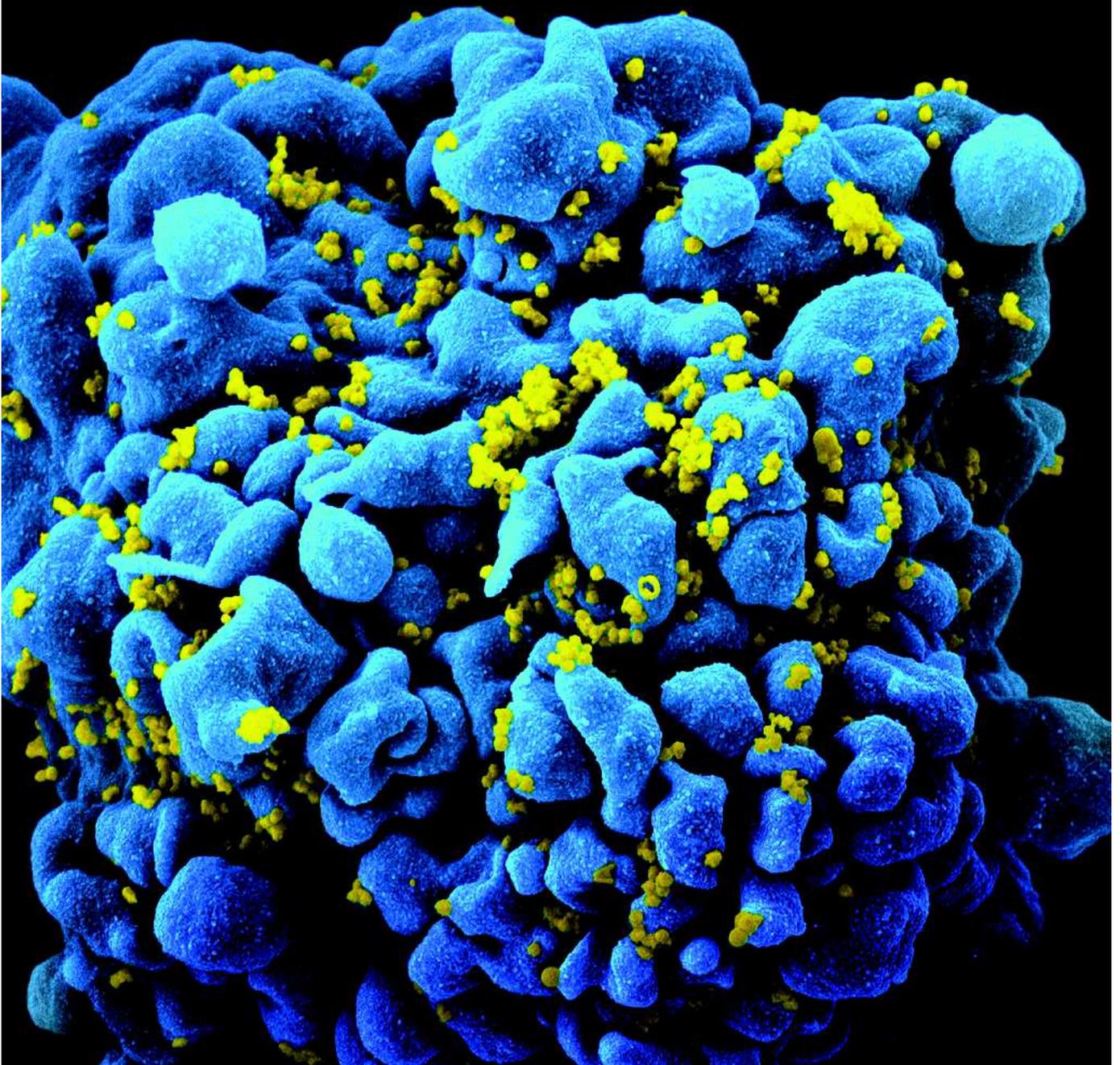


El grupo de investigación
Estrategias Antivirales

desarrolla moléculas bioactivas para
combatir virus y bacterias



Scanning electromicrograph of an HIV-infected T cell / NIAID Flickr

- Belén Pardos

Los virus y las bacterias suponen una de las mayores preocupaciones para la biomedicina molecular mundial. Según la OMS, los brotes de enfermedad por el virus del Ébola (EVE) tienen una tasa de letalidad que puede llegar al 90%. Para el profesor José Villalaín, director del grupo “Estrategias Antivirales” del Instituto de Biología Molecular y Celular (IBMC), los virus y las bacterias emergentes son uno de los mayores desafíos para la sociedad humana. Conocer su funcionamiento y desarrollar moléculas bioactivas que los combatan son los retos de este grupo de investigadores de la Universidad Miguel Hernández (UMH) de Elche.

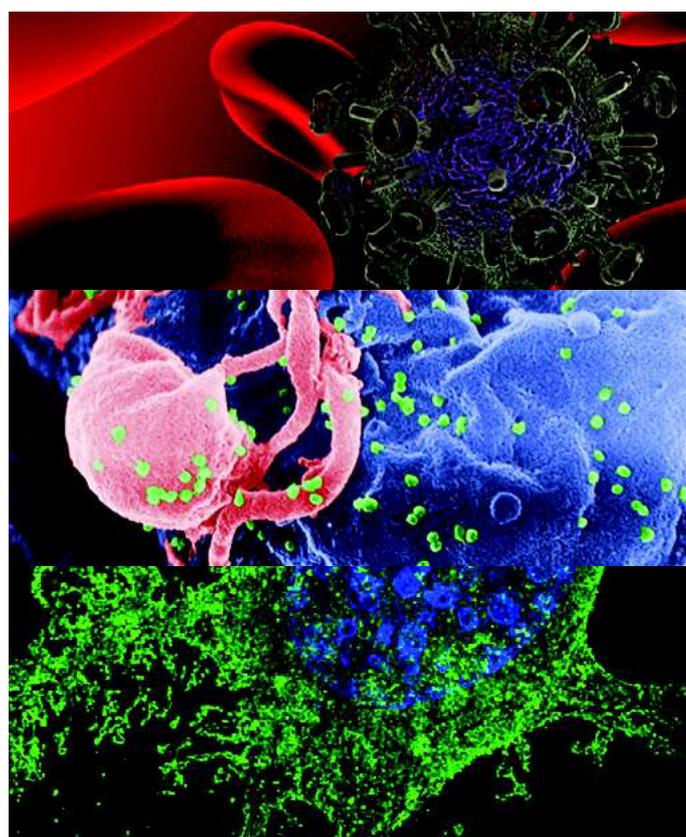
La capacidad de mutación de los virus o la resistencia bacteriana a los antibióticos son características que los convierten en elementos muy complejos de combatir. El informe *Antimicrobial resistance: global report on surveillance* (Resistencia a los antimicrobianos: informe mundial sobre la vigilancia) publicado, también, por la OMS, alerta sobre su resistencia a algunos antibióticos en todas las regiones del mundo.

Los investigadores deben conocer de forma minuciosa cómo se produce el daño, para encontrar el mayor número de antibacterianos y antivirales. A partir de ahí, los expertos pueden desarrollar mecanismos de control y eliminación de las infecciones. El trabajo se lleva a cabo con proteínas -utilizar el propio virus requiere condiciones especiales- presentes en virus como el Sida (VIH), la Hepatitis C (VHC) y el Dengue (DENV), entre otros.

Para extrapolar los resultados obtenidos en laboratorio a humanos, se necesita emplear modelos de estudio. La profesora Amparo Estepa, miembro de Estrategias Antivirales, explica que el pez cebra es un modelo validado para la investigación de muchas enfermedades en mamíferos, incluido el hombre: “Lo utilizamos, entre otras cuestiones, para entender la respuesta del sistema inmune”. El equipo de Estepa emplea al pez cebra -se conoce la secuencia de su genoma- como modelo para desarrollar vacunas DNA contra enfermedades infecciosas. En lugar de introducir el antígeno -sustancia que desencadena la formación de anticuerpos- en el organismo que se quiere inmunizar, se introduce el gen que codifica para el antígeno. “Con ello se consigue una respuesta inmune optimizada, más fuerte, para combatir la enfermedad en el momento que llega el patógeno”, aclara la investigadora.

Además de los profesores Villalaín y Estepa, en el equipo trabaja el profesor Luís Pérez. Los científicos del IBMC persiguen desarrollar nuevos antivirales y moléculas con actividad antimicrobiana a partir de moléculas del sistema inmune innato. Se trata de péptidos de defensa endógenos -producidos por el propio organismo- que, hasta el momento, no generan resistencias en virus y bacterias.

Los mecanismos moleculares de infección, replicación o transcripción de los sistemas víricos son muy parecidos. La clave que define la especie a la que pueden afectar es el receptor específico al que se une el patógeno. Pero conocer el funcionamiento de estos microorganismos no es sencillo: variabilidad, mutaciones, resistencias y cambios añaden



complicación al proceso. El profesor José Villalaín explica que separan y dividen paso a paso los procesos para ver el tipo de moléculas implicadas: “Necesitamos entender lo que ocurre en cada punto”.

El conocimiento social de los problemas asociados a virus y bacterias es cada vez mayor. Esta situación conlleva que los ciudadanos sigan el principio de precaución, por ejemplo, vacunándose antes de viajar a otros países. El movimiento poblacional, los viajes ocasionales o la entrada de vectores que transportan a los patógenos son factores que determinan que un virus circunscrito a una zona concreta pueda producir una infección en otra muy alejada. Para el profesor Villalaín, lo fundamental es prepararse ante la posible aparición de un virus para actuar lo antes posible. Asimismo, el investigador señala que contar con las herramientas y el protocolo adecuado puede impedir que el brote se extienda. El experto apunta hacia la investigación como la herramienta para desentrañar los mecanismos de actuación de virus y bacterias y poder desarrollar estrategias contra ellos.

El fin de los investigadores es el desarrollo de fármacos pero, también, generar conocimiento para entender cómo funciona el sistema inmune y su reacción a los tratamientos. José Villalaín subraya: “Siempre habrá infecciones, pero debemos trabajar para que su efecto sea mínimo”.

**Villalaín:
"Siempre habrá
infecciones, pero
debemos trabajar
para que su efecto
sea mínimo"**