

Virus Zika, la nueva amenaza



Ejemplar hembra del mosquito *Aedes aegypti*, ampliamente distribuido en México e involucrado en la transmisión urbana del virus Zika. De fácil identificación por su color oscuro y la presencia de bandas blancas en sus patas.

Carlos F. Arias

Instituto de Biotecnología-UNAM
Miembro de la Academia de Ciencias de Morelos

Marco Antonio Torres Castro.

Estudiante de doctorado en Ciencias de la Salud de la Universidad Autónoma de Yucatán

La rápida distribución del virus de Zika en el continente americano y su posible asociación con casos de microcefalia en niños nacidos de mujeres que se infectan durante el embarazo y con enfermedades neurológicas, como el síndrome de *Guillain-Barré*, ha puesto los reflectores en este virus que previamente se pensaba era sólo causante de infecciones leves de bajo impacto en la salud. A continuación describimos los elementos principales para entender la epidemia en curso y su relevancia.

El contexto: virus emergentes.

La constante aparición de virus cuya existencia no se conocía previamente y la ampliación en la distribución geográfica de virus ya conocidos pero que por mucho tiempo habían estado confinados a ambientes locales, representan una amenaza permanente para la salud global. En los últimos 25 años ha habido un aumento notable en la descripción de nuevos virus, situación que llevó a acuñar el término de *virus emergentes* hacia fines del siglo pasado. Dentro de éstos se encuentran, por ejemplo, los virus *Nipah* y *Hendra*, descubiertos en los 90s en el sudeste asiático y en Australia, responsables de cuadros respiratorios agudos y neurológicos graves. Otro virus emergente es el conocido como SARS por ser causante del Síndrome Respiratorio Agudo

Severo (por sus siglas en inglés), responsable de la epidemia que ocurrió a inicios del presente siglo, a la que siguió la amenaza de una posible distribución a nivel mundial del virus de influenza aviar H5N1, y más recientemente del virus aviar H7N9, la cual afortunadamente no ha ocurrido.

Aunque las noticias sobre este tipo de problemas de salud desaparecen de los medios de comunicación con relativa rapidez una vez que ha pasado la parte más álgida de los mismos, tenemos todavía presente la epidemia del virus de *Ébola* que se presentó en varios países de África occidental en 2013-2015 y que el presente mes se consideró terminada por la Organización Mundial de la Salud (OMS). Por otro lado, los brotes del virus responsable del síndrome respiratorio de Medio Oriente (MERS) que iniciaron en 2012 en países de la península arábiga, han aumentado y se han expandido recientemente a Corea, representan también una preocupación por su alta mortalidad y posibilidad de dispersión a otros países.

Con excepción de la epidemia del virus del SARS y la pandemia (enfermedad que se distribuye a nivel mundial) de influenza causada por el virus H1N1 en 2009-2010, que afortunadamente resultaron ser más benignas de lo esperado, los otros virus, se han mantenido hasta ahora fuera del continente americano. Esta no ha sido la situación con virus transmitidos por mosquitos, algunos de los cuales llegaron a nuestro continente de manera sigilosa, como lo hizo el virus del dengue durante muchas décadas, hasta que alcanzó una distribución mucho más amplia y notoria hacia finales de los '80s.

Otros, han llegado de manera explosiva como el virus del Oeste del Nilo y el virus chikunguña y ahora el virus de Zika, el cual es de esperarse se distribuya también de manera rápida en el continente. La razón de tan rápida distribución es que al igual que el dengue y el chikunguña, el principal transmisor del Zika es el mosquito *Aedes aegypti*, ampliamente distribuido en nuestro país y en la mayor parte del continente (Figuras 1 y 2). ¿El rápido movimiento geográfico a nivel global de estos virus está conectada? ¿Existen nuevos factores que están facilitando su dispersión y que habría que atender? ¿Debiéramos esperar nuevas oleadas de algunos otros de los más de 100 arbovirus –virus transmitidos por artrópodos, principalmente mosquitos y chinches– que se han identificado como causantes de diversas enfermedades en humanos?

El origen del virus Zika y su dispersión

El virus Zika fue descrito originalmente en 1947 en el bosque de Zika, en Uganda, a lo cual debe su nombre, y poco después en Tanzania. Sin embargo, el virus se mantuvo durante 60 años causando brotes limitados en varios países de África y algunos de Asia, y no fue sino hasta 2007 que el virus se identificó fuera de estos dos continentes, en la isla de Yap, ubicada en la Micronesia, en el Océano Pacífico. En el 2013 se inició un brote en diversas islas de la Polinesia Francesa que afectó a alrededor de 11% de la población –más de 28,000 casos. En febrero de 2014, las autoridades sanitarias de Chile informaron sobre un caso positivo en la isla de Pascua, mismo que coincidió con reportes en



Distribución global del mosquito *Aedes aegypti* con datos obtenidos de aproximadamente 20,000 puntos de ocurrencia. Cada punto representa un sitio de detección positivo para el virus (Scientific Data 2:150035 – DOI:10.1023/sdata.2015.35).

otras islas del Pacífico. En mayo de 2015 se presentaron los primeros casos de transmisión autóctona en Brasil y unos meses después en Colombia, y el virus terminó de darle la vuelta al planeta al reportarse casos en la isla de Cabo Verde, muy cerca de su aparente sitio de origen, en África, hacia finales del mismo año. En noviembre de 2015 se informó en México del primer caso importado: un joven que visitó Santa Martha, Colombia. Poco después, se reportaron los dos primeros casos autóctonos de Zika en el país, uno de ellos en Nuevo León y el otro en Chiapas. Al 21 de enero de 2016, la Secretaría de Salud había confirmado 15 casos positivos, y es de esperarse –dada la distribución del mosquito *Aedes*– que en los próximos meses aparezcan brotes en la mayor parte de la república, como sucedió con el chikunguña, presente actualmente en 25 estados.

A la fecha, la Organización Panamericana de la Salud ha notificado la presencia del Zika en 23 países y territorios de la región (Fig. 3). Su rápida expansión se debe, entre otras causas, a la falta de inmunidad entre la población y a la amplia prevalencia del mosquito *Aedes aegypti* también en la parte continental de América y en las islas caribeñas.

La enfermedad

La síntomas de la infección con el virus Zika son similares a los causados por chikunguña y dengue, lo que complica su diagnóstico a través del análisis clínico. Los síntomas más comunes son fiebre, erupciones en la piel y conjuntivitis, asociados a dolor muscular, dolor de articulaciones, dolor de cabeza y dolor retroocular, entre otros. La sintomatología se presenta de 3 a 12

días después de la picadura del mosquito en aproximadamente una de cada cinco personas, cursando de manera asintomática en los demás individuos. La enfermedad generalmente es leve, como se ha manifestado por décadas en África, y no requiere hospitalización, aunque se han registrado algunas muertes debido a complicaciones. Al igual que para dengue y chikunguña, no existe tratamiento específico, sino sólo tratamiento general para aliviar los síntomas. Asimismo, por el momento no existe vacuna para prevenir la infección por el virus Zika.

El problema se agrava

Las infecciones por Zika se han convertido en los últimos meses en una preocupación mayor para las autoridades de salud global y de los países afectados, como consecuencia del anuncio del Ministerio de Salud del Brasil en noviembre de 2015 de que la infección con el virus pudiera estar asociada con casos de niños nacidos con sospecha de microcefalia, una condición rara en la cual la cabeza del infante es anormalmente pequeña. La gran mayoría de los niños que nacen con este problema sobreviven, pero con daño cerebral variable y limitaciones en sus facultades mentales. De acuerdo a este reporte, entre marzo y octubre de 2015 la cifra de bebés con microcefalia aumento 20 veces en relación a lo observado en años anteriores. En noviembre de 2015 las autoridades de salud de la Polinesia Francesa reportaron también un aumento inusual de malformaciones del sistema nervioso central en fetos y recién nacidos durante 2014-2015, en coincidencia con los brotes de virus Zika en las islas, y se reportó como en Bra-

ACADEMIA DE CIENCIAS DE MORELOS, A.C.

¿Comentarios y sugerencias?, ¿Preguntas sobre temas científicos? CONTÁCTANOS: editorial @acmor.org.mx



sil, un aumento en la frecuencia de un desorden nervioso poco frecuente, conocido como síndrome de *Guillain-Barré*, que puede llevar a debilidad muscular y parálisis. Es importante recordar que la asociación causal entre la infección por Zika y los problemas mencionados es circunstancial y no ha sido confirmada, aunque ciertamente es muy sugerente.

La alerta

Debido a la llegada del virus de Zika a Brasil y Colombia, la Secretaría de Salud de México, a través de la Unidad de Inteligencia Epidemiológica y Sanitaria, emitió en octubre de 2015 un aviso preventivo de viaje a estos países con recomendaciones para protegerse de la picadura de mosquitos. Posteriormente, el 1 de diciembre de 2015, la Organización Panamericana para la Salud (OPS) y la Organización Mundial para la Salud (OMS) emitieron una alerta epidemiológica sobre la posible relación del virus Zika con anomalías congénitas, el síndrome de Guillain-Barré y otros problemas neurológicos y autoinmunes, lo que despertó la atención de los sistemas de salud a nivel mundial.

Como ya señalamos, a pesar de que aún no se ha demostrado directamente una relación causal entre la infección por Zika y los nacimientos de niños con microcefalia, la rápida expansión de este virus a otros países latinoamericanos, y las posibles complicaciones asociadas a su infección, llevaron a los Centros para el Control y la Prevención de Enfermedades de los Estados Unidos de América a emitir una alerta para aquellos que viajaran a cualquiera de los países donde se ha presentado la infección por Zika, recomendando principalmente a las mujeres en su primer trimestre de embarazo seguir estrictamente las medidas

recomendadas para prevenir las picaduras de mosquitos. Al mismo tiempo, las autoridades de salud de algunos de los países afectados han recomendado se pospongan los embarazos por algún tiempo – en el caso de El Salvador hasta 2018- mientras se aclara la situación.

La OMS considera en la actualidad que “el nivel de alarma es extremadamente alto”, por lo que recientemente convocó a una reunión de especialistas para determinar si la epidemia en proceso debiera ser declarada una emergencia de salud pública global, como sucedió en el caso de Ébola. Esta sería la tercera ocasión en que la OMS declarara una emergencia de esta naturaleza.

El control de la enfermedad

Actualmente, el control de los mosquitos es la única manera de interrumpir la transmisión de virus por estos vectores. La intervención más efectiva parece ser la eliminación de las fuentes de agua almacenada en donde se incuban las larvas del mosquito involucrando activamente a las comunidades y con acciones generales proactivas, como campañas amplias de saneamiento en las zonas afectadas. En áreas con transmisión autóctona la disminución de mosquitos adultos infectados mediante fumigación es también una opción para interrumpir la transmisión mientras se consolida la remoción de sitios de crecimiento de larvas. Por otro lado, en Brasil se está evaluando en una zona geográfica limitada la efectividad de liberar al medio ambiente mosquitos machos genéticamente modificados que al competir con los machos silvestres y cruzarse con las hembras producen larvas que mueren antes de llegar a la fase adulta.

A nivel personal la medidas de precaución son las mismas que para otras enfermedades transmitidas por mosquitos, lo que

incluye disminuir la exposición de la piel usando pantalón y camisas largas, el uso de repelentes de insectos en la piel y en la ropa, así como la instalación de mosquiteros en puertas y ventanas de la casa.

Una opción para lograr el control de la enfermedad es el desarrollo de una vacuna, la cual no existe en la actualidad. La modificación genética de la actual vacuna contra el virus de la fiebre amarilla (virus de la misma familia que el Zika) pudiera llevarse a cabo con relativa facilidad para inducir protección contra el Zika. Sin embargo, su evaluación en campo y su disponibilidad puede estar a años de distancia.

Los retos

La transmisión del virus de Zika en América presenta múltiples retos a diferentes niveles. Si se demuestra que la infección con este virus se asocia al nacimiento de niños con microcefalia los sistemas de salud de los países afectados tendrán que ampliar sus capacidades para recibir a un mayor número de pacientes con problemas neurológicos y para el tratamiento de niños con microcefalia, así como fortalecer las actividades de consulta y control prenatal. En relación a la investigación, es crítico confirmar o descartar la causalidad de la infección de Zika en los problemas de salud detectados, a través de estudios epidemiológicos que incluyan, entre otros, protocolos

de casos y controles. El estudio de la biología del virus y los mecanismos de patogénesis son también relevantes, así como el desarrollo y el mantenimiento de la capacidad para llevar a cabo el diagnóstico específico del virus con la sensibilidad suficiente para no perder casos positivos y detectar oportunamente la infección de mujeres embarazadas. La disponibilidad de una vacuna es también fundamental, aunque es altamente improbable que se desarrolle y evalúe a tiempo para ayudar a controlar la dispersión actual del virus. Por otro lado, considerando que la mayoría de los arbovirus que infectan a humanos se mantienen en ciclos de vida complejos que involucran a animales como reservorios naturales y a mosquitos como vectores para transmitir la enfermedad al humano, es importante llevar a cabo estudios multidisciplinarios que ayuden a entender la ecología de la enfermedad, caracterizando los diversos factores que favorecen el mantenimiento y transmisión del virus.

La actual pandemia de Zika, al igual que la aparición reciente de otras nuevas enfermedades, nos recuerdan que el sobrecimiento de la población y su acumulación en grandes centros urbanos, así como la invasión y alteración de nichos ecológicos con los cuales históricamente el humano había tenido contacto limitado, particularmente en zo-

nas selváticas, en conjunto con la rapidez de desplazamiento de las personas y la globalización del comercio, entre otros factores, son elementos que favorecen, cada vez con mayor frecuencia, la emergencia de nuevas o raras enfermedades y su veloz diseminación a los diferentes rincones del planeta.

NOTA: En mayo de 2015 se constituyó la Red Mexicana de Virología (www.redvirologia.org -página en construcción), apoyada por el CONACYT, con el objetivo de fortalecer la investigación, la formación de recursos humanos, el desarrollo tecnológico y la divulgación de la virología en nuestro país a través vincular a grupos de investigación en virología humana y veterinaria que coadyuven con los esfuerzos del sistema de salud pública de México a prevenir y reaccionar con mayor eficiencia y eficacia ante emergencias sanitarias de origen viral. En respuesta a la llegada de chikunguña y de Zika a nuestro país, así como a la permanente amenaza del dengue, esta Red ha iniciado, en colaboración con el Instituto Nacional de Referencia Epidemiológica (InDRE), la definición de un proyecto que permita entender la ecología de las enfermedades virales transmitidas por mosquitos y desarrollar una prueba diagnóstica, rápida, sensible y específica para detectar las infecciones por el virus de Zika



Source: WHO 17-23 Jan 2016

BBC

Países del continente americano con casos autóctonos de virus Zika hasta enero de 2016 (WHO 17-23 Jan 2016).