

¿Cómo se originaron las infecciones más importantes que afectan a los seres humanos?

Las poblaciones humanas de cazadores recolectores han sufrido por millones de años de enfermedades infecciosas (EI) similares o idénticas a las de otras poblaciones de primates. Las EI de zonas templadas parecen haberse originado abrumadoramente en el Viejo Mundo (África, Asia y Europa), mayormente de las enfermedades de los animales domésticos. Las enfermedades tropicales surgieron igualmente en el Viejo Mundo, pero por razones diferentes y no de los animales domésticos.

Los investigadores aducen que un microbio de origen animal pasa por cinco etapas hasta transformarse en uno que infecta exclusivamente al hombre. De 25 enfermedades principales analizadas por su carga mundial de morbilidad y mortalidad, 17 causan el mayor número de años de vida potencial perdidos: ocho de zona templada (hepatitis B, influenza A, sarampión, tos ferina, rotavirus A, sífilis, tétanos y tuberculosis) y nueve de los trópicos (sida, enfermedad de Chagas, cólera, dengue hemorrágico, tripanosomosis del África Occidental y del África Oriental, paludismo por *Plasmodium falciparum* y *P. vivax*, y leishmaniosis visceral). También se seleccionaron otras ocho enfermedades por su importancia en el pasado (difteria, parotiditis, plaga, rubéola, viruela, fiebre tifoidea y tífus, más la fiebre amarilla) si bien la medicina moderna y la salud pública las han erradicado o reducido mucho. No todos los microorganismos pasan por las cinco etapas y muchos se atascan en una. La transición de la etapa 1 a la 2 (cuando el microbio confinado a los animales primero infecta al hombre) es crítica y difícil de entender. Ejemplo son los plasmodios, que provienen de un hospedador o grupo estrechamente relacionado. En la etapa 2 están los ya transmitidos al hombre pero no entre humanos, como carbunco, tularemia, Nipah, rabia y virus del Nilo Occidental. La etapa 3 describe microorganismos que pasan por unos cuantos ciclos de transmisión secundaria entre humanos, pero los brotes se extinguen pronto, como las virosis de Ébola y Marburgo, y la viruela de los simios. En la etapa 4, la enfermedad tiene un ciclo natural selvático en que el hospedero infecta al hombre pero también tiene largas secuencias de transmisión solo entre humanos. En la enfermedad de Chagas, el ciclo selvático es más importante que el contagio entre humanos. En el dengue, tanto el ciclo selvático como el humano son de igual importancia en ciertas zonas del Asia y África. Sin embargo, en casos como la influenza A, el cólera, el tífus y la tripanosomosis del África Occidental, la enfermedad ha llegado a extenderse principalmente entre los humanos. Ya en la etapa 5, el

microorganismo se dedica exclusivamente al hombre, como la malaria por *Falciparum*, sarampión, parotiditis, rubéola, viruela y sífilis.

En zonas tropicales, la mayor parte de las enfermedades son transmitidas por insectos, lo que podría atribuirse a la variación de actividad estacional. Por otra parte, en las zonas templadas es más común que las infecciones impartan inmunidad. Estas son por lo general agudas más bien que lentas, crónicas o latentes. El paciente se recupera o muere en dos o tres semanas. Una mayor proporción de las enfermedades de zona templada analizadas están en etapa 5 y hay pocas en las etapas 2 o 3.

Los estudios epidemiológicos permiten estimar el tamaño de población necesario para sostener una enfermedad "de las masas". Para el sarampión, la rubéola y la tos ferina, se requieren varios cientos de miles de personas, poblaciones que no existían hasta que comenzó la etapa agrícola hace unos 11 000 años. Las enfermedades epidémicas de zonas templadas tienen que haber evolucionado a partir de entonces; la difteria, influenza A, sarampión, rotavirus, viruela y tuberculosis, de animales domésticos; la hepatitis B, plaga y tífus, de primates y roedores; y la rubéola, sífilis, tétanos y fiebre tifoidea, de origen desconocido.

Como efectos importantes de esas enfermedades, su origen en el Viejo Mundo facilitó la conquista europea de los habitantes de las Américas y de las islas del Pacífico. Muchos más amerindios murieron por enfermedad que por heridas de espada o de bala. Además, las EI han ejercido notables fuerzas selectivas en nuestros genomas.

A pesar de que sabemos que la historia se seguirá repitiendo, todavía no existe ningún plan mundial para monitorear nuevos agentes patógenos que pasan de los animales al hombre. Un plan así ayudaría a describir la diversidad de agentes microbianos a que estamos expuestos, caracterizar los agentes patógenos de animales que podrían ser una amenaza, y quizá detectar y controlar a nivel local alguna situación peligrosa. (Wolfe ND, Dunavan CP, Diamond J. Origins of major human infectious diseases. *Nature*. 2007;447:279-283.)

La situación actual de la malaria

A pesar de que ha pasado más de un siglo desde que se descubrieron las causas del paludismo, todavía no se cuenta con una cura contra la certera picada de la anofeles hembra cuando llega repleta de esporozoitos de plasmodios y, mientras se alimenta de sangre para nutrir sus huevos, inyecta los parásitos, que se apresuran a alojarse en los hepatocitos de la víctima. La malaria hoy día