



## Ébola: aspectos importantes para la comunidad de ciencia y tecnología de alimentos

Boletín de Información Científica del IUFOST. Noviembre de 2014

La Enfermedad por Virus de Ébola (EVD), antiguamente conocida como fiebre hemorrágica de Ébola, es una enfermedad severa y a menudo fatal en seres humanos. Se trata de una zoonosis que afecta tanto a personas como a primates no humanos (NPHs), es decir monos, gorilas y chimpancés. El virus se transmite a humanos desde animales silvestres y se cree que su reservorio natural son especies de murciélagos frugívoros que viven en África. En la población humana la transmisión es por contacto entre personas o contacto con sangre o fluidos corporales, así como con elementos contaminados (ropa, cama y equipamiento médico). La tasa de letalidad del brote actual de EVD rodea el 50%, pero en brotes pasados ha variado entre el 25 y el 90%. Los primeros brotes ocurrieron prácticamente en forma simultánea en 1976, en remotas villas de la República Democrática del Congo, cerca del río Ébola, y en Sudán, cerca de la selva húmeda tropical. Se registraron tasas de letalidad del 88% y 53%, respectivamente. Las fuentes de transmisión de las dos especies de virus de Ébola involucrados (Zaire ébolavirus en el brote de la RDC y Sudán ébolavirus) permanecen desconocidas. Pasaron muchos años hasta que apareció el siguiente brote en 1994, esta vez en Costa de Marfil.

Brotes localizados fueron ocurriendo luego en otros países, pero el brote más reciente en África Occidental ha involucrado a varios países de la región, con afectación de áreas urbanas y áreas rurales. El brote actual parece haberse iniciado en una villa cerca de Guéckédou, Guinea, donde la caza de murciélagos es común, de acuerdo con Médicos Sin Fronteras. El brote se ha difundido a Liberia y Sierra Leona. Los casos importados en Nigeria y Senegal pudieron ser contenidos, lo que demuestra la efectividad de una respuesta rápida y de las medidas de cuarentena tradicionales. Un caso importado fue reportado en Mali, con cinco muertes ocurridas en ese país. El virus de Ébola también fue importado a varios países del mundo desarrollado.

Este es el brote de Ébola más serio, para el 19 de noviembre de 2014 se habían reportado 15.145 casos confirmados, probables y sospechosos, con 5.420 muertes en ocho países (Huffington Post, 2014c). La Organización Mundial de la Salud (WHO, 2014a) ha declarado este brote como una "Emergencia de Salud Pública de Preocupación Internacional". El propósito de este informe es revisar lo que se sabe actualmente sobre el Ébola y clarificar si efectivamente el virus es transmitido por alimentos.

## Enfermedad por virus de Ébola

El virus causa una enfermedad severa y a menudo mortal en humanos, así como también en monos, gorilas y chimpancés. Desde su identificación en 1976, la enfermedad ha aparecido esporádicamente en el África Subsahariana. Al principio, se pensó que el reservorio natural eran los gorilas, debido a que los brotes humanos comenzaron luego de comer carne de este animal. Los científicos ahora creen que los murciélagos frugívoros de África son los reservorios naturales y que simios y humanos se infectan a partir de la manipulación de carne cruda de animales infectados (murciélagos o simios) o de frutas contaminadas con saliva o heces, o por tocar superficies cubiertas con heces de murciélago y luego tocarse ojos, nariz o boca.

Los virus de Ébola son cinco miembros genéticamente distinguibles de la familia Filoviridae: Zaire ébolavirus, Sudán ébolavirus, Bundibugyo ébolavirus, Reston ébolavirus y Tai Forest (Côte d'Ivoire) ébolavirus. Reston ébolavirus fue aislado de monos en las Filipinas luego de haber causado enfermedad sólo en primates no humanos, pero fue luego encontrado en cerdos que sufrían síndrome respiratorio y reproductivo porcino. Los virus Zaire, Sudán y Bundibugyo son responsables de la mayor parte de los brotes. Sin embargo, Zaire constituye la amenaza más seria tanto para las personas como para los primates no humanos en el África Subsahariana por su alta tasa de letalidad. También causa el mayor número de brotes, incluyendo el actual. A septiembre de 2014, el riesgo de letalidad entre los infectados era del 50%.

El período de incubación es de dos a 21 días, con un promedio de ocho a diez días. Un detalle importante es que los humanos no son infectantes –no pueden transmitir el virus– hasta que desarrollan los síntomas. Los síntomas iniciales son fiebre de comienzo brusco, fatiga, dolor muscular, dolor de cabeza e inflamación de garganta. Esto es seguido por vómitos, diarrea, dolor abdominal, erupciones cutáneas, síntomas de insuficiencia renal y hepática, y en algunos casos hemorragias tanto externas como internas (por ej. sangre en las encías, sangre en las heces). Los hallazgos de laboratorio incluyen bajo recuento de glóbulos blancos y de plaquetas y elevación de las enzimas hepáticas. En los casos fatales, la muerte ocurre usualmente luego de nueve a diez días del comienzo de los síntomas. Si los pacientes superan la segunda semana, hay un significativo aumento de la probabilidad de sobrevivir.



*Los murciélagos frugívoros actúan como reservorio del virus*

El virus de Ébola se difunde de persona a persona a través del contacto directo con tejidos, órganos, sangre o fluidos corporales de una persona infectada (vómito, orina, sudor, saliva, semen y leche materna) o a través de superficies y materiales contaminados con estos fluidos, incluyendo ropa, ropa de cama, equipamiento médico, jeringas y agujas usadas. El virus entra al cuerpo a través de la piel lesionada o de las membranas mucosas (ojos, nariz o boca) y no por vía aérea, sin embargo la tos de una persona enferma podría infectar a alguien que es rociado con saliva infectada. El virus está también presente en la piel del paciente enfermo luego de que se desarrollan los síntomas.

## Control del brote de Ébola

La OMS afirma que el compromiso de toda la sociedad es clave para controlar en forma exitosa los brotes y que el control se basa en la aplicación de un conjunto de intervenciones: gestión de casos, vigilancia y rastreo de contactos, buenos servicios de laboratorio, incineraciones seguras y movilización social. El cuidado de apoyo temprano con rehidratación y el tratamiento de los síntomas mejoran las tasas de supervivencia. No hay todavía un tratamiento aprobado para neutralizar el virus, pero una variedad de terapias con sangre, drogas y productos inmunológicos están en desarrollo. No hay actualmente vacunas aprobadas para virus Ébola, pero dos vacunas potenciales están bajo evaluación. La OMS proyecta que cientos de miles de dosis de vacuna estarán disponibles en la primera mitad de 2015, y varios millones más hacia fines del año (WHO, 2014a). Médicos Sin Fronteras ha anunciado que tres de sus centros de tratamiento en África Occidental podrían albergar proyectos de investigación independientes para tratar de encontrar la cura. Los primeros ensayos podrían dar los primeros resultados en febrero de 2015 (BBC News, 2014a).



Es habitual el consumo de carne de murciélago

### ¿Es el Ébola una enfermedad transmitida por alimentos (ETA)?

Anticuerpos contra el virus de Ébola son encontrados en algunos animales cazados en África, incluyendo antilopes y roedores. Cobayos, cerdos de Guinea, caballos y cabras han sido infectados experimentalmente y no desarrollan síntomas o éstos son muy leves. El virus no ha sido encontrado en felinos africanos, tal como leones, de tal modo que los gatos pueden ser inmunes. Los estudios en murciélagos cabeza de martillo en la República Democrática del Congo han encontrado que 10% de los mismos portan anticuerpos contra el virus. Estudios similares en murciélagos frugívoros en Ghana han encontrado una prevalencia del 36% de anticuerpos contra el Ébola (Hayman *et al.*, 2012). De 24 especies de plantas y 19 especies de vertebrados inoculadas experimentalmente con virus, sólo los murciélagos se han vuelto infectados. Por otro lado, los murciélagos no muestran signos clínicos y esto sugiere que son un reservorio para el virus (Swanepoel *et al.*, 1996). Los primates no humanos son especialmente susceptibles a la enfermedad. Aunque la tasa de letalidad en estos animales no se conoce, algunos datos ecológicos sugieren que la enfermedad por virus Ébola ha contribuido a la declinación de hasta un 98% en las poblaciones locales de grandes simios en Gabón y en la República del Congo. Como los grupos de primates no humanos están separados geográficamente, la fuente de la infección probablemente sea el contacto con las especies reservorio. Los murciélagos son notoriamente propensos a alojar parásitos y patógenos y a difundir enfermedades en otros animales. Virus tales como el SARS, Marburg y Ébola pueden ser

pasados a primates no humanos y finalmente a humanos (Muyembe-Tamfum *et al.*, 2012). En consecuencia, la OMS (WHO, 2014a) recomienda:

*"Reducir el riesgo de la transmisión vida silvestre-ser humano por contacto con murciélagos frugívoros infectados o monos/simios infectados y el consumo de su carne cruda. Los animales deben ser manejados con guantes y otras ropas protectoras adecuadas. Los productos animales (sangre y carne) deben ser cuidadosamente cocidos antes de su consumo."*

Los Centros de Control y Prevención de Enfermedades de EE.UU. (CDC) han afirmado categóricamente que el Ébola no es una ETA. Este punto de vista resulta muy probablemente

porque ni los murciélagos ni los simios son comidos o manipulados en la cadena de abastecimiento de alimentos en EE.UU. Sin embargo, desde una perspectiva internacional –como fue puntualizado por la OMS– los manipuladores y consumidores de carne cruda de murciélagos o simios están en riesgo de enfermedad. De este modo, el Ébola es una ETA en los países con tradición de consumo de carne de animales silvestres.

La carne de animales silvestres es comida en muchas partes del África Subsahariana. En algunos países es una importante fuente de proteínas cuando otras fuentes son escasas o demasiado caras. Si la epidemia de Ébola continúa, los granjeros pueden abandonar sus campos e interrumpir el abastecimiento de los mercados de alimentos, lo cual puede incrementar la demanda de carne de caza como una alternativa necesaria. Por ello, la OMS (WHO, 2014a) ha formulado consejos de inocuidad alimentaria con respecto a Ébola y ha puesto el énfasis en que si los alimentos son apropiadamente preparados y cocidos, los humanos no se pueden infectar por consumirlos, ya que el virus de Ébola se inactiva por la cocción. Más específicamente, el virus se inactiva por



La OMS formula consejos sanitarios y de inocuidad de alimentos



La epidemia ha alterado la vida económica y la producción agrícola y de alimentos

calentamiento a 60°C durante 60 minutos o por ebullición durante cinco minutos (HPSC, 2014). La OMS también ha puesto énfasis en que las medidas de higiene básicas pueden prevenir la infección en personas en contacto directo con animales infectados o con carne cruda y subproductos. Tales medidas incluyen lavado de manos frecuente, manejo con guantes de la carne potencialmente infectada, cambio de ropas, botas y otros atuendos protectores antes y después de tocar estos animales y sus productos. Además los animales enfermos o muertos nunca deben ser consumidos.

### **Mensaje para la comunidad de ciencia y tecnología de alimentos**

Para la mayor parte del mundo, las probabilidades de contraer enfermedad por virus Ébola a través de los alimentos es insignificante. Las medidas de higiene básicas que han sido promovidas por muchos años deben seguir siendo invocadas ya que tienen una historia de prevenir con éxito la transmisión de peligros biológicos en general, y esto puede ser ciertamente aplicable también al virus del Ébola. Estos mensajes están incluidos en las cinco claves de la OMS para alimentos seguros (WHO, 2014b), a saber:

- Mantener la limpieza.
- Separar alimentos crudos y cocidos.
- Cocinar cuidadosamente.
- Mantener los alimentos a temperaturas seguras.
- Usar materias primas inocuas y agua segura.

Las personas que trabajan en la industria de alimentos que han sido expuestas al virus de Ébola deberían estar restringidas para ir a su trabajo por un período máximo de 21 días (tiempo de incubación) para prevenir la posible transmisión del virus a sus compañeros.

### **Impacto del Ébola en la seguridad alimentaria**

El brote actual de Ébola se ha vuelto complejo debido a su magnitud y extensión geográfica. La ruptura de la actividad económica, incluyendo la producción agrícola, es una amenaza para toda la cadena de abastecimiento de alimentos, especialmente para los consumidores urbanos. Además, los individuos, familias e incluso comunidades enteras pueden estar sujetas a cuarentenas de 21 días si estuvieron expuestos a pacientes con síntomas de enfermedad. La inadecuada provisión de alimentos durante ese período ya ha resultado en violaciones al cordón sanitario (Huffington Post, 2014b). El brote en Liberia ha devastado el crecimiento económico desde un proyectado 11% a menos del 4% para el 2014. Uno de cada dos trabajadores está ahora desocupado en ese país, porque ha perdido el trabajo o porque ha tenido que permanecer en su casa para minimizar la difusión de la enfermedad, mientras que los mercados han tenido que cerrar. Más del 90% de las personas consultadas en Liberia por el Banco Mundial no saben si van a tener suficiente comida, y más del 70% tienen miedo de no tener suficiente dinero para comprar alimentos (BBC News, 2014b).

El Programa Mundial de Alimentos (WFP) tiene el objetivo primario de prevenir que la crisis sanitaria por Ébola se transforme en una crisis alimentaria y nutricional. En los tres países más afectados (Liberia, Sierra Leona y Guinea) la cadena agroalimentaria está amenazada a muchos niveles, desde la producción primaria, el procesamiento, distribución, almacenamiento y hasta la venta minorista. Los granjeros están dejando sus cultivos y sus animales para ir en busca de zonas que perciben como más seguras en relación a la exposición del virus. Las restricciones a los viajes y desplazamientos ya han afectado el precio de los alimentos. Las pro-



El WFP debe impedir que la crisis sanitaria se transforme en una crisis alimentaria



hibiciones de comer proteínas de fuentes tradicionales, tales como carne de especies silvestres, puede también tener implicancias para la seguridad alimentaria y nutricional en ciertas comunidades. Además, muchos hogares ya han perdido uno o más miembros de la familia que eran los únicos aportantes de ingresos.

Como parte de la respuesta unificada bajo la Misión de la ONU para Respuesta a la Emergencia por Ébola (UNMEER), el WFP ya ha asistido con alimentos a cerca de 1,3 millones de personas y está involucrado en varios esfuerzos humanitarios en los tres países mencionados. El WFP provee asistencia alimentaria a pacientes en los centros de tratamiento, a los sobrevivientes que son dados de alta y a las comunidades con transmisión intensa, incluyendo las familias de personas afectadas que están en tratamiento, en recuperación o muertas. Esta asistencia ayuda a estabilizar las comunidades afectadas permitiéndoles limitar los movimientos innecesarios.

### Referencias

- BBC News (2014a). Ebola: experimental drugs and vaccines. <http://www.bbc.com/news/health-28663217>
- BBC News (2014b). Ebola crisis in Liberia: one in two workers now job less. <http://www.bbc.com/news/world-africa-30119043>
- CDC (Centers for Disease Control and Prevention, USA) (2014). <http://www.cdc.gov/vhf/ebola/>
- Hayman, D.T.S., Yu, M., Cramer, G., Wang, L-F, Suu-Ire, R., Wood, J.L.N. et al. (2012). Ebolavirus Antibodies in fruit bats, Ghana, West Africa [letter]. *Emerg Infect Dis* [serial on the Internet]. 2012 Jul [27 October 2014]. <http://dx.doi.org/10.3201/eid1807.111654>
- HPSC (Health Protection Surveillance Centre, Ireland) (2014). Advice for health care workers, including humanitarian aid

workers, returning to or coming to Ireland following travel from an area affected by the Ebola Virus Disease (EVD) outbreak. <http://www.hpsc.ie/A-Z/Vectorborne/ViralHaemorrhagicFever/Ebola/> Huffington Post (2014a). What actually happens when a person is infected with the Ebolavirus.

[http://www.huffingtonpost.com/2014/08/02/ebola-symptoms-infection-virus\\_n\\_5639456.html](http://www.huffingtonpost.com/2014/08/02/ebola-symptoms-infection-virus_n_5639456.html)

Huffington Post (2014b). Thousands break Ebola quarantine to find food.

[http://www.huffingtonpost.com/2014/11/04/ebola-quarantine-food\\_n\\_6099608.html?utm\\_hp\\_ref=world](http://www.huffingtonpost.com/2014/11/04/ebola-quarantine-food_n_6099608.html?utm_hp_ref=world)

Huffington Post (2014c). Ebola spreading intensely in Sierra Leoneas death toll rises: WHO.

[http://www.huffingtonpost.com/2014/11/19/ebola-sierra-leone\\_n\\_6186566.html](http://www.huffingtonpost.com/2014/11/19/ebola-sierra-leone_n_6186566.html)

Muyembe-Tamfum, J.J., Mulangu, S., Masumu, J., Kayembe, J.M., Kemp, A. & Paweska, J.T. (2012). Ebolavirus outbreaks in Africa: Past and present, *Onderstepoort Journal of Veterinary Research* 79 (2), Art. #451, 8 pages. <http://dx.doi.org/10.4102/ojvr.v79i2.451>.

Swanepoel, R., Leman, P.A., Burt, F.J., Zachariades, N.A., Braack, L.E., Ksiazek, T.G., Rollin, P.E., Zaki, S.R. and Peters, C.J. (1996). Experimental inoculation of plants and animals with Ebolavirus. *Emerg Infect Dis* 2 (4):321-325. doi: 10.3201/eid204.960407. ISSN 1080-6040. PMC2639914. PMID8969248.

WFP (World Food Programme) (2014). WFP's response to the Ebola emergency. <http://www.wfp.org/emergencies/ebola>

WHO (World Health Organization) (2014a). Ebolavirus disease. Fact Sheet Number 103, September 2014.

<http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs103/en/>; <http://www.who.int/csr/disease/ebola/en/>

WHO (2014b). WHO Five keys to safer food. [http://www.who.int/foodsafety/areas\\_work/food-hygiene/5keys/en/](http://www.who.int/foodsafety/areas_work/food-hygiene/5keys/en/)