REVISTA DE CIENCIAS DE LA SALUD

CARACTERIZACIÓN DE BROTE DE DENGUE EN BARRIOS DE PARROQUIA ESMERALDAS.

Characterization of dengue outbreak in neighborhoods of Esmeraldas Parish.

DOI: https://doi.org/10.47606/ACVEN/MV0057

Gloria D. Peña Rosas[1]
https://orcid.org/0000-0002-7211-4774
Beatriz M. Maldonado Lira[1]
https://orcid.org/0000-0003-0600-3467
Pedro Suarez[1]
https://orcid.org/0000-0002-5237-7606
Nelfa A. España Francis[1]
https://orcid.org/0000-0002-5278-4287

Recibido: 20 diciembre 2020 / **Aprobado:** 26 febrero 2021

RESUMEN

Introducción: Uno de los principales problemas de los países tropicales son las enfermedades transmitidas por vectores. Entre ellas tenemos el dengue, zika y chikungunya, cuyo vector es un mosquito el *Aedes aegypti*y *Aedes albopictus*. En el Ecuador, el dengue representa un problema prioritario en salud pública, desde el repunte del dengue en 1988 ha presentado varios ciclos epidémicos. **Objetivo:** Por lo anteriormente expuesto, se establece como objetivo de la investigación, caracterizar el brote de dengue que se presentó en el período Enero – Febrero del año 2019, en barrios de la parroquia Esmeraldas, para evidenciar cuáles factores siguen recurrentes en la zona. **Materiales y métodos:** La investigación fue cuantitativa de corte transversal, descriptiva. La muestra fue no probabilística, los pacientes se presentaron de manera espontánea, se tomaron en cuenta variables como la edad, ocupación, síntomas, automedicación, tipo de medicamentos auto indicados, reinfección, viaje a zonas endémicas y condición de la vivienda. Las muestras fueron analizadas mediante prueba rápida Wondfo Whole Blood/Serum/Plasma test para NSI, IgG y IgM; en las instalaciones de la Escuela de Laboratorio Clínico de la Pontificia Universidad Católica de Ecuador (PUCESE). Los datos fueron procesados en Excel y analizados mediante el programa estadístico SPSS. **Resultados**: Los resultados que se obtuvieron permitieron caracterizar este brote relacionando las distintas variables, encontrando que en la mayoría de los casos es DSSA, dengue sin síntomas alarma y que no distingue edad, sexo, ni ocupación en el contagio. También, se encontró que las personas se automedican, en su mayoría, tratándose con paracetamol cuando los síntomas leves permanecen más de 5 días y no acuden al médico. **Conclusión:** Estos resultados nos permitieron concluir que este brote no presentó ninguna característica relevante que lo diferencie de los anteriores y que los factores y causas se mantienen, las personas desconocen las causas y prevención del contagio con el virus.

Palabras clave: Dengue, Caracterizar, Factores recurrentes, Brote.

1. Pontificia Universidad Católica del Ecuador-Sede Esmeraldas. Ecuador
* Autor de correspondencia: gloria.pena@pucese.edu.ec

ABSTRACT

Introduction: One of the main problem in tropical countries is vector-borne diseases. Among them, we have Dengue, Zika and Chikungunya, whose vector is a mosquito Aedes aegypti and Aedes albopictus. In Ecuador, dengue represents a priority problem in public health, since the dengue rebound in 1988 has presented several epidemic cycles. **Objective**: For the above reasons, the objective of the research is to characterize the outbreak of dengue that occurred in the period January-February 2019, in neighborhoods of the parish of Esmeraldas, to show which factors are still recurrent in the area. **Materials and methods**: The research was quantitative, cross-sectional and descriptive. The sample was non-probabilistic, patients presented spontaneously, variables such as age, occupation, symptoms, self-medication, the type of self-prescribed medication, reinfection, travel to endemic areas and housing conditions were taken into account. Samples were analyzed by Wondfo Whole Blood/Serum/Plasma rapid test for NSI, IgG and IgM; at the facilities of the Clinical Laboratory School of the Pontificia Universidad Católica de Ecuador (PUCESE). Data were processed in Excel and analyzed using SPSS statistical software. **The results**: The results obtained allowed us to characterize this outbreak by relating the different variables, finding that in most cases it is DSSA, dengue without alarm symptoms and that it does not distinguish between age, sex or occupation in the contagion. It was also found that most people self-medicate, treating themselves with paracetamol when mild symptoms last more than 5 days and do not go to the doctor. **Conclusion**: These results allowed us to conclude that this outbreak did not present any relevant characteristic that differentiates it from previous outbreaks and that the factors and causes remain the same, people are unaware of the causes and prevention of infection with the virus.

Keywords: Dengue, Characterize, Recurrent factors, Outbreak.

INTRODUCCIÓN

Entre los principales problemas de salud en los países tropicales se encuentran las enfermedades transmitidas por vectores, entre ellas las transmitidas por las especies del mosquito *Aedesaegypti* y *Aedes albopictus* incluyendo las fiebres del dengue, chikungunya y Zika. El *Aedes aegypti*es es una especie de mosquito originaria del África que, debido a su alta capacidad para adaptarse y sobrevivir en asentamientos humanos, se ha extendido por todo el planeta, siguiendo las rutas comerciales y turísticas humanas (Cook &Zumla2009, Marquardt 2005, WHO 2015), citado por López-Neira (1). Esta especie se ha convertido en uno de los principales vectores de trasmisión de enfermedades a nivel mundial, ya que trasmite varios arbovirus: fiebre Amarilla, fiebre del Dengue, fiebre de Chikungunya y fiebre Zika. Estas últimas constituyen enfermedades infecciosas emergentes que a nivel mundial constituyen un problema de salud pública (López-Neira) (1)

El dengue es una enfermedad trasmitida por la hembra del mosquito *Aedes aegypti* infectado con el virus del dengue (DENV). En la región de las Américas hay cuatro serotipos circulando DENV-1, DENV-2, DENV-3 y DENV-4. Cuando se consulta la estrategia de la Organización Mundial de la Salud en cuanto a Enfermedades Trasmitidas por Vectores, (ETV) (2), se lee lo siguiente:

El dengue, una enfermedad transmitida por mosquitos que provoca síntomas similares a los de la gripe y que puede ser letal (mata a hasta el 20% de los casos graves) ha sido una amenaza creciente durante decenios. Un gran número de casos se originan en países como Blangadesh y la India, en la temporada de lluvias. Y la enfermedad se va extendiendo por países menos tropicales y más templados en los que hasta ahora no se reportaban casos. Se calcula que el 40 % del mundo corre riesgo de contraer el dengue, y se producen alrededor de 390 millones de infecciones al año. La estrategia de la OMS para el control del dengue tiene como objetivo reducir las muertes en un 50% para el año 2020 (2).

Cuando se investiga la situación del Dengue a nivel de las Américas, la OMS considera que: Para el año 2018, en la Región de las Américas, la Organización Panamericana de la Salud reporta 561.354 casos de dengue, 340 fallecimientos y una tasa de incidencia de 55,04 (100.000 hab.) y en lo que va del 2019 (hasta el 25 julio) se observa un incremento del dengue en la región: 1´570.031 casos, una tasa de incidencia de 156,08 por cada 100.000 habitantes y 647 fallecidos. En Ecuador, durante el 2018, se notificaron 3.094 casos con una tasa de incidencia de 18,17 y se reportó un fallecimiento; mientras que, en el año **2019 (SE1-35)** se han notificado **5949** casos con una tasa de incidencia de **34.44;** con 2 fallecidos confirmados y 2 bajo estudio (3).

Al consultar el Ministerio de Salud Pública (MSP) se encuentra que a través de la Dirección Nacional de Vigilancia Epidemiológica SIVE-Alerta, Notificación de Brotes Ecuador, SE 1 35,2019: en la provincia de Esmeraldas el 67 % de los brotes corresponden a Enfermedades trasmitidas por vectores (ETV). Se debe aclarar que en el Manual de Procedimientos de Sive-Alerta 2014 se definen los tipos de brotes de enfermedades y en el caso que ocupa se investiga un brote cuando “la enfermedad excede de su ocurrencia usual, en una población específica, en un determinado período de tiempo y área geográfica de ocurrencia habitual.” (4).

En la misma notificación se reportan 4 brotes de Dengue sin complicaciones (sin signos de alarma) en la provincia de Esmeraldas. Una persona puede contagiarse de dengue varias veces, dependiendo del serotipo que se encuentre circulando en ese momento. Entre las enfermedades trasmitidas por vectores, el dengue en el Ecuador representa un problema prioritario en salud pública, motivado a que cada año se reportan un gran número de casos. Desde el repunte del dengue en 1988 ha presentado varios ciclos epidémicos, siendo las zonas tropicales y subtropicales del país las que están en mayor riesgo de trasmisión, ya que el impacto de la enfermedad va a depender de la distribución y densidad poblacional de los mosquitos *Aedes aegypti*.

Estos ciclos epidémicos van a coincidir con la temporada de lluvia, esta es la razón principal que el dengue en algunas zonas se mantenga de manera endémica. El aumento en la densidad poblacional de los mosquitos también está relacionado con: el almacenamiento de agua por largos períodos en recipientes mal tapados o sin tapa; la presencia de basuras que recogen agua de lluvia como llantas viejas, envases plásticos desechados, latas, y otros.; la falta de mallas protectoras en ventanas y puertas que impidan el ingreso de los mosquitos al interior de las casas; el no uso de mosquiteros durante las horas de descanso, especialmente desde el atardecer hasta el amanecer, entre otros.

Por tales razones la principal herramienta para combatir el dengue está relacionada con el control del vector, por lo que es importante contar en las zonas endémicas, además de una vigilancia epidemiológica, con estudios entomológicos constantes que incluyan el monitoreo de la distribución y densidad de *Aedes aegypti* y *Aedesalbopictus*, de la resistencia de los mosquitos a los insecticidas y de los serotipos virales circulantes en los vectores. Además, son muy importantes las campañas de prevención sobre qué es el dengue, cuál es el modo de transmisión y qué puede hacer la población en su casa, trabajo, centro de estudios u otro lugar para evitar su transmisión. En el caso del dengue tampoco existe un tratamiento específico; debido a que el único método de control de estas enfermedades es el evitar el contacto entre los seres humanos y el mosquito transmisor.

Para esto, los métodos más efectivos incluyen la reducción de las poblaciones de *A. aegypti* y la aplicación de métodos que reduzcan el número de picaduras potencialmente infecciosas (tales como el uso de repelentes, la instalación de mallas en puertas y ventanas, y el uso de prendas de vestir apropiadas). Adicionalmente, toda mejora en la calidad de vida y en los niveles de educación de la población en riesgo, generalmente conllevan a una reducción de la incidencia de estas enfermedades MSP (5).

La densidad poblacional de los vectores, además de estar vinculadas a variables de orden socioeconómico, ambiental y ecológico, al acceso de la población a los servicios básicos y a la atención oportuna en salud, esta situación condiciona la aparición de repuntes epidémicos y al mantenimiento de la transmisión endémica de las enfermedades vectoriales, por lo que se necesita mantener una vigilancia constante tanto de las enfermedades como de los vectores para que puedan ser controladas.

En los reportes del subsistema de vigilancia SIVE del Ministerio de Salud Pública del Ecuador, se reporta que los casos de dengue que habían disminuido en el año 2018 sufren un repunte durante gran parte del año 2019. Demostrando, que la estrategia sanitaria es permanecer en alerta con los brotes de dengue y corregir la situación para mantener controlada la enfermedad.

MSP (4). La caracterización de este brote de dengue en la parroquia de Esmeraldas se realizó con la finalidad de presentar cuáles factores siguen recurrentes en la zona, los cuales deberán ser tomados en cuenta por las autoridades sanitarias en sus estrategias y políticas de salud en relación con la prevención y control del dengue.

Según OPS y MSP (2019), “las provincias de Esmeraldas y Manabí son las que presentan mayor cantidad de casos de dengue con 305 casos cada una.” Edición Médica (6). Es por ello que esta investigación espera poder contribuir con datos reales e información verificada por el Ministerio de Salud sobre el número de casos confirmados de dengue, y su distribución demográfica para que así se puedan desarrollar de manera más efectiva intervenciones a nivel poblacional, con estrategias de diagnóstico precoz, tratamiento adecuado, además contribuir al manejo oportuno de casos para así lograr prevenir su evolución a formas graves de la enfermedad.

Debido a la baja especificidad de sus síntomas, para la recolección de datos se ha hecho énfasis en la identificación de anticuerpos específicos mediante el uso de pruebas rápidas, que sirven para identificar los casos positivos, teniendo en cuenta que la aparición de síntomas del dengue se caracteriza por la presencia del antígeno NS1en el suero del paciente, esta prueba se utiliza para detectar infecciones en las primeras etapas de la enfermedad y las pruebas serológicas para los anticuerpos específicos al dengue, tipos IgG e IgM, útiles para confirmar el diagnóstico.

Con respecto a los análisis realizados a través de pruebas rápidas se debe aclarar que las pruebas rápidas son pruebas inmunocromatográficas de un sólo paso para la detección cualitativa de diversos antígenos y anticuerpos, pueden utilizar sangre, plasma o suero, no requieren equipos especiales, son sencillas, de fácil uso y su resultado es inmediato. La NS1 es una prueba de inmunoensayo de fluorescencia (FIA) para la determinación cualitativa del antígeno NS1 en sangre, suero o plasma durante la infección por el virus del dengue. Es útil como ayuda en el cribado de la infección temprana por el virus dengue, posee una alta especificidad para el diagnóstico del dengue (90 al 100%), pero una baja sensibilidad (52-62%), indicando que un resultado negativo de esta prueba no descarta la infección por dengue y haciendo necesario una prueba complementaria para la confirmación del dengue. (Centro de Control y Prevención de Enfermedades CDC (7).

Las pruebas IgG y IgM son un inmunoensayo cromatográfico de flujo lateral para la detección y diferenciación simultánea de IgG e IgM antivirus dengue. El método más común para el diagnóstico de la infección con el virus del dengue es la detección serológica. Los anticuerpos IgM se presentan aproximadamente 5 días después de la aparición de los síntomas, seguidos por IgG en aproximadamente 14 días después de la aparición. Los niveles de IgM alcanzan su

nivel máximo después de una o dos semanas, pero pueden seguir elevados durante dos o tres meses después de la enfermedad. IgG sube rápidamente entre uno o dos días de la aparición de los síntomas y frecuentemente excede los niveles previos; puede que IgM no aparezca por veinte días y puede pasar inadvertido en 20-30 % de las infecciones secundarias (Focus Diagnostic) (8).

Según se aprecia en la gaceta de MSP, subsistema de vigilancia Sive-Alerta en Esmeraldas se encontró un total general de 1491 casos confirmados de dengue, de los cuales 1.184 corresponde a Dengue sin signos de alarma (DSSA); 300 casos correspondieron a Dengue con signos de alarma (DCSA) y 1 caso a Dengue grave (DG) (5). Por lo expuesto en los párrafos anteriores, surge la motivación del presente estudio, el cual tiene como objetivo caracterizar el brote de dengue que se presentó en el periodo de Enero –Febrero del año 2019, dado que los casos fueron ubicados en barrios de la parroquia Esmeraldas, para evidenciar las posibles diferencias o similitudes con otros brotes presentados anteriormente.

MATERIALES Y MÉTODOS

La investigación es cuantitativa de corte transversal, descriptiva, la muestra fue no probabilística y los pacientes se presentaron de manera voluntaria, se tomaron en cuenta variables como la edad, ocupación, síntomas, automedicación y tipos de medicamento, reinfección, viaje a zona endémicas, condición de la vivienda y forma de almacenamiento de agua. El presente estudio se planificó con la asistencia del Distrito Sanitario (MSP) de Esmeraldas, en cuanto a la zona donde se había presentado el brote, también contamos con el formato de entrevista a los participantes suministrado por las autoridades del MSP.

Se trató de una muestra de 100 personas que firmaron el consentimiento para someterse a la realización de las pruebas rápidas para diagnosticar dengue, adicionalmente respondieron el cuestionario suministrado por las autoridades del MSP, se formaron equipos de tecnólogos y docentes que visitaron casa por casa y se procedió a realizar las entrevistas, se realizó la toma de muestra y posteriormente se realizaron los análisis. Las muestras fueron analizadas mediante prueba rápida Wondfo Whole Blood/Serum/Plasma test para NSI, IgG y IgM; en las instalaciones del Laboratorio Clínico de la Pontificia Universidad Católica de Ecuador (Pucese). Los datos fueron procesados en Excel y analizados mediante programa estadístico SPSS.

RESULTADOS

A continuación, se presentan los resultados de esta investigación. En primer lugar, se observó que la totalidad de las viviendas de los entrevistados eran mixtas, paredes de bloque de cemento y techo de zinc. En cuanto a los factores sociodemográficos y ambientales de este

estudio, coincidió con el estudio de Pincayen donde “muchos determinantes sociodemográficos y ambientales que influían de forma directa en la proliferación de mosquitos entre ellos se destacó: la presencia de maleza en los terrenos baldíos, deficiencia en los hábitos de higiene en el hogar.”

Los sectores vulnerables en donde se presentaron los casos de dengue con y sin signos de alarma, estos poseen los servicios básicos; sin embargo, existe un déficit al momento de realizar la limpieza de los recipientes, pese a que en los domicilios con casos confirmados aún persistían receptáculos contaminados con los huevos del mosquito (11). A diferencia en Esmeraldas la mayoría de las viviendas visitadas no contaban con servicio de agua potable, sino que se almacenaban en recipientes de diferentes tamaños.

Así mismo, en un estudio de Salazar se estableció la existencia de correlación entre los indicadores sociales y sobre la distribución espacio temporal de enfermedades transmitidas por Aedes aegypti en la Región Costa del Ecuador, los valores altos se deben a ciertos indicadores sociales como pobreza, nivel de educación, recolección de desechos y se encontraron altos para la Provincia de Esmeraldas (12). Otro factor que se investigó en los casos estudiados fue la previa infección con dengue y de los 100 entrevistados solo 6 personas confirmaron que habían tenido dengue.

Cuando se les preguntó si habían viajado a zonas endémicas sólo10 personas notificaron que recientemente habían viajado a zonas endémicas de dengue. En las Tablas 1, 2 y 3, donde se reportan los casos positivos y negativos en la zona y el tipo de prueba realizada; se observa que sólo 5 personas tenían el virus del dengue, 23 personas habían adquirido el virus del dengue en al menos 5 días y 53 personas tenían el virus desde hace al menos 14 días. A diferencia del estudio de Chris que sugiere que la prevalencia del dengue aumenta con la edad, en este estudio no se logró establecer ninguna relación al respecto (9).

Tabla 1 Resultados de la prueba NSI

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	negativo	95	95,0	95,0	95,0
	positivo	5	5,0	5,0	100,0
	Total	100	100,0	100,0	

Fuente: Análisis realizados por autores.

Tabla 2. Resultados de las pruebas IgG

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	negativo	47	47,0	47,0	47,0
	positivo	53	53,0	53,0	100,0
	Total	100	100,0	100,0	

Fuente: Análisis realizados por autores.

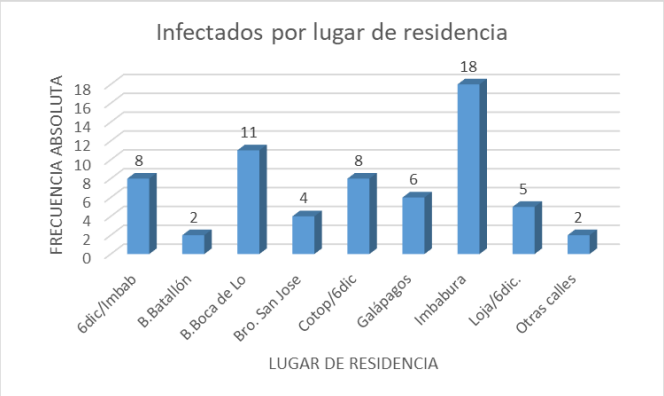
Tabla 3. Resultados de la prueba IgM

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	negativo	77	77,0	77,0	77,0
	positivo	23	23,0	23,0	100,0
	Total	100	100,0	100,0	

Fuente: Análisis realizados por autores.

En el grafico 1 se visualiza que el sector con más presencia de contagios con el virus se encontró la calle 6 de diciembre y sus adyacencias, con casi 50 personas contagiadas, tal como afirma Robbins (1) en su trabajo “los residentes en la provincia de Esmeraldas piensan sobre los espacios urbanos de manera muy diferente a cómo el gobierno ecuatoriano… los residentes discuten la inversión… en infraestructura y servicios como una dimensión importante del riesgo de urbanidad y dengue.”

Gráfico1. Procedencia de la infección



Fuente: Análisis realizados por autores.

En el análisis que se realizó en cuanto a la ocupación de los contagiados no se determinó ninguna preferencia por alguna ocupación en particular, sólo los infantes presentaron menor número de contagios.

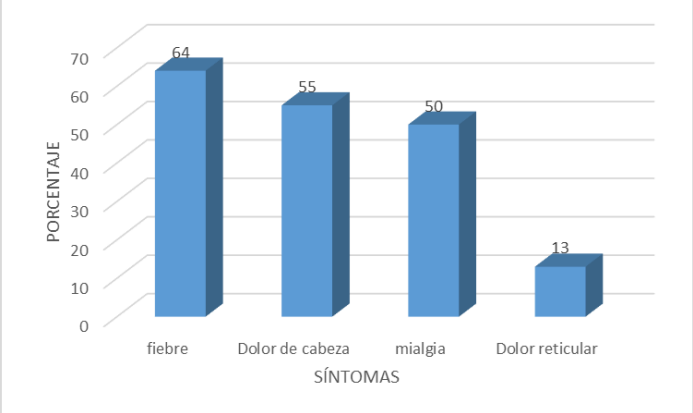
Tabla 4. Ocupación de los infectados

		Infectados		
		no	sí	Total
Ocupación	Estudiante	13	19	32
	Hogar	7	21	28
	Infante	5	4	9
	s/t	4	6	10
	Trabaja	7	14	21
Total		36	64	100

Fuente: Análisis realizados por autores.

En cuanto a los síntomas presentes se encontró un 64% de fiebre, seguido de dolor de cabeza 55% mialgia y dolor articular.

Gráfico 2. Síntomas presentados.



Fuente: Análisis realizados por autores.

La variable síntoma el 84% reportó que la duración de los síntomas fue menor igual a 5 días.

Gráfico 3. Duración de los síntomas.

Fuente: Análisis realizados por autores.

Tabla 5. Relación entre duración de los síntomas y uso de medicamentos**.**

		Tiempo con síntomas		
		Menos de 5 días	5 días o más	Total
Uso de medicación	no	71	10	81
	sí	13	6	19
Total		84	16	100

Fuente: Análisis realizados por autores.

En la tabla 5 se puede observar solo en los casos que los síntomas permanezcan por más de 5 días los pacientes proceden a automedicarse. En cuanto a la automedicación se encontró que, en los casos de fiebre, dolor de cabeza, dolor articular, dolor retrocular y mialgia los medicamentos que utilizan en aproximadamente 50% son: paracetamol, ibuprofeno, loratadina y antibióticos.

CONCLUSIONES

En la mayoría de los casos se reportaron dengue sin síntomas de alarma (DSSA). Sólo malestar, fiebre, dolor articular. Los cuales son tratados en casa por automedicación. Estos resultados permiten considerar que las características en cuanto a factores socioeconómicos relacionados con el contagio se mantienen. Igualmente, para esta enfermedad no hay preferencias de edad, ni sexo, ocupación, para que las personas se automedican cuando sus síntomas permanecen más de 5 días, sin acudir al médico aún en esos casos, que existe poca reinfección, desconocimiento de causas y prevención del dengue, así como del peligro de la enfermedad.

Así mismo, se puede observar que el contagio se focaliza por zonas, lo que podría indicar el contagio del vector a través de una persona contaminada. Este estudio apoya la literatura de salud pública en cuanto a que es una enfermedad urbana. Este estudio no caracterizó de manera diferente a la población contagiada, por lo que se podría indicar que se mantienen las causas y los efectos del dengue en la población esmeraldeña.

REFERENCIAS

(1) M. Lopéz y M. Neira, «Influencia del Cambio Climático en la bilogía de Aedes Aegypti,» Revista Ecuatoriana de Medicina y Ciencias Biológicas, vol. 31, nº 2, 2016.

(2) Estrategia Enfermedades Trasmitidas por Vectores, (ETV), 56.o Consejo directivo 70.a sesión del comité regional de la oms para las américas Washington, D.C., EUA, «OMS,» 27 09 2018. [En línea]. Available: https://www.paho.org/es/file/50710/download?token=WWJipY-U. [Último acceso: 2019].

(3) Dengue a nivel de Las Américas, «OMS,» 2019. [En línea]. Available: https://www.who.int/es/emergencies/ten-threats-to-global-health-in-2019.

(4) Subsistema de Vigilancia SIVE/ alerta,Notificación de Brotes Ecuador,SEI-35,2019, Brotes de Enfermedades, «MSP,» 2019. [En línea]. Available: https://www.salud.gob.ec/wp-content/uploads/2019/09/BROTES-SE-35_2019.pdf.

(5) Pública, Ministeria de Salud. Dirección de Vigilancia Epidemiológica, Gacetas Vectoriales, «MSP,» 2019. [En línea]. Available: saludgob.ec/gacetas-vectoriales. [Último acceso: 2019].

(6) Edición Médica, «Salud Pública,» 2019. [En línea]. Available: https://www.edicionmedica.ec/secciones/salud-publica.

(7) Centro para el Control y Pevención de Enfermedades, «CDC,» [En línea]. Available: https://www.cdc.gov/dengue/es/healthcare-providers/testing/serologic-tests.html.

(8) P. S. d. Dengue, «Diagnostic, Focus,» [En línea]. Available: https://www.focusdx.com/pdf/brochues/DXDENSPI0611_Dengue_Spanish.pdf. [Último acceso: 2019].

(9) I. Chis, «Seoprevalencia del dengue y chikunguya dependiente de la edad: inferencia de un análisis transversal en la provincia de Esneraldas en la costa de Ecuador,» BMJ Journals, vol. 10, nº 10, 2020.

(10) Robbins C., «digitalrepository.tricoll.edu,» 2020. [En línea]. Available: https://digitalrepository.trincoll.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=1857&context=theses.

(11) Pincay E., «Determinantes sociodemográficos y ambientales en la prevalencia del dengue en la zona urbana de Jipijapa,» 2020. [En línea]. Available: https://repositoio.unesum.edu.ec/handle/53000/2183.

(12) Salazar J. y M. Tarapués, «Universidad Internacional SEK, Ecuador,» 2020. [En línea]. Available: https://repositorio.uisek.edu.ec/handle/123456789/3746.

(13) Ecuador en alerta para prevenir el contagio del dengue, «MSP,» 2019. [En línea]. Available: https://www.salud.gob.ec/estrategia-nacional-de-control-del-dengue/.