



EMPRES
EMERGENCY PREVENTION SYSTEM

EMPRES

Nº 40 – 2012

Boletín de enfermedades transfronterizas de los animales

Correo electrónico: empres-livestock@fao.org ■ www.fao.org/empres

ISSN 1998-1422

La tuberculosis bovina en la interfaz entre animales, seres humanos y ecosistema

La tuberculosis bovina suscita una atención creciente en la comunidad internacional. La enfermedad sigue ocasionando considerables pérdidas en el sector ganadero, con graves consecuencias para la salud pública, especialmente en países con programas de vigilancia deficientes o que carecen completamente de ellos. La amenaza permanente de la infección a partir de reservorios en animales representa un peligro y una fuente de infección constantes para el ganado y dificulta la erradicación total en muchos países desarrollados. En respuesta a la importancia mundial de la tuberculosis bovina, la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO) ha reconocido que se trata de una grave enfermedad infecciosa que debe controlarse en la interfaz entre ecosistema, animales y seres humanos en interés de la industria ganadera, la salud pública y los medios de vida de los seres humanos (página 2).

Fiebre aftosa en Egipto, Libia y la Franja Gaza: crisis y respuesta

A partir de 2012, una grave epidemia de fiebre aftosa ocasionada por la cepa SAT2 se ha propagado a través de Egipto, adentrándose en la Franja de Gaza. Un brote independiente de la cepa SAT2 se ha detectado en Libia. La FAO y la Comisión Europea para la Lucha contra la Fiebre Aftosa (EuFMD) han elaborado un plan estratégico regional para hacer frente a la cepa SAT2 a fin de contener su propagación a los países vecinos y reducir el impacto en las zonas afectadas. Este plan estratégico se ha comenzado a aplicar. Hace falta una respuesta regional a medio y largo plazo para evitar nuevos daños al ganado, los medios de vida y la seguridad alimentaria (página 12).

Y...

Protección de la salud animal centrada en los medios de vida: el caso de la peste de los pequeños rumiantes (la PPR y los pequeños rumiantes) (página 20)

Elaboración del perfil de la capacidad de los laboratorios en el contexto de las amenazas pandémicas emergentes: el instrumento para la cartografía de los laboratorios de la FAO (página 23)

Centros de referencia de la FAO (página 28)

El papel de los murciélagos en las zoonosis emergentes (página 31)

EMPRES-i EMA: un instrumento móvil integrado para la vigilancia sobre el terreno de las enfermedades animales (página 34)

REUNIONES:

Contribución de la OFFLU a la consulta de la OMS sobre la composición de las vacunas contra la influenza para el hemisferio norte (página 36)

Quinta reunión de coordinación anual de la RESOLAB (página 37)

Reuniones para la planificación del proyecto IDENTIFY en la cuenca del Congo (página 38)

Noticias (página 40)

Últimas noticias (página 43)

El virus Schmallenberg: nueva amenaza para la cría de ganado en Europa



<http://empres-i.fao.org>

A mediados de diciembre de 2011, se identificó en Europa un nuevo virus de transmisión vectorial del género de los orthobunyavirus, el virus Schmallenberg (VSB). A junio de 2012, se habían notificado casos de malformaciones congénitas y mortinatalidad atribuidos a este nuevo virus en Alemania, Bélgica, España, Francia, Italia, Luxemburgo, los Países Bajos y el Reino Unido de Gran Bretaña e Irlanda del Norte. La FAO, la Organización Mundial de Sanidad Animal (OIE) y la Organización Mundial de la Salud (OMS) siguieron de cerca la situación del VSB en animales y sus posibles consecuencias para la salud animal y humana. Las pruebas de que se disponen hasta la fecha indican que no existen casos humanos asociados a los casos animales en los países afectados (página 17).



Tuberculosis

La tuberculosis bovina en la interfaz entre animales, seres humano y ecosistema

Introducción

La tuberculosis bovina es una enfermedad crónica de los animales ocasionada principalmente por la bacteria *Mycobacterium bovis* (*M. bovis*), un miembro del complejo *M. tuberculosis*. La enfermedad se caracteriza por el desarrollo progresivo de lesiones granulomatosas específicas o tubérculos en el tejido pulmonar, los nódulos linfáticos u otros órganos. El período de incubación varía de meses a años, pero las fases agudas de la enfermedad pueden manifestarse durante el curso de la infección, cuando las lesiones evolucionan rápidamente.

La tuberculosis bovina es una importante enfermedad del ganado bovino y de muchas otras especies de animales silvestres en todo el mundo. Aunque las especies bovinas, entre ellas los bisontes y búfalos, son particularmente susceptibles a la enfermedad, casi todos los animales de sangre caliente pueden resultar afectados. Se sabe que el *M. bovis* afecta también a los seres humanos y constituye un grave problema de salud pública cuando se vuelve endémico.

Semejante a la forma humana de la tuberculosis, la tuberculosis bovina está suscitando una atención creciente en la comunidad internacional. Ésto es debido al grave aumento del número de cabañas infectadas y al subsiguiente efecto en la producción animal, combinado con el significativo impacto de la infección del *M. bovis* en la salud pública y la amenaza permanente de infección a partir de los reservorios animales. Pese a la prolongada historia de reconocimiento de la infección, no se conoce suficientemente la epidemiología del *M. bovis*, especialmente en la vida silvestre. En algunos países desarrollados, la enfermedad se ha eliminado de la población ganadera, pero en otros países, las especies silvestres actúan como huéspedes reservorios, representando una amenaza y una fuente de infección constantes para el ganado, lo que dificulta la erradicación total de la infección. En países poco desarrollados, la enfermedad perdura en los bovinos y sigue ocasionando cuantiosas pérdidas en el sector ganadero, con graves consecuencias para la salud pública, especialmente donde no existe vigilancia y los programas de control son deficientes o inexistentes. En respuesta a la importancia mundial de la tuberculosis bovina para la sanidad animal y pública, la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO) ha reconocido que se trata de una enfermedad infecciosa prioritaria, que debe controlarse en la interfaz entre los animales, los seres humanos y el ecosistema mediante iniciativas nacionales y regionales.

El presente artículo no pretende facilitar una descripción exhaustiva de la tuberculosis bovina, que se puede encontrar en otra fuentes (Michel, Müller y van Helden, 2010; Thoen *et al.*, 2009), sino exponer sucintamente las principales características de la tuberculosis bovina en el ganado y los animales silvestres, el impacto de la enfermedad en la salud pública y las perspectivas de control, con particular referencia a la situación en los países en desarrollo.

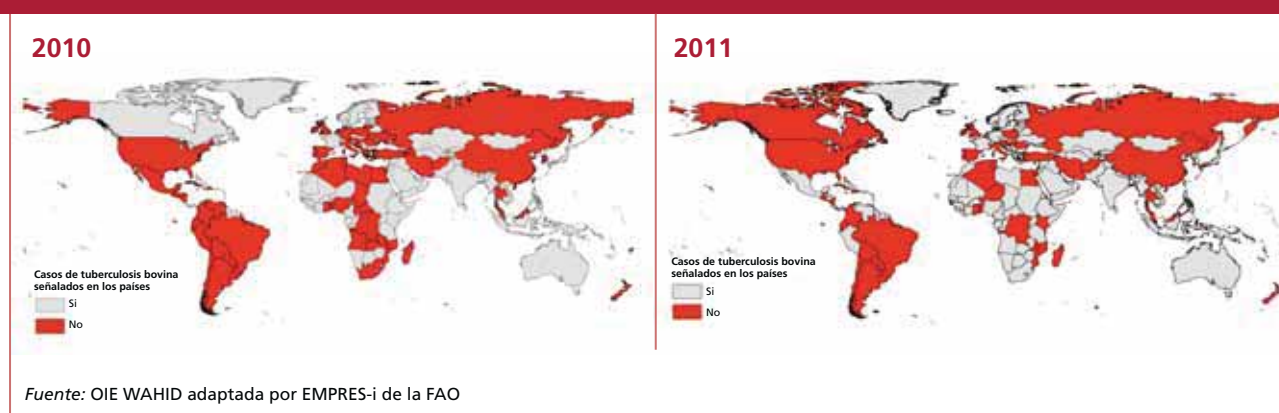
Distribución e impacto socioeconómico mundiales

La distribución geográfica de la tuberculosis bovina ha cambiado considerablemente en las últimas décadas. Antes de la introducción de medidas de control y la pasteurización de la leche en los países desarrollados, la tuberculosis estaba ampliamente distribuida en todo el mundo. Los programas de erradicación basados en políticas de vigilancia y de pruebas de detección

La tuberculosis bovina es una importante enfermedad del ganado bovino y de muchas otras especies de animales silvestres en todo el mundo



Figura 1: Distribución geográfica de la tuberculosis bovina en 2010 y 2011 según los informes semestrales de la OIE



y sacrificio de los animales infectados, destinadas a depurar las cabañas, prácticamente eliminaron la tuberculosis del ganado en muchos países desarrollados. Hoy, muchos países de Europa y América del Norte, así como Australia, están libres de la enfermedad o a punto de erradicarla totalmente del ganado. Sin embargo, el mantenimiento de la infección de *M. bovis* en especies silvestres ha comprometido considerablemente los intentos de erradicación en países como Irlanda, Nueva Zelanda, el Reino Unido de Gran Bretaña e Irlanda del Norte y en partes de los Estados Unidos de América (Thoen *et al.*, 2009).

En los países en desarrollo, los datos sobre la prevalencia de la tuberculosis bovina son mínimos y puede que la información disponible no represente la verdadera situación epidemiológica de la enfermedad. Aunque la tuberculosis bovina es una enfermedad de declaración obligatoria, a menudo no se notifica lo suficiente, especialmente en países que carecen de sistemas eficaces de vigilancia y notificación de enfermedades. El carácter insidioso de la enfermedad, que no provoca brotes fulminantes con elevadas tasas de mortalidad, probablemente disminuya el reconocimiento y notificación, lo que se traduce en una falta de medidas de control.

Sin embargo, a pesar de la subnotificación de la enfermedad en los países en desarrollo, existen pruebas suficientes que indican que la prevalencia de la enfermedad es mayor en las naciones en desarrollo y que, además, a falta de programas nacionales de control y erradicación, la enfermedad va en aumento en el mundo entero, especialmente en África, Asia y América Latina (Thoen *et al.*, 2009). Según la base de datos del sistema mundial de información zoonosológica (WAHID) de la Organización Mundial de Sanidad Animal (OIE), 70 países notificaron casos de tuberculosis bovina en sus poblaciones vacunas en 2010, y 49 países en 2011 (Figura 1).

Es muy difícil determinar con precisión el impacto económico de la tuberculosis bovina en la producción ganadera. La enfermedad reduce la productividad del ganado y puede tener efectos económicos devastadores en la industria ganadera, especialmente en el sector lechero. Los rendimientos lecheros y la tracción animal pueden disminuir considerablemente, con consecuencias directas para los medios de vida de los ganaderos de escasos recursos. Más importante es el impacto de la infección en los seres humanos – particularmente en las mujeres y los niños, que parecen ser más susceptibles a la enfermedad – en países con condiciones socioeconómicas deficientes y servicios veterinarios y de salud pública inadecuados. Aunque las estimaciones de los costos asociados a la tuberculosis bovina y el control de ésta no se refieren más que a determinados países, todos los datos sugieren que las pérdidas económicas mun-

diales ocasionadas por la enfermedad son cuantiosas. Tales pérdidas comprenden aquellas relacionadas con la producción, los mercados y el comercio de animales, así como los costos de aplicación de programas de vigilancia y control. Las pérdidas ocasionadas por la tuberculosis también son muy significativas cuando las especies de animales silvestres resultan afectadas.

Impacto de la infección de *M. bovis* en la salud humana

La tuberculosis bovina es una enfermedad zoonótica que puede tener graves consecuencias en la salud pública. Otrora, la transmisión de *M. bovis* del ganado a los seres humanos era frecuente en los países desarrollados, pero la infección humana se ha eliminado prácticamente en los países que cuentan con programas eficaces de erradicación de la enfermedad en el ganado y niveles elevados de inocuidad alimentaria, especialmente gracias a la pasteurización de la leche. La incidencia de la tuberculosis humana debida a *M. bovis* varía considerablemente de un país a otro según la prevalencia de la enfermedad en el ganado, las condiciones socioeconómicas, los hábitos de consumo y las prácticas de higiene de los alimentos. En los países desarrollados, *M. bovis* generalmente representa una parte insignificante del número total de casos de tuberculosis en los seres humanos. Causa menos del 2 % de todos los casos de tuberculosis en los Estados Unidos de América (CDC, 2011), y se ha estimado que ocasiona menos del 1,5 % de los casos humanos confirmados en el Reino Unido de Gran Bretaña e Irlanda del Norte (de la Rúa-Domenech, 2006). En los Países Bajos, la infección por *M. bovis* representó alrededor del 1,4 % de todos los casos de tuberculosis de 1993 a 2007 (Majoor *et al.*, 2011).

En los países en desarrollo, la incidencia de la tuberculosis humana debida al *M. bovis* es difícil de determinar con precisión, y probablemente permanezca subnotificada debido a las limitaciones de muchos laboratorios de diagnóstico para aislar el microorganismo y distinguir el *M. bovis* del *M. tuberculosis*. La prevalencia de la enfermedad es probablemente mayor en los países en que la infección por *M. bovis* es endémica en el ganado y la leche normalmente no se pasteuriza. Algunos informes han considerado que el *M. bovis* representa del 10 al 15 % de los casos de tuberculosis humana (Cosivi *et al.*, 1998), mientras que otras estimaciones varían del 0,4 al 8 %, lo que demuestra que el *M. bovis* es un factor importante en la tuberculosis humana (Grange, 2001). El consumo de productos lácteos no tratados procedentes de vacas infectadas es la forma habitual de transmisión de la tuberculosis de animales a personas. Esta forma es particularmente peligrosa para los niños en las zonas rurales, que parecen ser más susceptibles a la enfermedad. La infección también puede transmitirse a través del aire, especialmente cuando los seres humanos trabajan en proximidad al ganado o a canales infectados y/o comparten alojamiento con los animales. Aunque no ocurre con frecuencia, las personas que padecen de tuberculosis por *M. bovis* pueden retransmitir la infección al ganado. Existen pruebas cada vez más concluyentes que confirman la probabilidad de transmisión por aire del *M. bovis* entre seres humanos a partir de pacientes con enfermedad pulmonares, pero no se conoce la contribución relativa de esta forma a las nuevas infecciones en seres humanos (LoBue, LeClair y Moser, 2004).

Al igual que en el caso de la infección por *M. tuberculosis*, el riesgo de infección por *M. bovis* en los seres humanos es probable que aumente en los lugares con una elevada prevalencia del VIH/sida, debido a la mayor susceptibilidad de los pacientes inmunodeficientes a causa del sida. En muchos países desarrollados se han notificado casos de tuberculosis humana relacio-



©FAOVASILY MAXIMOV

Campesina ordeñando una vaca, Tayikistán



nada con el VIH debidos a *M. bovis* (OMS, 1994). El impacto potencial de una pandemia del sida o de infecciones por el VIH en la transmisión de *M. bovis* a seres humanos y entre ellos, constituye una gran preocupación y requiere una cuidadosa atención allí donde la tuberculosis bovina sigue siendo un problema importante (OMS, 1994; Grange, 2001).

La tuberculosis en la fauna silvestre

La tuberculosis bovina se ha manifestado como una enfermedad de importancia creciente en las poblaciones de animales silvestres que viven en cautividad o al aire libre. La tuberculosis en los animales silvestres acrecienta las preocupaciones relativas a la salud pública e interfiere con los programas de erradicación de la tuberculosis en el ganado. *Mycobacterium bovis* puede infectar a una amplia variedad de animales silvestres, que pueden actuar de huéspedes reservorios capaces de mantener y diseminar la infección mediante la transmisión intraespecies, o de huéspedes incidentales, cuando la infección no se mantiene en la población de animales silvestres. La variedad de animales silvestres huéspedes y reservorios de la infección cambia según la región. El búfalo africano (*Syncerus caffer*) se considera un huésped de mantenimiento de *M. bovis* **en el Parque Nacional** Kruger de Sudáfrica (Michel, Müller y van Helden, 2010), donde la infección se transmite a otras especies silvestres del parque (de Vos *et al.*, 2001). El Wapiti (*Cervus elaphus*) y el bisonte (*Bison bison*) se consideran reservorios silvestres de la infección de *M. bovis* en el Canadá (Nishi, Shury y Elkin, 2006); la población de venados cola blanca es el primer reservorio de la tuberculosis bovina en animales silvestres reconocido en los Estados Unidos de América (de Lisle *et al.*, 2002); las poblaciones de tejones europeos (*Meles meles*) son huéspedes reservorios en Irlanda y en el Reino Unido de Gran Bretaña e Irlanda del Norte (Corner, 2006); y la zarigüeya de cola de brocha (*Trichosurus vulpecula*) es el principal huésped silvestre de mantenimiento de la tuberculosis bovina en Nueva Zelanda (Nugent, 2011). La tuberculosis en venados en cautividad o cérvidos silvestres se ha observado en mucho países de Europa y América del Norte. Son cada vez más numerosas las pruebas que indican que los jabalíes (*Sus scrofa*), considerados por mucho tiempo huéspedes incidentales, son en realidad huéspedes de mantenimiento del *M. bovis* para otros animales silvestres y domésticos en Europa (Parra *et al.*, 2008). Los animales silvestres pueden contagiar al ganado por contacto directo o indirecto, y son muchas las interrogantes acerca de la fauna silvestre y la transmisión de *M. bovis* en la interfaz con el ganado. Aunque la transmisión directa probablemente sea muy poco frecuente, es posible que ocurra cuando los animales infectados se encuentran en una fase avanzada de la enfermedad. La transmisión indirecta ocurre con mayor frecuencia a través de la contaminación del entorno, el agua y los alimentos por las excreciones de los animales salvajes.

La tuberculosis bovina se ha manifestado como una enfermedad de importancia creciente en las poblaciones de animales silvestres que viven en cautividad o al aire libre

Opciones para el control y la erradicación de la tuberculosis bovina

El control y la erradicación de la tuberculosis bovina es un objetivo deseable desde el punto de vista de la sanidad animal y por las implicaciones zoonóticas del *M. bovis*. En muchos países se ha logrado controlar y erradicar la infección mediante la adopción de una política de detección y sacrificio, combinada con la vigilancia en mataderos.

Vigilancia la tuberculosis bovina e instrumentos de ensayo

La prueba cutánea de la tuberculina es el método estándar para la detección de la tuberculosis en animales vivos y es el principal instrumento de reconocimiento del ganado de que se dispo-



ne actualmente. Consiste en una sola prueba de tuberculina intradérmica cuando se utiliza la tuberculina bovina, y de una prueba de tuberculina intradérmica comparativa cuando se utilizan la tuberculina bovina y la aviar. Esta última puede diferenciar entre las infecciones con *M. bovis* y la sensibilización a otras especies de micobacteria. La prueba de la tuberculina se ha aplicado ampliamente para la detección en campañas de erradicación, con buenos resultados en muchos países. Sin embargo, la prueba presenta limitaciones, principalmente por la dificultad para interpretar los resultados y la falta de precisión de las pruebas. Estas carencias, especialmente cuando no se identifican los animales infectados, pueden impedir el progreso de un programa de saneamiento de la cabaña que utilice la detección y el sacrificio. Además, la eliminación innecesaria de animales reaccionantes falsos positivos puede tener graves consecuencias en la gestión del ganado. Otras limitaciones se relacionan con el tiempo, el costo y el estrés de manipular al ganado diversas veces. La prueba requiere 72 horas entre la administración de la tuberculina y la lectura de la reacción, por lo que el ganado debe manipularse dos veces.

Se han desarrollado algunas otras pruebas para mejorar el diagnóstico e identificación de la tuberculosis bovina. Entre ellas cabe señalar la prueba del gama interferón, que detecta la producción del gama interferón por los linfocitos T en la sangre. Estudios sobre la especificidad de esta prueba han contribuido a introducir mejoras significativas en la detección del *M. bovis* en el ganado bovino y las poblaciones de animales salvajes. Sin embargo, la prueba del gama interferón no se usa habitualmente para el diagnóstico de la tuberculosis bovina y aparentemente es poco práctico utilizarla en países en desarrollo, porque las muestras deben enviarse al laboratorio en el plazo de un día para su procesamiento mediante técnicas relativamente caras y complejas (Michel, Müller y van Helden, 2010; de la Rua-Domenech, 2006).

Se han desarrollado algunas otras pruebas para mejorar el diagnóstico y detección de la tuberculosis bovina

Algunos estudios han comparado la sensibilidad y especificidad de la prueba de la tuberculina y la prueba del gama interferón (Whipple *et al.*, 1995; Wood *et al.*, 1991). Estos estudios demostraron que los resultados de las dos pruebas pueden diferir según las condiciones en que se lleva a cabo la prueba, los reactivos utilizados, el punto límite elegido para la fase de desarrollo de la infección y el estado inmunológico del animal, entre otros factores.

La identificación de la tuberculosis bovina mediante la inspección de la carne en mataderos es otro importante instrumento de vigilancia, aunque su sensibilidad es más bien baja. Dependiendo de la prevalencia de la enfermedad en un país, la vigilancia en los mataderos se puede utilizar, sola o combinada con ensayos rutinarios del ganado, como un método eficaz en función de los costos. Sin embargo, esto supone prácticas fiables de inspección en los sacrificios, respaldadas por un sistema eficaz de identificación de los animales y una adecuada gestión de registros en las granjas y los mataderos.

Prueba de detección y sacrificio

La mayoría de los países que han erradicado la tuberculosis bovina o que han reducido notablemente su prevalencia en el ganado, lo han hecho mediante la aplicación eficaz de la política de detección seguida del sacrificio de los animales infectados. Se examinan las cabañas utilizando la prueba cutánea de la tuberculina y los animales positivos se seleccionan inmediatamente para el sacrificio. Luego, después de un determinado lapso de tiempo, las cabañas se vuelven a someter a la prueba hasta que no se detecten más animales positivos ni existan signos característicos de la tuberculosis en los animales positivos en el matadero.



El éxito de los programas de control basados en la estrategia de detección y sacrificio depende de las condiciones institucionales y técnicas, entre ellas:

- un sistema eficaz de identificación del ganado que permita remontarse efectivamente a las cabañas de origen de los animales tuberculosos detectados mediante la vigilancia en los mataderos;
- unas prácticas de inspección de la carne de alta calidad, que posibiliten la vigilancia efectiva de las lesiones características de la tuberculosis en los animales que transitan por los mataderos;
- un sistema de información animal para el registro de información pertinente, incluidas las investigaciones epidemiológicas, y el análisis de los datos para seguir de cerca los progresos y orientar la toma de decisiones;
- un marco jurídico para hacer cumplir las medidas de control y resarcir a los productores por el sacrificio de los animales positivos a la tuberculina;
- el control pleno de los movimientos del ganado, incluido la trashumancia transfronteriza;
- el apoyo político, con la cooperación de los grupos interesados y la sensibilización de la opinión pública, para garantizar los buenos resultados del programa de control y erradicación de la tuberculosis bovina;
- la realización de campañas de información y sensibilización de los productores y el público en general sobre los peligros de la tuberculosis bovina y las prácticas de higiene, e información sobre los objetivos, beneficios, retos y otras consecuencias de la vigilancia y el control;
- el ofrecimiento de incentivos a los productores para que se adhieran al programa de erradicación, como por ejemplo precios garantizados de la leche y subvenciones favorables para las cabañas libres de la enfermedad;
- la disponibilidad de recursos financieros para un resarcimiento adecuado y rápido a los productores por las pérdidas debidas a la eliminación de los animales infectados;
- la capacidad de diagnóstico de laboratorio para el diagnóstico de la tuberculosis basado en el aislamiento de la bacteria y la identificación de la especie a la que pertenece a partir de las lesiones características de la tuberculosis en los órganos.

Tratamiento y vacunación

El tratamiento del ganado afectado por la tuberculosis con medicamentos no ha dado muy buenos resultados y se ha prohibido en la mayoría de los países, especialmente debido a la posibilidad de que aumente la resistencia de la micobacteria a los medicamentos. Unas cuantas especies de animales en cautividad han sido tratadas con medicamentos, pero en realidad no se trata de una opción viable para una cabaña de animales en régimen de libre apacentamiento (Michel *et al.*, 2006). Actualmente, el control o la erradicación mediante tratamiento no es viable ni está permitida en la mayoría de los países.

La única vacuna disponible en la actualidad contra la infección por *M. bovis* es el bacilo de Calmette-Guerin (BCG), que es una cepa viva atenuada de *M. bovis*. Además de su eficacia limitada en el ganado, la vacuna BCG también puede comprometer la prueba de tuberculina

en los animales. En animales silvestres, la vacunación con BCG se ha ensayado mediante pruebas experimentales y de campo con resultados prometedores (Buddle *et al.*, 2011). Sin embargo, hasta ahora no se ha elaborado ningún enfoque de vacunación práctico o eficaz para ninguna especie. Gracias a las investigaciones avanzadas sobre las secuencias del genoma del *M. bovis* y la vacuna BCG, y al desarrollo de otros tipos de vacunas, como las vacunas subunitarias (en la forma de vacunas de ácido desoxirribonucleico [ADN]) o las vacunas subunitarias proteicas con adyuvante, junto con la mejora del conocimiento de la respuesta inmunoprotectora, puede que sea viable concebir y elaborar vacunas micobacterias y estrategias de vacunación eficaces para prevenir o controlar la tuberculosis bovina en el ganado o la fauna silvestre (Buddle *et al.*, 2011).

Limitaciones para la vigilancia y el control de la tuberculosis bovina en los países en desarrollo

En los países en desarrollo, la tuberculosis bovina sigue siendo una infección muy frecuente, especialmente en el sector lechero. El aumento acelerado de la producción lechera periurbana, los movimientos no reglamentados de animales, la falta de identificación de éstos, la falta de vigilancia en los mataderos y la carencia de servicios veterinarios satisfactorios contribuyen considerablemente al inadecuado control de la tuberculosis animal en estos países.

Aunque la realización periódica de pruebas cutáneas de tuberculina y la eliminación de los animales infectados han dado buenos resultados en lo que se refiere a la erradicación o han reducido considerablemente la tuberculosis bovina en las cabañas ganaderas de muchos países desarrollados, estas medidas de control no siempre son económicamente viables y su uso puede resultar imposible en muchas partes del mundo. A veces, aunque se haya establecido una política de detección y sacrificio, no siempre se aplica con rigor y es posible que no se pongan realmente en cuarentena ni se eliminen los animales positivos. Ésto se debe en gran parte a limitaciones jurídicas y económicas, como el elevado costo que suponen las pruebas y el sacrificio sostenibles de los animales infectados y el subsiguiente resarcimiento a los productores. Por consiguiente, se pueden obtener resultados contrarios a los previstos,

como una propagación de la enfermedad a través de la venta de los animales positivos. Es probable que algunos países tengan que adoptar estrategias flexibles para el control progresivo de la tuberculosis animal mediante la introducción de medidas provisionales como la segregación y el sacrificio gradual de los animales positivos, al tiempo que se mejora la bioseguridad en las explotaciones ganaderas. Aunque este enfoque puede reducir las pérdidas económicas de los productores, su utilidad puede resultar limitada por la dificultad que supone la gestión de la segregación de los animales positivos.

La limitada capacidad de diagnóstico de los laboratorios es una de las principales restricciones de los programas de control de la tuberculosis en muchos países en desarrollo. El diagnóstico de la tuberculosis generalmente se limita a la evaluación en microscopio del microorganismo en los frotis, lo que dificulta la confirmación de los casos infectados y la identificación de las cepas de las micobacterias involucradas.

La inspección post-mórtem en los mataderos es un método eficaz en función de los costos para la vigilancia pasiva de la tuberculosis bovina. Sin embargo, la calidad de la detección de las lesiones tuberculosas en los mataderos puede variar en el interior del mismo país, con consecuencias para la eficacia de la vigilancia. Además, la vigilancia post-mórtem rutinaria puede

Sesión de capacitación de veterinarios en una granja



©FAO/VASILY MAXIMOV



que no sea viable cuando las instalaciones de los mataderos son limitadas. Por ejemplo, en muchos países africanos existen pocos mataderos y más del 50 % de los sacrificios tienen lugar oficiosamente, sin inspección de la carne (Michel *et al.*, 2004). Cuando se disponen de datos de la vigilancia en los mataderos, éstos no siempre están integrados en los sistemas nacionales oficiales de notificación y, por consiguiente, no se utilizan eficazmente.

El insuficiente nivel de colaboración regional, la falta de medidas de cuarentena y de seguridad fronteriza, y los movimientos ilegales a través de las fronteras entre países vecinos se han reconocido también como factores que contribuyen a la persistencia de la tuberculosis bovina y que socavan los esfuerzos de control en varios países en desarrollo.

Las comunidades rurales de muchos países en desarrollo no están informadas de los factores de riesgo asociados a la transmisión de la tuberculosis bovina, y las condiciones de vida a menudo favorecen la difusión de la infección por *M. bovis* en los seres humanos. En estas situaciones, se debe hacer frente al riesgo de transmisión zoonótica mediante programas de educación y prevención para informar a los propietarios de ganado de los riesgos de la tuberculosis bovina y la necesidad de pasteurizar la leche e inspeccionar las canales tras el sacrificio.

Conclusiones

La tuberculosis bovina sigue siendo motivo de gran preocupación en todo el mundo. En los países desarrollados se ha avanzado considerablemente en el control y erradicación de la enfermedad en el ganado, principalmente mediante estrategias de detección y sacrificio, y en los seres humanos, mediante la mejora de las prácticas de higiene en el sector lechero y la pasteurización de la leche. Sin embargo, en algunos países, la presencia de la infección endémica en huéspedes reservorios de la fauna silvestre dificulta los programas de erradicación. Los esfuerzos de investigación multisectoriales tratan de mejorar la comprensión del papel de los huéspedes reservorios de la fauna silvestres en la dinámica de la infección por *M. bovis* en el ganado, y de formular estrategias de control sostenibles utilizando una variedad de instrumentos y evaluaciones destinados al ganado y los animales silvestres. Muchos autores respaldan la introducción de opciones de control que prevén el desarrollo de vacunas adecuadas y su utilización en la vacunación de los animales silvestres allí donde han fracasado los programas de detección y sacrificio. También se necesitan instrumentos de ensayo mejorados y nuevas investigaciones sobre *M. bovis*.

En los países en desarrollo, la enfermedad sigue ocasionando cuantiosas pérdidas en la industria ganadera, con consecuencias en la seguridad alimentaria y el comercio. A falta de estrategias de vigilancia y control eficaces, la tuberculosis bovina sigue siendo un importante problema de salud pública, especialmente en los países con una prevalencia elevada de la infección en el ganado, con un consumo frecuente de productos lácteos crudos y donde la malnutrición y otras condiciones inmunosupresoras exacerban el peligro de la infección. El impacto de la tuberculosis bovina en la salud pública probablemente se agrave dado el posible aumento de la resistencia a los medicamentos de *M. bovis* en situaciones en que las infecciones humanas no se tratan eficazmente. Todavía existen lagunas críticas acerca del conocimiento de las condiciones de morbilidad, la extensión real de la enfermedad en el ganado y otros animales y las cepas involucradas. En muchos países, hace falta mejorar la vigilancia de la tuberculosis bovina mediante inspecciones post-mórten mejoradas, el rastreo eficaz de los



©FAO/GIAMPIERO DIANA

Campesino ordeñando una vaca, Bangladesh



animales infectados hasta sus cabañas de origen, la realización periódica de pruebas cutáneas de tuberculina, y el respaldo eficaz del diagnóstico de laboratorio. También hace falta personal veterinario cualificado en los mataderos para garantizar prácticas y normas de inspección de la carne adecuadas. La ejecución eficaz de estas actividades permitirá que los países produzcan datos de calidad y adquieran suficientes conocimientos de la epidemiología de la enfermedad para la elaboración de programas de control estratégicos, económicos y eficaces. A partir de las experiencias positivas de muchos países desarrollados, se puede llegar a la conclusión de que no es posible controlar la tuberculosis bovina si no existe un decidido apoyo político y de los productores, un marco jurídico adecuado para hacer cumplir las medidas de control, y la participación activa de todos los interesados en la búsqueda de opciones de control prácticas y económicas que sean adecuadas a los distintos países y los diversos contextos epidemiológicos. La erradicación es un objetivo más difícil de lograr y supone la existencia de muchos factores, entre ellos de los recursos financieros necesarios.

La tuberculosis debida al *M. bovis* tiene características epidemiológicas complejas, que comprenden la transmisión de la infección a los seres humanos, los animales domésticos y los animales silvestres y entre ellos. El control y la erradicación de la tuberculosis bovina ofrece una plataforma ideal para el enfoque 'Una Salud', que puede llevarse a la práctica mediante enfoques adaptados para mejorar la vigilancia y la inspección de la carne, promover la pasteurización de la leche a nivel comunitario, y fortalecer la colaboración intersectorial. La FAO está trabajando en esta dirección mediante el desarrollo y la aplicación del enfoque 'Una Salud' para un control exhaustivo e integrado de las enfermedades animales que tienen repercusiones en la salud pública, la seguridad alimentaria y los medios de vida de los seres humanos.

Referencias

- Buddle, B.M., Wedlock, D.N., Denis, M., Vordermeier, H.M. & Hewinson, R.G.** 2011. Update on vaccination of cattle and wildlife populations against tuberculosis. *Vet. Microbiol.*, 151 (1–2): 14–22.
- CDC.** 2011. *Mycobacterium bovis (bovine tuberculosis) in humans*. CDC Fact Sheet. Atlanta, Georgia, USA, Centers for Disease Control and Prevention (CDC). www.cdc.gov/tb/publications/factsheets/general/mbovis.pdf.
- Corner, L.A.L.** 2006. The role of wild animal populations in the epidemiology of tuberculosis in domestic animals: how to assess the risk. *Vet. Microbiol.*, 112 (2–4): 303–312.
- Cosivi, O., Grange, J.M., Daborn, C.J., Raviglione, M.C., Fujikura, T., Cousins, D., Robinson, R.A., Huchzermeyer, H.F.A.K., de Kantor, I. & Meslin, F.-X.** 1998. Zoonotic tuberculosis due to *Mycobacterium bovis* in developing countries. *Emerg. Inf. Dis.*, 4 (1): 59–70. www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2627667/pdf/9452399.pdf.
- de la Rúa-Domenech, R.** 2006. Human *Mycobacterium bovis* infection in the United Kingdom: Incidence, risks, control measures and review of the zoonotic aspects of bovine tuberculosis. *Tuberculosis*, 86(2): 77–109.
- de Lisle, G.W., Bengis, R.G., Schmitt, S.M. & O'Brien, D.J.** 2002. Tuberculosis in free-ranging wildlife: detection, diagnosis and management. *Rev. Sci. Technol.*, 21(2): 317–334.
- de Vos, V., Bengis, R.G., Kriek, N.P., Michel, A., Keet, D.F., Raath, J.P. & Huchzermeyer, H.F.** 2001. The epidemiology of tuberculosis in free-ranging African buffalo (*Syncerus caffer*) in the Kruger National Park, South Africa. *Onderstepoort J. Vet. Res.*, 68(2): 119–130.
- Grange J.M.** 2001 *Mycobacterium bovis* infection in human beings. *Tuberculosis*, 81(1–2): 71–77.



- LoBue, P.A., LeClair, J.J. & Moser, K.S. 2004. Contact investigation for cases of pulmonary *Mycobacterium bovis*. *Int. J. Tuberc. Lung Dis.*, 8(7): 868–872.
- Majoor, C.J., Magis-Escurra, C., van Ingen, J., Boeree, M.J. & van Soolingen, D. 2011. Epidemiology of *Mycobacterium bovis* disease in humans, the Netherlands, 1993–2007. *Emerg. Infect. Dis.*, 17(3): 457–463. www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/pmc3166011/.
- Michel, A.L., Müller, B. & van Helden, P.D. 2010. *Mycobacterium bovis* at the animal–human interface: a problem, or not? *Vet. Microbiol.*, 140(3–4): 371–381.
- Michel, A.L., Meyer, S., McCrindle, C.M.E. & Veary, C.M. 2004. Community based veterinary public health systems in South Africa, current situation, future trends and recommendations. In *Expert Consultation on Community-based Veterinary Public Health Systems*, pp. 71–78. FAO Animal Production and Health Proceedings No. 2. Roma, Italia, FAO. [ftp://ftp.fao.org/docrep/fao/007/y5405e/y5405e05.pdf](http://ftp.fao.org/docrep/fao/007/y5405e/y5405e05.pdf).
- Michel, A.L., Bengis, R.G., Keet, D.F., Hofmeyr, M., de Klerk, L.M., Cross, P.C., Jolles, A.E., Cooper, D., Whyte, I.J., Buss, P. & Godfroid, J. 2006. Wildlife tuberculosis in South African conservation areas: implications and challenges. *Vet. Microbiol.*, 112: 91–100. www.zoonosis.ac.uk:8080/download/attachments/335/mohammed+journal+club+.pdf.
- Nishi, J.S., Shury, T. & Elkin, B.T. 2006. Wildlife reservoirs for bovine tuberculosis (*Mycobacterium bovis*) in Canada: strategies for management and research. *Vet. Microbiol.*, 112: 325–338. www.enr.gov.nt.ca/_live/documents/content/journal_publications11.pdf.
- Nugent, G. 2011. Maintenance, spillover and spillback transmission of bovine tuberculosis in multi-host wildlife complexes: A New Zealand case study. *Vet. Microbiol.*, 151(1–2): 34–42.
- Parra, A., García, N., García, A., Lacombe, A., Moreno, F., Freire, F., Moran, J. & Hermoso de Mendoza, J. 2008. Development of a molecular diagnostic test applied to experimental abattoir surveillance on bovine tuberculosis. *Vet. Microbiol.*, 127(3–4): 315–324.
- Thoen, C.O., LoBue, P., Enarson, D.A., Kaneene, J.B. & de Kantor, I.N. 2009. Tuberculosis: a re-emerging disease of animals and humans. *Veterinaria Italiana*, 45(1):135–181. www.izs.it/vet_italiana/2009/45_1/135.pdf.
- Whipple, D.L., Bolin, C.A., Davis, A.J., Jarnagin, J.L., Johnson, D.C., Nabors, R.S., Payeur, J.B., Saari, D.A., Wilson, A.J. & Wolf, M.M. 1995. Comparison of the sensitivity of the caudal fold skin test and commercial interferon assay for the diagnosis of bovine tuberculosis. *Am. J. Vet. Res.*, 56(4): 414–419.
- OMS. 1994. Zoonotic tuberculosis (*Mycobacterium bovis*): a memorandum from a WHO meeting (with the participation of FAO). *Bulletin of the World Health Organization*, 72(6): 851–857. www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2486730/pdf/bullwho00417-0024.pdf.
- Wood, P.R., Corner, L.A., Rothel, J.S., Baldock, C., Jones, S.L., Cousins, D.B., McCormick, B.S., Francis, B.R., Creeper, J. & Tweddle, N.E. 1991. Field comparison of the interferon-gamma assay and the intradermal tuberculin test for the diagnosis of bovine tuberculosis. *Aust. Vet. J.*, 68(9): 286–290.

Colaboradores: Ahmed El Idrissi (FAO), Elizabeth Parker (FAO)

Fiebre aftosa

La fiebre aftosa en Egipto, Libia y la Franja de Gaza: crisis y respuesta

Antecedentes

Hace decenios que la fiebre aftosa está presente en Egipto, donde se detectan regularmente los serotipos A y O. En 2006, se detectó la aparición de un virus de tipo A exótico (A/Africa/G-VII) proveniente del África subsahariana. Este virus causó una grave epidemia (Sumption, 2006; Knowles *et al.*, 2007) y se propagó rápidamente a través de toda la población ganadera, circulando al menos hasta 2009. En Libia, donde esporádicamente se notifica la fiebre aftosa, en 1994 se notificó el virus de tipo O y en 2003 se detectó una cepa SAT2 del virus (Knowles, 2012). La Franja de Gaza también ha experimentado periódicamente brotes de fiebre aftosa y en los últimos años se ha notificado la presencia del tipo O.

Como consecuencia de los disturbios políticos ocurridos en Egipto y Libia en 2011, las pautas de movimientos del ganado en las regiones fronterizas entre Egipto meridional, Libia y el África subsahariana han cambiado. Además, el precio relativamente elevado de la carne en Libia en comparación con las zonas vecinas, ha estimulado el flujo de animales hacia Libia, con la posibilidad de difusión de enfermedades transfronterizas de los animales. La seguridad fronteriza se ha visto comprometida en las fronteras de Libia con el Chad, el Níger y Argelia, con el consiguiente aumento del riesgo de introducción de nuevas enfermedades.

Detección de la cepa SAT2 en Egipto y Libia

En respuesta a la epidemia de tipo A, la Comisión Europea para la Lucha contra la Fiebre Aftosa (EuFMD) prestó asistencia al Gobierno de Egipto para el fortalecimiento de la capacidad de vigilancia y control en el país de 2008 a 2012; primero a través de un proyecto del Programa de Cooperación Técnica (PCT) y después mediante el suministro de fondos y apoyo técnico. En febrero de 2012, las autoridades egipcias observaron un pronunciado aumento de los casos de fiebre aftosa con respecto a los meses anteriores, y el 29 de febrero de 2012 señalaron el problema a expertos nacionales e internacionales en fiebre aftosa que participaban en un taller organizado por la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO)/EuFMD en El Cairo (Egipto). A comienzos de marzo, el Instituto de Investigación sobre Sanidad Animal de Egipto (AHRI) confirmó que la cepa SAT2 era el virus causante de este aumento de casos; los resultados fueron confirmados posteriormente por el Laboratorio Mundial de Referencia (WRL) para la fiebre aftosa de la FAO/Organización Mundial de Sanidad Animal (OIE) en Pirbright, Reino Unido de Gran Bretaña e Irlanda del Norte.

Poco tiempo después, el Laboratorio Mundial de Referencia detectó la cepa SAT2 en muestras tomadas en febrero de 2012 en un brote sospechoso de fiebre aftosa cerca de Bengasi, Libia (Lockhart *et al.*, 2012). También se detectó el virus de fiebre aftosa de tipo O en muestras tomadas en febrero de 2012 cerca de Trípoli, Libia.

El análisis genético de los aislados de la cepa SAT2 egipcios y libios demostró que los virus, aunque pertenecían a la misma variante (VII), era de tres sublinajes diferentes (uno libio y dos egipcios) y, por tanto, podían representar incursiones distintas no relacionadas entre sí (Knowles, 2012).



©FAO/EICIN RYAN

Graves lesiones en la lengua provocadas por la fiebre aftosa



Además de las incursiones de la cepa SAT2, en febrero se detectó en Egipto un virus de tipo A exótico proveniente de África subsahariana. El análisis genético demostró que pertenecía al sublinaje A/Africa/G-IV y que no guardaba relación alguna con el virus de tipo A (A/Africa/G-VII) detectado en Egipto de 2006 a 2009.

Estas constataciones indicaban una situación grave, habida cuenta de que en un mes se habían detectado cuatro incursiones diferentes de virus de fiebre aftosa procedentes del África subsahariana en países del África del Norte (una cepa SAT2 en Libia; dos virus SAT2 distintos y un virus tipo A en Egipto).

La respuesta inicial de la FAO/EuFMD

La FAO y la EuFMD participaron en la confirmación del SAT2 y la respuesta inmediata. A petición del Gobierno egipcio, el 12 de marzo de 2012 se movilizó una misión de evaluación rápida de la EuFMD a dicho país. Para evaluar la situación, la misión primero realizó visitas sobre el terreno a las granjas infectadas en la Gobernación Gharbia en el delta del Nilo, visitó el AHRI y se entrevistó con el personal de la Organización General de Servicios Veterinarios. En colaboración con el Centro de Emergencia para la Lucha contra las Enfermedades Transfronterizas de los Animales (ECTAD) de la FAO en El Cairo, el equipo de la misión formuló una serie de recomendaciones preliminares con vistas a adoptar medidas inmediatas a fin de contener la propagación de la cepa SAT2. Este trabajo inicial fue seguido por el envío permanente de misiones de apoyo cada dos semanas aproximadamente, que han continuado prestando apoyo directo y asesoramiento adicionales a las autoridades egipcias.

El 21 de marzo, el Dr. Lubroth, Jefe del Servicio Veterinario de la FAO, solicitó que el Centro de Gestión de Crisis – Sanidad Animal (CMC-AH) facilitara las actividades de la FAO y utilizara sus procesos de respuesta de emergencia para coordinar una intervención más amplia y compleja. Se estableció un Grupo de planificación estratégica para que formulara una estrategia conjunta con prioridades fijadas y dirigiera la respuesta de la FAO/EuFMD a la amenaza. La necesidad primordial era efectuar una evaluación del riesgo de propagación del serotipo SAT2 de fiebre aftosa en la región, con objeto de sentar las bases para el desarrollo posterior de la estrategia.

La FAO organizó debates – celebrados el 27 de marzo de 2012 en Estambul, Turquía – para el personal de sanidad animal de Egipto y de las zonas muy expuestas a la introducción de la cepa SAT2, porque se necesitaba un enfoque regional para afrontar esta amenaza. El CMC-AH presentó los principios para la buena gestión de las emergencias (FAO, 2011) y ofreció asistencia para desarrollar en mayor medida los planes de preparación e intervención en situaciones de emergencia en relación con las enfermedades animales.

La EuFMD organizó un curso de capacitación sobre el diagnóstico de laboratorio de la fiebre aftosa en El Cairo, al que asistió personal de laboratorio de Egipto, Libia, la Franja de Gaza y la Ribera Occidental. La EuFMD proporcionó a los participantes estuches de ensayo de inmunoabsorción enzimática (ELISA) para la detección de antígenos (fabricados por el *Istituto Zooprofilattico Sperimentale della Lombardia e dell'Emilia Romagna* [IZSLER], Brescia, Italia), para facilitar la detección rápida de la enfermedad en las muestras remitidas a los laboratorios.

Propagación de la enfermedad

Durante marzo y abril, la cepa SAT2 de la fiebre se propagó ampliamente por todo Egipto. Se notificó que los signos clínicos eran más graves de los que se habían observado con los tipos



©FAO/EOIN RYAN

Abundante secreción de saliva de un animal infectado que contamina el patio de una clínica veterinaria

O y A del virus de fiebre aftosa en Egipto, especialmente en los búfalos. Se informó de casos de mortalidad significativos en las terneras, que causaron graves pérdidas y afectaron a la seguridad alimentaria.

En marzo, las autoridades egipcias denunciaron más de 60 000 casos de grandes rumiantes afectados clínicamente (ganado vacuno y búfalos) con más de 14 000 animales muertos debido a una presunta infección por fiebre aftosa. En abril, las cifras dadas a conocer fueron aproximadamente de 19 000 animales afectados clínicamente con más de 8 000 casos mortales. A nivel nacional, 205 de los 280 distritos habían denunciado brotes antes de finales de marzo. A finales de abril, 72 distritos no notificaron ningún caso de fiebre aftosa clínica, mientras que otros 47 seguían informando de brotes.

El 12 de abril de 2012, en una granja cerca de Rafah, en la Franja de Gaza, se informó de un presunto brote de fiebre aftosa. Posteriormente, el Instituto Kimrom de Israel descubrió que se trataba del serotipo SAT2 del virus de fiebre aftosa, y el Laboratorio Mundial de Referencia confirmó este descubrimiento. El análisis genético mostró que el virus de la Franja de Gaza era idéntico al virus SAT2 egipcio, lo que indicaba una posible conexión epidemiológica entre los dos brotes.

Desde comienzos de 2012, una grave epidemia de fiebre aftosa amenaza a la población ganadera en Libia, con diferentes serotipos que se propagan a las regiones occidental y oriental del país. La primera notificación de la presencia de la cepa SAT2 de fiebre aftosa provino de la zona de Bengasi, el 27 de febrero de 2012. En febrero, marzo y abril, se informó de la presencia del serotipo O en las zonas cercanas a Trípoli y Bengasi. Se debe considerar la posibilidad de que también circulara el serotipo A.



©FAO/EOIN RYAN

Un animal infectado en estrecho contacto con un animal susceptible en una clínica veterinaria

Medidas de control y vacunación

La FAO y la EuFMD prestaron asistencia en la compra de vacunas contra la cepa SAT2 para las comunidades afectadas. Los bancos de vacuna disponían de menos existencias de antígeno contra la SAT2 que para los virus de tipo A y O. Israel emprendió una campaña de vacunación contra la SAT2 a lo largo de sus fronteras con Egipto y la Franja de Gaza. Los servicios veterinarios de la Franja de Gaza, con fondos proporcionados por el Gobierno canadiense llevaron a cabo una campaña de vacunación del ganado contra la cepa SAT2.

Egipto comenzó la producción de vacunas homólogas contra la SAT2 utilizando los servicios de dos fabricantes locales de vacunas, y a finales de abril emprendió una campaña de vacunación orientada a las zonas en que se

habían notificado pocos casos de fiebre aftosa o ninguno.

En Egipto se organizaron amplias campañas de información para los ganaderos con la asistencia técnica de la EuFMD/FAO. Estas campañas advirtieron a los productores de los peligros que suponía la propagación de la enfermedad, de la importancia de la adopción de medidas elementales de bioseguridad y de los beneficios de la vacunación.

Apoyo complementario prestado por la EuFMD/FAO

El CMC-AH movilizó misiones a Libia el 1º de mayo de 2012, y a la Franja de Gaza y la Ribera Occidental el 14 de mayo de 2012. Los objetivos eran evaluar la situación, recoger y/o remitir muestras adicionales para las pruebas de laboratorio, asesorar a las autoridades, y preparar planes de acción para ayudar en la lucha contra la fiebre aftosa.



El 2 de mayo de 2012, la FAO organizó un taller sobre control de la fiebre aftosa en El Cairo, en el que los interesados, las autoridades, la FAO y la EuFMD intercambiaron opiniones y debatieron sobre las intervenciones estratégicas y las medidas futuras para Egipto.

Para desarrollar la capacidad de laboratorio necesaria, la EuFMD ofreció su apoyo a un curso de capacitación de laboratorio para la fiebre aftosa, organizado en París, Francia, por la *Agence nationale de sécurité sanitaire*, en el que se capacitó a personal de laboratorio de Argelia, el Chad, Líbano, Marruecos, Mauritania, el Níger y Túnez en diagnóstico de la fiebre aftosa, con particular atención a la cepa SAT2. Para facilitar el diagnóstico de laboratorio rápido de la fiebre aftosa, cada participante recibió un estuche ELISA para la detección de antígenos para las cepas SAT1, SAT2 y los virus A y O de fiebre aftosa.

Desde que comenzó la crisis de la SAT2, la EuFMD ha proporcionado estuches ELISA similares para la detección de antígenos a Ghana, Iraq, Israel, Jordania y Turquía, y tiene intenciones de suministrarlos a la República Árabe Siria.

La FAO/EuFMD tienen previsto prestar apoyo adicional en forma de orientación técnica en materia de vigilancia de la enfermedad y estrategias de vacunación, capacitación en epidemiología, detección, y vigilancia y seguimiento posterior a la vacunación. Cuando proceda, se efectuará el seguimiento de las misiones del CMC-AH y se proporcionarán materiales de diagnóstico.



@FAO/JULIO PINTO

Mercado ganadero,
Tripoli, Libia

Peligro de una posible propagación

La situación actual de la fiebre aftosa en África del Norte y el Cercano Oriente es crítica. Se necesita una intervención regional coordinada para evitar la propagación de la enfermedad y ayudar a los países afectados a mitigar el impacto de la fiebre aftosa. La cepa SAT 2 representa una amenaza para los países situados al este (especialmente Israel, Jordania, la Ribera Occidental y los países vecinos) y el oeste (Argelia, Marruecos y Túnez) de Egipto y Libia. El riesgo de que se introduzcan aún más virus de fiebre aftosa provenientes de África subsahariana sigue presente y ha de evaluarse continuamente, entre otras cosas mediante una mayor vigilancia y análisis de las vías de transmisión, con objeto de contribuir a identificar métodos para prevenir futuras incursiones en el África del Norte y el Cercano Oriente.

Resumen

Desde febrero de 2012, una grave epidemia de la cepa SAT2 se ha propagado a través de Egipto, adentrándose en la Franja de Gaza. En Libia se ha detectado un brote independiente de la cepa SAT2. En el país también circulan los virus de tipo O. En Egipto se han detectado los tipos O y A del virus de la fiebre aftosa. La FAO y la EuFMD han elaborado un plan estratégico regional para hacer frente a la cepa SAT2 con miras a contener su propagación a los países vecinos y mitigar su impacto en las zonas afectadas. La aplicación de este plan estratégico ha comenzado, con una atención especial a la prevención de la propagación a las regiones vecinas. Para evitar que la enfermedad siga causando daños al ganado, los medios de vida y la seguridad alimentaria, se necesita una intervención regional a medio y largo plazo.

Referencias

FAO. 2011. *Good emergency management practices: the essentials*, edited by N. Honhold, I. Douglas, W. Geering, A. Shimshoni and J. Lubroth. Manual de producción y sanidad animal de la FAO No. 11. Roma, Italia. www.fao.org/docrep/014/ba0137e/ba0137e00.pdf.



- Knowles, N.J., ed.** 2012. Foot-and-mouth disease – Middle East: Egypt, Libya, Palestinian Authority, genotyping. *Promed*, 20120507.1125683. www.geostrategicforecasting.com/proahedr-foot-mouth-disease-7/.
- Knowles, N.J., Wadsworth, J., Reid, S.M., Swabey, K.G., El-Kholy, A.A., Abd El-Rahman, A.O., Soliman, H.M., Ebert, K., Ferris, N.P., Hutchings, G.H., Statham, R.J., King, D.P. & Paton, D.J.** 2007. Foot-and-mouth disease virus serotype A in Egypt. *Emerging Infectious Diseases*, 13(10): 1593–1596.
- Lockhart, C., Sumption, K., Pinto, J. & Lubroth, J.** 2012. Foot-and-mouth disease caused by serotype SAT2 in Egypt and Libya. *EMPRES Watch*, 25. www.fao.org/docrep/015/an380e/an380e00.pdf.
- Sumption, K.** 2006. FMD type A epidemic in Egypt in 2006. *Report of the 73rd Session of the Executive Committee of the European Commission for the Control of Foot-and-Mouth Disease (EuFMD)*, Appendix 11. Estambul, Turquía. www.fao.org/ag/againfo/commissions/docs/excom73/final-report73.pdf.

Colaboradores: Eoin Ryan (FAO), Keith Sumption (FAO), Julio Pinto (FAO), Ed Arza (FAO)



El virus Schmallenberg: nueva amenaza para la cría de ganado en Europa

Panorama general del brote del virus Schmallenberg en Europa

A mediados de diciembre de 2011, se identificó un nuevo orthobunyavirus de transmisión vectorial en Europa, el virus Schmallenberg (VSB). Al 1.º de junio de 2012, el virus estaba implicado en 3 745 casos oficialmente notificados de malformaciones congénitas¹ y mortinatalidad en ovejas, cabras y vacas en explotaciones ganaderas de ocho países de Europa occidental. El porcentaje máximo notificado de presencia confirmada del VSB en explotaciones ovejeras fue del 4 % a nivel nacional y del 7,6 % a nivel regional; en lo que se refiere a las explotaciones ganaderas, se notificó la presencia confirmada del VSB tanto a nivel nacional como regional en menos del 1,3 % de las explotaciones.² En la Figura 1 se puede observar la curva epidemiológica del VSB por especies. El primer aislado del virus fue de una vaca con síntomas de diarrea, fiebre y producción de leche reducida en una granja del pueblo de Schmallenberg, Alemania, en agosto 2011. Este caso fue seguido, en septiembre de 2011, por informes sobre la presencia del mismo síndrome en el ganado de varias granjas de Alemania y los Países Bajos.³ Generalmente los síntomas desaparecían al cabo de algunos días. La enfermedad aguda inicial fue seguida en diciembre de 2011 por una epidemia de mortinatalidad y malformaciones congénitas, que sugerían una infección *in utero* de los fetos en diferentes fases de gestación. El 3 de mayo de 2012, seguían notificándose casos de malformaciones congénitas (Figura 2) y mortinatalidad atribuidos al nuevo virus en Alemania⁴ (a partir del 27 de diciembre de 2011), Bélgica⁵ (a partir de 14 de diciembre de 2011), España⁶ (6 de marzo de marzo de 2012), Francia⁷ (20 de enero de 2012), Italia⁸ (6 de febrero de 2012), Luxemburgo⁹ (7 de febrero 2012), los Países Bajos¹⁰ (19 de diciembre de 2011) y el Reino Unido de Gran Bretaña e Irlanda del Norte¹¹ (14 de enero de 2012). En Bélgica y los Países Bajos, en el otoño de 2011 (de agosto a octubre), durante el período de actividad de las *Culicoides* spp., se tomaron muestras históricas del ganado que había mostrado signos clínicos de diarrea, fiebre y producción de leche reducida en el otoño, y se sometieron a la prueba de la reacción en cadena de la polimerasa (RCP) cuantitativa en tiempo real. Tres de las 23 muestras dieron resultados positivos al VSB en Bélgica, y 25 de 50 muestras en los Países Bajos, lo que indicaba la exposición de la población ganadera en ese entonces.¹²

El virus Schmallenberg se identificó en ocho países de Europa occidental

¹ Se considera que la población susceptible son los ruminantes gestantes expuestos. Se considera que los casos sospechosos son los casos de defectos en las extremidades y el cerebro, incluidos la artrogriposis, el acortamiento de los ligamentos de la corva, la deformación de las mandíbulas, la hidronencefalia, la tortícolis, o los animales recién nacidos con trastornos neurológicos como la parálisis flácida, la ceguera, los movimientos exagerados, la hiperexcitabilidad, la hipoplasia del cerebelo, las dificultades de alimentación y la ataxia.. www.efsa.europa.eu/en/efsajournal/doc/2768.pdf

² *Ibid.*

³ www.abvma.ca/biosecurity/documents/biosecurityinaction_emergenceofschmallenberg-virus.pdf

⁴ www.fli.bund.de/en/startseite/current-news/animal-disease-situation/new-orthobunyavirus-detected-in-cattle-in-germany.html

⁵ www.coda-cerva.be

⁶ http://web.oie.int/wahis/public.php?page=simple_report&pop=1&reportid=11740

⁷ <http://agriculture.gouv.fr/virus-schmallenberg-bruno-le-maire>

⁸ http://web.oie.int/wahis/public.php?page=single_report&pop=1&reportid=11660

⁹ http://web.oie.int/wahis/public.php?page=single_report&pop=1&reportid=11664

¹⁰ www.wva.nl/onderwerpen/dierziekten/dossier/schmallenbergvirus

¹¹ www.defra.gov.uk/ahvla/2012/02/07/feb-schmallenberg-virus-further-uk-testing-results/

¹² www.cvi.wur.nl/nl/nieuwsagenda/nieuws/prevalentiesbvinnl.htm

Figura 1: Mapa de la distribución del VSB (observada del 14 de diciembre de 2001 al 1.º de junio de 2012)



Fuentes: OIE WAHIS y autoridades nacionales, recogidas en EMPRES-i.

Los orthobunyavirus se transmiten principalmente a través de mosquitos (*Culicidae* spp.) y moscas (*Culicoides* spp.) y se encuentran en una variedad de reservorios de ganado y animales silvestres. Como ejemplos de otros orthobunyavirus que provocan enfermedades en el ganado se pueden citar el virus Akabane y el virus de la fiebre del Valle del Rift (zoonosis). El VSB se ha identificado también en *Culicoides obsoletus* y *C. dewulfi*, a partir de reservorios de moscas recolectadas en septiembre y octubre de 2011.¹³ Los laboratorios de investigación realizaron la prueba de la RCP cuantitativa en tiempo real en las cabezas de las moscas (evitando la sangre ingerida recientemente) y los resultados positivos sugirieron que el virus estaba presente en las glándulas salivales, lo que era indicativo de transmisión vectorial activa.¹⁴

Según una evaluación de riesgo inicial, realizada por el Centro Europeo para la Prevención y Control de Enfermedades (diciembre de 2011)¹⁵ y dos recientes estudios sobre el terreno realizados en Alemania¹⁶ y los Países Bajos,¹⁷ no existen pruebas de infección zoonótica.

Algunas preguntas importantes a las que habría que dar respuesta se relacionan con la duración de la viremia en animales infectados naturalmente, y la variedad de especies susceptibles; las otras rutas de transmisión y el papel epidemiológico de la transmisión transplacentaria; los factores de riesgo, como la exposición a vectores o el período de gestación en el momento de la infección; y la interpretación de las pruebas serológicas (actualmente las pruebas de neutralización del virus y de inmunofluorescencia indirecta) en el contexto epidemiológico. Éstas y otras cuestiones técnicas deben aclararse antes de poder entender plenamente las consecuencias del VSB para el comercio de animales y productos animales. En la actualidad, se dispone de instrumentos serológicos para realizar estudios a gran escala,¹⁸ que pueden utilizarse para demostrar si el agente

¹³ www.promedmail.org/direct.php?id=20120311.1066949

¹⁴ www.defra.gov.uk/animal-diseases/files/poa-schmallenberg-update-120311.pdf and www.coda-cerva.be/images/pdf/promed%20sbv%20europe%2026.pdf

¹⁵ http://ecdc.europa.eu/en/publications/publications/231112_ter_risk_assessment_schmallenberg_virus.pdf

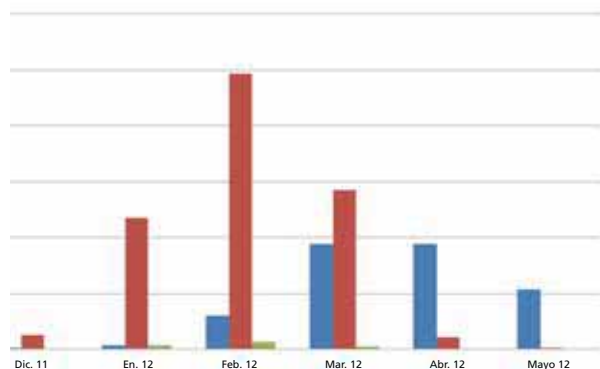
¹⁶ www.rki.de/cn_162/nn_205760/de/content/service/presse/pressemitteilungen/2012/04_2012.html?__nnn=true

¹⁷ www.geostrategicforecasting.com/proah-schmallenberg-virus-4/

¹⁸ http://ec.europa.eu/food/animal/diseases/schmallenberg_virus/docs/diagnostic_tools_en.pdf



Figura 2: Casos de VSB registrados del 14 de diciembre de 2011 al hasta el 1.º de junio de 2012, por especie



Fuentes: OIE WAHIS y autoridades nacionales, recogidas en EMPRES-i.

se ha establecido en una zona geográfica más amplia de la reconocida actualmente. Es posible que no se detecte a la enfermedad debido a que se la confunde con otros síndromes semejantes.

Conclusiones

La Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO), la Organización Mundial de Sanidad Animal (OIE) y la Organización Mundial de la Salud (OMS) están siguiendo de cerca la situación del VSB en los animales y las posibles consecuencias para la sanidad animal y la salud humana. Las pruebas de que se disponen hasta ahora indican que no existen casos humanos asociados con casos animales en los países afectados.

Para otras regiones del mundo, la emergencia del VSB en Europa occidental pone de relieve la importancia de aumentar la vigilancia de la mortalidad en los corderos y de las malformaciones en los animales recién nacidos, particularmente en zonas con importantes poblaciones de rumiantes y condiciones ambientales adecuadas a los *Culicoides* spp. La expansión geográfica del virus de la lengua azul de África del Norte a Europa ocurrida hace algunos años indica el riesgo potencial de que vectores del VSB se desplacen de Europa a otras regiones, incluida África del Norte y Europa Oriental, durante la primavera o el verano próximos.

Para garantizar la detección rápida de cualquier cambio inusual en el estado de salud de los animales, los productores y los servicios de sanidad animal deben colaborar estrechamente entre sí. El reconocimiento relativamente rápido de un nuevo agente patógeno en las poblaciones de rumiantes de las zonas afectadas demuestra la importancia de contar con sistemas de vigilancia pasivos eficaces que dependen de los buenos vínculos entre los productores y los servicios de sanidad animal públicos y privados.

Si se considera el gran número de establecimientos de ganado vacuno y ovino existentes en los países afectados, se puede afirmar que se ha tratado hasta ahora de una enfermedad de bajo impacto, teniendo en cuenta el número relativamente reducido de granjas en que se ha identificado el virus en animales deformes recién nacidos.¹⁹

Colaboradores: Sherrilyn Wainwright (FAO) y Julio Pinto (FAO)

¹⁹ www.defra.gov.uk/animal-diseases/files/poa-schmallenberg-update-120326.pdf

Peste de los pequeños rumiantes

Protección de la salud animal centrada en los medios de vida: el caso de la peste de los pequeños rumiantes (la PPR y los pequeños rumiantes)

La protección de los bienes pecuarios de los pequeños productores es fundamental para mejorar la seguridad alimentaria y la capacidad de recuperación de los hogares rurales, que constituyen dos importantes indicadores de los medios de vida. La reducción de la carga de enfermedades animales en los pequeños sistemas de explotación agrícola es una de las formas más eficaces de mejorar estos indicadores. Sin embargo, en los dos últimos años han aparecido en la escena mundial gran cantidad de enfermedades animales que amenazan las unidades de producción familiares. La peste porcina africana (PPA) se está propagando rápidamente entre los cerdos en el Cáucaso y África oriental y central. La influenza aviar altamente patógena (IAAP) se mantiene endémica entre las aves de corral en varios países, principalmente Egipto y Viet Nam. La peste de los pequeños rumiantes (PPR) es endémica en amplias zonas de Asia y África y se está propagando a nuevos países y poblaciones. Por tanto, es posible que los pequeños productores tengan que hacer frente a más de una enfermedad simultáneamente, cada una de las cuales tiene la capacidad de destruir las bases de los medios de vida de los pequeños productores. Éstos, generalmente, no disponen de recursos para invertir en la sanidad animal, a menos que puedan aumentar la productividad de sus animales. Por consiguiente, es muy importante que los enfoques para gestionar y controlar estas enfermedades a nivel de pequeñas explotaciones traten de incluir estrategias que tengan en cuenta los medios de vida y la producción. La presente nota propone un enfoque centrado en los medios de vida para luchar contra las enfermedades a nivel de pequeñas explotaciones.

Cuidados dispensados a ovejas y cabras en Bichi, Nigeria septentrional



© FAO/NICOLINE DE HAAN

Existen razones convincentes para elegir a la PPR como el primer objetivo al elaborar un enfoque centrado en los medios de vida para la protección de la salud animal, concretamente:

- Las enseñanzas extraídas de la erradicación de la peste bovina son directamente pertinentes al control de la PPR, incluida la importancia del conocimiento de la epidemiología de la enfermedad, el contexto de los sistemas de explotación agropecuarios afectados y los mecanismos utilizados para el control de la enfermedad.
- Ya existe una vacuna adecuada y eficaz que confiere inmunidad de por vida.
- Existen ensayos de diagnóstico, aunque su uso no esté muy difundido.
- Existen posibilidades beneficiosas para todos de integrar el control de la PPR con otras intervenciones estratégicas de sanidad animal en la producción de pequeños rumiantes.
- La comunidad internacional está cada vez más interesada en prestar apoyo a las comunidades de escasos recursos, facilitándoles el acceso a servicios de divulgación y de atención veterinaria y luchando contra las enfermedades que afectan al ganado de los pobres (como la PPR).

Uno de los problemas más importantes para el control de la PPR se deriva de las características de la producción de los pequeños rumiantes. Una amplia variedad de sistemas de producción aprovechan la adaptabilidad y la importancia económica de los pequeños rumiantes como su activo más importante. Los pequeños rumiantes generalmente se encuentran en comunidades marginales desde los puntos de vista geográfico, social y económico, y/o son producidos por personas con limitado acceso a servicios. La mayoría de las cabras y ovejas se crían en sistemas pastorales y agropastorales



extensivos, en parte debido a que estos animales pueden adaptarse a las duras condiciones que suelen caracterizar las zonas remotas o de difícil acceso. La mayoría de las personas involucradas en la producción de pequeños rumiantes administra sistemas de producción agropecuaria mixtos en los que existen claras sinergias entre la producción de cultivos y la de los pequeños rumiantes: los residuos agrícolas proporcionan los piensos, mientras que el estiércol mejora la fertilidad del suelo. Los pequeños rumiantes también pueden encontrarse en diversos sistemas agropecuarios periurbanos y urbanos. En muchas partes del mundo, las mujeres dependen de la producción de ovejas y cabras para alimentar y educar a sus familias.

A nivel nacional, la falta de una representación efectiva de los productores de pequeños rumiantes limita el acceso de éstos a las autoridades responsables de las políticas y a los recursos, lo que ayuda a explicar la escasa atención prestada a la PPR. El ciclo breve de la producción de los pequeños rumiantes, que reduce la relación costo-beneficio de las inversiones en sanidad animal, pone a dura prueba a los servicios veterinarios. Algunos insumos de sanidad animal debe suministrarse con mayor frecuencia (por ejemplo, las vacunaciones) y los costos tienen un período de recuperación más corto. Por consiguiente, es fundamental que las estrategias de sanidad animal relacionadas con la PPR consigan que los propietarios de pequeños rumiantes se comprometan a mejorar sus propios sistemas mediante intervenciones de incremento de la producción que aumenten el valor de las inversiones en la lucha contra la PPR, y mejoren el acceso de los propietarios de pequeños rumiantes a los mecanismos de prestación de servicios de sanidad animal a nivel local.

Los tres pilares de un enfoque de la protección de la salud animal centrado en los medios de vida

Un enfoque del control de la PPR centrado en los medios de vida es fundamental porque se adapta a la amplia variedad de escenarios de producción de pequeños rumiantes y de la PPR que tienen su origen en la heterogeneidad de las características socioecológicas y climáticas de los sistemas de producción y el carácter extensivo de los mismos. Los tres pilares principales de este enfoque son:

- el aumento de la producción de los hogares mediante la reducción de la carga de las enfermedades para habilitar a los pequeños productores y mejorar su capacidad de recuperación, y alentar las inversiones en sanidad animal;
- la participación comunitaria, para garantizar que las estrategias y los mecanismos de prestación de servicios de sanidad animal se ajusten a las necesidades locales;
- el apoyo nacional e internacional, mediante el respaldo en materia de políticas y las inversiones iniciales en desarrollo tecnológico, que se justifican por el acentuado carácter de bien público que comporta la reducción de la pobreza y la mejora de la seguridad alimentaria.

Para apoyar los tres pilares, el enfoque centrado en los medios de subsistencia para la protección de la salud animal mediante el control de la PPR busca complementariedades entre:

- los adelantos tecnológicos veterinarios en materia de diagnósticos de la PPR y vacunas contra la infección, y el conocimiento local de la dinámica de la enfermedad;
- las herramientas existentes y los nuevos mecanismos de prestación de servicios, como las escuelas de campo para agricultores y la salud de los rebaños comunitarios;
- las necesidades de los productores y productoras de pequeños rumiantes, el aumento de la productividad, el aumento de la capacidad de recuperación de los hogares y de las comunidades de productores, y el fomento de la eliminación selectiva de animales.



© FAO/NICOLINE DE HAAN

Cuidados dispensados a ovejas y cabras en Bichi, Nigeria septentrional

Un enfoque centrado en los medios de vida ofrece importantes oportunidades para aumentar la producción, lo que dotará a las comunidades de medios para invertir en la asistencia sanitaria a sus propios animales. Por tanto, también se deberá prestar atención a otras enfermedades que reducen la producción, como la brucelosis, la viruela ovina y caprina, la pleuroneumonía contagiosa caprina y los ectoparásitos y endoparásitos. El aumento de la producción mediante una reducción de la carga de las enfermedades exigirá una mejora de la posición en el mercado de los propietarios de pequeños rumiantes, lo que depende a su vez de la mejora de las cadenas de valor y la mayor comprensión de las mismas, incluido el papel y las dependencias de otras partes interesadas.

La comunidad internacional tendrá que invertir recursos y tiempo para mejorar el conocimiento de las interrelaciones entre los sistemas de producción agropecuaria, la epidemiología de la PPR y el impacto de otras enfermedades. Estas inversiones se justifican plenamente debido a los potenciales efectos positivos en la seguridad alimentaria y la mitigación de la pobreza derivados de la reducción de la mortalidad. Se deberán desarrollar y modificar los mecanismos de prestación de servicios de sanidad animal de acuerdo con los diversos sistemas de producción agropecuaria y las demandas de los pequeños productores. Por consiguiente, el alcance de este enfoque trasciende la lucha contra la PPR para hacer frente a la mejora de los ingresos y la nutrición humana, la igualdad de género, la mejora de la mitigación de riesgos, la mejora de la cría y gestión de los pequeños rumiantes, el desarrollo de la cadena de valor y la protección de los medios de subsistencia rurales.

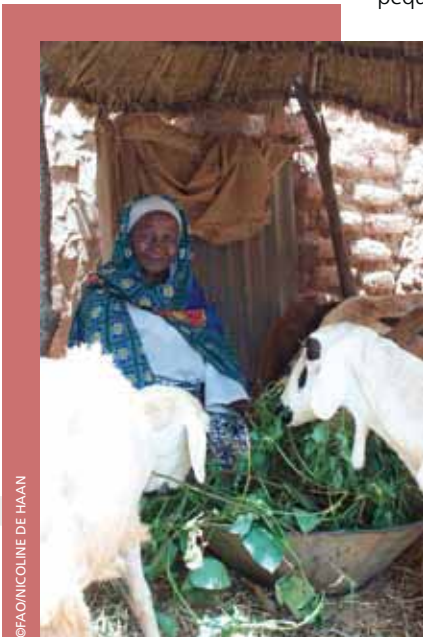
Una premisa fundamental de este enfoque es que aprovecha lo que ya existe y ayuda a los proveedores de servicios locales a comprender mejor la manera de orientar las intervenciones a nivel local, de suerte de favorecer una toma de decisiones racional en materia de sanidad animal y facilitar recursos en el momento oportuno. Puede que haga falta desarrollar diferentes formas y protocolos de participación entre productores y agentes proveedores de servicios, e involucrar a una amplia variedad de asociados en el desarrollo y de disciplinas para que personas y organismos con experiencia en la elaboración de estrategias de sanidad animal centradas en los medios de vida dirijan la participación general.

Las fases iniciales son:

- identificar y orientar intervenciones técnicas y sociales para los criadores de pequeños rumiantes en diversos entornos y a lo largo de la cadena de valor, para aumentar la productividad, mejorar los medios de vida e incrementar la capacidad de los pequeños productores de afrontar los riesgos, entre otras cosas, mediante la promoción y aplicación de tecnologías nuevas y existentes y el acceso a una vacuna termoestable eficaz y de calidad garantizada contra la PPR, con opciones bivalente y/o trivalente cuando corresponda;
- evaluar los vínculos entre la PPR y los sistemas de producción agropecuaria, así como las opciones para los mecanismos de prestación de los servicios de sanidad animal que se adapten a las estrategias y necesidades de subsistencia;
- establecer protocolos de participación a medio y largo plazo para todos los asociados principales en el proceso de desarrollo, incluidas directrices de políticas claras sobre la función de los agentes paraveterinarios y los vínculos con el sector privado.

La FAO está tratando de conseguir apoyo internacional para su nuevo enfoque centrado en los medios de vida de lucha contra una de las más importantes enfermedades animales que afectan a los pobres.

Colaboradores: Nicoline de Haan, (FAO), Jan Slingenbergh (FAO)



©FAO/NICOLINE DE HAAN

*Cuidados dispensados a
ovejas y cabras en Bichi,
Nigeria septentrional*



Elaboración del perfil de la capacidad de los laboratorios en el contexto de las amenazas derivadas de las nuevas pandemias: el instrumento para la cartografía de los laboratorios de la FAO

La capacidad de los laboratorios de diagnóstico de detectar y caracterizar agentes infecciosos y, por tanto, de contribuir a la prevención y gestión de las amenazas sanitarias resulta a menudo obstaculizada por la falta de recursos, como personal cualificado, métodos de laboratorios precisos y coherentes y sistemas de intercambio de información rápidos, entre otros factores (CDC, 2010). Hace tiempo que los expertos de salud pública han reconocido que la cooperación y colaboración entre laboratorios es fundamental para mejorar la recopilación, detección, presentación de informes y análisis de la información relacionada con las infecciones y los brotes (Beebe, 2006). Las carencias de los laboratorios en cuanto a capacidad y competencia pueden dar lugar a respuestas inadecuadas ante la aparición de enfermedades en la interfaz entre los animales y los seres humanos.

En el marco de los esfuerzos por subsanar estas deficiencias, la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO) ha elaborado un instrumento cartográfico (Laboratory Mapping Tool) para contribuir a la evaluación de los laboratorios. Esta herramienta se utiliza en colaboración con los asociados nacionales para determinar carencias en la funcionalidad de los laboratorios y definir mecanismos y objetivos para el fomento de la capacidad con objeto de suplir tales carencias (Recuadro 1). Permite obtener un perfil o “cartografía” de los laboratorios y puede adaptarse para mostrar el estado de funcionalidad y capacidad en los planos nacional, regional y mundial. Además, puede utilizarse para establecer una base de referencia del estado de los laboratorios (a nivel individual, nacional y regional)

Recuadro 1: Importancia de la cartografía de laboratorios

La cartografía de los laboratorios es una base fundamental para:

- obtener datos fiables y precisos para apoyar el desarrollo de sistemas sólidos de prevención y control de enfermedades animales mediante la indicación de la funcionalidad general de un laboratorio;
- dar una visión general de la funcionalidad de los laboratorios en todas las regiones, respaldando así los enfoques regionales y mundiales de fortalecimiento de los laboratorios;
- examinar las necesidades facilitando una indicación de las medidas necesarias para actualizar y mejorar la funcionalidad de los distintos laboratorios o de todos los laboratorios de una región;
- ayudar a los laboratorios a evaluar sus propia funcionalidad y a identificar prioridades y carencias mediante comparaciones con escenarios de buenas prácticas;
- proporcionar una base de referencia en función de la cual se puedan establecer objetivos y efectuar el seguimiento de los progresos a través del tiempo;
- permitir que los asociados en el desarrollo reconozcan la funcionalidad de los laboratorios y tomen las medidas adecuadas y sostenibles para contribuir a la mejora de las capacidades de los mismos.



antes de una intervención; los progresos y el impacto pueden medirse con arreglo a esta base de referencia durante la intervención y después de ella (FAO, 2010).

Uso del instrumento para la cartografía de los laboratorios de la FAO

El instrumento cartográfico elaborado por la FAO se basa en un formato estandarizado que permite capturar datos a través de evaluadores externos o mediante la autoevaluación. El instrumento se ha concebido para facilitar la evaluación de la funcionalidad de los laboratorios¹ de manera sistemática y semicuantitativa. Inicialmente, se elaboraron dos versiones ligeramente diversas que se experimentaron en tres regiones (Asia meridional y sudoriental y la cuenca del Congo en África). Se recogieron opiniones con objeto de introducir mejoras (Recuadro 2) y las dos versiones se armonizaron en un único instrumento susceptible de utilizarse en todas las regiones para adquirir conocimientos sobre la funcionalidad de los laboratorios, particularmente en lo referente a necesidades de inversión y modelización de los riesgos de aparición y propagación de enfermedades.

Recuadro 2: Empleo experimental del instrumento para la cartografía de los laboratorios de la FAO y resultados preliminares obtenidos en el marco del proyecto IDENTIFY

Luchar contra las enfermedades zoonóticas emergentes en su lugar de origen es el objetivo del programa Amenazas Pandémicas Emergentes de la Agencia de los Estados Unidos para el Desarrollo Internacional (USAID). La FAO, la Organización Mundial de Sanidad Animal (OIE) y la Organización Mundial de la Salud (OMS) ejecutan el componente IDENTIFY del programa Amenazas Pandémicas Emergentes, que procura reforzar la capacidad de los laboratorios nacionales para la detección rápida, precisa y sostenible de enfermedades concretas en las zonas que la USAID considera de mayor riesgo para las enfermedades humanas y/o animales emergentes. Estas zonas críticas son la cuenca del Congo en África Central y los países de Asia meridional y Asia sudoriental.

El instrumento para la cartografía de los laboratorios de la FAO se aplicó en el primer y segundo año del proyecto IDENTIFY en las tres regiones, en 12 laboratorios de 11 países de la cuenca del Congo: Botswana, Camerún, Congo, Etiopía, Gabón, Nigeria, la República Centroafricana, la República Democrática del Congo, la República Unida de Tanzania, Rwanda, Senegal; en 11 laboratorios de nueve países de Asia sudoriental: Camboya, China, Filipinas, Indonesia, Malasia, Myanmar, la República Democrática Popular Lao, Tailandia y Viet Nam; y en tres laboratorios de dos países de Asia meridional: Bangladesh y Nepal. Los asesores

externos utilizaron primero el instrumento para obtener información de base a fin de categorizar los laboratorios del proyecto y cartografiar los puntos fuertes y débiles nacionales y regionales.

El nivel de funcionalidad de los 26 laboratorios examinados se categorizó de básico para cinco de ellos, moderado para 15 y avanzado para seis (Figuras 1 y 2). Las principales limitaciones de la mayoría de los laboratorios eran: i) el reducido presupuesto operacional asignado por los gobiernos nacionales; ii) los costos prohibitivos de los equipos, el mantenimiento y los reactivos; iii) las dificultades para garantizar la bioseguridad; iv) los insuficientes recursos en cuanto a competencia y número; v) el flujo insuficiente de muestras para justificar los costos de operación y mantenimiento de los laboratorios, y vi) el limitado acceso a información actualizada proveniente de publicaciones científicas.

En el tercer año del proyecto, el instrumento se aplicará por segunda vez en algunos laboratorios de Asia sudoriental y la cuenca del Congo para medir los progresos. Todos los laboratorios seleccionados han aceptado someterse a este ejercicio cartográfico. Las comparaciones entre los resultados del instrumento y los marcos de seguimiento y evaluación de la USAID/FAO ofrecerán una visión clara de los progresos del proyecto y el impacto en la funcionalidad de los laboratorios.

¹ Con una atención particular a la capacidad de hacer frente a las enfermedades prioritarias determinadas en el marco del proyecto IDENTIFY.



Figura 1: Nivel de progreso de los laboratorios veterinarios nacionales en la cuenca del Congo

| Categoría | *1 | *2 | *3 | *4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
|--|-------|-------|-------|-------|-------|------|-------|------|-------|------|------|------|
| Localización geográfica | 100,0 | 88,9 | 66,7 | 77,8 | 88,9 | 66,7 | 66,7 | 88,9 | 88,9 | 55,6 | 44,4 | 55,6 |
| Presupuesto del laboratorio | 77,8 | 77,8 | 66,7 | 44,4 | 44,4 | 22,2 | 33,3 | 22,2 | 22,2 | 11,1 | 11,1 | 0,0 |
| Suministros básicos | 100,0 | 100,0 | 88,9 | 66,7 | 100,0 | 77,8 | 100,0 | 88,9 | 88,9 | 55,6 | 55,6 | 44,4 |
| Organización | 100,0 | 100,0 | 66,7 | 66,7 | 66,7 | 66,7 | 100,0 | 66,7 | 66,7 | 66,7 | 66,7 | 66,7 |
| Vínculo con laboratorios satélites | 100,0 | 55,6 | 100,0 | 100,0 | 100,0 | 55,6 | 33,3 | 66,7 | 100,0 | 55,6 | 55,6 | 55,6 |
| Medios de comunicación | 75,0 | 66,7 | 83,3 | 66,7 | 66,7 | 50,0 | 50,0 | 41,7 | 66,7 | 41,7 | 50,0 | 25,0 |
| Infraestructura | 54,2 | 70,8 | 50,0 | 45,8 | 45,8 | 45,8 | 54,2 | 41,7 | 37,5 | 33,3 | 20,8 | 12,5 |
| Equipo | 44,4 | 61,1 | 44,4 | 38,9 | 27,8 | 27,8 | 44,4 | 27,8 | 38,9 | 22,2 | 22,2 | 22,2 |
| Suministro de reactivos | 79,2 | 70,8 | 58,3 | 58,3 | 58,3 | 58,3 | 58,3 | 41,7 | 37,5 | 29,2 | 29,2 | 29,2 |
| Competencia y disponibilidad de personal | 79,2 | 91,7 | 95,8 | 91,7 | 87,5 | 87,5 | 95,8 | 79,2 | 70,8 | 41,7 | 33,3 | 25,0 |
| Entrada de muestras | 66,7 | 72,2 | 44,4 | 38,9 | 50,0 | 38,9 | 38,9 | 50,0 | 44,4 | 33,3 | 27,8 | 22,2 |
| Tecnología disponible | 59,3 | 66,7 | 66,7 | 55,6 | 63,0 | 55,6 | 48,1 | 55,6 | 33,3 | 14,8 | 14,8 | 14,8 |
| Capacitación | 55,6 | 88,9 | 55,6 | 55,6 | 55,6 | 55,6 | 55,6 | 55,6 | 55,6 | 55,6 | 55,6 | 55,6 |
| Garantía de calidad | 95,8 | 100,0 | 75,0 | 75,0 | 79,2 | 75,0 | 66,7 | 79,2 | 62,5 | 66,7 | 66,7 | 66,7 |
| Bioseguridad | 38,9 | 66,7 | 50,0 | 50,0 | 50,0 | 50,0 | 38,9 | 44,4 | 38,9 | 44,4 | 44,4 | 44,4 |
| Seguridad /salud del personal | 66,7 | 55,6 | 33,3 | 22,2 | 55,6 | 33,3 | 22,2 | 55,6 | 44,4 | 22,2 | 22,2 | 22,2 |
| Colaboración entre laboratorios | 60,0 | 93,3 | 93,3 | 93,3 | 93,3 | 93,3 | 73,3 | 86,7 | 73,3 | 46,7 | 46,7 | 46,7 |
| Uso de bases de datos/plataformas | 41,7 | 75,0 | 66,7 | 66,7 | 58,3 | 58,3 | 58,3 | 41,7 | 41,7 | 25,0 | 25,0 | 25,0 |
| Total | 68,4 | 77,3 | 66,0 | 61,3 | 64,2 | 57,4 | 57,1 | 56,4 | 52,5 | 38,3 | 36,2 | 33,0 |

Figura 2: Nivel de progreso de los laboratorios veterinarios nacionales en Asia meridional y sudoriental

| Categoría | *1 | *2 | 3 | *4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 |
|---|-------|-------|-------|-------|-------|-------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| Localización geográfica | 66,7 | 77,8 | 88,9 | 66,7 | 88,9 | 44,4 | 55,6 | 22,2 | 55,6 | 55,6 | 22,2 | 88,9 | 66,7 | 11,1 |
| Presupuesto de laboratorio | 77,8 | 77,8 | 66,7 | 66,7 | 55,6 | 66,7 | 33,3 | 55,6 | 55,6 | 44,4 | 44,4 | 0,0 | 0,0 | 11,1 |
| Suministros básicos | 100,0 | 100,0 | 88,9 | 100,0 | 100,0 | 100,0 | 33,3 | 44,4 | 66,7 | 44,4 | 77,8 | 44,4 | 44,4 | 11,1 |
| Organización | 100,0 | 100,0 | 100,0 | 66,7 | 66,7 | 66,7 | 66,7 | 66,7 | 66,7 | 66,7 | 66,7 | 66,7 | 66,7 | 66,7 |
| Vínculo con laboratorios satélites | 100,0 | 100,0 | 88,9 | 77,8 | 44,4 | 66,7 | 66,7 | 66,7 | 0,0 | 66,7 | 33,3 | 55,6 | 33,3 | 44,4 |
| Medios de comunicación | 91,7 | 91,7 | 100,0 | 66,7 | 58,3 | 75,0 | 16,7 | 50,0 | 75,0 | 66,7 | 58,3 | 33,3 | 16,7 | 25,0 |
| Infraestructura | 91,7 | 87,5 | 75,0 | 75,0 | 70,8 | 41,7 | 25,0 | 54,2 | 50,0 | 45,8 | 41,7 | 37,5 | 41,7 | 25,0 |
| Equipo | 94,4 | 77,8 | 72,2 | 50,0 | 66,7 | 50,0 | 50,0 | 50,0 | 50,0 | 44,4 | 50,0 | 50,0 | 33,3 | 33,3 |
| Suministro de reactivos | 87,5 | 83,3 | 83,3 | 75,0 | 62,5 | 62,5 | 29,2 | 66,7 | 62,5 | 25,0 | 41,7 | 16,7 | 20,8 | 4,2 |
| Competencias y disponibilidad de personal | 95,8 | 91,7 | 83,3 | 54,2 | 83,3 | 54,2 | 58,3 | 45,8 | 54,2 | 58,3 | 8,3 | 37,5 | 45,8 | 25,0 |
| Entrada de muestras | 94,4 | 94,4 | 100,0 | 61,1 | 94,4 | 44,4 | 66,7 | 50,0 | 50,0 | 61,1 | 44,4 | 27,8 | 38,9 | 27,8 |
| Tecnología disponible | 96,3 | 96,3 | 88,9 | 63,0 | 59,3 | 66,7 | 59,3 | 63,0 | 70,4 | 18,5 | 14,8 | 18,5 | 11,1 | 11,1 |
| Capacitación | 77,8 | 66,7 | 83,3 | 33,3 | 61,1 | 27,8 | 55,6 | 27,8 | 38,9 | 22,2 | 11,1 | 27,8 | 27,8 | 22,2 |
| Garantía de calidad | 79,2 | 95,8 | 79,2 | 58,3 | 33,3 | 41,7 | 66,7 | 58,3 | 29,2 | 37,5 | 8,3 | 20,8 | 20,8 | 16,7 |
| Bioseguridad | 83,3 | 72,2 | 100,0 | 72,2 | 66,7 | 61,1 | 55,6 | 33,3 | 44,4 | 22,2 | 50,0 | 16,7 | 11,1 | 5,6 |
| Seguridad/salud del personal | 88,9 | 88,9 | 100,0 | 77,8 | 66,7 | 11,1 | 44,4 | 22,2 | 11,1 | 22,2 | 11,1 | 0,0 | 0,0 | 11,1 |
| Colaboración entre laboratorios | 86,7 | 93,3 | 60,0 | 86,7 | 73,3 | 60,0 | 73,3 | 66,7 | 46,7 | 66,7 | 20,0 | 40,0 | 40,0 | 33,3 |
| Uso de bases de datos/plataformas | 83,3 | 66,7 | 66,7 | 83,3 | 91,7 | 25,0 | 91,7 | 83,3 | 50,0 | 25,0 | 41,7 | 25,0 | 25,0 | 25,0 |
| Total | 88,7 | 86,5 | 83,7 | 66,3 | 67,7 | 52,5 | 52,1 | 52,1 | 49,6 | 41,1 | 31,9 | 30,5 | 28,4 | 20,2 |

Las cifras representan el porcentaje obtenido en comparación con la situación óptima del 100 %. Rojo = capacidad de diagnóstico básica (de 0 a 33 %); amarillo = capacidad de diagnóstico rutinaria (de 34 a 66 %); y verde = capacidad de diagnóstico avanzada (de 67 a 100 %).

* = laboratorio de servicios veterinarios regional.

La versión armonizada más reciente del instrumento para la cartografía de los laboratorios de la FAO se compone de cinco módulos (Cuadro 1): i) perfil general del laboratorio; ii) infraestructura, equipo y materiales; iii) rendimiento del laboratorio; iv) garantía de calidad y bioseguridad, y v) colaboración y creación de redes entre laboratorios. En el interior de estos cinco módulos, se han seleccionado 18 categorías y 95 subcategorías. Estos elementos se consideran fundamentales para la funcionalidad óptima de los laboratorios en garantizar la (in)capacidad de los laboratorios de recibir muestras, diagnosticar y/o detectar enfermedades animales e informar sobre ellas, y, por tanto, de detectar oportunamente amenazas derivadas de nuevas enfermedades. Por cada subcategoría, es posible seleccionar una de cuatro opciones que corresponden a una puntuación de 0 a 3. Se utiliza un cuestionario detallado para recopilar datos (95 puntuaciones de 0 a 3 cada una), y se obtiene una puntuación general para el laboratorio y puntuaciones resumidas para cada categoría. La puntuación general se usa para asignar uno de tres niveles de funcionalidad al laboratorio: básico, moderado o avanzado.

Como el grado en que las categorías contribuyen a la funcionalidad general de un laboratorio veterinario varía, se evaluó la necesidad de adoptar un sistema de ponderación durante el cálculo de la puntuación de un laboratorio. Se realizó una encuesta para recoger las opiniones de 21 expertos de laboratorios de África, las Américas, los Balcanes y el resto de Europa. Los expertos clasificaron cada

Cuadro 1: Módulos y categorías para el diseño del cuestionario del instrumento para la cartografía de los laboratorios

| Módulo | Categoría ¹ | Información principal capturada | Número de subcategorías |
|--|--|---|-------------------------|
| Módulo 1: Perfil general del laboratorio | Localización geográfica ^a | Colocación, localización, accesibilidad estratégicas | 3 |
| | Presupuesto del laboratorio ^c | Autonomía financiera | 3 |
| | Suministros básicos ^c | Suministro de electricidad, agua | 3 |
| | Organización ^b | Sistema sostenible de organización del personal | 1 |
| | Vínculos con laboratorios satélites ^b | Intercambio con laboratorios satélites | 3 |
| | Medios de comunicación ^b | Funcionalidad de los medios de comunicación, acceso a publicaciones | 4 |
| Módulo 2: Infraestructura, equipo y suministros | Infraestructura ^c | Contención, funcionalidad, instalación para ensayos de reacción en cadena de la polimerasa (PCR) | 8 |
| | Equipo ^c | Equipo para el diagnóstico (todos los agentes) de enfermedades, incluidos instrumentos biológicos moleculares y post-mórtem | 6 |
| | Suministro de reactivos ^c | Suministro de nuevos reactivos, producción, existencias, validez, compra y asequibilidad | 8 |
| Módulo 3: Rendimiento del laboratorio | Disponibilidad y competencia del personal ^c | Numero de miembros del personal capacitados y con experiencia, sus conocimientos técnicos, tiempo efectivo de trabajo, servicio de emergencia | 8 |
| | Entrada de muestras ^b | Flujo y procesamiento de muestras, presentación de informes | 6 |
| | Tecnología disponible ^b | Patología, virología, bacteriología, serología, biología molecular, experimento con animales | 9 |
| Módulo 4: Garantía de calidad y bioseguridad | Capacitación ^b | Capacitación externa e interna en rendimiento de laboratorios, buenas prácticas de laboratorio, garantía/control de calidad, mantenimiento, gestión, bioseguridad, envíos de muestras | 7 |
| | Garantía de calidad (QA) ^c | Requisitos normales en materia de competencias para realizar ensayos y calibrados, las mejores prácticas, uniformización, ensayos de garantía de calidad externos e internos, sistema de identificación de muestras | 8 |
| | Bioseguridad ^b | Aplicación de medidas de bioseguridad, liberación involuntaria de patógenos por parte de los laboratorios | 6 |
| | Seguridad/salud del personal ^b | Protección del personal y del medio ambiente | 3 |
| Módulo 5: Creación de redes entre laboratorios | Colaboración entre laboratorios ^b | Hermanamientos, creación de redes de laboratorios nacionales, regionales, internacionales | 5 |
| | Uso de base de datos/plataformas ^a | Recuperación e intercambio de información de fuentes públicas, uso de plataformas | 4 |

¹ Clasificación de expertos: ^a = importancia mediana (nivel 3); ^b = importancia de mediana a elevada (nivel 4); y ^c = importancia elevada (nivel 5).



categoría con arreglo a una escala de 1 (importancia menor) a 5 (importancia mayor) de acuerdo con el impacto estimado de la categoría en la funcionalidad de los laboratorios. El análisis de la clasificación de las 18 categorías reveló tres niveles de importancia: importancia mediana (puntuación media 3), importancia de mediana a elevada (puntuación media 4) e importancia elevada (puntuación media 5) (Cuadro 1). Un sistema de ponderación basado en estas clasificaciones de los niveles de importancia se aplicó a las puntuaciones obtenidas con el instrumento para la cartografía de los laboratorios, y se compararon las puntuaciones ponderadas y no ponderadas utilizando la prueba del coeficiente de correlación por rangos de Spearman. No hubo una diferencia significativa entre las dos puntuaciones ($p < 0,001$), por lo que se decidió no aplicar ningún sistema ponderado para calcular la puntuación de un laboratorio.

Se puede aplicar el instrumento cartográfico completo o utilizar los módulos por separado (por ejemplo, durante misiones sobre el terreno de expertos en garantía de calidad y bioseguridad). Asesores externos y/o internos pueden aplicar el instrumento y sus módulos para obtener resultados comparables con el trascurso del tiempo. Además, el instrumento puede ayudar los laboratorios de servicios veterinarios regionales a elaborar estrategias para mejorar otros laboratorios dentro de la red.

Conclusión y siguientes medidas

La aplicación del instrumento cartográfico elaborado por la FAO en tres regiones facilitó las evaluaciones estandarizadas de un gran número de laboratorios y la medición de los puntos fuertes y débiles en los ámbitos nacional y regional. Los resultados servirán para medir los progresos y centrarse en las necesidades de mejora, facilitar material de promoción e informar a los responsables de la toma de decisiones, los donantes y los órganos nacionales, entre otros. Ahora, el instrumento se aplicará dondequiera que sea posible y su empleo se extenderá a otras regiones; se ha utilizado en África del Norte y América del Sur. Además, los países pueden utilizarlo para autoevaluar su propia situación. El instrumento para la cartografía de los laboratorios elaborado por la FAO seguirá perfeccionándose para permitir la aplicación de módulos individuales para evaluar la capacidad de los laboratorios de hacer frente a determinadas enfermedades o medir el impacto de un proyecto en la funcionalidad de los laboratorios.

Agradecimientos

Se agradece encarecidamente el apoyo prestado por los 21 expertos de laboratorio para clasificar la importancia de las 18 categorías para la funcionalidad general de los laboratorios veterinarios. Los autores también desean agradecer a Caryl Lockhart por su valiosa contribución al análisis estadístico del sistema de ponderación.

Referencias

- Beebe, J.L. 2006. Public health and clinical laboratories: Partners in the age of emerging infections. *Clinical Microbiology Newsletter*, 28(2): 9–12.
- CDC. 2010. *Public health preparedness: Strengthening the nation's emergency response state by state*. Atlanta, Georgia, USA, Centers for Disease Control and Prevention (CDC). www.bt.cdc.gov/publications/2010phprep/section1/section1_pg2.asp.
- FAO. 2010. *FAO handbook on the logical framework approach*. Wolverhampton, UK, Centre for International Development and Training (CIDT), University of Wolverhampton.

Colaboradores: Gwenaelle Dauphin (FAO), Anja Globig (Friedrich Loeffler Institut [FLI]), Beatrice Mouille (FAO), Edgar Wabyona (FAO), Boubacar M'Baye Seck (FAO), Pawin Padungtod (CDC), Mia Kim (FAO)

Centros de referencia de la FAO

Antecedentes: la política institucional para los centros de referencia de la FAO

A lo largo de su historia, la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO) ha establecido relaciones con institutos académicos y de investigación, laboratorios y otros organismos para obtener orientación, asesoramiento y asistencia especializada en lo referente a la promoción de las cuestiones agrícolas relacionadas con la producción de alimentos, los medios de subsistencia, la salud y la nutrición. Entre 1957 y 1990, el Servicio de Sanidad Animal (AGAH) de la FAO estableció relaciones con más de 50 instituciones, que se denominaron "laboratorios de referencia y centros colaboradores de la FAO". En los últimos años, la designación de estos centros se ha sometido a una profunda revisión, que ha llevado al establecimiento de una política institucional de la FAO en 2006, descrita en el boletín 2006/32 (octubre de 2006) del Director General para la designación de los centros de referencia de la FAO. Esta designación no está sujeta a expertos individuales, sino que es institucional.

"FAO Reference Centres are institutions designated by the Director-General to provide specific, independent technical/scientific advice on issues related to FAO's mandate."

(Los centros de referencia de la FAO son instituciones designadas por el Director General para facilitar asesoramiento técnico/científico independiente y específico sobre cuestiones relacionadas con el mandato de la FAO)

Tras la publicación de esta nueva política, el AGAH se puso en contacto con todos los laboratorios de referencia y centros colaboradores, les informó de los cambios de política y les invitó a solicitar su designación como centro de referencia de la FAO. La mayoría de los institutos aceptaron la invitación y presentaron solicitudes. El AGAH también ha examinado las esferas técnicas cubiertas por los ex-laboratorios de referencia y centros colaboradores y ha identificado esferas técnicas y zonas geográficas soslayadas. Entre las carencias identificadas figuran los conocimientos especializados en análisis de riesgo, fauna silvestre, salud pública veterinaria y bioseguridad de los laboratorios para proporcionar asesoramiento en materia de políticas, metodologías actualizadas, bienes y servicios a los miembros de la FAO. Como consecuencia, el AGAH está ampliando la variedad de los conocimientos especializados en materia de sanidad animal proporcionados por sus centros de referencia, y la designación de un nuevo centro de referencia es un proceso continuo y dinámico.

Se prevé que los centros de referencia contribuyan a los objetivos estratégicos y las actividades de sanidad animal de la FAO mediante la prestación de asistencia en las esferas de: i) prevención y detección de enfermedades transfronterizas de los animales, incluidas las zoonosis, y mejora de la gestión de los riesgos y las enfermedades; ii) mejora del conocimiento y análisis de los factores que contribuyen a la aparición, mantenimiento y propagación de las enfermedades; iii) apoyo a una producción animal segura, como parte de los esfuerzos en materia de desarrollo económico, seguridad alimentaria, inocuidad de los alimentos y mitigación de la pobreza; iv) mejora de los servicios de salud pública veterinaria, y v) políticas orientadoras en materia de sanidad animal.

Esferas técnicas cubiertas por los centros de referencia de la FAO en sanidad animal

El AGAH ha identificado 18 esferas técnicas para las cuales se requieren actualmente los servicios de los centros de referencia (Cuadro 1). Otras esferas se identificarán a medida que vayan surgiendo las necesidades


Cuadro 1: Esferas técnicas cubiertas por los centros de referencia

| Enfermedades específicas o grupos de enfermedades: | Esferas temáticas: |
|--|--|
| Influenza animal y enfermedad de Newcastle | Epidemiología veterinaria |
| Fiebre aftosa | Bioseguridad y contención biológica de laboratorios |
| Enfermedades por morbillivirus | Control de calidad de vacunas |
| Enfermedades por micoplasma de los rumiantes | Sanidad de la fauna silvestre |
| Enfermedades de transmisión vectorial | Salud pública veterinaria |
| Enfermedades parasitarias del ganado | Enfermedades en la interfaz entre seres humanos y animales |
| Brucelosis | |
| Tuberculosis y paratuberculosis | |
| Peste porcina africana y clásica | |
| Rabia | |
| Enfermedades zoonóticas parasitarias | |
| Enfermedades zoonóticas virales | |

Fases para la designación de un centro de referencia de la FAO

Como se delineó en el boletín del Director General, elaborado por el AGAH y basado en la política institucional, las fases para la designación de un centro de referencia de la FAO son:

- La institución presenta una solicitud y una declaración de interés al AGAH.¹
- La unidad técnica de la FAO (AGAH) evalúa la solicitud, incluida la declaración de posibles conflictos de interés.
- El AGAH y la institución concuerdan un plan de trabajo.
- El AGAH remite sus recomendaciones a la administración superior de la FAO para la aprobación en principio de la solicitud.
- La FAO consulta con las autoridades gubernamentales del país de la institución solicitante.
- Se redacta la carta de designación y se le da a conocer a la institución solicitante.
- Tras recibir todas las aprobaciones, la carta de designación se remite a la institución para la firma.

En la carta de designación, que tiene una validez de cuatro años, se describen las esferas de colaboración, el mandato de la institución, la presentación de informes anuales y las condiciones de utilización del logotipo de la FAO.

Evaluación de solicitudes

Se establecen grupos técnicos para evaluar las solicitudes basándose en los principales criterios formulados en el boletín 2006/32 del Director General:

- Capacidad para realizar una o varias de las siguientes funciones:
 - estandarización de sustancias tecnológicas, terapéuticas y de otros tipo, y uniformización de métodos y/o procedimientos;
 - suministro de sustancias de referencia y servicios como el de garantía de calidad;
 - participación en régimen de colaboración en investigaciones de carácter científico, técnico o normativo;
 - contribución al fomento de las capacidades mediante actividades de capacitación;
 - coordinación de las actividades ejecutadas por otras instituciones;
 - suministro de información y consejos de carácter científico, técnico y normativo.
- Participación activa en esferas de especialización pertinentes a la labor de la FAO y contribución a la aplicación de las prioridades de los programas de la FAO y al fortalecimiento de las capacidades en los países y las regiones.

¹ Al correo electrónico AGAH-Reference-Centre@fao.org.



- Experiencia positiva de colaboración anterior con la FAO, durante dos años como mínimo (o menos en circunstancias especiales, que la unidad técnica pertinente deberá justificar y demostrar), en la ejecución de las actividades planificadas conjuntamente.
- Presentación de una declaración de interés.

Estado de la designación

A marzo de 2012, siete instituciones habían sido designadas oficialmente centros de referencia de la FAO:

- Para la influenza animal y la enfermedad de Newcastle:
 - *Australian Animal Health Laboratory (AAHL)*, Australia;
 - *Friedrich Loeffler Institut (FLI)*, Alemania;
 - *Istituto Zooprofilattico Sperimentale delle Venezie (IZSVe)*, Italia.
- Para la fiebre aftosa (FA) y las enfermedades vesiculares:
 - *Project Directorate on Foot-and-Mouth Disease (PDFMD)*, *Indian Centre for Agricultural Research (ICAR)*, India: fiebre aftosa para Asia meridional;
 - *Istituto Zooprofilattico Sperimentale della Lombardia e dell'Emilia Romagna (IZSLER)*, Italia: fiebre aftosa y enfermedades vesiculares del cerdo;
 - *National Veterinary Services Laboratories Foreign Animal Disease Diagnostic Laboratory (NVSL-FADDL)*, Estados Unidos de América: fiebre aftosa y otras enfermedades vesiculares en las Américas y el Caribe;
 - *Veterinary and Agrochemical Research Centre (CODA-CERVA-VAR)*, Bélgica: enfermedades vesiculares.

Actualmente, otras 45 solicitudes se encuentran en diferentes fases del proceso de designación. La designación de instituciones para la FA, influenza animal, parasitología, fauna silvestre, enfermedades de transmisión vectorial y epidemiología veterinaria se encuentra en la fase final. Varias están esperando la aprobación de los gobiernos, y los retrasos no se relacionan necesariamente con la renuencia de éstos a dar la aprobación, sino con los engorrosos canales de comunicación oficiales. Las designaciones de los centros de referencia para los morbillivirus, infecciones por micoplasma de los rumiantes, rabia, salud pública veterinaria, brucelosis, peste porcina africana y clásica, zoonosis parasitarias, enfermedades en la interfaz entre animales y seres humanos, tuberculosis y paratuberculosis se encuentran en la fase de aprobación interna de la FAO. Las solicitudes de las instituciones interesadas en ser centros de referencia de la FAO para la bioseguridad y la contención biológica de los laboratorios se están evaluando.

En el caso de que una solicitud no cumpla con los requisitos (por ejemplo, falta de un papel científico destacado, nivel inadecuado de contención biológica y/o de colaboración con el mundo en desarrollo), la FAO invita a la institución a volver a presentar su solicitud cuando cambie su situación.

La información sobre los centros de referencia de la FAO se pondrá a disposición de los interesados en el sitio web de la División de Producción y Sanidad Animal (AGA)² y en el directorio de laboratorios del Sistema mundial de información sobre enfermedades animales (EMPRES-i).³ del Sistema de prevención de emergencia de plagas y enfermedades transfronterizas de los animales y las plantas (EMPRES).

Para mayor información, sírvase ponerse en contacto con AGAH-Reference-Centre@fao.org.

Colaboradores: Astrid Tripodi (FAO), Gwenaëlle Dauphin (FAO)

² www.fao.org/ag/againfo/home/en/index.htm

³ <http://empres-i.fao.org/eipws3g/#h=3>



Animales silvestres, salud y ecología

El papel de los murciélagos en las zoonosis emergentes

Entre septiembre de 1998 y mayo de 1999, en Malasia, un brote de una enfermedad desconocida afectó a seres humanos y cerdos domésticos, provocándoles problemas respiratorios y neurológicos. Pocos meses después, se descubrió que el agente causante era un nuevo virus perteneciente a la familia de los Paramyxoviridae. Como consecuencia del brote, se eliminaron más de un millón de cerdos y se notificaron 257 casos en los seres humanos, de los cuales 105 fueron mortales, y numerosas personas supervivientes siguen sufriendo problemas neurológicos (Parashar *et al.*, 2000). Hasta la fecha, no existe vacuna ni un protocolo de tratamiento eficaz para los seres humanos afectados por el virus (OMS, 2009).

Este nuevo virus, conocido con el nombre de virus Nipah, afecta a cerdos y seres humanos y desde 1998 ha provocado enfermedad clínica en Malasia, Singapur, Bangladesh y la India.

Se ha descubierto que su huésped natural es el murciélago de la fruta del género *Pteropus*. En Bangladesh, el virus saltó directamente de los murciélagos a los seres humanos, sin que el cerdo actuara de huésped intermediario; es muy probable que este salto se haya debido al consumo de savia de palma datilera proveniente de árboles en que se posaron o hurgaron los murciélagos. En Malasia, los brotes se originaron por la transmisión del virus de los murciélagos a los cerdos y, luego, de éstos a las personas. Desde su aparición en 1998, se ha señalado la presencia del virus en otras especies, principalmente caballos, cabras y perros, pero sólo en zonas en que un gran número de cerdos habían sido infectados (Iowa State University, 2007). En Bangladesh, existen indicios de transmisión entre seres humanos, aunque resulta difícil probarlo (OMS, 2009).

Debido a sus repercusiones en la seguridad alimentaria y la salud pública, el virus Nipah es una de las enfermedades emergentes más preocupantes de los últimos años.

Entre los factores desencadenantes propuestos de la emergencia del virus Nipah figuran la intensificación de la producción de cerdos, la variabilidad de las condiciones climáticas durante el período en que apareció la enfermedad, y la alteración de los ecosistemas forestales que favoreció el aumento de las interacciones entre murciélagos, ganado y seres humanos; estos factores desencadenantes varían según la localización del brote. En Malasia, los principales factores desencadenantes de la aparición fueron el establecimiento de granjas de cerdos dentro de la zona de circulación de los murciélagos, la elevada densidad de cerdos en las granjas de mantenimiento del virus, y el gran número de cerdos transportados a través de todo el país. En Asia meridional, la situación era diferente; la emergencia fue ocasionada por el aumento de los contactos entre seres humanos y murciélagos, probablemente a través de jarabe de fruta o de palma contaminada por la saliva y las heces de los murciélagos, y no dependió de poblaciones porcinas actuando como huésped intermediario. Independientemente de la causa concreta, el virus Nipah tuvo importantes impactos negativos en los medios de vida y la seguridad alimentaria, que llevaron a la eliminación de 1,1 millón de cerdos (con un costo estimado de 97 millones de dólares EE.UU.) tan sólo en Malasia (Bin Jamaluddin y Bin Adzhar, 2011).

En los últimos años, se han identificado un gran número de virus emergentes en varias especies de murciélagos; algunas veces, los murciélagos se han identificado como el principal



© FAO/LEONOR FERNANDEZ

Murciélagos en una cueva



huésped reservorio. Entre estos virus figuran el síndrome respiratorio agudo severo (SRAS), que ha afectado a más de 8 000 personas en 23 países; el virus Hendra, que ha ocasionado la muerte de seres humanos y caballos en Australia, y los virus Ebola y Marburg, que ocasionan una enfermedad hemorrágica viral rápidamente letal en los seres humanos (Li *et al.*, 2005; OMS, 2004; 2012; FAO, 2011). Estas enfermedades han dado mala fama a los murciélagos, y a menudo, durante la alarma pública generada por los casos de infección, se olvida el importante papel que desempeñan los murciélagos en el mantenimiento de la salud de los ecosistemas.

Después de los roedores, los murciélagos (orden Chiroptera) son el segundo grupo de mamíferos más diversos del mundo. El grupo abarca a más de 1 200 especies pertenecientes a dos subórdenes: los Microchiroptera o los Megachiroptera. Los murciélagos del grupo de los microquirópteros son ecolocalizadores, generalmente pequeños y fundamentalmente insectívoros. El orden de los megaquirópteros comprende las especies de murciélagos de la fruta de dimensiones mayores. Los murciélagos cumplen dos importantes funciones en el mantenimiento de los ecosistemas, según cual sea su principal fuente de alimentación. Los murciélagos insectívoros son los principales depredadores de insectos nocturnos, con lo que reducen considerablemente las plagas de los cultivos en todo el mundo y proporcionan una importante contribución financiera al sector agrícola (Kuntz *et al.*, 2011). Se estima que los valiosos servicios de lucha contra las plagas que prestan estos animales representan para los agricultores de los Estados Unidos de América un ahorro anual de entre 3 700 millones de dólares EE.UU. y 54 000 millones de dólares EE.UU. (Cox, 2012). Los murciélagos de la fruta se encuentran generalmente en entornos tropicales y subtropicales y a ellos se debe la polinización de las plantas y la dispersión de las semillas, que son factores importantes para la salud de los ecosistemas y la seguridad alimentaria. En algunas regiones, las personas dependen de los murciélagos para su subsistencia, pues recogen las heces de estos animales, llamada "guano", para utilizarlas como fertilizante.

A pesar de su importancia para el mantenimiento de la salud de las plantas y los animales por los servicios que prestan al ecosistema, en muchas partes del mundo se tiene aversión a los murciélagos debido a algunos mitos culturales y la falta de conocimiento. La gestión de las enfermedades zoonóticas relacionadas con los murciélagos exige una colaboración multidisciplinaria, en la que los ministerios de salud, agricultura y silvicultura y/o medio ambiente trabajen juntos para velar por que la salud de los seres humanos, el ganado, los animales silvestres y el ecosistema se tenga en cuenta en la estrategia de gestión. Para destacar las cuestiones multidisciplinarias asociadas con la gestión de los murciélagos, en noviembre de 2011, la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO) publicó un manual sobre el tema titulado *Investigating the role of bats in emerging zoonoses: Balancing ecology, conservation and public health interest* (Investigación del papel de los murciélagos en las zoonosis emergentes – Equilibrio entre ecología, conservación e interés por la salud pública) (FAO, 2011). En él se facilita información sobre la ecología de los murciélagos y el papel que desempeñan en las enfermedades infecciosas emergentes, al tiempo que se destaca la importancia de los murciélagos en el mantenimiento de los ecosistemas que sustentan la vida humana, vegetal y animal. El manual es una fuente de información para epidemiólogos, pro-

La gestión de las enfermedades zoonóticas relacionadas con los murciélagos exige la colaboración multidisciplinaria

¹ www.fao.org/docrep/014/i2407e/i2407e00.pdf.



fesionales expertos en recursos naturales, veterinarios y otras personas cuyo trabajo práctico se centra en los murciélagos. Se ha publicado en francés y en inglés y se puede consultar en línea en inglés.¹

Referencias

- Bin Jamaluddin, A. & Bin Adzhar, A.** 2011. Nipah virus infection – Malaysia experience. Presentation at the World Organisation for Animal Health Global Conference on Wildlife, Paris, France. February 2011. www.oie.int/eng/a_wildconf/wildlife_actes_2011/presentations/s1_3_azribinadzhar.pdf.
- Cox, T.P.** 2012. A guide to living with bats. *New Agriculturist*, January 2012. www.new-ag.info/en/focus/focusitem.php?a=2399.
- FAO.** 2011. *Investigating the role of bats in emerging zoonoses: Balancing ecology, conservation and public health interest*, edited by S.H. Newman, H. Field, J. Epstein and C. de Jong. Manual de producción y sanidad animal de la FAO No. 12. Roma, Italia. www.fao.org/docrep/014/i2407e/i2407e00.pdf.
- Iowa State University.** 2007. *Nipah virus infection*. Iowa, USA, Iowa State University, College of Veterinary Medicine. www.cfsph.iastate.edu/factsheets/pdfs/nipah.pdf.
- Kuntz, T.H., Braun de Torrez, E., Bauer, D., Lobova, T. & Fleming, T.H.** 2011. Ecosystem services provided by bats. *Annals of the New York Academy of Sciences*, 1223: 1–38. www.caves.org/wns/wns%20kuntz%20april%20%202011.pdf.
- Li, W., Shi, Z., Yu, M., Ren, W., Smith, C., Epstein, J.H., Wang, H., Crameri, G., Hu, Z., Zhang, H., Zhang, J., McEachern, J., Field, H., Daszak, P., Eaton, B.T., Zhang, S. & Wang, L.-F.** 2005. Bats are natural reservoirs of SARS-like coronaviruses. *Science*, 310(5748): 676–679.
- Parashar, U.D., Lye, M.S., Ong, F., Mounts, A.W., Arif, M.T., Ksiazek, T.G., Kamaluddin, M.A., Mustafa, A.N., Kaur, H., Ding, L.M., Othman, G., Radzi, H.M., Kitsutani, P.T., Stockton, P.C., Arokiasamy, J., Gary, H.E. Jr & Anderson, L.J.** 2000. Case control study of risk factors for human infection with a new zoonotic Nipah virus during a 1998–1999 outbreak of Nipah virus encephalitis in Malaysia. *J. Infect. Dis.*, 181(5): 1755–1759.
- OMS.** 2004. *WHO guidelines for the global surveillance of severe acute respiratory syndrome (SARS)*. Updated recommendations October 2004. Ginebra, Suiza, Organización Mundial de la Salud (OMS). www.who.int/csr/resources/publications/who_cds_csr_aro_2004_1.pdf.
- OMS.** 2009. *Nipah virus*. Fact Sheet No. 262. Ginebra, Suiza. www.who.int/mediacentre/factsheets/fs262/en/.
- OMS.** 2012. *Hendra virus (HeV) infection*. Ginebra, Suiza. www.who.int/csr/disease/hendra/en/index.html.

Colaboradores: Lindsey McCrickard (FAO), Scott Newman (FAO)

¿Qué hay de nuevo en EMPRES-i?¹

EMPRES-i EMA: instrumento integrado para la vigilancia sobre el terreno de las enfermedades animales

En respuesta a los retos a los que hacen frente los servicios de sanidad animal para garantizar una vigilancia sobre el terreno y la presentación de informes oportunos, la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO) ha examinado el modo de aprovechar el conjunto cada vez más amplio de dispositivos electrónicos personales para transmitir desde el campo datos fundamentales sobre casos de enfermedades. En algunos proyectos sobre influenza aviar de la FAO se ha comenzado a utilizar la mensajería de texto SMS y la tecnología de bolígrafos digitales para facilitar informes simples sobre las actividades de vigilancia activa de enfermedades. Más recientemente, se han utilizado teléfonos inteligentes (smartphones) para transmitir una mayor cantidad de información desde el terreno a un servidor de base de datos, y la FAO ha estado examinando la posibilidad de utilizar esta tecnología para transmitir información de emergencia sobre enfermedades al Sistema mundial de información sobre enfermedades animales (EMPRES-i).

En el marco de estos esfuerzos, se ha elaborado una aplicación, denominada EMPRES-i Event Mobile Application (EMA), (aplicación para dispositivos móviles para la vigilancia de eventos) a fin de poder transmitir información directamente a la base de datos del EMPRES-i desde un teléfono inteligente. Esta aplicación se justifica porque en algunos países en desarrollo puede ser difícil acceder a Internet, especialmente lejos de los principales centros de

Figura 1: Dinámica de trabajo de EMPRES-i EMA



¹ <http://empres-i.fao.org>



población, mientras que las redes telefónicas tienen una buena cobertura de señal en zonas más amplias, por lo que es posible conectarse rápidamente desde el terreno.

La EMPRES-i EMA se ideó para facilitar a los oficiales y asociados de la FAO la tarea de transmitir información sobre enfermedades desde el terreno. La aplicación permite al usuario introducir datos epidemiológicos clave directamente sobre el terreno o guardar los datos en el dispositivo para transmitirlos posteriormente. Todos los datos introducidos son georeferenciados automáticamente, por lo que EMPRES-i captura esta referencia clave cuando se cargan los datos.

Una vez enviado un informe a la base de datos del EMPRES-i por medio de la EMPRES-i EMA, los datos se verifican y se validan y, de ser necesario, se puede contactar con la persona que presentó la información. La información validada se publica en el sitio Web público del EMPRES-i o se mantiene en la base de datos interna del EMPRES-i como información confidencial o sensible, según corresponda.

La EMPRES-i EMA permite tener acceso directo a la base de datos mediante la función cartográfica "near me" (cerca de mí), que proporciona a los usuarios un mapa basado en datos georeferenciados o brotes cercanos que se registran en la base de datos EMPRES-i. Los brotes pueden visualizarse en el mapa mediante la definición y/o modificación de dos parámetros: el periodo de tiempo y la distancia respecto al usuario. Haciendo click en un punto del mapa, el usuario puede ver todos los datos relativos a los brotes introducidos en EMPRES-i.

La EMPRES-i EMA está disponible actualmente para dispositivos Blackberry™ y teléfonos inteligentes que utilizan la tecnología Android™; se está trabajando para producir una versión adaptada para iPhones™ y tablets, y añadir funciones como una lista de fichas de enfermedades animales que pueda consultarse desde el terreno durante investigaciones epidemiológicas.

La aplicación permite que los usuarios contribuyan a las actividades y los pronósticos de alerta temprana de la FAO, y reciban información en tiempo real sobre brotes sobre el terreno.

La FAO tiene previsto elaborar directrices y realizar ensayos sobre el terreno en el marco de proyectos de la FAO para validar el enfoque y resolver cualquier problema o limitación. Posteriormente, promoverá el uso de la EMPRES-i EMA entre sus asociados, incluidos los servicios de sanidad animal.

Para más información, pónganse en contacto con: empres-i@fao.org.

Colaboradores: Fairouz Larfaoui (FAO), Luciano Blasetti (FAO), Ettore Demaio (FAO),
Alessandro Colonna (FAO), Julio Pinto (FAO)

Reuniones

Contribución de la OFFLU a la consulta de la OMS sobre la composición de las vacunas contra la influenza para el hemisferio norte, celebrada del 20 al 22 de febrero de 2012, en Ginebra, Suiza

La Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO), la Organización Mundial de Sanidad Animal (OIE) y su Red de laboratorios de referencia, centros de epidemiología y grupos de expertos en influenza aviar (OFFLU) contribuyeron a la reunión bianual de la Organización Mundial de la Salud (OMS) sobre la composición de las vacunas celebrada del 20 al 22 de febrero de 2012. El objetivo de este proceso de consulta era orientar a las autoridades nacionales de salud pública y los fabricantes de vacunas sobre la selección de virus candidatos para su inclusión en la elaboración de vacunas humanas. Se presentaron los últimos datos genéticos y antigénicos sobre la influenza aviar H5N1 y H9N2 generados por la OFFLU y se equipararon con la información epidemiológica más actualizada sobre la circulación de la influenza en animales de todo el mundo.

En la consulta de febrero, la OFFLU presentó 39 H5 secuencias de virus de Bangladesh, China (Tíbet), Egipto, la República Islámica del Irán y Nepal. Los virus pertenecían a los grupos 2.2.1, 2.2.1.1 y 2.3.2.1 y se aislaron a partir de aves de corral y pájaros silvestres. Para H9N2, la red presentó 39 secuencias nuevas originarias de Arabia Saudita, China, Egipto, los Emiratos Árabes Unidos, la República Islámica del Irán y Nepal. Tres laboratorios de la OFFLU – el *Istituto Zooprofilattico Sperimentale delle Venezie* (IZSVe) en Italia, el Laboratorio de Sanidad Animal Australiano (AAHL) y la Agencia de Laboratorios Veterinarios y de Sanidad Animal (AHVLA) del Reino Unido de Gran Bretaña e Irlanda del Norte – también analizaron antigénicamente virus provenientes de Bangladesh, Egipto y Nepal utilizando un placa de suero de hurones, facilitado por el centro colaborador de la OMS en el Hospital Pediátrico y Centro de Investigación St. Jude de los Estados Unidos de América. Los resultados de los análisis antigénicos y genéticos mostraron que no era necesario seleccionar nuevos virus humanos candidatos para los principales grupos H5N1 en circulación. Los actuales candidatos para vacunas también mostraron una suficiente protección contra los virus H9N2 en circulación.

Una cepa de virus candidato del grupo 2.3.4.2 seleccionada durante la consulta anterior de septiembre de 2011 se ha enviado del IZSVe a los Centros de los Estados Unidos para la Prevención y el Control de Enfermedades de Atlanta, Georgia, para ponerla a disposición de toda la red de centros colaboradores de la OMS; las autoridades de Bangladesh estuvieron de acuerdo con esta transferencia. Esta es la primera vez que un laboratorio de sanidad animal ha proporcionado oficialmente candidatos para vacunas a la comunidad de salud pública.

Para una información más detallada sobre los resultados de este proceso de consulta, diríjase al sitio Web de la OMS en la sección “Antigenic and genetic characteristics of zoonotic influenza viruses and development of candidate vaccine viruses for pandemic preparedness” (Características antigénicas y genéticas de los virus de influenza zoonótica y desarrollo de virus candidatos para vacunas con vistas a la preparación para casos de pandemia).¹

Colaboradores: Filip Claes (FAO), Mia Kim (FAO), Gwenaelle Dauphin (FAO)

¹ www.who.int/influenza/resources/documents/characteristics_virus_vaccines/en/



RESOLAB: quinta reunión de coordinación anual, 12 al 16 de diciembre de 2011, Laboratorio Veterinario Central, Bamako, Mali

La Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO) y el Departamento de Agricultura de los Estados Unidos/Servicios Internacionales del Servicio de Inspección Zoonosaria y Fitosanitaria (USDA/APHIS.IS), en el marco del Centro Regional de Sanidad Animal de Bamako y en colaboración con la Agencia de los Estados Unidos para el Desarrollo Internacional (USAID) y la División Mixta FAO/Organismo Internacional de Energía Atómica (OIEA), organizaron la quinta reunión de coordinación anual de la Red de Laboratorios Veterinarios para la Influenza Aviar y otras Enfermedades Transfronterizas de África Occidental y Central (RESOLAB),¹ que se celebró del 12 al 16 de diciembre de 2011 en el Laboratorio Veterinario Central en Bamako, Mali. El Secretario General del Ministerio de Ganadería y Pesca presidió la ceremonia inaugural en presencia del Representante Regional Adjunto para África de la FAO, seis Representantes Subregionales de la FAO (para Burkina Faso, Ghana, Guinea, Mali, Mauritania y Senegal), el Representante para África de la Organización Mundial de Sanidad Animal (OIE) y el Director delegado de la Unión Africana/Oficina Interafricana de Recursos Animales (AU/IBAR).

Las reuniones de coordinación anuales de la RESOLAB evalúan los progresos realizados por los laboratorios miembros y sus redes, y establecen los principales objetivos para el año siguiente o los próximos años.² Además, brindan una oportunidad para examinar cuestiones relacionadas con los ensayos y pruebas para la detección de enfermedades, presentación de informes, enfoques regionales y mundiales de las enfermedades, proyectos e iniciativas en curso sobre sanidad animal, actividades de promoción para garantizar la sostenibilidad de los laboratorios y otros temas. Estas reuniones anuales constituyen un importante foro técnico para todos los laboratorios de diagnóstico del África Occidental y Central y sus asociados.

Las principales recomendaciones de la reunión³ hicieron hincapié en los aspectos relativos a la gobernanza y la estructura institucional de la RESOLAB (incluidos los vínculos con las comunidades económicas regionales) que debían mejorarse; la revitalización de las subredes temáticas establecidas en 2010; una estrategia de promoción para recibir mayor apoyo de los laboratorios nacionales de los Estados Miembros; la forma de reforzar la posición y/o participación de los laboratorios en los programas de sanidad animal y de salud pública veterinaria y los medios para conseguirlo; la forma de fortalecer la colaboración entre los sistemas/redes de vigilancia epidemiológica y los laboratorios de la RESOLAB; y las continuas actividades de fomento de capacidad sobre actividades temáticas y transversales, tales como la hoja de ruta para un sistema de garantía de cali-



©FAO/OLIVIER ADLER

Foto de grupo de la quinta reunión de coordinación anual de la RESOLAB

Los 23 laboratorios de RESOLAB



¹ www.fao-ectad-bamako.org/fr/-/resolab,27-?lang=en

² www.fao-ectad-bamako.org/fr/final-report-of-resolab-5th-annual?lang=en

³ Las actas y recomendaciones de la reunión están disponibles en www.fao-ectad-bamako.org/fr/img/pdf/report_5th_resolab_dec2011_engl_F16jan_gd.pdf



Objetivos de la reunión de la RESOLAB

Los principales objetivos de la quinta reunión eran examinar:

- las actividades y los resultados de cada laboratorio nacional en la red y de la coordinación de la RESOLAB en 2011;
- las cuestiones relativas a la gobernanza, la sostenibilidad y la financiación de la RESOLAB ;
- las sinergias y la colaboración entre la RESOLAB y otros proyectos, como el proyecto IDENTIFY de la USAID; otras redes, como la Red de Laboratorios de la Región de África Oriental (EARLN), la Red Mediterránea de Sanidad Animal (REMESA), la Comisión Europea para la Lucha contra la Fiebre Aftosa (EuFMD), la Red de laboratorios de referencia, centros epidemiológicos y grupos de expertos en influenza animal (OFFLU); y los asociados técnicos, como el APHIS.IS y la OIEA;
- las actividades de las subredes temáticas sobre la rabia, la peste de los pequeños rumiantes, la fiebre aftosa y la garantía de calidad, así como los proyectos o iniciativas en que participan los laboratorios de los miembros de la RESOLAB;
- las enseñanzas extraídas de los talleres regionales celebrados en 2011, y los resultados de los ensayos de suficiencia laboratorial en cuanto al diagnóstico de la influenza aviar y la enfermedad de Newcastle;
- el estado de las enfermedades transfronterizas de los animales en la región;
- una actualización de la cartografía de la FAO de los laboratorios de la RESOLAB;
- el esbozo del plan de acción para 2012 de la RESOLAB.

dad, la bioseguridad de los laboratorios y las asociaciones público-privadas. Las autoridades nacionales y los órganos regionales solicitaron al Comité de Coordinación, el Comité Técnico y el Grupo de Promoción (establecidos en 2010) que reforzaran su papel en el desarrollo y divulgación de documentos de promoción para garantizar el futuro de la red.

Al final de la reunión, todos los miembros afirmaron su sentimiento de identificación con la red, considerada un instrumento esencial para la gestión de la sanidad animal y la salud pública veterinaria en sus respectivos países. Los Representantes reconocieron la necesidad de garantizar la sostenibilidad de las operaciones de la RESOLAB mediante el apoyo financiero de los países miembros y las comunidades económicas regionales.

Colaboradores: Boubacar Seck (FAO), Youssouf Kaboré (FAO), Gwenaëlle Dauphin (FAO)

Reuniones para la planificación del proyecto IDENTIFY en la cuenca del Congo

El proyecto IDENTIFY es un componente del programa quinquenal Amenazas Pandémicas Emergentes de la Agencia de los Estados Unidos para el Desarrollo Internacional (USAID), puesto en marcha en octubre de 2009. El proyecto es ejecutado conjuntamente por la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO), la Organización Mundial de Sanidad Animal (OIE) y la Organización Mundial de la Salud (OMS) con el objetivo de fortalecer las capacidades de diagnóstico de laboratorio en el interior de las redes de laboratorios existentes en la cuenca del Congo, Asia Meridional y Asia Sudoriental. Los países seleccionados en la cuenca del Congo son Camerún, el Congo, Gabón, Guinea Ecuatorial, la República Centroafricana, la República Democrática del Congo, la República Unida de Tanzania, Rwanda, el Sudán del Sur y Uganda.

Desde la reunión de las partes interesadas del proyecto IDENTIFY celebrada en Entebbe (Uganda) en noviembre de 2011, los países africanos beneficiarios no habían tenido la oportunidad de



reunirse y examinar los progresos relacionados con el apoyo del proyecto IDENTIFY a sus laboratorios, sus preocupaciones comunes y la mejor forma de ejecutar el proyecto a nivel nacional.

Para apoyar los productos específicos de la FAO del proyecto IDENTIFY, se organizaron dos reuniones de tres días de duración; una en Libreville (Gabón), del 3 al 5 de abril 2012, para los países de la cuenca del Congo occidental, y la otra en Entebbe (Uganda), del 11 al 13 de abril de 2012, para los países de la cuenca del Congo oriental. El objetivo era presentar y examinar el mejor enfoque para la ejecución por parte de la FAO de las actividades relativas al tercer año del proyecto, y mejorar la identificación de los laboratorios beneficiarios del proyecto. A cada reunión asistieron alrededor de 30 participantes, incluidos los directores de laboratorios veterinarios y jefes de los servicios veterinarios de los países beneficiarios, así como representantes de la OIE, de la Oficina Regional de la OMS para África (OMS/AFRO), la Oficina Interafricana de Recursos Animales de la Unión Africana (AU-IBAR) y de las oficinas subregionales, el Centro de Emergencia para la Lucha contra las Enfermedades Transfronterizas de los Animales (ECTAD), las oficinas regionales y la Sede de la FAO.

En el marco de las reuniones, los participantes presentaron y examinaron los efectos producidos por el proyecto hasta ese momento, entre ellos los resultados del ejercicio de cartografía de los laboratorios, las evaluaciones de la bioseguridad de las instalaciones de los laboratorios, y la capacitación del personal en materia de calibrado y metrología de los equipos. Además, llegaron a un acuerdo sobre el enfoque para la aplicación del plan de trabajo de la FAO para el tercer año y sobre las actividades que debían ejecutarse a nivel regional y nacional. El acuerdo incluía los respectivos calendarios, un sistema de seguimiento y evaluación, los papeles y responsabilidades de los puntos de coordinación nacionales del proyecto IDENTIFY, la forma de mejorar la colaboración con otros componentes del programa Amenazas Pandémicas Emergentes, la forma de mejorar los vínculos con las redes epidemiológicas, y los enfoques estratégicos para mejorar la visibilidad del proyecto y la sostenibilidad de los laboratorios.

Objetivos del proyecto quinquenal IDENTIFY

Los objetivos son:

- fortalecer la capacidad de los laboratorios de detectar las enfermedades seleccionadas por el proyecto IDENTIFY – hasta un nivel de caracterización que sea adecuado a las posibilidades del laboratorio;
- mejorar/apoyar la presentación oportuna de informes sobre las enfermedades seleccionadas por IDENTIFY a las autoridades nacionales, a fin de facilitar la notificación oficial a las organizaciones regionales e internacionales pertinentes;
- adoptar o mejorar las prácticas de garantía de calidad, incluidas medidas de bioseguridad en los laboratorios, y establecer un sistema completo de gestión de calidad;
- promover la participación de los laboratorios en las redes de laboratorios regionales e internacionales pertinentes, de acuerdo con sus respectivas capacidades, enfermedades prioridades y responsabilidades.

Colaboradores: Charles Bebay (FAO), Boubacar Seck (FAO), Joseph Litamoi (FAO), Astrid Tripodi (FAO), Gwenaelle Dauphin (FAO)

Noticias

Jan Slingenberg se retira

Jan Slingenberg, que desde 2009 fue el Jefe del Sistema de prevención de emergencia de plagas y enfermedades transfronterizas de los animales y las plantas (EMPRES) – Sanidad Animal, y supervisor de la producción del Boletín del *EMPRES*, dejó la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO) a finales de abril de 2012 al jubilarse anticipadamente. Como Jan mismo dijo, quería disponer de más tiempo para sí y volver al trabajo técnico y normativo relacionado con la ecología de las enfermedades, y dejar el ajetreado torbellino de trabajo a la siguiente generación. Le deseamos mucha suerte y esperamos tener noticias tuyas en el futuro. Su carrera en la sanidad animal internacional comenzó en África. En el decenio de 1980, trabajó para la FAO en Benín, Mozambique y Etiopía, ocupándose de una amplia variedad de temas de salud pública/veterinaria, incluido el fomento de capacidad de los laboratorios, la lucha contra la mosca tsetsé y la tripanosomiasis, el control de las enfermedades transfronterizas del ganado, y las políticas de aprovechamiento de la tierra, producción pecuaria y sanidad animal. Pasó la mayor parte de los decenios de 1990 y 2000 en la Sede de la FAO en Roma, Italia, donde se ocupó igualmente de diversos temas, coordinando las intervenciones de la FAO para el control y la prevención del gusano barrenador del Viejo Mundo en la península Arábiga, actuando de punto de contacto en la Secretaría del Programa de lucha contra la tripanosomiasis africana, organizando estudios sobre la dinámica de las enfermedades infecciosas en la ruta de rumiantes en la región de Eurasia y, desde comienzos de 2004, concentrándose en la lucha contra el aumento del reservorio en animales-seres humanos de los virus de la influenza A, especialmente en Asia oriental y sudoriental. Actualmente, su centro de atención son las causas y la ecología de la transmisión de la aparición de enfermedades en la interfaz entre seres humanos, animales y ecosistema, y en el enfoque Una Salud.

Nuevo personal Charles Bebay

El veterinario Charles Bebay se ha incorporado recientemente al Servicio de Sanidad Animal (enero de 2012) en calidad de Oficial de enlace con el proyecto IDENTIFY para África subsahariana. Tiene más de 10 años de experiencia en gestión de proyectos en los sectores de sanidad animal y ganadería. Entre 2009 y 2011, contribuyó a las respuestas rápidas a las emergencias de enfermedades transfronterizas de los animales en calidad de Oficial veterinario de respuesta en el Centro de Gestión de Crisis – Sanidad Animal de la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO). Además, coordinó el lanzamiento del manual de la FAO *Good Emergency Management Practice: The Essentials* (Buenas prácticas en gestión de emergencias: elementos esenciales), incluida la organización del primer taller para los países de África Occidental, celebrado en Entebbe, Uganda, en noviembre de 2011, como actividad experimental para promover el manual. Sus competencias cubren las ciencias veterinarias, las enfermedades del ganado y los animales en zonas activas, y la preparación, ejecución, evaluación y seguimiento de los proyectos y los mecanismos de financiación de éstos.





Reuniones y publicaciones

- Conferencia Internacional FAO/OIE sobre el Control de la Fiebre Aftosa, Bangkok, Tailandia, 27-29 de junio de 2012 (www.fmdconference2012.com/background.html)
- 10º Simposio de la Asociación Internacional de Sistemas Agrícolas (IFSA) Europea, Aarhus, Dinamarca, 1-4 de Julio de 2012 (<http://ifsa2012.dk/>)
- Convención sobre los Humedales (Ramsar), Conferencia de las Partes (COP 11), Bucarest, Rumania, 6-13 de julio de 2012 (www.ramsar.ro/)
- 33ª Conferencia de la Sociedad Animal de Genética Animal, Cairns, Australia, 15-20 de julio de 2012 (www.isag.us/2012/default.asp)
- 61ª Conferencia anual de la Asociación para el Estudio Enfermedades de la Fauna Silvestre (WDA), Lyon, Francia, 22-27 de julio de 2012 (<http://wda2012.vetagro-sup.fr/>)
- XXIV Congreso Mundial de Avicultura, Salvador Bahía, Brasil, 5-9 de agosto de 2012 (www.wpc2012.com/)
- 13ª Conferencia de la Sociedad Internacional de Epidemiología Veterinarias (ISVEE) 2012, "Building Bridges – Crossing Borders", Maastricht, Países Bajos, 20-24 de agosto de 2012 (<http://isvee13.org/>)
- 63ª Reunión anual de la Federación Europea de Zootecnia (FEZ), Bratislava, Eslovaquia, 27-31 de agosto de 2012 (www.eaap2012.org/en/bratislava)
- PNUMA- Convención sobre la Conservación de las Especies Migratorias de Animales Silvestres (CMS), Taller sobre aves terrestres migratorias en la región de África Eurasia, Accra, Ghana, 31 de agosto – 2 de septiembre de 2012
- Conferencia Internacional sobre Caprinos, Islas Canarias, España, 24-27 de septiembre de 2012 (www.iga-goatworld.com/1st-announcement-11th-international-conference-on-goats-september-24-27-2012_a128.html)
- 84ª Reunión del Comité Ejecutivo de la EuFMD, Pirbright, Reino Unido de Gran Bretaña e Irlanda del Norte, 2-4 de octubre de 2012
- Reunión anual FAO/Federación Internacional Industria de Piensos (IFIF), Sede de la FAO, Roma, Italia, 4-5 de octubre de 2012
- Convenio sobre la Diversidad Biológica (CDB), Conferencia de las Partes (COP 11), Hyderabad, India, 8-10 de octubre de 2012 (www.cbd.int/cop11/)
- EcoHealth 2012: Supporting Ecosystems, Supporting Health, Kunming, China, 15-18 de octubre de 2012 (www.ecohealth2012.org/)
- Conferencia Científica Europea sobre la Epidemiología aplicada a las enfermedades infecciosas (ESCAIDE) 2012, Edimburgo, Escocia, Reino Unido de Gran Bretaña e Irlanda del Norte, 24-26 de octubre de 2012 (<http://ecdc.europa.eu/en/escaide/pages/escaide.aspx>)
- 7º período de sesiones del Grupo de trabajo técnico intergubernamental sobre los recursos zoogenéticos para la alimentación y la agricultura (2012), Roma, Italia, 24-26 de octubre de 2012 (www.fao.org/ag/againfo/programmes/en/a5.html)
- Sesión abierta de la EuFMD, Jerez de la Frontera, España, 29-31 de octubre de 2012
- VII Congreso Latinoamericano sobre Sistemas Agroforestales para la Producción Animal Sostenible, Belém do Pará, Brasil, 8-10 de noviembre de 2012 (www.viicongressolatinamericanosapps.com/en/)
- 15º Congreso de Producción Animal de Asia-Australasia, Bangkok, Tailandia, 26-30 de noviembre de 2012 (www.aaap2012.ku.ac.th/)

Publicaciones de la División de Producción y Sanidad Animal de la FAO

- **FAO: Producción y sanidad animal – Documento de trabajo No. 7:** *An assessment of the socio-economic impacts of global rinderpest eradication – Methodological issues and applications to rinderpest control programmes in Chad and India* (“Evaluación del impacto socioeconómico de la erradicación de la peste bovina – Cuestiones metodológicas y aplicaciones a los programas de control de la peste bovina en el Chad y la India”) (disponible en: www.fao.org/docrep/015/i2584e/i2584e00.pdf).
- **FAO: Producción y sanidad animal – Documento de trabajo No. 10:** *How can animal health systems support small-scale poultry producers and traders? Reflections on experience with HPAI* (“¿Cómo pueden los sistemas de sanidad animal apoyar a los pequeños productores y comerciantes de aves de corral?”) (disponible en: www.fao.org/docrep/015/i2739e/i2739e00.pdf).
- **FAO: Producción y sanidad animal - Manual No. 12:** *Investigating the role of bats in emerging zoonoses – Balancing ecology, conservation and public health interest.* (“Investigación del papel de los murciélagos en las zoonosis emergentes – Equilibrio entre ecología, conservación e interés por la salud pública”) (disponible en: www.fao.org/docrep/014/i2407e/i2407e00.htm).





Desde la publicación del último Boletín de enfermedades transfronterizas de los animales del *EMPRES* ha habido notificaciones de más enfermedades transfronterizas de los animales en todo el mundo.

La peste porcina Africana (PPA) persiste aún en las regiones meridionales endémicas de la Federación de Rusia y afecta a las granjas de traspatio y unidades de producción comercial de cerdos. En el primer semestre de 2012, el virus saltó de nuevo de su zona endémica adentrándose en la República de Karelia, por encima de los 63 grados Norte y a 200 kilómetros de la frontera con Finlandia, y ahora existe el riesgo creciente de que se vuelva endémica en la zona de bosques templados del centro de la llanura europea oriental. En particular, en Tverskaya Oblast se han notificado casos de PPA en jabalíes desde hace más de un año (a partir de mayo de 2011). En el caso de que el virus se establezca en las poblaciones de jabalíes, varios países de la región, entre ellos Estonia, Letonia, Lituania, Belarús y Ucrania, quedarán expuestos al riesgo de introducción del virus a partir de la fauna silvestre.

La peste de los pequeños rumiantes (PPR) en África se está propagando rápidamente fuera de sus fronteras tradicionales y ahora representa una grave amenaza para el África septentrional y meridional y Europa. Tras una incursión de la PPR en 2008/2009 en Marruecos, se hallaron animales seropositivos a la PPR en Argelia a comienzos de 2011 y en Túnez a comienzos de 2012. En la provincia de Bandundu, en la República Democrática del Congo, se ha notificado oficialmente la presencia de la PPR este año, con cuantiosas pérdidas de ganado; actualmente, la enfermedad amenaza a los países vecinos situados al sur de la República Democrática del Congo. En abril de 2012, una misión del Centro de Gestión de Crisis – Sanidad Animal de la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO) se movilizó a la República Democrática del Congo, y la FAO ha preparado un proyecto del Programa de Cooperación Técnica (PCT) para respaldar la respuesta del Gobierno. Se tiene planeado llevar a cabo una campaña de vacunación en las zonas no afectadas del país.

El virus de Schmallenberg (VSB) sigue notificándose en Europa; la enfermedad se notificó en Fyn, Dinamarca, el 7 de junio de 2012, con lo que el número total de países que han identificado la presencia del virus asciende a nueve.



LISTA DE DIRECCIONES DEL EMPRES
FAO-EMPRES, Roma, Italia
Fax: (+39) 06 57053023
Correo electrónico: empres-livestock@fao.org

Vincent Martin
Jefe del EMPRES (Oic)
Enfermedades infecciosas/EMPRES
Tel.: (+39) 06 57054102
Correo electrónico: vincent.martin@fao.org

Samia Metwally
Oficial de sanidad animal (Virología)
Tel.: (+39) 06 57055838
Correo electrónico: samia.metwally@fao.org

Ahmed El Idrissi
Oficial de sanidad animal (Bacteriología)
y Unidad de Programación Global and Global
Tel.: (+39) 06 57053650
Correo electrónico: ahmed.elidrissi@fao.org

Julio Pinto
Oficial de sanidad animal (Epidemiología)
Sistema Mundial de Alerta y Respuesta
Temprana (GLEWS)
Tel.: (+39) 06 57053451
Correo electrónico: julio.pinto@fao.org

Felix Njeumi
Oficial de sanidad animal (Gestión de
enfermedades)
Tel.: (+39) 06 57053941
Correo electrónico: felix.njeumi@fao.org

Daniel Beltrán-Alcrudo
Oficial de sanidad animal (Ecología de las
enfermedades)
Tel.: (+39) 06 57053823
Correo electrónico: daniel.beltranalcrudo@fao.org

Akiko Kamata
Oficial de sanidad animal
Tel.: (+39) 06 57054552
Correo electrónico: akiko.kamata@fao.org

Gwenaëlle Dauphin
Coordinador de la unidad de laboratorio del
EMPRES y contacto con OFFLU
Tel.: (+39) 06 57056027
Correo electrónico: gwenaëlle.dauphin@fao.org

Mia Kim
Coordinador adjunto de la unidad de
laboratorio del EMPRES y enlace con Asia
Meridional/Sudoriental
Tel.: (+39) 06 57054027
Correo electrónico: mia.kim@fao.org

Filip Claes
Científico de la OFFLU
Tel.: (+39) 06 57053525
Correo electrónico: filip.claes@fao.org

Béatrice Mouillé
Asistente del Coordinador del proyecto
Identify
Tel.: (+39) 06 57054456
Correo electrónico: beatrice.mouille@fao.org

Bebay Charles
Oficial de enlace con el proyecto Identify para
África subsahariana
Tel.: (+39) 06 57053804
Correo electrónico: charles.bebay@fao.org

Keith Sumption
Secretario
Comisión Europea para la Lucha contra la
Fiebre Aftosa (EuFMD)
Tel.: (+39) 06 57055528
Correo electrónico: keith.sumption@fao.org

Eoin Ryan
Oficial de sanidad animal
Comisión Europea para la Lucha contra la
Fiebre Aftosa (EuFMD)

Tel.: (+39) 06 57055191
Correo electrónico: eoin.ryan@fao.org

Giancarlo Ferrari
Líder de proyecto para Asia Central
Tel.: (+39) 06 57054288
Correo electrónico: giancarlo.ferrari@fao.org

Gholamali Kiani
Asesor de sanidad animal
Asesor técnico regional para GTFS/INT/907/ITA
Correo electrónico: gholam.kiani@fao.org

Vittorio Guberti
Epidemiólogo veterinario
Asesor de sanidad animal para Europa del
Este, el Cáucaso y Asia Central
Correo electrónico: vittorio.guberti@fao.org

Scott Newman
Coordinador de la Unidad de Salud y Ecología
de la Fauna Silvestre
Tel.: (+39) 06 57053068
Correo electrónico: scott.newman@fao.org

Tracy McCracken
Coordinadora Adjunta para la Fauna Silvestre
Tel.: (+39) 06 57053023
Correo electrónico: tracy.mccracken@fao.org

Lindsey McCrickard
Coordinador del Grupo de acción científico
sobre salud de la fauna silvestre y el
ecosistema
Tel.: (+39) 06 57055124
Correo electrónico: lindsey.mccrickard@fao.org

Sergei Khomenko
Ecología de las enfermedades y Fauna
Silvestre
Tel.: (+39) 06 57056493
Correo electrónico: sergei.khomenko@fao.org

James Zingesser
Epidemiólogo veterinario
Tel.: (+39) 06 57055918
Correo electrónico: james.zingesser@fao.org

Sherrilyn Wainwright
Epidemióloga veterinaria
Tel.: (+39) 06 57054584
Correo electrónico: sherrilyn.wainwright@fao.org

Klaas Dietze
Oficial de sanidad animal (Enfermedades
porcinas)
Tel.: (+39) 06 57053968
Correo electrónico: klaas.dietze@fao.org

Cecilia Murguia
Oficial de Diseño del Web y de Gestión de la
Información
Tel.: (+39) 06 57056520
Correo electrónico: cecilia.murguia@fao.org

Fairouz Larfaoui
Oficial de información sobre enfermedades
Tel.: (+39) 06 57053331
Correo electrónico: fairouz.larfaoui@fao.org

Sophie von Dobschuetz
Epidemióloga veterinaria
Tel.: (+39) 06 57053717
Correo electrónico: sophie.vondobschuetz@fao.org

Caryl Lockhart
Epidemióloga veterinaria (análisis espacial y
de redes)
Sistema Mundial de Alerta y Respuesta
Temprana (GLEWS)
Tel.: (+39) 06 57054946
Correo electrónico: caryl.lockhart@fao.org

África
Cheikh Ly
Oficial de producción y sanidad animal
Oficina Regional de la FAO para África, Accra,
Ghana

Tel.: (+233) (0)302 675000 ext. 2502
Correo electrónico: cheikh.ly@fao.org

Behanu Bedane
Oficial de producción y sanidad animal
Oficina Subregional de la FAO para África
Occidental, Accra, Ghana
Tel.: (+233) (0)302 675000/0307010930
ext. 3144
Correo electrónico: behanu.bedane

Emmanuelle GuerneBleich
Oficial de recursos pecuarios
Oficina Subregional de la FAO para África
Oriental, Addis Abeba, Etiopía
Tel.: (+251) 11 5517230/33
Correo electrónico: emmanuelle.guernebleich@fao.org

Boubacar Seck
Director Regional
Centro Regional de Sanidad Animal para
África Occidental y Central, Bamako, Mali
Tel.: (+223) 2024 9293/9292
Correo electrónico: boubacar.seck@fao.org

Youssef Kabore
Epidemiólogo
Centro Regional de Sanidad Animal para
África Occidental y Central, Bamako, Mali
Tel.: (+223) 2024 9293/9292
Correo electrónico: youssef.kabore@fao.org

Bouna Diop
Director Regional
Centro Regional de Sanidad Animal para
África Oriental, Nairobi, Kenya
Tel.: (+254) 20 3674333720/3674000
Correo electrónico: bouna.diop@fao.org

Joseph Litamoi
Epidemiólogo veterinario y coordinador de
laboratorio
Centro Regional de Sanidad Animal para
África Oriental, Nairobi, Kenya
Tel.: (+254) 733 999 164
Correo electrónico: joseph.litamoi@fao.org

Sam Okuthe
Epidemiólogo
Centro Regional de Sanidad Animal para
África Oriental, Nairobi, Kenya
Tel.: (+254) 735 999 022
Correo electrónico: sam.okuthe@fao.org

Mokganedi Mokopasetso
Oficial nacional de proyectos
Centro de Emergencia para la Lucha contra
las Enfermedades Transfronterizas de los
Animales (ECTAD)
África Meridional, Gaborone, Botswana
Tel.: (+267) 3953100
Correo electrónico: mokganedi.mokopasetso@fao.org

Cercano Oriente
Mohammed Bengoumi
Oficial de producción y sanidad animal
Oficina Subregional de la FAO para África del
Norte, Túnez, Túnez
Tel.: (+216) 71903236 ext. 236
Correo electrónico: mohammed.bengoumi@fao.org

Markos Tibbo
Oficial de recursos pecuarios
Oficial de producción y sanidad animal (Oic)
Oficina Regional de la FAO para el Cercano
Oriente, El Cairo, Egipto
Tel.: (+202) 3331 6143/6000 ext. 2803
Correo electrónico: markos.tibbo@fao.org

Asia
Joachim Otte
Oficial superior de producción y sanidad
animal
Secretario de la Comisión de Producción y
Sanidad Animal
Asia y el Pacífico, Bangkok, Tailandia
Tel.: (+66) (0)2 6974326
Correo electrónico: joachim.otte@fao.org

Subhash Morzaria
Director Regional
Centro de Emergencia para la Lucha contra
las Enfermedades Transfronterizas de
los Animales (ECTAD), Asia y el Pacífico,
Bangkok, Tailandia
Tel.: (+66) (0)2 6974138
Correo electrónico: subhash.morzaria@fao.org

Carolyn Benigno
Oficial de sanidad animal
Asia y el Pacífico, Bangkok, Tailandia
Tel.: (+66) (0)2 6974330
Correo electrónico: carolyn.benigno@fao.org

Mohinder Oberoi
Director Subregional
Unidad Subregional (SAARC) del Centro
de Emergencia para la Lucha contra las
Enfermedades Transfronterizas de los
Animales (ECTAD), Katmandú, Nepal
Tel.: (+977) 1 5010067 ext. 108
Correo electrónico: mohinder.oberoi@fao.org

Boripat Siriaronrat
Coordinador para la IAAP en aves silvestres
para la región asiática, Bangkok, Tailandia
Tel.: (+66) (0)2 6974317
Correo electrónico: boripat.siriaronrat@fao.org

John Edwards
Asesor técnico superior (influenza aviar)
Centro de Emergencia para la Lucha contra
las Enfermedades Transfronterizas de los
Animales (ECTAD)
Tel.: (+8610) 8532 3634
Correo electrónico: john.edwards@fao.org

América Latina y el Caribe
Tito E. Díaz Muñoz
Oficial superior de producción y sanidad
animal
América Latina y el Caribe, Santiago, Chile
Tel.: (+56) 2 3372250
Correo electrónico: tito.diaz@fao.org

Moisés Vargas Terán
Oficial de sanidad animal
América Latina y el Caribe, Santiago, Chile
Tel.: (+56) 2 3372222
Correo electrónico: moises.vargasteran@fao.org

Cedric Lazarus
Oficial de desarrollo pecuario
Oficina Subregional para el Caribe, Barbados
Tel.: (+246) 4267110 ext. 245
Correo electrónico: cedric.lazarus@fao.org

Alejandro Acosta
Oficial de desarrollo pecuario
Oficina Subregional para América Central,
Panamá
Tel.: (+507) 3 01 0326
Correo electrónico: alejandro.acosta@fao.org

División Mixta FAO/OIEA
PO Box 100, Viena, Austria
fax: (+43) 1 26007

Gerrit Viljoen
Jefe, de la Sección de producción y sanidad
animal
Tel.: (+43) 1 260026053
Correo electrónico: g.j.viljoen@iaea.org

Adama Diallo
Jefe de la Unidad de producción animal
Tel.: (+43) 1 2600 28355
Correo electrónico: adama.diallo@iaea.org

DESCARGOS DE RESPONSABILIDAD
Las denominaciones empleadas en este
producto informativo y la forma en que
aparecen presentado los datos que contiene
no implican, de parte de la FAO, juicio alguno
sobre la condición jurídica o constitucional
de países, territorios, ciudades o zonas
marítimas, ni respecto a la delimitación de sus
fronteras o límites.