

Brenda Yomaira Burgos Sojos ^a; Gustavo Dario Loaiza Montalvo ^b; María Sofía Solórzano Gorozabel ^c; Luis Gabriel Vásconez Moreno ^d

Fisiopatología del dengue

Dengue pathophysiology

Revista Científica Mundo de la Investigación y el Conocimiento. Vol. 3 núm.3. Esp., noviembre, ISSN: 2588-073X, 2019, pp. 622-642

DOI: [10.26820/recimundo/3.\(3.Esp\).noviembre.2019.622-642](https://doi.org/10.26820/recimundo/3.(3.Esp).noviembre.2019.622-642)

URL: <http://recimundo.com/index.php/es/article/view/614>

Código UNESCO: 3205 Medicina Interna

Tipo de Investigación: Artículo de Revisión

Editorial Saberes del Conocimiento

Recibido: 15/09/2019

Aceptado: 23/10/2019

Publicado: 30/11/2019

Correspondencia: brenda.burgosmd@hotmail.com

- a. Médico; Investigadora Independiente; Guayaquil, Ecuador; brenda.burgosmd@hotmail.com
- b. Médico; Investigador Independiente; Guayaquil, Ecuador; gustavo_pom@hotmail.com
- c. Médico; Investigadora Independiente; Guayaquil, Ecuador; mariasofiasg@gmail.com
- d. Médico; Investigador Independiente; Guayaquil, Ecuador; emironane@hotmail.com

RESUMEN

El dengue es una infección viral sistémica transmitida por mosquitos. Su expansión global implica un problema de salud pública para dos tercios de la población mundial. Es una enfermedad emergente, está en aumento el número de casos en regiones endémicas y su expansión a nuevas regiones, convirtiéndose en una amenaza para muchos países. Es importante saber, que el virus dengue es un miembro del género *Flavivirus* de la familia *Flavivirida* y comprende cuatro diferentes serotipos transmitidos por la hembra del género *Aedes aegypti* mediante el ciclo de transmisión hombre -mosquito - hombre. Cabe destacar, que el dengue es una de las patologías infecciosas con mayor impacto en América y constituye un evento cuya vigilancia, prevención y control revisten especial interés en salud pública. Por otro lado, el comportamiento epidemiológico de la enfermedad en las últimas décadas ha sido ascendente, caracterizado por aumento exponencial de las áreas endémicas en las diferentes décadas. Esta investigación se enfoca en la búsqueda y revisión de literatura científica académica que, fundamentalmente, pudo accederse mediante el aprovechamiento de diversas bases de datos. Con los resultados obtenidos, entre otros aspectos, principalmente se logró el análisis de importancia de la prevención de riesgos sobre la propagación de la enfermedad y sus posibles tratamientos, así como su prevención. Para finalizar y tomando en consideración lo anterior, no existen modelos animales apropiados para el estudio de la fisiopatología y de las manifestaciones clínicas de la enfermedad causada por el dengue, ni como referentes para la evaluación de tratamientos farmacológicos específicos, debido a que solamente la padecen los humanos y ningún animal sufre manifestaciones clínicas similares, aunque sean infectados por mosquitos o experimentalmente.

Palabras claves: Fiebre; Dengue; Bradicardia; *Aedes aegypti*; Hemorragia.

Fisiopatología del dengue

Vol. 3, núm. 3 Esp., (2019)

Brenda Yomaira Burgos Sojos; Gustavo Dario Loaiza Montalvo; María Sofía Solórzano Gorozabel; Luis Gabriel Vásquez Moreno

ABSTRACT

Dengue is a systemic viral infection transmitted by mosquitoes. Its global expansion implies a public health problem for two thirds of the world's population. It is an emerging disease, the number of cases in endemic regions and their expansion into new regions is increasing, becoming a threat to many countries. It is important to know that the dengue virus is a member of the Flavivirus genus of the Flavivirida family and comprises four different serotypes transmitted by the female of the *Aedes aegypti* genus through the male-mosquito-male transmission cycle. It should be noted that dengue is one of the infectious pathologies with the greatest impact in America and constitutes an event whose surveillance, prevention and control are of special interest in public health. On the other hand, the epidemiological behavior of the disease in recent decades has been ascending, characterized by exponential increase in endemic areas in the different decades. This research focuses on the search and review of academic scientific literature that, fundamentally, could be accessed through the use of various databases. With the results obtained, among other aspects, the analysis of the importance of the prevention of risks on the spread of the disease and its possible treatments, as well as its prevention, was mainly achieved. To conclude and taking into account the above, there are no appropriate animal models for the study of physiopathogenesis and clinical manifestations of the disease caused by dengue, nor as references for the evaluation of specific pharmacological treatments, because they only suffer from it. Humans and no animals suffer similar clinical manifestations, even if they are infected by mosquitoes or experimentally.

Keywords: Fever; Dengue; Bradycardia; *Aedes aegypti*; Hemorrhage.

Introducción.

El dengue es una enfermedad viral, de carácter endémico-epidémico, transmitida principalmente por el mosquito *Aedes aegypti*, que constituye hoy una de las enfermedades más importantes a nivel mundial en términos de morbilidad, mortalidad e impacto económico.

De acuerdo a lo anterior, (Pavlicich, 2016) el dengue se considera:

Una enfermedad emergente, está en aumento el número de casos en regiones endémicas y su expansión a nuevas regiones, convirtiéndose en una amenaza para muchos países. La propagación por América del Sur recién inicia después del año 1981 y se han calculado alrededor de 5 millones de casos en el año actualmente.

Se puede resaltar, que existen diversas formas clínicas desde cuadros indiferenciados, asintomáticos hasta formas graves que llevan a shock y fallas en órganos vitales, pero debe ser enfocada como una sola enfermedad.

Es así que (Organización mundial de la Salud, 2019) considera que: "uno de los síntomas característicos es la presencia de una fiebre elevada 40°C acompañada de dolor de cabeza muy intenso, dolor detrás de los globos oculares, dolores musculares y articulares, náuseas, vómitos, agrandamiento de ganglios linfáticos o sarpullido,"

Otra de las variables a resaltar, es el comportamiento cíclico que se ha caracterizado por picos epidémicos cada tres o cuatro años, relacionados con el reingreso de nuevos serotipos en diversos países. Es por ello, que "se toma en cuenta la triada ecológica de este agente infeccioso:

Fisiopatología del dengue

Vol. 3, núm. 3 Esp., (2019)

Brenda Yomaira Burgos Sojos; Gustavo Dario Loaiza Montalvo; María Sofía Solórzano Gorozabel; Luis Gabriel Vásconez Moreno

la vía de transmisión y el huésped susceptible, así como las condiciones ambientales”. (Ochoa Ortega, Casanova Moreno, & Díaz Domínguez, 2015).

De la misma manera, “no existen modelos animales apropiados para el estudio de la fisiopatología y las manifestaciones clínicas de la enfermedad causada por la infección con virus dengue, por lo que se requiere desarrollar modelos experimentales como los planteados por diversos investigadores”. (Delgado, 2014).

Es importante destacar, lo planteado por el (Centro para el control y la prevención de enfermedades, 2019) “no existe una vacuna contra el dengue, sin embargo, en los últimos años se han producido virus atenuados para vacunas, aunque todavía no se ha comenzado a realizar los ensayos de eficacia en humanos”

En base a todo lo anterior, el trabajo describirá el tema de fisiopatología del dengue, la sintomatología, la descripción del virus, las formas de adquirirlo, las recomendaciones médicas, entre otras precauciones.

Materiales y métodos.

Los materiales utilizados en la investigación consisten en computadores personales con conexión a internet, contenidos científicos académicos variados que conllevan al logro del trabajo.

La investigación se orienta en la búsqueda y revisión de literatura científico académica seleccionada, que, por una parte, se encuentra en determinadas bases de datos, entre las que están: ERIC, SciELO, ELSEVIER, BVS, Intramed, MedlinePlus, Redib, BASE, RECIAMUC,

Dialnet, además de otras; y mediante el uso del material físicamente disponible en la biblioteca universitaria como en otras particulares.

Esencialmente se realiza una búsqueda aleatoria y constante en las mencionadas bases de datos, usando las palabras “Dengue”, “Fisiopatología del dengue”, “prevención del dengue” y “Aedes aegypti”, lo que aproximadamente resultó en más de un centenar de miles de registros bibliográficos. Luego, éstos se filtran en base a criterios como: idioma español, relevancia, correlación temática y fecha de publicación en los últimos siete años, sin descartar por tipo de material bibliográfico; es decir, se escogen títulos de artículos científicos, ensayos, revisiones sistemáticas, protocolos, libros, boletines folletos de fuentes formales u oficiales, tesis posgrado y doctorado, noticias científicas, portales web, entre otros documentos e información de interés científico y académico. Se aislaron estudios de cohorte, casos y controles; series y reportes de casos; artículos de revisión narrativa; editoriales, y cartas al editor.

Consecutivamente, se efectúa la selección y clasificación de la literatura científica académica físicamente disponible, aplicando, en general, los criterios antes mencionados, siendo a partir de allí que el equipo investigador le da la correspondiente lectura crítica y análisis de toda esa evidencia científica, lo que resultó primordial para el fundamento de las ideas y planteamientos aquí plasmados. Estos procesos, en definitiva, representan parte esencial de la investigación y comprensión, que facilita la síntesis de la mejor evidencia disponible, y a su vez satisface uno de los resultados esperados.

Resultados.

Una enfermedad infecciosa es de definida por (Bloch, 2015) como:

Fisiopatología del dengue

Vol. 3, núm. 3 Esp., (2019)

Brenda Yomaira Burgos Sojos; Gustavo Dario Loaiza Montalvo; María Sofía Solórzano Gorozabel; Luis Gabriel Vásquez Moreno

Una de las principales causas de muerte en países desarrollados o en vías de desarrollo. Las infecciones dan por resultado morbilidad y mortalidad importantes, sobre todo en los muy jóvenes, los ancianos, los enfermos con alteraciones inmunitarias, y los desposeídos, los cuales son más vulnerables a padecer enfermedades. La patogenia de las enfermedades infecciosas depende de la relación entre el huésped humano, el agente infeccioso y el ambiente externo.

Otro aporte es de la (Universidad de Valencia, 2015) quien expresa que la fisiopatología describe la “historia” de la enfermedad y una vez esta ha alcanzado al ser vivo se divide en tres fases:

Fase Inicial

Abarca los primeros cambios que sufre el organismo desde el momento en el que comienza la enfermedad hasta que se producen los primeros síntomas. En esta fase el paciente no sufre cambios sustanciales ya que la enfermedad se va desarrollando sin que el sujeto se percate; dependiendo de la enfermedad esta etapa tiene duraciones distintas.

Fase Clínica

Comienza cuando la enfermedad empieza a mostrar sus síntomas característicos. Estos síntomas pueden aparecer repetidamente, por episodios e incluso en graves crisis. También pueden repetirse durante años: una vez se supera la barrera de los seis meses la enfermedad pasará a ser crónica. Es en esta fase cuando se debe aplicar el tratamiento adecuado para cada

dolencia: debe ponerse remedio cuanto antes y no alargar más la enfermedad para así asegurar una recuperación total y sin secuelas en el sujeto.

Fase de Resolución

Tiene diversas vertientes: puede acabar con la enfermedad, esta puede pasar a ser crónica o puede ser terminal. El diagnóstico prematuro y el conocimiento de la enfermedad es clave para que el sujeto no fallezca.

Según la (Organización mundial de la Salud, 2019):

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

Por otro lado, (Yuill, 2018) describe al dengue como:

Una enfermedad transmitida por mosquitos causada por un *flavivirus*. La fiebre del dengue suele manifestarse con fiebre elevada de comienzo súbito, cefalea, mialgias, artralgias y adenopatías generalizadas, seguidos por un exantema que se asocia con una segunda elevación de la temperatura tras un período afebril. Pueden aparecer síntomas respiratorios, como tos, odinofagia y rinorrea. El dengue también puede provocar fiebre

Fisiopatología del dengue

Vol. 3, núm. 3 Esp., (2019)

Brenda Yomaira Burgos Sojos; Gustavo Dario Loaiza Montalvo; María Sofía Solórzano Gorozabel; Luis Gabriel Vásquez Moreno

hemorrágica con una tendencia al sangrado y shock, que puede ser mortal. El diagnóstico consiste en pruebas serológicas y reacción en cadena de la polimerasa (PCR). El tratamiento es sintomático y, en la fiebre hemorrágica del dengue, requiere reposición del volumen intravascular estrictamente controlada.

Se puede resaltar que uno de los síntomas característicos es la presencia de una fiebre elevada (40C°) acompañada de dolor de cabeza muy intenso, dolor detrás de los globos oculares, dolores musculares y articulares, náuseas, vómitos, agrandamiento de ganglios linfáticos o sarpullido. Estos síntomas corresponden al llamado dengue “clásico”, pero también existe el dengue grave que es una complicación potencialmente mortal porque cursa con extravasación de plasma, acumulación de líquidos, dificultad respiratoria, hemorragias graves o falla orgánica.

(Barba, 2014) describe que:

En la actualidad, se calcula que aproximadamente dos quintas partes de la población mundial (2.500 millones de personas) se encuentran en riesgo de adquirir esta infección. De acuerdo con datos epidemiológicos reportados en más de 100 países alrededor del mundo en los cuales se presenta transmisión endémica, la Organización Mundial de la Salud (OMS) (2014) ha estimado que anualmente ocurren de 50 a 100 millones de infecciones; de éstas, 500,000 son del tipo hemorrágico (DH)/síndrome de choque (cada minuto aparece un nuevo enfermo de dengue y cada 15 uno hemorrágico), cuya mortalidad estimada es de 2.5%, es decir, aproximadamente de 20,000 a 25,000 de los individuos afectados morirán, siendo la población de mayor riesgo niños menores de 15 años de edad hasta en 95% de los casos.

En base a lo expresado por (Ochoa Ortega, Casanova Moreno, & Díaz Domínguez, 2015):

Se considera para la triada ecológica de una enfermedad el agente infeccioso como el dengue: la vía de transmisión y el huésped susceptible, así como las condiciones ambientales. Este mosquito se alimenta de día, aunque algunas veces se ha colectado picando de noche y está presente en todas las áreas tropicales. Entre los factores ambientales determinantes de proliferación del vector se encuentra la latitud de 35 grados Norte a 35 grados Sur, la altitud por debajo de 2 200 m, la temperatura de 15 a 40 grados y una humedad relativa de moderada a alta.

Se puede decir, que dentro de los factores sociales se encuentra la densidad de la población de moderada a alta, viviendas con desagües obstruidos por desechos, agua almacenada por más de 7 días, ausencia de abastecimiento individual de agua corriente, la intermitente disponibilidad de agua, el uso de depósitos destapados y mal estado socioeconómico.

Del mismo modo, “Los actores de riesgo determinantes de la transmisión del dengue son macro factores: crecimiento poblacional sin precedentes, urbanización no controlada ni planificada, aumento de la pobreza, inadecuado ordenamiento ambiental, movimiento poblacional, cambio climático; y micro factores: huésped, agente y vector” (Brea del Castillo, 2013).

Para (Pavlicich, 2016):

Fisiopatología del dengue

Vol. 3, núm. 3 Esp., (2019)

Brenda Yomaira Burgos Sojos; Gustavo Dario Loaiza Montalvo; María Sofía Solórzano Gorozabel; Luis Gabriel Vásconez Moreno

El dengue es una infección viral sistémica transmitida por mosquitos. Su expansión global implica un problema de salud pública para dos tercios de la población mundial. Es una enfermedad emergente, está en aumento el número de casos en regiones endémicas y su expansión a nuevas regiones, convirtiéndose en una amenaza para muchos países. La diseminación por América del Sur recién inicia después del año 1981 y se han calculado de 5 a 9 millones de casos en el año 2013. El dengue es una enfermedad con mayor aumento de las tasas de incidencias estandarizadas por edad, lo que contrarresta la tendencia mundial de la disminución de las enfermedades transmisibles.

En las últimas tres décadas, América ha tenido picos altos respecto ascendentes respecto a la endemia, repitiéndose de manera continua. La causa puede estar relacionada con la acumulación de diferentes serotipos propios del virus, e incluso fenómenos patológicos, además de fenómenos ambientales que hacen que aumente la presencia del vector transmisor.

(Durán, 2010), explica las manifestaciones clínicas y patogenia del dengue como:

Fiebre del dengue o dengue clásico

La infección asintomática y la fiebre indiferenciada son las manifestaciones más comunes del virus del dengue y representa 50%- 80% de los casos. La enfermedad tiene un período de incubación de dos a siete días, comienza de forma característica con fiebre de aparición brusca, escalofríos, mialgias intensas que explican la denominación popular de “fiebre quebrantahuesos”. Los pacientes pueden referir también artralgias, pero sin verdadera artritis

detectable. La anorexia es característica y puede haber náuseas e incluso vómitos. La cefalea es frecuente y en ocasiones intensa y va acompañada de fotofobia y dolor retroorbitario.

Los signos físicos son mínimos y suelen reducirse a la inyección conjuntival y a los dolores con la palpación de los músculos o del epigastrio. La duración de los síntomas es bastante variable, pero en general es de dos a cinco días, con una evolución bifásica en algunos casos. El espectro de la enfermedad varía desde las formas subclínicas hasta las causantes de incapacidad transitoria. Entre otros hallazgos menos constantes se encuentra un exantema maculopapuloso. Puede haber epistaxis, que no indica necesariamente una diátesis hemorrágica.

Se sabe o se sospecha que algunas veces se producen en unos pocos casos una meningitis aséptica. Aunque en algunos casos pueden existir faringitis o signos radiológicos de infiltrados pulmonares, estos virus no son patógenos respiratorios importantes. El diagnóstico diferencial comprende la leptospirosis anictérica, las rickettsiosis y los primeros estadios de otros síndromes febriles en general. La enfermedad acaba con una recuperación completa, aunque se han descrito algunos casos con astenia y otros síntomas inespecíficos persistentes.

Dengue hemorrágico

Es el caso de fiebre del dengue más la tendencia hemorrágica, evidenciada por cualquiera de las siguientes: a) Prueba de torniquete positiva, b) petequias, c) equimosis, d) sangrados a nivel de las mucosas, e) hematemesis o melena, f) trombocitopenia igual o menor a 100,000 unidades por microlitro y g) evidencia de escape de plasma secundario al aumento de la permeabilidad capilar que se pone de manifiesto por parámetros laboratoriales o estudios de imagen (derrame pleural o ascitis).

Fisiopatología del dengue

Vol. 3, núm. 3 Esp., (2019)

Brenda Yomaira Burgos Sojos; Gustavo Dario Loaiza Montalvo; María Sofía Solórzano Gorozabel; Luis Gabriel Vásquez Moreno

La fiebre del dengue hemorrágico es la manifestación más severa de la infección por el *flavivirus* del dengue, donde las células del sistema mononuclear fagocítico y las células dendríticas son las células blanco primordiales; así como las células de Langerhans localizadas en la piel son permisivas para la infección y es probable que sean las células blanco en etapas muy tempranas luego de la picadura del mosquito infectado.

Los principales mecanismos fisiopatológicos del dengue hemorrágico son: formación de anticuerpos antivíricos desprovistos de un papel protector: inducida por la invasión previa de un serotipo heterólogo del virus del dengue, pero a pesar de esto, se unen a la superficie del virión y tras su interacción, el receptor Fc (glicoproteína que se encuentra en la superficie de algunas células que contribuyen a la función protectora del sistema inmunológico como los macrófagos, neutrófilos, mastocitos, células naturales asesinas e inducen a la fagocitosis o citotoxicidad de los patógenos), dirigen a los virus del dengue hacia las células blanco, originando una infección potenciada.

De acuerdo con (Aguilar, 2017):

Según la dirección General de Epidemiología del Perú, hasta la semana epidemiológica 23, se han reportado un total de 18 057 casos confirmados de dengue a nivel nacional, de los cuales, 37 han fallecidos en Piura, uno de los departamentos con la más alta prevalencia en el Perú. En la Libertad, los fallecidos ascienden a 4 personas. El zancudo *Aedes aegypti* transmite además del virus del dengue, la enfermedad de Zika y Chikungunya; hasta el momento no se ha logrado controlar por diversos factores; en la Libertad se ha confirmado 4 casos de Zika; este último con mayor prevalencia en Ica

con 163 casos. Además, también en la Libertad se ha detectado un caso probable de Chikungunya.

En vista de lo anterior, se describe ciertas fases de la enfermedad como expresa la (Organización Panamericana de la Salud, 2019):

La fase febril donde los pacientes desarrollan fiebre alta y repentina. Esta fase febril aguda dura de 2 a 7 días y suele acompañarse de enrojecimiento facial, eritema, dolor corporal generalizado, mialgias, artralgias, cefalea y dolor retro-ocular. Pueden presentarse manifestaciones hemorrágicas menores, como petequias y equimosis en la piel. Los pacientes que mejoran después de que baja la fiebre, se consideran casos de dengue sin signos de alarma. Además de lo anterior se puede presentar deshidratación, la fiebre alta puede asociarse a trastornos neurológicos, y convulsiones en los niños pequeños.

Otra fase es la crítica, se manifiesta cerca de la desaparición de la fiebre, cuando la temperatura desciende a 37,5 grados centígrados o menos y se mantiene por debajo de este nivel, por lo general, en los primeros 3 a 7 días de la enfermedad, puede aumentar la permeabilidad capilar paralelamente con los niveles del hematocrito. Esto marca el comienzo de la fase crítica. Los pacientes que empeoran con la caída de la fiebre y presentan signos de alarma, son casos de dengue con signos de alarma. Algunos de los problemas que pueden presentarse en la fase crítica: choque por la extravasación de plasma; hemorragias graves, compromiso serio de órganos.

Fisiopatología del dengue

Vol. 3, núm. 3 Esp., (2019)

Brenda Yomaira Burgos Sojos; Gustavo Dario Loaiza Montalvo; María Sofía Solórzano Gorozabel; Luis Gabriel Vásquez Moreno

Una tercera fase es la recuperación, cuando el paciente sobrevive a la fase crítica (la cual no excede las 48 a 72 horas), pasa a la fase de recuperación. Hay una mejoría del estado general, se recupera el apetito, mejoran los síntomas gastrointestinales se estabiliza el estado hemodinámico, y se incrementa la diuresis. Otras complicaciones en la fase de recuperación son: hipervolemia (si la terapia intravenosa de fluidos ha sido excesiva o se ha extendido en este período).

Otra de las complicaciones presentes en el dengue cuando ocurre en niños es la bradicardia que según un estudio propuesto por (Godoy, 2018), explica:

Se encontró una frecuencia de 6,4% de bradicardia en pacientes pediátricos con Dengue en el marco de la epidemia del 2012. Estas cifras son un poco inferiores a las reportadas por Salgado et al, quienes en el año 2009 encontraron bradicardia en el 8,8% (9/102) de los pacientes, aunque esta diferencia podría atribuirse a la diferencia en el tamaño de la muestra. La mayoría de los pacientes presentaron bradicardia durante la hospitalización y poco menos de la mitad ya presenta banal ingreso hospitalario. Las manifestaciones clínicas de la afectación cardiaca del Dengue tienen un amplio espectro que va desde arritmias como bradicardia y taquicardia que en importante porcentaje se resuelve espontáneamente, o evoluciona a miocarditis severa con compromiso hemodinámico que puede llevar al Shock.

(Pizarro, 2014) explica la fisiopatología del dengue de la siguiente manera:

La gravedad de la enfermedad depende de la carga de la viremia y de la magnitud de las sustancias reactivas de la fase aguda, dando una gama de cuadros

clínicos que van desde infecciones inaparentes, cuadro febril inespecífico, Fiebre por Dengue o Dengue Clásico, Dengue Hemorrágico (DH), hasta el más grave, el Síndrome de choque por Dengue (SSD). El día de la defervescencia, cuando desaparece la fiebre, o día cero (0), es el día crucial para el paciente: evoluciona hacia la curación o evoluciona hacia cualquiera de las cuatro formas de Dengue Hemorrágico.

Un estudio proporcionado por la (Asociación de Microbiología y Salud, 2019) indica:

El proceso de replicación del virus del dengue comienza cuando el virus se une a una célula de la piel humana después de la picadura de un mosquito hembra con el virus. Después de esta unión, el endosoma se pliega alrededor del virus y forma una bolsa que sella la partícula de virus. Mediante este proceso normal de secuestro de las células, el virus del dengue es capaz de entrar en una célula huésped. Una vez que el virus ha entrado en el citoplasma la célula, la nucleocápside del mismo se abre y desnuda el genoma viral, liberando el ARN en el citoplasma. A continuación, este ARN secuestra la maquinaria de la célula huésped para replicarse a sí mismo sirviendo directamente como mensajero, este contiene un fragmento de lectura grande de más de 10 Kb y es trasladado completamente desde su extremo 5' para producir una gran poliproteína precursora.

Es así, que el estudio realizado por (Delgado, 2014) describe:

No existen modelos animales apropiados para el estudio de la fisiopatología y las manifestaciones clínicas de la enfermedad causada por la infección con virus dengue, por lo que para ello se requiere desarrollar modelos experimentales. El trabajo pudo

Fisiopatología del dengue

Vol. 3, núm. 3 Esp., (2019)

Brenda Yomaira Burgos Sojos; Gustavo Dario Loaiza Montalvo; María Sofía Solórzano Gorozabel; Luis Gabriel Vásconez Moreno

establecer un modelo de infección *in vitro* con virus dengue serotipo-2 (DENV-2). Para esto se obtuvieron células mononucleares de sangre periférica (CMSP) usando un gradiente de Ficoll, y se las cultivó e infectó con DENV-2 a una baja multiplicidad de infección. La subpoblación celular que se infectó y produjo citocinas se identificó empleando un análisis multiparamétrico por citometría de flujo. Como resultado, las CMSP fueron permisivas a la infección, que se detectó a las 24 horas de inoculado el virus. Además, en este mismo tiempo, los monocitos CD14+, pero no los linfocitos CD3+ o CD19+, fueron la subpoblación celular preferencialmente infectada y responsable de la producción de TNF- α e IL-6. En conclusión, se estableció un modelo de infección *in vitro* usando CMSP no fraccionadas, en el que se identificó a los monocitos CD14+ como la principal célula blanco de la infección con DENV-2 y productora de citocinas proinflamatorias.

El (Centro para el control y la prevención de enfermedades, 2019) estima que:

No existe una vacuna contra el dengue. Sin embargo, en los últimos años se han producido virus atenuados para vacunas. Todavía no se ha comenzado a realizar los ensayos de eficacia en humanos. También se están haciendo investigaciones para crear virus para vacunas recombinantes de segunda generación. Por lo tanto, transcurrirán entre 5 y 10 años antes de que esté disponible una vacuna eficaz contra el dengue para uso público. Las posibilidades de que se reviertan la tendencia reciente hacia el aumento de la actividad endémica y la expansión geográfica del dengue no son prometedoras.

Actualmente se han venido introduciendo nuevas cepas y serotipos del virus del dengue en muchas áreas en donde las densidades demográficas del *Aedes aegypti* alcanzan niveles altos. Debido a la falta de una nueva tecnología para controlar el mosquito, en los últimos años, las autoridades de salud han hecho énfasis en la prevención de la enfermedad y en el control del mosquito a través de esfuerzos comunitarios para reducir las áreas de reproducción de las larvas.

Algunas medidas de prevención y control es eliminar la posibilidad de cría de mosquitos tapando los recipientes con agua almacenada, evitar la acumulación de agua estancada, control larvario con copépodos, control endosimbiótico la bacteria *Wolbachia*, uso de insecticidas. Otras medidas es la protección personal como uso de repelentes, ropa que limite la exposición corporal a las picaduras, evitar las horas de máxima actividad de los mosquitos.

El dengue como es una enfermedad compleja en sus manifestaciones, el tratamiento es relativamente simple, barato y muy efectivo para salvar vidas, siempre y cuando se hagan las intervenciones correctas y oportunas. La clave está en la identificación temprana y la comprensión de los problemas clínicos durante las diferentes fases de la enfermedad, lo que da lugar a un enfoque racional del abordaje de casos y una buena respuesta clínica. Una opción es la atención primaria no sólo reduce el número de hospitalizaciones innecesarias, sino que también salva la vida de los pacientes con dengue. La notificación temprana de los casos de dengue atendidos en atención primaria y secundaria, es crucial para la identificación de los brotes y el inicio de la respuesta oportuna.

Por otro lado, lo que se debe hacer si se tiene síntomas de dengue es consultar al médico, vigilar los signos de gravedad, no auto medicarse, no usar aspirina, debido a que su efecto puede

Fisiopatología del dengue

Vol. 3, núm. 3 Esp., (2019)

Brenda Yomaira Burgos Sojos; Gustavo Dario Loaiza Montalvo; María Sofía Solórzano Gorozabel; Luis Gabriel Vásquez Moreno

provocar hemorragias, no usar antibióticos porque el dengue es producido por un virus y los antibióticos solo atacan a las bacterias.

Conclusiones.

Las infecciones dan por resultado morbilidad y mortalidad en los muy jóvenes, los ancianos, los enfermos con alteraciones inmunitarias, los cuales son más vulnerables a padecer enfermedades. De acuerdo a lo anterior, la patogenia de las enfermedades infecciosas depende de la relación entre el huésped humano, el agente infeccioso y el ambiente externo.

En lo que respecta a la infección por dengue puede ser clínicamente inaparente o puede causar una enfermedad de variada intensidad, luego de un período de incubación, podrán aparecer las manifestaciones clínicas. También, se conoce que es una enfermedad sistémica y muy dinámica, en la que en pocas horas un paciente puede pasar de un cuadro leve a un cuadro grave.

Por otra parte, el deterioro de los programas de control del vector, la urbanización no planificada, el crecimiento acelerado de la población, el incremento del tráfico aéreo y la existencia de una infraestructura de salud deficiente en la mayoría de los países ha permitido que proliferen la enfermedad a gran escala.

En definitiva, aun cuando existen diferentes estudios que probablemente sean eficaces a largo plazo, es poco probable que tenga un efecto en la transmisión de la enfermedad en el futuro cercano.

Por lo tanto, se debe diseñar mejores sistemas de vigilancia, proactivos y basado en laboratorios, que puedan advertir a tiempo sobre una inminente epidemia de dengue.

Bibliografía.

- Aguilar, e. a. (2017). Presentaciones atípicas de la infección por el virus del dengue: Una Revisión de la literatura. *Revista Médica de Trujillo*, 12(1), 29-31.
- Asociación de Microbiología y Salud. (2019). *Dengue*. Obtenido de Asociación de Microbiología y Salud: <http://www.microbiologiaysalud.org/noticias/dengue/>
- Barba. (2014). Dengue. Problema que preocupa y ocupa a la salud pública. *Latinoam Patol Clin Med Lab*, 61(2), 84-101. Obtenido de <https://www.medigraphic.com/pdfs/patol/pt-2014/pt142c.pdf>
- Bloch, K. (2015). *Enfermedades infecciosas*, 7. Obtenido de Access Medicina: <https://accessmedicina.mhmedical.com/content.aspx?bookid=1584§ionid=103054155>
- Brea del Castillo, J. (2013). *Fisiopatología del Dengue*. Obtenido de Paho: http://www1.paho.org/dor/images/stories/archivos/dengue_colera_2013/03_fisiopatologia_dengue_Dr_Brea.pdf?ua=1
- Centro para el control y la prevención de enfermedades. (2019). *Hoja de datos sobre el dengue*. Obtenido de Centro para el control y la prevención de enfermedades: <https://www.cdc.gov/spanish/enfermedades/dengue/hojados.htm>
- Delgado, P. y. (Julio de 2014). Descripción de un modelo de infección in vitro con virus dengue empleando células mononucleares humanas de sangre periférica. *Iatreia*, 17(3), 1-11. Obtenido de http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0121-07932014000300003&lang=es
- Durán, L. y. (2010). Fisiopatología y diagnóstico del Dengue. *Revista médica Hondureña*, 78(3), 113-168.
- Godoy, A. P. (Mayo de 2018). Dengue y Bradicardia: caracterización clínica y evolución. *Revista Paraguaya de pediatría*, 45(2), 115-118.
- Ochoa Ortega, M. R., Casanova Moreno, M. d., & Díaz Domínguez, M. d. (Marzo de 2015). Análisis sobre el dengue, su agente transmisor y estrategias de prevención y control. *Revista Archivo Médico de Camagüey*, 19(2).

Fisiopatología del dengue

Vol. 3, núm. 3 Esp., (2019)

Brenda Yomaira Burgos Sojos; Gustavo Dario Loaiza Montalvo; María Sofía Solórzano Gorozabel; Luis Gabriel Vásquez Moreno

Organización mundial de la Salud. (2019). *Dengue*. Obtenido de Organización mundial de la Salud: <https://www.who.int/topics/dengue/es/>

Organización Panamericana de la Salud. (2019). *Dengue: Información general*. Obtenido de Organización Panamericana de la Salud: https://www.paho.org/hq/index.php?option=com_content&view=article&id=4493:2010-informacion-general-dengue&Itemid=40232&lang=es

Pavlicich, V. (2016). Dengue: Revisión y experiencia en pediatría. *Artículos de pediatría del Uruguay*, 87(2), 143-156.

Pizarro. (29 de Septiembre de 2014). *Innovación*. (P. N. Innovación, Editor, P. N. Innovación, Productor, & Portal Nacional de Innovación) Recuperado el 19 de Octubre de 2019, de Innovación: <https://www.innovacion.cr/blog/fisiopatologia-del-dengue>

Universidad de Valencia. (11 de Diciembre de 2015). *Fisiopatología: todo lo que debes saber*. Obtenido de Universidad de Valencia. Máster Universitario en Fisiología: <https://www.uv.es/uvweb/master-fisiologia/es/master-universitario-fisiologia/fisiopatologia-todo-lo-debes-saber-1285881308000/GasetaRecerca.html?d=Desktop&id=1285953135299>

Yuill, T. (Julio de 2018). *Dengue*. Obtenido de Manual MSD. Versión para profesionales: <https://www.msmanuals.com/es-ve/professional/enfermedades-infecciosas/arbovirus,-arenavirus-y-filovirus/dengue>



RECONOCIMIENTO-NOCOMERCIAL-COMPARTIRIGUAL

CC BY-NC-SA

ESTA LICENCIA PERMITE A OTROS ENTREMESCLAR, AJUSTAR Y CONSTRUIR A PARTIR DE SU OBRA CON FINES NO COMERCIALES, SIEMPRE Y CUANDO LE RECONOZCAN LA AUTORÍA Y SUS NUEVAS CREACIONES ESTÉN BAJO UNA LICENCIA CON LOS MISMOS TÉRMINOS.