

# Desafíos en la lucha contra ébola y la necesidad de contar con planes de preparación en México

Alethse De la Torre,\* Thierry Hernández-Gilsoul,\*\* Marcela Colmenares-Vásquez,\*\*  
Francisco Takao Kaneko-Wada,\*\* Arturo Galindo-Fraga,\* José Sifuentes-Osorio,\*\* Guillermo Domínguez-Cherit\*\*\*\*

\*Subdirección de Epidemiología Hospitalaria y Control de la Calidad de la Atención Médica.

\*\*Departamento de Reacción Hospitalaria para Desastres. \*\*\*Dirección médica. \*\*\*\*Subdirección de Medicina Crítica.

Instituto Nacional de Ciencias Médicas y Nutrición Salvador Zubirán

*“Quien olvida su historia  
está condenado a repetirla”*

Jorge Agustín Nicolás  
Ruiz de Santayana

En 2009 México y sus instituciones de salud protagonizaron el inicio de uno de los grandes desafíos para la salud pública internacional, la pandemia de influenza AH1N1 2009. La primera pandemia de influenza del siglo XXI fue un recordatorio sobre la necesidad de tener una respuesta internacional coordinada en el ámbito de la salud global.

A pesar de que México se encontraba preparado –contaba con un plan de respuesta y una reserva estratégica nacional de oseltamivir–, también resultó claro que la mayoría de las instituciones no tenían planes propios adaptables a sus recursos, no existía capacitación para el personal de salud sobre cómo reaccionar ante dicho evento, existió un desabasto de insumos básicos para la atención de los pacientes, el sistema de vigilancia tuvo que enfrentar adaptaciones sobre la marcha, y en especial, atemperar el miedo que se esparce más rápido que la propia enfermedad.<sup>1</sup>

El surgimiento de teorías de conspiración, bioterrorismo y escepticismo también contribuyeron en el retraso en la atención de los casos y subsecuentemente en la presentación de complicaciones. Al mismo tiempo, la demanda de atención y desbordamiento de las unidades de salud, en un sistema fragmentado, se

acentuó en algunas ocasiones debido al ausentismo laboral del personal de salud ya fuera por temor, enfermedad o condiciones socioeconómicas durante la pandemia (ej. necesidad de cuidar a familia por suspensión de clases o servicios).

Desde una perspectiva global, a pesar de que el mundo se preparaba para responder ante una pandemia desde 2005, se presentaron algunos eventos inadecuados, en especial durante las etapas iniciales de la pandemia, como cancelación de viajes e inclusive confinar a connacionales por temor al contagio de su población, acciones que tuvieron una repercusión económica en nuestro país.<sup>2</sup>

Actualmente, el mundo enfrenta el brote de ébola más extenso descrito en el continente africano, que por su magnitud y propagación se ha catalogado por la Organización Mundial de la Salud (OMS) como una emergencia sanitaria de índole internacional (*public health emergency of international concern*, PHEIC).<sup>3</sup> Hasta el 13 de septiembre 2014 se han reportado 4,963 casos (probables, sospechosos y confirmados) desde el inicio del brote en diciembre 2013, por lo menos 2,453 personas han muerto y se estima que hasta 20,000 personas podrían enfermar antes de que el brote pueda ser controlado.<sup>4</sup> En este mismo sentido, la OMS ha solicitado a los países que prevean las acciones necesarias para el tratamiento oportuno y la limitación del riesgo para la salud dentro de sus regiones de acuerdo con el Reglamento Sanitario Internacional.<sup>5</sup>

### **Brotos previos y su comparación con el actual**

La enfermedad por el virus del ébola (EVE) es una infección vírica aguda grave con alto índice de mortalidad. El género *Ebolavirus* es uno de los tres grupos de la familia *Filoviridae* (*filovirus*) junto con los géneros *Marburgvirus* y *Cuevavirus*. El género *Ebolavirus* comprende cinco especies distintas: *Bundibugyo Ebolavirus* (BDBV), *Reston Ebolavirus* (RESTV), *Sudan Ebolavirus* (SUDV), *Bosque Tai Ebolavirus* (TAFV) y *Zaire Ebolavirus* (EBOV), siendo la última especie la responsable del brote actual.<sup>6</sup>

El primer reporte de brote por EVE fue en 1976, en Zaire (República Democrática del Congo), con 318 casos reportados y una mortalidad de 88%; dicho brote se asoció a diseminación nosocomial debido al uso de jeringas contaminadas y contacto directo estrecho con enfermos en hospitales y clínicas. Desde entonces, al menos 33 brotes habían sido identificados, con una mortalidad entre 36 y 100% de los casos sintomáticos y confirmados por laboratorio.<sup>7</sup>

En siete ocasiones se ha reportado la introducción del virus del ébola fuera del continente africano, asociado tanto a primates infectados como a accidentes de laboratorio; estos casos han ocurrido en Filipinas, Italia, Inglaterra, Rusia y Estados Unidos. A diferencia del brote actual, ninguno de los episodios previos había afectado a más de 500 personas y la extensión había sido siempre limitada a un solo país, como se observa en el cuadro 1.<sup>7-39</sup>

El brote actual inició en Guinea, en el distrito de Guéckédou, en diciembre 2013; uno de los primeros casos identificados fue el de un niño de dos años que falleció por fiebre, vómito y diarrea; posteriormente murieron su hermana y abuela con síntomas similares. Este distrito cuenta con más de 79,000 habitantes y tiene rutas de transporte a Liberia y Sierra Leona. En marzo de 2014 la enfermedad se diseminó a Liberia, posteriormente a Sierra Leona en mayo, a Nigeria a finales de julio y a Senegal en agosto.<sup>5</sup>

Son múltiples los factores que estarían contribuyendo, en esta ocasión, en la diseminación de la enfermedad, incluidas la posibilidad de una mayor movilidad social, acentuada por algunas prácticas rituales funerarias, abandono de cadáveres en la vía pública, así como desconocimiento del mecanismo de transmisión de la enfermedad en la población, o bien, negación de la misma y retraso en la búsqueda

de atención debido a lo inespecífico de los síntomas iniciales y su sobreposición con enfermedades prevalentes en la región –como paludismo–. Todos estos factores en una región golpeada por la pobreza, desnutrición, crisis social con movimientos armados, así como carencia de hospitales, recursos humanos, materiales e insumos básicos en general. Un ejemplo fue el caso índice en Sierra Leona, que correspondió a una mujer quien acudió a un hospital en Kenema para su atención por fiebre y aborto; la paciente asistió a un funeral en el distrito de Kailahun, frontera con Guinea, el funeral era de un curandero que había atendido pacientes con EVE en Guinea. Otras trece mujeres que también habían asistido a dicho funeral fueron contagiadas. Este episodio se asoció a la diseminación del virus en Sierra Leona en más de 900 personas, de las cuales se estima que al menos 390 fallecieron.<sup>37,38</sup>

### **Datos clínicos, mecanismo de transmisión y tratamiento disponible**

A diferencia de lo que ocurre con influenza, es posible que la principal ventaja para la humanidad en el control del ébola radique en el hecho que el virus se transmite solamente durante el período sintomático. Los síntomas aparecen dos a 21 días después del contagio (generalmente de ocho a diez). Durante el periodo de incubación los pacientes son asintomáticos y no transmiten la infección, es decir, no existe riesgo de contagio durante esta fase. Posterior a este periodo, el paciente generalmente refiere aparición súbita de fiebre, astenia, mialgias, cefalea y odinofagia, seguido de vómitos, diarrea, erupciones cutáneas, falla renal, hepática y, en algunos casos, hemorragias internas y externas.<sup>6</sup>

El contagio humano-humano del virus de ébola puede ser mediante el contacto directo con fluidos y/o secreciones corporales de las personas infectadas, así como a través de un contacto indirecto con el medio ambiente y fómites contaminados con fluidos corporales (por ejemplo: agujas, ropa de cama). No se ha documentado transmisión por aerosoles durante los brotes anteriores de EVE.<sup>6</sup>

El tratamiento de EVE depende en buena parte de medidas de soporte básico, es decir, cuidados generales médicos y de enfermería. Sin embargo, en algunas ocasiones se requiere manejo especializado, medidas de soporte y atención de pacientes críticamente enfermos, lo que puede representar una limitación para los países en vías de desarrollo, donde estos recursos son escasos.

Cuadro 1. Epidemias de ébola descritas, casos en trabajadores de salud y factores identificados.

Lugar de epidemia (año)	Total de casos confirmados (Mortalidad %)	Trabajadores de salud infectados (Mortalidad %)	Factores identificados con la diseminación del brote
Yambuku, Zaire (1976) <sup>7</sup>	318 (88)	13 (84)	Movilidad en un radio de 70 km, reuso de jeringas y diseminación nosocomial.
Maridi, Sudán (1976) <sup>8</sup>	284 (53)	76 (53)	Movilidad desde Zaire a Sudán (825 km), brote en fábrica textil, magnificado en hospital de Maridi.
Porton Down, Inglaterra (1976) <sup>9</sup>	1 (0)	1 (0)	Punción accidental.
Tandala, Zaire (1977) <sup>10</sup>	1 (100)	0	Caso único de niña de nueve años.
Nzara, Sudán (1979) <sup>11</sup>	34 (65)	2 (100)	Cuidados de salud.
Reston, EEUU (1989) <sup>12</sup>	0	0	Primates importados de Filipinas con virus de ébola fueron detectados en Virginia y Pensilvania
Reston, EEUU (1990) <sup>13</sup>	4 (0)	0	Primates importados de Filipinas. Se detectaron pruebas positivas en cuidadores asintomáticos.
Calambá, Filipinas (1989-1990) <sup>14</sup>	3 (0)	0	Alta mortalidad en instalaciones para primates. Cuidadores seropositivos.
Sienna, Italia (1992) <sup>15,16</sup>	0	0	Primates importados de Filipinas.
Makokou, Gabón (1994) <sup>17</sup>	52 (60)	0	Caza de un chimpancé con comportamiento anormal, por personal de un campamento de buscadores de oro. Contacto con curandero tradicional.
Taï, Costa de Marfil (1994) <sup>18</sup>	1 (0)	0	Científica que realizó autopsia de chimpancé del bosque de Taï. Fue tratada en Suiza
Kikwit, Congo (1995) <sup>19,20</sup>	315 (81)	80 (ND)	Magnificado por atención hospitalaria y contacto familiar, posterior a la instauración de precauciones de contacto, se registró sólo una infección adicional. De 402 trabajadores de salud, se identificaron 12 asintomáticos con pruebas serológicas positivas limítrofes.
Mayibout, Gabón (1996) <sup>17</sup>	37 (57)	0	Ingesta de carne de chimpancé encontrado muerto.
Booué, Gabón (1997) <sup>17</sup>	60 (74)	0	Movilidad social en Gabón hacia el Congo.
Johanesburgo, Sudáfrica (1996) <sup>17,21</sup>	2 (50)	2 (50)	En Gabón un médico realizó endoscopia a paciente con EVE, se trasladó a Sudáfrica donde recibió atención durante la cual se infectó una enfermera que falleció.
Austin, EEUU <sup>22</sup>	0	0	Primates importados de Filipinas.
Calambá, Filipinas <sup>23</sup>	0	0	Instalaciones de primates en Filipinas.

Moscú, Rusia <sup>24</sup>	1 (100)	1 (100)	Accidente de laboratorio.
Gulu, Uganda <sup>25,26</sup>	425 (53)	31 (54)	Relación con prácticas rituales funerarias, contacto hospitalario y movilidad social. 64% de los médicos del pabellón de pacientes con EVE se infectaron, por lo que se reforzaron precauciones de contacto.
Mékambo, Gabón-Congo (2001-2002) <sup>27</sup>	65 (82)	2 (ND)	Reporte asociado con cadáveres de primates en el bosque y movilidad social.
Mbomo, Congo (2001-2003) <sup>28</sup>	235 (85)	3 (ND)	Contacto con chimpancés, gorilas, macacos y antílopes cazados o encontrados muertos.
Yambio, Sudán (2004) <sup>29</sup>	17 (41)	0	Caso índice fue un técnico radiólogo que cazó mandriles.
Moscú, Rusia (2004) <sup>30</sup>	1 (100)	1 (100)	Accidente de laboratorio.
Kasai, Congo (2007) <sup>31</sup>	264 (71)	ND	ND
Bundibugyo, Uganda (2007-2008) <sup>32</sup>	149 (25)	14 (ND)	Prácticas rituales funerarias, movilidad social y los cuidados de salud.
Bulacan, Filipinas (2008) <sup>33</sup>	6 (0)	0	Aislamiento en porcinos, con pruebas positivas en trabajadores asintomáticos de las granjas.
Kasai, Congo (2008-2009) <sup>34</sup>	32 (47)	ND	-
Luwero, Uganda (2011) <sup>35</sup>	1 (100)	0	Se sospechó infección por murciélago de fruta en una niña de 12 años.
Kibaale, Uganda (2012) <sup>36</sup>	11 (36)	ND	Por filogenética se determinó que no existe contagio por movilidad social, y se sospecha de asociación con murciélago de la fruta como reservorio del virus del ébola.
Isirio, Congo (2012) <sup>36</sup>	36 (36)	ND	
Kibaale, Uganda (2012-2013) <sup>36</sup>	6 (50)	ND	
Guinea, Liberia, Sierra Leona, Nigeria y Senegal (2013-Actual) <sup>4,37</sup>	3069 (51)	240 (50)	Prácticas rituales funerarias, movilidad social, falta de recursos humanos y materiales para la contención.

EVE: enfermedad por el virus de ébola. ND: no descrito. EEUU: Estados Unidos.

Si bien hasta el momento se carece de un tratamiento específico de efectividad comprobada, existen diversas opciones experimentales en desarrollo. Entre estos tratamientos se encuentran:

- ZMapp, que es una mezcla de tres anticuerpos monoclonales que actúan sobre las proteínas de superficie del virus, utilizado en los dos trabajadores de salud repatriados a Estados Unidos quienes sobrevivieron, pero también se administró al religioso que falleció en España.<sup>40</sup>
- TKM-Ebola, tratamiento desarrollado en Canadá, ha sido probado tanto en primates como en voluntarios humanos sanos y actúa inhibiendo la síntesis de proteínas.
- Reguladores de coagulación (MAPc2).
- Plasma de individuos convalecientes.

- Moléculas pequeñas (BCX4430, T705).
- Interferones.<sup>41</sup>

Es decir, aún existe una brecha en el conocimiento, lo que deberá generar consideraciones bioéticas, sobre todo tratándose de la experimentación en seres humanos ante una emergencia sanitaria, factores que no debemos subestimar.

### Recursos materiales y humanos

Sin lugar a dudas, uno de los principales desafíos para el control de la epidemia actual, radica en los recursos humanos y materiales disponibles. Es precisamente en este sentido donde las demandas de las agencias internacionales como Médicos Sin Fronteras han subrayado la necesidad urgente de fortalecer

a los países afectados hasta el momento, como parte de la estrategia básica de contención.<sup>42</sup> Los países afectados tienen una carencia significativa de personal de salud, lo que representa un índice de inequidad en los sistemas.<sup>43-48</sup> Adicionalmente, en epidemias previas se ha documentado que las fallas en el apego básico en las medidas de prevención y control, así como la carencia de equipo de protección personal han contribuido en la diseminación de la infección, lo que seguramente es también un factor importante en esta epidemia. Ante esta carencia de recursos humanos algunos países se han comprometido en el apoyo a la región africana afectada, con el envío de personal de salud –como es el caso de Cuba– o con tropas militares en el caso de Estados Unidos.<sup>49,50</sup>

### **Riesgo para los trabajadores de la salud**

Los trabajadores de la salud son esenciales para la respuesta internacional ante cualquier emergencia sanitaria. Se considera trabajador de la salud a toda persona dedicada a las acciones encaminadas a la salud como médicos, enfermeras, personal de laboratorio, de farmacia, de limpieza y gestores. En el plano internacional existen aproximadamente 59 millones de trabajadores de la salud, de los cuales 2/3 se dedican a provisión de servicios y 1/3 a soporte y gestión.<sup>51</sup>

La escasez de trabajadores es considerada una amenaza a la seguridad internacional, en especial durante eventos como los brotes o las emergencias sanitarias. Éste es un riesgo que se confirma en los países afectados por la epidemia actual, por ejemplo, la OMS estima que existe un médico para la atención de 100,000 personas en Liberia, dos en Sierra Leona y cuatro en Nigeria, en comparación con los 210 médicos por cada 100,000 habitantes en México y 370 en España. La inequidad en la distribución de trabajadores de salud es aún más marcada para enfermería, donde se estima por cada 100,000 habitantes diez enfermeras en Guinea, 27 en Liberia, 17 en Sierra Leona, 160 en Nigeria en comparación con 253 en México y 508 en España. Sin duda estos déficits impactan en otros indicadores de salud como la mortalidad materna por 100,000 nacidos vivos con una tasa de cuatro en España, 49 en México, 560 en Nigeria, 640 en Liberia, 650 en Guinea y 1,100 en Sierra Leona.<sup>43-47</sup>

Además de la carencia del personal de salud, se agrega el ausentismo laboral durante las emergencias sanitarias, ya sea por enfermedad, miedo o cues-

tiones personales, todo ello puede ocasionar el colapso del sistema de salud, como lo reportaron algunas instituciones mexicanas durante la pandemia de influenza.<sup>52</sup>

En el caso de EVE los trabajadores de salud son un grupo de riesgo, y representan desde 10 hasta 25% de los casos confirmados tanto en epidemias previas como en la actual (Cuadro 1). Adicionalmente, el personal enfermo representa un riesgo amplificador de la infección para otros pacientes, trabajadores y la comunidad, sin considerar que esta condición diezma el ya vulnerable sistema de salud.

Considerando el mecanismo de transmisión de la infección, resulta claro que este riesgo podría ser minimizado si existieran los recursos materiales adecuados, el equipamiento de protección personal y la capacitación del personal sobre su uso correcto, lo que nos remite nuevamente a la necesidad de contar con planes nacionales estratégicos enfocados en el desarrollo de capital humano y recursos materiales adecuados.

### **POSIBLES VÍAS DE INTRODUCCIÓN DE ÉBOLA A MÉXICO E IDENTIFICACIÓN DE LOS CASOS**

Si bien es remota la posibilidad de casos en México, se deben considerar las posibles vías de introducción de ébola al territorio nacional, en especial considerando que vivimos en un mundo globalizado. Algunos escenarios plausibles serían los siguientes:

- En caso de que un ciudadano mexicano que se encuentre en algún país con casos de ébola fuese contagiado y solicitara su repatriación a México, las autoridades mexicanas tienen la obligación de llevar a cabo dicha actividad. Actualmente, existen 641 mexicanos en los países que han reportado casos de EVE.<sup>53</sup>
- Otra posibilidad sería que algún viajero internacional o nacional estuviese en contacto con una persona con síntomas de manera inadvertida, por ejemplo, durante vuelos de conexión o estancias en el extranjero, y que posteriormente desarrollasen la enfermedad durante el vuelo o incluso estando ya en el territorio nacional. En 2013 ingresaron a México por avión 17,721 individuos desde África, de los cuales 2,459 fueron de los países involucrados en la epidemia actual. En este año, en el primer semestre, se registraron 9,646 ingresos por ruta aérea desde África, lo que representa 0.001% de las entradas totales por esta vía. Sin embargo, no se debe olvidar que a México

ingresan más de 25 millones de individuos desde el extranjero anualmente, lo que es una muestra del potencial migratorio al país y un reflejo de la movilidad global.<sup>54,55</sup>

- Como en experiencias en otros países, la introducción de fauna silvestre infectada podría ser otra vía de entrada del virus a México.

### Planes de preparación

Es fundamental que adicional a un plan nacional, todas las instituciones de salud en México cuenten con un plan de preparación y respuesta para la atención de casos probables o confirmados de EVE. Esto incluye un plan de continuidad de operaciones, acciones que reduzcan al máximo el riesgo para el personal de salud, eviten el ausentismo laboral y sobretodo combatan el miedo que se genera por el desconocimiento.

La pandemia de influenza AH1N1 2009 demostró, a nivel institucional, que contar con un plan de preparación flexible e invertir tiempo y esfuerzos colectivos en el desarrollo de programas de capacitación y de sensibilización al personal desde 2007, permitió tener desde las primeras etapas de dicha emergencia sanitaria una línea de acción y mejor engranaje de las actividades.<sup>1,2</sup> Tomando en cuenta esta experiencia y la información internacional, el Instituto Nacional de Ciencias Médicas y Nutrición Salvador Zubirán ha desarrollado un plan de acción donde se describen y asignan acciones puntuales, así como personal específico y el material indispensable para la identificación y atención inicial de casos de EVE.<sup>56</sup>

Los pilares fundamentales del plan son:

- Formación de la Comisión Institucional para la Atención de Casos de EVE –basado en la estructura del Comité de Influenza–.
- Selección de recursos humanos con las competencias necesarias para la atención de estos casos.
- Equipamiento e insumos para el tratamiento del paciente y protección del personal.
- Identificación de áreas con capacidad de ser reconvertidas para lograr una zona de aislamiento que permita una atención unidireccional y segura de los casos.
- Definición de los procesos para la atención integral de casos EVE, tanto en el escenario de traslado conocido de casos detectados por la Secretaría de Salud como en el supuesto de detec-

ción de pacientes con factores de riesgo para EVE durante su evaluación ambulatoria. Todo este proceso en un marco de capacitación continua para el personal que labora en nuestra institución.<sup>56</sup>

La pandemia de influenza demostró que los dogmas se rompen y los eventos improbables suceden; el brote de ébola actual es también una emergencia sanitaria de índole internacional, pero a diferencia de influenza, no se cuenta con vacuna ni tratamiento antiviral específico. Por lo tanto, todas las instituciones de salud tienen la obligación de enfocarse en el desarrollo de las medidas necesarias que permitan enfrentar de la manera más segura y efectiva esta emergencia. Solamente reconociendo los aciertos y debilidades en respuestas previas se logrará una mejor preparación para éste y otros eventos en el futuro.

### REFERENCIAS

1. Macías A, De la Torre A, Bourlon M, Leal PE, Moreno-Espinoza S, Huertas M, et al. La influenza epidémica en México: El dogma roto y sus lecciones. *Rev Invest Clin* 2009; 61(2): 94-97.
2. Sarti E, Manuell-Lee G, Mosqueda JL, Gabilondo F, de la Torre A, Arreguín V, et al. Influenza AH1N1 considerations at the time of declaring the end of the contingency in Mexico. *Rev Invest Clin* 2010; 62: 289-98.
3. World Health Organization. Ginebra: Alert, response, and capacity building under the International Health Regulations (IHR). c2014 [Consultado el 12 de septiembre 2014]. Disponible en: <http://www.who.int/ihr/procedures/pheic/en/>
4. World Health Organization [internet]. Ginebra: WHO: Ebola response roadmap update. c2014 [Consultado el 17 de septiembre 2014]. Disponible en: [apps.who.int/iris/bitstream/10665/133546/1/roadmapupdate16sept14\\_eng.pdf?ua=1](apps.who.int/iris/bitstream/10665/133546/1/roadmapupdate16sept14_eng.pdf?ua=1)
5. Briand S, Bertherat E, Cox P, Formenty P, Kieny MP, Myhre JK, et al. The International Ebola Emergency. *N Eng J Med* 2014; DOI: 10.1056/NEJMp1409858.
6. Pan American Health Organization [internet]. Washington: Enfermedad por el virus del Ébola, implicaciones de la introducción en las Américas. c2014 [Consultado el 14 de septiembre 2014]. Disponible en: [http://www.paho.org/hq/index.php?option=com\\_docman&task=doc\\_view&gid=26414+&Itemid=999999&lang=es](http://www.paho.org/hq/index.php?option=com_docman&task=doc_view&gid=26414+&Itemid=999999&lang=es)
7. Report of an International Commission. Ebola Haemorrhagic Fever in Zaire, 1976. *Bull World Health Organ* 1978; 56(2): 271-293.
8. Report of a WHO/International Study Team. Ebola Haemorrhagic Fever in Sudan, 1976. *Bull World Health Organ* 1978; 56(2): 247-70.
9. Emond RT, Evans B, Bowen ET, Lloyd G. A case of Ebola virus infection. *Brit Med J* 1977; 2(6086): 541-4.
10. Heymann DL, Weisfeld JS, Webb PA, Johnson KM, Cairns T, Berquist H. Ebola hemorrhagic fever: Tandala, Zaire, 1977-1978. *J Infect Dis* 1980; 142(3): 372-6.
11. Baron RC, McCormick JB, Zubeir OA. Ebola Virus Disease in Southern Sudan: Hospital Dissemination and Intrafamilial Spread. *Bull World Health Organ* 1983; 61(6): 997-1003.

12. Jahrling PB, Geisbert TW, Dalgard DW, Johnson ED, Ksiazek TG, Hall WC, et al. Preliminary report: isolation of Ebola virus from monkeys imported to USA. *Lancet* 1990; 335(8688): 502-05.
13. Centers for Disease Control. Update: Filovirus infection in animal handlers. *Morbidity Mortality Weekly Report* 1990; 39(13): 221.
14. Hayes CG, Burans JP, Ksiazek TG, Del Rosario RA, Miranda ME, Manaloto CR, et al. Outbreak of fatal illness among captive macaques in the Philippines caused by an Ebola-related filovirus. *Am J Trop Med Hyg* 1992; 46(6): 664-71.
15. Miranda ME, White ME, Dayrit MM, Hayes CG, Ksiazek TG, Burans JP. Seroepidemiological study of filovirus related to Ebola in the Philippines. *Lancet* 1991; 337: 425-6.
16. World Health Organization. Viral haemorrhagic fever in imported monkeys. *Weekly Epidemiological Record* 1992; 67(24): 183.
17. Georges AJ, Renaut AA, Benissan CT, Nabias RJ, Ngoc MT, Obiang PI, et al. Ebola Hemorrhagic Fever Outbreaks in Gabon, 1994-1997: Epidemiologic and Health Control Issues. *J Infect Dis* 1999; 179(Suppl. 1): S65-S75.
18. Formenty P, Hatz C, Le Guenno B, Stoll A, Rogenmoser P, Widmer A. Human Infection Due to Ebola Virus, Subtype Côte d'Ivoire: Clinical and Biologic Presentation. *J Infect Dis* 1999; 179(Suppl. 1): S48-S53.
19. Khan AS, Tshioko K, Heymann DL, Le Guenno B, Nabeth P, Kerstiëns B, et al. The Reemergence of Ebola Hemorrhagic Fever, Democratic Republic of Congo, 1995. *J Infect Dis* 1999; 179(Suppl. 1): S76-S86.
20. Tomori O, Bertolli J, Rollin PE, Fleerackers Y, Guimard Y, De Roo A, et al. Serologic Survey among Hospital and Health Center Workers during the Ebola Hemorrhagic Fever Outbreak in Kikwit, Democratic Republic of the Congo, 1995. *J Infect Dis* 1999; 179(Suppl. 1): S98-S101.
21. World Health Organization. Ebola haemorrhagic fever-South Africa. *Wkly Epidemiol Rec* 1996; 71(47): 359.
22. Rollin PE, Williams J, Bressler D, Pearson S, Cottingham M, Pucak G, et al. Isolated cases of Ebola (subtype Reston) virus among quarantined non-human primates recently imported from the Philippines to the United States. *J Infect Dis* 1999; 179 (Suppl. 1): S108-S114.
23. Miranda ME, Ksiazek TG, Retuya TJ, Khan AS, Sanchez A, Fulhorst CF, et al. Epidemiology of Ebola (subtype Reston) virus in the Philippines, 1996. *J Infect Dis* 1999; 179 (Suppl. 1): S115-S119.
24. Borisevich IV, Markin VA, Firsova IV, Evseev AA, Khamitov RA, Maksimov VA. Hemorrhagic (Marburg, Ebola, Lassa, and Bolivian) fevers: epidemiology, clinical pictures, and treatment. *Vopr Virusol* 2006; 51(5): 8-16.
25. Okware SI, Omaswa FG, Zaramba S, Opio A, Lutwama JJ, Kamugisha J, et al. An outbreak of Ebola in Uganda. *Tropical Medicine and International Health* 2002; 7(12): 1068-75.
26. Centers for Disease Control and Prevention. Outbreak of Ebola hemorrhagic fever-Uganda, August 2000-January 2001. *MMWR Morb Mortal Wkly Rep* 2001; 50: 73-7.
27. World Health Organization. Outbreak(s) of Ebola haemorrhagic fever, Congo and Gabon, October 2001- July 2002. 12 pp. *Weekly Epidemiological Report* 2003; 78(26): 223-5.
28. Formenty P, Libama F, Epelboin A, Allaranger Y, Leroy E, Moudzeo H, et al. Outbreak of Ebola hemorrhagic fever in the Republic of the Congo, 2003: a new strategy? *Medecine Tropicale* 2003; 63(3): 291-295.
29. World Health Organization. Outbreak of Ebola haemorrhagic fever in Yambio, south Sudan, April-June 2004. 8 pp. *Weekly Epidemiological Record* 2005; 80(43): 370-5.
30. Akinfeyeva LA, Aksyonova OI, Vasilyevich IV, Ginko ZI, Zarkov KA, Zubavichene NM, et al. A case of Ebola hemorrhagic fever. *Infektsionnye Bozlezni* 2005; 3(1): 85-88.
31. World Health Organization. Ebola virus haemorrhagic fever, Democratic Republic of the Congo - Update. *Weekly Epidemiological Record* 2007; 82(40): 345-6.
32. Wamala JF, Lukwago L, Malimbo M, Nguku P, Yoti Z, Musero M, et al. Ebola Hemorrhagic Fever Associated with Novel Virus Strain, Uganda, 2007-2008. *Emerg Infect Dis* 2010; 16(7): 1087-92.
33. World Health Organization. Ebola Reston in pigs and humans, Philippines. *Weekly Epidemiological Record* 2009; 84(7): 49-50.
34. Disponible en: [http://www.who.int/csr/don/2009\\_02\\_17/en/](http://www.who.int/csr/don/2009_02_17/en/), 2014 (Consultado el 12 de septiembre 2014).
35. Shoemaker T, MacNeil A, Balinandi S, Campbell S, Wamala JF, McMullan LK, et al. Reemerging Sudan Ebola Virus Disease in Uganda, 2011. *Emerg Infect Dis* 2012; 18(9): 1480-3.
36. Albariño CG, Shoemaker T, Khristova ML, Wamala JF, Muyembe JJ, Balinandi S, et al. Genomic analysis of filoviruses associated with four viral hemorrhagic fever outbreaks in Uganda and the Democratic Republic of the Congo in 2012. *Virology* 2013; 442(2): 97-100.
37. Disponible en: <http://www.who.int/mediacentre/news/ebola/25-august-2014/en/>, 2014 (Consultado el 12 de septiembre 2014).
38. Gire SK, Goba A, Andersen A, Sealfon RS, Park DF, Kanneh L, et al. Genomic Surveillance elucidates Ebola virus origin and transmission during the 2014 outbreak. *Science* 2014; DOI:10.1126/science.1259657
39. Vogel G. Genoma reveal start of Ebola outbreak. *Science* 2014;989-990. DOI:10.1126/science.345.6200.989
40. NBCnews.com. Chicago. What Cured The Ebola Patients? c2014. [Consultado el 12 de septiembre 2014]. Disponible en: <http://www.nbcnews.com/storyline/ebola-virus-outbreak/faith-medicine-or-zmapp-what-cured-ebola-patients-n19693141>.
41. Kobinger GG. Ebola Outbreak Response in West Africa: A Diagnostic, Scientific, and More Importantly, Humanitarian Perspective. 2014. Presentado en la 54th Interscience Conference on Antimicrobial Agents and Chemotherapy. 5-9 de Septiembre, Washington, D.C.
42. Médecins Sans Frontières. Geneva. International Response to West Africa Ebola Epidemic Dangerously Inadequate. c2014. [Consultado el 12 de septiembre 2014]. Disponible en: <http://www.msf.org/article/international-response-west-africa-ebola-epidemic-dangerously-inadequate>.
43. World Health Organization. Ginebra. Guinea: health profile. c2014. [Consultado el 12 de septiembre 2014]. Disponible en: <http://www.who.int/gho/countries/gin.pdf?ua=1>, 2012.
44. World Health Organization. Ginebra. Liberia: health profile. c2014. [Consultado el 12 de septiembre 2014]. Disponible en: <http://www.who.int/gho/countries/lbr.pdf?ua=1>, 2012.
45. World Health Organization. Ginebra. Sierra Leone: health profile. c2014 [Consultado el 12 de septiembre 2014]. Disponible en: <http://www.who.int/gho/countries/sle.pdf?ua=1>, 2012.
46. World Health Organization. Ginebra. Mexico: health profile. c2014. [Consultado el 12 de septiembre 2014]. Disponible en: <http://www.who.int/gho/countries/mex.pdf?ua=1>, 2012.
47. World Health Organization [internet]. Ginebra. Spain: health profile. c2014 [Consultado el 12 de septiembre 2014]. Disponible en: <http://www.who.int/gho/countries/esp.pdf?ua=1>, 2012.
48. World Health Organization. Ginebra. Health workers. c2014 [Consultado el 12 de septiembre 2014]. Disponible en: [http://www.who.int/occupational\\_health/topics/hcworkers/en/](http://www.who.int/occupational_health/topics/hcworkers/en/).

49. World Health Organization. Ginebra. Health workers. c2014. [Consultado el 12 de septiembre 2014]. Disponible en: <http://www.who.int/mediacentre/news/statements/2014/cuban-government-support/en/>.
50. Washinton Post. Washinton. Calls intensify for international military response to Ebola. c1996-2014 [Consultado 17 de septiembre 2014]. Disponible en: <http://www.washingtonpost.com/news/morning-mx/wp/2014/09/04/calls-intensify-for-international-military-response-to-ebola/>.
51. Barden-O'Fallon J, Angeles G, Tsui A. Imbalances in the health labour force: an assessment using data from three national health facility surveys. *Health Policy Plan* 2006; 21: 80-90.
52. Bourlon MT, Macías AE, De la Torre A, Gullías-Herrero A, Leal PE, Domínguez-Cherit G, et al. Organization of a third-level care hospital in Mexico City during the 2009 influenza epidemic. *Arch Med Res* 2009; 40(8): 681-6.
53. Grupo Multimedia Lauman, SAPI de CV. Ciudad de México. En riesgo por el ébola, 641 mexicanos en África. c2013 [Consultado 17 de septiembre 2014]. Disponible en: <http://www.elfinanciero.com.mx/mundo/en-riesgo-por-el-ebola-641-mexicanos-en-africa.html>.
54. Unidad de Política Migratoria. Boletín Mensual de Estadísticas Migratorias 2013. 1a Ed. México, D.F. Subsecretaría de Población, Migración y Asuntos Religiosos, SEGOB; 2013. 170 p.
55. Unidad de Política Migratoria. Síntesis 2014 Estadística Migratoria. 1a Ed. México, D.F., Subsecretaría de Población, Migración y Asuntos Religiosos, SEGOB; 2014. 45 p.
56. Instituto Nacional de Ciencias Médicas y Nutrición Salvador Zubirán. Manual para la Atención de Casos de Enfermedad por Virus de Ébola. México, D.F.; 2014. 26 p.

Reimpresos:

**Dr. Guillermo Domínguez-Cherit**

Subdirección de Medicina Crítica  
Instituto Nacional de Ciencias Médicas y Nutrición  
Salvador Zubirán  
Vasco de Quiroga, Núm. 15  
14080, México, D.F.  
Correo electrónico: [g.dominguez.cherit@gmail.com](mailto:g.dominguez.cherit@gmail.com)

*Recibido el 24 de septiembre 2014.*

*Aceptado el 07 de octubre 2014.*