



# Transmisión de Zika por accidente laboral

## Zika transmission due to work accident.

José Francisco Méndez-Delgado,<sup>1</sup> Araceli Cordero-Zamora,<sup>2</sup> Edgar González-González,<sup>3</sup> Leonardo Llamas-Ramos,<sup>4</sup> Sandra Ivette Cortés-González,<sup>5</sup> Patricia Paredes-Casillas<sup>6</sup>

### Resumen

**ANTECEDENTES:** El principal mecanismo de transmisión del Zika es por medio de vectores artrópodos hematófagos. El virus del Zika se ha aislado en *Aedes africanus*, *Aedes luteocephalus*, *Aedes vittatus*, *Aedes albopictus*, *Aedes furcifer* y *Aedes aegypti*, este último ha sido el vector principal en el continente americano y en la actual epidemia que inició en Brasil en 2015.

**CASO CLÍNICO:** Paciente femenina de 25 años, médico residente, que se puncionó accidentalmente la mano izquierda con una aguja que contenía líquido cefalorraquídeo, procedente de una niña hospitalizada por encefalitis viral. Seis días después inició con un pequeño nódulo en el sitio de la lesión, 30 días posteriores se agregaron artralgias, mialgias, fiebre de 38°C, exantema y conjuntivitis. El diagnóstico de Zika fue confirmado con RT-PCR en ambas. El estudio entomológico no mostró evidencia del vector.

**CONCLUSIONES:** A medida que conocemos más sobre los riesgos de transmisión del Zika, las estrategias de bioseguridad deben estar presentes en los trabajadores de la salud.

**PALABRAS CLAVE:** Virus Zika; epidemia; bioseguridad.

### Abstract

**BACKGROUND:** The main mechanism of Zika transmission is through blood-sucking arthropod vectors. The Zika virus has been isolated from *Aedes africanus*, *Aedes luteocephalus*, *Aedes vittatus*, *Aedes albopictus*, *Aedes furcifer* and *Aedes aegypti*, the latter being the main vector in the American continent and in the current epidemic that began in Brazil in 2015.

**CLINICAL CASE:** A 25-year-old female patient, medical resident, who accidentally punctured her left hand with a needle containing cerebrospinal fluid from a hospitalized girl with virus encephalitis. Six days later patient started with a small nodule at the site of the lesion. Arthralgia, myalgia, fever of 38°C, exanthema and conjunctivitis were added 30 days after. Zika diagnosis was confirmed with RT-PCR on both. The entomological study showed no evidence of the vector.

**CONCLUSIONS:** As we learn more about how the Zika virus is transmitted, strategies of biosafety must be present in health workers.

**KEYWORDS:** Zika virus; Epidemic; Biosafety.

<sup>1</sup> Médico general, residente de la especialidad de Epidemiología, Servicio de Epidemiología y Medicina Preventiva.

<sup>2</sup> Infectóloga pediatra, División de Pediatría.

<sup>3</sup> Maestro en Salud Pública y Administración Hospitalaria. Médico residente de la Especialidad de Epidemiología, Servicio de Epidemiología y Medicina Preventiva.

<sup>4</sup> Maestro en Gestión de la Salud. Médico residente de la Especialidad de Epidemiología, Servicio de Epidemiología y Medicina Preventiva.

<sup>5</sup> Médico general, residente de la Especialidad de Pediatría, División de Pediatría.

<sup>6</sup> Maestra en Ciencias de la Salud Pública, Especialidad en Epidemiología. Maestra en Medicina Tropical, Servicio de Epidemiología y Medicina Preventiva.

Nuevo Hospital Civil de Guadalajara Dr. Juan I Menchaca, Guadalajara, Jalisco, México.

**Recibido:** 6 de agosto 2019

**Aceptado:** 12 de agosto 2019

### Correspondencia

José Francisco Méndez Delgado  
pako\_890124@hotmail.com

### Este artículo debe citarse como:

Méndez-Delgado JF, Cordero-Zamora A, González-González E, Llamas-Ramos L, et al. Transmisión de Zika por accidente laboral. Med Int Méx. 2021; 37 (3): 424-429.

<https://doi.org/10.24245/mim.v37i3.3420>



## ANTECEDENTES

El bosque tropical de Zika es un lugar silencioso, casi de ensueño, formado por 25 hectáreas de exuberante vegetación. Está en Entebbe, a 23 kilómetros de la capital de Uganda, Kampala, y alberga todo tipo de animales, plantas y también 40 especies de mosquitos. Es aquí donde por primera vez se identificó el flavivirus, aislado en 1947 en la sangre de un mono Rhesus (*macaca-mulatta*), en África.<sup>1</sup>

La transmisión de la enfermedad al hombre se registró por primera vez en 1953. El principal mecanismo de transmisión es por medio de vectores artrópodos hematófagos. El virus del Zika se ha aislado en *Aedes africanus*, *Aedes luteocephalus*, *Aedes vittatus*, *Aedes albopictus*, *Aedes furcifer* y *Aedes aegypti*, este último ha sido el vector principal en el continente americano y en la actual epidemia que inició en Brasil en 2015.<sup>2</sup>

## EPIDEMIOLOGÍA

La infección por el virus del Zika ha circulado en forma silenciosa en África y Asia, con una manifestación clínica de enfermedad febril, exantemática o manifestaciones inespecíficas. Después de la primera evidencia de infección humana en 1953, las formas de manifestación registradas han sido de casos esporádicos o estudios con pruebas serológicas positivas.<sup>2</sup> Desde 1983 hasta 2006 no hubo publicaciones sobre el virus del Zika, hasta el brote en la isla de Yap en la Polinesia francesa, con afección del 75% de la población. En 2015 entró a Brasil en el continente americano y en 2016 la Organización Mundial de la Salud la consideró una emergencia de salud pública internacional por el riesgo con el vector y el registro de microcefalia y alteraciones neurológicas. La tasa estimada de infección asintomática por el virus del Zika es alta. Si se utiliza la proporción de 1 a 5 casos

clínicos observados, se estima que el 55% de los habitantes de Polinesia francesa y el 2.5% de los brasileños fueron infectados sin manifestar síntoma alguno.<sup>2,3</sup>

El registro de la incidencia y tasa de ataque en los diferentes países ha variado. Tres posibles razones se han asociado con este cambio: la primera son las características del mosquito vector de la enfermedad; en la isla de Yap era *Aedes hensilli*, mientras que en Brasil, *Aedes aegypti*. La segunda es la multiplicidad de enfermedades análogas que están circulando simultáneamente, como dengue, Zika, chikunguña, lo que confunde el diagnóstico de la enfermedad, y la tercera es la introducción reciente a un área geográfica como Brasil.<sup>3</sup> Los resultados, publicados en la revista *Lancet Medical Journal*, señalan que el virus del Zika americano no pertenece al linaje africano sino al asiático, de aparición más reciente. Tiene más del 99% de homología con la cepa responsable de la epidemia en la Polinesia Francesa en 2013. Esta secuencia completa del virus es un punto de partida importante para arrojar luz sobre cómo se comporta en el continente americano.<sup>4</sup>

Posterior a Brasil, el virus del Zika se dispersó en Latinoamérica como un virus responsable de manifestaciones clínicas leves, pero con probables complicaciones neurológicas severas y malformaciones del sistema nervioso central, incluyendo microcefalia en recién nacidos de madres infectadas durante el embarazo. El continente americano, acostumbrado a la sucesión de epidemias de arbovirus, introduce con este tipo de complicaciones más interrogantes concernientes a la enfermedad como problema de salud pública.<sup>5</sup>

El territorio francés situado en el noreste del continente combina el nivel europeo de recursos con el clima y otras características de la Amazonía y América Latina. Después de la aparición del

virus Zika en Brasil en 2015, se implementó un sistema de vigilancia epidemiológica en territorio cercano al continente americano, con lo que se detectaron los primeros casos de Zika. El 18 de diciembre, el primer caso autóctono de la infección por el virus del Zika fue confirmado por RT-PCR en la Guayana francesa y Martinica, lo que indica la introducción del virus del Zika en territorios franceses de América. La circulación viral del virus del Zika también se confirmó en Guadalupe y Saint-Martin. Las manifestaciones clínicas más comunes fueron exantema maculopapular, artralgias, fiebre, mialgias e hiperemia conjuntival, pero el exantema fue la base de la definición operacional, pudiendo estar ausente en un 16% de los casos. Las características clínicas dieron lugar a una definición operacional para el diagnóstico de Zika.<sup>6</sup>

## CICLO DE VIDA, RESERVORIOS Y MECANISMOS DE TRANSMISIÓN

La infección por el virus del Zika se transmite principalmente a través de la ruta vectorial por la picadura de la hembra hematófaga, con los mosquitos pertenecientes al género *Aedes*. Antes de la entrada al continente americano, se mantenía el ciclo silvestre, con transmisión enzootia de primates no humanos; probablemente sigue siendo el caso que persiste en África, en donde la transmisión de la infección al hombre es esporádica, contrario al ciclo urbano que ha venido sucediendo en Micronesia (2007), Polinesia (2013-2014), así como la actual endemia en el continente americano, en el que los humanos han sido el reservorio principal de diferentes variedades del género *Aedes*.<sup>7</sup> Una creciente evidencia de publicaciones indica que el virus puede transmitirse durante el embarazo a través de la placenta en el periodo perinatal.<sup>8</sup> También se han registrado otros mecanismos de transmisión no vectorial, como transmisión sexual<sup>9-12</sup> y transfusional.<sup>13</sup> Se han publicado distintos mecanismos de transmisión, no vecto-

rial, de otros flavivirus, como el dengue, lo que permite inferir riesgos potenciales para adquirir el Zika por accidente de laboratorio.<sup>14</sup> Existen pocos casos reportados por medio de accidente en laboratorio.<sup>15</sup> Esto pone de relieve la importancia potencial de la transmisión de humano a humano de la infección por el virus del Zika, especialmente cuando los síntomas clínicos están ausentes.

El virus del Zika tiene dos principales mecanismos de transmisión: a través de los mosquitos y sin ellos. La transmisión por mosquitos ocurre en ambientes urbanos y suburbanos y el ciclo de transmisión es mosquito-humano-mosquito. Los modos de transmisión sin mosquitos incluyen la adquisición del virus durante el parto, durante el embarazo, transmisión sexual, transfusiones y existen algunos reportes de accidentes en laboratorio.<sup>16</sup> Los anticuerpos IgM específicos contra el virus del Zika se generan durante la primera semana de la enfermedad y aún son limitados los datos de la persistencia del anticuerpo, detectado 58 días después del inicio de los síntomas y en semen hasta 188 días.<sup>17</sup>

## Diagnóstico

El diagnóstico de una infección por el virus puede realizarse mediante la detección del ARN del virus del Zika en sangre, orina y otros fluidos. Sin embargo, aún no se sabe la frecuencia con la que el ARN del virus del Zika puede detectarse en los diferentes fluidos y el tiempo que permanece detectable. La infección por el virus del Zika también puede diagnosticarse mediante la detección de anticuerpos IgM e IgG antivirus Zika.<sup>18</sup>

## CASOS CLÍNICOS

### Caso 1

Paciente femenina de 4 años, residente de Aultán de Navarro, Jalisco, México. Ingresó al



servicio de urgencias con determinación de anticuerpos para virus del Zika positivos y con cuadro de seis días de evolución con cefalea, exantema generalizado, 8 vómitos en 24 horas y un día previo al ingreso irritabilidad, mal estado general y asterixis. Durante su estancia intra-hospitalaria mostró datos clínicos compatibles con encefalitis viral con somnolencia, agitación psicomotriz, afasia expresiva, fuerza disminuida y nistagmos opto-cinéticos. La resonancia magnética de cráneo no mostró alteraciones y la punción lumbar evidenció LCR con glucosa 52 mg/dL, leucocitos 8 mm<sup>3</sup>, eritrocitos 225 y crenocitos 5. Se envió muestra de saliva para RT-qPCR al Laboratorio Estatal de Salud Pública de Jalisco, México, en búsqueda de virus, que se reportó positiva a Zika y negativa para dengue, chikunguña y virus del Oeste del Nilo. Como antecedentes de importancia se refirió que los abuelos, un tío materno y los padres tuvieron infección sugerente por el virus del Zika 6 meses previos. En el estudio entomológico de la localidad de la paciente se encontró el vector, así como un brote de Zika detectado en el momento de su cuadro clínico al hacer el reporte a epidemiología estatal.

## Caso 2

Paciente femenina de 25 años, médico residente de la especialidad de Pediatría, que refirió haberse puncionado accidentalmente con la aguja que contenía el LCR de la paciente del caso 1, al realizarle la punción lumbar; siete días posteriores al accidente apareció un nódulo de 3 x 5 cm de diámetro, de consistencia blanda, eutérmica, no adherido a planos profundos en el dorso de la mano izquierda, en la articulación del carpo, 17 días después se agregó al cuadro cefalea frontal, conjuntivitis, escalofríos y exantema morbiliforme, confluyente de dos días de evolución (**Figura 1**), fiebre, mialgias, artralgias en manos, rodillas y osteoartralgias torácicas. Los anticuerpos para rubéola y sarampión tuvieron



**Figura 1.** Exantema morbiliforme del caso 2.

resultados negativos; los anticuerpos antinucleares, reacciones febris y antiestreptolisinas tuvieron resultados normales.

Por último, debido a la asociación clínica y epidemiológica del accidente laboral con la paciente del caso 1 se le solicitó determinación de RT-qPCR para virus del Zika en saliva con resultado positivo y en suero negativo. Se descartó infección por dengue y chikunguña con serologías. Se inició estudio epidemiológico en búsqueda de más casos dentro del domicilio sin encontrar evidencia clínica ni serológica de dengue, Zika o chikunguña en los contactos cercanos. El Departamento de Epidemiología de la Jurisdicción XIII, de la Secretaría de Salud de Jalisco, realizó estudio entomológico de la vivienda, así como de las casas cercanas, sin encontrar evidencia del mosquito vector de la enfermedad, *Aedes aegypti*, en la localidad.

## DISCUSIÓN

Muchas personas infectadas con el virus del Zika no manifiestan síntomas. El diagnóstico del virus

del Zika tiene más interés epidemiológico y de descripción de su distribución geográfica que en el tratamiento de un paciente concreto.

Alrededor del 80% de los pacientes infectados por Zika pueden ser asintomáticos. Sin embargo, los signos y síntomas de infección no son específicos y pueden simular otras infecciones, como dengue, chikunguña, parvovirus, enterovirus, paludismo y rickettsias, que son endémicas en México. Uno de los hallazgos clínicos más característicos de la enfermedad es la existencia del exantema maculopapular, que puede o no acompañarse con fiebre, artralgias o conjuntivitis. Otros síntomas que pueden agregarse con frecuencia son mialgias y cefalea. La evolución de la enfermedad es leve y con síntomas que duran desde varios días hasta dos semanas.<sup>19,20,21</sup>

Es poco común que la gravedad de la enfermedad amerite la hospitalización del paciente y el índice de muerte es bajo.

Hasta el momento es bien conocida la propiedad neurotrópica del virus Zika. Una de las formas clínicas de manifestación de la infección por este virus es la meningoencefalitis, pudiendo encontrar partículas virales en el líquido cefalorraquídeo mediante RT-qPCR; sin embargo, la sensibilidad de esta prueba aún se desconoce.

Los modos de transmisión del virus del Zika no relacionados con vector reportados hasta el momento incluyen la transmisión sexual, transfusión sanguínea o trasplante de órganos o tejidos; sin embargo, no existe evidencia científica que soporte que el virus del Zika pueda ser transmitido a través de saliva, orina o leche humana.<sup>22,23,24</sup>

La asociación comunicada en este artículo pudiera ser el primer reporte de infección por virus del Zika a través de punción con aguja

contaminada con LCR de un paciente infectado por Zika, por lo que se insiste en que al realizar un procedimiento el personal médico debe seguir las precauciones estándar para prevenir el contagio.

### Agradecimientos

A la Dra. Elizabeth Jiménez López y al Dr. José Fausto Solís Ramírez, médicos residentes de la especialidad de epidemiología por el apoyo general en la investigación.

Al Dr. Enrique Romero Velarde, Subdirector de Enseñanza e investigación de la división de pediatría del Hospital Civil de Guadalajara Dr. Juan I. Menchaca, por el apoyo general en la investigación.

### REFERENCIAS

1. García J. El Día. [Online]. 2016 [cited 2017 Julio 1]. Available from: <http://eldia.com.do/el-bosque-de-uganda-de-donde-salio-el-zika-virus-que-afecta-a-america-latina/>.
2. Paixao ES, Barreto F, Teixeira MdG, Costa MdCN, et al. History, epidemiology, and clinical manifestations of zika: A systematic review. Am J Public Health 2016; 4 (106): 606-612. doi: 10.2105/AJPH.2016.303112.
3. Duffy MC, Hancock W, Powers A, Kool J, et al. Zika virus outbreak on Yap Island, Federated States of Micronesia. N Engl J Med 2009; 360 (24): 2536-43. doi: 10.1056/NEJMoa0805715.
4. Enfissi A, Codrington J, Roosblad J, Kazanji M, et al. Zika virus genome from the Americas. Lancet 2016; 387 (10015): 227-228. doi: 10.1016/S0140-6736(16)00003-9.
5. Epelboin L, Douine M, Carles G, Villemant N, et al. Zika virus outbreak in Latin America: what are the challenges for French Guiana in April 2016? Bull Soc Pathol Exot 2016; 109 (2): 114-125. doi: 10.1007/s13149-016-0490-5.
6. Daudens-Vaysse E, Ledrans M, Gay N, Ardillon V, et al. Zika emergence in the French Territories of America and description of first confirmed cases of Zika virus infection on Martinique, November 2015 to February 2016. Euro Surveill 2016; 21 (28). doi: 10.2807/1560-7917.ES.2016.21.28.30285.
7. Zammarchi L, Spinicci M, Bartoloni A. Zika virus: A review from the virus basics to proposed management strategies. Mediterr J Hematol Infect Dis 2016; 8 (1). doi: 10.4084/MJHID.2016.056.



8. Besnard M, Lastere S, Teissier A, Cao-Lormeau V, et al. Evidence of perinatal transmission of Zika virus, French Polynesia, December 2013 and February 2014. *Euro Surveill* 2014; 19 (13): 20751.
9. Dinh L, Chowell G, Mizumoto K, Nishiura H. Estimating the subcritical transmissibility of the Zika outbreak in the State of Florida, USA, 2016. *Theor Biol Med Model* 2016; 13 (1): 20. doi: 10.1186/s12976-016-0046-1.
10. Deckard DT, Chung WM, Brooks JT, Smith JC, et al. Male-to-male sexual transmission of Zika virus. *Morbidity and Mortality Weekly Report (MMWR)* 2016; 65 (14): 372-374.
11. Venturi G, Zammarchi L, Fortuna C, Remoli M, et al. An autochthonous case of Zika due to possible sexual transmission, Florence, Italy, 2014. *Eurosurveillance* 2016; 21 (8): 30148. doi: 10.2807/1560-7917.ES.2016.21.8.30148.
12. Gao D, Lou Y, He D, Porco T, et al. Prevention and control of Zika as a mosquito-borne and sexually transmitted disease: A mathematical modeling analysis. *Scientific Reports* 2016; 6 (28070).
13. Rivero-Jiménez RA. Transfusión sanguínea y agentes biológicos emergentes y reemergente: Zika, dengue y Chikungunya. Carta al editor. *Revista Cubana de Hematología, Inmunología y Hemoterapia* 2016; 32 (4).
14. Chen LH, Wilson ME. Update on non-vector transmission of dengue: relevant studies with Zika and other flaviviruses. *Tropical Diseases, Travel Medicine and Vaccines* 2016; 2 (15).
15. Filipe A, Martins C, Rocha H. Laboratory infection with Zika virus after vaccination against yellow fever. *Archiv für die gesamte Virusforschung* 1973; 43 (4): 315-319. <https://doi.org/10.1007/BF01556147>.
16. Petersen LR, Jamieson DJ, Powers AM, Honein MA. Zika virus. *N Engl J Med* 2016; 374 (16). doi: 10.1056/NEJMra1602113
17. Nicastri E, Castilletti C, Liuzzi G, Iannetta M, et al. Persistent detection of Zika virus RNA in semen for six months after symptom onset in a traveller returning from Haiti to Italy, February 2016. *Euro Surveill* 2016; 21 (32): 30314. doi: 10.2807/1560-7917.ES.2016.21.32.30314.
18. Paz-Bailey G, Rosenberg ES, Doyle K, Munoz-Jordan J, et al. Persistence of Zika virus in body fluids. *N Engl J Med* 2018; 379: 1234-1243. doi: 10.1056/NEJMoa1613108.
19. Russell K, Oliver SE, Lewis L, Barfield WD, et al. Update: Interim guidance for the evaluation and management of infants with possible congenital Zika virus infection. *MMWR Morb Mortal Wkly Rep* 2016; 65 (33): 870-878. doi: <http://dx.doi.org/10.15585/mmwr.mm6533e2>.
20. Rather IA, Kumar S, Bajpai VK. Prevention and control strategies to counter ZIKA epidemic. *Front Microbiol* 2017; 8: 305. doi: 10.3389/fmicb.2017.00305.
21. Ladhaní SN, O'Connor C, Kirkbride H, Brooks T, et al. Outbreak of Zika virus disease in the Americas and the association with microcephaly, congenital malformations and Guillain-Barré syndrome. *Arch Dis Childhood* 2016; 101 (7): 600-2. doi: 10.1136/archdischild-2016-310590.
22. Dupont-Rouzeayrol M, Biron A, O'Connor O, Huguon E, et al. Infectious Zika viral particles in breastmilk. *Lancet* 2016; 387 (10023): 1051. doi: 10.1016/S0140-6736(16)00624-3.
23. OPS. Zika-Actualización Epidemiológica. Boletín. Washington, D.C.: Organización Panamericana de la Salud/ Organización Mundial de la Salud, Departamento de Epidemiología; 2016.
24. Rozé B, Najioullah F, Fergé J, Apetse K, et al. Zika virus detection in urine from patients with Guillain-Barré syndrome on Martinique. *Euro Surveill* 2016; 21 (9): 30154. doi: 10.2807/1560-7917.ES.2016.21.9.30154.