

València, 13 de desembre de 2022

Identifiquen una característica dels virus que els fa més propensos a saltar d'animals a humans

- **Un estudi realitzat per l'Institut de Biologia Integrativa de Sistemes (I2SysBio, CSIC-UV) revela que els virus embolicats amb una coberta lipídica poden infectar millor a diferents espècies d'animals, inclosos els humans**
- **La grip, el VIH o els coronavirus són virus embolicats. Aquest treball permet afinar les eines de vigilància per a controlar les zoonosis, el pas d'aquests virus d'animals a persones**

Els virus són els organismes més nombrosos de la Terra. Es coneixen ja milers, però hi ha milions per descobrir. Per a entrar en l'hoste que necessiten per a viure, els virus despleguen diferents estratègies. Després d'analitzar 12.000 associacions virus-hoste, un grup d'investigació de l'Institut de Biologia Integrativa de Sistemes (I2SysBio), centre mixt del Consell Superior d'Investigacions Científiques (CSIC) i la Universitat de València (UV), ha observat que els virus embolicats, aquells que tenen una coberta exterior lipídica, tenen major capacitat per a infectar a múltiples espècies i presenten major risc de saltar d'animals a humans. El treball, que contradiu a estudis anteriors, es publica en la revista *PNAS*.

L'estudi, liderat per l'investigador de la UV Rafael Sanjuán, indaga en les propietats que fan a un virus més o menys propens a infectar noves espècies i, en particular, de saltar d'animals a humans. Per a això, l'equip de l'I2SysBio va utilitzar dades obtingudes per diversos mètodes inclosa la metagenòmica (una eina capaç de detectar el material genètic de virus en mostres ambientals) per a estudiar 5.149 virus i 1.599 espècies hostes, analitzant un total de 12.000 interaccions. Els seus resultats es destaquen en l'últim número de *Proceedings of the National Academy of Sciences*.

“En els últims anys s'han fet esforços per a caracteritzar els virus presents en mamífers salvatges com a ratpenats, rosegadors i molts altres”, recorda Rafael Sanjuán, que lidera una Advanced Grant de l'European Research Council (ERC) per a estudiar les amenaces virals de la fauna salvatge. “Analitzem un gran nombre d'interaccions virus-hoste i, després de revisar i analitzar aquesta informació, trobem que els virus que posseeixen un embolcall lipídic són capaços d'infectar a múltiples espècies i presenten major risc de saltar d'animals a humans”, afirma.

Embolcats per a camuflar-se o per a unir-se millor

L'embolcall lipídic és una estructura que posseeixen alguns virus derivada de la superfície de les cèl·lules a les quals infecta. Segons el treball de l'I2SysBio, aquest embolcall confereix als virus major capacitat per a penetrar en cèl·lules de diferents tipus, incloses cèl·lules d'altres espècies. “La nostra anàlisi revela que els virus embolcats tendeixen a infectar a més espècies hoste i tenen més probabilitats d'infectar als humans que els virus sense embolcall, mentre que altres trets virals com la composició del genoma, l'estructura, la grandària o el compartiment de replicació viral juguen un paper menor”, expliquen els investigadors en l'article.

Els mecanismes pels quals l'embolcall lipídic afavoreix la zoonosi no són clars. Una de les hipòtesis que es remenen és que aquesta estructura serveix als virus per a fer-se passar per restes cel·lulars que són fagocitades per les cèl·lules com a part del procés fisiològic de ‘reciclatge molecular’ que es dona en tots els animals. Una altra és que els embolcalls confereixen a les proteïnes de superfície del virus major flexibilitat per a unir-se a diferents tipus de proteïnes de l'hoste. Aquestes i altres idees estan actualment baix investigació.

La majoria de virus emergents en humans tenen embolcall

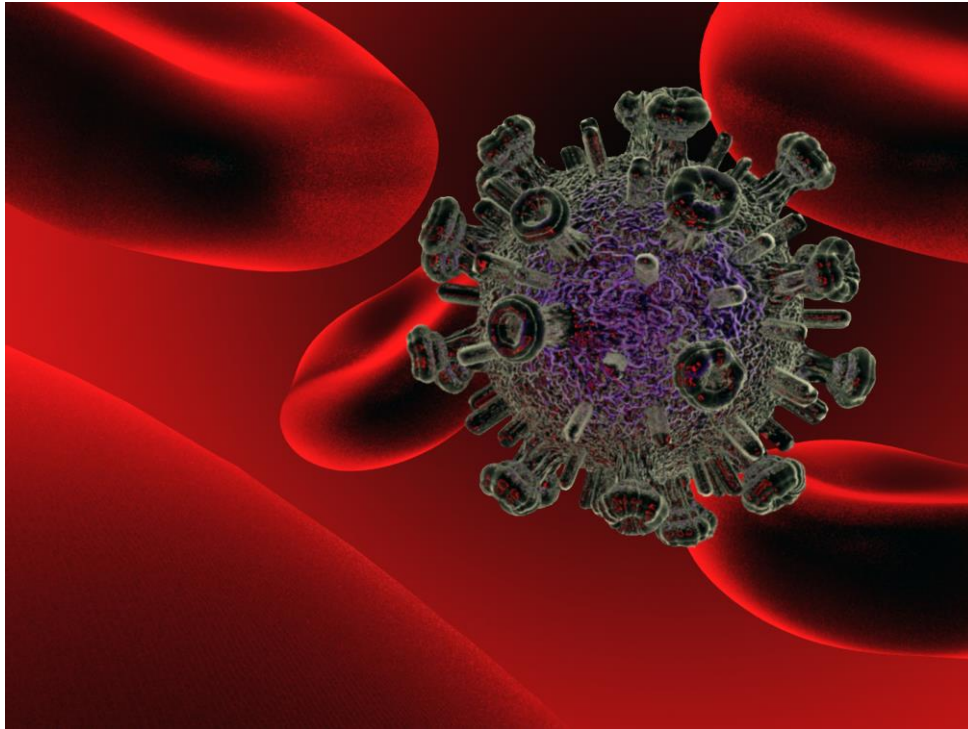
Segons Sanjuán, “els estudis previs es basaven en uns pocs centenars de virus altament caracteritzats per les seues implicacions biomèdiques o econòmiques, però aquest conjunt no representa la diversitat viral existent en la naturalesa i, per tant, oferia una visió limitada de la capacitat d'un virus per a colonitzar nous hostes”. Tècniques d'investigació capaces de detectar nous virus com la metagenòmica fan que la visió de la diversitat viral siga cada vegada més àmplia.

“Hem pogut analitzar les propietats virals associades amb el salt d'hoste i la infecció en humans amb major fiabilitat de la qual tenien estudis previs”, assegura l'investigador valencià. Els seus resultats contrasten amb la noció anterior que els embolcalls virals no afecten significativament, o fins i tot redueixen, el risc zoonòtic, la qual cosa hauria d'ajudar a prioritzar millor els esforços de prevenció de brots, segons els investigadors de l'I2SysBio.

Conèixer quin tipus de virus és el més propens a traspasar la barrera d'espècie pot ajudar a guiar els programes de vigilància de nous virus, alguna cosa la importància dels quals ha quedat de manifest amb la irrupció de l'epidèmia provocada pel SARS-CoV-2. “Segons les nostres troballes, no és casual que la gran majoria de virus emergents humans com el VIH, nous ceps de grip, els virus del Zika i l'Ébola, el SARS-CoV-2 o la pigota del mico, entre altres, siguen virus amb embolcall. Això suggereix que hauríem de prioritzar la vigilància d'aquesta mena de virus”, resumeix Sanjuán.

Referència:

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>



Recreació del virus de la immunodeficiència humana (VIH).