americas)	(Serotype 3) AND

N° Combinación	PubMed	SciELO	Lilacs
4	((dengue[MeSH Terms]) AND (serotype 4[Title/Abstract])) AND (americas[MeSH Terms])	(Dengue) AND (Americas)	(Serotype 4) AND
5	((dengue[MeSH Terms]) AND (Risk Factors[MeSH Terms])) AND (americas[MeSH Terms])	(Dengue) AND (Americas)	(Serotype 5) AND
6	((climate change[MeSH Terms]) AND (dengue[MeSH Terms])) AND (americas[MeSH Terms])	(Climate change) AND (Americas).	(Dengue) and
7	((Environmental Factors[Title/Abstract]) AND (dengue[MeSH Terms])) AND (americas[MeSH Terms])	Environmental Factors AND (Americas)	(Dengue) AND
8	((Socioeconomic Factors[MeSH Terms]) AND (dengue[MeSH Terms])) AND (Americas[MeSH Terms])	(Socioeconomic Factors) AND (Americas)	(Dengue)
9	((demography[MeSH Terms]) AND (dengue[MeSH Terms])) AND (americas[MeSH Terms])g	(Demography) AND (Americas)	(Dengue) AND
10	Factores de riesgo de dengue		
11	Serotipos de dengue		

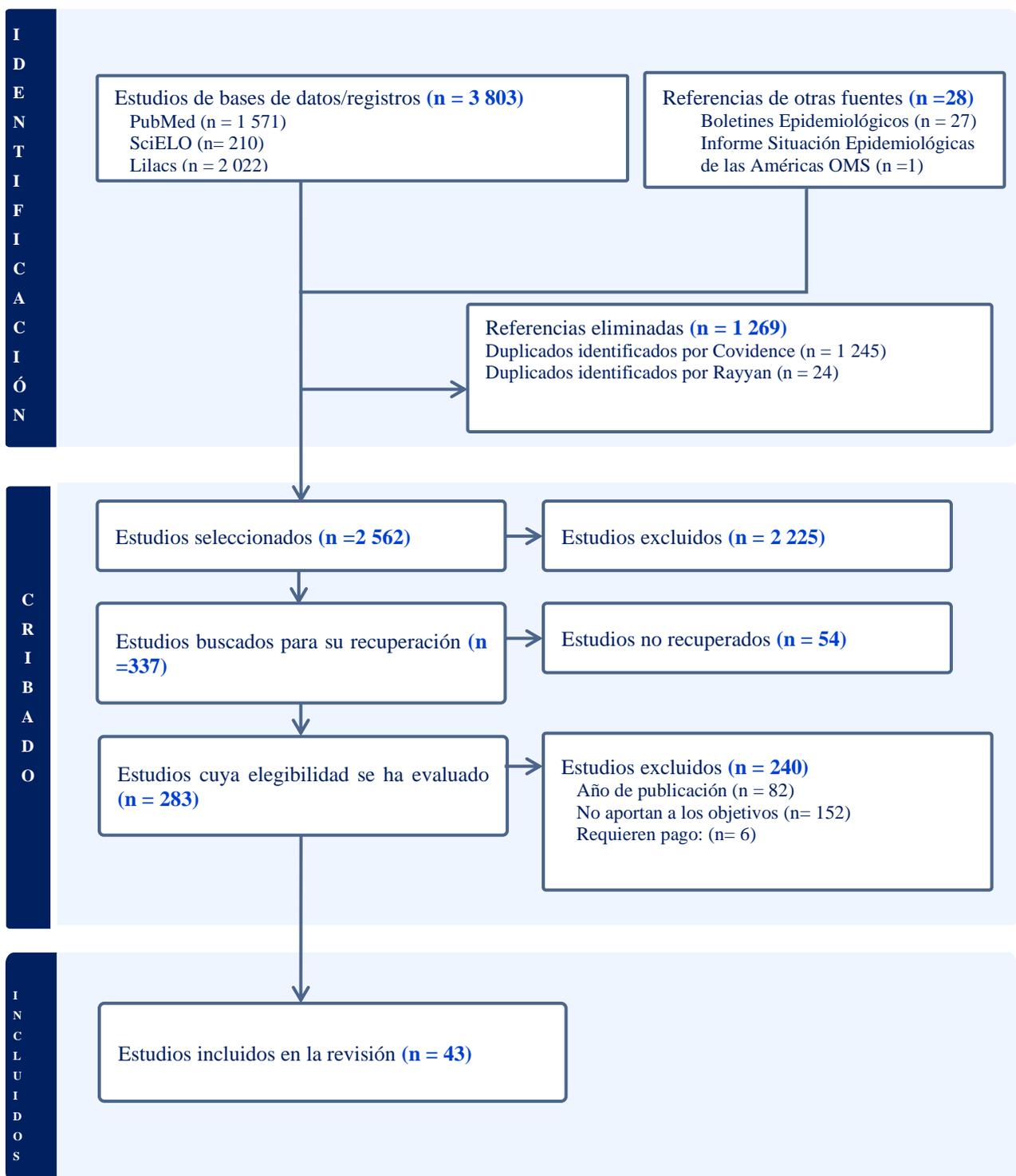
Para la presente revisión sistemática, se seleccionaron artículos en inglés y español, publicados en los últimos 10 años.

Se obtuvo un total de 3 803 estudios mediante la búsqueda en bases de datos electrónicas y páginas web oficiales del Ministerio de Salud Pública de los distintos países que conforman Latinoamérica, donde se detallaba la situación epidemiológica respecto al dengue (PubMed= 1571, SciELO =210, Lilacs = 2022, Boletines Epidemiológicos = 27, Informe Situación Epidemiológicas de las Américas OMS =1). Se realizó un proceso de cribado inicial utilizando la herramienta Covidence (Universidad de Navarra, 2024) para eliminar los duplicados y Rayyan para verificar que no quedaran documentos duplicados, lo cual facilita el desarrollo de las demás etapas de cribado (Velásquez, 2016). Después de aplicar las dos herramientas antes

mencionadas se obtuvieron 2 562 estudios. A continuación, se recuperó un total de 337 artículos relevantes que fueron seleccionados de acuerdo al título y/o resumen; posteriormente, se obtuvo un total de 283 estudios a texto completo que se analizaron para la elegibilidad. Después de examinar los artículos y boletines completos, 240 se excluyeron por no cumplir los criterios de inclusión como idioma, año de publicación, aportación a los objetivos y gratuidad de los artículos, quedando un restante de 43 estudios, los cuales se incluyeron para la presente revisión (Figura 3).

Figura 3.

Flujograma de búsqueda y selección de los estudios según modelo de Prisma.



5.7. Proceso de Recopilación y Extracción de Datos

Con el listado final de los estudios seleccionados, se procedió a extraer la información más relevante, elaborando una tabla de extracción de datos (Anexo 1), en donde se registraron las características principales de cada artículo, como: título, autor, año, tipo de estudio, población, objetivos y URL/DOI.

Para la presente revisión sistemática se incluyó artículos científicos y boletines epidemiológicos, en cuanto a los artículos, de los 15 estudios seleccionados, 10 se realizaron a nivel de Sudamérica, cuatro en Centroamérica y uno en Norteamérica (México), mismo que se incluyó, debido a que su idioma oficial y cultura le permiten formar parte de los países que conforman Latinoamérica. Por otra parte, de los 28 boletines, trece son de Sudamérica, doce de Centroamérica, dos de Norteamérica (México) y uno a nivel Regional publicado por la Organización Mundial de la Salud. Dieciséis de los artículos fueron estudios analítico transversales, tres de prevalencia y uno de evidencia textual narrativa. Mientras que, todos los boletines epidemiológicos fueron estudios de tipo evidencia textual narrativa. En cuanto al idioma, cuarenta y siete estudios fueron publicados en inglés y uno en español.

De manera general, el mayor número de casos se registró en Brasil, mientras que en Uruguay las cifras fueron significativamente menores, tanto los artículos como los boletines registran una circulación de los cuatro serotipos de dengue a nivel Regional y la temperatura, nivel socioeconómico, falta de conocimiento y movimientos humanos son algunos de los factores de riesgo asociados a la enfermedad, para lo cual se realizó una matriz de resultado.

5.8. Lista de datos

Para cumplir con los objetivos del Trabajo de Integración Curricular se planteó las siguientes variables: prevalencia del dengue en América Latina en los años 2023 y 2024, serotipos circulantes y factores de riesgo asociados a la enfermedad.

5.9. Evaluación de la calidad

5.9.1. Riesgo del sesgo entre los estudios

La evaluación del sesgo permite determinar la validez y fiabilidad de los estudios incluidos, puesto que, factores como la selección de la muestra, diseño del estudio y medición de variables pueden alterar o desviar los resultados de las investigaciones, mismas que al ser incluidas en la revisión sistemática también provocarían la disminución de la confiabilidad de los hallazgos y conclusiones, por ello, se empleó el método JBI (Joanna Briggs Institute) según el tipo de estudio, mismo que proporciona una síntesis completa de un gran número de investigaciones importantes mediante ciertos criterios de rigurosidad y transparencia que

permiten identificar de manera precisa posibles sesgos en los estudios analizados contribuyendo a la validación de la información recopilada (Santos et al., 2018; Khan et al., 2022).

Este método incluye 15 cuestionarios diseñados para evaluar la confiabilidad, relevancia y resultados de los artículos publicados. Para los estudios y boletines seleccionados, se emplearon los cuestionarios específicos para estudios de prevalencia, evidencia textual narrativa y estudios analíticos transversales (JBI Global, 2024).

Para evaluar el riesgo de sesgo, se empleó una lista de verificación de evaluación crítica del JBI. El porcentaje de respuestas "sí" en esta lista definió el nivel de sesgo, clasificando los estudios con menos del 50% como de alto riesgo, entre el 50% y 69% como de riesgo moderado, y más del 70% como de bajo riesgo de sesgo (Santos et al., 2018).

En total, se evaluaron 43 estudios para determinar su calidad metodológica, mismos que en su totalidad tuvieron un sesgo bajo, lo que indica un rigor metodológico adecuado y una alta fiabilidad en sus resultados, la evaluación de la calidad de los estudios se detalla en el Anexo 2.

5.9.2. Evaluación de la calidad de la revisión sistemática

Con la finalidad de evaluar el riesgo de sesgo y garantizar la calidad de los resultados de la presente revisión sistemática, se aplicaron las pautas de PRISMA. Esta normativa contiene una lista de verificación de 27 elementos esenciales que deben abordarse en este tipo de investigación, como la estrategia de búsqueda, la selección de estudios, la evaluación del sesgo y los métodos de síntesis, lo cual permitió detallar de manera clara cada etapa y decisión adoptada durante el proceso de revisión, garantizando la transparencia del mismo (Page et al., 2021).

Se realizó un conteo de la cantidad de ítems marcados como "Sí" de la lista de verificación y se calculó el porcentaje correspondiente considerando que un porcentaje $\geq 70\%$ representa un sesgo bajo, 50-69 % sesgo moderado y $< 50\%$ sesgo alto, teniendo un valor de 74,07 % (Anexo 3), lo que evidencia un riesgo de sesgo bajo.

5.10. Síntesis de resultados

Los resultados de los artículos científicos y el cálculo de la prevalencia obtenida los datos de los boletines epidemiológicos seleccionados, se muestran en tablas y figuras según las variables del tema de investigación, analizando la prevalencia del dengue en América Latina en los años 2023 - 2024, serotipos circulantes y factores de riesgo asociados.

6. Resultados

En esta sección, se exponen los resultados obtenidos del análisis de los estudios seleccionados para esta revisión sistemática. Estos hallazgos han sido estructurados y presentados de manera detallada en tablas y figuras, siguiendo los objetivos propuestos, con la finalidad de permitir una interpretación clara y accesible de los datos, facilitando una comprensión más profunda y precisa de los aspectos abordados en esta investigación.

Para determinar la prevalencia de dengue en América Latina y dar cumplimiento al primer objetivo, se analizaron un total de 27 boletines epidemiológicos, correspondientes a la última SE de 2023 (SE 52) y la SE 44 del presente año, abarcando un periodo de enero hasta octubre, publicados en las páginas web oficiales del Ministerio de Salud Pública de los distintos países que conforman esta región. Además, se consultaron fuentes oficiales de estadísticas y censos con el propósito de obtener la población total del año de estudio. A partir de esta información, se calculó la prevalencia cuyos resultados se han plasmado en la **Tabla 2 y Figura 4**, para lo cual se empleó la siguiente fórmula:

$$\text{Prevalencia} = \frac{\text{N}^\circ \text{ de casos de la enfermedad}}{\text{Total de población estudiada}} \times 100\,000$$

En lo que respecta al año 2023, el país con mayor tasa de prevalencia de dengue fue Brasil registrando valores de 8167,48 casos/100 000 habitantes (Ministério da Saúde, 2023), seguido de Perú con 813,16 casos/100 00 habitantes (Ministerio de Salud Perú & Centro Nacional de Epidemiología, 2023). Por el contrario, México presentó la tasa más baja durante este año al tener un total de 42,01 casos/100 000 habitantes y el Salvador con 94,19 casos/100 000 habitantes (Ceballos et al., 2023; República de El Salvador et al., 2023).

En contraste, hasta la SE 44 del presente año, sigue siendo Brasil el país con mayor prevalencia de esta enfermedad viral a nivel de América Latina, con 3082,46 casos/100 000 habitantes (Ministério da Saúde, 2024), seguido de Argentina con una cifra de 1232,05 casos/100 000 habitantes (Fernández et al., 2024).

En 2024, Nicaragua reportó la tasa de prevalencia de dengue más baja, con 28,58 casos/100 000 habitantes. Sin embargo, es importante destacar que el último boletín publicado por el Ministerio de Salud de Nicaragua (2024) corresponde a la SE 19, por lo que la información no está actualizada en comparación con la de otros países. Por otra parte, Uruguay también presentó una baja prevalencia de dengue, con 32,29 casos/100 000 habitantes, cabe destacar que el último boletín publicado por el Ministerio de Salud Pública Uruguay (2024) fue el 31 de mayo, correspondiente a la SE 22.

Tabla 2.*Prevalencia del dengue en América Latina durante los años 2023-2024*

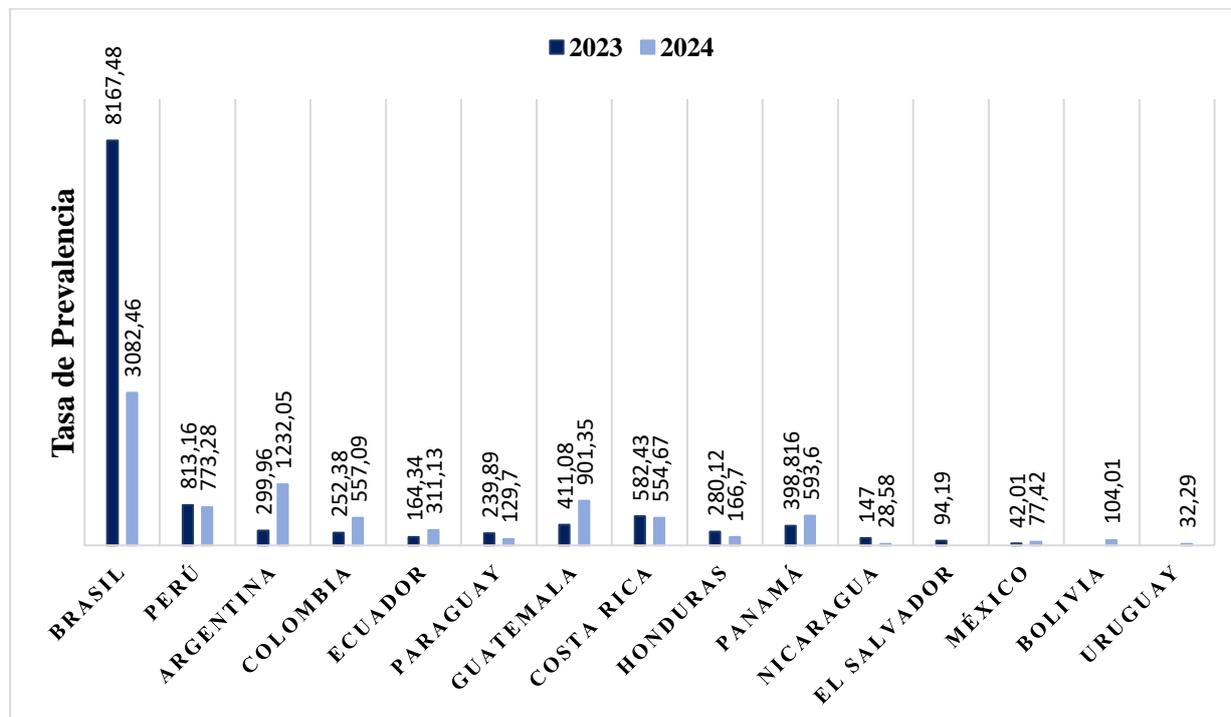
N°	Autor/es	País	Año	Tasa de Prevalencia (casos /100 000 habitantes)
Sudamérica				
1	Ministério da Saúde	Brasil	2023	8167,48
2	Ministério da Saúde	Brasil	2024	3082,46
3	Ministerio de Salud Perú, & Centro Nacional de Epidemiología, Prevención. y Control de Enfermedades	Perú	2023	813,16
4	Ministerio de Salud Perú, & Centro Nacional de Epidemiología, Prevención. y Control de Enfermedades	Perú	2024	773,28
5	Fernández et al.	Argentina	2023	299,96
6	Fernández et al.	Argentina	2024	1232,05
7	Instituto Nacional de Salud de Colombia	Colombia	2023	252,38
8	Instituto Nacional de Salud de Colombia	Colombia	2024	557,09
9	Ministerio de Salud Pública	Ecuador	2023	164,34
10	Ministerio de Salud Pública	Ecuador	2024	311,13
11	Gobierno del Paraguay Ministerio de Salud Pública y Bienestar Social	Paraguay	2023	239,89
12	Gobierno del Paraguay Ministerio de Salud Pública y Bienestar Social	Paraguay	2024	129,70
13	Estado Plurinacional de Bolivia	Bolivia	2024	104,01
14	Ministerio de Salud Pública Uruguay	Uruguay	2024	32,29

N°	Autor/es	País	Año	Tasa de Prevalencia (casos /100 000 habitantes)
Centroamérica				
15	Dirección de Epidemiología y Gestión del Riesgo, Gobierno de Guatemala, & Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social	Guatemala	2023	411,08
16	Dirección de Epidemiología y Gestión del Riesgo, Gobierno de Guatemala, & Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social	Guatemala	2024	901,35
17	Ministerio de Salud Gobierno de Costa Rica	Costa Rica	2023	582,43
18	Ministerio de Salud Gobierno de Costa Rica	Costa Rica	2024	554,67
19	Gobierno de la República de Honduras	Honduras	2023	280,12
20	Secretaría de Salud de Honduras	Honduras	2024	166,70
21	Ministerio de Salud República de Panamá	Panamá	2023	398,816
22	Ministerio de Salud República de Panamá	Panamá	2024	593,60
23	Ministerio de Salud de Nicaragua	Nicaragua	2023	147,00
24	Ministerio de Salud de Nicaragua	Nicaragua	2024	28,58
25	República de El Salvador Ministerio de Salud Dirección de Epidemiología	El Salvador	2023	94,19
Norteamérica				
26	Ceballos et al.	México	2023	42,01
27	Padilla y Amezcua	México	2024	77,42

Nota. Elaboración propia

Figura 4.

Prevalencia del dengue en América Latina durante los años 2023-2024



Nota. Elaboración propia.

Para dar cumplimiento al segundo objetivo, se obtuvieron 9 artículos científicos, 8 boletines epidemiológicos y un Informe Situacional del año 2023, publicado por la Organización Panamericana de la Salud. En las Tablas 3, 4 y 5 se muestran los serotipos circulantes en América Latina de acuerdo a la distribución geográfica.

En la **Tabla 3** los resultados muestran que, a nivel regional se ha identificado la circulación de los cuatro serotipos (DENV-1, DENV-2, DENV-3 y DENV-4) en 8 países como Brasil, Colombia, Costa Rica, Guatemala, Honduras, México, Panamá y Venezuela. Mientras que, en países como Argentina y Perú se ha registrado la circulación de los serotipos DENV-1, DENV-2 y DENV-3. En Bolivia se ha detectado la presencia de DENV-1 y DENV-2, lo cual se muestra en la **Figura 5** (Organización Panamericana de la Salud, 2024).

Por otra parte, los 8 boletines epidemiológicos incluidos revelaron información de otros países de América Latina que no constan en el informe regional de la OPS, como Paraguay donde se ha identificado los cuatro serotipos de la enfermedad, mientras que, en Ecuador se ha registrado la circulación de los serotipos DENV-1 y DENV-2. La información proporcionada por los boletines epidemiológicos de Argentina, Brasil, Honduras, México, Guatemala y Panamá acerca de los serotipos circulantes coinciden con los reportados en el Informe de la OPS (**Tabla 4**) (**Figura 6**).

Por otro lado, algunos boletines destacan el serotipo predominante en circulación. En Honduras y Guatemala, el más frecuente es el DENV-3, mientras que en Argentina predomina el DENV-2.

La **Tabla 5** y **Figura 7** muestran que, la información de los estudios publicados por Sánchez et al. (2018), Machado et al. (2018), Carreño et al. (2019), Castillo et al. (2020), Kyungah et al. (2020), Minoru et al. (2023), Hernández et al. (2024) también contribuyeron al conocimiento de los serotipos circulantes en otros países y su frecuencia, como Colombia donde se ha identificado a los cuatro serotipos con predominancia de DENV-1 al igual que Brasil. Mientras que, en Perú y Guatemala, el más frecuente es el DENV-2 y en México destaca el DENV-3.

Adicionalmente, el estudio publicado por Lovera et al. (2019) aportó con información relevante para el cumplimiento del segundo objetivo.

En la **Tabla 6** se describen las características clínicas asociadas a los distintos serotipos de dengue. El sangrado y la hemoconcentración son manifestaciones predominantes en DENV-1 y DENV-2 ($p < 0,01$); la trombocitopenia estuvo significativamente asociada con DENV-1 ($p = 0,014$), mientras que, la presencia de exantema ($p < 0,05$), dolor abdominal ($p < 0,01$), shock ($p < 0,05$), hipoalbuminemia $< 3,5$ g/dL ($p < 0,05$) y tiempo de tromboplastina parcial activado prolongado ($p = 0,049$) fueron mayores en las infecciones por DENV-2. Por su parte, DENV-3 se asoció con mialgia ($p < 0,05$) y cefalea ($p < 0,05$). Cabe mencionar que el aumento de las transaminasas, como indicador de afectación hepática, fue similar en la infección por cualquiera de los tres serotipos, lo cual se presenta en la **Figura 8**.

Hernández et al. (2024) complementan esta información señalando que DENV-2 fue el serotipo más relacionado con el desarrollo de dengue grave, seguido de DENV-3, que no mostró una asociación significativa con la gravedad de la enfermedad. DENV-4, en cambio, se consideró el menos propenso a causar formas graves de dengue.

Tabla 3.

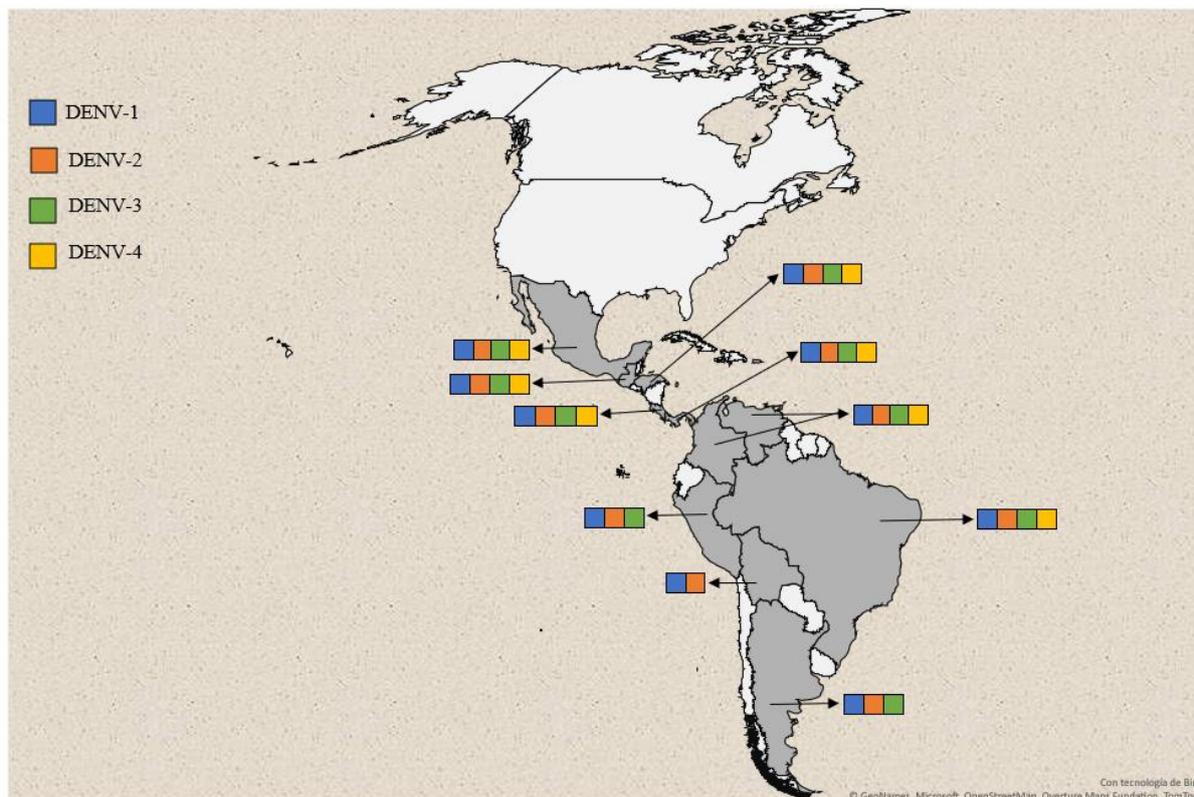
Serotipos circulantes de dengue en Latinoamérica de acuerdo al último Informe Situacional del año 2023, SE 50, publicado por la Organización Panamericana de la Salud

N°	País	Serotipos Circulantes			
		DENV-1	DENV-2	DENV-3	DENV-4
1	Brasil	✓	✓	✓	✓
2	Colombia	✓	✓	✓	✓
3	Costa Rica	✓	✓	✓	✓
4	Guatemala	✓	✓	✓	✓
5	Honduras	✓	✓	✓	✓
6	México	✓	✓	✓	✓
7	Panamá	✓	✓	✓	✓
8	Venezuela	✓	✓	✓	✓
9	Argentina	✓	✓	✓	---
10	Perú	✓	✓	✓	---
11	Bolivia	✓	✓	---	---

Nota. Elaboración propia.

Figura 5.

Serotipos circulantes de dengue en Latinoamérica de acuerdo al último Informe Situacional del año 2023, SE 50, publicado por la Organización Panamericana de la Salud



Nota. Elaboración propia.

Tabla 4.

Serotipos circulantes de dengue en Latinoamérica de acuerdo a la última gaceta epidemiológica del año 2023

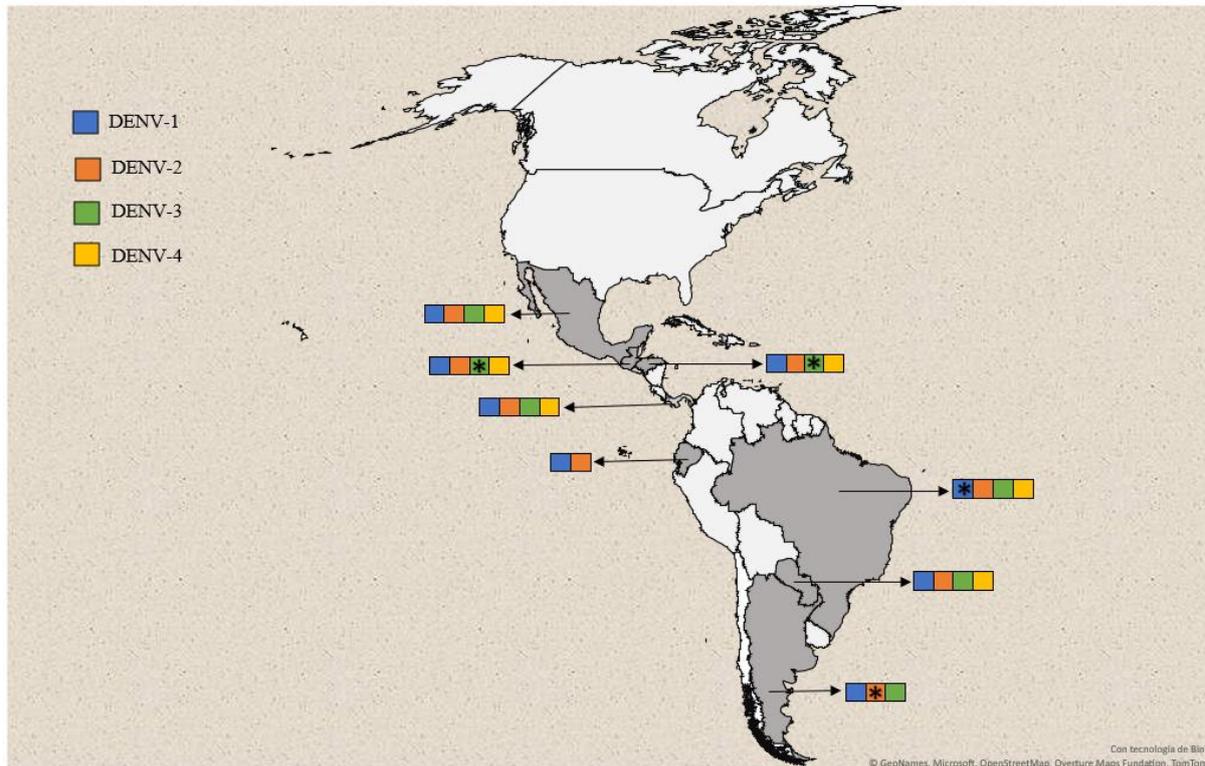
N°	Autor/es	País	Año de publicación	Serotipos Circulantes			
				DENV-1	DENV-2	DENV-3	DENV-4
1	Fernández et al.	Argentina	2023	✓	✓	✓	---
2	Ministério da Saúde	Brasil	2023	✓	✓	✓	✓
3	Ministerio de Salud Pública	Ecuador	2023	✓	✓	---	---
4	Dirección de Epidemiología y Gestión del Riesgo, Gobierno de Guatemala, & Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social.	Guatemala	2023	✓	✓	✓	✓
5	Gobierno de la República de Honduras	Honduras	2023	✓	✓	✓	✓
6	Ceballos et al.	México	2023	✓	✓	✓	✓
7	Ministerio de Salud República de Panamá	Panamá	2023	✓	✓	✓	✓
8	Gobierno del Paraguay Ministerio de Salud Pública y Bienestar Social	Paraguay	2023	✓	✓	✓	✓

Nota. Los indicadores de color verde señalan el serotipo identificado con mayor frecuencia.

Elaboración propia.

Figura 6.

Serotipos circulantes de dengue en Latinoamérica de acuerdo a la última gaceta epidemiológica del año 2023



Nota. Los cuadros de color que contienen un asterisco en su interior indican el serotipo identificado con mayor frecuencia. Elaboración propia.

Tabla 5.

Serotipos circulantes de dengue en Latinoamérica según los artículos científicos incluidos en la investigación

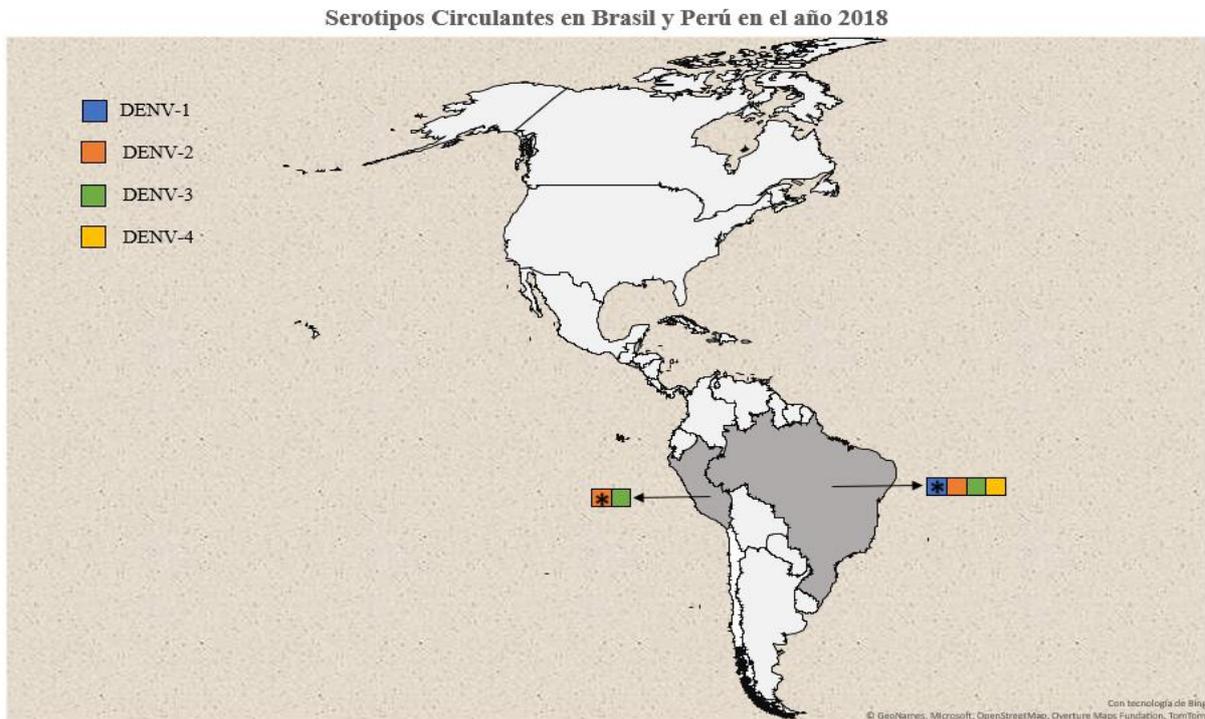
N°	Autor/es	País	Año de publicación	Serotipos Circulantes			
				DENV-1	DENV-2	DENV-3	DENV-4
1	Sánchez et al.	Perú	2018	---	✓ (57,1%)	✓ (5,3%)	--
2	Machado et al.	Brasil	2018	✓ (77,8%)	✓ (70,4%)	✓ (14,8%)	✓ (11,1%)
3	Carreño et al.	Colombia	2019	✓ (42,9%)	✓ (33,3%)	✓ (15,9%)	✓ (7,9%)
4	Castillo et al.	Guatemala	2020	✓ (39,5%)	✓ (45,9%)	✓ (10,5%)	✓ (4,1%)
5	Kyungah et al.	Colombia	2020	✓	---	✓	✓
6	Minoru et al.	Brasil	2023	✓ (93,39%)	✓ (6,61%)	---	---
7	Hernández et al.	México	2024	✓ (10,7%)	✓ (22,3%)	✓ (64,4%)	✓ (2,6%)

Nota. Elaboración propia.

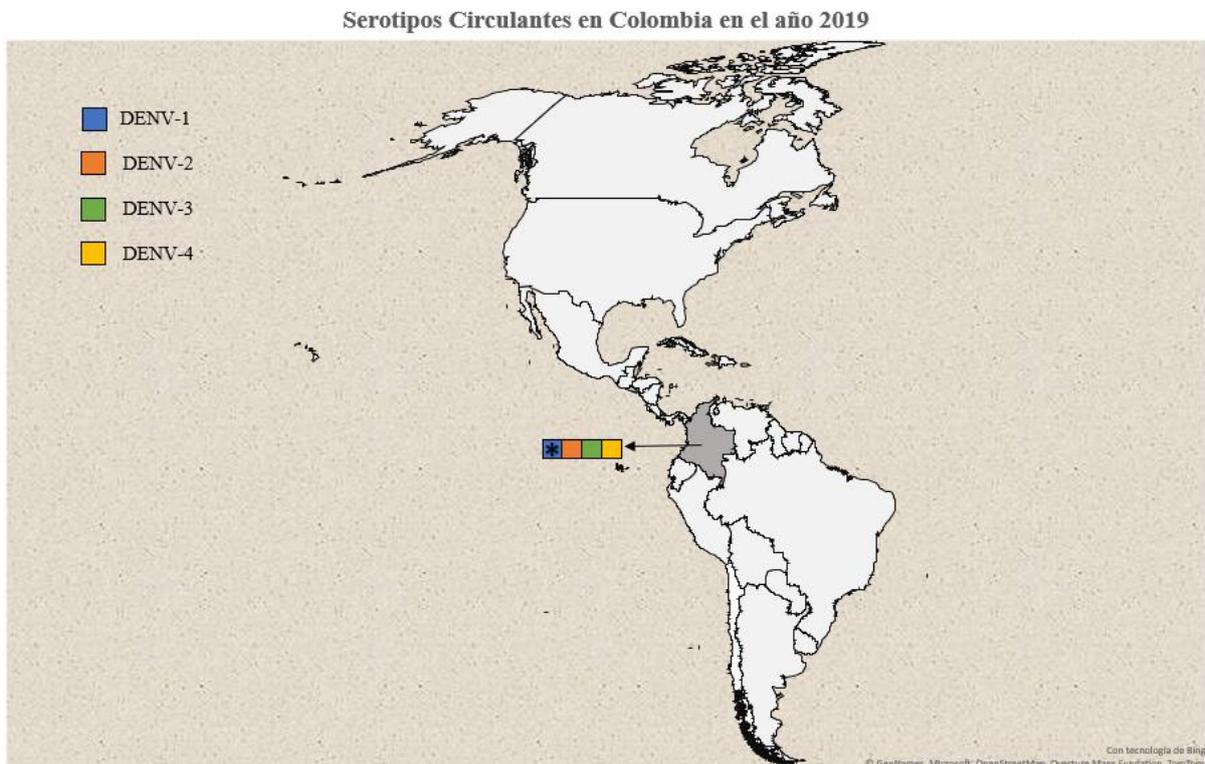
Figura 7.

Serotipos circulantes de dengue en Latinoamérica según los artículos científicos incluidos en la investigación. A (Brasil y Perú en el 2018), B (Colombia en el 2019), C (Guatemala y Colombia en el 2020), D (Brasil en el 2023), E (México en el 2024).

A.

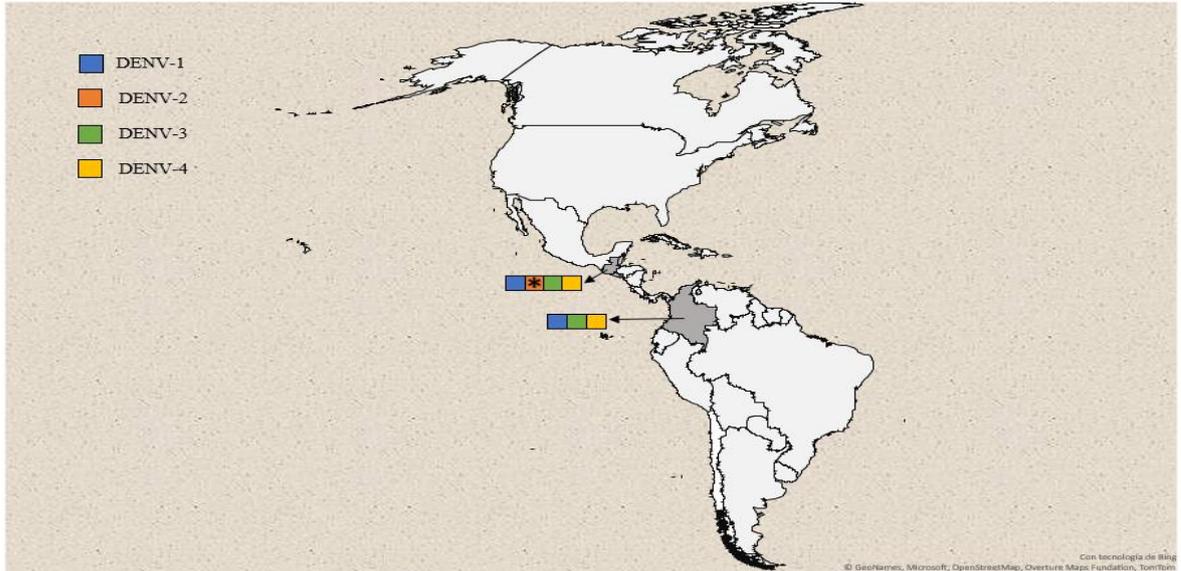


B.



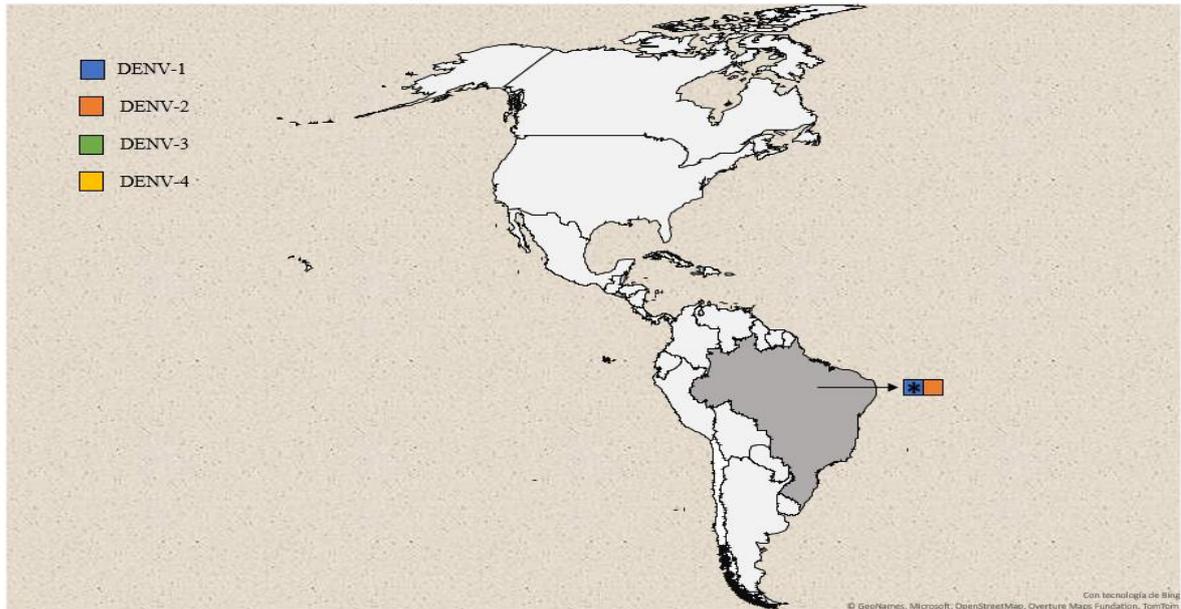
C.

Serotipos Circulantes en Guatemala y Colombia en el año 2020



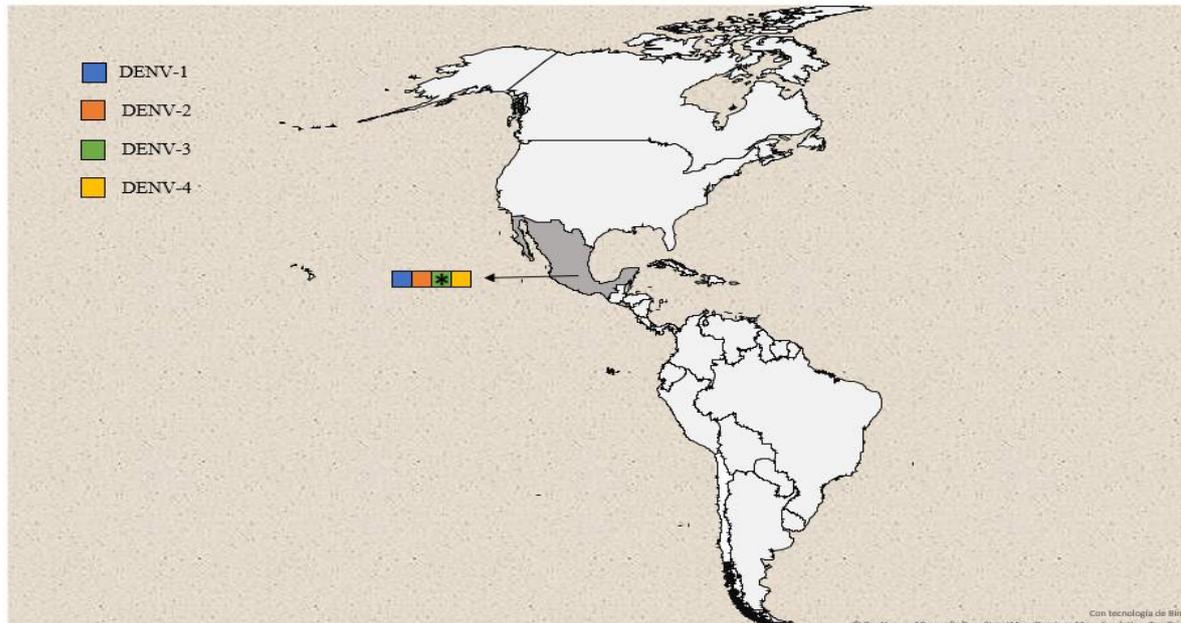
D.

Serotipos Circulantes en Brasil en el año 2023



E.

Serotipos Circulantes en México en el año 2024



Nota. Los cuadros de color que contienen un asterisco en su interior indican el serotipo identificado con mayor frecuencia. Elaboración propia.

Tabla 6.

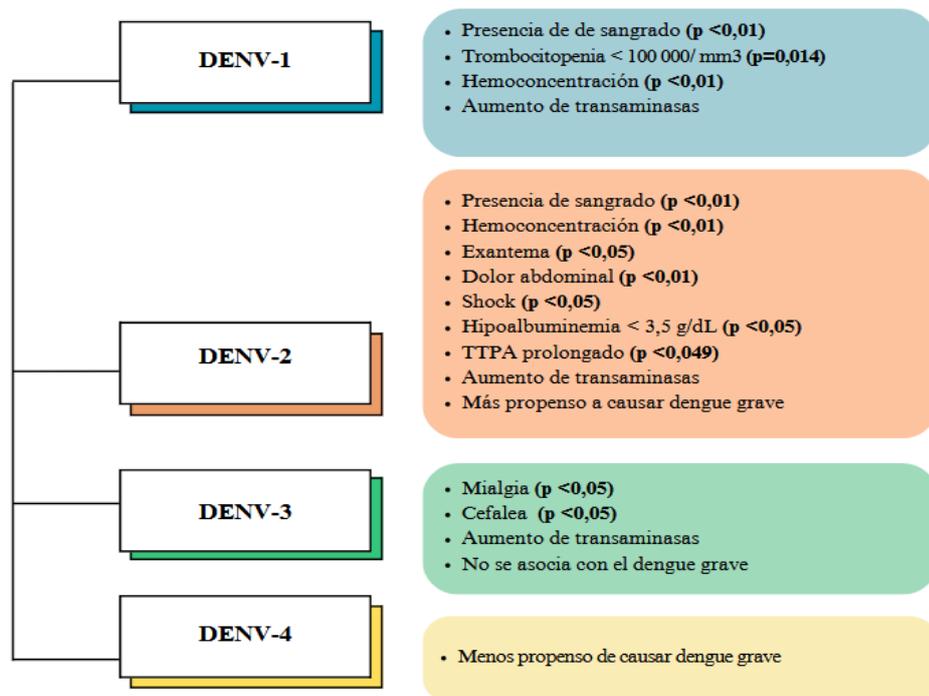
Características clínicas asociadas a los serotipos circulantes en Latinoamérica

N°	Autor/año	País	Serotipo	Manifestaciones Clínicas
1	Lovera et al. (2019)	Paraguay	DENV-1	<ul style="list-style-type: none"> - Presencia de sangrado (p <0,01) - Trombocitopenia < 100 000/mm³ (p=0,014) - Hemoconcentración (con mayor concentración) (p < 0,01) - Dolor abdominal - Aumento de transaminasas (afectación hepática)
			DENV-2	<ul style="list-style-type: none"> - Presencia de sangrado (p < 0,01) - Hemoconcentración (con mayor frecuencia) (p < 0,01) - Exantema (p < 0,05) - Dolor abdominal (p <0,01) - Shock (p < 0,05) - Hipoalbuminemia < 3,5 g/dL (p < 0,05) - Tiempo de tromboplastina parcial activado prolongado (TTPA) (p=0,049) - Aumento de transaminasas (afectación hepática).
			DENV-3	<ul style="list-style-type: none"> - Presencia de sangrado - Hemoconcentración (en menor frecuencia) - Dolor abdominal - Hipoalbuminemia < 3,5 g/dL - Tiempo de tromboplastina parcial activado prolongado (TTPA) - Mialgia (p < 0,05) - Cefalea (p < 0,05) - Aumento de transaminasas (afectación hepática).
2	Hernández et al. (2024)	México	DENV-2	- Más propenso a causar dengue grave que otros serotipos
			DENV-3	- No mostró asociación con la gravedad del dengue.
			DENV-4	- Es menos propenso de causar dengue grave.

Nota. Elaboración propia.

Figura 8.

Principales características clínicas asociadas a los serotipos circulantes en Latinoamérica



Nota. Elaboración propia.

Finalmente, para dar cumplimiento al tercer objetivo se incluyeron 8 estudios publicados por Machado et al. (2018), Kasem et al. (2024), Thais et al. (2022), Cavallini et al. (2018), López et al. (2023), Whiteman et al. (2018), Conrad et al. (2024), Alvarado & Nieto, (2019), en la **Tabla 7** se mencionan aquellos factores de riesgo asociados significativamente con la prevalencia de la enfermedad.

Entre los más significativos destaca el nivel económico (con un valor $p < 0,01$ en varios estudios realizados en Guatemala, Brasil y Panamá), seguido del nivel socioeconómico ($p < 0,01$ en estudios de Panamá y Costa Rica) y las condiciones de saneamiento y manejo de aguas residuales ($p < 0,05$ en Brasil y $p = 0,001$ en otro estudio del mismo país). Factores como la ausencia de suministro de agua ($p < 0,05$ y $p = 0,001$ en Brasil), la densidad poblacional en el hogar ($p < 0,01$ en Brasil y Costa Rica), y el nivel educativo bajo ($p < 0,04$ en Panamá) también se identificaron como determinantes que inciden de manera directa en el aumento de casos de la enfermedad. Asimismo, se destacan variables climáticas como temperatura ($p < 0,01$ en Guatemala y $p < 0,05$ en Argentina), mientras que factores demográficos como la raza ($p = 0,041$ y $p = 0,001$ en dos estudios realizados en Brasil) y la movilidad humana ($p = 0,029$ en Brasil) también presentan asociaciones significativas. Por último, el entorno físico y

ocupacional ($p = 0,047$) y la infraestructura ($p < 0,05$) también desempeñan un papel importante en el riesgo de dengue.

Los resultados revelaron que, el nivel económico fue el factor más destacado, representando el 50%, seguido de la temperatura, ausencia de suministro de agua, condiciones de saneamiento y manejo de aguas residuales, nivel socioeconómico, raza, nivel educativo bajo y densidad poblacional en el hogar, cada uno con el 25%, Finalmente, los factores menos prevalentes fueron la edad, movilidad humana, infraestructura, entorno físico y ocupacional, y condiciones de saneamiento y manejo de residuos sólidos con el 12,5%, lo cual se muestra en la **Figura 9**.

Tabla 7.

Factores de riesgo asociados a la prevalencia de dengue

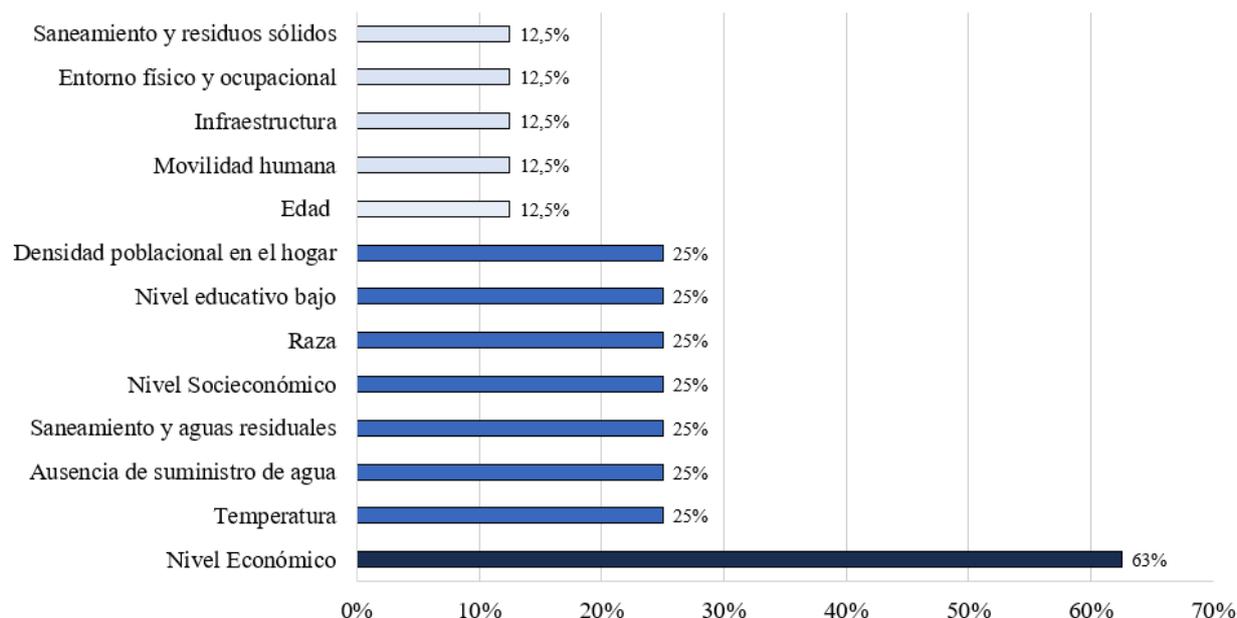
N°	Autor/año	País	Factores de riesgo asociados al dengue
1	Machado et al. (2018)	Brasil	- Edad ($p = 0,047$) - Movilidad humana ($p = 0,029$)
2	Kasem et al. (2024)	Guatemala	- Temperatura mínima anual ($p < 0,01$) - Nivel económico ($p = 0,002$).
3	Thais et al. (2022)	Brasil	- Infraestructura ($p < 0,05$) - Ausencia de suministro de agua ($p < 0,05$). - Condiciones de saneamiento y manejo de aguas residuales ($p < 0,05$)
4	Cavallini et al. (2018)	Brasil	- Entorno físico y ocupacional ($p = 0,047$) - Nivel económico ($p < 0,01$) - Raza ($p = 0,041$)
5	López et al. (2023)	Argentina	- Tendencias positivas de temperatura, con diferencias significativas en la media (aumentos de $1,9^{\circ}\text{C}$) ($p = 0,0049$), mínimo (aumentos de $1,7^{\circ}\text{C}$) ($p = 0,0139$), y máximo (aumentos de $2,3^{\circ}\text{C}$) ($p = 0,0115$) en comparación al periodo sin transmisión de dengue. (Rango óptimo: $28,4$ a $29,8^{\circ}\text{C}$)
6	Whiteman et al. (2018)	Panamá	- Nivel económico ($p = 0,01$) - Nivel socioeconómico ($p < 0,01$) - Nivel educativo bajo ($p < 0,04$)

N°	Autor/año	País	Factores de riesgo asociados al dengue
7	Conrad et al. (2024)	Brasil	<ul style="list-style-type: none"> - Ausencia de suministro de agua (p =0,001) - Condiciones de saneamiento y manejo de aguas residuales (p =0,001) - Condiciones de saneamiento y manejo de residuos sólidos (p =0,001) - Densidad poblacional en el hogar (p = 0.001) - Nivel educativo bajo (p = 0.001) - Nivel económico (p = 0.001) - Raza (p = 0.001)
8	Alvarado y Nieto (2019)	Costa Rica	<ul style="list-style-type: none"> - Nivel económico (p <0,01) - Densidad poblacional en el hogar (p <0,01)

Nota. Elaboración propia.

Figura 9.

Factores de riesgo asociados a la prevalencia de dengue



Nota. Elaboración propia.

7. Discusión

El incremento exponencial en el número de casos de dengue a nivel de América Latina, genera una creciente preocupación, debido a la manifestación de formas más severas de la enfermedad, como el dengue grave, lo cual se debe a una intensificación en la circulación de los cuatro serotipos del virus que ha experimentado la región en los últimos años, acompañado de un clima favorecedor y múltiples factores de riesgo que aumentan el riesgo de infecciones secundarias (Organización Mundial de la Salud, 2024).

En el año 2023, el país con mayor tasa de prevalencia de dengue fue Brasil registrando valores de 8 167,48 casos/100 000 habitantes (Ministério da Saúde, 2023), lo cual según Minoru et al. (2023) se debió a la persistente temporada de verano que estuvo acompañada de un aumento en la frecuencia de días lluviosos (57 días), lo cual favoreció la proliferación del mosquito vector. Además, a esto se suma, la alta urbanización, la ausencia de medidas efectivas para controlar y prevenir la enfermedad, pero sobre todo las altas precipitaciones provocaron que exista un aumento exponencial en los casos de dengue incluso en la temporada invernal (Minoru et al., 2023).

Seguido de Perú con 813,16 casos/100 00 habitantes (Ministerio de Salud Perú & Centro Nacional de Epidemiología, 2023), donde el aumento de casos se asocia a la falta de participación de las personas en el control de la enfermedad, puesto que, durante el 2023 la estrategia de fumigación no pudo llevarse a cabo en varios hogares, debido al rechazo de la población, además se reportó un aumento de recipientes utilizados para almacenamiento de agua en malas condiciones, a esto se suma la crisis estructural de salud, inestabilidad política y comercial que vivió este país durante este año, lo cual limitó el desarrollo y ejecución de estrategias para controlar la epidemia de dengue (Cabezas, 2023). En Perú, el cambio climático reflejado en el fenómeno de El Niño, junto al déficit de agua potable, alcantarillado y el deterioro de las condiciones de vida de un gran porcentaje de la población, sobre todo aquella de escasos recursos que vive en condiciones precarias, trajo consigo una ola de casos, posicionándolo como el segundo país con la tasa de prevalencia de dengue más alta a nivel de América Latina (Maguiña, 2023).

Por el contrario, México presentó la tasa más baja durante este año al tener un total de 42, 01 casos/100 000 habitantes (Ceballos et al., 2023), lo cual puede asociarse al “Programa Nacional de Prevención y Control de Dengue” dirigido por el Centro Nacional de Programas Preventivos y Control de Enfermedades, el cual es reconocido por la OPS como uno de los mejores en América debido a sus acciones integrales, este se basa en movilizar a personal

técnico a las comunidades no solo para la realización de fumigaciones y aplicación de insecticidas, larvicidas, sino también para la difusión de información general acerca de la enfermedad, haciendo énfasis en las formas de prevención, a través de material didáctico, difusión que también se lleva a cabo a través de la página oficial del Ministerio de Salud de México en las distintas redes sociales y se ha mantenido a lo largo de todos estos años. Lo que busca es involucrar a la población, y que esta conozca el riesgo de la enfermedad, generando un cambio positivo al promover la eliminación de cualquier recipiente o contenedor en sus casas que pueda servir como criadero de mosquitos. Puesto que, uno de los principales obstáculos es la ausencia de participación de la comunidad en la prevención de la enfermedad (Gobierno de México, 2024; Vargas et al., 2021). No obstante, en el 2024 la prevalencia del dengue volvió a aumentar, lo cual se atribuye al cambio climático y variaciones de temperatura que afectaron gravemente el país durante este año, comprometiendo la efectividad del plan de acción (Hernández et al., 2024).

El Salvador, es el segundo país latino con la tasa de prevalencia de dengue más baja (94,19 casos/100 000 habitantes) (República de El Salvador et al., 2023). Lo cual se atribuye a las acciones del gobierno de turno, puesto que, desde el 2019 se han implementado medidas con la finalidad de mantener cero letalidades de Arbovirosis, lo cual se ha logrado satisfactoriamente, llegando a ubicarse en la “Zona de Éxito”, gracias a la campaña de fumigación masiva que, a diferencia de los demás países de la región, funciona todos los días del año y se despliega en todos los territorios del país, esto a pesar de los efectos del cambio climático, constantes lluvias y tormentas tropicales que azotaron el Salvador durante el 2023 (Gobierno de El Salvador, 2022).

En contraste, hasta la SE 44 del año 2024, sigue siendo Brasil el país con mayor prevalencia de esta enfermedad viral a nivel de América Latina, con 3 082,46 casos/100 000 habitantes, pese a que, el Ministério da Saúde (2024) reportó un incremento de 6 553 317 en el total de casos de dengue durante este año, la disminución en la prevalencia se explica debido al incremento proporcional de la población. La acumulación de contenedores y basura, junto con la urbanización descontrolada, la falta de saneamiento básico en la periferia de las grandes ciudades, el aumento de la temperatura y las constantes lluvias siguen proporcionando el medio ideal para el desarrollo del mosquito vector del dengue lo que ha provocado el aumento del número de casos en comparación a los registros del año 2023 (Medeiros, 2024).

Seguido de Argentina con 1 232,05 casos/100 000 habitantes (Fernández G et al., 2024), cifras alarmantes que convierten este periodo en la peor epidemia de dengue que ha tenido este

país desde su reintroducción en 1997. Lo cual según Díaz (2024) está vinculado al calentamiento global, que ha generado un aumento de la temperatura y acortamiento de la estación invernal, disminuyendo el tiempo que necesita el mosquito vector para transmitir el virus, además este determinante ambiental también ha provocado que el vector de la enfermedad se movilice hacia nuevas regiones del país que se encontraban libres de casos, como Cuyo y norte de Patagonia. Sumado a ello, la movilidad humana y el incremento de la urbanización sin planificación en zonas que no cuentan con los servicios básicos, ha obligado a las personas a almacenar agua en diversos contenedores que posteriormente se convierten en criaderos ideales para los mosquitos (Díaz, 2024).

Por otra parte, en 2024, Nicaragua y Uruguay reportaron la tasa de prevalencia de dengue más baja, con 28,58 y 32, 29 casos por cada 100 000 habitantes, respectivamente. Sin embargo, es importante destacar que el último boletín publicado por el Ministerio de Salud de Nicaragua (2024) corresponde a la SE 19, por lo que la información no está actualizada en comparación con la de otros países. Además, se desconoce el motivo del cese de la publicación de la situación epidemiológica en este país, por lo tanto, estos dos factores limitan la capacidad para realizar una evaluación precisa y completa de la situación del dengue en Nicaragua. A la par, el último boletín publicado por el Ministerio de Salud Pública Uruguay (2024) fue el 31 de mayo, correspondiente a la SE 22. No obstante a diferencia de Nicaragua, en la página web oficial del Ministerio se anunció que, debido a la disminución significativa en el número de casos, la publicación diaria del informe de dengue pasaría a ser semanal. Sin embargo, a partir de esta fecha se dejó de actualizar los reportes, lo que podría retrasar la detección de posibles rebrotes, comprometiendo la capacidad de respuesta ante un eventual incremento en los casos.

El análisis de los serotipos del virus del dengue circulantes en diferentes países de la región, según el Informe de la situación epidemiológica del dengue en las Américas durante el año 2023, correspondiente a la SE 50, publicado por la Organización Panamericana de la Salud (2024), proporciona una visión integral de la dinámica epidemiológica de la enfermedad. En países como Brasil, Colombia, Costa Rica, Guatemala, Honduras, México, Panamá y Venezuela circulan los cuatro serotipos del virus, lo cual coincide con la información recopilada de las gacetas epidemiológicas de Brasil, Guatemala, Honduras, México y Panamá según lo reportado por el Ministério da Saúde (2023) (SE 52), Dirección de Epidemiología y Gestión del Riesgo et al. (2023) (SE 52), Gobierno de la República de Honduras (2023)(SE 46), Ceballos et al. (2023)(SE 52), y el Ministerio de Salud República de Panamá (2023)(SE 51).

Además, en Argentina y Perú se ha registrado la circulación de los serotipos DENV-1, DENV-2 y DENV-3, en Bolivia se ha detectado la presencia de DENV-1 y DENV-2 (Organización Panamericana de la Salud, 2024). En Paraguay se ha identificado los cuatro serotipos de la enfermedad (Gobierno del Paraguay | Ministerio de Salud Pública y Bienestar Social, 2023); mientras que, en Ecuador se ha registrado la circulación de los serotipos DENV-1 y DENV-2 (Ministerio de Salud Pública, 2023).

La información proporcionada por Machado et al. (2018) en su estudio realizado en una población indígena sobre Dengue y *Aedes aegypti*, confirma la circulación simultánea de los cuatro serotipos en Brasil con predominancia de DENV-1, lo cual se asocia a la movilidad humana, puesto que más de una quinta parte de las personas que presentaron seropositividad para dengue manifestaron visitar con frecuencia a otras ciudades de Brasil donde la incidencia de la enfermedad se considera alta y ha oscilado entre 38 a 170 casos/100 000 habitantes (Ministério da Saúde, 2023).

A la par Minoru et al. (2023) concuerda con que este serotipo ha mostrado mayor prevalencia durante el año 2023 seguido de DENV-2, manifestando que su presencia y prevalencia se debe a una combinación de factores climáticos y ambientales, como las constantes lluvias superiores a la media, combinadas con temperaturas adecuadas, lo que ha facilitado la adaptación de estos serotipos a las condiciones locales, aumentando su capacidad para provocar un mayor número de infecciones.

Según Carreño et al. (2019) la dinámica de transmisión de los serotipos puede deberse al desplazamiento competitivo de los mosquitos vectores, así como también el impacto que provoca la variación de las precipitaciones, temperatura y humedad relativa en la ecología del mosquito.

En el caso de Colombia, un estudio realizado por Carreño et al. (2019) acerca del vínculo entre las fluctuaciones en la prevalencia de los serotipos del virus y el número de casos de dengue en Bucaramanga, coincide con el informe general de la OPS, aunque el estudio se realizó durante el periodo 2014-2017, también se registró la circulación de los cuatro serotipos del virus. Esta coincidencia sugiere que, aunque las fluctuaciones en los serotipos varían en el tiempo, existen patrones regionales que permiten inferir comportamientos epidemiológicos comunes, así como también patrones históricos de incidencia, debido a que, la presencia de DENV-4 se vincula al brote de 2009-2010, mientras que el predominio de DENV-2 sobre DENV-3 se asocia con el brote de 2013-2014. Además, los serotipos predominantes en este país reflejan tendencias similares a las observadas en países vecinos de América Latina y el

Caribe, lo que sugiere una conectividad epidemiológica en la región, evidenciando que, el comercio, movimientos migratorios y el turismo facilitan la propagación de los serotipos entre países. La predominancia de DENV-1, en este país, se asocia a una mayor variación genética de este serotipo comparada con los demás, lo cual ha provocado aumentos en la incidencia de dengue (Carreño et al., 2019).

En contraste, en una investigación sobre la diversidad genética de los virus del dengue realizada en 537 pacientes de Medellín, Colombia, por Kyungah et al. (2020) se confirmó el aislamiento de DENV-1, DENV-3 y DENV-4, a diferencia del estudio anterior no se reportó la circulación del serotipo DENV-2, debido a la limitación en el número de muestras analizadas a pesar de haberse recolectado una gran cantidad de ellas.

La presencia de los serotipos DENV-1, DENV-3 y DENV-4 en Colombia se debe a una combinación de factores epidemiológicos, genéticos e históricos, en lo que respecta al DENV-1, según registros ha circulado en este país desde 1977 y está relacionado con cepas de otros países como Brasil, Venezuela y Ecuador. La predominancia de este serotipo se justifica con la falta de inmunidad de la población (Kyungah et al., 2020). Por otra parte, la circulación simultánea de varios linajes de DENV-3 en Colombia se debe a la susceptibilidad de la población tras un largo periodo sin la presencia de este serotipo, lo que facilitó su reintroducción, mientras que, la presencia de DENV-4 también se asocia con introducciones recurrentes desde países vecinos como Brasil y Venezuela (Kyungah et al., 2020).

En México, la circulación de los cuatro serotipos del virus está estrechamente relacionada con las condiciones climáticas, de manera particular con dos factores, la variación media de la temperatura y los ambientes cálidos y húmedos (Hernández et al., 2024). Las temperaturas cálidas permiten que el mosquito se desarrolle de una forma más rápida y reduce el tiempo que el virus necesita para volverse infeccioso dentro del mosquito, además puede influir en el predominio temporal de ciertos serotipos, en este caso de DENV-3 (Márquez et al., 2018).

Por su parte Castillo et al. (2020) menciona que, la circulación de DENV-1, 2, 3 y 4 en Guatemala coincide con brotes simultáneos en otros países centroamericanos, tal es el caso de Honduras, donde según reportes del Gobierno de la República de Honduras (2023) también existe una circulación de todos los serotipos de la enfermedad con predominio de DENV-3 en ambos países. Es importante mencionar que, según el estudio de Castillo et al. (2020) el serotipo predominante en Guatemala entre los años 2000-2016 fue DENV-2, lo cual también coincidió con la epidemia del país vecino Honduras ocasionado en un 92,5% por este serotipo,

lo cual confirma que, la circulación simultánea de los serotipos en estos países está relacionada a los movimientos humanos entre países vecinos de la región.

Según Araujo & Carnovale (2025) en Argentina los patrones endémicos y epidémicos influyen en la distribución y predominancia de los serotipos circulantes, lo cual se debe a que, en algunos años se presentan brotes epidémicos donde influyen diversos factores como las condiciones climáticas con altas temperaturas, lluvias intensas, siendo más probable la introducción de nuevos serotipos en la población, en este caso DENV-3. Mientras que, otros años son endémicos, y por ende la transmisión del virus es constante pero limitada, influida por factores como la inmunidad colectiva o condiciones ambientales menos favorables, lo cual ha permitido que desde el año 2022 sea el serotipo DENV-1 y DENV-2 los más predominantes en la región.

Sánchez et al. (2018) sostiene que, en cuanto a Perú, la diversidad de serotipos también se asocia con el cambio climático, específicamente con el fenómeno de El Niño, lo cual ha provocado el aumento en las precipitaciones, temperatura y por ende el reingreso y cambio de predominio de serotipo, en este caso DENV-3, puesto que, a nivel de país y de manera histórica desde 1990 el serotipo DENV-1 fue el primero en circular, seguido de DENV-2. Sumado a ello, la intensa migración interna y externa desde áreas con brotes de dengue, facilitó las condiciones propicias para el reingreso de DENV-3 que circuló en el país en el 2001 y se ha mantenido a partir de este año (Cabezas, 2023).

En Bolivia se asocia la presencia de los serotipos DENV-1 y DENV-2 de la enfermedad a la inmunidad de la población, así como también a la creciente conectividad con países vecinos, debido a que, en los últimos años ha incrementado el turismo y comercio, lo cual se ha convertido en la vía principal de introducción de variantes de dengue, mismos que circulan en el país desde hace varios años (Mollinedo et al., 2023).

Un estudio reciente realizado por Maljkovic et al. (2020) reveló que, el aumento del movimiento humano hacia Ecuador, debido a las condiciones socioeconómicas de los habitantes de países como Venezuela y Colombia en los últimos años, ha provocado la propagación de enfermedades infecciosas como el dengue. Lo cual se evidencia en los serotipos circulantes, puesto que, según los resultados de esta investigación, tanto las introducciones de DENV1 como DENV2 estaban fuertemente correlacionadas con los genomas que circulaban en Venezuela y Colombia. Se estima que, las introducciones se habían producido en la primavera de 2011 (DENV2) y a finales de 2013 (DENV1). Datos que coinciden con el éxodo de migración, debido a que, Ecuador en el año 2011 experimentó un fuerte aumento de

población proveniente de Venezuela, así como también aumentó la afluencia de ciudadanos colombianos al país.

La presencia de estos dos serotipos se mantuvo hasta el año 2023, puesto que a inicios de marzo de 2024 el Ministerio de Salud Pública (2024b) reportó la circulación de DENV-3 en el país, lo cual también podría explicarse con los resultados de este estudio, ya que, en estos países circulan todos los serotipos de la enfermedad, las constantes migraciones incluso podrían provocar un cambio en el serotipo predominante y la introducción de DENV-4.

La predominancia de ciertos serotipos específicos, como la observada en Colombia y Brasil con DENV-1, Honduras, Guatemala y México con DENV-3, y Argentina y Perú con DENV-2, tal como reporta Carreño et al. (2019) está determinada en gran medida por el perfil inmunológico de la población, perfil que se ve modificado por las respuestas inmunes humorales y celulares cruzadas generadas entre los distintos serotipos del virus, de tal manera que, estas interacciones pueden influir en la selección y predominancia de ciertos serotipos en una región específica, además de la variación genética asociada a cada serotipo.

Por otra parte, Mancilla et al. (2023) menciona que, la presencia de un serotipo dominante en determinado país se asocia con importantes epidemias de dengue reportadas en países vecinos, tal es el caso de Bolivia donde se asocia la presencia de los serotipos 1 y 2 con la epidemia de dengue en Nicaragua donde prevaleció DENV-2, así como también la presencia de DENV-1 en Córdoba - Argentina en el brote 2009-2018 y la introducción reciente de un nuevo genotipo de DENV-2 en la región Madre de Dios en Perú en el año 2019.

En cuanto a las características clínicas asociadas a cada serotipo, Lovera et al. (2019) menciona que, el sangrado y la hemoconcentración son manifestaciones predominantes en DENV-1 y DENV-2 ($p < 0,01$); información que concuerda con los resultados del estudio de Creuza et al. (2016) puesto que, los pacientes que presentaron manifestaciones hemorrágicas como la prueba de torniquete positivo y petequias estaban infectados por estos serotipos, mientras que, la hemoconcentración se asoció con el serotipo DENV-2.

Según Lovera et al. (2019) la trombocitopenia está significativamente asociada con DENV-1 ($p = 0,014$), lo cual coincide con Balmaseda et al. (2006), debido a que, esta manifestación fue marcada en el periodo donde predominó este serotipo. Creuza et al. (2016) manifiesta que, los resultados actuales demuestran que las personas infectadas con este serotipo son menos propensas a evolucionar a desenlaces graves, haciendo énfasis en que no se observa fuga de plasma en los pacientes.

Sin embargo, Mehta & Shah (2020) en su estudio encontraron que, la disminución en el recuento plaquetario ($<100\ 000/\text{cmm}^3$), manifestaciones hemorrágicas y presentaciones atípicas de la enfermedad se relacionaban con mayor frecuencia al serotipo DENV-3 seguido de DENV-2.

Por otra parte, la presencia de exantema ($p < 0,05$), dolor abdominal ($p < 0,01$), shock ($p < 0,05$), hipoalbuminemia $< 3,5\ \text{g/dL}$ ($p < 0,05$) y tiempo de tromboplastina parcial activado prolongado (TTPa) ($p = 0,049$) fueron mayores en las infecciones por DENV-2 (Lovera et al., 2019). Al comparar estos hallazgos con unas de las investigaciones más importantes realizadas por Halsey et al. (2012) a nivel de América Latina acerca de la correlación entre las características clínicas del dengue y los serotipos, se asocia las manifestaciones gastrointestinales como dolor abdominal, náuseas, diarrea y vómito con el serotipo DENV-3, y los signos cutáneos como exantema, eritema y erupción maculopapular con DENV-4, sumado a ello también se atribuye a este último serotipo una mayor prevalencia de congestión faríngea, a causa del virus.

Debido a que, DENV-2 es considerado como el serotipo con mayor probabilidad de evolucionar a formas severas de la enfermedad según Creuza et al. (2016), por la capacidad que ha demostrado para desencadenar respuestas inmunológicas exacerbadas y disfunción endotelial, podría provocar alteraciones en la cascada de coagulación ocasionando la prolongación del TTPa, así como también disminución de los niveles de albumina en sangre, debido a la marcada fuga capilar. A la par múltiples estudios como el de Balmaseda et al. (2006) concluyen que el shock, como manifestación del dengue grave, se atribuye al serotipo 2.

Por su parte, DENV-3 se asoció con mialgia ($p < 0,05$) y cefalea ($p < 0,05$) (Lovera et al., 2019); según un estudio realizado por González & Lozano (2020) acerca de las manifestaciones neurológicas asociados a la infección por dengue, los principales serotipos implicados fueron DENV-2 y DENV-3, pudiendo provocar encefalitis, mielitis, entre otros trastornos. Por su parte, Mehta & Shah (2020) también asocian estas manifestaciones con DENV-3 seguido de DENV-2.

Cabe mencionar que, el aumento de las transaminasas, según Lovera et al. (2019), como indicador de afectación hepática, fue similar en la infección por cualquiera de los serotipos, coincidiendo con Rodríguez et al. (2016) el cual manifiesta que, los niveles de aspartato aminotransferasa (AST) y alanina aminotransferasa (ALT) son marcadores

característicos de dengue, cuyos valores se alteran independientemente de la clase de serotipo que esté provocando la infección.

Con respecto a la gravedad asociada al serotipo, Hernández et al. (2024) menciona que, DENV-2 es el serotipo más relacionado con el desarrollo de dengue grave, ya que, según investigaciones como la de Alvarado et al. (2016) este serotipo produce procesos inflamatorios más graves en pacientes con primoinfección, además, Creuza et al. (2016) menciona que, pese a la falta de investigación acerca del mecanismo de virulencia de este serotipo, una posible explicación de su vinculación con formas más graves de la enfermedad, podría ser el efecto estimulante de DENV-2 sobre la producción de óxido nítrico, lo que le permite liberar sustancias tóxicas que inducen a la apoptosis de las células, esto sumado a su eficiente replicación justificaría el hecho de que la carga viral en la infección por este serotipo sea más alta.

Hernández et al. (2024) en su estudio también mencionó que el serotipo DENV-3, no muestra asociación significativa con la gravedad de la enfermedad, lo cual no concuerda con la mayoría de estudios previos analizados, puesto que, estos sí asocian a este serotipo con un riesgo significativo de manifestaciones graves, especialmente en infecciones secundarias, lo cual lo diferencia de DENV-2, pero de manera general lo posiciona como el segundo serotipo más relacionado con casos severos. Sin embargo, esta diferencia resalta la necesidad de realizar investigaciones adicionales que permitan contrastar la información y confirmar que el serotipo de dengue es uno de los factores que determinan la gravedad de la enfermedad.

Adicionalmente, DENV-4, se considera como el serotipo menos propenso a causar formas graves de dengue (Hernández et al., 2024), lo cual coincide con los hallazgos reportados por Creuza et al. (2016), puesto que, las infecciones ocasionadas por este serotipo presentaron manifestaciones menos graves en el periodo de estudio, además en el año 2013 causó la mayor epidemia registrada en Vitória, Brasil donde la población era altamente susceptible, sin embargo, tan solo el 7,6% de la misma desarrolló formas más graves de la enfermedad, lo cual demostró que posee una capacidad limitada para causar dengue grave.

Finalmente, al analizar la relación entre la prevalencia del dengue y los factores de riesgo asociados a la enfermedad, el nivel económico fue el factor más destacado, mencionado en el 63% de los estudios, con un valor $p \leq 0,01$. Kasem et al. (2024) con los resultados de su investigación, afirman que el porcentaje de la población mayor de 15 años, que no era económicamente activa tenía un riesgo más elevado de infectarse con el virus de dengue. De la misma manera Cavallini et al. (2018), mencionan que el aumento de 1% en la proporción de

hogares con ingresos per cápita de hasta 3 salarios mínimos correspondió a un aumento de 71 veces la tasa de prevalencia del dengue. Whiteman et al. (2018), en los hallazgos de su estudio consideran que la relación entre el nivel económico y una mayor prevalencia de la enfermedad, se debe a su asociación con la falta de educación o conocimientos, ya que los encuestados cuya familia ganaba menos de \$2 500 por mes tenían una puntuación de conocimiento más baja acerca de la enfermedad, en comparación con aquellas familias cuyos ingresos mensuales superaban esta cantidad.

Por su parte, Conrad et al. (2024) resaltan que, la alta prevalencia de dengue tiene una relación estadísticamente significativa con las poblaciones más vulnerables, esto debido a que los ingresos mensuales determinan las condiciones de vida de las personas, mismas que las exponen en mayor medida al mosquito vector y favorecen la reproducción masiva del mismo. Miranda et al. (2023) concuerdan y argumentan que, la razón por la que el nivel económico se encuentra más relacionado con el aumento en los casos de dengue, es porque no solo influye en las condiciones de vida de las personas, sino, también en la densidad poblacional en el hogar, el nivel de educación, y por ende el conocimiento acerca de la enfermedad y las medidas preventivas. Además, afirma que la falta de recursos económicos afecta la capacidad adquisitiva de ciertos productos como mosquiteros y repelentes que ayudarían a reducir los brotes de dengue.

A la par, Alvarado & Nieto, (2019) concluyeron que, el incremento de un punto porcentual en el coeficiente de Gini, que se traduce en la desigualdad de ingresos económicos de la población podía aumentar la prevalencia en un 14% por ciudad.

La temperatura es el segundo factor más asociado a la enfermedad, mencionado en el 25% de los estudios con un valor $p \leq 0,01$. Según los hallazgos del estudio de Kasem et al. (2024), el desarrollo del mosquito vector del dengue ocurre principalmente en climas cálido lluviosos, con una temperatura ideal que oscila entre 20°C y 30°C. De tal manera que, el aumento de 1°C o 2°C en la temperatura mínima anual se traduce en grandes aumentos en los casos de dengue, así como también en ciertas zonas donde la temperatura no se encuentra dentro de este rango, el cambio climático reflejado en el aumento de la temperatura puede generar el ambiente propicio para el desarrollo de larvas de *Aedes aegypti* (Kasem et al., 2024).

A la par, López et al. (2023) sostiene que, el aumento en los casos de dengue y brotes epidémicos coincide con las tendencias positivas de temperatura y las anomalías de las medias a largo plazo, lo cual se comprobó en el estudio, debido a que, el periodo donde hubo más casos de dengue, en este caso en Argentina, se caracterizó por presentar un aumento en el número de

días con temperaturas óptimas para la transmisión, en comparación con el período sin casos de dengue, así como también el número de meses con temperaturas óptimas para la transmisión también aumentó entre períodos, pero en menor medida.

Otros de los factores que también influyen en la prevalencia de dengue son la ausencia de suministro de agua que, junto con un bajo nivel educativo, hace que las personas almacenen el agua en contenedores en pésimas condiciones, volviéndose sitios propicios para la proliferación del mosquito vector. La irregularidad en las condiciones de saneamiento y manejo de aguas residuales, provoca la formación de “focos infecciosos” o también denominados “puntos estratégicos” donde la probabilidad de infección por dengue es mucho más alta (Thais et al.,2022). Sumado a ello, la raza, otro factor señalado en el 25% de los estudios, puede llegar a aumentar la tasa de prevalencia de dengue hasta en cuatro veces, debido a que, el color de piel de las personas y el nivel socioeconómico siguen estando estrechamente relacionados (Cavallini et al. ,2018; Conrad et al., 2024).

En cuanto a los factores de riesgo que se encontraron en 12,5% de los artículos científicos, se destaca la edad, Machado et al. (2018) indica que, el aumento en la edad mostró un aumento significativo en la exposición, lo cual asocia a que, los adultos pueden estar más involucrados en las actividades al aire libre o entornos de trabajo teniendo un mayor riesgo de contacto con los mosquitos transmisores. Pese a que, Alvarado et al. (2016) coincide con lo mencionado, ya que, según los hallazgos de su estudio a mayor edad aumenta la posibilidad de infección por el virus del dengue, hace énfasis en que este factor se encuentra más asociado al hecho de desarrollar formas graves de la enfermedad, puesto que, según la Organización Panamericana de la Salud,2016) la infección por dengue en personas mayores a 60 años se asocia con un riesgo alto de complicaciones en comparación a otros grupos de edad.

Seguido de la movilidad humana, cuya relación en el aumento de la prevalencia de dengue y diversidad de serotipos en América Latina se analizó en párrafos anteriores, la infraestructura, las deficiencias en el manejo y recolección de basura sumado al entorno físico y ocupacional donde habitan las personas también inciden en los brotes de dengue, según Cavallini et al. (2018), vivir a una distancia de hasta 300 metros de sitios como llanteras, depósitos de basura y material reciclable puede aumentar la tasa de prevalencia de la enfermedad hasta en un 67%.

7.1.Limitaciones

A pesar de que la presente revisión sistemática proporciona información actualizada sobre el dengue, es necesario reconocer ciertas limitaciones que surgieron durante el desarrollo

de la misma. La principal limitación fue el cese de la actualización de la situación epidemiológica de algunos países de América Latina, y en otros casos, la ausencia total de informes de los últimos dos años, lo cual dificultó el contraste y análisis de los datos. Así como también la falta de estudios acerca de la relación entre los diferentes serotipos y características clínicas particulares. Sin embargo, la información recopilada sigue siendo relevante y significativa, permitiendo ofrecer una visión clara del panorama actual y justificación del aumento desproporcionado en el número de casos de dengue.

8. Conclusiones

- ✓ Los boletines epidemiológicos analizados en el estudio evidencian que, Brasil lidera la lista de los países latinoamericanos con mayor prevalencia de dengue tanto en 2023 como en 2024, debido a la falta de acciones preventivas y el incremento de las precipitaciones como reflejo del cambio climático. En contraste, países como México y El Salvador redujeron su tasa de prevalencia en el 2023 mediante la implementación de planes de acción gubernamentales efectivos.
- ✓ En América Latina circulan de manera simultánea los cuatro serotipos de dengue (DENV-1, DENV-2, DENV-3 y DENV-4), lo cual se atribuye al cambio climático y la movilidad humana que facilita la conectividad epidemiológica. Mientras que, la distinta predominancia regional estuvo influenciada por el perfil inmunológico, variación genética e importantes epidemias de dengue registradas en países vecinos. Además, se identificó que cada serotipo presenta características clínicas particulares, las cuales se asocian con formas más graves de la enfermedad; siendo DENV-2 y DENV-3 los serotipos con mayor tendencia a la gravedad, seguidos por DENV-1 y DENV-4.
- ✓ El principal factor de riesgo relacionado con el aumento de la tasa de prevalencia de dengue es el nivel económico de la población, ya que este determina las condiciones de vida, la calidad de la infraestructura del hogar y el nivel educativo, condiciones que a su vez favorecen a uno de los principales mecanismos clave de la enfermedad, como lo es la proliferación del mosquito vector.

9. Recomendaciones

- ✓ La información actual proporcionada por el presente estudio puede utilizarse como base para el diseño de políticas públicas de salud y planes de acción que contribuyan a la erradicación del mosquito vector de dengue.
- ✓ Es fundamental que los países mantengan la publicación periódica de los boletines epidemiológicos, con la finalidad de detectar posibles rebrotes de manera oportuna, lo cual permita tomar decisiones informadas que reduzcan los casos de la enfermedad.
- ✓ La limitada cantidad de estudios disponibles en la actualidad acerca de la asociación entre los diferentes serotipos de dengue y sus manifestaciones clínicas específicas, que a su vez los relaciona con formas más severas de la enfermedad, subraya la necesidad de incentivar la realización de investigaciones futuras que permitan confirmar esta información con el objetivo de optimizar las estrategias de diagnóstico, tratamiento y prevención.
- ✓ Establecer redes de cooperación con países como México y El Salvador que han logrado reducir significativamente la prevalencia del dengue, permitiría el intercambio de estrategias exitosas que al ser implementadas podrían reducir en gran medida el número de casos de manera integral y sostenida.

10. Bibliografía

- Alvarado, M., Ramírez, E., Paredes, S., Soberanis, J., Saldaña, G., Salas, L., del Castillo, J., & Andersson, N. (2016). Caracterización clínica del dengue y variables predictoras de gravedad en pacientes pediátricos en un hospital de segundo nivel en Chilpancingo, Guerrero, México: serie de casos. *Bol Med Hosp Infant Mex*, 73(4), 237–242.
<https://doi.org/10.1016/j.bmhimx.2016.06.004>
- Alvarado, R., & Nieto, E. (2019). Factores socioeconómicos y ambientales asociados a la incidencia de dengue: estudio ecológico en Costa Rica, 2016. *Revista Costarricense de Salud Pública*, 28(2), 227–238.
http://www.scielo.sa.cr/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1409-14292019000200227&lang=es
- Alvarado, V., Ramírez, E., Paredes, S., Legorreta, J., Guadalupe, V., Salas, L., Castillo, J., Castillo-Medina, D., & Andersson, N. (2016). Caracterización clínica del dengue y variables predictoras de gravedad en pacientes pediátricos en un hospital de segundo nivel en Chilpancingo, Guerrero, México: serie de casos. *Boletín Médico Hospital Infantil de México*, 73(4), 237–242.
<https://doi.org/10.1016/j.bmhimx.2016.06.004>
- Araujo, M., & Carnovale, S. (2025). Distribution of Dengue Serotypes in Argentina in the Last 2 Years. *Multidisciplinar (Montevideo)*, 3, 57.
<https://doi.org/10.62486/agmu202557>
- Balmaseda, A., Hammond, S. N., Pérez, L., Tellez, Y., Saborío, I., Mercado, J. C., Cuadra, R., Rocha, J., Pérez, M. A., Silva, S., Rocha, C., & Harris, E. (2006). SEROTYPE-SPECIFIC DIFFERENCES IN CLINICAL MANIFESTATIONS OF DENGUE. *Am. J. Trop. Med. Hyg*, 74(3), 449–456.
<http://www.bio-nica.info/biblioteca/Balmaseda2006SerotypeSpecif.pdf>
- Biassoti, A., & Lopes, M. (2017). LABORATORIAL DIAGNOSTIC OF DENGUE. *Revista UNINGÁ Review*, 29(1), 122–126.
<https://revista.uninga.br/uningareviews/article/download/1921/1518>
- Cabezas, C. (2023). Dengue en el Perú: crónica de epidemias recurrentes (1990 - 2023), el virus, el Aedes aegypti y sus determinantes, ¿a dónde vamos? *An Fac Med.*, 84(2), 145–148. <https://doi.org/10.1590/0074-0276130395>

- Carreño, M., Jiménez, C., Rey, L., Conde, S., Flechas, M., Velandia, S., & Ocazionez, R. (2019). Dengue in Santander State, Colombia: fluctuations in the prevalence of virus serotypes are linked to dengue incidence and genetic diversity of the circulating viruses. *Trop Med Int Health*, *24*(12), 1400–1410. <https://doi.org/10.1111/tmi.13311>
- Castillo, L., Edwards, T., Escobar, L., Mencos, Y., Matope, A., Castaneda, M., Adams, E., & Cuevas, L. (2020). Epidemiology of dengue fever in Guatemala. *PLoS Negl Trop Dis*, *14*(8), e0008535-. <https://doi.org/10.1371/journal.pntd.0008535>
- Cavallini, I., do Carmo, R., Correia, L., & do Carmo, M. (2018). Environmental and demographic determinants of dengue incidence in Brazil. *Rev Salud Publica (Bogota)*, *20*(3), 346–351. <https://doi.org/10.15446/rsap.V20n3.54315>
- Ceballos, S., Mendoza, M., & Carbajal, G. (2023). *Situación Epidemiológica de Dengue en México. Semana epidemiológica 52 de 2023. Dirección de Vigilancia Epidemiológica de Enfermedades Transmisibles*. https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/878788/Dengue_52_2023.pdf
- Chang, C., Rodríguez, L., & Martínez, D. (2013). Estudios hematológicos y bioquímicos de laboratorio en el dengue. *Acta Médica Del Centro*, *7*(3), 1–6. <https://www.medigraphic.com/pdfs/medicadelcentro/mec-2013/mec133n.pdf>
- Comisión directiva de la Sociedad Argentina de Virología (SAV), & Asociación Argentina de Microbiología. (2023). *Breve actualización sobre Dengue 2023*. https://panel.aam.org.ar/img_up/03052023.1.pdf
- Conrad, B., Franco, M., da Consolação, M., Campos, N., Teixeira, W., & Pascoti, F. (2024). Determining the relationship between dengue and vulnerability in a Brazilian city: a spatial modeling analysis. *Pathog Glob Health*, *118*(2), 120–130. <https://doi.org/10.1080/20477724.2023.2247273>
- Contreras, M., Rincón, M., Guillén, A., Moreira, R., & Callejas, D. (2021). Aspectos genéticos del virus del dengue. *Revista de Ciencias de La Salud*, *5*(2), 79–88. <https://revistas.utm.edu.ec/index.php/QhaliKay>
- Creuza, R., Heinz, K., Fröschl, G., Romano, C., Cabidelle, A., & Cerutti, C. (2016). Serotype influences on dengue severity: A cross-sectional study on 485

- confirmed dengue cases in Vitória, Brazil. *BMC Infectious Diseases*, 16(1).
<https://doi.org/10.1186/s12879-016-1668-y>
- Díaz, A. (2024). Dengue en Argentina: la confirmación de nuestras peores sospechas. *Revista d La Facultad de Ciencias Médicas de Córdoba*, 81(1), 1–4. <https://doi.org/10.31053/1853.0605.v81.n1.44575>
- Dirección de Epidemiología y Gestión del Riesgo, Gobierno de Guatemala, & Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social. (2023). *Situación Epidemiológica de las Arbovirosis en Guatemala 2023*.
<https://epidemiologia.mspas.gob.gt/informacion/vigilancia-epidemiologica/salas-situacionales/5-arbovirosis?download=566:arbo-sem-52-2023>
- Dirección de Epidemiología y Gestión del Riesgo, Gobierno de Guatemala, & Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social. (2024). *Situación Epidemiológica de las Arbovirosis en Guatemala 2024*.
<https://epidemiologia.mspas.gob.gt/informacion/vigilancia-epidemiologica/salas-situacionales/5-arbovirosis?download=673:arbovirosis-sem-44-2024>
- Fernández, G., Vallone, A., Pia, M., Giovacchini, C., Morales, M., Fabbri, C., Luppo, V., Rueda, D., Santoro, F., Moisés, S., Provecho, Y., Maffey, L., Voto, C., Amatto, M., Rojas, M., Laurora, M., Poklepovich, T., Pontoriero, A., Caparelli, M., ... Meglia, M. (2023). *Boletín Epidemiológico Nacional N° 685, SE 52, Año 2023 | Ministerio de Salud República Argentina*.
<https://bancos.salud.gob.ar/recurso/boletin-epidemiologico-nacional-n-685-se-52-2023>
- Fernández G, Vallone A, Pia M, Giovacchini C, Morales M, Fabbri C, Luppo V, Rueda D, Santoro F, Moisés S, Provecho Y, Maffey L, Voto C, Amatto M, Rojas M, Laurora M, Poklepovich T, Pontoriero A, Caparelli M, ... Meglia M. (2024). *Boletín epidemiológico nacional N° 729, SE 44, Año 2024 | Ministerio de Salud República Argentina*.
https://www.argentina.gob.ar/sites/default/files/2024/04/ben_729_se_44.pdf
- Ginés, R., Leyva, M., & Flores, E. (2022). Características clínicas y métodos diagnósticos del dengue. *La Ciencia al Servicio de La Salud y La*

- Nutrición SISAHN*, 12, 100–108.
<http://revistas.esPOCH.edu.ec/index.php/cssn/article/view/654/650>
- Gobierno de El Salvador. (2022, December 8). *El Salvador sigue en Zona de Éxito con respecto a las enfermedades transmitidas por los zancudos*.
- Gobierno de la República de Honduras. (2023). *Unidad de Vigilancia de la Salud Boletín Epidemiológico Semanal de Dengue Semana Epidemiológica 46, Año 2023 Edición*.
<https://salud.gob.hn/sshome/index.php/component/jdownloads/?task=download.send&id=1399>
- Gobierno de México. (2024, July 28). 286. *Programa Nacional de Prevención y Control del Dengue, de los más avanzados de las Américas*.
- Gobierno del Paraguay | Ministerio de Salud Pública y Bienestar Social. (2023). *Boletín Epidemiológico Semanal Semana Epidemiológica 52/2023*.
<https://dgvs.mspbs.gov.py/wp-content/uploads/2024/02/SE-52-2023.pdf>
- Gobierno del Paraguay | Ministerio de Salud Pública y Bienestar Social. (2024). *Boletín Epidemiológico Semanal Semana Epidemiológica 44/2024*.
https://dgvs.mspbs.gov.py/wp-content/uploads/2024/11/7_SE-44_Boletin-Epidemiologico-Semanal_DGVS.pdf
- González, C., & Lozano, M. (2020). Trastornos neurológicos asociados a la infección por virus dengue Neurological disorders associated with dengue virus infection. *Revista Cubana de Medicina*, 59(4), 1–7.
<https://orcid.org/0000-0002-7256-2649>
- Government of the People’s Republic of Bangladesh. (2024). *Daily Dengue Press Release 24-May-2024*.
https://old.dghs.gov.bd/images/docs/vpr/20240524_dengue_all.pdf
- Gutiérrez, L., Quintero, D., & Martínez, M. (2012). Actualización en diagnóstico del dengue: evolución de las técnicas y su aplicación real en la clínica. *Medicina & Laboratorio*, 18(9–10), 411–441.
<https://www.medigraphic.com/pdfs/medlab/myl-2012/myl1129-10b.pdf>
- Halsey, E., Marks, M., Gotuzzo, E., Fiestas, V., Suarez, L., Vargas, J., Aguayo, N., Madrid, C., Vimos, C., Kochel, T., & Laguna, A. (2012). Correlation of Serotype-Specific Dengue Virus Infection with Clinical Manifestations. . .

- PLoS Neglected Tropical Diseases*, 6(5), 1–10.
<https://doi.org/10.1371/journal.pntd.0001638>
- Hassan, R. (2024). *Dengue Fever Outbreak in Ovalau and the Western Division. Ministry of Health and Medical Services Fiji's.*
<https://www.health.gov.fj/dengue-fever-outbreak-in-ovalau-and-the-western-division/>
- Hernández, P., Cabrera, D., Santacruz, C., Vallejos, A., Alvarado, J., Martínez, B., Anguiano, Y., Arriaga, L., Moctezuma, A., Jaimes, L., Pérez, Y., Cruz, O., Valle, G., & Rivera, M. (2024). Retrospective Analysis of Severe Dengue by Dengue Virus Serotypes in a Population with Social Security, Mexico 2023. *Viruses*, 16(5). <https://doi.org/10.3390/v16050769>
- Hoyos, A., Pérez, A., & Hernández, 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.
http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S0864-21252011000300009&script=sci_arttext&tlng=en
- Instituto Nacional de Colombia. (2024). *Boletín Epidemiológico Semanal Semana Epidemiológica 44 (27 de octubre al 2 de noviembre e 2024).*
https://www.ins.gov.co/buscador-eventos/BoletinEpidemiologico/2024_Boletin_epidemiologico_semana_44.pdf
- Instituto Nacional de Salud de Colombia. (2024). *Vigilancia intensificada de lesiones por pólvora pirotécnica.* https://www.ins.gov.co/buscador-eventos/BoletinEpidemiologico/2023_Bolet%C3%ADn_epidemiologico_semana_52.pdf
- JBI Global. (2024). *Critical Appraisal Tools.* <https://jbi.global/critical-appraisal-tools>
- Jiménez, J., Salazar, N., & Valverde, M. (2016). TEMA-2016: Patogénesis de la enfermedad por virus del dengue. Revisión de la literatura. *Revista Clínica de La Escuela de Medicina de Costa Rica*, 6(11), 11–17.
www.revistaclinicahsjd.ucr.ac.cr
- Kasem, U., Álvarez, F., Chan, A., Naughton, C., Cisneros, R., & Joyce, A. (2024). Socioeconomic and environmental factors associated with dengue fever

- incidence in Guatemala: Rising temperatures increase dengue risk. *PLoS One*, 19(8), e0308271-. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0308271>
- Khan, K., Cavanillas, A., & Zamora, J. (2022). Revisión sistemática en cinco pasos: III. Cómo evaluar la calidad de los estudios. In *Semergen* (Vol. 48, Issue 7, pp. 1–6). Ediciones Doyma, S.L.
<https://doi.org/10.1016/j.semereg.2022.05.001>
- Kyungah, L., Carabali, M., Camacho, E., Velez, C., Trujillo, A., Egurrola, J., Lee, K., Velez, I., & Osorio, J. (2020). Epidemiology and genetic diversity of circulating dengue viruses in Medellín, Colombia: a fever surveillance study. *BMC Infect Dis*, 20(1), 466. <https://doi.org/10.1186/s12879-020-05172-7>
- Leyva, M., & Leyva, M. (2024). Factores de riesgo asociados al dengue. In *III Jornada y Taller nacional científico de residentes y profesionales de la salud. Holguín, Cuba*.
<https://jorcienciapdcl.sld.cu/index.php/jorgecienciapdcl2024/2024/paper/viewFile/857/1153>
- López, M., Gómez, A., Müller, G., Walker, E., Robert, M., & Estallo, E. (2023). Relationship between Climate Variables and Dengue Incidence in Argentina. *Environ Health Perspect*, 131(5), 57008. <https://doi.org/10.1289/EHP11616>
- Lovera, D., Martínez, C., Galeano, F., Amarilla, S., Vazquez, C., & Arbo, A. (2019). Clinical manifestations of primary and secondary dengue in Paraguay and its relation to virus serotype. *J Infect Dev Ctries*, 13(12), 1127–1134.
<https://doi.org/10.3855/jidc.11584>
- Machado, R., Montenegro, F., Malta, D., Alencar, C., Pessoa, V., Venancio, L., Castelo, T., & Pamplona, L. (2018). Dengue Fever and *Aedes aegypti* in indigenous Brazilians: seroprevalence, risk factors, knowledge and practices. *Trop Med Int Health*, 23(6), 596–604. <https://doi.org/10.1111/tmi.13061>
- Maguiña, C. (2023). El brote de dengue en Perú: Análisis y perspectivas. *Acta Médica Peruana*, 40(2), 87–90. <https://doi.org/10.35663/amp.2023.402.2663>
- Maljkovic, I., Rutvisuttinunt, W., Sippy, R., Beltran, E., Figueroa, K., Ryan, S., Srikanth, A., Stewart, A., Endy, T., & Jarman, R. (2020). The origins of dengue and chikungunya viruses in Ecuador following increased migration from Venezuela and Colombia. *BMC Evolutionary Biology*, 20(1), 31.
<https://doi.org/10.1186/s12862-020-1596-8>

- Mancilla, D., Santalla, J., & Mamani, L. (2023). Vigilancia virológica de casos de Dengue de enero 2020 a febrero 2023, en el Departamento de La Paz-Bolivia. *REVISTA CON-CIENCIA*, 11(1), 29–43.
<https://doi.org/10.53287/yvrj5971db60i>
- Márquez, Y., Monroy, K., Martínez, E., Peña, V., & Monroy, A. (2018). Influencia de la temperatura ambiental en el mosquito *Aedes spp* y la transmisión del virus del dengue. *CES MEDICINA*, 1(33), 42–50.
<https://doi.org/http://dx.doi.org/10.21615/cesmedicina.33.1.5>
- Medeiros, E. (2024). Editorial Challenges in controlling the dengue epidemic in Brazil. *Acta Paulista De Enfermagem*, 37(eEDT012), 1–6.
<https://doi.org/https://doi.org/10.37689/acta-ape/2024EDT012>
- Mehta, T., & Shah, P. (2020). Identification of prevalent dengue serotypes by reverse transcriptase polymerase chain reaction and correlation with severity of dengue as per the recent World Health Organization classification (2009). *Indian Journal of Medical Microbiology*, 36(2), 273–278.
https://doi.org/10.4103/ijmm.IJMM_17_427
- Ministério da Saúde. (2023). *INFORME SEMANAL Nº3 DE ARBOVIROSES URBANAS 52*. <https://www.gov.br/saude/pt-br/assuntos/saude-de-a-a-z/a/arboviroses/informe-semanal/informe-semanal-no-03-arboviroses-urbanas-se-52-04-de-janeiro-de-2024/view>
- Ministério da Saúde. (2024). *INFORME SEMANAL 21 SALA NACIONAL DAS ARBOVIROSES SE 01 a SE 44/2024*. <https://www.gov.br/saude/pt-br/assuntos/saude-de-a-a-z/a/arboviroses/informe-semanal/informe-semanal-se-44-2024.pdf/@@download/file>
- Ministerio de Salud de Nicaragua. (2023). *Dirección General de Vigilancia de la Salud. Semana Epidemiológica # 52 2023*.
https://www.minsa.gob.ni/sites/default/files/publicaciones/Boletin%20SE%2052%202023_1.pdf
- Ministerio de Salud de Nicaragua. (2024). *Dirección General de Vigilancia de la Salud. Semana Epidemiológica # 15 2024*.
https://www.minsa.gob.ni/sites/default/files/publicaciones/Boletin%20SE%2015%202024_1.pdf

- Ministerio de Salud de Perú, & Centro Nacional de Epidemiología, P. y C. de E. (2024). *Boletín Epidemiológico del Perú Volumen 33 - SE 40 - 2024 (del 29 de septiembre al 5 de octubre del 2024)*.
https://www.dge.gob.pe/epipublic/uploads/boletin/boletin_202440_22_165949.pdf
- Ministerio de Salud Gobierno de Costa Rica. (2024a). *Boletín Epidemiológico N°02 de 2024*. <https://www.ministeriodesalud.go.cr/index.php/biblioteca-de-archivos-left/documentos-ministerio-de-salud/material-informativo/material-publicado/boletines/boletines-vigilancia-vs-enfermedades-de-transmision-vectorial/boletines-epidemiologicos-2024/7194-boletin-epidemiologico-n-2-2/file>
- Ministerio de Salud Gobierno de Costa Rica. (2024b). *Boletín Epidemiológico N°44 de 2024*.
<https://www.ministeriodesalud.go.cr/index.php/biblioteca/material-educativo/material-publicado/boletines/boletines-vigilancia-vs-enfermedades-de-transmision-vectorial/boletines-epidemiologicos-2024/8543-boletin-epidemiologico-n-44-4/file>
- Ministerio de Salud Perú, & Centro Nacional de Epidemiología, P. y C. de E. (2023). *Boletín Epidemiológico del Perú Volumen 32 - SE 52 - 2023 (del 24 al 30 de diciembre del 2023)*.
https://www.dge.gob.pe/epipublic/uploads/boletin/boletin_202452_02_171641.pdf
- Ministerio de Salud Pública. (2023). *Enfermedades Transmitidas por Vectores Ecuador 2024 SE 1 a SE 52*. 1–5. <https://www.salud.gob.ec/wp-content/uploads/2024/02/Gaceta-de-Vectoriales-SE-52.pdf>
- Ministerio de Salud Pública. (2024a). *Enfermedades Transmitidas por Vectores Ecuador 2024 SE 1 a SE 44*. <https://www.salud.gob.ec/wp-content/uploads/2024/11/Eventos-Vectoriales-DNVE-SE-44.pdf>
- Ministerio de Salud Pública. (2024b, March 16). *Ecuador registra un aumento significativo de dengue*.
- Ministerio de Salud Pública de Uruguay. (2024, May 31). *Reporte sobre enfermedades transmitidas por Aedes aegypti*.

- Ministerio de Salud Pública Uruguay. (2024). *Reporte de enfermedades transmitidas por Aedes Aegypti 31/05/24*. <https://www.gub.uy/ministerio-salud-publica/sites/ministerio-salud-publica/files/documentos/publicaciones/Publicaciones%20arbo%2031.05.24.pdf>
- Ministerio de Salud República de Panamá. (2023). *Boletín Semanal Dengue Semana: No 51*. https://www.minsa.gob.pa/sites/default/files/publicacion-general/informe_de_dengue_semana_51_0.pdf
- Ministerio de Salud República de Panamá. (2024). *Informe Epidemiológico Semanal de Dengue*. https://minsa.gob.pa/sites/default/files/publicacion-general/informe_de_dengue_se43_03112024_cl_hc_ba_vf.pdf
- Ministerio de Salud y Deportes Bolivia. (2023). *Reportes Estadísticos Vigilancia Epidemiológica 2023*. https://estadisticas.minsalud.gob.bo/Reportes_Vigilancia/Form_Vigi_2023_302a.aspx
- Ministerio de Salud y Deportes Bolivia. (2024). *Reportes Estadísticos Vigilancia Epidemiológica 2024*. https://estadisticas.minsalud.gob.bo/Reportes_Vigilancia/Form_Vigi_2024_302a.aspx
- Minoru, D., Scassi, F., da Silva, L., & Franco, H. (2023). Dengue and climate changes: Increase of DENV-1 in São Paulo/Brazil - 2023. *Travel Med Infect Dis*, 56, 102668. <https://doi.org/10.1016/j.tmaid.2023.102668>
- Miranda, C., Colala, K., & Contreras, M. (2023). Vista de Factores socioeconómicos asociados al dengue en pobladores del sector San Luis, Bagua Grande, 2021. *Revista Científica de Enfermería*, 7–18. <https://doi.org/10.26495/curae.v6i1.1955>
- Mollinedo, J., Mollinedo, R., Mollinedo, P., & Aymara, Z. (2023). *Dengue en Bolivia I. Epidemiología y Evolución Últimas Cuatro Décadas* (Vol. 2). https://www.researchgate.net/publication/376682219_DENGUE_EN_BOLIVIA_I_EPIDEMIOLOGIA_Y_EVOLUCION_ULTIMAS_CUATRO_DECADAS
- Morocho, C. (2021). *Factores de riesgo para contraer Dengue en los barrios Trapichillo, San José y Buena Esperanza del Cantón Catamayo* [Tesis previa a la obtención del Título de Médico General, Universidad Nacional de Loja].

https://dspace.unl.edu.ec/jspui/bitstream/123456789/24028/1/CristianJoel_MochoAlberca.pdf.pdf

Organización Mundial de la Salud. (2023, December 21). *Noticias sobre brotes de enfermedades Dengue – Situación mundial* .

<https://www.who.int/es/emergencias/disease-outbreak-news/item/2023-DON498>

Organización Mundial de la Salud. (2024, April 23). *Dengue y dengue grave*.

<https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/dengue-and-severe-dengue>

Organización Panamericana de la Salud. (2016). *Dengue Guías para la Atención de enfermos en la Región de las Américas*.

https://iris.paho.org/bitstream/handle/10665.2/28232/9789275318904_esp.pdf

Organización Panamericana de la Salud. (2019, August 31). *Diagrama*.

Clasificación modificada de la gravedad del dengue (JPG).

<https://www.paho.org/es/documentos/diagrama-clasificacion-modificada-gravedad-dengue-jpg>

Organización Panamericana de la Salud. (2024). *Informe de situación No 42*.

Situación epidemiológica del dengue en las Américas - Semana epidemiológica 42, 2024.

<https://www.paho.org/es/file/153716/download?token=DSPwxDDt>

Organización Panamericana de la Salud. (2020). *Algoritmos para el Manejo*

Clínico de los Casos de Dengue Programa Regional de Enfermedades

Arbovirales. <https://www.paho.org/sites/default/files/2020-09/2020-cde-algoritmos-manejo-clinico-dengue.pdf>

Pacheco, L. (2017). Factores de Riesgo asociados al Dengue. *Rev. Enferm.*

Vanguard, 5(1), 1.

<https://revistas.unica.edu.pe/index.php/vanguardia/article/view/221/289>

Padilla, M., & Amezcua, A. (2024). *Panorama Epidemiológica de Dengue Semana*

Epidemiológica 44 de 2024.

https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/956480/Pano_dengue_44.pdf

Page, M., McKenzie, J. E., Bossuyt, P. M., Boutron, I., Hoffmann, T. C., Mulrow,

C. D., Shamseer, L., Tetzlaff, J. M., Akl, E. A., Brennan, S. E., Chou, R.,

- Glanville, J., Grimshaw, J. M., Hróbjartsson, A., Lalu, M. M., Li, T., Loder, E. W., Mayo-Wilson, E., McDonald, S., ... Moher, D. (2021). The PRISMA 2020 statement: An updated guideline for reporting systematic reviews. *Rev Esp Cardiol*, 74(9), 790–799. <https://doi.org/10.1136/bmj.n71>
- PLISA Health Information Platform for the Americas. (2024). *Dengue and Severe Dengue Cases and Deaths for countries and territories of the Americas*. <https://www3.paho.org/data/index.php/en/mnu-topics/indicadores-dengue-en/dengue-nacional-en/257-dengue-casos-muertes-pais-ano-en.html>
- República de El Salvador, Ministerio de Salud, & Dirección de Epidemiología. (2023). *Boletín Epidemiológico Semana 52 (del 24 al 30 de diciembre de 2023)*. <https://www.transparencia.gob.sv/institutions/minsal/documents/576867/download>
- Rodríguez, C., Carreño, S., Martínez, M., & Ortiz, R. (2023). PCR como técnica molecular más utilizada en el diagnóstico del virus del dengue. Revisión sistemática. *LATAM Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales y Humanidades*, 4(1), 1–12. <https://doi.org/10.56712/latam.v4i1.498>
- Rodríguez, C., Recalde, D., González, M., Padilla, L., Quintero, L., Gallego, J., & Castaño, J. (2016). Manifestaciones clínicas y hallazgos de laboratorio de una serie de casos febriles agudos con diagnóstico presuntivo de infección por el virus dengue. Quindío (Colombia). *Infectio*, 20(2), 84–92. <https://doi.org/10.1016/j.infect.2015.08.003>
- Rojas, A., Aria, L., de Guillén, Y., Acosta, M., Infanzón, B., Díaz, V., López, L., Meza, T., & Riveros, O. (2016). Clinical, hematological and serological profile in suspected dengue patients at IICS-UNA, 2009-2013. *Memorias Del Instituto de Investigaciones En Ciencias de La Salud*, 14(2), 68–74. [https://doi.org/10.18004/mem.iics/1812-9528/2016.014\(02\)68-074](https://doi.org/10.18004/mem.iics/1812-9528/2016.014(02)68-074)
- Salazar, E. (2018). Dengue: Hallazgos Hematológicos y de Imagen. *Revista Medica Sinergia*, 3(12), 8–12. <https://doi.org/10.31434/rms.v3i12.160>
- Sánchez, J., Tantaléan, D., Aguilar, M., Silva, W., Weilg, P., Vásquez, F., Costa, L., Martins, J., Sandoval, I., & Del Valle, J. (2018). Identification of infection by Chikungunya, Zika, and Dengue in an area of the Peruvian coast.

- Molecular diagnosis and clinical characteristics. *BMC Res Notes*, *11*(1), 175.
<https://doi.org/10.1186/s13104-018-3290-0>
- Sánchez, M., Pedreño, M., Ponce, A., & Navarro, F. (2023). Y, al principio, fue la pregunta de investigación ... Los formatos PICO,PECO, SPIDER y FINER. *ESPIRAL. CUADERNOS DEL PROFESORADO*, *16*(32), 126–136.
<https://doi.org/10.25115/ecp.v16i32.9102>
- Santos, W. M. Dos, Secoli, S. R., & Püschel, V. A. de A. (2018). The Joanna Briggs Institute approach for systematic reviews. *Revista Latino-Americana de Enfermagem*, *26*, e3074. <https://doi.org/10.1590/1518-8345.2885.3074>
- Secretaría de Salud de Honduras. (2024). *Alerta Epidemiológica Incremento de casos sospechosos de Dengue en las Américas según OMS-OPS y en algunas Regiones Sanitarias del País*.
<https://salud.gob.hn/sshome/index.php/component/jdownloads/?task=download.send&id=1531>
- Sevilla, L., Huatuco, E., Zapana, E., Reyes, N., Vásquez, K., Quispe, B., Hermosilla, J., Quintana, A., & Herencia, J. (2023). Prueba de microneutralización para la detección de anticuerpos contra el virus dengue serotipo 2. *Acta Medica Peruana*, *40*(2), 104–112.
<https://doi.org/10.35663/amp.2023.402.2538>
- Suppiah, J., Ching, S. M., Amin-Nordin, S., MatNor, L., Ahmad, N., Low, G., Abdul, M., Thayan, R., & Chee, H. Y. (2018). Clinical manifestations of dengue in relation to dengue serotype and genotype in Malaysia: A retrospective observational study. *PLoS Neglected Tropical Diseases*, *12*(9), 1–20. <https://doi.org/10.1371/journal.pntd.0006817>
- Thais, D., Atanaka, M., Martinez, M., Schuler, L., da Silva, A., da Silva, J., Oliveira, V., Castro, R., Ferreira, V., & Pereira, A. (2022). Recent dengue virus infection: epidemiological survey on risk factors associated with infection in a medium-sized city in Mato Grosso. *Sao Paulo Med J*, *140*(1), 33–41. <https://doi.org/10.1590/1516-3180.2020.0718.R1.18052021>
- Universidad de Navarra. (2024, September 20). *Revisiones sistemáticas:Covidence*.
<https://biblioguias.unav.edu/revisionessistematicas/covidence>
- Vargas, A., Bustos, E., Salas, A., Ruvalcaba, J., Ledezma, R., & Imbert, J. (2021). Infección por Dengue, un problema de salud pública en México. *Journal of*

- Negative & No Positive Results*, 2(2), 293–306.
<https://doi.org/10.19230/jonnpr.3771>
- Velandia, M., & Castellanos, J. (2011). *Virus del dengue: estructura y ciclo viral* (Vol. 15, Issue 1). <http://www.scielo.org.co/pdf/inf/v15n1/v15n1a06.pdf>
- Velásquez, N. (2016). *Revisiones Sistemáticas Rayyan*.
<https://www.portaluniciso.com/info/RAYYAN.pdf>
- Villar, L., Lozano, A., Salgado, D., & Herrán, Ó. (2013). Alteraciones bioquímicas como marcadores predictores de gravedad en pacientes con fiebre por dengue. *Biomédica*, 33(SUPPL.1), 63–69. <https://doi.org/10.7705/biomedica.v33i0.732>
- Whiteman, A., Mejia, A., Hernandez, I., & Loaiza, J. (2018). Socioeconomic and demographic predictors of resident knowledge, attitude, and practice regarding arthropod-borne viruses in Panama. *BMC Public Health*, 18(1), 1261.
<https://doi.org/10.1186/s12889-018-6172-4>
- WHO Health Emergencies Programme, & WHO Regional Office for South-East Asia. (2024). *WHO South-East Asia Region Epidemiological Bulletin*.
<https://iris.who.int/bitstream/handle/10665/376709/9789290211433-eng.pdf?sequence=1>
- World Health Organization African Region. (2024). *Weekly Bulletin on Outbreaks and other emergencies*.
<https://iris.who.int/bitstream/handle/10665/376770/OEW17-2228042024.pdf>

11. Anexos

Anexo 1. Tabla de características de los estudios.

N°	Título	Autor/es	Año de publicación	Tipo de estudio	Población de estudio	Objetivos	URL/DOI
1	Identification of infection by Chikungunya, Zika, and Dengue in an area of the Peruvian coast. Molecular diagnosis and clinical characteristics.	Sánchez et al.	2018	Estudio de Prevalencia	496 pacientes con una enfermedad febril aguda, que cumplieron con los criterios de inclusión	Evaluar la presencia de dengue, chikungunya y zika en muestras de suero de pacientes con enfermedad febril aguda en Piura, Perú y describir las características clínicas más comunes	https://doi.org/10.1186/s13104-018-3290-0
2	Dengue Fever and Aedes aegypti in indigenous Brazilians: seroprevalence, risk factors, knowledge and practices	Machado et al.	2018	Estudio analítico transversal	- Un total de 290/350 indígenas (82,9%) participaron en el estudio, con una edad promedio de 30,2 años y un estándar de desviación de 19.5. - 42 casas fueron seleccionadas aleatoriamente para la instalación de trampas de mosquitos	Estimar los factores asociados de la seroprevalencia de dengue entre los indios nativos de la etnia Tremembé y su conocimiento sobre los aspectos relacionados con la presencia de mosquitos del género <i>Aedes</i> .	https://doi.org/10.1111/tmi.13061
3	Socioeconomic and environmental factors associated with dengue fever incidence in Guatemala: Rising temperatures increase dengue risk	Kasem et al.	2024	Estudio analítico transversal	Siete municipios de Guatemala: tres municipios con menor temperatura mínima anual, los tres con la temperatura mínima más alta, y el municipio de Guatemala	Analizar la asociación entre factores ambientales y socioeconómicos y la incidencia de dengue a nivel municipal en Guatemala	10.1371/journal.pone.0308271
4	Recent dengue virus infection: epidemiological survey on risk factors associated with infection in a medium-sized city in Mato Grosso	Thais et al.	2022	Estudio analítico transversal	596 adultos mayores de 18 años que habían sido seleccionados mediante un proceso de muestreo en racimo	Analizar los factores de riesgo entre individuos con antecedentes recientes de infección por dengue en una ciudad de tamaño medio de Mato Grosso.	https://doi.org/10.1590/1516-3180.2020.0718.R1.18052021

N°	Título	Autor/es	Año de publicación	Tipo de estudio	Población de estudio	Objetivos	URL/DOI
5	Clinical manifestations of primary and secondary dengue in Paraguay and its relation to virus serotype	Lovera et al.	2019	Estudio analítico transversal	784 pacientes ≤ 15 años admitidos en el Instituto de Medicina Tropical con diagnóstico de infección por DENV entre 2007 y 2018.	Comparar los hallazgos clínicos y de laboratorio del dengue y evaluar si el serotipo es un factor de riesgo de gravedad.	https://doi.org/10.3855/jidc.11584
6	Environmental and demographic determinants of dengue incidence in Brazil	Cavallini et al.	2018	Estudio analítico transversal	Residentes de Caraguatatuba que vivían en las 1 688 direcciones residenciales de casos de dengue autóctono reportados en 2013	Analizar la distribución espacial de los casos de dengue en un área urbana del estado de São Paulo, sureste de Brasil.	https://doi.org/10.15446/rsa.p.v20n3.54315
7	Retrospective Analysis of Severe Dengue by Dengue Virus Serotypes in a Population with Social Security, Mexico 2023.	Hernández et al.	2024	Estudio analítico transversal	Pacientes con inicio de síntomas de dengue entre el 1 de enero y el 31 de diciembre de 2023	Describir los serotipos de dengue por edad, sexo y su asociación con la severidad de la enfermedad en muestras séricas de dengue positivas de las unidades del sistema de vigilancia epidemiológica.	https://doi.org/10.3390/v16050769
8	Relationship between Climate Variables and Dengue Incidence in Argentina	López et al.	2023	Estudio analítico transversal	Habitantes de las 20 provincias de Argentina donde se reportaron casos autóctonos de dengue entre 1998 y 2020.	Evaluar la creciente incidencia del dengue impulsada por el cambio climático en los límites meridionales de transmisión del virus del dengue en América del Sur.	https://doi.org/10.1289/EHP11616
9	Dengue and climate changes: Increase of DENV-1 in São Paulo/Brazil - 2023	Minoru et al.	2023	Estudio Evidencia textual: Narrativo	Habitantes de la ciudad de São Paulo, Brasil, durante el período de enero a julio de 2023. Específicamente, se enfoca en los casos autóctonos de dengue reportados en esta población	Explorar la relación entre la incidencia del dengue y los cambios climáticos en la ciudad de Sao Paulo, Brasil.	https://doi.org/10.1016/j.tmaid.2023.102668
10	Socioeconomic and demographic predictors of resident knowledge, attitude, and practice regarding arthropod-borne viruses in Panama	Whiteman et al.	2018	Estudio analítico transversal	Residentes adultos de cuatro barrios seleccionados de la Ciudad de Panamá, clasificados en dos grupos socioeconómicos: alto (Costa del Este y Punta Pacífica) y bajo (Altos De Las Torres y Boca La Caja). Estos barrios fueron escogidos en función del ingreso promedio de los hogares y el nivel educativo de los residentes	Identificar si los factores socioeconómicos y demográficos juegan un papel en el conocimiento, la actitud y la práctica de los residentes con respecto al dengue, chikungunya y zika con el fin de informar procedimientos de manejo efectivo para la prevención de enfermedades en Panamá	https://doi.org/10.1186/s12889-018-6172-4

N°	Título	Autor/es	Año de publicación	Tipo de estudio	Población de estudio	Objetivos	URL/DOI
11	Epidemiology of dengue fever in Guatemala	Castillo et al.	2020	Estudio analítico transversal	Pacientes con sospecha de infecciones arbovirales que acudieron a los centros de salud de la red de vigilancia en Guatemala, entre los años 2000 y 2016		https://doi.org/10.1371/journal.pntd.0008535
12	Dengue in Santander State, Colombia: fluctuations in the prevalence of virus serotypes are linked to dengue incidence and genetic diversity of the circulating viruses.	Carreño et al.	2019	Estudio de Prevalencia	Pacientes febriles con sospecha de dengue en el área metropolitana de Bucaramanga, Colombia, durante los brotes de dengue de 2009-2010 y 2013-2014	Investigar la relación entre las fluctuaciones en la prevalencia de los serotipos del virus del dengue (DENV) y el número de casos de dengue en el área metropolitana de Bucaramanga, departamento de Santander, Colombia, en los períodos 2007-2010 y 2014-2017.	https://doi.org/10.1111/tmi.13311
13	Epidemiology and genetic diversity of circulating dengue viruses in Medellin, Colombia: a fever surveillance study.	Kyungah et al.	2020	Estudio de Prevalencia	Pacientes febriles entre 1 y 65 años de edad del Hospital de Santa Cruz de Medellín	Evaluar los patrones clínicos, epidemiológicos y moleculares del dengue, antes de las epidemias de Chikungunya y Zika.	https://doi.org/10.1186/s12879-020-05172-7
14	Determining the relationship between dengue and vulnerability in a Brazilian city: a spatial modeling analysis.	Conrad et al.	2024	Estudio analítico transversal	Casos de dengue reportados durante los años 2010 a 2018 en el Sistema de Información de Enfermedades Notificables de Belo Horizonte	Evaluar la distribución de casos y muertes por dengue y dengue grave, y su relación con la vulnerabilidad social en Belo Horizonte, Estado de Minas Gerais, Brasil, de 2010 a 2018.	https://doi.org/10.1080/20477724.2023.2247273
15	Factores socioeconómicos y ambientales asociados a la incidencia de dengue: estudio ecológico en Costa Rica, 2016	Alvarado y Nieto	2019	Estudio analítico transversal	Registros de casos de dengue reportados por el Ministerio de Salud en el año 2016, evaluando tasas de incidencia en distintos cantones del país.	Identificar la magnitud del efecto de algunos de los determinantes proximales de carácter social y ambiental asociados a la tasa de incidencia del dengue en Costa Rica durante el año 2016.	https://www.scielo.sa.cr/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1409-14292019000200227&lng=en&nrm=iso&tlng=en
16	Boletín Epidemiológico Nacional N° 685, SE 52, Año 2023 Argentina	Fernández et al.	2023	Estudio Evidencia textual: Narrativo	Habitantes de Argentina que presentaron casos de dengue durante el año 2023		https://www.argentina.gob.ar/sites/default/files/2024/04/ben_685_se_52.pdf
17	Boletín Epidemiológico Nacional N° 728, SE 44, Año 2024 Argentina	Fernández et al.	2024	Estudio Evidencia textual: Narrativo	Habitantes de Argentina que presentaron casos de dengue durante el año 2024		https://www.argentina.gob.ar/sites/default/files/2024/04/ben_729_se_44.pdf

N°	Título	Autor/es	Año de publicación	Tipo de estudio	Población de estudio	Objetivos	URL/DOI
18	Boletín Epidemiológico Semana Epidemiológica N° 27/2024 Estudio Plurinacional de Bolivia	Estado Plurinacional de Bolivia	2024	Estudio Evidencia textual: Narrativo	Habitantes de Bolivia que presentaron casos de dengue durante el año 2024		https://www.minsalud.gob.bo/component/jdownloads/?task=download.send&id=857:boletin-epidemiologico-semana-epidemiologica-n-27-2024&catid=56&Itemid=646
19	Informe Semanal N° 3 de Arbovirosis Urbanas Brasil	Ministério da Saúde	2023	Estudio Evidencia textual: Narrativo	Habitantes de Brasil que presentaron casos de dengue durante el año 2023		https://www.gov.br/saude/p t-br/assuntos/saude-de-a-a-z/a/arboviroses/informe-semanal/informe-semanal-no-03-arboviroses-urbanas-se-52-04-de-janeiro-de-2024/@ @download/file
20	Informe Semanal 21 Sala Nacional das Arboviroses	Ministério da Saúde	2024	Estudio Evidencia textual: Narrativo	Habitantes de Brasil que presentaron casos de dengue durante el año 2024		https://www.gov.br/saude/p t-br/assuntos/saude-de-a-a-z/a/arboviroses/informe-semanal/informe-semanal-se-44-2024.pdf/@ @download/file
21	Boletín Epidemiológico Semanal Semana Epidemiológica 52, 24 al 30 de diciembre de 2023 Colombia	Instituto Nacional de Salud de Colombia	2023	Estudio Evidencia textual: Narrativo	Habitantes de Colombia que presentaron casos de dengue durante el año 2023	Reportar el total de casos de dengue a nivel nacional para contribuir a la vigilancia epidemiológica	https://www.ins.gov.co/bus cador-eventos/BoletinEpidemiologico/2023_Bolet%C3%AD n_epidemiologico_semana_52.pdf
22	Boletín Epidemiológico Semanal Semana Epidemiológica 44, 27 de octubre al 4 de noviembre de 2024 Colombia	Instituto Nacional de Salud de Colombia	2024	Estudio Evidencia textual: Narrativo	Habitantes de Colombia que presentaron casos de dengue durante el año 2024		https://www.gov.br/saude/p t-br/assuntos/saude-de-a-a-z/a/arboviroses/informe-semanal/informe-semanal-se-44-2024.pdf/@ @download/file
23	Boletín Epidemiológico N°02 de 2024	Ministerio de Salud Gobierno de Costa Rica	2023	Estudio Evidencia textual: Narrativo	Habitantes de Costa Rica que presentaron casos de dengue durante el año 2023		https://www.ministeriodesalud.go.cr/index.php/biblioteca/material-educativo/material-publicado/boletines/boletines-vigilancia-vs-enfermedades-de-transmission-vectorial/boletines-epidemiologicos-2023/6183-boletin-epidemiologico-n-1-1/file

N°	Título	Autor/es	Año de publicación	Tipo de estudio	Población de estudio	Objetivos	URL/DOI
24	Boletín Epidemiológico N°44 de 2024	Ministerio de Salud Gobierno de Costa Rica	2024	Estudio Evidencia textual: Narrativo	Habitantes de Costa Rica que presentaron casos de dengue durante el año 2024		https://www.ministeriodesalud.go.cr/index.php/biblioteca/material-educativo/material-publicado/boletines/boletines-vigilancia-vs-enfermedades-de-transmision-vectorial/boletines-epidemiologicos-2024/8543-boletin-epidemiologico-n-44-4/file
25	Enfermedades Transmitidas por Vectores Ecuador 2024 SE 1 a SE 52	Ministerio de Salud Pública	2023	Estudio Evidencia textual: Narrativo	Habitantes de Ecuador que presentaron casos de dengue durante el año 2023		https://www.salud.gob.ec/wp-content/uploads/2024/02/Gaceta-de-Vectoriales-SE-52.pdf
26	Enfermedades Transmitidas por Vectores Ecuador 2024 SE 1 a SE 44	Ministerio de Salud Pública	2024	Estudio Evidencia textual: Narrativo	Habitantes de Ecuador que presentaron casos de dengue durante el año 2024		https://www.salud.gob.ec/wp-content/uploads/2024/11/Eventos-Vectoriales-DNVE-SE-44.pdf
27	Boletín Epidemiológico Semana 52 (del 24 al 30 de diciembre de 2023)	República de El Salvador Ministerio de Salud Dirección de Epidemiología	2023	Estudio Evidencia textual: Narrativo	Habitantes de El Salvador que presentaron casos de dengue durante el año 2023		https://www.transparencia.gob.sv/institutions/minsal/documents/576867/download
28	Situación Epidemiológica de las Arbovirosis en Guatemala 2023.	Dirección de Epidemiología y Gestión del Riesgo, Gobierno de Guatemala, & Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social.	2023	Estudio Evidencia textual: Narrativo	Habitantes de Guatemala que presentaron casos de dengue durante el año 2023		https://epidemiologia.mspas.gob.gt/informacion/vigilancia-epidemiologica/salas-situacionales/5-arbovirosis?download=566:arbo-sem-52-2023
29	Situación Epidemiológica de las Arbovirosis en Guatemala 2024	Dirección de Epidemiología y Gestión del Riesgo, Gobierno de Guatemala, & Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social.	2024	Estudio Evidencia textual: Narrativo	Habitantes de Guatemala que presentaron casos de dengue durante el año 2024		https://epidemiologia.mspas.gob.gt/informacion/vigilancia-epidemiologica/salas-situacionales/5-arbovirosis?download=673:arbovirosis-sem-44-2024
30	Unidad de Vigilancia de la Salud Boletín Epidemiológico Semanal de Dengue Semana Epidemiológica 46, Año 2023 Edición	Gobierno de la República de Honduras	2023	Estudio Evidencia textual: Narrativo	Habitantes de Honduras que presentaron casos de dengue durante el año 2023		https://salud.gob.hn/sshome/index.php/component/jdownloads/?task=download.send&id=1399
31	Alerta Epidemiológica Incremento de casos sospechosos de Dengue en las Américas según OMS-OPS y en algunas Regiones Sanitarias del País	Secretaría de Salud de Honduras	2024	Estudio Evidencia textual: Narrativo	Habitantes de Honduras que presentaron casos de dengue durante el año 2024		https://salud.gob.hn/sshome/index.php/component/jdownloads/?task=download.send&id=1531
32	Situación Epidemiológica de Dengue en México. Semana epidemiológica 52 de 2023. Dirección de Vigilancia Epidemiológica de Enfermedades Transmisibles	Ceballos et al.	2023	Estudio Evidencia textual: Narrativo	Habitantes de México que presentaron casos de dengue durante el año 2023		https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/878788/Dengue_52_2023.pdf

N°	Título	Autor/es	Año de publicación	Tipo de estudio	Población de estudio	Objetivos	URL/DOI
33	Panorama Epidemiológico de Dengue Semana Epidemiológica 44 de 2024	Padilla et al.	2024	Estudio Evidencia textual: Narrativo	Habitantes de México que presentaron casos de dengue durante el año 2024		https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/956480/Pano_dengue_44.pdf
34	Dirección General de Vigilancia de la Salud. Semana Epidemiológica # 52 2023	Ministerio de Salud de Nicaragua	2023	Estudio Evidencia textual: Narrativo	Habitantes de Nicaragua que presentaron casos de dengue durante el año 2023		https://www.minsa.gob.ni/sites/default/files/publicaciones/Boletin%20SE%2052%202023_1.pdf
35	Dirección General de Vigilancia de la Salud. Semana Epidemiológica # 15 2024	Ministerio de Salud de Nicaragua	2024	Estudio Evidencia textual: Narrativo	Habitantes de Nicaragua que presentaron casos de dengue durante el año 2024		https://www.minsa.gob.ni/sites/default/files/publicaciones/Boletin%20SE%2015%202024_1.pdf
36	Boletín Semanal Dengue Semana: No 51.	Ministerio de Salud República de Panamá	2023	Estudio Evidencia textual: Narrativo	Habitantes de Panamá que presentaron casos de dengue durante el año 2023		https://www.minsa.gob.pa/sites/default/files/publicacion-general/informe_de_dengue_semana_51_0.pdf
37	Informe Epidemiológico Semanal de Dengue	Ministerio de Salud República de Panamá	2024	Estudio Evidencia textual: Narrativo	Habitantes de Panamá que presentaron casos de dengue durante el año 204		https://minsa.gob.pa/sites/default/files/publicacion-general/informe_de_dengue_se43_03112024_cl_hc_ba_vf.pdf
38	Boletín Epidemiológico Semanal Semana Epidemiológica 52 2023	Gobierno del Paraguay Ministerio de Salud Pública y Bienestar Social	2023	Estudio Evidencia textual: Narrativo	Habitantes de Paraguay que presentaron casos de dengue durante el año 2023		https://dgvs.mspbs.gov.py/wp-content/uploads/2024/02/SE-52-2023.pdf
39	Boletín Epidemiológico Semanal Semana Epidemiológica 44 2024	Gobierno del Paraguay Ministerio de Salud Pública y Bienestar Social	2024	Estudio Evidencia textual: Narrativo	Habitantes de Paraguay que presentaron casos de dengue durante el año 2024		https://dgvs.mspbs.gov.py/wp-content/uploads/2024/11/7_SE-44_Boletin-Epidemiologico-Semanal_DGVS.pdf
40	Boletín Epidemiológico del Perú Volumen 32 - SE 52 - 2023 (del 24 al 30 de diciembre del 2023)	Ministerio de Salud Perú, & Centro Nacional de Epidemiología, Prevención y Control de Enfermedades	2023	Estudio Evidencia textual: Narrativo	Habitantes de Perú que presentaron casos de dengue durante el año 2023		https://www.dge.gob.pe/epi-public/uploads/boletin/boletin_202452_02_171641.pdf
41	Boletín Epidemiológico del Perú Volumen 33 - SE 40 - 2024 (del 29 de septiembre al 5 de octubre del 2024)	Ministerio de Salud Perú, & Centro Nacional de Epidemiología, Prevención y Control de Enfermedades	2024	Estudio Evidencia textual: Narrativo	Habitantes de Perú que presentaron casos de dengue durante el año 2024		https://www.dge.gob.pe/epi-public/uploads/boletin/boletin_202438_25_162539.pdf
42	Reporte de enfermedades transmitidas por Aedes Aegypti 31/05/24	Ministerio de Salud Pública Uruguay	2024	Estudio Evidencia textual: Narrativo	Habitantes de Uruguay que presentaron casos de dengue durante el año 2024		https://www.gub.uy/ministerio-salud-publica/sites/ministerio-salud-publica/files/documentos/publicaciones/Publi%20arbo%2031.05.24.pdf

N°	Título	Autor/es	Año de publicación	Tipo de estudio	Población de estudio	Objetivos	URL/DOI
43	Informe de la situación epidemiológica del dengue en las Américas a la semana epidemiológica 50, 2023. Actualizado: Jan 3 2024 6:49PM (GMT-5)	Organización Panamericana de la Salud	2023	Estudio Evidencia textual: Narrativo	Habitantes de la Región de las Américas que presentaron casos de dengue durante el año 2023	Reportar el total de casos de dengue a nivel regional para contribuir a la vigilancia epidemiológica	https://cdn.corprensa.com/la-prensa/uploads/2024/01/08/240103-dengue-epidemiological-situation-report-americas-es%20(1).pdf

Anexo 2. Evaluación de la calidad de los estudios con la herramienta JBI.

N°	Autor	Tipo de estudio	JBI %	Riesgo de sesgo
1	Sánchez et al.	Estudio de Prevalencia	100	Bajo
2	Machado et al.	Estudio analítico transversal	75	Bajo
3	Kasem et al.	Estudio analítico transversal	75	Bajo
4	Thais et al.	Estudio analítico transversal	75	Bajo
5	Lovera et al.	Estudio analítico transversal	75	Bajo
6	Cavallini et al.	Estudio analítico transversal	75	Bajo
7	Hernández et al.	Estudio analítico transversal	75	Bajo
8	López et al.	Estudio analítico transversal	100	Bajo
9	Minoru et al.	Estudio evidencia textual: narrativo	100	Bajo
10	Whiteman et al.	Estudio analítico transversal	100	Bajo
11	Castillo et al.	Estudio evidencia textual: narrativo	100	Bajo
12	Carreño et al.	Estudio de Prevalencia	100	Bajo
13	Kyungah et al.	Estudio de Prevalencia	100	Bajo
14	Conrad et al.	Estudio analítico transversal	75	Bajo

N°	Autor	Tipo de estudio	JBI %	Riesgo de sesgo
15	Alvarado y Nieto	Estudio analítico transversal	75	Bajo
16	Fernández et al.	Estudio evidencia textual: narrativo	100	Bajo
17	Fernández et al.	Estudio evidencia textual: narrativo	100	Bajo
18	Estado Plurinacional de Bolivia	Estudio evidencia textual: narrativo	100	Bajo
19	Ministério da Saúde	Estudio evidencia textual: narrativo	100	Bajo
20	Ministério da Saúde	Estudio evidencia textual: narrativo	100	Bajo
21	Instituto Nacional de Salud de Colombia	Estudio evidencia textual: narrativo	100	Bajo
22	Instituto Nacional de Salud de Colombia	Estudio evidencia textual: narrativo	100	Bajo
23	Ministerio de Salud Gobierno de Costa Rica	Estudio evidencia textual: narrativo	100	Bajo
24	Ministerio de Salud Gobierno de Costa Rica	Estudio evidencia textual: narrativo	100	Bajo
25	Ministerio de Salud Pública	Estudio evidencia textual: narrativo	100	Bajo
26	Ministerio de Salud Pública	Estudio evidencia textual: narrativo	100	Bajo
27	República de El Salvador Ministerio de Salud Dirección de Epidemiología	Estudio evidencia textual: narrativo	100	Bajo
28	Dirección de Epidemiología y Gestión del Riesgo, Gobierno de Guatemala, & Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social.	Estudio evidencia textual: narrativo	100	Bajo

N°	Autor	Tipo de estudio	JBÍ %	Riesgo de sesgo
29	Dirección de Epidemiología y Gestión del Riesgo, Gobierno de Guatemala, & Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social.	Estudio evidencia textual: narrativo	100	Bajo
30	Gobierno de la República de Honduras	Estudio evidencia textual: narrativo	100	Bajo
31	Secretaria de Salud de Honduras	Estudio evidencia textual: narrativo	100	Bajo
32	Ceballos et al.	Estudio evidencia textual: narrativo	100	Bajo
33	Padilla et al.	Estudio evidencia textual: narrativo	100	Bajo
34	Ministerio de Salud de Nicaragua	Estudio evidencia textual: narrativo	100	Bajo
35	Ministerio de Salud de Nicaragua	Estudio evidencia textual: narrativo	100	Bajo
36	Ministerio de Salud República de Panamá	Estudio evidencia textual: narrativo	100	Bajo
37	Ministerio de Salud República de Panamá	Estudio evidencia textual: narrativo	100	Bajo
38	Gobierno del Paraguay Ministerio de Salud Pública y Bienestar Social	Estudio evidencia textual: narrativo	100	Bajo
39	Gobierno del Paraguay Ministerio de Salud Pública y Bienestar Social	Estudio evidencia textual: narrativo	100	Bajo
40	Ministerio de Salud Perú, & Centro Nacional de Epidemiología, Prevención. y Control de Enfermedades	Estudio evidencia textual: narrativo	100	Bajo
41	Ministerio de Salud Perú, & Centro Nacional de Epidemiología, Prevención. y Control de Enfermedades	Estudio evidencia textual: narrativo	100	Bajo
42	Ministerio de Salud Pública Uruguay	Estudio evidencia textual: narrativo	100	Bajo

N°	Autor	Tipo de estudio	JBI %	Riesgo de sesgo
43	Organización Panamericana de la Salud	Estudio evidencia textual: narrativo	100	Bajo

Nota. JBI: Instituto Joanna Briggs.

Anexo 3. Evaluación de la calidad de la revisión sistemática.

Lista de verificación PRISMA 2020			Sí	Parcial	No
Título	1	Título	X		
Resumen	2	Resumen estructurado	X		
Introducción	3	Justificación	X		
	4	Objetivos	X		
Métodos	5	Criterios de elegibilidad	X		
	6	Fuentes de información	X		
	7	Estrategia de búsqueda	X		
	8	Proceso de selección de los estudios	X		
	9	Proceso de extracción de los datos	X		
	10	Lista de los datos	X		
	11	Evaluación del riesgo de sesgo de los estudios individuales	X		
	12	Medidas del efecto		X	
	13	Métodos de síntesis		X	
	14	Evaluación del sesgo en la publicación	X		
	15	Evaluación de la certeza de la evidencia	X		
Resultados	16	Selección de estudios	X		
	17	Características del estudio	X		
	18	Riesgo de sesgo de los estudios individuales	X		
	19	Resultados de los estudios individuales	X		
	20	Resultados de la síntesis		X	
	21	Sesgos en la publicación		X	
	22	Certeza de la evidencia	X		
Discusión	23	Discusión	X		
Otra información	24	Registro y protocolo			X
	25	Financiación			X
	26	Conflicto de intereses			X
	27	Disponibilidad de datos, códigos y otros materiales	X		
	Total			20	4
%			74,07	14,81	11,11

Nota. PRISMA: Preferred Reporting Items for Systematic Review and Meta-Analysis

$$Total = \frac{20 \times 100}{27}$$

$$Total = 74,07$$

Anexo 4. Certificado de pertinencia del Proyecto de Integración Curricular.



UNL

Universidad
Nacional
de Loja

Facultad
de la Salud
Humana

Memorando N°. UNL-FSH-DCLC-2024-115-M
Loja, 25 de julio de 2024

PARA: Señorita

Emily Daniela Gallardo Aguilar

**ESTUDIANTE DE LA CARRERA DE LABORATORIO CLÍNICO DE LA
FACULTAD DE LA SALUD HUMANA-UNL.**

ASUNTO: RESPUESTA DE INFORME DE PERTINENCIA

Por medio del presente, me permito correr traslado el Oficio emitido por la Dra. Sandra Freire Cuesta docente de la Carrera de Laboratorio Clínico, con respeto a la estructura, coherencia y pertinencia del tema de investigación: "Prevalencia del Dengue, Serotipos circulantes y Factores de Riesgo en América Latina.", de su autoría, con la finalidad de que se siga el proceso, quedando aprobado el mismo por parte de esta dependencia; y, se continúe con el proceso correspondiente de conformidad a los Art. 225, 226, 227, 228, 229 y 230 del Reglamento de Régimen Académico de la Universidad Nacional de Loja.

Particular que me permito comunicar para fines pertinentes

Atentamente,



SANDRA FREIRE CUESTA

Dra. Esp. Sandra Freire Cuesta

**DIRECTORA DE LA CARRERA DE LABORATORIO
CLÍNICO DE LA FACULTAD DE LA SALUD HUMANA- UNL.**

Anexo Respuesta de Inf de pertinencia Trabajo de Integración Curricular
Secretaría de la Carrera
SFC/ tsc.

Anexo 5. Certificado de asignación de directora de tesis.



UNL

Universidad
Nacional
de Loja

Facultad
de la Salud
Humana

Memorando N°. UNL-FSH-DCLC-2024-156-M
Loja, 07 de octubre de 2024

PARA: Doctora

Sandra Freire Cuesta

**DOCENTE DE LA CARRERA DE LABORATORIO CLÍNICO DE LA
FACULTAD DE LA SALUD HUMANA-UNL.**

ASUNTO: Designación de Dirección del Trabajo de Integración Curricular

Por medio del presente, y dando cumplimiento a lo dispuesto en el Artículo 228 del Reglamento de Régimen Académico de la Universidad Nacional de Loja, aprobado el 27 de enero de 2021 una vez que ha cumplido con todos los requisitos y considerando que el proyecto de tesis fue aprobado; me permito hacerle conocer que esta Dirección le ha designado Directora para el Trabajo de Integración Curricular, titulado: "Prevalencia del Dengue, Serotipos circulantes y Factores de Riesgo en América Latina", autoría de *la Srta. Emily Daniela Gallardo Aguilar*.

Particular que me permito comunicar para fines pertinentes

Atentamente,



SANDRA FREIRE CUESTA
FREIRE CUESTA

**Dra. Esp. Sandra Freire Cuesta
DIRECTORA DE LA CARRERA DE LABORATORIO
CLÍNICO DE LA FACULTAD DE LA SALUD HUMANA- UNL.**

Archivo cc. Emily Daniela Gallardo Aguilar
Secretaría de la Carrera

SFC/ amrc

Anexo 6. Certificado de traducción del resumen al idioma inglés.

Balsas, 11 de febrero de 2025

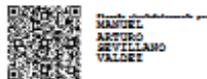
Lic. Manuel Arturo Sevillano Valdez
**DOCENTE DEL COLEGIO DE BACHILLERATO GENERAL
VICENTE ANDA AGUIRRE**

CERTIFICO:

Que el documento aquí compuesto es fiel traducción del idioma español al idioma inglés, del resumen del Trabajo de Integración Curricular: **“Prevalencia del dengue, Serotipos circulantes y Factores de Riesgo en América Latina: Revisión Sistemática”** de autoría de **Emily Daniela Gallardo Aguilar**, portadora de la cédula de identidad número **1105061780**, de la Carrera de Laboratorio Clínico de Facultad de Salud Humana de la Universidad Nacional de Loja.

Lo certifico en honor a la verdad y autorizo a la portadora hacer uso del presente en lo que estime necesario.

Atentamente,



MANUEL ARTURO SEVILLANO VALDEZ,
DOCENTE DE INGLES NIVEL CEFR B2-INGLES
REGISTRO SENECYT N°.1011-06-689396