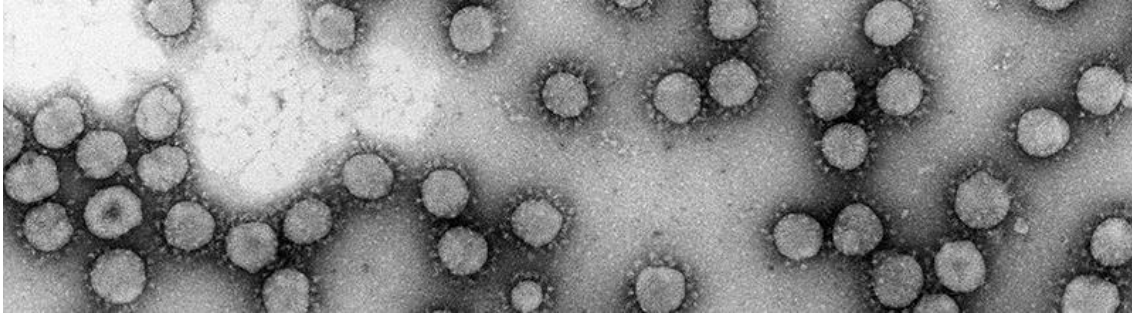


DISEMINACIÓN Y PROTECCIÓN FRENTE A VIRUS EMERGENTES



Los virus son una parte integral del ecosistema y existen donde se encuentra vida. Los virus son muy abundantes en las aguas marinas excediendo un millón de partículas por mililitro. Modelos matemáticos con un cierto soporte experimental indican que todavía existen más de 300000 nuevos virus pendientes de ser descubiertos. Las barreras entre infecciones de animales y humanas son muy pequeñas y los virus constantemente cruzan estas barreras. De hecho, casi dos tercios del total de las enfermedades transmisibles humanas son zoonosis y existen distintas formas de transmisión de los virus, algunas de las cuales están condicionadas por el cambio climático de una forma notable. Los virus utilizan medios muy variados para transmitirse, incluyendo el contagio directo entre humanos (virus de la hepatitis C, HIV y Ébola), a través de aves, mosquitos, y garrapatas (virus del Nilo Occidental, Chicungunya y Zika), por el aire (virus de la gripe y coronavirus), por transfusiones de sangre (hepatitis C y HIV) y mediante los alimentos y el agua (enterovirus).

El clima es uno de los factores que condiciona la distribución de los vectores que transmiten las infecciones, tales como las moscas, garrapatas y mosquitos que diseminan los patógenos. Sin embargo, es muy importante tener en cuenta que la distribución geográfica y estacional de las poblaciones de vectores, y de las enfermedades que ellos transmiten, depende del clima pero también de otros factores como el uso de la tierra, factores culturales y socioeconómicos, control de plagas, acceso a un sistema sanitario, y la respuesta de la sociedad a enfermedades de riesgo, entre otros. Así mismo, la evasión de los virus de las defensas del hospedador como la respuesta inmune, o la facilidad con la que evoluciona el genoma de los virus, permitiendo su adaptabilidad a nuevas especies, también condicionan de forma significativa su diseminación, tal como ocurre con los virus de la gripe y en general con virus RNA.

Los envíos de mercancías o los viajes de personas a larga distancia pueden condicionar de forma dramática la diseminación de un virus por el hombre, dándole unas dimensiones no observadas en la antigüedad, a no ser en las diseminaciones mediadas por aves migratorias. Todo ello hace que sean necesarios más estudios para precisar el alcance del cambio climático en la diseminación de los vectores y de las enfermedades que transmiten. Los reservorios naturales de los virus también son muy diversos: el hombre, los primates, los murciélagos, los camellos, caballos, artrópodos, etc., lo que condiciona la variabilidad del impacto del cambio climático en las zoonosis.

Los virus interactúan de forma muy diferente con el hospedador. Ambos libran una batalla en la que cada uno utiliza un complejo arsenal de recursos para controlar al otro. La aparición de nuevos virus probablemente va a continuar y es necesario el desarrollo permanente de nuevas estrategias para prevenir las enfermedades que causan. La protección frente a las epidemias virales tiene muchas vertientes, pero la prevención mediante la vacunación es una de las más eficaces, probablemente seguida por el tratamiento con antivirales. Nuestro laboratorio ha investigado durante los últimos años el desarrollo de estas estrategias, lo que nos permitirá describir distintos planteamientos experimentales desarrollados mediante genética reversa y estudios de interacción de los virus con su hospedador. La identificación de genes responsables de la virulencia de los coronavirus (CoV) y las vías de señalización celular que contribuyen a su patogénesis se analizarán utilizando dos virus emergentes mortales para el hombre: el virus del síndrome respiratorio agudo y grave (SARS-CoV) y el del virus del síndrome respiratorio de Oriente Medio (MERS-CoV) que emergieron en 2002 y 2012, respectivamente. La delección de genes no esenciales en estos virus dio lugar a virus atenuados que protegían completamente frente la infección por los virus mortales homólogos, proporcionando candidatos a vacunas muy prometedoras. Asimismo, los estudios de interacción del virus con el hospedador nos ha permitido la identificación de antivirales que protegen frente a los efectos mortales de estos virus, lo que facilita los tratamientos terapéuticos para responder a su emergencia.

Luis Enjuanes ha trabajado en el campo de la virología durante más de 40 años, incluyendo 28 años en coronavirus. Su interés actual es el estudio de los mecanismos de replicación, transcripción, virulencia e interacción virus-huésped de los coronavirus. Ha publicado más de 200 artículos en revistas internacionales y 58 capítulos de libros. Actualmente es Profesor de Investigación y Jefe del Laboratorio de Coronavirus en el Centro Nacional de Biotecnología del CSIC. Ha sido *Fogarty Visiting Fellow* en los Institutos Nacionales de Salud (NIH) en EE. UU., y Científico Visitante en el Centro de Investigaciones sobre el Cáncer (FCRC) de los NIH. Es profesor de Virología de las Universidades Complutense y Autónoma de Madrid y del Instituto Pasteur de París. Ha sido nombrado "Virólogo Senior Distinguido" por la Sociedad Española de Virología, Académico Correspondiente Nacional de la Real Academia de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales, y Académico de la *American Academy of Microbiology* de EE. UU. Es *Expert Consultant* de los NIH y de la Organización Mundial de la Salud. Ha sido Editor-en-Jefe de *Virus Research*.

