

Virus Tonate: un virus *Togaviridae* en vías de estudio

Tonate virus: a *Togaviridae* virus under study

Iván Renato Zúñiga Carrasco,* Janett Caro Lozano‡

* Jefe del Departamento de Epidemiología. Unidad Médica Familiar (UMF) No. 223, Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS), Lerma, México.

‡ Jefa del Departamento de Epidemiología. Hospital General de Zona (HGZ) C/M.F. No. 1, IMSS, Chetumal, Quintana Roo.

RESUMEN

El ciclo salvaje de virus Tonate aún no se ha estudiado por completo. Se ha observado transmisión por dípteros *Culicidae* durante la época de lluvias. Las aves y los murciélagos son los únicos huéspedes vertebrados identificados. En humanos en la Guayana Francesa, la seroprevalencia del virus Tonate sugiere una transmisión endémica, se sabe poco sobre su patogenicidad. Los síntomas clínicos no son característicos de una enfermedad en particular y la infección puede confundirse con la fiebre por dengue.

Palabras clave: mosquito, *Togaviridae*, alfavirus, encefalitis equina venezolana.

ABSTRACT

The wild cycle of Tonate virus has not yet been fully studied. Transmission by Culicidae dipterans has been observed during the rainy season. Birds and bats are the only identified vertebrate hosts. In humans in French Guiana, the seroprevalence of Tonate Virus suggests endemic transmission, little is known about its pathogenicity. Clinical symptoms are not characteristic of a particular disease and infection can be confused with dengue fever.

Keywords: mosquito, *Togaviridae*, alfavirus, venezuelan equine encephalitis.

INTRODUCCIÓN

El Virus Tonate (VTON) fue aislado por primera vez en la Guayana Francesa, país de Sudamérica ubicado entre Brasil y Surinam, del cacique crestado (*Psarocolius decumanus*), un ave capturada en 1973. A partir de entonces, se aisló repetidamente de varios mosquitos, en especial *Culex portesi* en la Guayana Francesa, Surinam, Dakota del Sur y Colorado en los Estados Unidos. El virus ha sido aislado previamente en humanos presentando enfermedad febril leve, los anticuerpos contra este virus se detectan con frecuencia en personas que viven en la Guayana Francesa; se sabe poco sobre su patogenicidad. El VTON se consideró responsable de un síndrome similar al dengue leve en humanos.¹⁻³ El ciclo salvaje de VTON aún no se ha estudiado por completo. Se ha obser-

vado transmisión por dípteros *Culicidae* durante la época de lluvias. Las aves y los murciélagos son los únicos huéspedes vertebrados identificados. En humanos, en la Guayana Francesa, la seroprevalencia de VTON sugiere una transmisión endémica, particularmente a lo largo de la costa de la región de Bas Maroni, sin embargo, las descripciones clínicas siguen siendo escasas y no se han informado resultados adversos en el embarazo ni transmisión vertical.³

CARACTERÍSTICAS

El complejo de encefalitis equina venezolana (EEV) consiste en un grupo relacionado antigénicamente de arbovirus de la familia *Togaviridae*, género Alfavirus. Los virus de este complejo actualmente se clasifican en seis subtipos antigénicos mediante

Citar como: Zúñiga CIR, Caro LJ. Virus Tonate: un virus *Togaviridae* en vías de estudio. Rev Latin Infect Pediatr. 2024; 37 (4): 163-165. <https://dx.doi.org/10.35366/118316>

Recibido: 23-09-2024. Aceptado: 07-10-2024.



pruebas de neutralización cruzada e inhibición de la hemaglutinación (IH). Los subtipos I-AB e I-C son virulentos para los caballos y responsables de las epizootias equinas y también de los brotes en humanos en América del Sur y Central. Los síntomas en humanos varían desde fiebre indiferenciada hasta encefalitis severa. El subtipo III-B (virus Tonate) ha sido reportado de varios mosquitos desde 1973, especialmente *Culex portesi*, como se comentó anteriormente. También se recuperó de chinches de golondrina (*Oeciacus vicarius*) y pájaros que anidan en Colorado y Utah desde 1974. Aunque los anticuerpos contra el virus Tonate se encuentran con frecuencia en personas que viven en la Guayana Francesa, se sabe poco sobre la patogenicidad de este virus. Se ha considerado que es responsable de síndromes leves, similares a la fiebre por dengue.²

EPIDEMIOLOGÍA

En muestreos con roedores del género *Proechimys spp*, y marsupiales, para detectar el reservorio, se encontraron anticuerpos contra el virus en 23% de los roedores. El VTON se encontró en 1% de los monos capturados en la selva tropical, lo que puede indicar que el vector está ausente en la parte alta donde viven los monos (principalmente *Alouatta seniculus*); con respecto a *C. portesi*, el vector principal se encuentra sólo en regiones de sabana y nunca en la selva tropical. Por lo tanto, la distribución de este vector podría explicar las tasas más bajas observadas en las partes internas del país donde la selva tropical es muy densa.² Se encontró que el VTON infecta a *Oeciacus vicarius* en una tasa de 1 a 5%, mucho menor que su tasa de infección de 45% para los mosquitos *Culex tarsalis*. Esto puede indicar que el VTON aún no se ha adaptado para usar chinches como una especie de vector primario.⁴

CUADRO CLÍNICO

Los síntomas clínicos no son característicos de una enfermedad en particular y la infección por el VTON puede confundirse con la fiebre por dengue. Los hallazgos clínicos indican que el VTON, al igual que otros virus del complejo de la EEV, son responsables de síndromes similares al dengue y en casos raros, encefalitis, que atestiguan el neurotropismo del virus.^{2,5}

PATOLOGÍA

En un reporte de Lambert y colaboradores encontraron anomalías fetales provocadas por el VTON en un óbito, la autopsia fetal identificó un feto masculino, pequeño para las 22 semanas de gestación, con dismorfismo y acinesia fetal. El examen neuropatológico descubrió una hemorragia meníngea así como presencia de hidrocefalia leve. El examen histológico encontró trastornos de la migración neuronal (sobremigración y heterotopía nodular), reacción microglial y hemorragia subaracnoidea. La médula espinal estaba desprovista de neuronas motoras. Se detectaron múltiples calcificaciones en la sustancia gris del cerebro, cerebelo, columna cervical superior y mesencéfalo. La retina era displásica, las asas intestinales revelaron estigmas de ingestión de líquido inflamatorio, rico en células polinucleares, asimismo encontraron calcificación en el hígado.³

La posibilidad de transmisibilidad vertical del VTON sugiere fuertemente sus efectos neuroteratogénicos, incluso en mujeres asintomáticas. La capacidad potencial del virus para propagarse más allá de las áreas endémicas actuales hace que sea fundamental que las herramientas de diagnóstico estén ampliamente disponibles para fortalecer la vigilancia epidemiológica y proporcionar más datos sobre el peligro potencial del VTON para las mujeres embarazadas.⁵

LABORATORIO

La detección de la infección por alfavirus incluye el aislamiento del virus mediante la inoculación de cultivos celulares o ratones, pruebas serológicas para detectar anticuerpos de inmunoglobulina M o seroconversión de inmunoglobulina G y amplificación de ácidos nucleicos.⁶

TRATAMIENTO

No hay un tratamiento específico disponible.

REFERENCIAS

1. Hommel D, Heraud J, Hulin A, Talarmin A. Association of tonate virus (subtype IIIB of the venezuelan equine encephalitis complex) with encephalitis in a human. *Clinical Infectious Diseases*. 2000; 30: 188-190.
2. Talarmin A, Trochu J, Gardon J et al. Tonate virus infection in french guiana: clinical aspects and seroepidemiologic study. *Am J Trop Med Hyg*. 2001; 64 (5-6): 274-279.

3. Lambert V, Enfissi A, Lefebvre M et al. Tonate virus and fetal abnormalities, French Guiana, 2019. *Emerg Infect Dis*. 2022; 28 (2): 445-448.
4. Adelman Z, Miller D, Myles K. Bed bugs and infectious disease: a case for the arboviruses. *PLoS Pathog*. 2013; 9 (8): e1003462.
5. Fischer C, Pontier D, Filippi O et al. Venezuelan equine encephalitis complex alphavirus in bats, French Guiana. *Emer Infect Dis*. 2021; 27 (4): 1141-1145.
6. Wang E, Paessler S, Aguilar P et al. Reverse transcription-PCR-enzyme-linked immunosorbent assay for rapid

detection and differentiation of alphavirus infections. *J Clin Microbiol*. 2006; 44 (11): 4000-4008.

Financiamiento: ninguno.

Conflicto de intereses: ninguno.

Correspondencia:

Iván Renato Zúñiga Carrasco

E-mail: ivan.zuniga@imss.gob.mx