

EL VIRUS ÉBOLA Un enigma ecológico

GUILLERMO SUÁREZ FERNÁNDEZ

¿Dónde se esconde el virus durante los largos períodos silentes de la enfermedad? No se conoce la respuesta a pesar de la insistente búsqueda del reservorio y los posibles vectores de contagio.

La temible enfermedad de Ébola es producida por un virus del género *Filovirus*, familia *Filoviridae*, orden *Monegavirales*. Los dos únicos miembros de dicha familia y género son los virus de Ébola y de Marburgo, ambos de una elevada patogenicidad, por cuyo motivo se les clasifica en el nivel de bioseguridad **cuatro**, o de alta seguridad, lo que hace necesario disponer de medios de protección adecuados a nivel de laboratorio, hospitalario y de campo.

Los virus de Ébola y Marburgo no presentan antígenos comunes y ello permite una fácil diferenciación inmunológica.

El virus Ébola tiene cuatro subtipos, Zaire, Sudán, Reston y Costa de Marfil, que presentan un gran parentesco antigénico por lo que es necesaria la secuenciación viral para la identificación específica, de gran valor epidemiológico.

Examinados al microscopio electrónico los *Filovirus* aparecen como formas pleomórficas, filamentosas, con un diámetro uniforme de 80 nm y una longitud muy variable y una media de 800 nm. Morfológicamente los *Filovirus* se parecen más a los virus de los vegetales que a los de los vertebrados, sin que haya podido precisarse su origen o relación con el Reino Vegetal.

La estructura y organización de los *Filovirus* que contienen una molécula de RNA monocatenario negativo, es relativamente simple, con sólo siete genes, uno de los cuales sintetiza dos glicoproteínas, de gran interés patogénico, una se produce en la fase inicial de infección y se identifica con las espículas o peplómeros superficiales capaz de neutralizar la activación de los neutrófilos, evitando la primera reacción del sistema inmune, la segunda proteína sintetizada en la membrana lipídica bilaminar, más tardíamente, sería la responsable de los síntomas hemorrágicos de la enfermedad. El resto de los genes sintetizan una nucleoproteína y las proteínas de superficie VP 24, VP 30, VP 35 y VP 40.

La enfermedad de Marburgo ha producido cuatro brotes, con un porcentaje de letalidad media que no supera el 25 por cien.

El tipo Ébola se ha aislado en diez epidemias, con una mortalidad de 82 por cien para la variedad Zaire, 55 por cien para la estirpe Sudán y de escaso significado en el subtipo de Costa de Marfil con dos casos humanos únicamente y ninguna baja (Tabla 1).

La sintomatología indica gravedad desde un principio, con fiebre elevada, astenia, diarrea hemorrágica con melenas, vómito sanguinolento de color negro, inyección conjuntival, disfagia, erupción dérmica, a cuyos signos sigue una rápida deshidratación, alteración del equilibrio acidobásico, acidosis, alteración multiorgánica grave, con un desenlace fatal en la mayoría de los casos.

La historia natural de la enfermedad de Ébola está llena de curiosas fantasías y relatos extravagantes. La versión más extendida en Kikwit, en la última epidemia de Zaire 1995, es la de que el virus fue traído a esta localidad desde una mina de Angola, por un trabajador que robó e ingirió un diamante para no ser descubierto. La operación quirúrgica para extraerle la joya habría desencadenado un contagio en cadena.

Mucho más lógico y probable, como causa de un brote, es el consumo de carne de chimpancé infectado, de tan apreciado consumo en la región Zaireña.

Al lado de conjeturas un tanto pintorescas existen apreciaciones muy serias y bien fundadas, como «el virus Ébola promete convertirse en un formidable problema en la África del futuro» (W. M. Scheld, 1998, especialista en Emergencia Infecciosa), «El Ébola se adapta mal a la especie humana» (P. Piot, 1995, descubridor del virus en 1976), «El riesgo de una infección mundial por el virus Ébola es muy poco probable» (A. Fauci, 1995, Director del Instituto Nacional de Enfermedades Infecciosas de EE.UU.).

Un grave inconveniente para la lucha frente a la enfermedad de Ébola es el desconocimiento del reservorio, pese a los intensos estudios llevados a cabo por el Centro de Prevención y Control de Enfermedades Infecciosas en Atlanta, el Instituto Médico de Investigación de Enfermedades Infecciosas del Ejército Americano en Fort Detrick y el Instituto Nacional de Virología en África del Sur, con más de 50.000 muestras analizadas de vertebrados silvestres, artrópodos y plantas procedentes de la región de Zaire y márgenes del Río Ébola (B. W. J. Mahy CDC, comunicación personal, 1999). Hasta el momento no existen resultados concluyentes.

La enfermedad de Ébola es típica del bosque tropical húmedo y la degradación de este biotopo viene ser un evidente factor de riesgo para la salud humana.

El conocimiento de la patogenia de la enfermedad, invasión celular, multiplicación viral y mecanismos de patogenicidad no es suficiente para una interpretación correcta de la enfermedad a nivel molecular aspecto que se estudia intensamente en el CDC de Atlanta (Science, 13 de febrero, 1998).

El hecho de que no existan vacunas ni terapia eficaz, la fácil transmisión por contacto y probablemente por aerosol —lo que explica que en la epidemia de Zaire 1995 un 30 por cien de los afectados fuesen médicos y enfermeras—, la elevada mortalidad que produce, el alto riesgo para el personal, hace preciso un nivel **cuatro** de protección, lo que requiere un laboratorio de alta seguridad y el uso de trajes especiales de aislamiento y respiración autónoma cuyo precio varía de 1 a 4 millones y se cambian cada cinco meses.

En España tenemos en Valdeolmos (Madrid) el único Centro nacional con laboratorios de nivel P4, es el Centro de Investigación para Sanidad Animal (CISA), dependiente del Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación, uno de los diez Centros mundiales con el máximo nivel de seguridad biológica (**Tabla 2**).

España está preparada para actuar eficazmente como filtro o barrera europea frente a las enfermedades infecciosas provenientes del vecino Continente de África y puede afirmarse que estamos bien protegidos frente al riesgo infeccioso de las enfermedades exóticas graves.

TABLA 1. *Infecciones por Filovirus*

<i>Tipos de virus</i>	<i>Localidad</i>	<i>Casos</i>	<i>Porcentaje de letalidad</i>
Marburgo 1967	Uganda-Europa	31	23
Marburgo 1965	Zimbabwe	3	33
Ébola (Zaire) 197	Zaire Norte	318	88
Ébola (Sudán) 1976	Sudán Sur	284	53
Ébola (Sudán) 1976	Inglaterra	1	0
Ébola (Zaire) 1977	Zaire Noroeste	1	100
Ébola (Sudán) 1979	Sudán Sur	34	65
Marburgo 1980	Kenia	2	50
Marburgo 1987	Kenia	1	100
Ébola (Reston) 1989	Filipinas-USA	4	0
Ébola (Cdl) 1994	Costa de Marfil	1	0
Ébola (Zaire) 1995	Zaire Centro	318	77
Ébola (Cdl) 1995	Liberia	1	0
Ébola (Zaire) 1994-1996	Gabón	30	80

Tabla 2. *Laboratorios de Alta Seguridad*
(*Enfermedades Animales*)

<i>País</i>	<i>Centro</i>	<i>Localidad</i>
Australia	Laboratorio de Sanidad Animal	Gelong, Victoria
Canadá	Centro Nacional de Enfermedades Exóticas	Winnipeg, Manitoba
Dinamarca	Instituto Veterinario de Investigación Vírica	Lindholm Kalvehave
Alemania	1. Centro de Investigación Federal para Enfermedades Víricas de Animales 2. Centro de Investigación Federal para Enfermedades de los Animales	Tübingen Riems
Holanda	Instituto Veterinario Central, Instituto para Salud y Ciencia Animal	Lelystad
España	Centro de Investigación en Sanidad Animal	Valdeolmos, Madrid
Suiza	Instituto de Virología e Inmunoprofilaxis	Mittelhausen
Inglaterra	Instituto para la Salud Animal	Pirbright
USA	Centro de Plum Island para Enfermedades de los Animales	Greenport, Nueva York