

UNIVERSIDAD CATÓLICA SANTO TORIBIO DE MOGROVEJO

FACULTAD DE MEDICINA

ESCUELA DE MEDICINA HUMANA



**OPORTUNIDAD DE LA NOTIFICACIÓN Y CARACTERÍSTICAS DE
LA VIGILANCIA EPIDEMIOLÓGICA DE DENGUE EN
LAMBAYEQUE DURANTE LA PANDEMIA POR COVID 19**

**TESIS PARA OPTAR EL TÍTULO DE
MÉDICO CIRUJANO**

AUTOR

KIETJOU ANDREE ZHOU CHAU

ASESOR

CARLOS ELIAS ORTIZ REGIS

<https://orcid.org/0000-0002-2025-3684>

Chiclayo, 2022

**OPORTUNIDAD DE LA NOTIFICACIÓN Y
CARACTERÍSTICAS DE LA VIGILANCIA EPIDEMIOLÓGICA
DE DENGUE EN LAMBAYEQUE DURANTE LA PANDEMIA
POR COVID 19**

PRESENTADA POR
KIETJOU ANDREE ZHOU CHAU

A la Facultad de Medicina de la
Universidad Católica Santo Toribio de Mogrovejo
para optar el título de

MÉDICO CIRUJANO

APROBADA POR

Tatiana Deyanira Zagaceta Chira
PRESIDENTE

Edith Josefina Olave Luza
SECRETARIO

Carlos Elias Ortiz Regis
VOCAL

Dedicatoria

Dedico este trabajo a todas las personas que hicieron posible su realización; mi familia y la plana docente que estuvo siempre apoyándonos; sobre todo, mi asesor.

Agradecimientos

A Dios, mi familia y mi asesor de tesis. A la facultad de Medicina Humana de la Universidad Santo Toribio de Mogrovejo, por hacer posible la sustentación de la tesis.

Índice

RESUMEN.....	5
ABSTRACT.....	6
I. Introducción.....	7
II. Revisión de literatura	8
III. Materiales y métodos.....	9
IV. Resultados y discusión	11
V. Conclusiones	16
VI. Recomendaciones.....	16
VII.Referencias.....	17

RESUMEN

Objetivos: Describir la oportunidad y características de la vigilancia del dengue en la región Lambayeque antes y durante la pandemia por COVID. Describir la distribución de la notificación de casos de dengue en la región de Lambayeque antes y durante la pandemia por COVID 19. Comparar la oportunidad de notificación por provincias en la región de Lambayeque antes y durante la pandemia por COVID 19. Describir las características sociodemográficas del dengue en la región de Lambayeque antes y durante la pandemia por COVID 19. **Materiales y métodos:** Se desarrollará un estudio descriptivo transversal: el estudio utilizará la base de dato del sistema de notificación epidemiológica de la Gerencia Regional de Salud, Lambayeque (noti.sp). Los datos obtenidos se tratarán en Excel para la elaboración de tablas, cuadros, diagramas, utilizando estadística descriptiva. Se trabajará con pruebas no paramétricas en el software Stata versión 1.6. **Resultados y conclusiones:** La situación actual de pandemia puede haber causado retraso en identificación de casos de dengue. Las provincias con menor oportunidad para la notificación fueron Chiclayo y Lambayeque. La provincia con mayor tiempo hasta la notificación, investigación y registro de casos de dengue es Ferreñafe, seguido de Chiclayo. La provincia de Lambayeque se encuentra en una mejor posición respecto a Chiclayo y Ferreñafe.

Palabras clave: dengue, pandemia, COVID 19, sistema de vigilancia, notificación.

ABSTRACT

Objectives: Describe the opportunity and characteristics of dengue surveillance in the Lambayeque region before and during the COVID pandemic. To describe the distribution of dengue case notification in the Lambayeque region before and during the COVID 19 pandemic. To compare the notification opportunity by provinces in the Lambayeque region before and during the COVID-19 pandemic. To describe the sociodemographic characteristics of the dengue in the Lambayeque region before and during the COVID-19 pandemic. **Materials and methods:** A descriptive cross-sectional study will be developed: the study will use the database of the epidemiological notification system of the Regional Health Management, Lambayeque (noti.sp). The data obtained will be processed in Excel for the elaboration of tables, tables, diagrams, using descriptive statistics. Non-parametric tests will be used in Stata version 1.6 software. **Results and conclusions:** The current pandemic situation may have caused a delay in the identification of dengue cases. The provinces with the least opportunity for notification were Chiclayo and Lambayeque. The province with the longest time until notification, investigation and registration of dengue cases is Ferreñafe, followed by Chiclayo. The province of Lambayeque is in a better position than Chiclayo and Ferreñafe.

Keywords: dengue, pandemic, COVID 19, surveillance system, notification.

I. Introducción

Las enfermedades infecciosas pueden propagarse rápidamente, causando enormes pérdidas en sector salud, económico y bienestar social. Mediante la detección temprana de los brotes, la contención se puede iniciar en el nivel local, de este modo, lograr la reducción de su impacto en la salud pública. La vigilancia epidemiológica ha sido y sigue siendo la herramienta fundamental para la detección temprana de enfermedades infecciosas con el potencial de causar brotes (1).

En las últimas décadas, la aparición y el resurgimiento de los arbovirus ha representado una amenaza considerable para la salud mundial. Los arbovirus, nombre derivado de la abreviación en inglés “Arthropod-Borne Virus”, son un grupo de virus transmitidos por artrópodos, principalmente por mosquitos. Entre los más frecuentes encontramos el virus del dengue, virus de la fiebre amarilla, virus del Nilo Occidental, virus del Chikungunya y más recientemente, el virus del Zika (2). Los arbovirus son transmitidos por la picadura de mosquitos; entre los más prominentes en el mundo y en las Américas el *Aedes aegypti* y *Aedes albopictus* (3).

Países en vía de desarrollo han sufrido numerosos brotes a lo largo del tiempo, brotes que han podido ser controlados con dificultad debido a la falta de oportunidad en su detección e inicio de medidas de control. Sin embargo, la complejidad de estos y el aumento de la incidencia de casos pueden verse influenciados por varios factores, como el crecimiento urbano no planificado, hacinamiento, problemas de agua y saneamiento, el cambio climático y ambiental y migración de países vecinos (4).

En el Perú, alrededor de 20, 000,000 de habitantes residen en áreas de riesgo de estas enfermedades (5). Por otro lado, en la actualidad, en la región de Lambayeque se considera que el dengue es la arbovirosis más importante y prevalente hasta el día de hoy, mientras que para el resto de arbovirosis la prevalencia e incidencia ha sido variable.

Hoy en día, el control de las enfermedades causadas por arbovirus no ha sido exitoso, pues el aumento de casos en los últimos años ha ido creciendo exponencialmente. A pesar de que el sistema de vigilancia epidemiológica tiene la responsabilidad de proveer oportunamente información a los tomadores de decisiones sobre la situación sanitaria de los daños y eventos bajo vigilancia en los diferentes niveles de organización, basándonos en la notificación por semanas epidemiológicas. Se ha evidenciado una alarmante tendencia al incremento de la incidencia de dengue en los últimos 5 años, sobre todo en este último año. Esto nos podría llevar a pensar que las medidas sanitarias tomadas tanto por los equipos de salud como por la población pueden haber sido prioridad para la lucha contra la pandemia por COVID 19,

descuidando así a otras enfermedades. El presente trabajo tiene como objetivo describir la oportunidad del reporte de casos en las unidades notificantes de la red de epidemiología de la región Lambayeque y caracterizar el efecto de la pandemia en la oportunidad del sistema de vigilancia de dengue.

II. Revisión de literatura

Los mosquitos, que pertenecen a la familia Culicidae, son un grupo de vectores hematófagos que transportan y transmiten muchos virus humanos en la naturaleza. La mayoría de los virus humanos transmitidos por mosquitos, pertenecientes a las familias Flaviviridae, Togaviridae y Bunyaviridae, son agentes etiológicos de enfermedades humanas graves como fiebre hemorrágica, fiebre bifásica, encefalitis y meningitis (26).

El dengue es una enfermedad viral transmitida por artrópodos causada por cuatro serotipos del virus del dengue (DENV 1–4), que son transmitido por los mosquitos Aedes. El dengue ha evolucionado de una enfermedad esporádica a un importante problema de salud pública con un importante efecto social y económico debido a mayor extensión geográfica, número de casos y gravedad de la enfermedad. El dengue es endémico en más de 100 países en Sudeste de Asia, América, Pacífico occidental, África y las regiones del Mediterráneo oriental. La incidencia ha aumentado 30 veces en los últimos 50 años (27).

La vigilancia del dengue es esencial para la detección de brotes y, a largo plazo, para controlar las tendencias de la enfermedad. Se define vigilancia como la recopilación sistemática continua, análisis e interpretación de datos esenciales para la planificación, implementación y evaluación de la práctica de salud pública, estrechamente integrada con la divulgación oportuna de estos datos a aquellos que necesitan saber establecer prioridades de salud pública y reducir la carga de morbilidad en una población al enfocar adecuadamente las actividades efectivas de prevención y control de enfermedades (28).

En las intervenciones, las alertas de brotes son particularmente importantes para movilizar el control de vectores y para preparar o reorganizar los servicios de atención médica en preparación para un aumento en casos sospechosos. Aunque las herramientas de control de vectores pueden ser efectivas en principio, la implementación sigue siendo un problema y rara vez se logra una prevención efectiva del dengue (29).

Una métrica clave del sistema de vigilancia es la puntualidad y debe evaluarse periódicamente porque puede reflejar el retraso de tiempo entre cualquier número de pasos de respuesta en el proceso de vigilancia de la salud pública (30).

Conceptos:

- **Artrópodo:** organismos que tienen un exoesqueleto duro y articulado y patas articuladas. Incluye la clase insectos y la subclase arachnida, muchas de las cuales son importantes desde el punto de vista médico como parásitos o como vectores de organismos capaces de causar enfermedades en el hombre (31).
- **Arbovirus:** virus transmitidos por artrópodos. una designación no taxonómica para virus que pueden replicarse tanto en hospedadores vertebrados como en vectores artrópodos. Se incluyen algunos miembros de las siguientes familias: arenaviridae; bunyaviridae; reoviridae; togaviridae; y flaviviridae (32).
- **Dengue:** enfermedad febril aguda transmitida por la picadura de mosquitos *Aedes aegypti* infectados con virus de dengue. Es autolimitado y se caracteriza por fiebre, mialgia, dolor de cabeza y erupción cutánea (33).
- **Vigilancia de salud pública:** recopilación, el análisis y la interpretación continuos y sistemáticos de datos relacionados con la salud con el propósito de prevenir o controlar enfermedades o lesiones, o de identificar eventos inusuales de importancia para la salud pública, seguidos de la difusión y el uso de información para acciones de salud pública (34).
- **Evaluación del sistema de vigilancia epidemiológica de dengue:** según la OPS, es un proceso complejo de análisis e investigación dirigido a emitir un juicio de valor sobre una actividad u objeto que permite retroalimentar a los decisores sanitarios no solo con la información producida por el sistema, sino también de las acciones desarrolladas y da cuenta de los factores que favorecen e impiden el cumplimiento de sus propósitos y objetivos facilitando la toma de decisiones encaminadas a su mejora. Tiene como propósito maximizar la efectividad para conseguir resultados que beneficien a la población.
- **Unidad de análisis:** unidad notificante.

III. Materiales y métodos

- **Tipo y diseño de investigación:** descriptivo transversal.
- **Instrumento de recolección de datos:** el estudio utilizará la base de dato del sistema de notificación epidemiológica de la Gerencia Regional de Salud, Lambayeque (noti.sp) y la base de datos de casos de COVID-19 del sistema de vigilancia (SISCOVID).
- **Proceso de recolección de datos:** La base de datos con la que se trabajará será brindada por la oficina de epidemiología de la Gerencia Regional de Salud, Lambayeque. Se solicitó a su dirección epidemiológica (por vía documentaria o correo electrónico) el otorgamiento de la base de datos de la vigilancia epidemiológica a través del aplicativo noti.sp para la implementación del estudio.

- **Plan de análisis de datos:** Se calcularon medidas de tendencia central y dispersión (mediana y rangos) de los tiempos de notificación e investigación de los casos de dengue antes y durante la pandemia a nivel de cada provincia de la región Lambayeque. Para identificar si existen diferencias en la oportunidad de la vigilancia epidemiológica de dengue (tiempos de notificación e investigación), entre el período pre-pandémico y pandémico se utilizó la prueba no paramétrica de Mann Withney para comparar las medianas del tiempo entre ambos períodos. Se calcularon además coeficientes de correlación de Spearman entre los tiempos (investigación y notificación) de la vigilancia de dengue y los casos de COVID-19 reportados en cada provincia durante el primer y segundo año de la pandemia (2020 y 2021). Ambos análisis se presentarán a través de gráficos de “cajas y bigotes” y gráficos de dispersión, respectivamente. El análisis estadístico se realizó utilizando en software Stata versión 16. Para la elaboración de mapas de los distritos con medianas de tiempo de notificación por encima de umbral de oportunidad se utilizó el software Q-GIS.
- **Operacionalización de variables:**

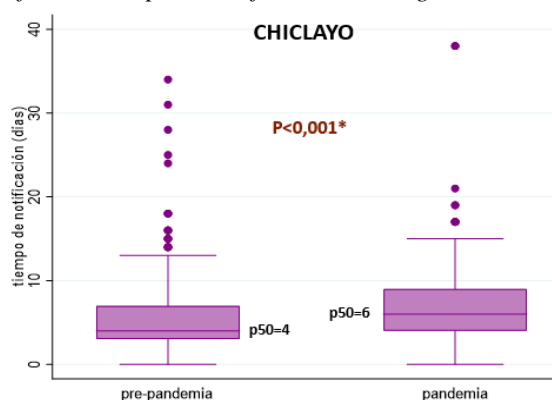
VARIABLE	TIPO	VALORES	DEFINICIÓN OPERACIONAL
Oportunidad de notificación	Cuantitativa discreta	Capacidad de reportar una enfermedad en el momento adecuado.	Caracterizado por sus subvariables: tiempo de notificación y tiempo de investigación.
SUB VARIABLES			
Tiempo de notificación	Cuantitativa discreta	Tiempo transcurrido en días desde la fecha del inicio de síntomas hasta la fecha de notificación.	Relación entre la fecha de inicio de síntomas y la fecha de notificación. Considerar fecha de notificación como el día en el que las autoridades saben del caso y pueden tomar acción sobre ello.
Tiempo de investigación	Cuantitativa discreta	Tiempo transcurrido en días desde la fecha de inicio de síntomas hasta la fecha de investigación.	Relación entre inicio de síntomas y fecha de investigación. Considerar fecha de investigación como el día en el que el personal de salud realizó la ficha epidemiológica de dengue.

- **Aspectos éticos:** El protocolo de investigación del presente trabajo de investigación será revisado y aprobado por el Comité de Ética en Investigación de la Facultad de Medicina de la Universidad Católica Santo Toribio de Mogrovejo y MINSA. Los datos otorgados por la Gerencia Regional de Salud se utilizarán única y exclusivamente para los fines del desarrollo de la presente investigación.

IV. Resultados y discusión

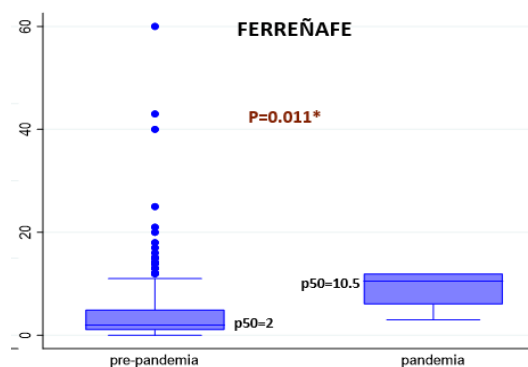
En el distrito de Chiclayo, la mediana de tiempo de notificación antes de la pandemia fue de 4 días mientras que durante la pandemia aumentó a 6 días. La diferencia es estadísticamente significativa, por lo que se puede afirmar que la oportunidad de notificación de dengue para Chiclayo empeoró significativamente durante la pandemia. (Gráfico 1)

Gráfico 1. Tiempo de notificación de dengue en Chiclayo



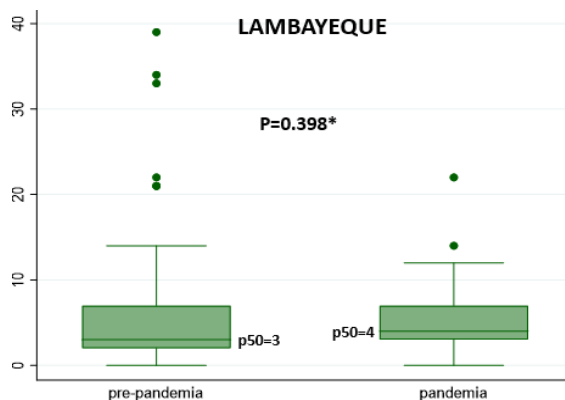
Si bien el número de casos notificados durante la pandemia bajaron respecto a antes de la pandemia en Ferreñafe, ocurre lo contrario en cuanto al tiempo de notificación. Para pre pandemia, la mediana de notificación fue de 2 días, mientras que durante la pandemia fue de 10.5 días, siendo estadísticamente significativo. (Gráfico 2)

Gráfico 2. Tiempo de notificación de dengue en Ferreñafe



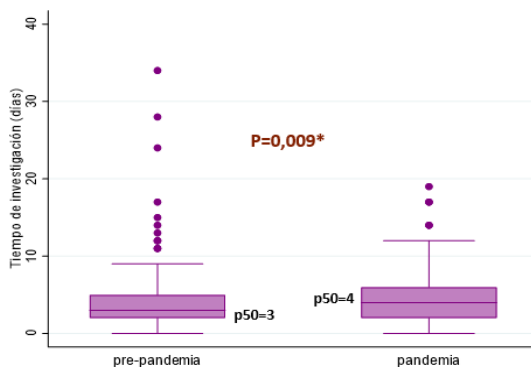
En el distrito de Lambayeque, la mediana del tiempo de notificación pre pandemia fue de 3 días, mientras que durante la pandemia fue de 4 días. La diferencia no fue estadísticamente significativa. (Gráfico 3)

Gráfico 3. Tiempo de notificación de dengue en Lambayeque



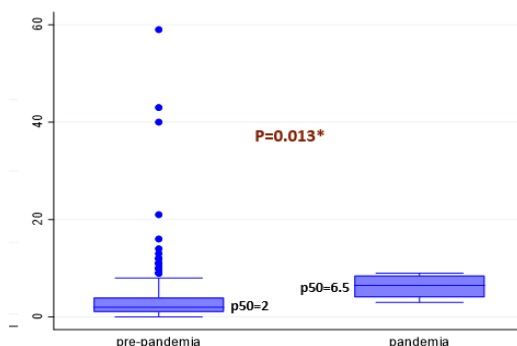
En cuanto el tiempo de investigación en Chiclayo, la mediana de tiempo antes de la pandemia fue de 3 días mientras que durante la pandemia fue de 4 días. Debemos tener en consideración que los casos notificados antes de pandemia fueron más que durante la pandemia. La diferencia es estadísticamente significativa. (Gráfico 4)

Gráfico 4. Tiempo de investigación de dengue en Chiclayo



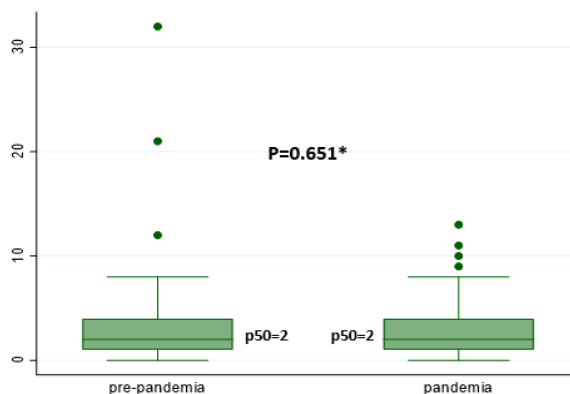
Para Ferreñafe, la mediana del tiempo de investigación antes de la pandemia fue de 2 días mientras que durante la pandemia fue de 6,5 días. Debemos tener en cuenta que el número de casos reportados pre pandemia fueron más que durante la pandemia.

Gráfico 5. Tiempo de investigación de dengue en Ferreñafe



Para Lambayeque, la media del tiempo de investigación de dengue antes de pandemia fue de 2 días, al igual que durante la pandemia. Los casos reportados fueron similares. Los resultados no fueron estadísticamente significativos. (Gráfico 6)

Gráfico 6. Tiempo de investigación de dengue en Lambayeque

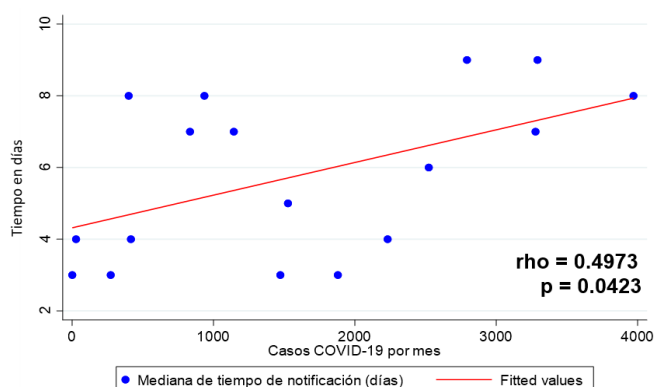


Tanto para Chiclayo como para Ferreñafe, la media de días para el tiempo hasta la notificación durante la pandemia aumentó con respecto al tiempo de notificación antes de la pandemia, mientras que para Lambayeque disminuyó. Ferreñafe muestra el mayor incremento de media entre las 3 provincias; de 3,53 a 9.

Respecto al tiempo hasta la investigación, tanto Chiclayo como Ferreñafe muestran un incremento en su media durante la pandemia respecto a antes de la pandemia. Por otro lado, se puede observar que la media en Lambayeque disminuye.

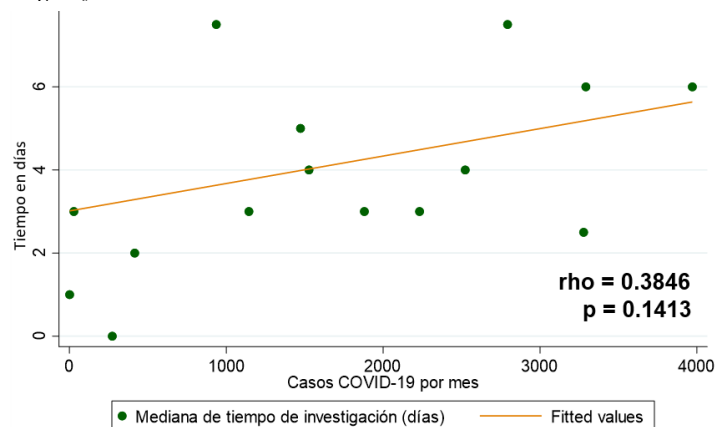
En el gráfico 7, se observa un diagrama de dispersión en donde se evalúa si es que la cantidad de días de demora entre el inicio de síntomas y la notificación se correlaciona con la cantidad de casos de COVID-19. Siendo los resultados estadísticamente significativos, se podría deducir que hay una correlación entre el aumento del retraso del tiempo de notificación de dengue y el aumento de casos de COVID-19.

Gráfico 7. Diagrama de dispersión entre tiempo de notificación de dengue y casos de COVID-19.



Sucede todo lo contrario con el tiempo de investigación. En el *gráfico 8* podemos observar un diagrama de dispersión sin verdadera significancia, por lo que se puede deducir que no hay correlación entre el tiempo de investigación y el aumento de casos de COVID-19.

Gráfico 8. Diagrama de dispersión entre tiempo de investigación de dengue y casos de COVID-19.



Respecto a la estratificación de los tiempos de investigación, durante la pandemia hubo más distritos en la región Lambayeque en los que el tiempo de investigación fue mayor de 48 horas (Gráfico 9). Por otro lado, como ya se mencionó, el tiempo de notificación fue el más afectado durante la pandemia y eso se refleja también en la distribución geográfica en distritos de la región Lambayeque. En el *gráfico 10* podemos observar que hubo más distritos durante la pandemia que no lograron un tiempo de notificación ideal respecto a antes de la pandemia. Cabe resaltar que ningún distrito tuvo un tiempo de notificación ideal antes ni durante la pandemia.

Gráfico 9. Mapas de mediana de tiempo de investigación según distribución geográfica.

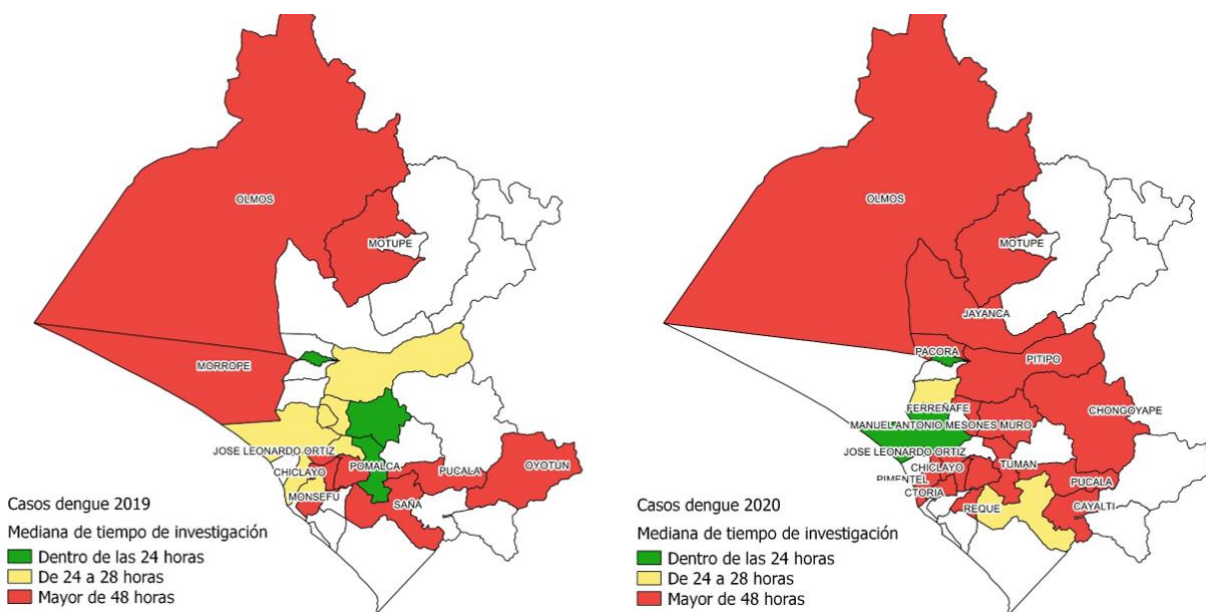
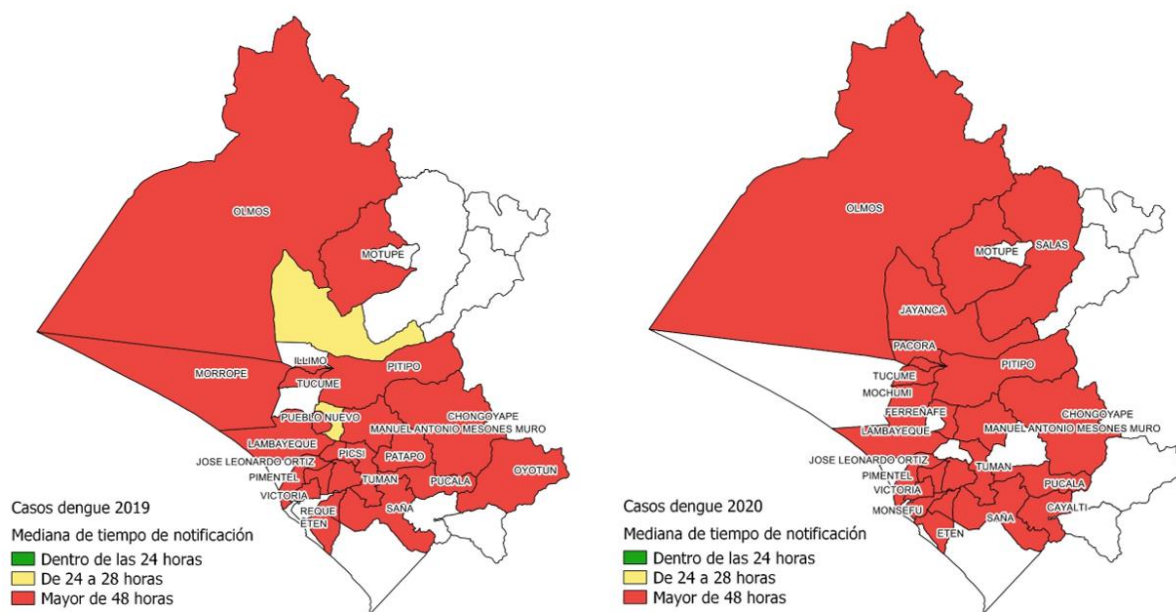


Gráfico 10. Mapas de mediana de tiempo de notificación según distribución geográfica.



Entre otros datos, el total de casos de dengue en el año 2019 fue de 957, mientras que del año 2020 fue de 641. Las diferencias no fueron muy importantes respecto al sexo. De los datos recolectados, podemos observar un considerable incremento de pacientes con sospecha de dengue en la provincia de Chiclayo y Ferreñafe en el año 2020. Por otro lado, Ferreñafe durante el año 2020 fue provincia con menos casos diagnosticados durante la pandemia. En cuanto al tipo de caso de dengue, hubo más casos probables antes de la pandemia, mientras que durante la pandemia se encontró más casos confirmados y menos casos descartados. Según el tipo de dengue, el grave fue el de menor frecuencia en ambos años y el dengue con signos de alarma disminuyó para el año 2020. El porcentaje para dengue sin signos de alarma se mostró similar para ambos años. Respecto al grupo etario, la mayor proporción de casos pertenece al grupo de adultos, mientras que la menor proporción de casos fue para los adolescentes. El promedio de edad en los pacientes fue de 36 años aproximadamente para ambos años. (Tabla 1)

Tabla 1. Características sociodemográficas de casos de dengue en el año 2019 y 2020.

Características	2019	2020
Sexo		
Hombre	436 (45.56%)	322 (50.23%)
Mujer	521 (54.44%)	319 (49.77%)
Provincia		
Chiclayo	135 (14.11%)	431 (67.24%)
Ferreñafe	784 (81.92%)	8 (1.25%)
Lambayeque	38 (3.97%)	202 (31.51%)
Tipo de caso		
Probable	75 (7.84%)	10 (1.56%)
Confirmado	695 (72.62%)	565 (88.14%)
Descartado	187 (19.54%)	66 (10.3%)
Tipo de dengue		
Sin señales de alarma	912 (95.3%)	613 (95.63%)
Con señales de alarma	44 (4.6%)	15 (2.34%)
Grave	1 (0.1%)	13 (2.03%)
Grupo etario		
Niños	130 (13.8%)	73 (11.39%)
Adolescentes	81 (8.46%)	62 (9.67%)
Jóvenes	192 (20.06%)	141 (22%)
Adultos	397 (41.48%)	269 (41.97%)
Adulto mayor	157 (16.41%)	96 (14.98%)
Edad	36.34 ± 21.10	36.42 ± 20.64

V. Conclusiones

La situación actual de pandemia puede haber causado retraso en identificación de casos de dengue. Las provincias con menor oportunidad para la notificación fueron Chiclayo y Lambayeque. La provincia con mayor tiempo hasta la notificación, investigación y registro de casos de dengue es Ferreñafe, seguido de Chiclayo. La provincia de Lambayeque se encuentra en una mejor posición respecto a Chiclayo y Ferreñafe.

VI. Recomendaciones

Debido a que el sistema sanitario es el mismo en todo el Perú, los datos obtenidos podrían utilizarse también para la realización de estrategias en otras regiones.

Se recomienda optimizar el proceso de vigilancia epidemiológica, ya que constituye la principal herramienta para prevenir y controlar los brotes de dengue. Se podrían realizar estrategias comunicativas con base científica dirigidas a la población y personal de salud con la finalidad educar y aumentar la aceptación a dicho procedimiento. De esta manera se podrá conseguir más diagnósticos tempranos, tratamientos adecuados y, por consiguiente, reducción de la morbimortalidad y costos para las instituciones.

VII. Referencias

1. Steele L, Orefuwa E, Dickmann P. Drivers of earlier infectious disease outbreak detection: a systematic literature review. *Int J Infect Dis.* 2016; 53:15–20.
2. Espinal MA, Andrus JK, Jauregui B, Hull Waterman S, Morens DM, Santos JI, et al. Arbovirosis emergentes y reemergentes transmitidas por Aedes en la Región de las Américas: implicaciones en materia de políticas de salud TT - Emerging and reemerging Aedes-transmitted arbovirus infections in the Region of the Americas: implications for. *Pan Am J Public Heal* [Internet]. 2019;43:1–8. Available from: <http://iris.paho.org/xmlui/handle/123456789/50939>
3. Jones R, Kulkarni MA, Davidson TMV, Talbot B, Sander B, González C, et al. Arbovirus vectors of epidemiological concern in the Americas: A scoping review of entomological studies on Zika, dengue and chikungunya virus vectors. *PLoS One.* 2020;15(2):1–17.
4. Castillo Castillo N. Evaluación integral del sistema de vigilancia epidemiológica del dengue en establecimientos del primer nivel de atención, provincia Trujillo, 2016. Univ César Vallejo. 2018.
5. Vigilancia Epidemiológica de las Enfermedades Metaxenicas [Internet]. Dge.gob.pe. 2020 [cited 18 July 2020]. Available from: https://www.dge.gob.pe/portal/index.php?option=com_content&view=article&id=613&Itemid=397
6. Lam, Lawrence T M et al. “Roles and challenges of primary care physicians facing a dual outbreak of COVID-19 and dengue in Singapore.” *Family practice* vol. 37,4 (2020): 578-579. doi:10.1093/fampra/cmaa047
7. Harapan, H, Ryan, M, Yohan, B, et al. Covid-19 and dengue: Double punches for dengue-endemic countries in Asia. *Rev Med Virol.* 2021; 31:e2161. <https://doi.org/10.1002/rmv.2161>
8. Saran Penggunaan Tes Immunodiagnostik di Fasyankes (Punto de atención) untuk COVID-19. Indonesia: Organización Mundial de la Salud; 2020.
9. Wilder-Smith A, Bar-Yam Y, Fisher D. Lockdown para contener COVID-19 es una ventana de oportunidad para prevenir la segunda ola. *J Travel Med.* 2020; 27 (5): 8-20.
10. Wilder-Smith, Annelies, Hasitha Tissera, Eng Eong Ooi, Josefina Coloma, Thomas W. Scott, and Duane J. Gubler. " Preventing Dengue Epidemics during the COVID-19 Pandemic". *The American Journal of Tropical Medicine and Hygiene* 103.2 (2020): 570-571. < <https://doi.org/10.4269/ajtmh.20-0480>>. Web. 29 Jun. 2021.
11. Cardona-Ospina J, Arteaga-Livias K, Villamil-Gómez W, Pérez-Díaz C, et al. Dengue and COVID-19, overlapping epidemics? An Analysis from Colombia. *J Med Virol.* 2020;1-6. [En

prensa]

12. (Rodríguez, Giselle Alejandra; Diaz Briz, Luciana M.; Fuenzalida, A. Denise; Direni Mancini, José Manuel; Quintana, María Gabriela; Epidemia de dengue en pandemia COVID-19: la importancia de la vigilancia temprana para la prevención de *Aedes aegypti* en el Gran San Miguel de Tucumán; Universidad Nacional de Tucumán. Facultad de Ciencias Naturales e Instituto Miguel Lillo; Revista de Divulgación de las Actividades de Ciencia y Técnica ; 1; 1; 11-2020; 54-57
13. Rodríguez-Morales AJ et al., 2020. COVID-19 en América Latina: las implicaciones del primer caso confirmado en Brasil. *Travel Med Infect Dis* 35: 101613.
14. OPS, 2020. Actualización Epidemiológica Dengue. Disponible en: https://www.paho.org/hq/index.php?option=com_docman&view=download&category_slug=dengue-2217&alias=51690-7february-2020-dengue-epidemiological-update-1&Itemid=270&lang=en. Consultado el 7 de febrero de 2020.
15. OPS /OMS. Alerta Epidemiológica: Dengue en el contexto de COVID-19. 28 de julio de 2020. [Acceso: 21 de octubre de 2020]. Disponible en: <https://www.paho.org/es/documentos/alerta-epidemiologica-dengue-contexto-covid-19-28-julio-2020>.
16. Berberian G. Dengue en los inicios de la pandemia de COVID-19 en la Argentina. *Arch Argent Pediatr* 2021;119(2):131-138.
17. Vasquez-Chavesta, Angie Z et al. "COVID-19 and dengue: Pushing the peruvian health care system over the edge." *Travel medicine and infectious disease* vol. 36 (2020): 101808. doi:10.1016/j.tmaid.2020.101808
18. Rodríguez-Morales AJ, Gallego V, Escalera-Antezana JP, Méndez CA, Zambrano LI, Franco-Paredes C, et al. COVID-19 en América Latina: las implicaciones del primer caso confirmado en Brasil. *Trav Med Infect Dis* 2020: 101613
19. Servicio Nacional de Gestión de Riesgos y Emergencias. Datos COVID19, comité de Operaciones de Emergencia nacional-Ecuador. <https://www.gestionderiesgos.gob.ec/wp-content/uploads/2020/03/INFOGRAFIA-NACIONALCOVI-19-COE-NACIONAL-27032020-10h00.pdf>. [Internet]. Quito; 2020 [consultado el 27 de marzo de 2020].
20. Navarro JC, Arrivillaga-Henríquez J, Salazar-Loor J, Rodríguez-Morales AJ. COVID-19 and dengue, co-epidemics in Ecuador and other countries in Latin America: Pushing strained health care systems over the edge. *Travel Med Infect Dis*. 2020 Sep-Oct;37:101656. doi: 10.1016/j.tmaid.2020.101656. Epub 2020 Apr 5. PMID: 32268196; PMCID: PMC7130119.
21. Yan G et al., 2020. Covert COVID-19 y serología de dengue falso positivo en Singapur. *Lancet Infect Dis* 20: 536.
22. Yan G, Lee CK, Lam LT, Yan B, Chua YX, Lim AY, Lin L. Covert COVID-19 y serología de

dengue falso positivo en Singapur. *Lancet Infect Dis* 2020; 10: 1016

23. Grupo de trabajo de evaluación de necesidades. COVID-19: Análisis de necesidades e impacto anticipativo multisectorial de Bangladesh. Disponible: <https://www.humanitarianresponse.info/en/operations/bangladesh/document/covid-19-bangladesh-multisectoralanticipatory-impact-and-needs>. Consultado: 22 de mayo de 2020.
24. Chowdhury P. et al. A combination of COVID-19 and dengue fever in Bangladesh: Preparedness of Bangladesh. *J Glob Health*. 2020 Dec;10(2):020314. doi: 10.7189/jogh.10.020314. PMID: 33110517; PMCID: PMC7535344
25. Enfermedades desatendidas t. OPS OMS | Dengue | Alertas y actualizaciones epidemiológicas [Internet]. Paho.org. 2020 [cited 18 July 2020]. Available from: https://www.paho.org/hq/index.php?option=com_topics&view=rdmore&cid=2158&item=dengue&type=alerts&Itemid=40734&lang=es
26. Wu P, Yu X, Wang P, Cheng G. Arbovirus lifecycle in mosquito: Acquisition, propagation and transmission. *Expert Rev Mol Med*. 2019;21.
27. Guzman MG, Harris E. Dengue. *Lancet*. 2015;385(9966):453–65.
28. Paul JE. *BMC public health*. *World Health Popul*. 2012;13(4):3–4.
29. McCall PJ, Kroeger A, Horstick O. Vigilancia de la enfermedad del dengue: una revisión sistemática actualizada de la literatura. 2014;(9):1116–60.
30. Paul JE. *BMC public health*. *World Health Popul*. 2012;13(4):3–4.
31. Arthropods - MeSH - NCBI [Internet]. Ncbi.nlm.nih.gov. 2020 [cited 18 July 2020]. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/mesh/68001181>
32. Arboviruses - MeSH - NCBI [Internet]. Ncbi.nlm.nih.gov. 2020 [cited 18 July 2020]. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/mesh/68001103>
33. Dengue - MeSH - NCBI [Internet]. Ncbi.nlm.nih.gov. 2020 [cited 18 July 2020]. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/mesh/68003715>
34. Public Health Surveillance - MeSH - NCBI [Internet]. Ncbi.nlm.nih.gov. 2020 [cited 18 July 2020]. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/mesh/68062486>