

Estratificación de riesgo de trasmisión de arbovirosis en manzanas del municipio Abreus: 2015-2019

Risk stratification of arbovirus transmission in blocks of the Abreus municipality:
2015-2019

Jorge Enrique Rodríguez León^{1*} 

Sonia Monteagudo Díaz² 

Niuvys Valera Rodríguez¹ 

Esther Yarinely Hernández Diéguez¹ 

¹Unidad Municipal de Higiene y Epidemiología. Municipio Abreus, Cienfuegos, Cuba.

²Centro Provincial de Higiene y Epidemiología, Cienfuegos, Cuba.

*Autor para la correspondencia. Correo electrónico: jorenrodrileon2014@gmail.com

Recibido: 29/03/2021

Aprobado: 18/12/2021

RESUMEN

Introducción: La estratificación de riesgos es una herramienta que permite identificar y/o agrupar pacientes con mayor riesgo de empeorar o de padecer un problema de salud, requieren una atención más intensa, mayores recursos y para definir intervenciones que se adapten a sus necesidades de cuidados sanitarios futuros.

Objetivos: Estratificar el riesgo de trasmisión de arbovirosis por manzanas y caracterizar los estratos de muy alto y alto riesgo teniendo en cuenta variables seleccionadas.

Método: Se realizó un estudio observacional, ecológico analítico y retrospectivo. El universo estuvo conformado por 214 manzanas del municipio Abreus, Cienfuegos, Cuba en el quinquenio 2015-2019.

Resultados: Se definieron como muy alto riesgo: 49 (22,1%) y alto riesgo: 44 (20,5%); con la mayor cantidad de casos reportados, tasa de incidencia acumulada, aportaron más de 5 casos, fueron iniciadoras de las

ABSTRACT

Introduction: Risk stratification is a tool that allows identifying and / or grouping patients with a higher risk of worsening or suffering from a health problem, require a more intense care, greater resources and to define interventions that adjust to their future health care needs.

Objectives: To stratify the risk of arbovirus transmission by blocks and characterize of very high and high risk strati taking into account selected variables.

Method: An observational, analytical and retrospective ecological study was carried out. The universe was composed by 214 blocks of the Abreus municipality, Cienfuegos, Cuba in the five-year period 2015-2019.

Results: 49 (22.1%) were defined as very high risk and 44 (20.5%) as high risk; with the highest number of reported cases, accumulated incidence rate, they contributed more than 5 cases, were initiators of the epidemics, infestation index and high Breteau, with a greater amount of deposits per inhabitants and high concentration sites, with the largest number of them in the Abreus popular council.

epidemias, índice de infestación y Breteau elevado, con mayor cantidad de depósitos por habitantes y de sitios de alta concentración,

estando la mayor cantidad de ellas en el consejo popular Abreus. Al superponer espacialmente el dengue con el Zika según Morán I coinciden con manzanas de riesgo del consejo popular Juraguá.

Conclusiones: En el municipio quedaron estratificadas el 22,1% (49) y el 20,5% (44) como manzanas de muy alto y alto riesgo respectivamente, la mayoría ubicadas en el consejo popular Abreus (19), se realizó una asociación entre los estratos epidemiológicos de riesgo obtenidos y la distribución espacial de los focos de *Aedes aegypti* y los casos de dengue notificados.

Palabras clave: Estratos, riesgo, toma de decisiones, dengue, Zika, *Aedes aegypti*

When spatially superimposing dengue with Zika according to Moran I, they coincide with risk blocks of the Juraguá popular council.

Conclusions: In the municipality, 22.1% (49) and 20.5% (44) were stratified as very high and high risk blocks respectively, most of them located in the Abreus popular council (19), an association between the epidemiological risk strati obtained and the spatial distribution of the *Aedes aegypti* foci and reported dengue cases was made.

Key words: Strati, risk, decision making, dengue, Zika, *Aedes aegypti*

Introducción

Las arbovirosis constituyen un problema de salud en la región de las Américas y el mundo, su transmisión ocurre por la picadura de mosquitos y están asociadas con los macrofactores (ambientales, socioeconómicos, políticos y sociales) y microfactores (dependientes de las características biológicas de los virus, el vector y las personas afectadas).⁽¹⁾

La literatura describe los primeros brotes epidémicos de dengue (DENV) en la isla de Java en 1779 y un año después en Filadelfia; mientras que la primera epidemia se produjo en Europa (Cádiz y Sevilla) en 1784. El Zika (ZIKV) se recoge sus primeros indicios en Brasil en el año 2016.^(1,2,3)

El dengue es una enfermedad infecciosa, causada por un virus de ARN, flavivirus con cuatro serotipos (1, 2, 3, y 4). Su principal vector transmisor es el mosquito *Aedes aegypti*, al igual que en el Zika, este vector afecta en mayor proporción los países con climas tropicales, clasificado según la OPS como dengue sin signos de alarma, con signos de alarma y dengue grave, puede mostrarse como epidemias, brotes explosivos o en algunas regiones del mundo con carácter endemo- epidémico. ⁽⁴⁾ Se describen factores sociodemográficos, genéticos y ambientales como: edad, sexo, grado de inmunidad, ocupación, religión, clima, desorden ambiental, densidad poblacional, urbanización no planificada, pobreza, densidad de mosquitos hembras adultas, frecuencia de alimentación, preferencia y disponibilidad de huéspedes y presencia de focos del vector en la transmisión de la enfermedad.⁽⁵⁾

En el año 2018 se reportaron más de dos millones de enfermos de dengue en las Américas y entre las naciones con mayor número de casos sobresale Brasil, Nicaragua, El Salvador, Honduras, Colombia, Guatemala, y Perú.⁽⁶⁾ El Ministerio de Salud Pública de Cuba en ese año expresó que estas enfermedades víricas (DENV y ZIKV) representan una alta carga de morbilidad y mortalidad para las comunidades de áreas de riesgo y alertaba la importancia de reforzar las medidas de prevención hogareñas para evitar la formación de criaderos y la proliferación del vector.⁽⁶⁾

Hasta mayo de 2020 en el país se reportaron sin transmisión de dengue las provincias cubanas de: Holguín, Santiago de Cuba, Sancti Spíritus, Camagüey, Las Tunas y Pinar del Río, a pesar que exhibieron los mayores índices de infestación.⁽⁷⁾

En Camanayagua, Cienfuegos se incrementó desde 2015 la tasa de incidencia de dengue y los índices de infestación del mosquito *Aedes aegypti* hasta el mes de noviembre, comprometiendo el cuadro de salud de la provincia; aunque, a partir de este período estos indicadores tuvieron tendencia a la disminución hasta el año 2019.⁽⁸⁾

El municipio de Abreus se encuentra situado en el centro sur de la provincia de Cienfuegos, con una población estimada de 30 849 habitantes y un área geográfica de 560,89 km² para una densidad de 51,9 habitantes/km²; un total de 28 asentamientos y 7 consejos populares, reportó una reactividad del 62%, clasificado provincialmente como receptor de la enfermedad (datos no publicados).

La estratificación de riesgos es una herramienta que permite identificar y agrupar pacientes con mayor riesgo de empeorar o de padecer un problema de salud, que requieren una atención más intensa y mayores recursos de salud en el futuro. Sirve para definir anticipadamente intervenciones que se adapten a sus necesidades de cuidados sanitarios futuros.⁽⁹⁾

Por todo lo expuesto anteriormente y con el antecedente que no existen estudios en el municipio que estratifiquen el riesgo para dengue según manzanas se decide realizar esta investigación, para contribuir a disminuir la incidencia de dengue en Abreus, por lo que proponemos el siguiente problema científico: ¿Cómo estratificar el riesgo de trasmisión de arbovirosis en las manzanas del municipio Abreus, provincia Cienfuegos, Cuba en el quinquenio 2015-2019?

Los objetivos de la investigación fueron: estratificar el riesgo de trasmisión de arbovirosis por manzanas y caracterizar los estratos de muy alto y alto riesgo teniendo en cuenta variables seleccionadas.

Método

Se realizó un estudio observacional, ecológico analítico y retrospectivo. La numeración de las manzanas se realizó según la establecida por el Departamento de Vigilancia y Lucha Antivectorial por consejo popular y se le agregó un prefijo según la clasificación de los órganos del Poder Popular para estos (Horquita: 1, Yaguaramas: 2, Cieneguita: 3, Abreus: 4, Constancia: 5, Juraguá: 6 y Charcas: 7).

Fuente de datos epidemiológicos

Los datos de vigilancia retrospectiva de casos notificados de dengue (DENV) se obtuvieron de la Base de Datos de Arbovirosis de la Unidad Municipal de Higiene y Epidemiología, municipio Abreus, Cienfuegos, Cuba (UMHE) y cotejados con el Centro Provincial de Higiene y Epidemiología (CPHEM).

Los casos reportados se definieron según diagnóstico de laboratorio con IgM+ y PCR+. El formulario de notificación contiene, junto con otra información, la dirección de cada paciente y la fecha de inicio de los síntomas del dengue. Los casos se registraron y mapearon en la escala geográfica del bloque y los hogares. La información fue agregada en la escala espacial de las manzanas. La tendencia semanal se analizó durante los años 2015-2019.

Datos entomológicos

Datos de vigilancia vectorial para *Aedes aegypti* a partir de 2015 se obtuvo en el Departamento de Vigilancia y Lucha Antivectorial de la UMHE, e incluye Índices de Casas mensuales (porcentaje de hogares con *Aedes aegypti*) e Índices de Breteau (número de depósitos con *Aedes aegypti* por cada 100 hogares). La información fue mapeada a escala de bloque.

Datos ambientales

Relacionados con el promedio de la existencia de las obras protectoras (refugios) y los depósitos por habitantes, fueron proporcionados por el Departamento de Salud Ambiental de la UMHE y se recopilaron anualmente a través de la observación directa.

Datos demográficos

Para recopilar la información sobre los sitios con alta concentración de población se recopiló a través de opiniones de informantes claves.

Con \bar{x} correspondiente a la media y σ la desviación estándar de los datos. $(x_i)'$ es el valor estandarizado resultante. El signo indica si el indicador contribuye positiva o negativamente al índice. Se consideró que todos los indicadores contribuyen positivamente al índice.

Análisis de puntuación, las variables en cada componente serán agregados. Otra agregación se hará con los resultados de la agregación anterior (ecuación 2).

$$V_k = \frac{\sum_{j=1}^m \frac{\sum_{i=1}^{n_j} x'_{ijk}}{n}}{m}$$

Asignamos los rangos entre 1 y 5 de cada manzana según la distribución de percentiles de la siguiente manera: 1 (≤ 20 percentil); 2 ($> 20 - \leq 40$ percentil); 3 ($> 40 - \leq 60$ percentil); 4 ($> 60 - \leq 80$ percentil) y 5 (≥ 80 percentil).

Análisis multivariable: El análisis de componentes principales (PCA) se utilizó para derivar ponderaciones para cada variable. Obtenemos todas las combinaciones lineales óptimas posibles para todas las variables aplicando la rotación de VARIMAX. Los rangos entre 1 y 5 (muy alto riesgo (5), alto riesgo (4), mediano riesgo (3), bajo riesgo (2) y muy bajo riesgo (1) se asignaron a cada manzana según el valor de este análisis.

Agregación y visualización: Todos los casos reportados de dengue fueron georeferenciados utilizando la dirección del hogar del paciente. El mapa se generó a partir de registros individuales de los casos diagnosticados; además se geocodificaron los datos vectoriales utilizando la dirección donde se detectaron los focos de larvas. Se generaron mapas temáticos para la visualización espacial de los componentes.

La superposición numérica del mapa combina las características espaciales de una capa del mapa con las propiedades de atributos (numéricas) de otras que se utilizan a menudo para crear superficies de riesgo. Utilizamos herramientas de análisis de superposición del paquete R para realizar un análisis de superposición de suma no ponderada. Getis-Ord. Las estadísticas locales de Getis-Ord G^* se utilizaron para probar la autocorrelación local estadísticamente significativa, para cada año.

En este estudio, la adyacencia se definió utilizando el archivo de ponderación de continuidad

del polígono de Thiessen que se ha construido en base a áreas que comparten vértices comunes. Se utilizó un nivel de significación del 95% (valor de $p < 0,05$) para indicar grupos significativos de autocorrelación local.

La importancia de la G calculada se evaluó comparando los valores observados con la hipótesis nula de la distribución aleatoria de casos mediante la reasignación aleatoria de las etiquetas de tramas a los recuentos de casos, se sumó la producción de G para estimar un recuento de tiempo / períodos y la distancia (100 m, 200 m y 600 m). La distancia correspondiente a la escala en la que se encontró el valor máximo de $G_i(d)$, es decir, la escala de la dependencia espacial del proceso en estudio.

Una prueba de Moran I evaluó la superposición espacio-temporal entre DENV y de ZIKV. Un segundo enfoque para evaluar la superposición espacio-temporal entre virus que consistió en superponer la persistencia de las manzanas durante el período de estudio. Los resultados se mostraron en mapas utilizando el software QGIS 3.0.1-Lisboa (GNU — Licencia Pública General). Las bases cartográficas se obtuvieron en la Dirección Municipal de Planificación Física del municipio Abreus.

Identificación y validación del punto de acceso al dengue (superposición de Zika), se definió como una condición que indica alguna forma de agrupación en una distribución espacial. Una prueba de agrupamiento espacial local G. se aplicó a los recuentos de casos normalizados anuales de dengue y Zika por separado. El universo estuvo conformado por 214 manzanas del municipio.

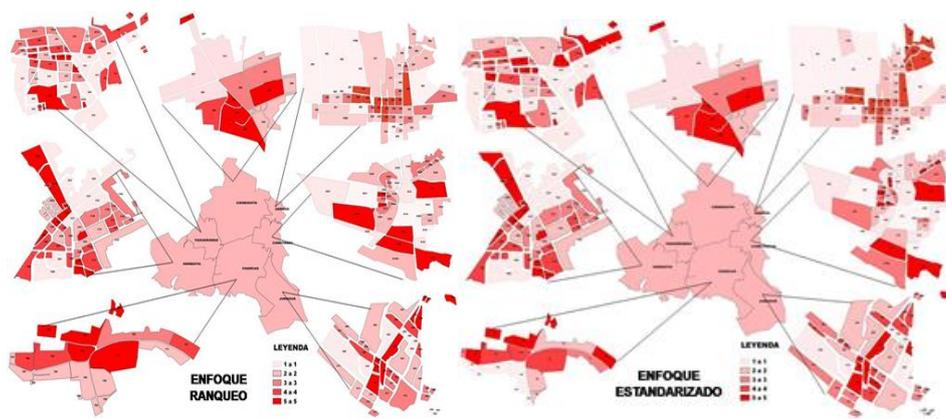


Fig. 1. Estratificación de riesgo utilizando dos enfoques diferentes. Municipio Abreus, 2015-2019

Resultados

Estratificación de riesgo de transmisión de arbovirosis en manzanas del municipio Abreus: 2015-2019

Se evidenció que el 22,1% (49) y el 20,5% (44) de las manzanas son evaluadas de muy alto y alto riesgo para la transmisión de arbovirosis respectivamente, 43 (20,1%) evaluadas como mediano riesgo, 41 (19,2%) de bajo riesgo y 37 (17,3%) de muy bajo riesgo. El mayor número de las manzanas de muy alto y alto riesgo se encuentran en el Consejo Popular Abreus (19). Se observó en la fig. 1 que existen coincidencias entre ambos enfoques en 36 manzanas de muy alto y alto riesgo.

El análisis de patrones espaciales medido por el I de Moran demostró que la distribución de las manzanas afectadas se correlacionó espacialmente en el transcurso del estudio, 2015-2019, cuando se realizó la superposición de los casos de DENV y ZIKV en el año 2016 observamos que existe una coincidencia en 3 manzanas del consejo popular Juraguá (611, 616 y 630) como se observa en la Fig. 2.

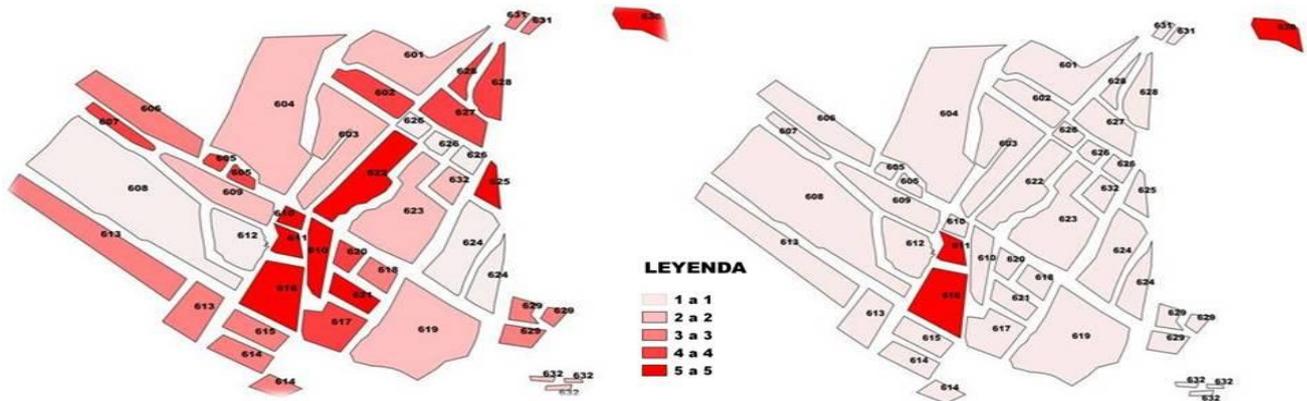


Fig. 2. Identificación y validación del punto de acceso al dengue (superposición de Zika). Municipio Abreus. 2015-2019

Se estratificaron un total de 88 manzanas de muy alto y alto riesgo para la transmisión de arbovirosis, representando el 41,1%. El 46,6% de los casos de dengue durante el período estudiado pertenecen a las manzanas de muy alto y alto riesgo con un promedio de 2 casos por manzanas, para una tasa de incidencia acumulada de 1126,2 x 100 000 habitantes, identificándose la mayor tasa en el año 2018 de 1432,1 x 100 000 habitantes.

Se demostró que las manzanas que aportaron más de 5 casos, ocurrió en 23 meses del quinquenio, estando el mayor número en los meses de septiembre, octubre y noviembre, coincidiendo con la etapa epidémica en la provincia; además iniciaron la epidemia 77 veces estas manzanas durante el período de estudio.

En las manzanas de muy alto y alto riesgo se reportaron 76 focos de *Aedes aegypti* en 80 depósitos para un índice de infestación de 2,5% y un índice de Breteau de 2,6% respectivamente, las más afectadas estuvieron en los consejos populares de Abreus y Juraguá. Estos predominaron en tanques bajos (48,1%) y depósitos artificiales extradomiciliarios (39,3%).

Existe un promedio de 5,2 depósitos por habitantes, encontrándose más alto, que el promedio municipal (3,4), predominaron los depósitos artificiales extra e intradomiciliarios (42,4%) y los tanques bajos (37,1%) y un total de 6 obras protectoras localizadas en estas manzanas para un 26,1% del total.

Las manzanas estudiadas aportan 61 sitios de alta concentración de personas, para un 75,3%, localizándose en las mismas, los centros de la gastronomía y los servicios (bodegas, cafeterías), salud (farmacias y consultorios médicos), escolares y de ocio (centros recreativos y parques).

Discusión

La realización de estratificaciones de riesgo de transmisión de dengue, tomando como unidad de análisis la manzana permite recomendar que este método de análisis es más completo; así como la utilización de Sistemas de Información Geográficos (SIG), haciéndolo más representativo y además aporta un conocimiento más detallado de la situación de salud existente y una mayor exactitud para el desarrollo de las acciones preventivas y promocionales. A partir de 1990, la superposición de los mapas elaborados (capas en el SIG), confirma la elevada diferenciación interna que a su vez sugiere diferencias en la vulnerabilidad espacial a la introducción y transmisión del dengue en su interior.⁽¹⁰⁾

La tasa anual de dengue en Puerto Ayacucho en Venezuela, osciló entre 140,8 y 992,5 en los años 2006 al 2010, lo que difiere con un estudio realizado en 2013, ya que las tasas fueron mayores y sin variaciones en el tiempo del estudio. En Ecuador se demostró que el aporte de casos fue mayor en los meses de lluvia y con clima caluroso y las mismas manzanas tuvieron índices altos de infestación y casos en el año 2016, además de tener signos de alarma.^(11,12,13,14)

Un estudio en Granma encontró que el municipio Bayamo era el más afectado por arbovirosis.⁽¹⁵⁾ En Ciudad de la Habana, las áreas Wajay y Armada presentaron la mayor cantidad de manzanas positivas y repetitivas en la época de seca, mientras que en período de lluvia correspondió a Boyeros y Mulgoba.⁽¹⁶⁾

En los informes de las epidemias recogidos en el Departamento de Epidemiología del CPHEM Cienfuegos (datos no publicados) se evidencia el número de manzanas positivas y repetitivas en ambas épocas del año, se nota un aumento del número de manzanas positivas en el período de lluvia.

Esta situación ha permitido identificar localidades de mayor riesgo y las estrategias de control pueden ser mucho más eficaces si las intervenciones se implantan de manera simultánea en las localidades, que por su composición pueden generar más casos y funcionar como localidades diseminadoras.⁽¹⁷⁾

En Cuba, los valores de los índices domiciliarios y de Breteau son bajos debido a la fuerte presión de control que se ejerce sobre el vector. Los valores de los índices de Breteau y domiciliario están estrechamente correlacionados entre sí y se utilizan para calcular el riesgo de transmisión. Sin embargo, en un estudio no se encontró ninguna relación entre esos índices y el número de casos de dengue.^(18,19,20,21,22)

Cuando el suministro de agua potable no existe, es irregular o de baja calidad, es común el almacenamiento de agua en tanques, barriles y otros recipientes, y estos pueden producir grandes cantidades de mosquitos. En Cuba se plantea que los depósitos artificiales abandonados en los patios resultan los más peligrosos para la reproducción de mosquitos; mientras que en otros países los depósitos más frecuentes son los intradomiciliarios y los recipientes no removibles.^(23, 24)

Los sitios de alta concentración de personas son una variable a la hora de estudiar el dengue que no se puede despreciar. Actualmente los estudios reportan cambios en el patrón epidemiológico, con incremento progresivo de la incidencia desde los grupos de edad de la infancia hacia los adolescentes, adultos jóvenes y en menor cuantía a los adultos mayores; siendo estas edades las más propensas a estar en lugares populosos como son las escuelas, parques y lugares de ocio.⁽²⁵⁾

Estos resultados ponen de manifiesto una vez más la vigencia de los principios para el control discutidos en la Asamblea Panamericana de Salud en las Américas y en el Congreso Internacional de Dengue de septiembre del 2011, en la que se ratifica la participación activa de la comunidad como un elemento indispensable en el control del vector, educándose la comunidad en el control sostenible de la enfermedad, por lo que es necesario el cambio de actitud para que una adecuada percepción del riesgo.^(26,27)

No se recogen antecedentes de estudios anteriores sobre el tema en el municipio que permitan realizar una toma de decisiones oportuna y además el ahorro de recursos materiales y no permitir establecer un vínculo individual entre exposición y efecto.

Conclusiones

En el municipio quedaron estratificadas el 22,1% y el 20,5% como manzanas de muy alto y alto riesgo respectivamente, la mayoría ubicadas en el consejo popular Abreus, evidenciándose la asociación entre los estratos epidemiológicos de riesgo obtenidos y la distribución espacial de los focos de *Aedes aegypti* y los casos de dengue notificados. Se recomienda la implementación de estrategias de intervención en las manzanas de mayor riesgo, contribuyendo a preservar la salud de las personas y economizar recursos materiales y humanos en el territorio.

Referencias Bibliográficas

1. Bisset Lazcano JA, Marquetti Fernández MC, Montada Dorta D, Hernández Contreras N, Leyva-Silva M, Fuentes González O, *et al.* Aportes científicos del Instituto de Medicina Tropical "Pedro Kouri" a la vigilancia de *Aedes aegypti* (Díptera: Culicidae) en Cuba, 1982-2020. Rev Cubana Med Trop. 2021 [citado 25/01/2022]; 73(3). Disponible en:
<http://revmedtropical.sld.cu/index.php/medtropical/article/view/687>
2. Martínez Torres E, Torres Rojo Y, Baldoquín Rodríguez W, Rodríguez Roque MO, Pérez Carrera A. Estrategia de capacitación para el diagnóstico y manejo de arbovirosis en Cienfuegos. Medisur. 2021 [citado 25/08/2021]; 19(2):228-235. Disponible en:
http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1727-897X2021000200228&lng=es
3. San Martín JL, Brathwaite O, Zambrano B, Solorzano JO, Bouckenooghe A, Dayan GH, *et al.* The epidemiology of dengue in the americas over the last three decades: a worrisome reality. Am J Trop Med Hyg. 2010 [citado 19/07/2020]; 82(1):128-135. Disponible en:
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2803522/>

4. Hernández Y, Pérez Chacón D, Portal R, Polo V, Castro Peraza M. Abordaje de la comunicación para la prevención de arbovirosis en Cuba versus conocimientos, percepciones y prácticas de la población. Rev Cubana Med Trop.2019[citado 02/07/2020];71(3):407.

Disponible en:

http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0375-07602019000300007&lng=es. Epub 03-Mar-2020

5. Serra Hernández E, Agüero Uliver A, Pupo Zaldívar A, Parra Hijuelos C. Aplicación efectiva del Tratamiento Focal y Adulticida del *Aedes aegypti*. CCM. 2018[citado 22/01/2021];22(4).

Disponible en: <http://www.revcocmed.sld.cu/index.php/cocmed/article/view/3045>

6. Aparecida de Oliveira M, Inenami M, Gasparetto da Silva RM, Castillo Salgado C, Ribeiro H. El papel de los flujos interregionales en la diseminación de epidemias de dengue en una ciudad de clima tropical. Salud Colectiva. 2018[citado 10/12/2021];14(1):109-119. Disponible en:

<http://revistas.unla.edu.ar/saludcolectiva/article/view/1206/pdf>

7. Redacción MINSAP. Finaliza en Cuba la “Semana de Acción contra los Mosquitos”. MINSAP. 04/07/2020;Noticia. Disponible en: <https://salud.msp.gob.cu/finaliza-en-cuba-la-semana-de-accion-contra-los-mosquitos/>

8. Duany Badell LE, Águila Rodríguez N, Bravo Polanco E, Llanes Cartaya MC, González León L, Castro Morejón L. Características clínicas y epidemiológicas de pacientes confirmados de dengue. Cumanayagua, Cuba. 2019. Medisur.2021 [citado 14/11/2021];19(3). Disponible en:

<http://www.medisur.sld.cu/index.php/medisur/article/view/5011>

9. Quesada Aguilera JA, Quesada Aguilera E, Rodríguez Socarras N. Diferentes enfoques para la estratificación epidemiológica del dengue. AMC.2012[citado 03/05/2021];16(1):109-123.

Disponible en:

http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1025-02552012000100014&lng=es

10. Pérez Martínez TT, Íñiguez Rojas L, Sánchez Valdés L, Remond Noa R. Vulnerabilidad espacial al dengue: Una aplicación de los sistemas de información geográfica en el municipio Playa de Ciudad de La Habana. Rev Cubana Salud Pública. 2003[citado 25/07/2020];29(4). Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-34662003000400009&lng=es

11. Ramos Muñoz WC. Vigilancia epidemiológica en base a registros poblacionales y hospitalarios de cáncer: una necesidad del país en el contexto actual. Bol Epidemiol. 2013[citado 25/02/2020];22(52). Disponible en: <http://www.dge.gob.pe/portal/docs/vigilancia/boletines/2013/52.pdf>

12. Venezuela. Ministerio Salud. Comité nacional para la contención de la resistencia a los medicamentos antimicrobianos. 2005[citado 28/04/2020];52. Disponible en: <http://vitae.ucv.ve/images/user/VITAE%2026/Alerta52.pdf>

13. León Cabrera P, Fariña Reynoso AT, Goslin Collymore LL, Sánchez Vidal G, Sánchez Santos L, Rodríguez Bouza E. Experiencias en las etapas de control y sostenibilidad de la epidemia de Dengue. Rev Cubana Med Gen Integ. 2013[citado 25/07/2021];29(4):270-287. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-21252013000400002&lng=es

14. Siguenza Murgueitio JM. Evaluación de 4 casos de dengue con signos de alarma que ingresaron en el Hospital Básico Huaquillas, período enero-diciembre de 2016 [tesis].[Machala]: Universidad Técnica de Machala; 2018.39p. Disponible en: <http://repositorio.utmachala.edu.ec/bitstream/48000/12375/1/SIGUENZA%20MURGUEITIO%20JAIRO%20MICHAEL.pdf>

15. Llibre Mendoza EY, Rodríguez Venegas E, Chong Osoria O, Corrales Reyes IE. Caracterización epidemiológica de los pacientes con sospecha clínica y diagnóstico de arbovirosis en Granma durante el 2019. Rev Cubana Salud Pública. 2021 [citado 03/08/2021]; 47(4). Disponible en: <http://www.revsaludpublica.sld.cu/index.php/spu/article/view/2444>

16. Valdés Miró V, Díaz Castillo AO, Borrell Ferrer MC, Cabrerías Cabrerías AV. Estratificación para la vigilancia entomológica del dengue. Rev Cubana Med Trop.2009[citado 2/08/2020];61(2).Disponible en:

http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0375-07602009000200009&lng=es

17. Hierrezuelo Rojas N, Fernández González P, Portuondo Duany Z, Pacín George C, Blanco Álvarez A. Comportamiento del Programa de Vigilancia y Lucha Antivectorial. Policlínico Docente Ramón López Peña, Santiago de Cuba.CCM.2021[citado 03/06/2021];25(1). Disponible en: <http://revcocmed.sld.cu/index.php/cocmed/article/view/3397>

18. Ochoa Ortega MR, Casanova Moreno MC, Díaz Domínguez MÁ. Análisis sobre el dengue, su agente transmisor y estrategias de prevención y control. AMC. 2015[citado 23/01/2021];19(2): 189-202. Disponible en:

http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1025-02552015000200013&lng=es

19. García Pérez C, Alfonso Aguilar P. Estratificación epidemiológica de riesgo. AMC.2013[citado 28/05/2021];17(6):121-128.Disponible en:

http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1025-02552013000600012&lng=es

20. Sobral de Almeida A, de Andrade Medronho R, Ortiz Valencia LI.Spatial analysis of dengue and the socioeconomic context of the city of Rio de Janeiro (Southeastern Brazil). Rev Saude Publica. 2009[citado 25/07/2020];43(4):666-673. Disponible en:

<https://www.scielo.br/j/rsp/a/d7KJxrZX4H7x597ZDBsdKrJ/abstract/?lang=en>

21. Gómez Ochoa SA. Viremia en plasma como factor asociado a gravedad en la infección por el virus del dengue: revisión sistemática de la literatura. Rev Chil Infectol. 2018 [citado 15/05/2020];35(2).Disponible en:

https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0716-10182018000200176

22. Rey JR, Lounibos P. Ecología de *Aedes aegypti* y *Aedes albopictus* en América y transmisión de enfermedades. Biomédica. 2015[citado 22/01/2021];35(2):177-185. Disponible en:

<https://revistabiomedica.org/index.php/biomedica/article/view/2514>

23. Asqui Silva AE. Caracterización Clínico-Epidemiológica de Dengue, Zika y Chikungunya en El Cantón Milagro periodo 2017” [tesis].[Guayaquil]: Universidad de Guayaquil;2018.90p.Disponible en:

<http://repositorio.ug.edu.ec/bitstream/redug/30662/1/CD%202179-%20ASQUI%20SILVA%2c%20ADRIANA%20ELIZABETH.pdf>

24. Marquetti MC, González D, Aguilera L, Navarro A. Índices ecológicos en el sistema de vigilancia de *Aedes aegypti* (Diptera: Culicidae) en Cuba. Rev Cubana Med Trop.1999 [citado 25/07/2021];51(2):79-82. Disponible en:

http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0375-07601999000200003&lng=es.

25. Campos Monteza C, Silva Díaz H, Suclupe Campos D, AguilarGamboa F. Evaluación de un kit de ELISA comercial para la detección de IgM anti-dengue en sueros de pacientes de un hospital al norte del Perú. Rev Electrónica Dr. Zoilo E. Marinello Vidaurreta.2021[citado 23/02/2021];46(3).Disponible en:

<http://revzoilomarinellosld.cu/index.php/zmv/article/view/2774>

26. Pérez Rodríguez AE. Una guía epidemiológica para un vector común y cuatro enfermedades peligrosas (zika, dengue, chikungunya, fiebre amarilla). Rev Panam Enf Inf. 2018 [citado 16/07/2020];1(1):33-39.Disponible en:

<https://revistas.utp.edu.co/index.php/panamericana/article/view/19081/12361>

27. OPS. Instrumento para el diagnóstico y la atención a pacientes con sospecha de arbovirosis. Washington, DC: OPS; 2016[citado 25/07/2021].Disponible en:

https://iris.paho.org/bitstream/handle/10665.2/31448/9789275319369_spa.pdf?sequence=5&isAllowed=y

Financiamiento

No recibió financiamiento

Conflicto de intereses

Los autores no refieren conflicto de intereses

Contribución de autoría

Conceptualización: Jorge Enrique Rodríguez León

Curación de datos: Sonia Monteagudo Díaz

Análisis formal: Sonia Monteagudo Díaz, Esther Yarinely Hernández Diéguez

Investigación: Niuivys Valera Rodríguez

Metodología: Sonia Monteagudo Díaz

Administración del proyecto: Jorge Enrique Rodríguez León

Recursos: Jorge Enrique Rodríguez León

Supervisión: Niuivys Valera Rodríguez, Sonia Monteagudo Díaz

Validación: Niuivys Valera Rodríguez

Visualización: Esther Yarinely Hernández Diéguez

Redacción: Jorge Enrique Rodríguez León

Redacción – revisión y edición: Jorge Enrique Rodríguez León, Sonia Monteagudo Díaz, Niuivys

Valera Rodríguez, Esther Yarinely Hernández Diéguez



Esta obra está bajo [una licencia de Creative Commons Reconocimiento-](https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/)

[No Comercial 4.0 Internacional.](https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/)