

Perfil demográfico y epidemiológico de los casos de dengue en un municipio de Brasil

Demographic and Epidemiological Profile of Dengue Cases in a Municipality from Brazil

Ana Vitória Pereira Gomes¹ <https://orcid.org/0000-0003-3197-6025>

Lorena de Freitas Cardoso¹ <https://orcid.org/0000-0002-9253-0652>

Mayne Kayla Pinto dos Santos¹ <https://orcid.org/0000-0002-1364-7351>

Sabrina de Freitas Lima¹ <https://orcid.org/0000-0003-1396-3052>

Luciana Godoy Pellucci de Souza¹ <https://orcid.org/0000-0002-3827-3843>

Edson Alexandre de Queiroz^{2*} <https://orcid.org/0000-0003-1859-7602>

¹Fundación de Ensino de Contagem. Brasil.

²Instituto Federal Norte de Minas. Campus Almenara, Brasil.

*Autor para la correspondencia: edalexqueiroz@gmail.com

RESUMEN

Introducción: Las epidemias de dengue imponen una carga importante a los servicios de salud, además de la pérdida económica ocasionada por bajas temporales del trabajo o por años de vidas perdidas como consecuencia de la muerte, lo que interfiere en el desempeño de las economías de los países.

Objetivo: Analizar el perfil demográfico, social y epidemiológico de los casos de dengue en la población de Contagem-MG, además de evaluar los factores climáticos con el fin de brindar herramientas para la planificación de estrategias de salud pública.

Método: Se realizó un estudio ecológico, a partir de una serie de tiempo, entre los años 2013 a 2017, en el municipio de Contagem-MG en Brasil.

Resultados: Los grupos más afectados fueron las mujeres, adultos, mestizos, individuos con pocos años de estudio y los que vivían en regiones periféricas. Más del 99 % de las personas tenía dengue sin signos de alarma. Las lluvias no

parecen haber sido determinantes para el aumento del número de casos, dado que hubo lluvias en todos los años.

Conclusiones: Para mejorar la lucha contra las epidemias estacionales de dengue, se sugiere el enfoque de planificación estratégica, con la elección y definición de metodologías para planificar una estrategia intersectorial en la solución de situaciones recurrentes. Así se puede incrementar la eficiencia de las políticas públicas y, por ende, las posibilidades de una gestión pública exitosa en la reducción de inequidades.

Palabras clave: dengue; indicadores demográficos; indicadores sociales; pluviometría.

ABSTRACT

Introduction: Dengue epidemics impose a significant burden on health services, in addition to the economic loss caused by temporary leaves from work or deaths, which interferes in the economic performance of countries.

Objective: To analyze the demographic, social and epidemiological profile of dengue cases in the population of Contagem-MG; and to evaluate climatic factors in order to provide tools for planning public health strategies.

Methods: An ecological study was conducted from a time series between 2013 and 2017 in Contagem-MG municipality from Brazil.

Results: The most affected groups were women, adults, mestizos, people with few years of schooling, and those living in peripheral regions. More than 99% of the people suffered from dengue without warning signs. Rain does not seem to be a determinant factor in the increase on the number of cases, since it rained every year.

Conclusions: To better fight against dengue seasonal epidemics, the strategic planning approach is suggested, with the selection and definition of methodologies for planning an intersectoral strategy to solve recurrent events. This could increase the efficiency of public policies and, therefore, the possibility of successful public management in the reduction of inequities.

Keywords: dengue; demographic indicators, social indicators; pluviometry.

Recibido: 26/03/2021

Aceptado: 09/04/2021

Introducción

El dengue es una enfermedad viral, cuyos agentes etiológicos son los virus del dengue DENV-1, DENV-2, DENV-3 y DENV-4, transmitido por los mosquitos *Aedes aegypti* y *Aedes albopictus*. Es una enfermedad estacional, con un pico coincidente con el aumento de las lluvias, en áreas tropicales y subtropicales, con cerca del 70 % de los casos concentrados en el continente asiático, principalmente en áreas urbanas y semiurbanas.⁽¹⁾

La incidencia del dengue está condicionada socialmente, y tiene mayor probabilidad de afectar a grupos poblacionales con características económicas desfavorables,⁽²⁾ generalmente a adultos jóvenes,^(3,4) de color mestizo,⁽⁵⁾ con una proporción divergente en relación con el sexo, que varía según la población y la región.⁽⁴⁾

La incidencia del dengue ha crecido considerablemente en los últimos años, y estudios de revisión muestran que la transmisión del dengue es sensible al cambio climático y la deforestación, lo que indica que la incidencia debería aumentar aún más, tanto en regiones endémicas como no endémicas. Otro factor que contribuye al aumento de la incidencia es el refinamiento de los procesos de notificación de casos a las autoridades sanitarias.^(6,7,8)

En Brasil, la primera epidemia de dengue se documentó clínicamente y por laboratorio en 1981-1982 en Boa Vista (RR), y fue causada por los subtipos DENV-1 y DENV-4.⁽⁹⁾ Desde entonces, Brasil ha atravesado varias epidemias cíclicas, que están influenciadas por varios factores como el tipo de virus circulante,⁽¹⁰⁾ lluvia, temperatura, humedad relativa⁽¹¹⁾ y urbanización rápida no planificada, así como tener una población en torno al 80 % que vive en centros urbanos.

Las epidemias de dengue imponen una carga importante a los servicios de salud, generando un aumento de las estancias hospitalarias y del número de recursos humanos para atender a la población en épocas de epidemias, además de la pérdida económica provocada por la ausencia temporal del trabajo o incluso por los años de vida perdidos por muerte, lo que interfiere en el desempeño económico general de los países.⁽¹²⁾

El municipio de Contagem tenía una población estimada de 668 949 habitantes en 2020, y era el tercer municipio más poblado del Estado de Minas Gerais.⁽¹³⁾

Presentaba un índice de desarrollo humano municipal (IDHM) de 0,756 relativo a 2010, índice considerado de alto nivel según los criterios de la Organización Mundial de la Salud.⁽¹⁴⁾ También tenía en ese momento un índice GINI de 0,49, además de una tasa de escolaridad de 6 a 14 años (2010) del 97,4%.⁽¹³⁾

Al igual que el resto del país, el municipio de Contagem también ha presentado periodos cíclicos epidémicos, por lo que ha sido impactado social y económicamente por la enfermedad. El objetivo de este trabajo fue analizar el perfil demográfico, social y epidemiológico de los casos de dengue en la población de Contagem-MG en sus diferentes regiones, en una serie de tiempo, además de evaluar los factores climáticos, con el fin de brindar herramientas para la planificación de estrategias en salud pública para enfrentar mejor el dengue.

Métodos

Se realizó un estudio ecológico y analítico, a partir de una serie temporal, entre los años 2013 a 2017, en el municipio de Contagem-MG, Brasil, como unidad de análisis. La base de datos de casos de dengue (datos demográficos y epidemiológicos) fue amablemente proporcionada por el sector de Vigilancia en Salud del Departamento Municipal de Salud de Contagem-MG. Los datos demográficos y epidemiológicos disponibles fueron: sexo, edad, color de piel-etnia, nivel educativo, número de casos, forma clínica, región de ocurrencia de los casos y tasa de incidencia por región. El diagnóstico de dengue fue clínico o serológico. La elección del municipio de Contagem como unidad de análisis se debió a que la institución educativa, responsable del estudio, estaba ubicada en el mismo municipio.

Para evaluar la relación entre el número de casos de dengue y la precipitación pluvial, se realizó un análisis de correlación mediante la prueba de Spearman. Los valores de $p < 0,05$ se consideraron significativos. Los datos de precipitaciones en el municipio de Contagem fueron proporcionados por el Centro de Climatología TempoClima de la Pontificia Universidad Católica de Minas Gerais.

El procesamiento, análisis de datos y gráficos se realizaron utilizando Microsoft Office Excel 2013 y GraphPad Prism versión 6. Para asegurar una mayor fidelidad de los resultados, la base de datos se estandarizó en formato de celda (número general, valor, código, fecha, etc.). Los análisis se realizaron con números absolutos y proporcionales.

Este estudio no supuso un riesgo para los residentes porque no hubo participación de las personas y todos los datos recopilados estaban disponibles gratuitamente en internet y en informes de dominio público. Este trabajo fue el resultado del Programa Institucional de Becas de Iniciación Científica Juvenil (PIBIC-Jr) de la Fundación de Ensino de Contagem (FUNEC) de Minas Gerais.

Resultados

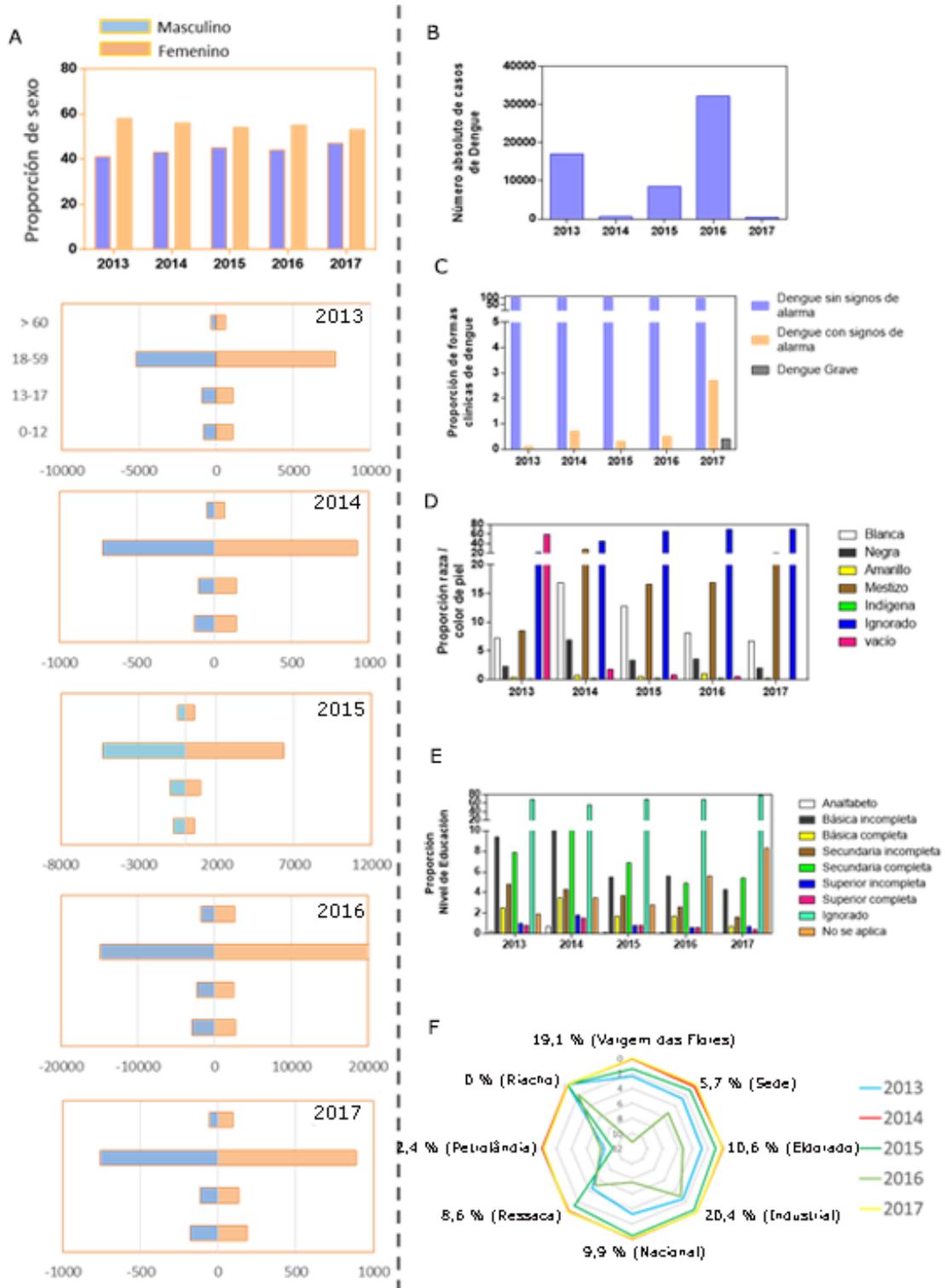
El perfil demográfico de las personas que tenían dengue reveló que, en todos los años analizados, las mujeres se vieron más afectadas que los hombres (58; 56; 54; 55; 53 % de mujeres frente a 41; 43; 45; 44; 47 % de hombres), desde 2013 hasta 2017, como se muestra en la figura 1A. Las secuencias de la figura 1A muestran claramente que, en todos los grupos de edad presentados, las mujeres tienen una mayor frecuencia de casos. Los adultos fueron el grupo de edad más afectado por la enfermedad en toda la serie histórica.

La figura 1B muestra la frecuencia absoluta de casos de dengue a lo largo de la serie histórica. Resultó que 2013, 2015 y 2016 fueron los años con mayor incidencia de la enfermedad. El número de casos de dengue en la serie histórica fue de 17 040, 608, 8504, 32 213 y 445, respectivamente.

La figura 1C muestra que la mayoría de los casos de dengue evolucionaron sin signos de alarma (99,9; 99,3; 99,7; 99,5 y 96,9 %) seguido de la forma con signos de alarma (0,1; 0,7; 0,3; 0,5 y 2,7 %) y, finalmente, dengue grave (0,0; 0,0; 0,0; 0,0 y 0,4 %). En cuanto a la afectación étnica de la enfermedad, los individuos de color mestizo resultaron ser los más afectados en todos los años evaluados (8,5; 28,3; 16,6; 16,9 y 20,7 %), seguidos de los de color blanca (7,2; 16,9; 12,8; 8,1 y 6,7 %) y negra (2,3; 6,9; 3,4; 3,6 y 2,0 %). Los datos clasificados como "ignorados" y los no cumplimentados fueron más frecuentes en el registro del color de los individuos afectados (Fig. 1D).

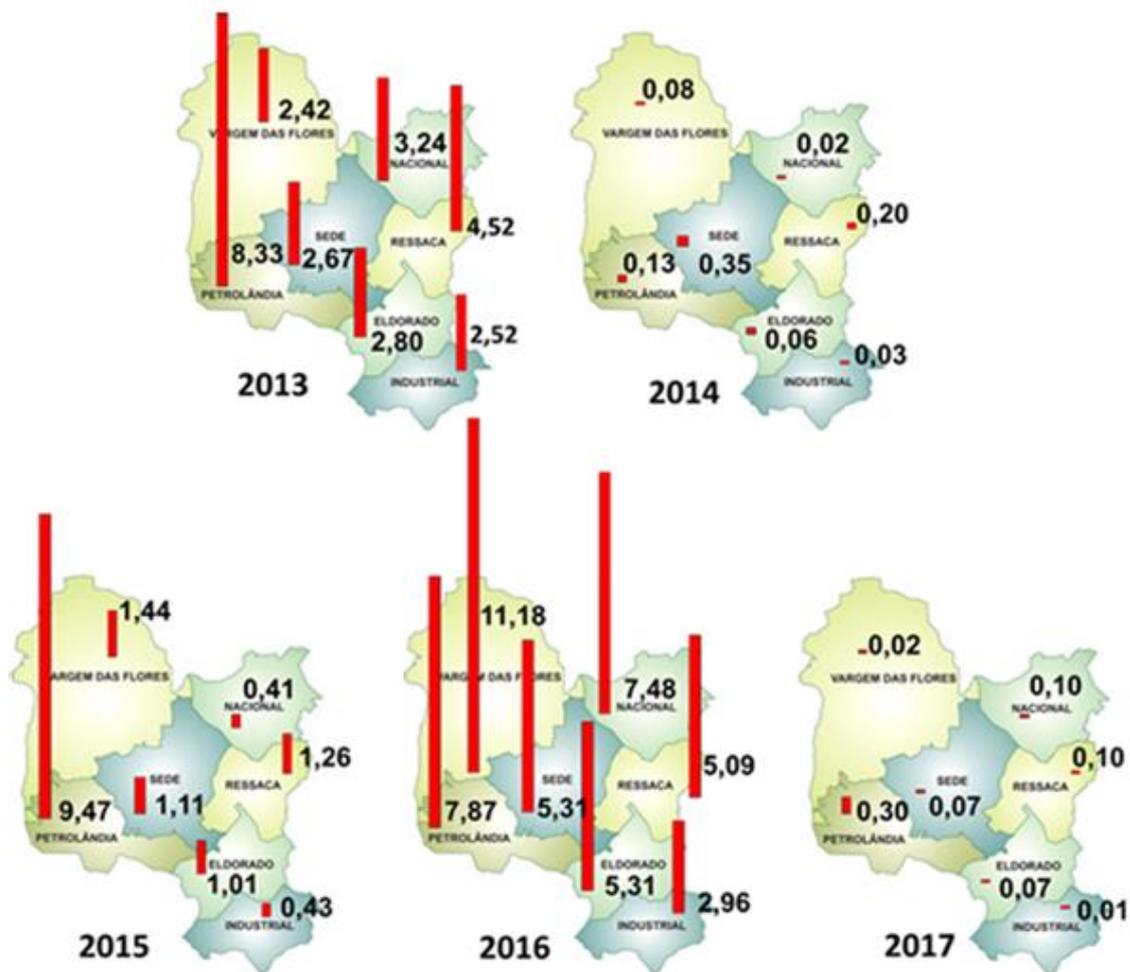
También se evaluó la escolaridad, sin embargo, la mayoría de los datos relacionados con este indicador no se completaron. Los datos registrados muestran que la mayoría tenía educación básica incompleta (9,4; 12,8; 5,5; 5,6 y 4,3 %), seguida de secundaria completa (7,9; 10,4; 6,9; 4,9 y 5,4 %) y secundaria incompleta (4,8; 4,3; 3,7; 2,6 y 1,6 %). En todos los años hubo un bajo número de casos entre los analfabetos (0,2; 0,7; 0,1; 0,1 y 0,0 %) (Fig. 1E). Finalmente, el gráfico de radar (Fig. 1F) muestra la proporción de la población que vive en aglomeraciones por regional (valores fuera del gráfico) junto con la proporción de casos por regional (valores internos del gráfico) en los años 2013 al 2017. Se observa que no existe relación entre el número de individuos que viven en conglomerados con los casos de dengue, ya que la región Petrolandia tiene una mayor incidencia de casos en la serie histórica y tiene solo el 2,4 % de su población viviendo en conglomerados, a diferencia de la regional Vargem das Flores, que tiene un 19,1 % sin una alta frecuencia de casos de dengue, excepto en 2016.

La figura 2 muestra la tasa de incidencia de la población afectada por el dengue en cada región del municipio. La Petrolandia regional fue una de las regiones más afectadas de la serie histórica. La regional de Vargem das Flores tuvo una gran cantidad de casos solo en 2016. En los otros años de evaluación, la proporción de la población afectada fue pequeña. La región Industrial, en general, tuvo las tasas de contaminación más bajas. Las regionales Sede, Eldorado, Ressaca y Nacional presentaron niveles intermedios en todos los años evaluados.



Fuente: Sector de Vigilancia en Salud de la Municipalidad, Departamento de Salud de Contagem, Minas Gerais.

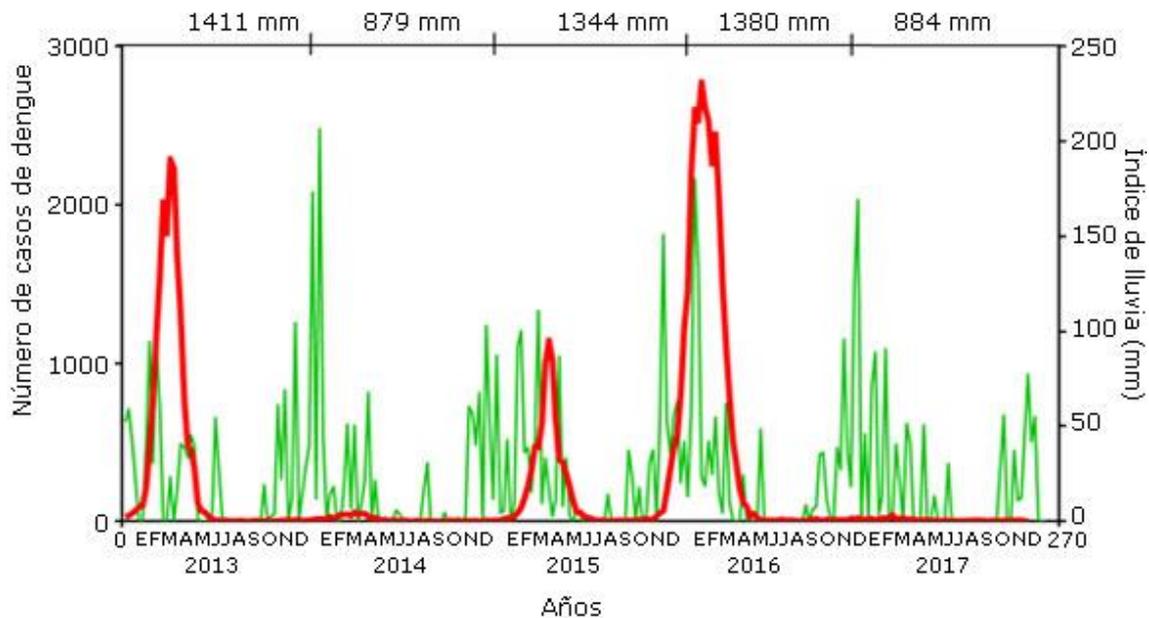
Fig. 1 - Perfil demográfico y clínico-epidemiológico de los casos de dengue en la serie histórica (2013-2017). Perfil demográfico por sexo (A) y por grupo de edad (0-12; 13-17; 18-59; mayor de 60 años). Las barras azules indican el género masculino y las barras de color rojo claro indican el género femenino. B. Número absoluto de casos de dengue. C. Proporción de formas clínicas de dengue. D. Proporción por raza y color de piel. E. Proporción por nivel de educación. F. Gráfico de radar (invertido) que muestra la proporción de la población que vive en aglomeraciones por regional (valores fuera del gráfico) junto con la proporción de casos por regional en los años 2013 a 2017.



Fuente: Sector de Vigilancia en Salud de la Municipalidad, Departamento de Salud de Contagem, Minas Gerais.

Fig. 2 - Tasa de incidencia de cada región, en la serie histórica (2013-2017). Las barras rojas muestran proporcionalmente los casos de dengue y el mapa numera las respectivas tasas en cada región.

En la figura 3 se observa la relación entre el número de casos de dengue (línea roja) y la precipitación en milímetros (línea verde) en el periodo de 2013 a 2017. Se puede apreciar que en todos los años hubo lluvias (1,411 mm [2013], 879 mm [2014], 1344 mm [2015], 1380 mm [2016] y 884 mm [2017], aunque los periodos más lluviosos fueron entre los meses de noviembre y marzo del grupo de años 2013-2014 y 2016-2017; sin embargo, los casos de dengue fueron relativamente pocos. Por lo tanto, no hay una relación evidente al compararlos con el resto de grupos de años. No hubo correlación entre el número de casos de dengue y las precipitaciones, teniendo en cuenta cada año según la prueba de Spearman ($r = -0,3$; $p = 0,68$).



Fuente: Sector de Vigilancia en Salud de la Secretaría Municipal de Salud de Contagem, Minas Gerais (número de casos de dengue) y Centro de Climatología - PUC Minas TempoClima (precipitaciones).

Fig. 3 - Gráfico lineal compuesto que muestra la relación entre el número de casos de dengue (línea roja) y el índice de lluvia en milímetros (línea verde) entre los años 2013 a 2017. En el eje horizontal inferior, las claves para cada año con la secuencia de letras “EFMAMJJASOND” se refieren a los meses del año. El índice de lluvia, en milímetros (mm), se indica en el eje horizontal superior.

Discusión

Existen diversas variables que intervienen en la dinámica de infestación y enfermedad de la población, tales como lluvias, temperatura ambiente, pH del agua, condiciones para la formación de reservorios de agua en llantas y otras, además de la eficacia del control sanitario que realizan los agentes de enfermedades endémicas. A partir de los datos analizados, encontramos que las mujeres tienen mayor morbilidad que los hombres. Nuestro estudio coincide con algunos otros^(5,15,16) con un porcentaje similar, muy probablemente por la mayor permanencia en casa, donde se encuentran los mayores brotes de mosquitos, además de que las mujeres acuden más a los servicios de salud que los hombres,⁽¹⁷⁾ por lo que tienen mayores oportunidades de ser notificadas. El grupo de edad más afectado fue el de adultos entre 18 y 59 años, al igual que otro estudio.⁽⁵⁾

El número de casos absolutos de dengue fue cíclico, alternando periodos de epidemia con periodos de baja incidencia de casos. Esto se puede explicar por la creciente circulación del DENV-1 en el Estado de Minas Gerais desde el 2014.⁽¹⁸⁾ A partir del 2017, ya no hubo una circulación significativa de este subtipo viral, con una disminución en el número de casos, explicado en parte por la ocurrencia de inmunidad colectiva.

La mayor incidencia del desenlace de la forma clínica del dengue fue, a lo largo de la serie temporal, el dengue sin signos de alarma (forma más leve de la enfermedad), seguido de la forma con signos clínicos de alarma y una pequeña porción con la forma grave de dengue, similar a otro estudio.⁽¹⁹⁾

Un factor que obstaculizó un análisis más confiable en relación con la etnia-raza fue la gran cantidad de datos marcados como “ignorados” o no registrados (vacío). Si excluimos los datos faltantes, la incidencia en mestizos fue mayor. Desde el punto de vista biológico, es posible una explicación razonable de la baja incidencia en los negros en comparación con los blancos. Los blancos tienen, en relación con los negros, una proliferación de linfocitos T CD4 + de memoria específica para el virus del dengue más fuerte y con una notable reactividad cruzada y liberación de interferón- γ . La variación observada en la respuesta inmunitaria según el origen étnico puede estar relacionada con la inmunopatogénesis del dengue hemorrágico, y puede explicar parcialmente la evidencia epidemiológica de que los negros tienen un riesgo menor de presentar un curso clínico más grave del dengue en comparación con los blancos, y probablemente padezca dengue sin signos clínicos.⁽²⁰⁾

Otra variable social obstaculizada por la recopilación de datos incompleta fue la educación. No parece haber una relación inversa clara entre la educación y la incidencia del dengue, ya que en la serie de tiempo los individuos más afectados tenían educación básica incompleta, seguidos por los que habían terminado la secundaria. No hubo una gradación clara y visualmente lógica de la educación inferior a la educación superior. Otros estudios han encontrado poca o ninguna correlación entre la incidencia y la escolaridad.⁽²¹⁾

Las relaciones entre variables sociales que no siempre están correlacionadas⁽²¹⁾ se puede confirmar en el gráfico de radar invertido (Fig. 1F) que muestra la proporción de la población que vive en aglomeraciones por región junto con la proporción de casos por región en la serie de tiempo. Claramente, no existe una

relación entre el número de conglomerados y los casos de dengue. Puede haber varias especulaciones para este resultado: por ejemplo, el trabajo exitoso de los agentes endémicos en el control de enfermedades y el grado de organización de los residentes de los conglomerados. Una limitación de nuestro estudio es que no se presentó información económica sobre la población estudiada ni el IDHM por regionales. Esto sería de gran valor para mejorar las interpretaciones de los datos sociales con la incidencia del dengue.

Al evaluar la proporción de casos de dengue por región, existe una variación razonable entre ellos. Lo que se destaca es la constante ocurrencia de alta incidencia en la región de Petrolandia. Esta recurrencia podría indicar una situación de salud estandarizada, adecuándose a un enfoque diferenciado, basado en la realización de la planificación estratégica de la situación, como defienden, por ejemplo, *Teixeira y Paim* (2000), ya que la planificación contribuiría a la dirección del proceso en sus determinaciones histórico-concretas aportando comprensión del objeto, “momentos” en los que se interpenetra la “modularización” del producto de planificación, entre otros aspectos.⁽²²⁾

Aunque se desconocen las diferencias socioeconómicas entre los individuos regionales, el presente estudio indica algunas desigualdades como una mayor tasa de morbilidades en individuos de color mestizo, con unos años de estudio y mayor incidencia en regiones marginales (Petrolandia, Ressaca, Vargem das Flores) en relación con las regiones más centralizadas, con mejor infraestructura y mejores condiciones socioeconómicas. Por último, el estudio mostró la alta proporción de individuos domiciliados en barrios marginales con una gran diferencia entre los regionales. La falta de registro, además de la exactitud de estos, en cualquier base de datos reduce la posibilidad de entender la situación analizada, limitando este estudio en sus conclusiones.

Finalmente, el último factor evaluado que influye en la incidencia del dengue, fue la precipitación en la serie temporal. La relación entre el número de casos de dengue y las precipitaciones no se encontró en todos los periodos. En los periodos más lluviosos de los años (noviembre-marzo) de la agrupación de años 2013-2014 y 2016-2017 hubo más lluvias, pero los casos de dengue fueron relativamente pocos (Fig. 3). Se hallaron correlaciones moderadas (coeficiente de Spearman entre 0,3 y 0,6), principalmente en los años agrupados 2015-2016

y 2016-2017, tanto desde la segunda semana posterior al inicio de la temporada de lluvias hasta la séptima semana (calculados por la prueba de correlación de Spearman y con una $p < 0,05$). Una limitación fue que no tuvimos acceso a las temperaturas (promedio, mínima y máxima) del periodo evaluado, ya que la temperatura influye fuertemente en la viabilidad de los huevos para incubar.⁽²³⁾

Conclusiones

El perfil sociodemográfico y epidemiológico del dengue se identificó en Contagem, Minas Gerais, Brasil: el dengue afecta con mayor fuerza a mujeres, adultos (de uno y otro sexos), mestizos, individuos con pocos años de escolarización y los que viven en regiones periféricas del municipio en cuestión, reforzando el carácter de iniquidad de esta enfermedad. La influencia del régimen de lluvias no parece haber sido decisiva para determinar el número de casos, dado que hubo precipitaciones en todos los años. Probablemente el que más influyó en el número de casos fue la alta recirculación de un subtipo viral que se presentó con circulación reducida en periodos anteriores.

La elección y definición de metodologías para la planificación de enfoques intersectoriales en la resolución de situaciones recurrentes puede aumentar la eficiencia de las políticas públicas y, en consecuencia, las posibilidades de éxito de la gestión pública en la mejora de la calidad de vida de la población y la reducción de las desigualdades sociales.

Agradecimientos

Agradecemos a la Junta Directiva de FUNEC por el impulso incondicional de la Iniciación Científica como instrumento para incrementar la calidad de la educación, especialmente a la Unidad CENTEC (Centro Tecnológico), que a través de sus directores brindó los medios para la ejecución del programa.

Este trabajo fue apoyado por dos becas de Iniciación Científica Juvenil financiadas por la Fundación de Ensino de Contagem (FUNEC), Minas Gerais, a través del Programa de Becas PIBIC-Jr. El proyecto no presentó gastos para su ejecución.

Referencias bibliográficas

1. WHO. Dengue and severe dengue. Ginebra, 2020 [Acceso 09/03/2021]. Disponible en: <https://www.who.int/en/news-room/fact-sheets/detail/dengue-and-severe-dengue>
2. Johansen IC, do Carmo RL, Alves LC, Bueno Dias MC. Environmental and demographic determinants of dengue incidence in Brazil. Rev Salud Pública Colombia. 2018;20(3):346-51. DOI: <https://doi.org/10.15446/rsap.v20n3.54315>
3. Piedrahita LD, Agudelo Salas IY, Marin K, Trujillo AI, Osorio JE, Arboleda-Sanchez SO, *et al.* Risk Factors Associated with Dengue Transmission and Spatial Distribution of High Seroprevalence in Schoolchildren from the Urban Area of Medellín, Colombia. Can J Infect Dis Med Microbiol. 2018(3):1-11.
4. Yung CF, Chan SP, Thein TL, Chai SC, Leo YS. Epidemiological risk factors for adult dengue in Singapore: An 8-year nested test negative case control study. BMC Infect Dis. 2016;16(1):323.
5. Do Nascimento IDS, Pastor AF, Lopes TRR, Farias PCS, Gonçalves JP, Do Carmo RF. Retrospective cross-sectional observational study on the epidemiological profile of dengue cases in Pernambuco state, Brazil, between 2015 and 2017. BMC Public Health. 2020;20(1).
6. Naish S, Dale P, Mackenzie JS, McBride J, Mengersen K, Tong S. Climate change and dengue: A critical and systematic review of quantitative modelling approaches. BMC Infect Dis. 2014;14(1).
7. Rocklöv J, Tozan Y. Climate change and the rising infectiousness of dengue. Emerg Top Life Sci. 2019;3(2):133-42.
8. Kalbus A, de Souza Sampaio V, Boenecke J, Reintjes R. Exploring the influence of deforestation on dengue fever incidence in the Brazilian Amazonas state. PLoS One. 2021;(16):1-17.
9. Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Vigilância Epidemiológica. Diretrizes Nacionais para a Prevenção e Controle de Epidemias de Dengue [Internet]. Brasília; 2009. [Acceso 09/03/2021]. Disponible en: http://bvsmis.saude.gov.br/bvs/publicacoes/diretrizes_nacionais_prevencao_controle_dengue.pdf

10. De Figueiredo RMP, Naveca FG, Bastos MDS, Melo MDN, Viana SDS, Mourão MPG, *et al.* Dengue virus type 4, Manaus, Brazil. *Emerg Infect Dis.* 2008;14(4):667-9.
11. Ribeiro AF, Marques GRAM, Voltolini JC, Condino MLF. Associação entre incidência de dengue e variáveis climáticas. *Rev Saúde Pública.* 2006;40(4):671-6.
12. Shepard DS, Coudeville L, Halasa YA, Zambrano B, Dayan GH. Economic impact of dengue illness in the Americas. *Am J Trop Med Hyg.* 2011;84(2):200-7.
13. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). Cidades. IBGE; 2020 [Acceso 09/03/2021]. Available from: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/mg/contagem/panorama>
14. WHO. Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento. [Access 09/03/2021]. Available from: <https://www.br.undp.org/content/brazil/pt/home/idh0.html>
15. Fantinati AMM, Santos ACA dos S, Inumaru SS, Valério VTD, Fantinati MS. Perfil epidemiológico e demográfico dos casos de dengue na região central de Goiânia – Goiás: de 2008 a março de 2013. *Tempus Actas de Saúde Coletiva.* 2013;7(2):107-119.
16. Evangelista L de M, Oliveira F de. Aspectos Epidemiológicos do Dengue no Município de Teresina, Piauí Epidemiological Aspects of Dengue in the City of Teresina, Piauí. 2020 [Acceso 09/03/2021]. Disponible en: <http://periodicos.ses.sp.bvs.br/pdf/bepa/v9n103/v9n103a04.pdf>
17. Levorato CD, Mello LM de, Silva AS da, Nunes AA. Fatores associados à procura por serviços de saúde numa perspectiva relacional de gênero. *Cien Saude Colet.* 2014;19(4):1263-74.
18. Secretaria de Estado da Saúde de Minas Gerais. Boletim epidemiológico no 107 de monitoramento dos casos de Dengue, Chikungunya e Zika. 2018 [Internet]. Minas Gerais, 2018 [Acceso 09/03/2021]. Disponible en: https://www.saude.mg.gov.br/images/noticias_e_eventos/000_2018/BoletinsAEDS/Boletim_Aedes_REA_TCNICA_13.08.pdf
19. Oliveira R de MAB, Araújo FM de C, Cavalcanti LP de G. Aspectos entomológicos e epidemiológicos das epidemias de dengue em Fortaleza, Ceará, 2001-2012. *Epidemiologia e Serviços Saúde.* 2018;27(1):e201704414.

20. Sierra BDLC, García G, Pérez AB, Morier L, Alvarez M, Kourí G. Ethnicity and Difference in Dengue Virus-Specific Memory T Cell Responses in Cuban Individuals. *Viral Immunol.* 2006;19(4):662-8.
21. Gil JF, Palacios M, Krolewiecki AJ, Cortada P, Flores R, Jaime C, *et al.* Spatial spread of dengue in a non-endemic tropical city in northern Argentina. *Acta Tropical.* 2016;158:24-31.
22. Teixeira CF, Paim JS. Planejamento e programação de ações intersetoriais para a promoção da saúde e da qualidade de vida. *Rev Adm Pública.* 2000;34(6):63-80.
23. Ribeiro AF, Marques GRAM, Voltolini JC, Condino MLF. Associação entre incidência de dengue e variáveis climáticas. *Rev Saúde Pública.* 2006;40(4):671-6.

Conflicto de intereses

Los autores declaran no tener conflicto de intereses.

Contribución de los autores

Conceptualización: Edson Alexandre de Queiroz, Ana Vitória Pereira Gomes, Lorena de Freitas Cardoso, Mayne Kayla Pinto dos Santos, Sabrina de Freitas Lima, Luciana Godoy Pellucci de Souza.

Análisis formal: Edson Alexandre de Queiroz, Ana Vitória Pereira Gomes, Lorena de Freitas Cardoso, Mayne Kayla Pinto dos Santos, Sabrina de Freitas Lima, Luciana Godoy Pellucci de Souza.

Redacción - borrador original: Edson Alexandre de Queiroz, Luciana Godoy Pellucci de Souza, Ana Vitória Pereira Gomes, Lorena de Freitas Cardoso, Mayne Kayla Pinto dos Santos, Sabrina de Freitas Lima.

Redacción - revisión y edición: Edson Alexandre de Queiroz, Luciana Godoy Pellucci de Souza.