

## ¿Los mosquitos pueden transmitir el virus SARS-CoV-2?

Autores: Dr. Jorge Aurelio Torres Monzón y Dr. Clemente Mosso González

A pesar de los esfuerzos para su control, las enfermedades causadas por arbovirus (entre las que se incluyen dengue, zika y chikungunya) son un problema de salud pública para México y el mundo.

Para el 2020, en la región de las Américas, la incidencia de casos reportados de dengue, zika y chikungunya disminuyó en un 10 % con respecto al mismo periodo del 2019, considerado un año epidémico debido a que se presentó un brote de dengue sin precedentes en muchos países de la región, con más de 3.1 millones de casos reportados, incluidos 28,176 casos graves y 1,535 muertes (Figura 1).

A pesar de esta disminución, el dengue continúa siendo la arbovirosis con mayor prevalencia en esta región y esto puede deberse a causas como el incremento de la virulencia del virus, la circulación de los cuatro serotipos, la inmunidad del hospedero o el incremento de la presencia de los mosquitos. Respecto a esto último, un componente importante en la probabilidad que se incremente la incidencia de estas enfermedades es el aumento de los mosquitos vectores *Aedes aegypti* y *Aedes albopictus* en la distribución geográfica de zonas endémicas y nuevas áreas (Figura 2)<sup>(1,2)</sup>, lo que puede deberse a factores humanos como la formación constante de criaderos y hábitats, las fuentes de alimentación, el desplazamiento activo y pasivo ligado al entorno domiciliario, entre otros.

### Arbovirosis y SARS-CoV-2

En lo que respecta al virus SARS-CoV-2, que ocasiona el Síndrome respiratorio agudo (COVID-19), y los arbovirus que circulan principalmente en México, podemos decir que ambos son virus de RNA de polaridad positiva y similar forma de replicación; además comparten algunas características clínicas durante las primeras etapas de la enfermedad que producen <sup>(3)</sup>. En una persona enferma se dificulta poder distinguir entre dengue o COVID-19, lo que complica el diagnóstico y respuesta a ambas enfermedades. Por ejemplo, si una persona con COVID-19 no es identificada y recibe un diagnóstico erróneo de dengue, podría propagar el virus SARS-CoV-2 sin saberlo. Por otro lado, un dato relevante es que la mayor parte de los Centros de Salud están enfocados a COVID-19, dejando a un lado las enfermedades transmitidas por los mosquitos <sup>(4)</sup>.

## ¿Los mosquitos pueden transmitir el COVID-19?

Existen varias especulaciones si los mosquitos vectores son capaces de transmitir el virus SARS-CoV-2. La Organización Mundial de la Salud (OMS) reporta que no hay información ni evidencia que sugiera que el COVID-19 pueda ser transmitido por mosquitos (Figura 3).

Sin embargo, en esta era de “infodemia” se puede hipotetizar cualquier mecanismo de transmisión por absurdo que parezca. De acuerdo con la literatura científica ningún mosquito puede transmitir el virus SARS-CoV-2. Adicionalmente, ningún virus de la familia del

SARS-CoV-2 ha sido reportado en mosquitos, si bien ya se conoce la duración de virus infecciosos en superficies contaminadas, la transmisión mecánica por artrópodos hematófagos y no hematófagos (como los mosquitos) parece muy poco probable, e incluso imposible.

Para resolver esta pregunta, Huang<sup>(5)</sup> reportó datos experimentales para investigar si el coronavirus tiene la capacidad de replicarse dentro de los mosquitos y si son capaces de transmitirlos. Para esto se probaron tres especies: *Aedes aegypti*, *Aedes albopictus* y *Culex quinquefasciatus* (transmisores de Virus Dengue, Virus Zika, Virus Chikungunya y el último, de dirofilarias). Los mosquitos se inocularon vía intratorácica con el virus SARS-CoV-2 para diseminarlo en todo su cuerpo. Posteriormente, los mosquitos se trituraron, se realizaron infecciones en cultivos celulares y a las 24 horas postinoculación, no se observó la presencia de virus SARS-CoV-2.

En conclusión, los mosquitos de los géneros *Aedes* y *Culex* no pueden transmitir el virus SARS-CoV-2, incluso en condiciones extremas de infección como la vía intratorácica; estrategia que sirve para “saltarse” barreras naturales de replicación del virus como son la infección de células intestinales y desarrollo hacia las glándulas salivales.

#### Coinfección dengue y COVID-19

Por otro lado, la población humana se ve comprometida con la variante “Dengue-COVID-19”: en países tropicales se han reportado casos de infecciones dobles de los virus dengue y SARS-CoV-2. Esto se ha observado en países como India, Tailandia, Indonesia Isla Reunión y Argentina, todos endémicos para dengue.

En México, la Secretaría de Salud de Jalisco<sup>(6)</sup> ha reportado coinfección en cinco personas; y en otros estados, como Yucatán y Campeche, los casos dobles se han reportado por notas periodísticas. No obstante, se cree que puede haber más casos debido a que no se realizan búsquedas intencionadas de infección con otro virus en pacientes con primer diagnóstico de COVID-19 o fiebre por dengue.

Lo cierto es que las coinfecciones en humanos son una realidad, por lo que es necesario tener en cuenta ambas pruebas en localidades donde circula el virus dengue. Un resultado positivo a la prueba de dengue y no realizar una prueba de SARS-CoV-2 tiene serias implicaciones, no solo para el paciente sino también para la salud pública, porque esa persona puede no tomar las precauciones al no saber que está infectado de ambos virus y ser un foco de transmisión de la enfermedad COVID-19.

El impacto que ha generado la pandemia por COVID-19 trae consigo lecciones de vida para la población en general, los gobiernos y los servicios de salud, donde se ha demostrado que en algunos países no estaban preparados para estas enfermedades virales.

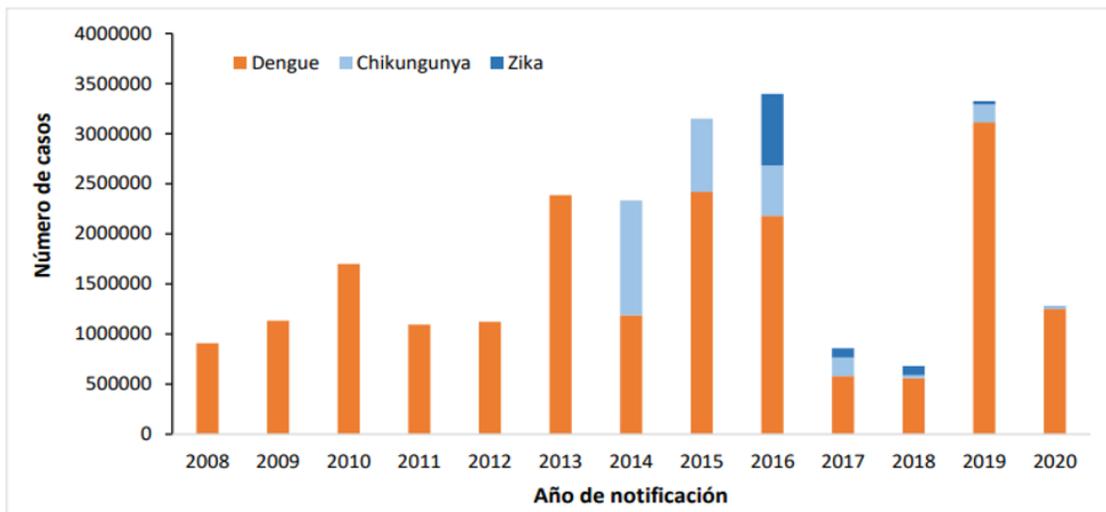
Asimismo, se debe enfatizar que las coinfecciones del virus SARS-CoV-2 con el virus dengue están latentes en regiones endémicas y podrían traer consecuencias devastadoras en la población humana, además de ocasionar una crisis política, económica y social.

Es de vital importancia en hacer conciencia a la población en general, tomadores de decisiones de los gobiernos para mantener los esfuerzos de prevención, detectar y reducir las enfermedades transmitidas por vector.

## BIBLIOGRAFÍA

1. Kuri-Morales P, Correa-Morales F, González-Acosta C, Sánchez-Tejeda G, Dávalos-Becerril E, Fernanda Juárez-Franco M, et al. First report of *Stegomyia aegypti* (= *Aedes aegypti*) in Mexico City, Mexico. *Med Vet Entomol* [Internet]. 2017 Jun 1 [cited 2021 Apr 9];31(2):240–2. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28106260/>
2. González-Olvera G, Morales-Rodríguez M, Bibiano-Marín W, Palacio-Vargas J, Contreras-Perera Y, Martín-Park A, et al. Detection of *Aedes* (*Stegomyia*) *albopictus* (Skuse) in ovitraps of Mérida city, México *Aedes albopictus* en la ciudad de Mérida. *Biomedica* [Internet]. 2020 [cited 2021 Apr 9];41(1):1–24. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33761198/>
3. Guan W, Ni Z, Hu Y, Liang W, Ou C, He J, et al. Clinical Characteristics of Coronavirus Disease 2019 in China. *N Engl J Med* [Internet]. 2020 Apr 30 [cited 2021 Apr 6];382(18):1708–20. Available from: <http://www.nejm.org/doi/10.1056/NEJMoa2002032>
4. Piepoli S, Shamloo B, Bircan A, Adebali O, Erman B. Molecular Biology of SARS-CoV-2 SARS-CoV-2'nin Moleküler Biyolojisi. *Turk J Immunol* [Internet]. 2020 [cited 2021 Apr 6];8(2):73–88. Available from: <http://www.turkishimmunology.org>
5. Huang YJS, Vanlandingham DL, Bilyeu AN, Sharp HM, Hettenbach SM, Higgs S. SARS-CoV-2 failure to infect or replicate in mosquitoes: an extreme challenge. *Sci Rep* [Internet]. 2020 Dec 1 [cited 2021 Apr 6];10(1):11915. Available from: <https://doi.org/10.1038/s41598-020-68882-7>
6. Jalisco secretaria de salud. Identifica SSJ primeros casos de COVID-19 y dengue en Jalisco [Internet]. Available from: <https://ssj.jalisco.gob.mx/prensa/noticia/9229>

Figura 1. Distribución de casos de dengue, Chikungunya y Zika en la región de las Américas, 2008-2020 (Hasta la Semana Epidemiológica 21 de 2020).



Fuente: Datos ingresados a la Plataforma de Información de Salud para las Américas (PLISA, OPS/OMS) por los Ministerios e Institutos de Salud de los países y territorios de la Región. Disponible en: <https://www.paho.org/data/index.php/es/>

**Figura 2. Distribución de mosquitos *Aedes sp* en México.**

El género *Aedes* se encuentra presente principalmente en regiones costeras de México, lo que sugiere que estas regiones podrían estar en mayor riesgo de presentar infecciones dobles de SARS-CoV-2 y Virus Dengue.

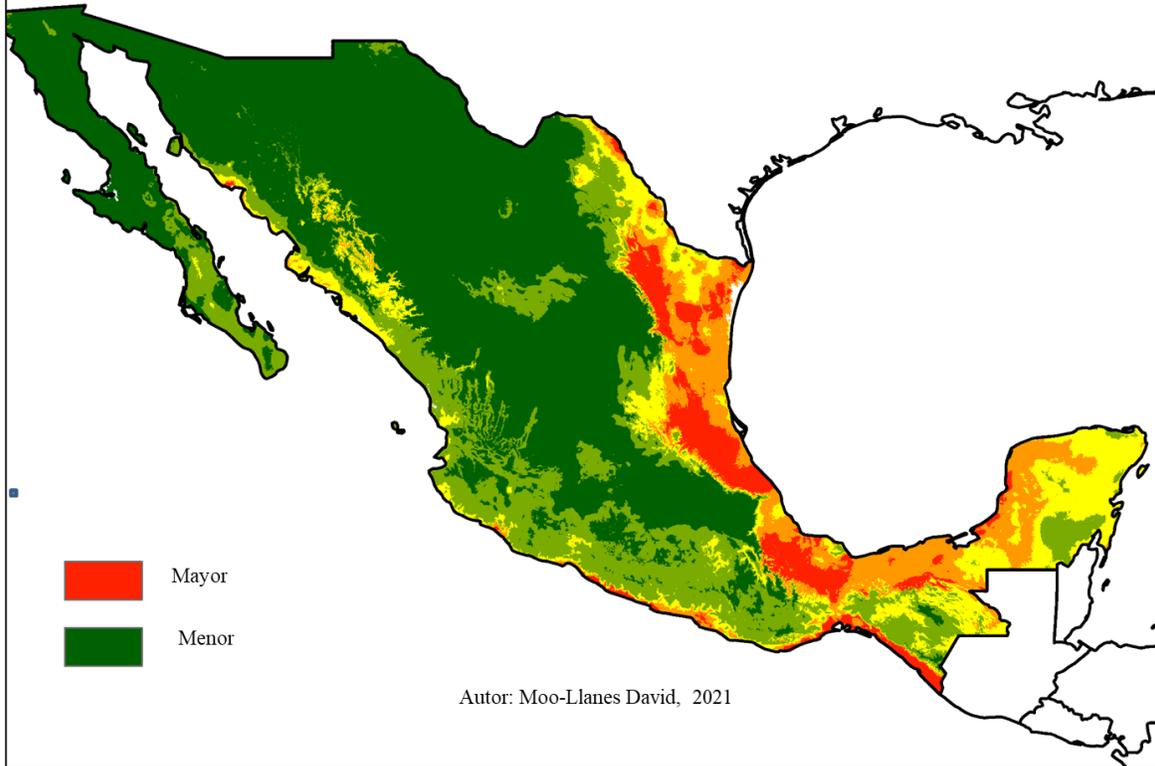
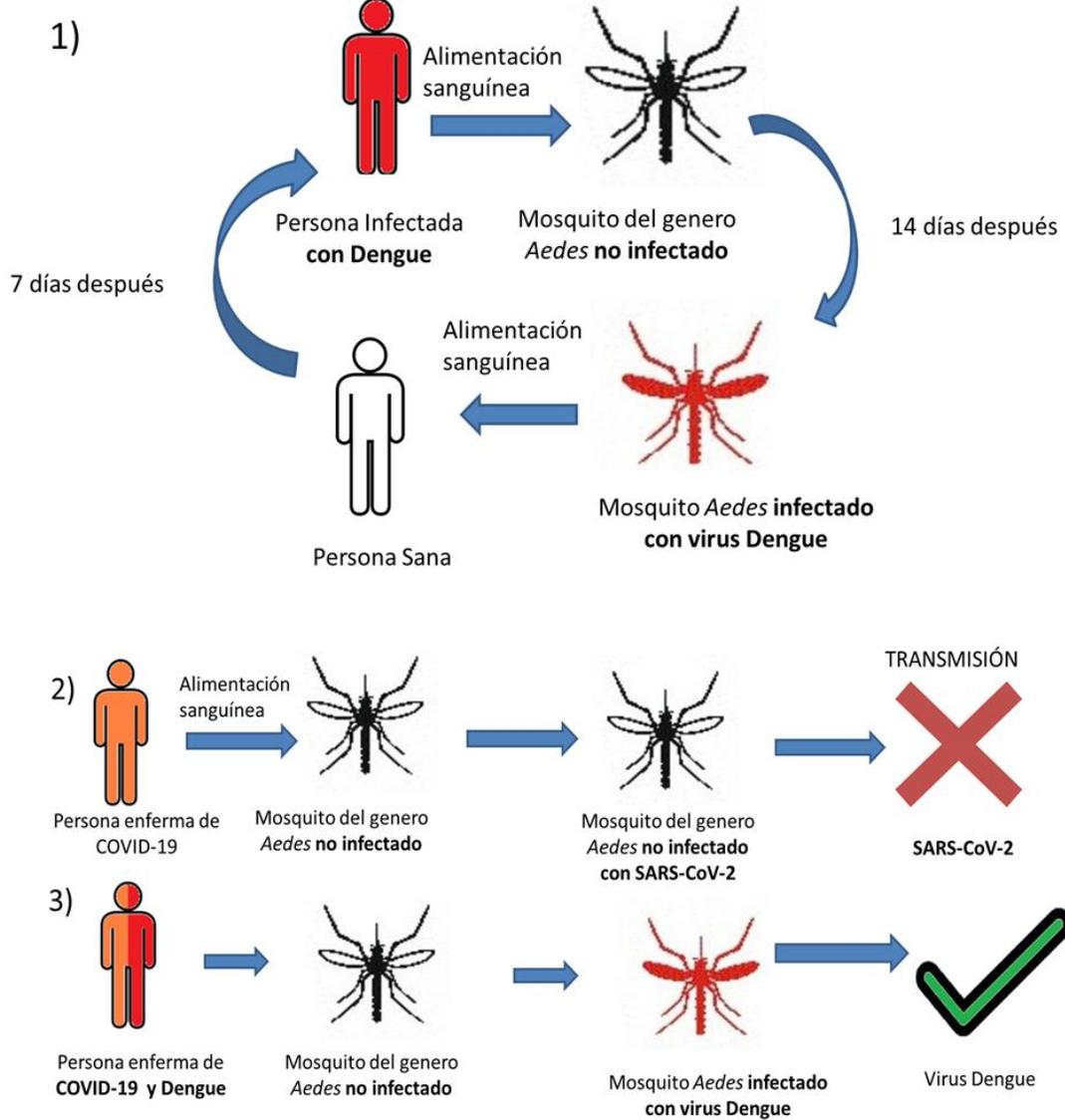


Figura 3



- 1) Una persona enferma con Dengue es picada por un mosquito del género *Aedes* sano, a los 14 días después el mosquito esta infectado con virus Dengue y es capaz de transmitirlo a una persona sana en la siguiente alimentación sanguínea.
- 2) Una Persona enferma de COVID-19 es picada por un mosquito de género *Aedes* sano, el mosquito no puede infectarse con virus **SARS-CoV-2** y por lo tanto no puede transmitirlo.
- 3) Persona enferma de COVID-19 y Dengue es picada por un mosquito del género *Aedes* no infectado, este mosquito solo adquiere el virus Dengue, no el virus **SARS-CoV-2** y solo puede transmitir el virus Dengue.