Revista Médica ELECTRÓNICA

Rev Méd Electrón | Vol. 48. 2026 | ISSN: 1684-1824

CÓMO CITAR

Noda-Albelo AL, Cañete-Villafranca R. Clima, inmunidad poblacional y declive postepidémico del chikungunya. Rev Méd Electrón [Internet]. 2026 [citado: fecha de acceso];48:e7103. Disponible en: http://www.revmedicaelectronica.sld.cu/index.php/rme/article/view/7103/6670

***Autor para correspondencia:**

canete.villafranca@gmail.com

Revisores:
Silvio Faustino Soler-Cárdenas y Junior Vega-Jiménez.

Palabras clave:
chikungunya; factores climáticos; inmunidad de rebaño; arbovirosis

Key words:
chikungunya; climatic factors; herd immunity; arboviruses

Recibido: 23/11/2025.
Aceptado: 25/05/2026.
Publicado: 11/11/2026.

Artículo de Opinión

Clima, inmunidad poblacional y declive postepidémico del chikungunya

Climate, Population Immunity and Post-Epidemic Decline of Chikungunya

Amauri Lázaro Noda-Albelo[1,2] https://orcid.org/0009-0002-3250-613X

Roberto Cañete-Villafranca[2*] https://orcid.org/0000-0002-6490-4514

Afiliación:

[1] Servicio Médico Integral (SMI). Montevideo, Uruguay.

[2] Universidad de Ciencias Médicas de Matanzas. Matanzas, Cuba.

RESUMEN

El chikungunya es una arbovirosis transmitida por mosquitos del género *Aedes*, que genera brotes recurrentes en regiones tropicales y subtropicales. La interacción entre factores ambientales y la inmunidad poblacional resulta determinante para explicar las fluctuaciones en su incidencia. Con el objetivo de argumentar cómo las condiciones climáticas y la inmunidad poblacional posterior a las epidemias actúan conjuntamente para disminuir la incidencia de chikungunya, se presenta este artículo. Los autores concluyen que el descenso del número de casos de chikungunya luego de grandes brotes se debe a la reducción del número de personas susceptibles como consecuencia de la inmunidad poblacional, de conjunto con condiciones climáticas que reducen la eficacia vectorial.

Los artículos de **Revista Médica Electrónica** de la **Universidad de Ciencias Médicas de Matanzas** se comparten bajo los términos de la Licencia Creative Commons Atribución– NoComercial 4.0.
Email: rme.mtz@infomed.sld.cu

ABSTRACT

Chikungunya is an arboviral disease transmitted by mosquitoes of the genus Aedes, which causes recurrent outbreaks in tropical and subtropical regions. The interaction between environmental factors and population immunity is crucial in explaining fluctuations in its incidence. This article aims to demonstrate how climatic conditions and post-epidemic population immunity work together to reduce the incidence of chikungunya. The authors conclude that the decline in the number of chikungunya cases after large outbreaks is due to a reduction in the number of susceptible individuals as a result of herd immunity, combined with climatic conditions that reduce vector efficiency.

Los artículos de **Revista Médica Electrónica** de la **Universidad de Ciencias Médicas de Matanzas** se comparten bajo los términos de la Licencia Creative Commons Atribución– NoComercial 4.0.
Email: rme.mtz@infomed.sld.cu

El virus chikungunya (CHIKV) es un alfavirus transmitido por mosquitos del género *Aedes* (*Aedes aegypti* y *Aedes albopictus*), que se notificó por primera vez en el suero de un paciente infectado durante un brote de una enfermedad artrítica debilitante en Tanzania en 1952. Pasados cincuenta años desde su aislamiento inicial y hasta hace relativamente poco tiempo, el CHIKV solo causó brotes ocasionales en África y Asia.[1]

La mortalidad asociada con la presencia del virus es reducida, sin embargo, su capacidad de propagación e influencia negativa en la calidad de vida de los individuos infectados, así como las pérdidas económicas como consecuencia de la incapacidad temporal, producen alarma y preocupación para los sistemas de salud. El CHIKV se caracteriza por la aparición repentina de fiebre, frecuentemente asociada con dolor articular, erupción cutánea, mialgia y cefalea.[2,3]

En este sentido, las infecciones asintomáticas por CHIKV ocurren, pero son poco frecuentes y se estima que afectan a entre el 3 % y el 28 % de las personas infectadas, con variaciones entre los diferentes brotes epidémicos.[4,5] La enfermedad aguda sintomática por CHIKV se asemeja a otras arbovirosis como dengue y zika, y con frecuencia se confunden debido a la circulación simultánea de los diferentes virus en la misma área geográfica. Aunque la infección suele ser autolimitada, algunos pacientes presentan dolor articular persistente que puede durar meses o años después de la fase aguda de la enfermedad.[6]

La incidencia del CHIKV presenta descensos marcados que se asocian con dos factores fundamentales: las variaciones climáticas y la inmunidad acumulada en la población, también conocida como inmunidad de rebaño. Ambos factores modifican profundamente la dinámica de transmisión del virus.

Variaciones climáticas:

La presencia y persistencia de las arbovirosis depende de las condiciones ambientales que regulan la ecología de los mosquitos.[7,8]

1. Temperatura

Las temperaturas entre 25-30 °C optimizan la supervivencia, la ovoposición y la tasa de picadura del mosquito. Cuando la temperatura desciende, disminuye la actividad hematófaga, se acorta la vida media del vector, por lo que se reduce la replicación viral dentro del mosquito (alarga el período de incubación extrínseco), lo que determina una menor capacidad de transmisión.

2. Lluvias y humedad

Las lluvias intensas favorecen la proliferación de criaderos de mosquitos, aumentando el número de individuos y la probabilidad de transmisión de la enfermedad. Cuando las lluvias son estacionales, permiten predicciones de picos

Los artículos de **Revista Médica Electrónica** de la **Universidad de Ciencias Médicas de Matanzas** se comparten bajo los términos de la Licencia Creative Commons Atribución– NoComercial 4.0.
Email: rme.mtz@infomed.sld.cu

y descensos, y se articulan acciones preventivas que reducen la oportunidad de los vectores de reproducirse. En períodos secos prolongados o en ausencia de lluvias suficientes, la cantidad de criaderos disminuye y la densidad vectorial cae, con lo cual se reduce automáticamente el número de casos. Humedades relativas por debajo de 60-70 % afectan la supervivencia de los mosquitos y, por consiguiente, su capacidad de trasmitir el virus.

3. Viento y dinámica atmosférica

Vientos persistentes, frentes fríos o eventos climáticos extremos limitan el vuelo, la alimentación y la reproducción, y por tanto disminuyen la efectividad de dispersión del mosquito.

Resultado climático global: al disminuir la temperatura, la humedad y la densidad vectorial, típicamente fuera de la estación lluviosa o durante fases frías, se reduce la capacidad de transmisión, y por ende la incidencia clínica.

Influencia de la inmunidad poblacional:

Tras una ola epidémica de CHIKV, la población desarrolla inmunidad colectiva duradera, lo que reduce la incidencia de ciclos posteriores.[9]

1. Inmunidad postinfección

La infección natural genera anticuerpos neutralizantes de larga duración (años o posiblemente de por vida), creando un "bloqueo inmunológico" que impide la reintroducción sostenida del virus. Se debe resaltar, sin embargo, que la introducción de nuevos genotipos puede evadir parcialmente la inmunidad y generar brotes en áreas previamente expuestas.

2. Efecto de rebaño en arbovirosis

Cuando un número significativo de personas ya ha estado expuesto, el virus encuentra menos individuos susceptibles, por lo que, incluso en presencia de *Aedes* competente, la transmisión es menos eficiente, los brotes son más cortos y de menor escala y la ola epidémica no se sostiene en el tiempo y colapsa.

3. Población heterogénea

La inmunidad no es homogénea; zonas con menos casos previos pueden seguir siendo vulnerables. Sin embargo, la inmunidad acumulada tras grandes epidemias (como se vio en América, 2014-2017) explica por qué posteriores rebrotes han sido limitados e intermitentes.[10-12]

Interacción clima-inmunidad: ambos factores están estrechamente relacionados. Durante fases de alta inmunidad poblacional, incluso si la estación climática es favorable para los mosquitos del género *Aedes*, la transmisión puede

Los artículos de **Revista Médica Electrónica** de la **Universidad de Ciencias Médicas de Matanzas** se comparten bajo los términos de la Licencia Creative Commons Atribución– NoComercial 4.0.
Email: rme.mtz@infomed.sld.cu

ser limitada. En períodos climáticos desfavorables (temperaturas bajas, poca lluvia), la transmisión se reduce aún más, acelerando el descenso de casos. Por ello, las epidemias suelen presentar un patrón de rápido ascenso seguido de un marcado colapso, donde la inmunidad acumulada desempeña el rol central, modulada por las condiciones climáticas.

La reducción progresiva de la incidencia de CHIKV durante las epidemias se explica por la sinergia entre: 1) factores climáticos, que controlan la densidad y eficiencia del vector; y 2) la inmunidad poblacional, que limita el número de susceptibles y, por ende, la transmisión. El resultado, un descenso consistente y predecible de la incidencia tras los picos epidémicos, especialmente fuera de la estación lluviosa y luego de amplias olas de transmisión.

En este sentido, la vigilancia epidemiológica debe integrar modelos climáticos y estudios serológicos para anticipar brotes. Se debe considerar también que la inmunidad adquirida tras epidemias previas constituye un factor protector, aunque insuficiente frente a nuevos genotipos del virus.

El control del CHIKV requiere un enfoque integral que considere la variabilidad climática como predictor de riesgo, la inmunidad poblacional como modulador de la incidencia y la implementación de estrategias sostenibles de control vectorial y vigilancia seroepidemiológica. El descenso del número de casos de CHIKV luego de grandes brotes se debe a la reducción del número de personas susceptibles como consecuencia de la inmunidad poblacional en conjunto con condiciones climáticas que reducen la eficacia vectorial.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Ross RW. The Newala epidemic. III. The virus: isolation, pathogenic properties and relationship to the epidemic. J Hyg (Lond). 1956;54(2):177-91. DOI: 10.1017/s0022172400044442.

2. de Lima Cavalcanti TYV, Pereira MR, de Paula SO, et al. A Review on Chikungunya Virus Epidemiology, Pathogenesis and Current Vaccine Development. Viruses. 2022;14(5):969. DOI: 10.3390/v14050969.

3. Rama K, de Roo AM, Louwsma T, et al. Clinical outcomes of chikungunya: A systematic literature review and meta-analysis. PLoS Negl Trop Dis. 2024;18(6):e0012254. DOI: 10.1371/journal.pntd.0012254.

4. Khongwichit S, Chansaenroj J, Chirathaworn C, et al. Chikungunya virus infection: molecular biology, clinical characteristics, and epidemiology in Asian countries. J Biomed Sci. 2021;28(1):84. DOI: 10.1186/s12929-021-00778-8.

Los artículos de **Revista Médica Electrónica** de la **Universidad de Ciencias Médicas de Matanzas** se comparten bajo los términos de la Licencia Creative Commons Atribución– NoComercial 4.0.
Email: rme.mtz@infomed.sld.cu

5. de Souza WM, Lecuit M, Weaver SC. Chikungunya virus and other emerging arthritogenic alphaviruses. Nat Rev Microbiol. 2025;23(9):585-601. DOI: 10.1038/s41579-025-01177-8.

6. Kumar R, Ahmed S, Parray HA, et al. Chikungunya and arthritis: An overview. Travel Med Infect Dis. 2021;44:102168. DOI: 10.1016/j.tmaid.2021.102168.

7. Blagrove MSC, Caminade C, Waldmann E, et al. Co-occurrence of viruses and mosquitoes at the vectors' optimal climate range: An underestimated risk to temperate regions? PLoS Negl Trop Dis. 2017;11(6):e0005604. DOI: 10.1371/journal.pntd.0005604.

8. Barrera R, Amador M, Acevedo V, et al. A comparison of mosquito densities, weather and infection rates of Aedes aegypti during the first epidemics of Chikungunya (2014) and Zika (2016) in areas with and without vector control in Puerto Rico. Med Vet Entomol. 2019;33(1):68-77. DOI: 10.1111/mve.12338.

9. Freppel W, Silva LA, Stapleford KA, et al. Pathogenicity and virulence of chikungunya virus. Virulence. 2024;15(1):2396484. DOI: 10.1080/21505594.2024.2396484.

10. de Souza WM, Ribeiro GS, de Lima STS, et al. Chikungunya: a decade of burden in the Americas. Lancet Reg Health Am. 2024;30:100673. DOI: 10.1016/j.lana.2023.100673.

11. Flichman DM, Marquez N, Pereson MJ, et al. High Burden of Dengue and Chikungunya Virus in Paraguay: Seroprevalence Findings From Blood Donors. J Med Virol. 2025;97(5):e70388. DOI: 10.1002/jmv.70388.

12. Pedí VD, Porto DL, de Jesus Martins W, et al. Epidemiology of Chikungunya Hospitalizations, Brazil, 2014-2024. Emerg Infect Dis. 2025;31(9):1718-28. DOI: 10.3201/eid3109.250554.

Conflicto de interés

Los autores del artículo no presentan ningún conflicto de intereses.

Los artículos de **Revista Médica Electrónica** de la **Universidad de Ciencias Médicas de Matanzas** se comparten bajo los términos de la Licencia Creative Commons Atribución– NoComercial 4.0.
Email: rme.mtz@infomed.sld.cu