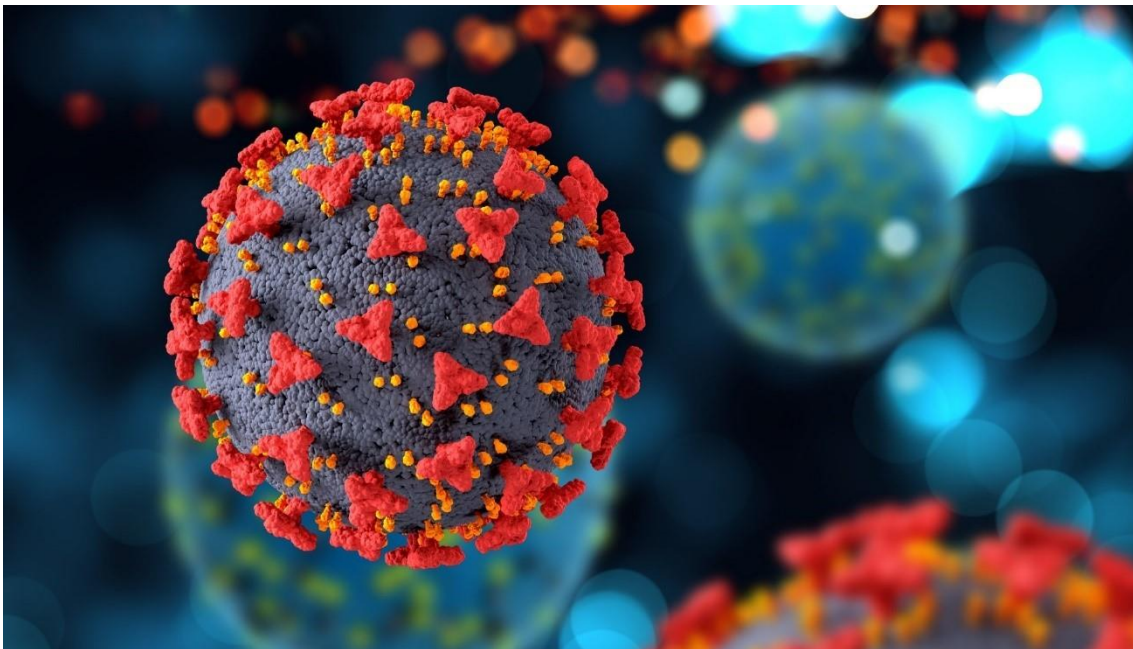




Madrid / Valencia, martes 13 de diciembre de 2022

## Identifican una característica de los virus que los hace más propensos a saltar de animales a humanos

- Según un estudio del I2SysBio (CSIC-UV) los virus envueltos, aquellos que tienen una cubierta exterior lipídica, tienen mayor capacidad para infectar a múltiples especies
- Conocer qué tipo de virus es el más propenso a traspasar la barrera de especie puede ayudar a guiar los programas de vigilancia de nuevos virus



Recreación artística del virus SARS-CoV-2. /Freepik

Los virus son los organismos más numerosos de la Tierra. Se conocen ya miles, pero hay millones por descubrir. Para entrar en el huésped que necesitan para vivir, los virus despliegan distintas estrategias. Tras analizar 12.000 asociaciones virus-huésped, un grupo de investigación del Instituto de Biología Integrativa de Sistemas (I2SysBio), centro mixto del Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC) y la Universitat de València (UV), ha observado que los virus envueltos, aquellos que tienen una cubierta

exterior lipídica, tienen mayor capacidad para infectar a múltiples especies y presentan mayor riesgo de saltar de animales a humanos. El trabajo, que contradice a estudios anteriores, se publica en la revista *Proceedings of the National Academy of Sciences (PNAS)*.

El estudio, liderado por el investigador de la Universitat de València Rafael Sanjuán, indaga en las propiedades que hacen a un virus más o menos propenso a infectar nuevas especies y, en particular, de saltar de animales a humanos. Para ello, el equipo del I2SysBio utilizó datos obtenidos por varios métodos, incluida la metagenómica (una herramienta capaz de detectar el material genético de virus en muestras ambientales), para estudiar 5.149 virus y 1.599 especies huéspedes, analizando un total de 12.000 interacciones.

“En los últimos años se han hecho esfuerzos para caracterizar los virus presentes en mamíferos salvajes como murciélagos, roedores y muchos otros”, recuerda Rafael Sanjuán, que lidera una ayuda Advanced Grant del Consejo Europeo de Investigación (ERC, por sus siglas en inglés) para estudiar las amenazas virales de la fauna salvaje. “Analizamos un gran número de interacciones virus-hospedador y, tras revisar y analizar esta información, hallamos que los virus que poseen una envoltura lipídica son capaces de infectar a múltiples especies y presentan mayor riesgo de saltar de animales a humanos”, afirma el investigador.

## Envueltos para camuflarse o para unirse mejor

La envoltura lipídica es una estructura que poseen algunos virus derivada de la superficie de las células a las que infecta. Según el trabajo del I2SysBio, esta envoltura confiere a los virus mayor capacidad para penetrar en células de diferentes tipos, incluidas células de otras especies. “Nuestro análisis revela que los virus envueltos tienden a infectar a más especies huésped y tienen más probabilidades de infectar a los humanos que los virus sin envoltura, mientras que otros rasgos virales como la composición del genoma, la estructura, el tamaño o el compartimiento de replicación viral juegan un papel menor”, explican los investigadores en el artículo.

Los mecanismos por los cuales la envoltura lipídica favorece la zoonosis no están claros. Una de las hipótesis que se barajan es que esta estructura sirve a los virus para hacerse pasar por restos celulares que son fagocitados por las células como parte del proceso fisiológico de *reciclaje molecular* que se da en todos los animales. Otra es que las envolturas confieren a las proteínas de superficie del virus mayor flexibilidad para unirse a diferentes tipos de proteínas del huésped. Estas y otras ideas están actualmente bajo investigación.

## La mayoría de virus emergentes en humanos tienen envoltura

Según Sanjuán, “los estudios previos se basaban en unos pocos centenares de virus altamente caracterizados por sus implicaciones biomédicas o económicas, pero este conjunto no representa la diversidad viral existente en la naturaleza y, por tanto, ofrecía una visión limitada de la capacidad de un virus para colonizar nuevos hospedadores”.

Técnicas de investigación capaces de detectar nuevos virus como la metagenómica hacen que la visión de la diversidad viral sea cada vez más amplia.

“Hemos podido analizar las propiedades virales asociadas con el salto de hospedador y la infección en humanos con mayor fiabilidad de la que tenían estudios previos”, asegura el investigador valenciano. Sus resultados contrastan con la noción anterior de que las envolturas virales no afectan significativamente, o incluso reducen, el riesgo zoonótico, lo cual debería ayudar a priorizar mejor los esfuerzos de prevención de brotes, según los investigadores del I2SysBio.

Conocer qué tipo de virus es el más propenso a traspasar la barrera de especie puede ayudar a guiar los programas de vigilancia de nuevos virus, algo cuya importancia ha quedado de manifiesto con la irrupción de la epidemia provocada por el SARS-CoV-2. “Según nuestros hallazgos, no es casual que la gran mayoría de virus emergentes humanos como el VIH, nuevas cepas de gripe, los virus del Zika y el Ébola, el SARS-CoV-2 o la viruela del mono, entre otros, sean virus con envoltura. Esto sugiere que deberíamos priorizar la vigilancia de este tipo de virus”, resume Sanjuán.

Ana Valero-Rello, Rafael Sanjuán, *Enveloped viruses show increased propensity to cross-species transmission and zoonosis*, PNAS Vol. 119, No. 50, December 13, 2022. DOI: <https://doi.org/10.1073/pnas.2215600119>

**CSIC Comunicación Comunidad Valenciana**