

Proyecto UNAM



ESPECIAL

Mutación en gen: posible causa del cáncer de mama

:::: Sandra Lorena Romero Córdoba, investigadora del Instituto de Investigaciones Biomédicas de la UNAM, en colaboración con expertos del Instituto Nacional de Medicina Genómica, descubrió que una mutación en el gen AKT1-E17K propicia la proliferación celular y, con ello, el crecimiento de tumores de cáncer de mama, lo cual podría ser clave en el tratamiento médico de quienes padecen esta enfermedad. En México, 37 mujeres de cada 100 padecen cáncer de mama, mientras que, en el caso de los hombres, sólo uno de cada 100.

Abejas: amenazadas por los efectos de la actividad humana

:::: Según Adriana Correa, académica de la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia de la UNAM, hay más de 20 mil especies de abejas en el mundo; sin embargo, cada vez están más amenazadas por los efectos de la actividad humana. “De la polinización de las abejas, entre otras especies, depende que nosotros, los humanos, tengamos cultivos alimentarios”, agregó.



ESPECIAL

Vaquita marina: especie a punto de extinguirse

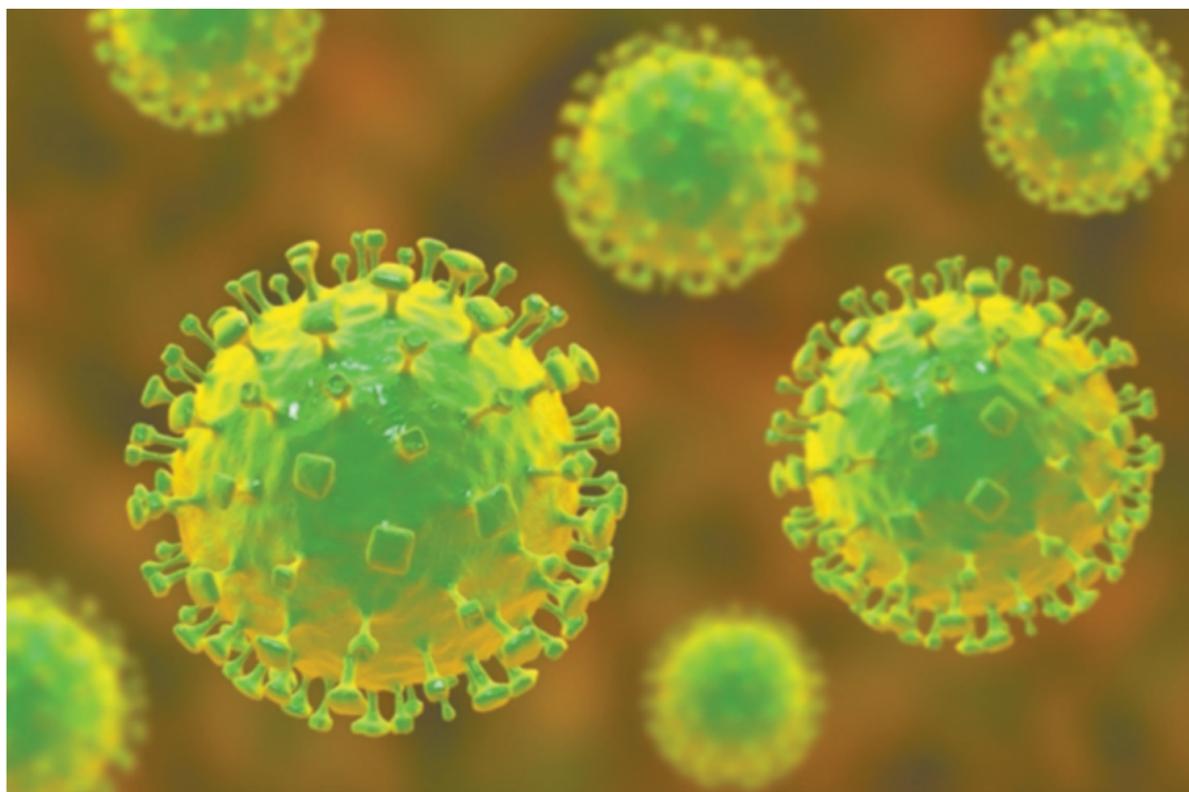
:::: De acuerdo con Luis Medrano González, académico de la Facultad de Ciencias de la UNAM, de continuar la pesca ilegal de la vaquita marina (*Phocoena sinus*) que habita en el Alto Golfo de California, en México, la extinción de esta especie es inminente. Hasta ahora se ha perdido 98.6% de su población. Por ello urge conjuntar esfuerzos nacionales e internacionales a fin de salvaguardarla.



ESPECIAL

VIRUS NIPAH: BAJO LA LUPA DE LA OMS

Causa una enfermedad cuyas manifestaciones clínicas van desde un proceso asintomático hasta un síndrome respiratorio agudo y encefalitis



ESPECIAL

Texto: **ROBERTO GUTIÉRREZ ALCALÁ**
—robargu@hotmail.com

En 1998-1999 apareció en Malasia un número considerable de casos de una enfermedad cuyas manifestaciones clínicas iban desde un proceso asintomático hasta un síndrome respiratorio agudo y encefalitis. Pronto se descubrió que el causante de esta enfermedad era un virus cuyos reservorios naturales, infectados aparentemente sin manifestaciones clínicas, son los murciélagos frugívoros de la familia *Pteropodidae*, género *Pteropus*, conocidos como “zorros voladores”, los cuales habitan en África, Asia, Australia y otras islas de Oceanía.

Sin embargo, en este caso, igual que en la película *Contagio*, los hospederos intermediarios del virus Nipah (recibió este nombre por el poblado Kum-pang Sungai Nipah, de donde procedía el individuo del que se aisló por primera vez a partir de líquido cefalorraquídeo) fueron los cerdos de granja que, luego de comer un tubérculo infectado por los murciélagos, contagiaron a los humanos.

“El problema radica en que la mortalidad de la enfermedad causada por el virus Nipah es muy alta. De los 265 casos registrados en Malasia en 1998-1999, 105 —es decir, 40%— desembocaron en la muerte. Posteriormente se documentó que todas las personas infectadas estuvie-

ron en contacto con cerdos que, antes de ese brote inicial, habían presentado síntomas respiratorios y encefalitis”, dice Luis Padilla Noriega, investigador del Departamento de Microbiología y Parasitología de la Facultad de Medicina de la UNAM.

Tiempo después, en 2001, otro brote surgió en Bangladesh, y a partir de entonces ahí hubo otros brotes prácticamente cada año hasta 2014.

Cabe señalar que también los ha habido en la India (el último brote registrado data de 2018).

Ahora bien, el linaje genético del virus Nipah que dio origen al brote en Malasia y que también se ha identificado en Camboya, Singapur y Filipinas (“Malasia”) no es igual al que desató los brotes en Bangladesh y la India (“Bangladesh”).

Lo grave es que el linaje genético “Bangladesh” causa una enfermedad con una mortalidad de 75%. Además, se sabe que, a diferencia del primero, que llegó a los humanos por intermediación de cerdos, el segundo lo hizo principalmente por el consumo de savia de palma datilera contaminada por murciélagos infectados y, en menor medida, por contacto con animales domésticos infectados.

“Y algo muy importante: en el brote inicial en Malasia no se probó la transmisión del virus de humano a humano, pero en los brotes ocurridos en Bangladesh y la India sí. Dicha transmisión fue por contacto estrecho con el caso índice o cero, o por contacto con otros pacientes infectados que

permanecían en un hospital. Con todo, el contagio entre personas no es frecuente”, indica Padilla Noriega.

Distintos patrones epidemiológicos

El virus Nipah está en la saliva y la orina de los mencionados murciélagos frugívoros (en cerdos se ha aislado también de heces). De este virus, que entra en el organismo a través del tracto respiratorio y de la cavidad oral, se conocen dos receptores: el efrina B2 y el efrina B3. El primero se encuentra en células epiteliales bronquiales y células del endotelio vascular que son fundamentales para que el virus se disemine por el torrente sanguíneo a otros órganos, como el corazón, los riñones y el páncreas; y el segundo, en células (neuronas) del sistema nervioso central, gracias a lo cual, se piensa, el virus tiene el potencial de provocar encefalitis.

Como los cerdos del brote inicial en Malasia eran alimentados con un tubérculo expuesto al aire libre y los murciélagos llegaban volando y también se alimentaban de él, por lo que quedaba contaminado con el virus Nipah, se corrigió esta práctica y desde entonces no ha habido brotes posteriores a 1998-1999 en ese país.

No obstante, en Bangladesh, la infección por el virus Nipah afectó a otros animales domésticos, como cabras y vacas (experimentalmente es posible infectar con él a hamsters, gatos, cobayos, hurones, monos verdes africanos y monos araña).

“Por eso, el patrón epidemiológico en Bangladesh fue distinto



LUIS PADILLA NORIEGA
Investigador de la Facultad de Medicina de la UNAM

“El problema radica en que la mortalidad de la enfermedad causada por el virus Nipah es muy alta”

del que se dio en Malasia. En Bangladesh hubo brotes de menor magnitud, pero prácticamente cada año entre 2001 y 2014, ocasionados directamente por murciélagos o indirectamente por otros animales”, explica el investigador universitario.

Hasta la fecha no se ha desarrollado ninguna vacuna contra el virus Nipah para humanos. Hay algunas vacunas experimentales que han sido eficaces en modelos animales, pero hace falta más investigación para estar en condiciones de probarlas en personas.

“Por lo que se refiere a tratamientos, el más aceptado es el que se basa en el antiviral rivarbina; sin embargo, su eficacia es limitada. También se ha recurrido a la cloroquina, así como a los anticuerpos monoclonales neutralizantes para hacer no infeccioso al virus, pero, por un lado, éstos tienen una disponibilidad limitada y, por el otro, deben ser utilizados de manera temprana, ya que, una vez que comienzan

Nivel de bioseguridad 4

● El virus Nipah requiere un nivel de bioseguridad 4, el máximo nivel de seguridad para trabajar con un virus infeccioso, pero pocos laboratorios en el mundo cuentan con él. Esto ha limitado los estudios a aquellos que se pueden hacer sin el virus en sí, lo cual ha impedido que los científicos logren conocerlo mejor.

Vitales para la naturaleza

● Siempre que se habla de ciertos reservorios de virus, conviene recordar que desempeñan un papel de primer orden en la naturaleza. “En el caso de los murciélagos frugívoros, son vitales para la dispersión de semillas de frutas y la polinización de flores”, afirma el investigador.

los signos neurológicos, no sirven para nada”, informa Padilla Noriega.

Con potencial pandémico

De acuerdo con la Organización Mundial de la Salud (OMS), varios factores relacionados con el virus Nipah sugieren que tiene potencial pandémico. El primero es que no se conoce su diversidad genética y antigénica. De hecho, hasta 2020 se habían secuenciado apenas 12 genomas completos de este virus procedentes de murciélagos. Así, un virus aislado en África podría diferir de uno aislado en Asia.

“Por ejemplo, en el suero de ciertos murciélagos se han hallado anticuerpos que son capaces de reaccionar con este virus, pero no lo neutralizan. Esto hace pensar que hay una mayor diversidad del virus Nipah de la que conocemos. Es probable que haya genotipos del virus que difieran de los que ya tenemos registrados en cuanto a su patogenicidad en humanos y en cuanto a su capacidad para pasar de persona a persona”, apunta el investigador.

El segundo factor es la capacidad del virus Nipah de infectar a otros animales que, al igual que los cerdos, podrían funcionar como reservorios intermediarios en la transmisión a humanos.

El tercer factor es la invasión y alteración de las zonas geográficas donde viven los murciélagos, lo cual puede obligar a estos mamíferos a buscar su alimento en sitios donde normalmente no lo hacen, como huertos frutales y hacer que aumenten los riesgos de contagio para las personas.

“Si bien, como ya dije, el contagio del virus Nipah no es frecuente entre humanos, podría haber en la naturaleza un genotipo todavía desconocido con una mayor capacidad para que esto fuera posible o podría operarse en él alguna mutación que lo volviera un virus pandémico... En el continente americano no hay especies de murciélagos que sirvan como reservorios del virus Nipah; sin embargo, cuando un virus logra adquirir una mayor capacidad para pasar de persona a persona, representa un problema global, pues hoy en día las distancias geográficas se ven minimizadas por los medios de transporte”, concluye Padilla Noriega. ●