

Análisis epidemiológico del dengue en el Valle del Cauca en periodo 2017-2021

Epidemiological analysis of dengue in Valle del Cauca in the period 2017-2021

José Rocha-Barraza^{1*} <https://orcid.org/0000-0002-9484-7629>

Gisella Ortega-Crespo¹ <https://orcid.org/0000-0002-5018-267X>

Brayan Dominguez-Lozano¹ <https://orcid.org/0000-0002-0158-7515>

Autor para correspondencia: jose.rocha@unisimon.edu.co

¹ Universidad Simón Bolívar, Barranquilla, Colombia.

RESUMEN

Objetivo: Describir la situación epidemiológica del dengue no complicado en el Valle del Cauca en el periodo de 2017-2021.

Métodos: Estudio observacional descriptivo retrospectivo en el cual se caracterizó la situación epidemiológica del dengue no complicado en el departamento del Valle del Cauca en el periodo de 2017 – 2021. Los datos fueron sustraídos de las fichas rutinarias dispuestas en el SIVIGILA permitiendo analizar las semanas epidemiológicas (SE), variables sociodemográficas y socioeconómicas. Posteriormente los datos fueron organizados en Excel y analizados en SPSS Statistics 27.

Resultados: Desde el 2017 al 2021 en el Valle del Cauca se registraron 51 367 casos de dengue no complicado, sin embargo, el 2020 fue el año que más casos reportó lo que pudo coincidir con la presencia del virus SARS-CoV-2, hubo variaciones en las cifras de incidencia, la población joven estuvo más

relacionada con los casos, predominando el género masculino. En este departamento el dengue se ha mantenido en su etapa endémica con algunos picos epidémicos dado por las condiciones geográficas y climáticas de la región.

Conclusiones: Se requiere la implementación de estrategias de vigilancia epidemiológica departamental y municipal con el fin establecer causales de la incidencia por este virus, ya que en el departamento se ha visto una conducta endémica llegando a picos epidémicos críticos para la salud de la población, considerando que la creación de las redes de apoyo son claves debido que el uso de la pedagogía comunitaria permite que la población obtenga conocimiento y pueda tener mayor relación y evaluación de sus condiciones ambientales para una mejor calidad de vida.

Palabras clave: Dengue; Incidencia; Monitoreo epidemiológico; Calidad de vida, Salud.

ABSTRACT

Objective: To describe the epidemiological situation of uncomplicated dengue in Valle del Cauca in the period 2017-2021.

Methods: Retrospective descriptive observational study in which the epidemiological situation of uncomplicated dengue in the department of Valle del Cauca in the period from 2017 to 2021 was characterized. The data were subtracted from the routine files provided in SIVIGILA allowing the analysis of epidemiological weeks (SE), sociodemographic and socioeconomic variables. Subsequently, the data were organized in Excel and analyzed in SPSS Statistics 27.

Results: From 2017 to 2021 in Valle del Cauca, 51 367 cases of uncomplicated dengue were registered, however, 2020 was the year that reported the most cases which could coincide with the presence of the SARS-CoV-2 virus, there were variations in the incidence figures, the young population was more related to the

cases, predominantly male. In this department, dengue has remained endemic with some epidemic peaks due to the geographical and climatic conditions of the region.

Conclusions: The implementation of departmental and municipal epidemiological surveillance strategies is required in order to establish causes of the incidence of this virus, since in the department an endemic behavior has been seen reaching critical epidemic peaks for the health of the population, considering that the creation of support networks are key because the use of community pedagogy allows the population to obtain knowledge and can have greater Relationship and evaluation of their environmental conditions for a better quality of life.

Keywords: Dengue; Incidence; Epidemiological monitoring; Quality of life; Health.

Recibido: 03/03/2023

Aceptado: 14/06/2023

Introducción

El dengue en la actualidad es una de las enfermedades de gran relevancia para la salud pública a nivel mundial, debido que en las últimas cinco décadas el número de casos de dengue no complicado y la incidencia de infección han incrementado con el pasar del tiempo en más de cien países de África, este del Mediterráneo, sureste de Asia y el oeste del Pacífico, estimando que alrededor de 2500 millones de personas en el mundo tienen la probabilidad de padecer dicha infección pudiéndose reportar 50 millones de casos/año.^(1,2)

En América del Sur se dan las condiciones específicas para la proliferación de enfermedades transmitidas por vectores, por ejemplo, en Brasil siendo este un país endémico de dengue donde a lo largo del tiempo ha enfrentado distintos brotes causados por la variedad de serotipos presentes, se ha llegado a reportar

1,586,166 casos probables en todo el territorio nacional durante 2015 y 2016.⁽³⁾ En este país, los casos de dengue no complicado han tenido un comportamiento inestable en el transcurso de los años, según cifras de *PLISA Health Information Platform for the Americas*, se han registrado un total de 10,119,321 de casos entre los periodos de 2017 y 2021, a su vez, el comportamiento de serotipos DEN 1,2,3,4 tuvieron relación en el 2017 hasta 2020 y para el año de 2021 solamente DEN 1 y 2 tuvo mayor relevancia. Por otra parte, con respecto al número de casos hubo 505 239 con una tasa de incidencia (IR) de 241,41; 462 326 (IR 219,25); 2,248,570 (IR 1078,48) y 1,467,142 (IR 703,68) en el 2017 a 2020 respectivamente. Y para el año 2021 hubo un total de 975 474 (IR 455,84).⁽⁴⁾

La prevalencia de esta enfermedad muestra una estrecha relación con las condiciones ambientales y socioeconómicas de quienes la presenta. En Colombia la estratificación socioeconómica es definida por El Departamento Nacional de Planeación (DNP) a través de la Ley 142 de 1994 en el numeral 8 del artículo 14, como “la clasificación de los inmuebles residenciales de un municipio, que se hace en atención a los factores y procedimientos que determina la ley”. El artículo 102 de esta misma, establece que “los inmuebles residenciales a los cuales se provean de servicios públicos se clasificarán máximo en seis estratos socioeconómicos así: 1) bajo-bajo, 2) bajo, 3) medio-bajo, 4) medio, 5) medio alto, y 6) alto”. Con lo anterior, esta permite caracterizar una vivienda en cualquiera de las seis categorías según sus condiciones físicas, entorno inmediato del predio y contexto urbanístico o rural donde la persona conviva.⁽⁵⁾ Esta relación se muestra en un estudio realizado por Benavides *et al* el cual indica que existen condiciones ambientales y socioeconómicas que inciden en la generación de criaderos en ambientes antrópicos para este vector.⁽⁶⁾

Bajo los informes del Ministerio de Salud Colombiano (MINSALUD) se halló que en la semana epidemiológica (SE) definida como una estandarización de la variable tiempo con el propósito de vigilancia epidemiológica que va desde el domingo hasta el sábado siguiente. La SE 7 del 2020 se notificó 4293 casos

probables de dengue no complicado. Notificando también que los departamentos del país con mayor prevalencia de dengue fueron: Valle del Cauca con 3294 casos, Tolima, Huila, Santander, César, Meta, Cundinamarca, Sucre, Antioquia y Atlántico.⁽⁷⁾

Según lo anterior, es importante conocer que en el departamento del Valle del Cauca al año del 2018 y según cifras del Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE) cuenta con 4 475 886 de habitantes aproximadamente, entre lo rural con 547 687 personas y urbano por 3 242 187 personas. Donde 1 989 260 son mujeres (52,2 %) y 1 800 614 (47,5 %) son hombres; cuenta con una superficie alrededor de 22 140 km² representado en el 9 % del territorio nacional Colombiano.⁽⁸⁾ Su ubicación geográfica está situada al suroccidente del país siendo parte de las regiones Andina y Pacífica; este se caracteriza por ser “una región intertropical con dos épocas lluviosas y dos secas al año, es decir, la primera época seca se encuentra entre diciembre - febrero y la segunda es de junio - septiembre, la primera época lluviosa va de marzo a mayo, y la segunda de octubre - noviembre.

Teniendo las condiciones específicas de latitud y altitud; cuenta con una temperatura promedio de la región que oscila entre los 23-24 °C con una humedad relativa de 65-75 %.⁽⁹⁾ Por otra parte, los índices de precipitación anual son de 1589 mm en el norte (133 días de lluvias), 1882 mm al sur (109 días de lluvias) y 938 mm en el centro (100 días de lluvias).⁽⁹⁾

Debido al número de casos conocidos en el país y conociendo específicamente las condiciones geográficas y climatológicas en el departamento del Valle del Cauca. Se desea analizar la situación epidemiológica del dengue no complicado en el departamento del Valle del Cauca durante el periodo de 2017-2021.

Métodos

Estudio observacional descriptivo retrospectivo en el cual pudimos analizar la situación epidemiológica del dengue no complicado en el departamento del Valle

del Cauca en el periodo de 2017 – 2021. La información fue obtenida a través del Sistema de vigilancia en salud pública (SIVIGILA) (<https://www.ins.gov.co/Direcciones/Vigilancia/Paginas/SIVIGILA.aspx>), datos los cuales eran notificados semanalmente por las entidades territoriales (ET) al Instituto Nacional de Salud (INS) (<https://www.ins.gov.co/Paginas/Inicio.aspx>).

Resultados

La información permitió determinar cuáles fueron los departamentos con mayores casos del país, no obstante, se puede observar que los demás departamentos tuvieron una disminución de casos en el 2020 con respecto al 2019. Por lo que en el Atlántico hubo una disminución del 33,1 %, Bolívar 53,5 %, Huila 38,1 %, Meta 84,0 %, Santander 64,5 %, Tolima 54,3 %, a pesar de este comportamiento en estos departamentos, el Valle del Cauca tuvo un aumento en el 2020 del 283,6 % (Tabla 1).

Tabla 1- Número de casos reportados durante el 2017-2021 en Colombia

Departamentos	Año					Total
	2017	2018	2019	2020	2021	
Atlántico	1157	3246	3905	2613	8434	19 355
Bolívar	479	1347	5243	2440	9255	18 764
Huila	1200	1094	10 659	6606	1215	20 774
Meta	1252	4485	16 906	2702	1508	26 853
Santander	1839	2630	9651	3424	954	18 498
Tolima	2980	3255	14 845	6779	1572	29 431
Valle del Cauca	4859	2284	7378	28 300	8546	51 367

Fuente: SIVIGILA. Elaboración: Autores

El departamento del Valle del Cauca frente a los demás departamentos resaltó debido a la sumatoria a nivel nacional con 51 367 casos totales. Por otra parte, desde el año 2017 hasta el 2020 el aumento de casos estuvo representado un 482,4 % (n=28 300) y luego para el año 2021 disminuyó en un 69,8 % (n=8546).

Este comportamiento pudo verse reflejado en la *figura 1* donde se evidenció que el 2020 fue el año en el cual se reportaron mayores casos al SIVIGILA y siendo la SE 10 la más alta de ese año con una incidencia de 32,4/100 000 habitantes.

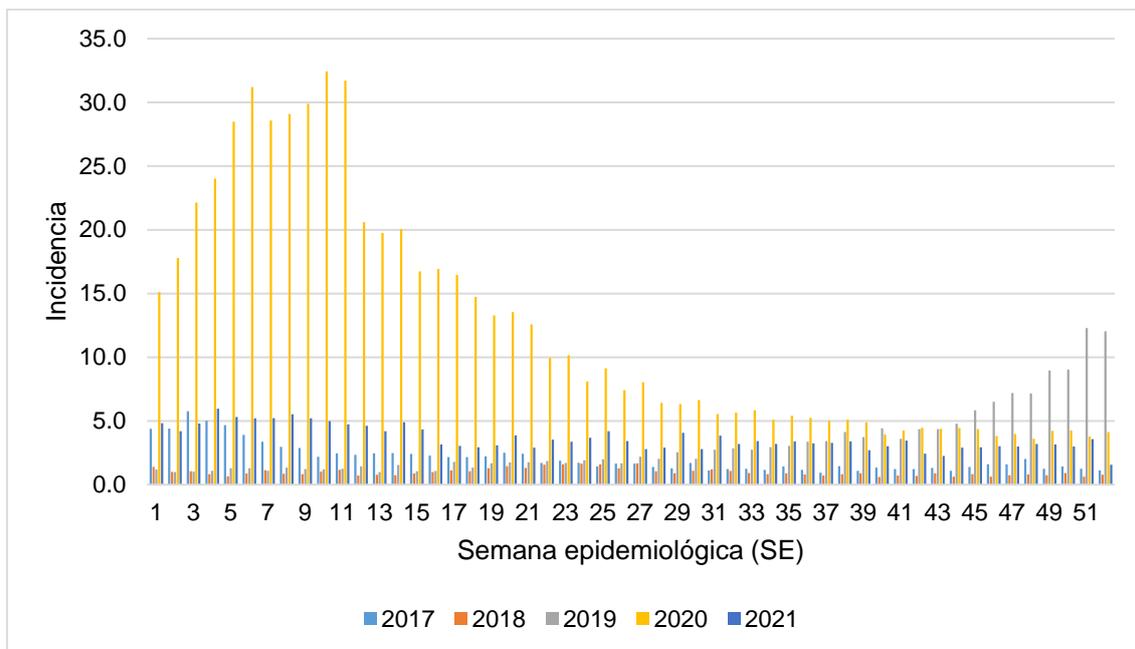


Fig. 1- Incidencia de dengue no complicado x 100,000 habitantes en el Valle del Cauca 2017-2021 vs semana epidemiológica (SE).

Elaboración: Autores

Teniendo en cuenta la tendencia de la incidencia durante este periodo de tiempo se decidió realizar el análisis por municipios en el Valle del Cauca y se encontró que Cali fue la ciudad con más casos reportados durante este periodo de tiempo con un total de 28,178 y teniendo una incidencia para el 2020 de 402,4 casos/100 000 habitantes (ver tabla 2).

Tabla 2- Comportamiento incidencia dengue en Cali por cada 100,000 habitantes, durante 2017 – 2021

Año	Incidencia x 100,000 habitantes	Número de casos reportados
2017	113,5	3700
2018	53,1	1731
2019	118,6	3867
2020	402,4	13118
2021	176,7	5762

Elaboración: Autores

Durante el año 2020 en el país se registraron 76 419 casos al SIVIGILA, pudiéndose evidenciar que la relación entre el sexo y número de casos reportados dependen según su estado y el estrato socioeconómico del individuo. Los datos muestran que el estrato 1 obtuvo 28 656 casos, seguido del estrato 2 con 27 415 y en el estrato socioeconómico no reportado (NR) obtuvo 10 213; por otra parte, en el estrato 5 y 6 se muestra una tendencia inferior comparado con los estratos bajos y medio con un total del 267 y 547 respectivamente.

También se encontró que para los casos confirmados por laboratorio (CL) fue predominante el estrato socioeconómico 1 con 12 950, el sexo femenino tuvo mayor frecuencia frente al masculino con 6281 (34,8 %) y el estrato 4 fue el que más número de mujeres reportó con un 48,7 %. Para los hombres se determinó que hubo mayor concentración en el estrato 2 con 6711 casos (34,1 %) y se evidenció un mayor número de hombres en estrato 3 con 54,3 %. Para los casos confirmados por nexo epidemiológico (CNE), se observó que el estrato 1 tuvo el mayor número de reportes con 2686 entre hombres y mujeres con un 55,6 %, evidenciando también que para los estratos 5 y 6 llega a un 0,1 % en ambos sexos. Y para el estado de casos probables (CP) se observó que fue mayor en el estrato 2 con 13 631 siendo el sexo femenino no predominante con un 46,2 %.

Se evidenció que, en la relación entre el sexo, estrato y la edad de las personas reportadas, el sexo masculino fue predominante teniendo mayor porcentaje de los casos en ese periodo de tiempo. Por otra parte, en los estratos socioeconómicos 1 la mayor frecuencia de los casos estuvo dada por los hombres en un 52,6 %

(n=8433) con respecto al total, a su vez, se destaca en la población menor de 17 años para ambos sexos con 16 098. Para el estrato 2, el sexo masculino fue mayor en la población menor de 17 años con 8594 casos.

Para la población mayor a 78 años, en el estrato socioeconómico 1 y 2 tuvo el mayor reporte de casos con respecto a los demás estratos, siendo 372 y 304 casos respectivamente. Para aquellos casos NR la población menor de 17 años fueron mayores los casos con 6240 entre hombres y mujeres. El estrato 6 fue el que menos reportó con un total de 267 en ambos sexos y siendo mayor en los hombres con un 51,7 % (n=138) (Tabla 3).

Tabla 3- Relación casos de dengue sexo, edad y estrato socioeconómico en Colombia

Variables		Grupo etario																Total
Estrato	Sexo	(<= 17)		(18 - 27)		(28 - 37)		(38 - 47)		(48 - 57)		(58 - 67)		(68 - 77)		(78+)		
		n	%	n	%	N	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	
1	F	7665	47,6	2160	47,1	1319	47,5	814	46,3	730	49,1	464	48,7	263	41,6	178	47,8	13 593
	M	8433	52,4	2422	52,9	1455	52,5	944	53,7	758	50,9	488	51,3	369	58,4	194	52,2	15 063
2	F	7629	47,0	1959	47,9	1229	47,1	697	44,2	594	47,4	415	49,3	253	49,5	132	43,4	12 908
	M	8594	53,0	2135	52,1	1383	52,9	880	55,8	658	52,6	427	50,7	258	50,5	172	56,6	14 507
3	F	1648	48,2	672	38,1	479	45,1	270	43,5	244	48,0	165	52,1	89	50,9	43	48,3	3610
	M	1769	51,8	1094	61,9	582	54,9	350	56,5	264	52,0	152	47,9	86	49,1	46	51,7	4343
4	F	240	46,7	131	50,6	93	47,9	67	49,3	54	47,8	52	55,9	23	60,5	9	42,9	669
	M	274	53,3	128	49,4	101	52,1	69	50,7	59	52,2	41	44,1	15	39,5	12	57,1	699
5	F	90	44,6	53	56,4	29	48,3	20	35,7	25	49,0	26	57,8	13	50,0	8	61,5	264
	M	112	55,4	41	43,6	31	51,7	36	64,3	26	51,0	19	42,2	13	50,0	5	38,5	283
6	F	63	50,8	14	37,8	18	51,4	11	50,0	9	56,3	9	56,3	4	36,4	1	16,7	129
	M	61	49,2	23	62,2	17	48,6	11	50,0	7	43,8	7	43,8	7	63,6	5	83,3	138
NR	F	2886	46,3	765	53,9	526	54,6	266	47,4	225	50,6	149	46,7	86	49,1	43	47,8	4946
	M	3354	53,8	654	46,1	438	45,4	295	52,6	220	49,4	170	53,3	89	50,9	47	52,2	5267

También se identificó que en el comportamiento por periodo epidemiológico (PE) en el Valle del Cauca en el 2017 – 2021 tuvo variación, observando que desde en los años 2018 y 2019 existe una disminución de los casos con respecto al año 2017, sin embargo, en el PE 12 y 13 se observó un incremento elevado en el año

2019 (n=1194 y n=1894). El año 2020 estuvo caracterizado por las altas cifras registradas en el PE 2 y 3 con 5253 y 5131 casos, para luego comportarse de forma descendente hasta el final de los periodos encontrando también que para el año 2021 la mayor cifra estuvo relacionada con el PE 2 con 952 casos y la menor con el PE 11 con 495.

Realizando el análisis del canal endémico (CE) analizando la tendencia para el año 2020 se caracterizó por su comportamiento epidémico obteniendo 676 casos en la primera SE disparándose hasta la SE 10 con 1452 casos y empezar su descenso en la SE 11, pudiéndose reportar cifras por debajo de los 500 casos en la SE 22, sin embargo, no fue hasta la SE 40 que pudo mantenerse dentro de la zona de alerta epidemiológica con 176 casos para así mantenerse en el tiempo hasta la SE 52 (figura 2).

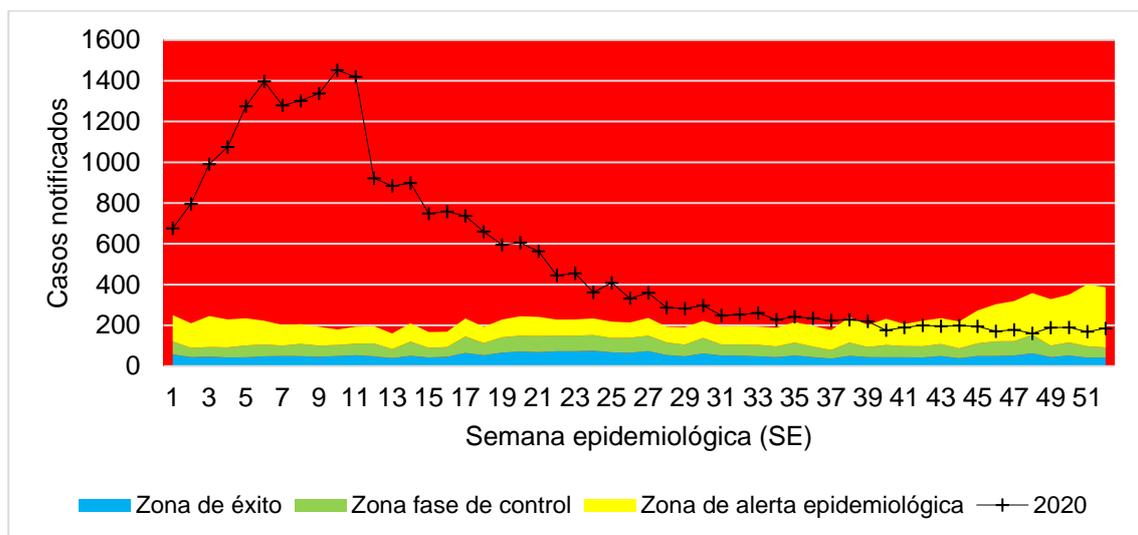


Fig. 2- Canal endémico (CE) del dengue no complicado en el Valle del Cauca 2017-2021, y curva epidémica 2020.

Realizando el canal endémico y teniendo en cuenta la tendencia en 2021, se determinó que desde los primeros casos reportados en le SE 1 partieron desde la zona de alerta epidemiológica con 216 casos, en la SE 16 con 141 casos empieza su descenso pudiendo llegar y mantenerse en los distintos periodos en la zona de fase de control, incluso encontrarse picos en las semanas intermedias como por

ejemplo, la SE 25 y la SE 29 con 188 y 182 casos, seguido a esto se pudo hallar el comportamiento en la semana de fase de control hasta el final del análisis de este periodo (figura 3).

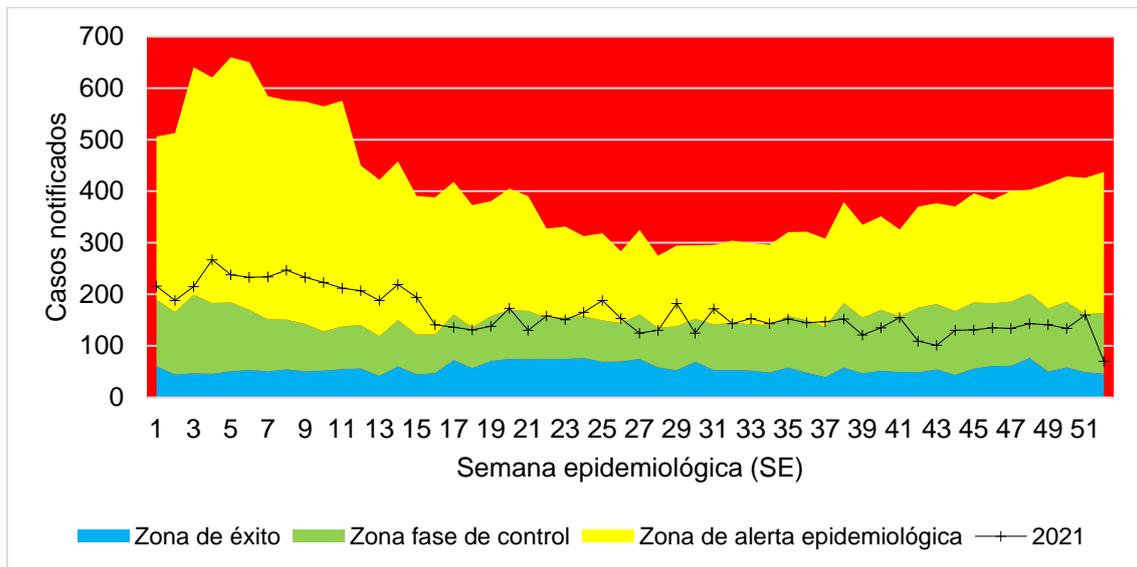


Fig. 3- Canal endémico (CE) del dengue no complicado en el Valle del Cauca 2017-2021, y curva epidémica 2021.

Discusión

El dinamismo en el comportamiento del dengue en el Valle del Cauca ha sido muy importante en la observación epidemiológica nacional, enfocándonos en que el dengue es una enfermedad convertida en un problema de salud pública ya que puede llegar a afectar a aproximadamente a 3 billones de personas que viven en los países con zonas tropicales y subtropicales del mundo, y su mayor comportamiento están localizados principalmente en las zonas urbanas.⁽¹⁰⁾

En el presente estudio se encontró que durante el periodo de 2017-2021 la incidencia de dengue fue mayor en el año de 2020 donde durante la SE 1 hasta la SE 45 alcanzó proporciones epidémicas y a partir de la SE 46 los casos se mantuvieron constantes en la zona de alerta epidemiológica. Este comportamiento concuerda con la investigación realizada por Cardona *et al* en el Valle del Cauca, donde afirman que “durante las primeras 12 SE, el dengue alcanzó

proporciones epidémicas; y entre las SE 13 a 22, los casos de dengue se han mantenido en la zona de alerta, entre la mediana geométrica y el límite superior”.⁽¹¹⁾

El gráfico elaborado de incidencia de casos reportados para el Valle del Cauca muestra que durante las primeras SE, se presentan el mayor número de casos, incluso, unos años pueden ser más prolongados que otros según las condiciones biológicas del entorno, no obstante, el año 2019 tuvo un comportamiento contrario a lo esperado, puesto que se evidencia un aumento de casos en las últimas semanas donde se cree que es debido al ciclo epidémico del virus, debido que autores como Parra *et al* encontraron que “las epidemias por el virus del dengue ocurren en el Valle del Cauca en un patrón intermitente que se repite cada 3 a 4 años”⁽¹²⁾ y además, el CE del Valle del Cauca en el 2020 y 2021 también tiene relación con lo encontrado por Hernández *et al* donde determinó que “los canales endémicos elaborados por semana epidemiológica mostraron que el comportamiento del dengue tuvo una tendencia ascendente en las primeras semanas epidemiológicas, hasta llegar a un pico en la semana 8, cuando se registró una media alrededor de los 300 casos, en tanto que al llegar a la semana 29 se presentó una disminución”.⁽¹³⁾

La relación entre el elevado número de casos en el año 2020 pudo haber estar relacionado por una competencia vírica, debido que estuvo presente el virus SARS-CoV-2 y los distintos tipos de DENV, autores afirman que es debido este comportamiento por “...la alta virulencia y patogenicidad observada en la infección por SARS-CoV-2 y el tropismo hacia las células endoteliales mostradas por ambos virus, lo que podría conducir potencialmente a la inhibición competitiva”.⁽¹¹⁾

A partir de lo anterior, no cabe que duda que la relación de estos dos virus en el ambiente, las condiciones de vida y salud de la población en el Valle del Cauca pudo haber conducido a desenlaces fatales en la población en especial a la población adulto mayor y/o con presencia de comorbilidades, por lo que Cardona *et al* exponen que: “En regiones como el Valle del Cauca, se debe considerar

intensificar la preparación para tales escenarios, y se deben realizar más estudios para abordar este tema crítico con prontitud para reducir la sobrecarga potencial de la sistema nacional de salud".⁽¹¹⁾

En la estratificación social a nivel nacional para el año 2020 se encontró que el estrato 1 y 2 fueron los más afectados con los números de casos reportados, teniendo en cuenta que las condiciones de vida y el desconocimiento en la prevención para la aparición del dengue en estas zonas son casi nulas lo que impide que esta población tenga una calidad de vida óptima. En caso contrario para el estrato 6 las cifras fueron inferiores con respecto al total nacional reportado; por tal motivo autores como Cáceres *et al* han encontrado en unos de sus estudios que la provincia más afectada en los casos de dengue con alrededor del 85 % de los casos del departamento, estuvo relacionada con condiciones ambientales y sociales muy marcadas como por ejemplo, terrenos escarpados, personas en condición de desplazamiento, desempleo e inseguridad.⁽¹⁴⁾ Lo que permite dar lugar a futuras evaluaciones de las condiciones sociodemográfica de la comunidad en el Valle del Cauca por municipios.

Dentro de las limitaciones presentadas en este estudio se encuentra el uso de los datos encontrados en el SIVIGILA donde no se pudo localizar la información de la distribución serotípica del dengue y sexo de las personas reportadas de todos los años. También encontramos que hubo casos reportados sin un estrato socioeconómico relacionado, lo cual no se pudo tomar con seguridad las cifras reales para cada estrato individualmente. No obstante, este sesgo no fue considerado como un impedimento en el impacto de los resultados de esta investigación ni objetivos.

Una de las fortalezas del presente estudio se encuentra la extracción de la información desde bases de datos gubernamentales, determinadas por SE en vez de años y/o meses, ya que con esto se pudo construir CE más sensibles y poder servir para futuras investigaciones en este departamento o a nivel nacional.

Se puede concluir que se requiere la implementación de estrategias de vigilancia epidemiológica departamental y municipal con el fin establecer causales de la incidencia por este virus. Debido que en el tiempo se ha evidenciado un comportamiento endémico llegando a picos epidémicos críticos para la salud de la población Valle Cauca.

La instrucción pedagógica en la población del Valle del Cauca resulta importante y frente a esto debe realizarse con mayor rigurosidad para incentivar a la toma acciones preventivas para el dengue, la creación de unas posibles redes de apoyo son claves debido que permiten que la población obtenga conocimiento y pueda tener mayor relación y evaluación de sus condiciones ambientales para una mejor calidad de vida.

No cabe duda de que en ciudades, municipios y regiones con las condiciones similares a las del Valle del Cauca puedan tener un comportamiento similar y/o más complejo en los casos de dengue. No obstante, este departamento se tomó como referencia para realizar un análisis detallado del comportamiento de este virus en la población colombiana debido que mientras que la población estuvo aislada durante el 2020 en sus viviendas dio lugar a una disparada de casos, pudiendo deducir que las condiciones no fueron óptimas en el mejoramiento de la calidad de vida en la población.

Referencias bibliográficas

1. Castrillón JC, Castaño JC, Urcuqui S. Dengue en Colombia: diez años de evolución. Rev Chil Infectol [Internet]. 2015 [citado 2022 Jun 23];32(2):142–9. Disponible en: http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S0716-10182015000300002&lng=es&nrm=iso&tlng=en
2. Rodríguez J, Correa C. Predicción Temporal de la Epidemia de Dengue en Colombia: Dinámica Probabilista de la Epidemia. Rev Salud Pública [Internet]. 2009 [citado 2022 Jun 24];11:443–53. Disponible en:

<https://www.scielo.org/article/rsap/2009.v11n3/443-453/es/>

3. Lopes TRR, Silva CS, Pastor AF, Silva Júnior JVJ. Dengue in Brazil in 2017: what happened? Rev Inst Med Trop São Paulo [Internet]. 2018 [citado 2022 Jul 9];60.

Disponible en:

<http://www.scielo.br/j/rimtsp/a/3y6CLmSCG6hg8VT4DR84qMr/?format=html&lang=en>

4. PAHO/WHO. Health Information Platform for the Americas P. PAHO/WHO Data - Dengue cases | PAHO/WHO [Internet]. Pan American Health Organization / World Health Organization; 2015 [citado 2022 Jul 5]. Disponible en:

<https://www3.paho.org/data/index.php/en/mnu-topics/indicadores-dengue-en/dengue-nacional-en/252-dengue-pais-ano-en.html?start=1>

5. D'Alençon R, Justiniano C, Márquez F, Valderrama-Ulloa C. Parámetros y estándares de habitabilidad: calidad en la vivienda, el entorno inmediato y el conjunto habitacional. 2008. pp. 271–304). Disponible en:

https://www.researchgate.net/publication/237832171_Parametros_y_estandares_de_habitabilidad_calidad_en_la_vivienda_el_entorno_inmediato_y_el_conjunto_habitacional

6. Benavides-Céspedes I, Barrios JDL, Cabrera LH, Chávez MMA. Conocimientos y factores de riesgo socioambientales en relación con arbovirosis urbanas en Barranquilla (Colombia). Rev Científica Salud Uninorte [Internet]. 2022 [citado 2023 Jun 11];38(3):693–710. Disponible en:

<https://rcientificas.uninorte.edu.co/index.php/salud/article/view/14413>

7. Estadísticas. Colombia potencia de la vida. Ministerio de Salud y Protección. 2022. Disponible en:

<https://www.minsalud.gov.co/Regiones/Paginas/Estadisticas.aspx>

8. Estratificación socioeconómica. Alcaldía Mayor de Bogotá. 2023. Disponible en:

<https://www.sdp.gov.co/gestion-estudios->

[estrategicos/estratificacion/generalidades](#)

9. Descubrimiento y Conquista. Departamento del Valle del Cauca. Unidad ejecutora de saneamiento del Valle del Cauca. Portal Único del Estado Colombiano. 2016. Disponible en: <https://www.uesvalle.gov.co/publicaciones/237/valle-del-cauca/>

10. Zea D, Osorio L. Situación del sistema de vigilancia de casos de Dengue en un municipio de Colombia. Rev Salud Pública [Internet]. 2011 [citado 2022 Jun 28];13:785–95. Disponible en: <https://www.scielosp.org/article/rsap/2011.v13n5/785-795/>

11. Cardona-Ospina JA, Arteaga-Livias K, Villamil-Gómez WE, Pérez-Díaz CE, Katterine Bonilla-Aldana D, Mondragon-Cardona Á, et al. Dengue and COVID-19, overlapping epidemics? An analysis from Colombia. J Med Virol [Internet]. 2021 [citado 2022 Jun 28];93(1):522–7. Disponible en: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1002/jmv.26194>

12. Parra B, Méndez FM, Barreto MB. Estudios en la ecoepidemiología y enfermedad por el virus dengue en el Valle del Cauca 2002-2004. Iatreia [Internet]. 2004 [citado 2022 Jun 28];17(3-S):286-287. Disponible en: <https://revistas.udea.edu.co/index.php/iatreia/article/view/4086>

13. Hernández M, Arboleda D, Arce S, Benavides A, Tejada PA, Ramírez SV, et al. Methodology to develop endemic channels and notification trends for dengue in Valle del Cauca, Colombia, 2009-2013. Biomédica [Internet]. 2016 [citado 2022 Jun 28];36:98–107. Disponible en: <https://revistabiomedica.org/index.php/biomedica/article/view/2934>

14. Cáceres-Manrique F de M, Vesga-Gómez C, Perea-Florez X, Ruitorte M, Talbot Y. Conocimientos, Actitudes y Prácticas sobre Dengue en Dos Barrios de Bucaramanga, Colombia. Rev Salud Pública [Internet]. 2009 [citado 2022 Jul

25];11:27–38.

Disponible

en:

<https://www.scielo.org/article/rsap/2009.v11n1/27-38/>

Conflicto de intereses

Los autores declaran que no existe conflicto de intereses.

Financiamiento

La presente investigación no ha recibido ayudas específicas provenientes de agencias del sector público, sector comercial o entidades sin ánimo de lucro.

Contribución de los autores

Conceptualización: José Gregorio Rocha Barraza

Curación de datos: José Gregorio Rocha Barraza

Análisis formal: Gisella Ortega Crespo

Investigación: José Gregorio Rocha Barraza

Metodología: José Gregorio Rocha Barraza, Brayan Domínguez Lozano

Administración del proyecto: José Gregorio Rocha Barraza, Brayan Domínguez Lozano, Gisella Ortega Crespo

Supervisión: Gisella Ortega Crespo, Brayan Domínguez Lozano

Visualización: José Gregorio Rocha Barraza, Gisella Ortega Crespo

Validación: Gisella Ortega Crespo, Brayan Domínguez Lozano

Redacción – borrador original: José Gregorio Rocha Barraza

Redacción – revisión y edición: José Gregorio Rocha Barraza, Gisella Ortega Crespo, Brayan Domínguez Lozano