Descargado el: 22-11-2026 ISSN 1727-897X

ARTÍCULO ORIGINAL

Vigilancia de arbovirosis: características y atributos antes y después de la COVID-19

Arbovirus Surveillance: Characteristics and Attributes Before and After COVID-19

Hilda María Delgado Acosta[1] Sonia Monteagudo Díaz[2] Jorge Enrique Rodríguez León[2] Yamil Antonio Sarría Bastida[3] Ada María Rodríguez Delgado[4]

[1] Dirección Provincial de Salud, Cienfuegos, Cienfuegos, Cuba
[2] Centro Provincial de Higiene Epidemiología y Microbiología, Cienfuegos, Cienfuegos, Cuba
[3] Hospital Pediátrico Universitario Paquito González Cueto, Cienfuegos, Cienfuegos, Cuba
[4] Universidad de Ciencias Médicas Cienfuegos, Cienfuegos, Cienfuegos, Cuba

Cómo citar este artículo:
Acosta H, Díaz S, León J, Bastida Y, Delgado A. Vigilancia de arbovirosis: características y atributos antes y después de la COVID-19. **Medisur** [revista en Internet]. 2026 [citado 2026 Nov 22]; 24(1):[aprox. 0 p.]. Disponible en: https://medisur.sld.cu/index.php/medisur/article/view/53208

Resumen

Fundamento: las arbovirosis suelen presentarse de forma epidémica y constituyen un gran problema de salud por lo que es importante la implementación de un efectivo sistema de vigilancia.
Objetivo: evaluar el funcionamiento del sistema de vigilancia de dengue antes y después de la epidemia de COVID-19 en el municipio Cienfuegos.
Método: se realizó una investigación en sistemas y servicios de salud con diseño descriptivo. Participaron en el estudio diez funcionarios encargados de la vigilancia en las ocho áreas de salud, municipio y provincia y 15 expertos. Abarcó la etapa pre-COVID-19: se tomó como referencia una evaluación realizada en 2019 y otra efectuada en 2023. Se describieron las características del sistema según: dimensiones Estructura, Proceso y Resultados y se definió su utilidad.
Resultados: la dimensión Estructura fue adecuadamente definida en ambos períodos. Hubo dificultades en el flujo de información, más notable en el 30 % de las unidades de vigilancia en período pre-COVID-19. Las dificultades en la capacitación y desempeño del personal y carencias de recursos se centraron en el período post-pandémico en el 80 % y 90 % de las unidades. Los atributos fueron evaluados de regular en la dimensión, Proceso, con dificultades en la simplicidad, integralidad, oportunidad y valor predictivo positivo. En la dimensión Resultados las limitaciones se centraron en la incapacidad del sistema en detectar oportunamente los brotes.
Conclusiones: a pesar de sus potencialidades, el sistema de vigilancia presentó limitaciones en su funcionamiento antes y después de la COVID-19 sobre todo relacionadas en su capacidad predictiva.

Palabras clave: vigilancia sanitaria, sistema de vigilancia epidemiológica, infecciones por arbovirosis, covid-19, dengue

Abstract

Foundation: arboviruses typically occur in epidemic form and pose a significant health problem, making the implementation of an effective surveillance system crucial.
Objective: to evaluate the functioning of the dengue surveillance system before and after the COVID-19 pandemic in the municipality of Cienfuegos.
Method: a descriptive health systems and services study was conducted. Ten officials responsible for surveillance in the eight health areas, municipality, and province, along with 15 experts, participated in the study. The study covered the pre-COVID-19 period, using an evaluation conducted in 2019 and another in 2023 as reference points. The system's characteristics were described according to its structure, process, and outcomes dimensions, and its usefulness was defined.
Results: the structure dimension was adequately defined in both periods. There were difficulties in information flow, most notably in 30 % of the surveillance units during the pre-COVID-19 period. Difficulties in staff training and performance, along with resource shortages, were concentrated in 80 % to 90 % of the units during the post-pandemic period. The system's attributes were rated as fair in the Process dimension, with difficulties in simplicity, comprehensiveness, timeliness, and positive predictive value. In the Results dimension, limitations centered on the system's inability to detect outbreaks promptly.
Conclusions: despite its potential, the surveillance system exhibited operational limitations both before and after COVID-19, particularly related to its predictive capacity.

Key words: health surveillance, epidemiological surveillance system, arbovirus infections, covid-19, dengue

Aprobado: 2026-02-01 00:21:16

Correspondencia: Hilda María Delgado Acosta. Dirección Provincial de Salud. Cienfuegos. Cuba. hildamariadelgadoacosta720817@gmail.com

INTRODUCCIÓN

La expresión, arbovirosis, se refiere a un conjunto de padecimientos causados por arbovirus, que se propagan mediante artrópodos, principalmente, los mosquitos. El *aedes aegypti* es el mosquito responsable de la transmisión de diversas enfermedades, incluidas la fiebre amarilla, el dengue, el *Chikungunya* y el *Zika*, que representan un considerable desafío para la Salud Pública a nivel internacional debido a su elevada frecuencia y tasa de mortalidad. Estos padecimientos obstaculizan el progreso económico y repercuten en los individuos con menos recursos y crean de este modo un ciclo perjudicial.[1,2]

Las arbovirosis suelen manifestarse en forma de brotes. En el continente americano, se ha observado que los virus del dengue, *Zika* y *Chikungunya* coexisten, lo que representa una ocasión propicia para investigar sus interacciones y las variables que pueden intervenir en la alerta temprana de brotes.[3]

Estos padecimientos constituyen más del 17 % del total de las infecciones y provocan más de un millón de decesos anualmente e impactan a aproximadamente a novecientos millones de individuos en regiones donde son habituales. El dengue representa la arbovirosis más significativa y su prevalencia ha aumentado treinta veces en los últimos cincuenta años y afecta a más de 125 naciones.[4]

En el año 2020, se documentaron más de 2 millones de episodios de dengue en el continente americano, un año que estuvo caracterizado por la crisis sanitaria provocada por la COVID-19, lo que complicó aún más el control de este y otros padecimientos.[5]

Entre la semana epidemiológica (SE) 1 y la 47 del año 2020, en esta región, se notificaron 2 163 354 casos de dengue con una incidencia de 221,6 casos por 100 000 habitantes, incluidas 872 defunciones. Fue un año, epidemiológicamente, complejo para el dengue por la transmisión simultánea del coronavirus.[5]

La Organización Panamericana de la Salud (OPS) señaló que, el dengue y la pandemia representaban un desafío significativo en conjunto. En el año 2022, se observó un deterioro en la situación debido al incremento de casos de dengue en diversas naciones. Es por ello que la OPSy la Organización Mundial de la Salud (OMS) solicitaron optimizar los métodos de monitoreo y tratamiento del dengue en el marco de la COVID-19.[6]

En Cuba, el dengue ha resurgido desde el año 2006 y ha persistido como una enfermedad endémica en varias provincias. Se sostiene de manera general que las estrategias actuales para la prevención del dengue no están dando resultados efectivos, lo que ha provocado la necesidad de modificar las tácticas de monitoreo epidemiológico.[7,8]

La integración de este sistema de vigilancia no está determinada solamente por la información de sus diferentes componentes, también, por la capacidad de análisis de quienes usan este sistema y los métodos y escenarios donde se diseñan las estrategias para su abordaje. Esta recomendación de la OMS se basa en las limitaciones identificadas en los sistemas de vigilancia que se aplican sobre todo en lo referente a la alerta temprana de brotes.[9,10,11]

Los sistemas de monitoreo contemporáneos son inadecuados, dado que carecen de integración y no procesan la información de manera efectiva para llevar a cabo acciones de control efectivas. Por lo tanto, se sugiere robustecer la supervisión integral del dengue con el fin de optimizar la eficacia de respuesta frente a epidemias.

La situación del dengue en Cienfuegos y la ocurrencia de crisis como la COVID-19, exigen un abordaje diferente en materia de vigilancia. Al observar esta situación a nivel global y a los escasos estudios realizados en Cuba al respecto, surgen interrogantes relacionadas con la calidad con que se realiza la implementación de la vigilancia del dengue en este contexto. Es por ello que se decidió realizar la investigación con el objetivo de: caracterizar el funcionamiento del sistema de vigilancia del dengue antes y después de la epidemia de COVID-19 en el municipio Cienfuegos.

MÉTODOS

Se llevó a cabo una investigación en sistemas y servicios de salud sobre el sistema de vigilancia del dengue en Cienfuegos, antes y después de la epidemia de la COVID-19. Este municipio se eligió porque ha sido el más afectado por arbovirosis en la última década y se contaba con un estudio previo para hacer una comparación. Se enfocó en el dengue, que es la arbovirosis más común y se tiene suficiente información

para el estudio.

El universo de la investigación estuvo formado por 32 unidades de análisis que incluían los 23 departamentos de higiene y epidemiología de los policlínicos, así como 8 puestos de dirección que supervisan la vigilancia en salud en el municipio y la dirección provincial. Debido a que Cienfuegos es el más afectado por arbovirosis, se seleccionó una muestra específica para el estudio, que incluyó 10 unidades de vigilancia locales y los 10 funcionarios encargados, además de 15 expertos.

El estudio se realizó en el 2023 y sus resultados se compararon con un análisis similar del 2019. Para evaluar el manejo de casos, se consideraron dos periodos: antes de la COVID-19, se tomaron datos del 2018 con 588 casos de IgM positiva y después, con datos del 2022, de 829 casos. Se aplicó un instrumento de evaluación del Instituto de Medicina Tropical Pedro Kourí para valorar la vigilancia en la Atención Primaria de Salud en Cuba.[12]

Se evaluaron varias dimensiones del sistema. En la dimensión, Estructura, se revisó la organización del sistema y la integración de sus recursos. Se recopiló información mediante la técnica de la encuesta acerca de la claridad de los objetivos, el personal y equipos necesarios y la recogida y comunicación de los datos.

En la dimensión, Procesos, se evaluó el cumplimiento de atributos como simplicidad y flexibilidad. En la dimensión, Resultados, se analizó la capacidad del sistema para detectar brotes, hacer predicciones y proporcionar información útil. Se indagó sobre la utilidad del sistema para otros usuarios y la forma en que se utiliza la información generada. Finalmente, se asignó una puntuación a cada uno de estos elementos para definir un juicio de valor en cada dimensión. (Tabla 1).

Tabla 1. Análisis de las dimensiones

Dimensión Estructura				
Variables	**Clasificación**	**Descripción**	**Puntuación/ Escala**	**Evaluación**
Evaluación de aspectos relacionados con el sujeto	Cualitativa ordinal politómica	Elementos relacionados con el sujeto de la vigilancia	(0) No (1) Sí	0 a 6 puntos Indefinido 7 a 9 puntos Poco definido 10 a 13 puntos Bien definido
Evaluación de aspectos relacionados con el objeto	Cualitativa ordinal politómica	Elementos relacionados con el objeto de la vigilancia	(0) No (1) Sí	0 a 2 puntos Indefinido 3 a 4 puntos Poco definido 5 a 6 puntos Bien definido
Evaluación general dimensión Estructura	Cualitativa ordinal politómica	Incluye elementos relacionados con el sujeto y objeto de la vigilancia	(0) No (1) Sí	14 a 19 puntos Adecuadamente definida 11 a 13 puntos Estructura con imprecisiones 0 a 10 puntos Estructura poco definida
Dimensión Proceso				

Simplicidad	Cualitativa ordinal politómica	Se refiere a la facilidad de estructura y operación del sistema	(0) Sí (1) No	11 a 12 puntos Bien 7 a 10 puntos Regular 0 a 6 puntos Mal
Aceptabilidad	Cualitativa ordinal politómica	Voluntad de los individuos y de las organizaciones para participar en los sistemas de vigilancia	(0) No (1) Sí	11 a 12 puntos Bien 7 a 10 puntos Regular 0 a 6 puntos Mal
Flexibilidad	Cualitativa ordinal politómica	Adaptación a cambios de información y operacionales	(0) No (1) Sí	3 puntos Bien 2 puntos Regular 0 a 1 punto Mal
Integralidad	Cualitativa ordinal politómica	Capacidad de análisis integral de los eventos	(0) No (1) Sí	3 puntos Bien 2 puntos Regular 0 a 1 punto Mal
Oportunidad	Cualitativa ordinal politómica	Tiempos de demora entre los distintos pasos de operación del sistema de vigilancia (Primer paso: Detección en los servicios de salud	(0) Muy demorado: más de 7 días (0) Demorado 4 a 7 días	18 a 20 puntos Bien 11 a 17 puntos Regular 0 a 10 puntos Mal

		Segundo paso: Confirmación, definición del problema (casos o brotes) y transmisión de la información Tercer paso: Planteamiento de acciones y medidas de control)	(0) Medio: 3 días (0) Ágil: uno a dos días (0) Muy ágil: Menos de un día	
Funcionamiento del sistema alerta acción	Cualitativa ordinal politómica	Tiempo entre el diagnóstico y la aplicación de las medidas preventivas y/o terapéuticas	Menos de un día 1 a 2 días 3 días 4 a 7 días Más de 7 días	Muy ágil Rápido Intermedio Demorado Más demorado
Oportunidad en el manejo de casos y su diagnóstico	Cualitativa ordinal politómica	Tiempo de demora entre fecha de comienzo de síntomas y primera consulta, entre primera consulta y el ingreso y entre la toma de muestra y el resultado del examen (IgM SUMA) de los pacientes notificados con IgM	Menos de un día 1 a 2 días 3 días 4 a 7 días Más de 7 días	Muy ágil Rápido Intermedio Demorado Más demorado

Capacidad de autorrespuesta	Cualitativa ordinal politómica	SUMA positivos en el año 2018 y 2022 Cantidad de veces en que la notificación del caso, evento o problema ha generado en el propio nivel de dicha notificación las medidas de acción inmediatas pertinentes, dentro del contexto de las orientaciones dispuestas por este	(0) Nunca (1) Casi nunca (2) A veces (3) Casi siempre (4) Siempre	18 a 20 puntos Bien 11 a 17 puntos Regular 0 a 10 puntos Mal
Representatividad	Cualitativa ordinal politómica	Se examina la distribución del problema bajo vigilancia en sus aspectos de persona, tiempo y lugar	(0) Nunca (1) Casi nunca (2) A veces (3) Casi siempre (4) Siempre	23 a 28 puntos Bien 15 a 22 puntos Regular 0 a 14 puntos Mal
Valor predictivo positivo	Cualitativa ordinal politómica	Número de casos comprobados, reales o verdaderos, dentro del total reportado Se calcula: IgM SUMA positivos /	91 a 100 % 65 a 90 % 41 a 64 % 26 a 40 % 0 a 25 %	Muy alto Alto Medio Bajo Muy bajo

		Febriles reportados x 100	Muy alta 91 a 100 % (4 puntos)	
Evaluación del atributo Valor predictivo positivo	Cualitativa ordinal politómica	De acuerdo a la media del valor alcanzado	Alta 65 a 90 % (3 puntos) Media 41 a 64 % (2 puntos) Baja 26 a 40 % (1 punto) Muy baja 0 a 25 % (0 punto)	Bien 4 puntos Regular 3 puntos Mal 0 a 2 puntos
Evaluación general de la dimensión proceso	Cualitativa ordinal politómica	De acuerdo la media del puntaje alcanzado en todos los atributos evaluados	84 a 101 puntos 49 a 83 puntos 0 a 48 puntos	Buen funcionamiento Funcionamiento regular Funcionamiento deficiente
Dimensión Resultados				
Utilidad del sistema	Cualitativa ordinal politómica	De acuerdo la media del puntaje alcanzado según los elementos evaluados	10 a 13 puntos 6 a 9 puntos 0 a 5 puntos	Muy útil Aceptable No útil

Para obtener la información fue necesario visitar el puesto de Dirección Provincial encargado de rectorar las acciones de vigilancia en salud en el territorio en un encuentro pactado con la epidemióloga encargada de la vigilancia, además, se revisó la documentación de los informes, indicaciones y circulares locales y ministeriales emitidos sobre esta enfermedad, dispuestos en el Centro Provincial de Higiene, Epidemiología y Microbiología (CPHEM) y en el propio puesto de dirección provincial.

Se utilizó la estadística descriptiva para el análisis y la presentación de los resultados se realizó en valores absolutos, porcentajes y media aritmética de las variables estudiadas. Se utilizó el programa *Excel*, para el cálculo estadístico de los datos.

Desde el punto de vista ético el estudio contó con la autorización de las autoridades pertinentes para su realización y con el aval de los órganos regulatorios pertinentes, el Consejo Científico del CPHEM y la Facultad de Ciencias Médicas de Cienfuegos.

RESULTADOS

La estructura del sistema fue evaluada como: adecuadamente definida de forma general en ambos períodos, sin embargo, en las áreas de salud V, VI, VII y VIII fue evaluada con imprecisiones. La evaluación de la estructura se sustentó gracias a la puntuación de los aspectos relacionados con el objeto de vigilancia donde solo tres de las diez unidades exploradas plantearon dificultades en delimitar el período de tiempo para el cual se recogieron y analizaron los datos.

El aspecto de la estructura del sistema relacionado con el sujeto, fue evaluado como poco definido en los períodos pre-COVID-19, año 2019 y post-COVID-19, año 2023, a partir de insuficiencias declaradas a todos los niveles desde el puesto de dirección provincial, municipal y áreas de salud donde estas últimas resultaron ser las más afectadas. (Tabla 2).

Tabla 2. Resultados de la evaluacion de la dimension Estructura

Unidades	Puntuación Sujeto	Puntuación Objeto	Total Puntos	Evaluacion	Valor de referencia para la evaluación
	Pre y Post COVID	Pre y Post COVID	Pre y Post COVID	Pre y Post COVID	
Unidad Provincial	9	6	**15**		
Unidad Municipal	11	5	**16**	Adecuadamente definida	
Área I	9	6	**15**		0 a 10 puntos mal definida
Área II	12	6	**18**		11 a 13 puntos con imprecisiones
Área III	8	6	**14**		
Área IV	12	6	**18**		
Área V	5	6	**11**	Con imprecisiones	14 a 19 puntos adecuadamente definida
Área VI	8	5	**13**		
Área VII	8	5	**13**		
Área VIII	5	6	**11**		
Media de la puntuación	8,7 Poco definido	5,7 Bien definido	14,4 Adecuadamente definida		

En los diez lugares evaluados hubo afectación en la puntuación sobre todo en los siguientes aspectos:

Evaluación periodo pre-COVID-19 (año 2019)

- El 50 % de las unidades presentaron dificultades en la definición de la retroalimentación del sistema.
- En el 10 %, las dificultades se centraron en la periodicidad del análisis y en el 30 % había problemas con el flujo de información y refirieron que el diseño no se ajustaba a las necesidades de vigilancia del territorio.
- En el 80 % de las unidades no contaban con personal necesario y suficiente para su adecuado desempeño.
- Dificultades en la formación y competencias del personal, un 60 %.
- No estaban bien definidas y recogidas por escrito las funciones de cada participante y componentes del sistema, un 50 %.
- No cuentan con todos los equipos, instrumentos y materiales necesarios para el funcionamiento del sistema, el 90 %.

Evaluación periodo post-COVID-19 (año 2023)

- No hubo unidades que presentaran dificultades en la definición de la retroalimentación del sistema.
- No hubo dificultades en la definición de la periodicidad del análisis y en el 10 % de las unidades hubo problemas con el flujo de información.
- El 100 % de las unidades contaban con el personal necesario y en el 70 % con personal suficiente para su adecuado desempeño.
- Dificultades en la formación y competencias del personal, un 60 %.
- En el 80 % de las unidades refirieron

dificultades en la formación y competencias del personal.
- No estaban bien definidas y recogidas por escrito las funciones de cada participante y componentes de la vigilancia en el 100 %.
- En el 80 % de las unidades encuestadas no contaban con todos los equipos, instrumentos y materiales necesarios para su funcionamiento.

Durante el período pre-pandémico, de los ocho atributos evaluados, cinco fueron evaluados de Mal para un 62,5 %, dos de Regular para un 25 % y solo uno fue evaluado de Bien para un 12,5 %. De acuerdo a la puntuación total alcanzada se definió la dimensión, Proceso, con un Funcionamiento Regular, sin embargo, en el período post-COVID-19, el 50 % de los atributos se evaluaron de Mal, se mantuvo el 25 % evaluado de Regular y el mismo porciento evaluado de Bien, con mejoras en este sentido con respecto a la evaluación previa en los atributos Aceptabilidad y Representatividad. (Tabla 3).

Tabla 3. Resultados de la evaluación de atributos de la vigilancia de arbovirosis en las unidades evaluadas

Atributos	Media de la puntuación		Evaluación		Valor de referencia para la evaluación
	Período pre-COVID 19	Período post-COVID 19	Período pre-COVID 19	Período post-COVID 19	
Simplicidad	4,6	5,1	Mal	Mal	Bien: 11 a 12 puntos Regular: 7 a 10 puntos Mal: 0 a 6 puntos
Aceptabilidad	0,7	2,2	Mal	Regular	Bien: 3 puntos Regular: 2 puntos Mal: 0 a 1 punto
Flexibilidad	3	3	Bien	Bien	
Integralidad	1,2	1	Mal	Mal	
Capacidad de autorrespuesta	11,5	15,2	Regular	Regular	Bien: 18 a 20 puntos Regular: 11 a 17 puntos Mal: 0 a 10 puntos
Representatividad	20,7	21,5	Regular	Bien	Bien: 23 a 28 puntos Regular: 15 a 22 puntos Mal: 0 a 14 puntos
Oportunidad	7	8	Mal		Bien: 18 a 20 puntos Regular: 11 a 17 puntos Mal: 0 a 10 puntos

Valor predictivo positivo	1	1	Mal	Muy bajo: 0 a 25 % Bajo; 26 a 40 % Medio: de 41 a 64 % Alto: 65 a 90 % Muy alto: 91 a 100 %
Puntuacion total	51,1	59	Regular	Buen Funcionamiento: 84 a 101 Funcionamiento regular: 49 a 83 Funcionamiento deficiente: 0 a 48

El atributo, Simplicidad, mostró dificultades en ambos periodos en todas las unidades exploradas. Los problemas se centraron en la cantidad excesiva de datos a recoger, las fuentes de datos y el tiempo dedicado a estas actividades, también se encontraron complicaciones en las actividades de vigilancia, como la duplicidad de información y la recolección de datos que no son analizados, además, el 80 % de los funcionarios de las entidades participantes indicó que se recogían y analizaban datos sin intervenir.

En el atributo, Aceptabilidad, se evidenció que en el período pre-epidémico, excepto en los puestos de dirección municipal, provincial y el policlínico del área I, el resto de los participantes por el sistema, el 70 %, no cumplían con regularidad con la recogida, transmisión, análisis y comunicación, el 80 % planteó que las actividades realizadas no tenían la calidad requerida para garantizar la eficiencia del sistema en relación a la rapidez, regularidad y suficiencia de datos y expresaron, también, la insatisfacción de los usuarios con el resultado que le brindaba el sistema, sin embargo, la evaluación en el 2023 mostró mejoras en rapidez y regularidad, posiblemente debido al sistema de trabajo establecido durante la pandemia en materia de vigilancia epidemiológica.

El atributo, Flexibilidad, fue calificado de Bien en ambos periodos, aunque en el plano cualitativo las opiniones fueron mixtas. Se planteó de forma positiva en ambas etapas que el sistema permite incorporar nuevos datos y que puede introducirse o modificarse algún elemento sin provocar alteraciones en su organización, sin embargo, hubo opiniones negativas en el período pre-pandémico relacionadas con que los cambios que se introdujeron en el proceso de vigilancia que generaron gastos extra para el sistema.

La Integralidad se evaluó de Mal, con solo cuatro de diez unidades que reportaron elementos positivos. Muchos señalaron que el sistema no consideraba todos los factores biológicos, psicológicos, socioeconómicos, ambientales y atención médica que influyeron en los problemas de salud vigilados y un 70 % indicó que no estaban preparados para un enfoque integral y que no fueron abordados los eventos de salud en el individuo, la familia y la comunidad.

La Oportunidad, también, fue evaluada de Mal en ambos períodos con puntaje similar. Las mayores dificultades se centraron en la carencia de medios que agilizaron el procesamiento de la información. En este aspecto durante el período pre-epidémico, refirieron utilizarla casi siempre en el puesto de dirección provincial, municipal y en el policlínico área IV, el resto refirió como casi nunca su uso para un 70 % y en el período post-COVID la situación empeoró al sumar a esta dificultad el 80 % de las unidades.

La Utilidad del sistema se vio afectada por todos estos atributos. La capacidad de autorrespuesta fue calificada de Regular en ambos periodos, mostró diversidad en su aplicación, además, el apoyo intersectorial y la participación de la población en las medidas sanitarias fueron considerados deficientes.

El atributo Representatividad fue evaluado de Regular en la primera observación realizada, sin embargo, en la segunda evaluación fue evaluado de Bien, no obstante, las mayores dificultades se

centraron en el análisis de los datos en tiempo y espacio. El Valor Predictivo Positivo (VPP) solo obtuvo un punto, pues resultó ser muy bajo, en el rango del 26 al 40 % de reactividad de las IgM realizadas en ambos períodos evaluados. (Gráfico 1).

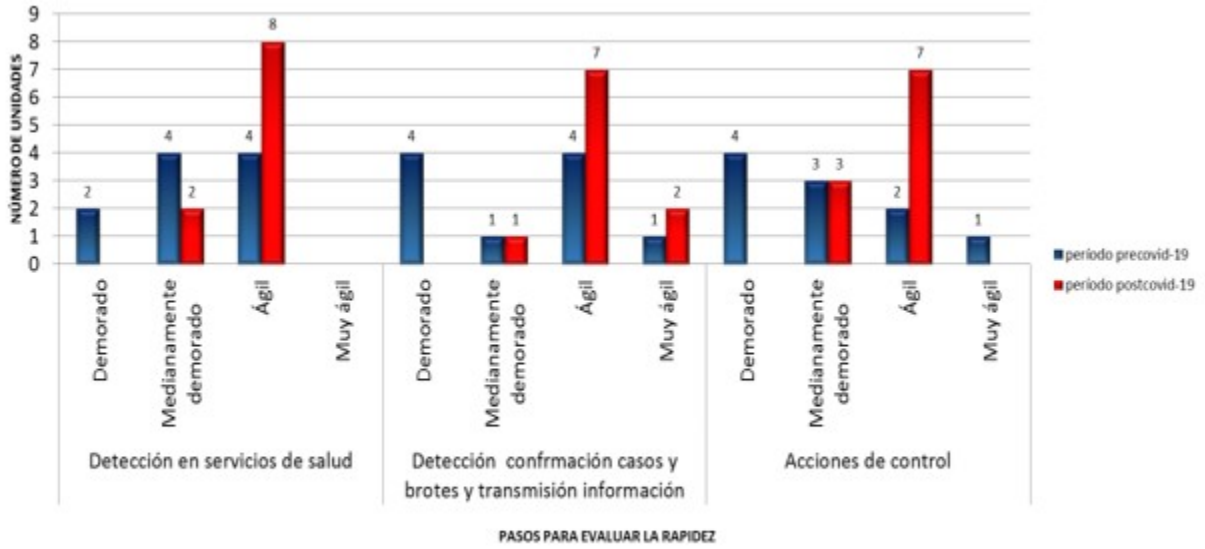


Gráfico 1. Rapidez para transmitir y analizar la información desde el atributo oportunidad en las unidades de vigilancia evaluadas.
Muy demorado: más de 7 días. Demorado: de 4 a 7 días. Medianamente demorado: 3 días. Ágil: uno a dos días. Muy ágil: menos de un día

Las opiniones sobre el primer paso de detección en los servicios de salud varían desde ágil hasta demorado, con una mayoría de opinión de que fue ágil o medianamente demorado en ambos períodos evaluados, se tomaron como referencia las epidemias de los años 2018 (N=588) y 2022 (N=829). En la confirmación y definición del problema, en el período pre-pandémico, el 50 % de las unidades lo vio como ágil o demorado, pero tras la pandemia, el 70 % lo calificó como ágil. En cuanto a las acciones de control, el criterio fue evaluado como:demorado en el periodo pre-pandémico y ágil en post-pandemia. Las áreas III y VIII tuvieron detección demorada, mientras que las áreas I, III, VIII y la dirección municipal fueron más afectadas en la confirmación y transmisión de información en la primera evaluación. Luego, las áreas periféricas VI, VII y VIII sufrieron más retrasos en transmitir y analizar información. (Tabla 4).

Tabla 4. Distribución de los pacientes notificados con IgM SUMA positivos según el tiempo de demora en el manejo clínico y los resultados del laboratorio

Tiempo de demora	Tiempo entre la fecha de comienzo de los síntomas y la primera consulta				Tiempo entre la primera consulta y el ingreso				Tiempo entre la toma de muestra y el resultado de IgM SUMA			
	Año 2018		Año 2022		Año 2018		Año 2022		Año 2018		Año 2022	
	No	%	No	%	No	%	No	%	No	%	No	%
Menos de 1 día	107	18,2	143	17,2	476	81,0	810	97,7	11	1,9	57	6,9
De 1 a 2 días	150	25,5	495	59,7	54	9,2	7	0,8	351	59,7	491	59,2
De 3 días	86	14,6	71	8,6	22	3,7	2	0,3	147	25,0	158	19,0
De 4 a 7 días	228	38,8	120	14,5	36	6,1	10	1,2	72	12,2	103	12,4
Más de 7 días	17	2,9	0	0,0	0	0,0	0	0,0	7	1,2	20	2,5

En la epidemia que ocurrió en 2018, anterior a la de COVID-19, el intervalo entre la aparición de los primeros síntomas y la consulta inicial fue de 4 a 7 días en el 38,8 % de los casos, mientras que en un 25,5 % se registró un tiempo de 1 a 2 días. En el 81 % de los casos, el intervalo desde la primera consulta hasta la admisión fue inferior a un día, mientras que el 59,7 % presentó los resultados de la IgM SUMA entre uno y dos días. Posteriormente, durante la epidemia del año 2022, tras la aparición del COVID-19, el intervalo entre el inicio de los síntomas y la primera consulta se ubicó entre uno y dos días en el 59,7 % de los casos. El lapso entre la primera consulta y el ingreso fue inferior a un día en el 97,7 % de los casos, mientras que, el intervalo entre la recolección de muestras y la obtención del resultado de IgM SUMA se mantuvo entre uno y dos días en el 59,2 % de los casos, lo que resultó comparable al periodo anterior a la epidemia de COVID-19.

Los hallazgos de la valoración del atributo VPP indicaron que, durante el año 2018, tanto en fases epidémicas como en fases no epidémicas, los valores del VPP se encontraron significativamente por debajo de los estándares establecidos, no obstante, como era predecible, se registró un aumento del VPP durante el periodo epidémico, con un promedio del 31,6 % de actividad de las IgM llevadas a cabo. Durante la etapa posterior a la COVID, el VPP exhibió resultados menos favorables, con una evaluación extremadamente baja en comparación con el periodo anterior a la epidemia de dengue y el posterior a este, que mostró un patrón similar de aumento en la reactividad durante los episodios epidémicos. Estos hallazgos indicaron una inadecuada supervisión serológica durante el año 2022, ya que los pacientes se presentaron y recibieron atención oportuna en los centros de salud, sin embargo, se dedujo que la ejecución de la prueba serológica enfrentó dificultades, pues la reactividad fue extremadamente baja. (Tabla 5).

Tabla 5. Resultados de la evaluación del atributo VPP para la vigilancia de dengue

VPP	Media aritmética		Evaluación		Valor de referencia para la evaluación
	Pre-COVID 19	Post-COVID 19	Pre-COVID19	Post-COVID 19	
Periodo no epidémico	5,2	3,3	Muy baja		0 a 25 % muy baja
Periodo epidémico	31,6	11,3	Baja	Muy baja	26 a 40 % baja 41 a 64 % media
Total	**12,3**	**7,9**	**Muy baja**		65 a 90 % alta 91 a 100 % muy alta

Durante la epidemia del año 2018 existió una mejor correspondencia entre la incidencia de casos febriles y la positividad de las IgM realizadas con elevados valores que mostraron una tendencia ascendente y un evidente componente estacional, sin embargo, la vigilancia de los síndromes febriles durante el período post-pandémico, año 2022, fue inestable e inconsistente, sin definición de una tendencia en particular, pues se observó cómo en el período en que se reportó el mayor número de casos febriles, la positividad de las IgM realizadas fue muy baja. Coincidió la mayor reactividad en las últimas semanas del año al igual que en el año 2018. Esto puede tener una explicación relacionada con que en el año 2018 se ingresaban todos los casos febriles con sospecha clínica de la enfermedad por lo que la vigilancia serológica se realizaba fundamentalmente en los hospitales y centros de hospitalización alternativa y durante el año 2022 se instauró el ingreso domiciliario por lo que la vigilancia serológica se realizó, fundamentalmente, en el primer nivel de atención donde, evidentemente, hubo dificultades. (Gráficos 2 y 3).

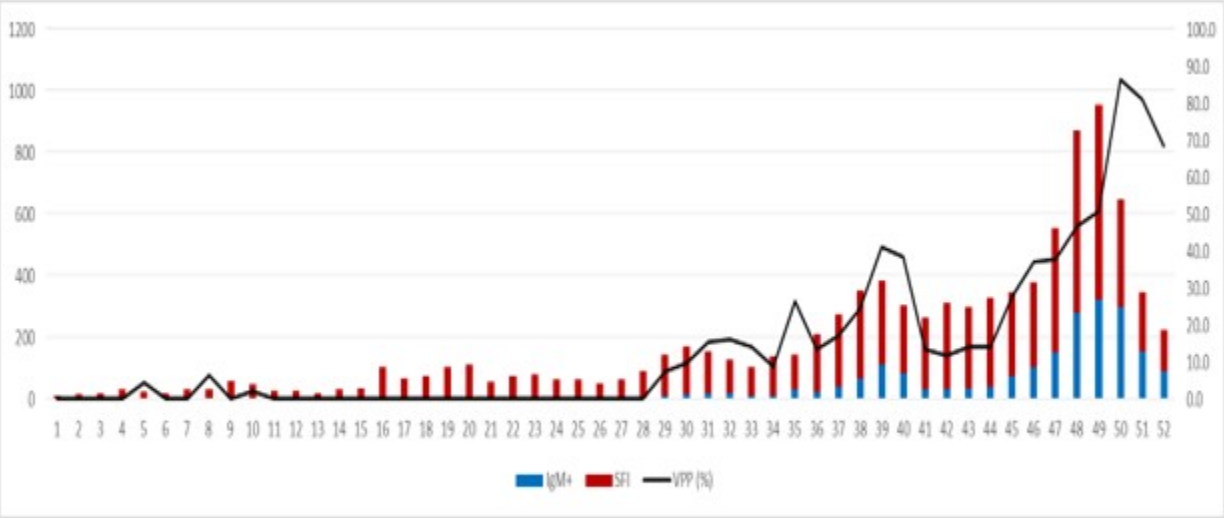


Gráfico 2. Distribución de casos febriles y con IgM positivas y valor predictivo positivo como atributo de la vigilancia. Municipio Cienfuegos. Período pre-pandémico. Epidemia año 2018

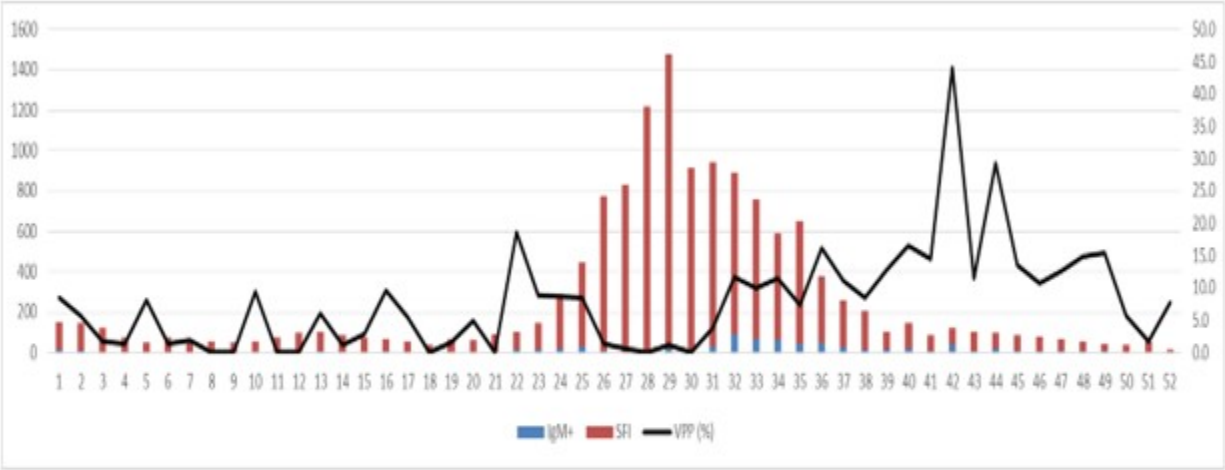


Gráfico 3. Distribución de casos febriles y con IgM positivas y valor predictivo positivo como atributo de la vigilancia. Municipio Cienfuegos. Periodo post-pandémico. Epidemia año 2022

La dimensión, Resultados, se evaluó de Aceptable en ambos períodos con una puntuación de 6,4 de acuerdo a los parámetros evaluados en el 2019 contra una puntuación de 8,4 en el 2023.

Los aspectos que generaron respuestas afirmativas en todas las unidades de análisis y en ambos períodos evaluados fueron: que el sistema proporciona la información necesaria sobre el comportamiento del problema bajo vigilancia (incidencia, mortalidad, letalidad, riesgos), identifica factores de riesgo asociados a la enfermedad o problema, estimula la realización de investigaciones epidemiológicas para su prevención y control y los usuarios utilizan la información generada por el sistema. En nueve unidades refirieron que el sistema aporta información útil para la toma de decisiones y en ocho afirmaron que el sistema resulta útil a otros usuarios (gobierno, instituciones estatales, etc).

Las mayores dificultades en la dimensión resultados estuvieron relacionadas con la contribución del sistema al perfeccionamiento de la práctica médica de todos los participantes, en poder detectar cambios en el comportamiento de los agentes patógenos y evaluar los efectos de las medidas de control donde todas las unidades de análisis tuvieron opiniones negativas. Le siguieron en orden las dificultades referidas en nueve de las unidades evaluadas sobre detectar brotes o epidemias y hacer predicciones o establecer la tendencia del problema y en ocho unidades se refirieron a las limitaciones del sistema para detectar eventos nuevos o desconocidos no esperados y anticipar situaciones emergentes. (Tabla 6).

Tabla 6. Variables exploradas en dimensión resultados en las unidades de vigilancia exploradas

Variables exploradas dimensión, Resultados	Opiniones afirmativas unidades de vigilancia	
1- ¿Puede el sistema?	pre-COVID 19	post-COVID 19
Detectar brotes o epidemias	1	0
Hacer predicciones o establecer la tendencia del problema	1	2
Proporcionar la información necesaria sobre el comportamiento del problema bajo vigilancia (incidencia, mortalidad, letalidad, riesgos)	10	10
Identificar factores de riesgo asociados a una enfermedad o problema	10	10
Formular hipótesis causales	6	2
Estimular investigaciones epidemiológicas para su prevención y control	10	10
Contribuir al perfeccionamiento de la práctica médica de todos los participantes	1	10
Detectar cambios en el comportamiento de los agentes patógenos	1	10
Detectar eventos nuevos o desconocidos no esperados y anticipar situaciones emergentes	2	2
Evaluar los efectos de las medidas de control	0	0
2- El sistema resulta útil a otros usuarios (gobierno, instituciones estatales, etc.)	10	10
3- ¿Aporta información útil para la toma de decisiones?	9	10
4- ¿Utilizan los usuarios la información generada por el sistema?	8	8
Media de la puntuación general	6,9	8,4
Evaluación	**Aceptable**	**Aceptable**

La evaluación de las dimensiones exploradas en la investigación en ambos periodos de referencia coincidió, los valores estimados tuvueron ligeras diferencias y se mantuvieron dentro del rango establecido para la calufuicacuión, en el casi de la Estructura como Adecuadamente definida, Proceso como: Regular y Resultados Aceptable. (Tabla 7).

Tabla 7. Resumen de la evaluacion de las dimensiones exploradas

Dimensiones	Puntuación		Evaluación	
	Pre-COVID 19	Post-COVID 19	Pre-COVID 19	Post-COVID 19
Estructura	14,4	14,2	Adecuadamente definida	
Proceso	51,1	59	Regular	
Resultados	6,9	8,4	Aceptable	

DISCUSIÓN

La caracterización realizada del sistema de vigilancia del dengue según las dimensiones: Estructura, Proceso y Resultados, permitió identificar potencialidades relacionadas con la disponibilidad y utilidad de la información que se maneja en el sistema en períodos pre y post-COVID-19, pero continuó con la detección de insuficiencias en el componente de alerta temprana al no tener la capacidad de detectar oportunamente brotes y epidemias de esta enfermedad.

Varias investigaciones similares se han realizado en Cuba y a nivel internacional y los resultados resultaron ser variables en dependencia del contexto en el que se realizó la investigación y los sistemas de salud que operaban en los diferentes países.

En un estudio en Trujillo, Perú, se encontraron problemas en el seguimiento del dengue en las primeras etapas de atención. Se observó que el 56 % del sistema mostraba ambigüedad en relación con el sujeto y el 60,9 % tenía más claridad sobre el objeto. Las dificultades incluyeron mala administración, falta de tecnología, acceso limitado a internet y personal sin capacitación en epidemiología. A pesar de estos retos, el sistema atendía las necesidades de la comunidad. La respuesta del sistema llegó al 78 % y la factibilidad al 65 %, pero la flexibilidad, integralidad y aceptabilidad fueron bajas. Se encontraron complicaciones por los diferentes formatos de notificación. En general, los resultados del sistema fueron valorados como aceptables, con un 34,8 % y muy útiles, el 39,1 %, lo que indicó que los usuarios apreciaron la información, aunque no hubo oportunidades para la interacción entre el equipo técnico y no se verificaron conexiones con otros actores sociales. Los entrevistados notaron que la población respondía poco a las acciones de control y prevención, que solo se realizaban durante epidemias y eran promovidas por salud, aunque los gobiernos locales deberían participar en promoción y prevención.[13]

En un estudio en Santiago de Cuba, se encontraron problemas en el sistema de vigilancia para arbovirosis. Las dimensiones de Procesos y Resultados mostraron más debilidades que fortalezas, lo que aumentó el riesgo de no detectar eventos de manera oportuna. La dimensión Estructura fue adecuadamente definida con 14,1 puntos, pero las áreas de salud presentaron imprecisiones. La dimensión Proceso tuvo un funcionamiento deficiente con 47,8 puntos, que afectó atributos clave. La dimensión, Resultados, fue evaluada como no útil con 4 puntos.[14]

En un estudio en *Islamabad*, Pakistán, se encontró que la simplicidad del sistema era buena y su definición clara, sin embargo, la flexibilidad fue baja, lo que impedía cambios. El informe de casos y la retroalimentación fueron excelentes. Aunque los operadores de datos eran pocos, pero expertos, el 40 % de los formularios tenía mala información. La aceptabilidad fue buena y la sensibilidad alta, para el 87 %, con un valor predictivo positivo del 76 %. La estabilidad logística fue buena, pero la representatividad fue insuficiente con un 30 %.[15]

Una investigación cualitativa realizada en Brasil donde se entrevistaron 17 expertos resaltó la falta de recursos humanos y tecnológicos en las unidades de salud y los departamentos de vigilancia que reducían la velocidad, el proceso de la notificación y el análisis de los datos. Se detectó que el sistema de vigilancia no descubría el perfil socio-económico de los pacientes dada la falta de integración con el sector privado.[16]

Las intervenciones digitales en salud han sido ampliamente empleadas en la vigilancia del dengue fundamentalmente asociadas a mejorar el atributo Oportunidad. Para lograr esto, es fundamental disponer de los recursos físicos y de la infraestructura que los respalde. En una revisión sistemática sobre este tema, se identificaron diversos países que emplean estas herramientas para el monitoreo de esta enfermedad. En este contexto, sobresalen: Brasil, India, *Sri Lanka*, China e Indonesia. El Sistema de Información Geográfica, junto con el aprendizaje automático, las redes sociales, las aplicaciones móviles, las tendencias en *Google* y las aplicaciones *web*, se destacaron como los recursos más empleados.[17]

Otra de las limitaciones del sistema de vigilancia evaluado que se comparte con la mayor parte de los países, es que se recopilan los datos clínicos y analíticos de arbovirosis mediante un sistema pasivo de notificación voluntaria de casos, sin embargo, los métodos de notificación, el análisis de información y el intercambio de datos presentan diferencias. A pesar de que numerosos países exigen la comunicación obligatoria de todas las arbovirosis, frecuentemente, esta práctica no se realiza, especialmente, en el

ámbito privado. Numerosos países ofrecen de manera regular los datos sobre casos presuntos y verificados de arbovirosis, sin embargo, la precisión de estos reportes, así como la oportunidad de su divulgación, presentan una considerable variabilidad.[18]

La incorporación de tecnologías digitales y plataformas de información podría optimizar la recolección y análisis de datos, al facilitar una respuesta más rápida y efectiva. La implementación de sistemas de alerta temprana basados en datos en tiempo real podría ser una estrategia clave para mejorar la oportunidad y la efectividad del sistema.

En atención a los resultados de este estudio y al comportamiento endemo-epidémico que ha tenido la enfermedad en la provincia y en particular en el municipio Cienfuegos, surgió la interrogante de saber si puede resultar más efectivo el análisis de los casos febriles para la predicción de brotes de esta enfermedad o continuar realizando el análisis a partir de la positividad serológica de las IgM, pues para ello habría que mejorar la oportunidad del diagnóstico de laboratorio.

Son pocos los laboratorios nacionales que tienen capacidad de secuenciación y genotipificación para identificar nuevos virus patógenos, genotipos y brotes emergentes. La atención insuficiente a los aspectos logísticos del transporte de muestras y su posterior análisis conduce a retrasos en la disponibilidad y comunicación de los resultados y muchos laboratorios no realizan pruebas *post-mortem*.[19]

El análisis del sistema de monitoreo del dengue ha demostrado obstáculos significativos. Se detectaron deficiencias en los procedimientos vinculados al cumplimiento de sus características y, aunque se notó alguna mejora en el tiempo posterior a la pandemia de COVID-19, los resultados obtenidos en la evaluación fueron consistentes con los realizados antes de la crisis sanitaria. Optimizar las características de identificación de oportunidades y de alerta precoz es fundamental para frenar la diseminación de esta enfermedad y otras que presenten un modo de transmisión similar.

Conflictos de intereses:

Los autores declaran la no existencia de conflictos de intereses relacionados con el estudio.

Contribución de los autores:

1- Conceptualización: Hilda María Delgado Acosta.

2- Curación de datos: Sonia Monteagudo Díaz.

3- Análisis formal: Ada María Rodríguez Delgado, Sonia Monteagudo Díaz, Jorge Enrique Rodríguez León.

4- Adquisición de fondos: Esta investigación no contó con la adquisición de fondos.

5- Investigación: Ada María Rodríguez Delgado, Sonia Monteagudo Díaz, Jorge Enrique Rodríguez León.

6- Administración del proyecto: Hilda María Delgado Acosta.

7- Redacción del borrador original: Hilda María Delgado Acosta, Yamil Antonio Sarría Bastida.

8- Redacción, revisión y edición: Hilda María Delgado Acosta, Yamil Antonio Sarría Bastida, Ada María Rodríguez Delgado, Sonia Monteagudo Díaz, Jorge Enrique Rodríguez León.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFÍCAS

1- Arredondo AE, Guerrero G, de Quezada F, Santana O. Presencia y diseminación del Dengue, Chikungunya y otras arbovirosis en las Américas. Rev Med Electrón[Internet]. 2019[citado 3/2/24];41(2):[aprox. 6p.]. Disponible en: https://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1684-18242019000200423&lng=es.

2- Organización Mundial Salud. La OMS lanza un plan global contra el Zika, el dengue y otros arbovirus[Internet]. Ginebra:OMS;2022[citado 20/9/23]. Disponible en: https://www.swissinfo.ch/spa/la-oms-lanza-un-plan-global-contra-el-zika-el-dengue-y-otros-arbovirus/47481010.

3- Ministerio Salud de Chile. Orientación técnica para el diagnóstico y manejo clínico de arbovirosis: Dengue, Chikungunya, Zika y Fiebre Amarilla[Internet]. Santiago de Chile:Ministerio Salud;2018[citado 22/11/23]. Disponible en: https://www.studocu.com/bo/document/universidad-autonoma-gabriel-rene-moreno/salud-publica/orientacion-tecnica-para-el-diagnostico-y-manejo-clinico-de-arbovirosis-dengue-chikungunya-zika-y

-fiebre-amarilla/68140915.

4- Organización Panamericana Salud. Actualización epidemiológica anual para Dengue, Chikunguña y Zika en 2022[Internet]. Washington:OPS;2022[citado 22/11/23]. Disponible en: https://www.paho.org/es/arbo-portal/arbo-boletines.

5- Organización Panamericana Salud. Plataforma de Información de Salud para las Américas PLISA[Internet]. Washington:OPS;2021[citado 14/6/24]. Disponible en: https://docs.bvsalud.org/biblioref/2020/12/1140267/download.pdf.

6- Organización Panamericana Salud. Actualización Epidemiológica: Dengue en el contexto de COVID-19[Internet]. Washington:OPS;2020[citado 14/6/24]. Disponible en https://www.paho.org/es/documentos/actualizacion-epidemiologica-dengue-contexto-covid-19-3-diciembre-2020.

7- Guzmán MG, Valdés L, Pérez O. Dengue. En: Guzmán M. Dengue en Cuba. La Habana:ECIMED;2016. p. 61-82.

8- Centro Provincial Higiene Epidemiologia Microbiología. Análisis de las arbovirosis. Provincia de Cienfuegos 1er trimestre año 2021-2022. Cienfuegos:CPHEM;2022.

9- Organización Panamericana Salud. Consenso de La Habana. Reunión Regional para la Estrategia de Vigilancia y Control de las Arbovirosis. Boletín Cooperación Técnica[Internet]. Washington:OPS;2016[citado 14/6/24]. Disponible en: https://www.paho.org/cub/index.php?option=com_content&view=article&id=635-consenso-de-la-habana-reunion-regional-para-la-estrategia-de-vigilancia-y-control-de-las-arbovirosis&catid=743&Itemid=528.

10- Organización Panamericana Salud. Red de Laboratorios de Diagnóstico de Arbovirus de las Américas (RELDA)[Internet]. Washington:OPS;2023[citado 14/6/24]. Disponible en: https://www.paho.org/es/temas/dengue/red-laboratorios-diagnostico-arbovirus-relda.

11- Vidal MJ, Martínez S, Armenteros I. La vigilancia en salud. Educ Med Sup[Internet]. 2021[citado 30/11/23];35(3)[aprox. 12p.]. Disponible en: http://scielo.sld.cu/pdf/ems/v35n3/1561-2902-ems-35-03-e2938.pdf.

12- Batista R, González E. Evaluación de la vigilancia en la atención primaria de salud: una propuesta metodológica. Rev Cubana Med Trop[Internet]. 2000[citado 31/3/19];52(1):[aprox. 9p.]. Disponible en: https://scielo.sld.cu/pdf/mtr/v52n1/mtr10100.pdf.

13- Castillo N. Evaluación integral del sistema de vigilancia epidemiológica del dengue en establecimientos del primer nivel de atención, provincia Trujillo, 2016[Internet]. Trujillo:UCV;2018[citado 20/4/24]. Disponible en: https://repositorioslatinoamericanos.uchile.cl/handle/2250/2988533.

14- Mora ME. Convención Internacional de Salud, Cuba Salud 2022 Evaluación del Sistema de Vigilancia de Arbovirosis[Internet]. Washington:OPS;2020[citado 20/4/24]. Disponible en: https://www.paho.org/es/cuba/iv-convencion-internacional-cuba-salud-2022-participacion-ops.

15- Saeed S, Chaudhry A, Mahmood A, Khalid F, Malik MW, Ranjha MA, et al. Evaluation of the Dengue Surveillance System in Islamabad (2019). Iproc. 2022;8(1):e36630.

16- Angelo M, Massa W, Gurgel H, Belle N, Pilot E. Dengue Surveillance System in Brazil: A Qualitative Study in the Federal District. International journal of environmental research and Public Health. 2020;17(6):2062.

17- Salim M, Satoto T, Daniel D. Digital Health Interventions in Dengue Surveillance to Detect and Predict Outbreak: A Scoping Review. Open Public Health J. 2024;17(8):264.

18- Badurdeen S, Valladares DB, Farrar J, Gozzer E, Kroeger A, Kuswara N, et al. Sharing experiences: towards an evidence based model of dengue surveillance and outbreak response in Latin America and Asia. BMC Public Health. 2013;13(1):345-450.

19- Delgado H, Quiñones L, Toledo M, Monteagudo S, Rodríguez D, Linares N. Sistema de vigilancia epidemiológica de arbovirosis. Cienfuegos, año 2019. Medisur[Internet]. 2022[citado 3/12/23];20(5):[aprox. 5p.]. Disponible en:

https://www.medisur.sld.cu/index.php/medisur/article/view/5349.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS