¿Los arbovirus infectan solamente a los humanos?

Itandehui **Hernández-Aguilar**
Antonio **Santos-Moreno**

Podríamos pensar que algunas enfermedades son exclusivas del ser humano, pero ¿te has preguntado si la fiebre del dengue, zika, chikungunya o fiebre amarilla solo afecta a la población humana? En las siguientes líneas daremos respuesta a esta pregunta.

Los arbovirus son un conjunto de virus transmitidos por artrópodos como mosquitos y garrapatas, y son un grupo taxonómicamente heterogéneo que incluye más de 500 especies agrupadas en las familias Togaviridae y Flaviviridae. De estos, aproximadamente 150 causan enfermedad en el ser humano (Arredondo-García *et al*., 2016). Estos virus tienen una distribución mundial, aunque ocurren con mayor frecuencia en las zonas tropicales y subtropicales, es decir, aquellas ubicadas entre el ecuador y los 40° de latitud. Es precisamente en estas áreas geográficas donde las condiciones climáticas, como la temperatura y precipitaciones, muestran una relación positiva con un aumento en la abundancia de los insectos que los transmiten, técnicamente denominados vectores (Bhatt *et al*., 2013).

LAS ENFERMEDADES VIRALES QUE TRANSMITEN LOS MOSQUITOS Y SUS SÍNTOMAS

Entre las enfermedades causadas por arbovirus transmitidas por mosquitos (principalmente de los géneros *Aedes*

y *Haemagogus*) se encuentran el dengue, zika, chikungunya y la fiebre amarilla, que son las de mayor impacto en la salud mundial. Existe una amplia variedad de otras enfermedades causadas por arbovirus, menos frecuentes y que también son transmitidas por mosquitos, por ejemplo, la encefalitis de San Luis, fiebre del Nilo Occidental, encefalitis japonesa, encefalomielitis equina del Este y encefalitis equina venezolana. Por otra parte, entre los virus transmitidos por garrapatas se encuentran el virus de la fiebre hemorrágica Crimea-Congo, virus de la selva de Kyanasur y Tribec (Arredondo-García *et al*., 2016).

Las enfermedades provocadas por los arbovirus tienen en común varios síntomas, entre los que se encuentran fiebre, dolor de articulaciones, salpullido, náuseas, vómitos, dolor muscular y encefalitis (inflamación del cerebro y sistema nervioso central). En ocasiones, como en el dengue y la fiebre amarilla, la fiebre puede evolucionar a hemorrágica con presencia de sangrado de diferentes órganos, disminución de glóbulos blancos en la sangre e incapacidad de coagulación, que puede incluso culminar con la muerte de las personas. De todas las enfermedades causadas por arbovirus, la fiebre del dengue es la de mayor incidencia en la salud pública mundial. De acuerdo con datos de la Organización Panamericana de la Salud (OPS, 2025), en el año 2023 se registraron un total de 4,595,358 casos en el continente americano (9,198 fueron graves o hemorrágicos y 2,467 personas fallecieron). Sin embargo, algo alarmante es que en 2024 esta cifra se triplicó (13,070,675 casos). Los casos se concentraron principalmente en Brasil, Argentina, México, Colombia, Paraguay y Perú.

Otros arbovirus como el chikungunya y el zika también representan un foco de atención en la salud pública, debido al alto número de casos en personas en el continente americano (316,836 de chikungunya y 24,570 de zika). El incremento y expansión de estas enfermedades se debe en gran parte al control fallido de los mosquitos, el crecimiento poblacional acelerado y los cambios en los ecosistemas naturales.

RESPONDIENDO A LA PREGUNTA...

Varios de los arbovirus, como los causantes del dengue, zika, chikungunya y fiebre amarilla, inicialmente se detectaron en primates no humanos de África y Asia. Posteriormente, fueron transmitidos por picaduras de mosquitos a las poblaciones humanas. Actualmente se sabe que los arbovirus circulan en el ambiente en dos ciclos de transmisión: uno urbano entre humanos y mosquitos, y uno silvestre (también llamado selvático), donde los mosquitos transmiten los arbovirus a otros animales como primates no humanos, roedores, marsupiales y murciélagos (Olival *et al*., 2017). A continuación, mencionaremos a los animales domésticos y silvestres que pueden infectarse por cuatro arbovirus de importancia en la salud pública.

Virus del dengue. Se sabe que hay un ciclo silvestre bien establecido en África y Asia entre mosquitos y primates no humanos. Sin embargo, se ha encontrado que otros animales domésticos y silvestres también pueden infectarse por este virus en diversas partes del mundo. Entre ellos destacan los murciélagos, marsupiales, roedores, bóvidos, perros y aves (Tabla 1). Además, Abundes-Gallegos y colaboradores (2018) descubrieron que las moscas que parasitan al murciélago vampiro común, *Desmodus rotundus,* también pueden estar infectadas con el virus del dengue; se desconoce el papel que pudieran tener en la transmisión debido a que son los únicos registros que se conocen hasta 2025.

Virus del zika. Se detectó originalmente en monos Rhesus (*Macaca mulatta*) en Uganda en 1947 y, posteriormente, en la década de 1950 se registró en seres humanos en otros países africanos. También se han detectado anticuerpos contra este virus en otros primates como orangutanes en Malasia. Esto indica que los orangutanes estuvieron infectados por el virus del zika en el pasado y por ello generaron anticuerpos. Un hallazgo reciente e importante es el que registraron investigadores de la Universidad Autónoma de Yucatán, México, al encontrar los primeros animales silvestres, distintos de primates, infectados naturalmente con el virus del zika. Se trata de dos murciélagos frugívoros

Nombre común	Nombre científico	Presencia de anticuerpos	Presencia de ARN viral
Murciélagos			
Murciélago	*Artibeus cinereus*		x
Murciélago	*Artibeus jamaicensis*	x	x
Murciélago	*Artibeus lituratus*	x	x
Murciélago	*Artibeus planirostris*	x	x
Murciélago	*Balantiopterix plicata*	x	
Murciélago	*Carollia brevicauda*		x
Murciélago	*Carollia perspicillata*		x
Murciélago	*Desmodus rotundus*		x
Murciélago	*Eumops glaucinus*		x
Murciélago	*Glossophaga soricina*	x	x
Murciélago	*Molossus pretiosus*	x	x
Murciélago	*Molossus rufus*	x	x
Murciélago	*Molossus sinaloe*	x	x
Murciélago	*Myotis nigricans*	x	x
Murciélago	*Natalus stramineus*	x	
Murciélago	*Phyllostomus discolor*		x
Murciélago	*Phyllostomus elongatus*		x
Murciélago	*Platyrrhinus helleri*		x
Murciélago	*Pteronotus parnellii*	x	
Zorro volador	*Pteropus gouldi*	x	
Zorro volador	*Pteropus scapulatus*	x	
Murciélago	*Rhogeessa bickhami*	x	x
Murciélago	*Rhogeessa io*	x	
Murciélago	*Sturnira erythromos*	x	
Murciélago	*Sturnira lilium*	x	
Murciélago	*Sturnira parvidens*		x
Murciélago	*Tadarida brasiliensis*	x	
Marsupiales			
Zarigüeya	*Caluromys philander*		x
Comadrejita	*Micoureus demerarae*		x
Tlacuache	*Didelphis marsupialis*		x
Marmosa	*Marmosops parvidens*		x
Marmosa	*Marmosa murina*		x
Tlacuache	*Philander opossum*		
Tlacuache	*Metachirus nudicaudatus*	x	
Canguros y Ualabis			
Canguro	*Macropus major*	x	
Canguro	*Macropus rufus*	x	
Ualabí	*Wallabia rufogriseus*	x	
Ualabí	*Wallabia elegans*	x	

Tabla 1. Animales con registros de infección pasada (anticuerpos) y activa (ARN viral) por el virus del dengue.

Nombre común	Nombre científico	Presencia de anticuerpos	Presencia de ARN viral
Roedores			
Rata	*Mesomys hispidus*		x
Ratón	*Oecomys spp.*		x
Rata	*Oryzomys megacephalus*		x
Rata	*Proechimys cayennensis*		x
Ratón	*Zygodontomys brevicauda*		x
Rata	*Proechimys cuvieri*		x
Agutí	*Dasyprocta leporina*		x
Puercoespín	*Coendou* spp.	x	
Ratón	*Mus Musculus*	x	
Rata	*Rattus rattus*	x	
Musarañas			
Musaraña	*Suncus murinus*	x	
Armadillos			
Armadillo	*Dasypus* spp.	x	
Venados y sus parientes			
Temazate	*Mazama* spp.	x	
Búfalo	*Syncerus caffer nanus*	x	
Carnívoros			
Perro doméstico	*Canis lupus familiaris*		x
Loros, pericos y guacamayas			
Cacatúa	*Cacatua galerita*	x	
Patos, gansos y cisnes			
Pato	*Anas superciliosa*	x	
Playeros, gaviotas y parientes			
Gaviota	*Larus novaehollandie*	x	
Playero	*Callidris acuminata*	x	
Playero	*Heteroscelus brevipes*	x	

Tabla 1 (continuación). Animales con registros de infección pasada (anticuerpos) y activa (ARN viral) por el virus del dengue.

de la especie *Artibeus jamaicensis* en los que se detectó ARN viral del Zika (Torres-Castro *et al.*, 2021). Este hallazgo es importante debido a que anteriormente se habían realizado experimentos en laboratorio para medir la susceptibilidad a la infección por el virus del zika en algunas especies de murciélagos frugívoros como *Eidolon helvum*, *Rousettus aegyptiacus*, *Mops condylurus*, y *Epomophorus angolensis*, pero no se habían encontrado otros animales silvestres infectados por este virus.

Nombre común	Nombre científico
Perezoso	*Choloepus didactylus*
Perezoso	*Bradypus tridactylus*
Oso hormiguero	*Tamandua tetradactyla*
Agutí	*Dasyprocta leporina*
Puercoespín	*Coendou spp.*
Tayra o viejo de monte	*Eira barbara*
Pecarí	*Tayassu tajacu*

Tabla 2. Mamíferos con presencia de anticuerpos contra el virus de la fiebre amarilla de acuerdo con De Thoisy y colaboradores (2004).

© **Raúl Chiquito**. *Arar la tierra*. Yunta de bueyes arando la tierra.

© **Raúl Chiquito**. *Carita de barro*.
Hallando caritas de barro en los terrenos.

Virus de la fiebre amarilla. Se sabe que hay un ciclo silvestre de transmisión entre primates no humanos y mosquitos en el continente americano, principalmente en la Amazonia, que afecta a distintos tipos de monos como los aulladores, araña, ardilla y capuchinos. A principios de la década del 2000, se encontraron, mediante estudios de serología anticuerpos en muestras de animales distintos de los primates. Destaca el trabajo realizado por De Thoisy y colaboradores (2004) en la Guyana Francesa, donde reportan anticuerpos contra el virus de la fiebre amarilla en siete especies de mamíferos (Tabla 2). Lo anterior sugiere que esos mamíferos tuvieron una infección activa de fiebre amarilla y generaron anticuerpos. Sin embargo, lo anterior no significa que estas especies tengan la capacidad de transmitir el virus a otras especies.

Virus del Nilo Occidental. Este virus se mantiene en la naturaleza en un ciclo de transmisión que incluye aves (cuervos y palomas) y mosquitos del género *Culex*. Además, hay reportes de presencia de anticuerpos en animales domésticos como caballos (*Equus caballus*) y silvestres como murciélagos, en los que generalmente produce síntomas graves. Entre los murciélagos destacan los murciélagos frugívoros etíope (*Epomophorus labiatus*) y africano pajizo (*Eidolon helvum*). Además, recientemente, un equipo de investigadores de la Universidad Autónoma de Yucatán, México, también confirmó con técnicas moleculares la presencia de ARN de este arbovirus en siete muestras del murciélago frutero de Jamaica (Torres-Castro *et al*., 2021).

ALGUNOS DILEMAS

Como hemos visto hasta ahora, los arbovirus no infectan solamente al ser humano, sino que pueden llegar a través de los mosquitos a una amplia diversidad de animales domésticos y silvestres. No es claro todavía si los animales que llegan a infectarse por algún arbovirus presentan los mismos síntomas que los seres humanos, porque muchas veces no se observan síntomas clínicos evidentes en los animales. Sin embargo, se ha observado en experimentos de laboratorio que los murciélagos a los que se inoculó con el virus del zika y el dengue, y que después fueron sacrificados y revisados, desarrollaron hematomas (acumulación de sangre) en el pecho y la piel de las alas, sangrado en los pulmones, el hígado, estómago, vejiga e intestino, necrosis o muerte de células en el corazón, e inflamación de las glándulas salivales. Hasta ahora no sabemos si esta respuesta observada en animales de laboratorio también ocurre en la naturaleza, y si lo que ocurre en los murciélagos también es consistente con lo que sucede en otros grupos de mamíferos. Además de esto, actualmente también se investiga si los arbovirus pueden mantenerse, replicarse e incluso transmitirse entre las poblaciones de estos animales infectados, por lo que aún queda mucha investigación por realizar en el campo de los animales y sus virus.

RECOMENDACIONES

La mejor forma de prevenir las enfermedades causadas por arbovirus es eliminar los criaderos de mosquitos que los transmiten. Para ello, se debe evitar el almacenamiento de agua en recipientes en desuso como latas, botellas, llantas y bolsas. Si son recipientes de uso frecuente, se les puede colocar boca abajo o hacer recambio de agua cada tres días. El enfoque de "Una Sola Salud" (*One Health*) es crucial para abordar

© **Raúl Chiquito**. *Agua Agria*. Manantial al pie del promontorio Axocotzin.

el problema de los arbovirus, ya que, como se ha visto a lo largo de este artículo, estos virus transmitidos por mosquitos, afectan a seres humanos, animales domésticos y silvestres. Además, estas afectaciones están relacionadas directamente con los cambios en los ecosistemas, como la deforestación y el cambio climático, que pueden influir en el incremento del número y distribución de los mosquitos vectores. Este enfoque es necesario para promover una respuesta integral que proteja la salud de las personas, los animales y el medio ambiente.

Finalmente, tal como ha sido sugerido por otros autores como Aguilar-Setién y colaboradores (2022), recomendamos que, en la medida de lo posible, las personas que entren en contacto con animales silvestres utilicen medidas de bioseguridad como uso de guantes de nitrilo, cubrebocas KN95, botas de plástico y anteojos transparentes con cobertura total en el área de los ojos, con el fin de proteger y prevenir la transmisión de otros virus (i.e., coronavirus) hacia los animales silvestres y viceversa.

REFERENCIAS

Abundes-Gallegos J, Salas-Rojas M, Galvez-Romero G *et al*. (2018). Detection of dengue virus in bat flies (Diptera: Streblidae) of common vampire bats, *Desmodus rotundus*, in Progreso, Hidalgo, Mexico. *Vector-Borne and Zoonotic Diseases* 18(1):70-73.

Aguilar-Setién A, Romero-Almaraz ML, Sánchez-Hernández C *et al*. (2008). Dengue virus in Mexican bats. *Epidemiology & Infection* 136(12):1678-1683.

Aguilar-Setién A, Aréchiga-Ceballos N, Balsamo GA *et al*. (2022). Biosafety practices when working with bats: a guide to field research considerations. *Applied Biosafety* 27(3):169-190.

Arredondo-García JL, Méndez-Herrera A y Medina-Cortina H (2016). Arbovirus en Latinoamérica. *Acta Pediátrica de México* 37(2):111-131.

Bhatt S, Gething PW, Brady OJ *et al*. (2013). The global distribution and burden of dengue. *Nature* 496(7446):504-507.

De Thoisy B, Dussart P and Kazanji M (2004). Wild terrestrial rainforest mammals as potential reservoirs for flaviviruses (yellow fever, dengue 2 and St Louis encephalitis viruses) in French Guiana. *Transactions of the Royal Society of Tropical Medicine and Hygiene* 98(7):409-412.

Gwee SXW, St John AL, Gray GC and Pang J (2021). Animals as potential reservoirs for dengue transmission: A systematic review. *One Health* 12:100216.

Olival KJ, Hosseini PR, Zambrana-Torrelio C *et al*. (2017). Host and viral traits predict zoonotic spillover from mammals. *Nature* 546(7660):646-650.

Organización Panamericana de Salud (OPS) (2025). Arboviral Diseases Portal. Recuperado de https://www.paho.org/en/arbo-portal/dengue-data-and-analysis/dengue-analysis-country.

Torres-Castro M, Noh-Pech H, Hernández-Betancourt S *et al.* (2021). West Nile and Zika viruses in bats from a suburban area of Merida, Yucatan, Mexico. *Zoonoses and Public Health* 68(7):834-841.

Itandehui Hernández-Aguilar
Antonio Santos-Moreno
Centro Interdisciplinario de Investigación para el Desarrollo Integral Regional, Unidad Oaxaca
Instituto Politécnico Nacional
itandehui0901@gmail.com