



Erradicación mundial de la peste bovina

Los 192 países miembros de la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO) aprobaron una resolución en la Conferencia en que se declaraba la erradicación mundial de la peste bovina, la primera enfermedad animal en ser erradicada, después de la erradicación de la viruela en los seres humanos en 1980. La FAO, en colaboración con la Organización Mundial de Sanidad Animal (OIE), contribuyó a coordinar las actividades de un amplio grupo de institutos asociados, donantes, gobiernos nacionales y órgano regionales (página 2).

Y...

Dinámica y factores determinantes de la influenza aviar altamente patógena H5N1 en las aves de corral en Indonesia (página 28)

África oriental elige un laboratorio regional para la IAAP y la enfermedad de Newcastle (página 32)

Vinculación cuadridireccional de la información epidemiológica y virológica sobre la influenza humana y animal (página 36)

Proyecto de la OFFLU sobre la eficacia de la vacuna contra la influenza aviar en Egipto (página 39)

Contribución de la OFFLU a la Consulta sobre la composición de las vacunas contra la influenza en el hemisferio sur (página 44)

Panorama general de la peste porcina clásica (página 46)

La fiebre del valle del Rift en el norte de Mauritania (página 52)

Respuesta de la FAO a la fiebre aftosa en Mongolia (página 55)

Papel de la fauna silvestre en la dinámica de la fiebre aftosa (página 56)

Lanzamiento de la nueva interfaz pública EMPRES-i (página 64)

TALLERES:

Investigación sobre la vida silvestre y las enfermedades del ganado y la salud pública en Rwanda (página 67)

Taller sobre desarrollo, progresos y limitaciones de las vacunas contra la fiebre del valle del Rift (página 70)

Noticias (página 72)

Contribuciones de los Centros de Referencia de la FAO (página 74)

Últimas noticias (página 75)

El carbunco bacteridiano afecta a los animales y los seres humanos

Factores como la reaparición de focos de carbunco bacteridiano en muchas partes del mundo, la preocupación de la comunidad internacional por el posible uso del bacilo del carbunco bacteridiano con fines de bioterrorismo, la persistencia de brotes de la enfermedad en algunos países, y la aparición de cepas virulentas resistentes a la penicilina en la práctica médica han renovado la atención por una de las enfermedades más antiguas y letales de la civilización. La FAO está colaborando con las partes interesadas en los países en que la enfermedad es endémica para contribuir a la formulación y aplicación de programas de prevención y control eficaces (página 12).

Examen de la *Escherichia coli* como patógeno emergente transmitido por los alimentos

Cada año, centenares de miles de personas se enferman a causa de la *Escherichia coli* (*E. coli*) patógena, y cientos de ellas fallecen. En los últimos años, ha habido un aumento de los brotes de *E. coli* productora de la toxina Shiga (STEC) y se han registrado millares de casos esporádicos de colitis hemorrágicas (diarrea sanguinolenta), que a veces provocan el síndrome urémico hemolítico (SUH) que puede llegar a ser mortal. Estos brotes de STEC han tenido repercusiones significativas en los sistemas de atención sanitaria y en la producción y el comercio de productos agropecuarios en muchos países del mundo (página 20).

Bacterias de *E. coli*



©FAO/HOLLAND, LAUE (ROBERT KOCH INSTITUTE)



©FAO/GIULIO NAPOLITANO

Inauguración del monumento para celebrar la erradicación de la peste bovina, Roma, Italia

Peste bovina

Resolución 4/2011 - Declaración de la erradicación mundial de la peste bovina y aplicación de medidas de seguimiento para mantener el mundo libre de peste bovina



©FAO/ALESSANDRA BENEDETTI

28 de junio de 2011, Roma – Ceremonia conmemorativa por la aprobación de la Declaración de la FAO sobre la erradicación mundial de la peste bovina. Conferencia de la FAO, 37º período de sesiones, Sede de la FAO (Sala verde)

La Conferencia

Consciente de las consecuencias devastadoras de la peste bovina, una enfermedad vírica del ganado bovino, los búfalos y muchas especies silvestres que ha dado lugar a hambrunas, la desaparición de medios de vida en África, Asia y Europa y la pérdida de recursos zoonéticos a lo largo de los siglos, así como de la importancia mundial de que su erradicación mundial se reconozca ampliamente y se proteja el mundo de su reaparición;

Reconociendo la fructuosa colaboración mantenida por la FAO con numerosos gobiernos, organizaciones internacionales y regionales, la profesión veterinaria y la comunidad científica a fin de alcanzar esta meta tan ambiciosa, recordando su visión de un mundo libre del hambre y de la malnutrición, en el que la alimentación y los sectores agrícolas contribuyan a mejorar los niveles de vida de todos sus habitantes de forma sostenible desde el punto de vista económico, social y ambiental, y reiterando las metas mundiales establecidas por los Estados Miembros de la FAO con miras a fomentar la consecución de esta visión y que se formulan en el Marco estratégico de la Organización para 1010-19;

Recordando el establecimiento del Sistema de prevención de emergencia de plagas y enfermedades transfronterizas de los animales y las plantas (EMPRES) en 1994, en particular su Programa mundial de erradicación de la peste bovina, que comprendía la meta de la erradicación mundial para 2010;

Considerando el anuncio realizado por el Director General en octubre de 2010 de que la Organización había concluido todas sus actividades sobre el terreno tras haberse obtenido pruebas fiables y concluyentes de que todos los países se encontraban libres de la peste bovina y de que la enfermedad se había erradicado de su medio natural;

Tomando nota de las conclusiones a las que llegó el Comité Conjunto de la FAO y la OIE para la Erradicación Mundial de la Peste Bovina así como de la Resolución 18/2011 aprobada por la Asamblea Mundial de Delegados de la Organización Mundial de Sanidad Animal (OIE) en su 79.ª Sesión General, que se celebró en mayo de 2011;

Tomando nota asimismo de los resultados técnicos de la FAO, la OIE y el Organismo Internacional de Energía Atómica (OIEA) relativos a las pruebas de la erradicación de la peste bovinas;



Reconociendo la responsabilidad de los gobiernos de reducir el número de existencias de virus de la peste bovina mediante su destrucción segura, o mediante su transferencia a instituciones de referencia reconocidas internacionalmente:

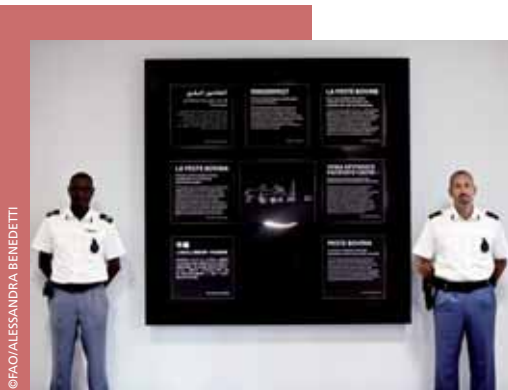
- **Declara** solemnemente que el mundo ha logrado la erradicación de la peste bovina en su medio natural;
- **Expresa** su profunda gratitud a todas las naciones, organizaciones y personas que han contribuido a la lucha contra la peste bovina y al éxito en la erradicación de la enfermedad;
- **Exhorta** a la FAO a que asuma la responsabilidad que le corresponde de tomar las medidas necesarias para mantener el mundo libre de la peste bovina, tal como recomendó el Comité Conjunto de la FAO y la OIE para la Erradicación Mundial de la Peste Bovina;
- **Alienta** a la FAO a aprovechar plenamente el éxito en la erradicación de la peste bovina y aplicar las lecciones extraídas con miras a prevenir y mantener bajo control otras enfermedades que repercuten en la seguridad alimentaria, la salud pública, la sostenibilidad de los sistemas agrícolas y el desarrollo rural;
- **Insta** a todos los Estados Miembros de la FAO a:
 - a) mantener, de conformidad con las disposiciones pertinentes del Código sanitario para los animales terrestres de la OIE, sistemas de vigilancia adecuados para la peste bovina y notificar inmediatamente a la OIE y al Sistema mundial de alerta temprana de la FAO, la OIE y la Organización Mundial de la Salud (OMS) los casos sospechosos o confirmados de peste bovina;
 - b) establecer y actualizar planes nacionales de emergencia acordes con las orientaciones mundiales de la FAO y la OIE;
 - c) destruir, bajo la supervisión de las autoridades veterinarias, los materiales que contengan virus de la peste bovina o velar por el almacenamiento de estos materiales en una instalación biosegura en su país o, cuando proceda, por su transporte seguro a un laboratorio aprobado en otro país de acuerdo con las autoridades veterinarias;
 - d) velar por que la peste bovina ocupe un lugar apropiado en la formación académica y los programas de capacitación en veterinaria a fin de mantener el conocimiento profesional en esta materia y las capacidades de diagnóstico adecuadas en cada país; y
 - e) prestar apoyo a todas las medidas técnicas necesarias para minimizar el riesgo de reaparición de la peste bovina o su producción sintética.

La Conferencia también tomó nota de las declaraciones hechas por el Director general de la FAO, la Directora General Adjunta de la Organización Mundial de Sanidad Animal (OIE), el Ministerio de Sanidad de Italia, el Premio Nobel P. Doherty y el Subdirector General responsable del Departamento de Agricultura y Protección del Consumidor, así como de las declaraciones realizadas por la Unión Europea y el Brasil.

Referencias: C 2011/15; C2011/LIM/12; C 2011//PV/2; C 2011//PV/5; C2011/PV/11.

Recomendaciones del Simposio sobre la erradicación de la peste bovina: logros y obligaciones

Cuando se estableció la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO) en 1945, uno de sus objetivos era la erradicación de la peste bovina. En el 37.º período de sesiones de la Conferencia de la FAO, durante la declaración de la erradicación mundial de la peste bovina, se organizó un importante simposio titulado «La erradicación de la peste bovina:



©FAO/ALESSANDRA BENEDETTI

Placa conmemorativa de la erradicación de la peste bovina, FAO, Roma, Italia

logros y obligaciones» (27 de junio de 2011). Los participantes en el simposio – jefes de servicios veterinarios, epidemiólogos, técnicos de laboratorio, expertos en peste bovina y responsables de la gestión de enfermedades animales – formularon las siguientes recomendaciones:

Felicitando a la FAO y sus asociados internacionales y nacionales por los excelentes resultados obtenidos en la erradicación mundial de la peste bovina;

Reconociendo el riesgo permanente planteado por las existencias de laboratorio del virus de peste bovina y la necesidad de salvaguardar la población ganadera mundial del virus de la peste bovina;

Tomando nota de los compromisos vinculantes para la salvaguardia de los patógenos, incluido el virus de la peste bovina, contraídos por los miembros de la FAO, la Organización Mundial de Sanidad Animal (OIE) y los Estados Partes y los signatarios de la Convención sobre Armas Biológicas y Tóxicas;

Conscientes de:

- las recomendaciones del Simposio del Programa de erradicación mundial de la peste bovina (PMEPB) de la FAO, celebrado en Roma, Italia, en octubre de 2010, incluidas en las *Lessons learned from the eradication of rinderpest and their possible application to other diseases* (*Lecciones extraídas de la erradicación de la peste bovina y sus posibles aplicaciones a otras enfermedades*);
- que el virus de la peste de los pequeños rumiantes (PPR) sigue aumentando su zona de distribución geográfica con graves efectos en los medios de vida y la seguridad alimentaria de los agricultores;
- que la PPR, por sus semejanzas con la peste bovina, ha sido reconocida como una enfermedad recomendable para su control y erradicación mundial en el futuro;
- que donde otras enfermedades de grande impacto se consideran una prioridad regional, también se requieren medidas concertadas para reducir sus repercusiones negativas en la sanidad animal, la seguridad alimentaria, la nutrición y los medios de vida de las comunidades;

El Simposio insta a la FAO a:

- Seguir prestando apoyo al PMEPB (o su equivalente en el futuro)¹ y a las actividades previstas para la aplicación de la estrategia posterior a la erradicación;
- emprender, en colaboración con los asociados mundiales, regionales y nacionales, programas adecuados para el control y la erradicación de la peste de los pequeños rumiantes en el marco de una sanidad mejorada de los rumiantes;
- fortalecer los programas existentes o diseñar nuevos programas encaminados a minimizar el efecto de las enfermedades de gran impacto y a promover la eficacia en materia de producción animal.

¹ Como el Programa mundial de prevención de la peste bovina (PMPPB).



Talleres regionales que condujeron a la declaración mundial: preocupaciones relativas al período posterior a la erradicación

Tras más de 60 años de esfuerzos continuos, en la Cumbre Mundial de la Alimentación de octubre de 2010, celebrada en Roma (Italia), la FAO declaró que había cesado todas sus actividades sobre el terreno contra la peste bovina. En coincidencia con este importante anuncio, un Simposio del PMEPB asimiló las lecciones aprendidas de la erradicación de la peste bovina sobre el terreno y comenzó a planificar la manera de aplicarlas al control y la posible erradicación de otras enfermedades pertinentes. El Simposio formuló las siguientes recomendaciones:

1. Debe darse amplio eco y difusión al éxito de la erradicación mundial de la peste bovina a fin de destacar:
 - la función desempeñada por todas las partes interesadas, incluidos los propietarios de ganado;
 - los beneficios que la erradicación ha aportado y seguirá aportando a las personas y a la economía en general;
 - las lecciones extraídas durante el proceso de erradicación y su posible aplicación a otras enfermedades;
 - la estrategia posterior a la erradicación, en la que habrá de contemplarse el seguimiento de la enfermedad, el secuestro de todas las existencias de virus y la documentación del proceso de erradicación.
2. Las organizaciones internacionales y regionales y todas las partes interesadas deberán aplicar las enseñanzas extraídas de la erradicación de la peste bovina a otras enfermedades, especialmente al control progresivo y erradicación final de la peste de los pequeños rumiantes. La FAO deberá desempeñar un papel de liderazgo en la organización de las medidas preliminares necesarias para poner en marcha estas iniciativas mundiales, y en la identificación de las asociaciones adecuadas para impulsar y ejecutar las actividades necesarias.

Entre octubre de 2010 y junio de 2011, el PMEPB convocó una serie de reuniones para celebrar la erradicación de la peste bovina y consolidar la estrategia para la vigilancia y gestión de la enfermedad en el período posterior a la erradicación. Tres talleres regionales para jefes de servicios veterinarios, denominados "El mundo sin peste bovina", se celebraron en Nairobi (Kenya), Bangkok (Tailandia) y Rabat (Marruecos). A cada uno de estos talleres le sucedió inmediatamente otro taller independiente, titulado "Mantenimiento de la vigilancia de enfermedades ocasionadas por morbillivirus", destinado al personal superior de sanidad animal responsable de la vigilancia sobre el terreno y en los laboratorios de la peste bovina. La finalidad de estos talleres era consultar al personal directivo superior y al personal técnico a fin de recabar sus ideas y preocupaciones sobre las estrategias mundiales, regionales y nacionales posteriores a la erradicación de la peste bovina, y resumir dichas preocupaciones para presentarlas en el simposio mundial de junio de 2011 en Roma (Cuadro 1).

En las presentaciones realizadas en los talleres se examinó la situación actual de la enfermedad en el mundo, la planificación estratégica de la FAO y la OIE en relación con la peste bovina para el período posterior a la erradicación, y la información relativa al secuestro de las existencias de virus mantenidas en los laboratorios. También se examinó la importancia de la planificación de la preparación para emergencias a nivel mundial y nacional, así como la disponibilidad de vacunas y diagnósticos para casos de emergencia. Se presentó la resolución número 18, aprobada por la



©FAO/ISHARA KODIKARA

Un técnico veterinario examina muestras de sangre de ganado bovino en el microscopio para asegurarse de que el virus de la peste bovina no ha reaparecido, Paduka, Sri Lanka

Cuadro 1: Participantes en los talleres de 'El mundo sin peste bovina' y 'Mantenimiento de la vigilancia de las enfermedades causadas por morbilivirus', celebrados en Bangladesh, Marruecos y Kenya

País/Territorio	Talleres El mundo sin peste bovina (Número de participantes)	Taller Mantenimiento de la vigilancia de las enfermedades causadas por morbilivirus (Número de participantes)	Asociados
Bangladesh	18	18	FAO, OIEA, ¹ OIE, ² SAARC ³
Marruecos	4	3	UMA, ⁴ FAO, OIEA,
Kenya	30	32	AU-IBAR, ⁵ FAO, OIEA, OIE, AU-PANVAC ⁶

¹ División Mixta FAO/Organismo Internacional de Energía Atómica (OIEA).

² Organización Mundial de Sanidad Animal.

³ Asociación del Asia Meridional para la Cooperación Regional.

⁴ Unión del Magreb Árabe.

⁵ Oficina Interafricana de Recursos Animales de la Unión Africana.

⁶ Centro panafricano de vacunas veterinarias de la Unión Africana.

Asamblea General de la OIE en mayo de 2011 en París (Francia), incluido el apéndice relativo a las directrices para el secuestro del virus de peste bovina. Representantes de la OIE presentaron el nuevo capítulo propuesto para su inclusión en el Código Sanitario para los Animales Terrestres de la OIE.

En los talleres sobre vigilancia del morbilivirus para oficiales de investigación se examinaron los diagnósticos diferenciales y la epidemiología de la peste bovina, así como la manera en que se podía aprovechar este conocimiento para establecer un sistema de vigilancia basado en síndromes que pudiera detectar muchas enfermedades importantes, entre ellas la peste bovina, en el caso de que aparecieran. Además, se describió y examinó detalladamente la situación cada vez más grave de la peste de los pequeños rumiantes en el mundo.

El carácter regional de los talleres permitió que el Centro panafricano de vacunas veterinarias de la Unión Africana (AU-PANVAC) y la AU-IBAR presentaran en el taller de Nairobi sus propuestas de estrategias continentales en materia de preparación para casos de emergencia relacionados con la peste bovina y para el control de la peste de los pequeños rumiantes. En Bangkok, las presentaciones resaltaron las propuestas de programas regionales y nacionales para el control y la erradicación de la peste de los pequeños rumiantes, y en Rabat, el país anfitrión, se describió el amplio programa nacional que logró erradicar la peste de los pequeños rumiantes en 2008. En Bangkok y Rabat, los representantes de la OIE presentaron el Año Veterinario Mundial (VET) 2001, la celebración de los 250 años desde la fundación de la primera escuela veterinaria del mundo (en Lyon, Francia), que coincidió con la erradicación mundial de la peste bovina. En las dos series de talleres, los representantes de los servicios de sanidad animal del Royal Veterinary College (Reino Unido de Gran Bretaña e Irlanda del Norte) y AusVet (Australia) presentaron sus metodologías de análisis del riesgo de reaparición de la peste bovina y los resultados obtenidos hasta la fecha, y aprovecharon la oportunidad para dialogar con los participantes y recopilar información adicional. Estas presentaciones y constataciones se consignan por separado como parte del informe general sobre el análisis de riesgo.

Los debates generales entre los participantes y los presentadores enriquecieron los talleres, y las sesiones de los grupos de trabajo sobre asuntos esenciales ampliaron el consenso sobre las preocupaciones principales de los participantes.



Preocupaciones de los participantes y soluciones propuestas

■ Peste bovina

Almacenamiento de las existencias de virus

La mayoría de los países no quieren mantener existencias de virus silvestre o de semillas vacunales. Se solicita a la FAO y la OIE que faciliten directrices para la destrucción del virus de peste bovina o, cuando se estime apropiado, su secuestro autorizado en instalaciones bioseguras adecuadas, y que colabore en la aplicación de estas directrices. Para facilitar la búsqueda y seguimiento de los orígenes de los focos, los participantes respaldaron la propuesta de que los países que desearan mantener existencias de virus debían estar autorizados a hacerlo sólo en el caso de que proporcionaran datos sobre la secuenciación genómica completa de los virus a una base de datos central dirigida por la FAO/OIE. *Este proceso de caracterización del virus supone una tarea adicional para los laboratorios de referencia para los morbilivirus reconocidos por la FAO/OIE, que como consecuencia necesitarán apoyo.*

Mantenimiento de la información sobre las cuestiones relativas a la peste bovina

Hace más de un decenio que en ningún país se registran casos de peste bovina y el conocimiento de la enfermedad entre los agricultores y veterinarios se está perdiendo rápidamente. Este problema se relaciona con la falta de información sobre los importantes beneficios aportados por la erradicación de la peste bovina. Los países solicitaron apoyo en materia de educación veterinaria y comunicación a través del suministro de un paquete de materiales de capacitación y comunicación, además de apoyo técnico y financiero en el caso de que pudieran ponerse a disposición. *Los países deseaban que la declaración de la erradicación de la peste bovina de la FAO y la OIE se aprovechara como una oportunidad para promover los logros y el valor de los servicios veterinarios. Los países solicitaron a la FAO que proporcionara materiales didácticos para ayudar a educar a los veterinarios, las facultades de veterinaria y otras partes interesadas.*

La mayoría de los países
no quiere mantener
existencias de virus
silvestre o de semillas
para vacuna

Planificación de la preparación para emergencias

La definición y aplicación de un plan estratégico mundial de la FAO/OIE que haga frente a las cuestiones relacionadas con la peste bovina en el período posterior a la erradicación se considera muy importante. Un componente fundamental de este plan estratégico mundial será el plan mundial de preparación para casos de emergencias, que incluirá un plan mundial para imprevistos para hacer frente a eventuales reapariciones de la enfermedad. Estos planes deben establecerse con urgencia para complementar y sostener el desarrollo de nuevos planes regionales y nacionales de preparación para emergencias relacionadas con la peste bovina en el período posterior a la erradicación. Hay que facilitar directrices claras y procedimientos operativos normalizados para la investigación de focos de enfermedad sospechosos de peste bovina. El éxito de la planificación de la preparación para emergencias en cuanto a la prevención de un retorno de la peste bovina como consecuencia de una dispersión accidental o maligna del virus depende en gran medida del reconocimiento temprano de la enfermedad, lo que hace de la vigilancia continua un factor importante. Se deberá establecer un grupo asesor sobre peste bovina para colaborar en la aplicación del plan estratégico mundial. La FAO, junto con la OIE, *debe ultimar la estrategia mundial para la peste bovina, incluido el establecimiento del grupo asesor sobre peste bovina recomendado.*

Reservas estratégicas de vacunas contra la peste bovina

Al igual que con los virus virulentos de peste bovina, la mayoría de los países también desea destruir las existencias de vacunas y lotes de inóculos, siempre que se asegure un acceso rápido

a las vacunas en caso de una emergencia. Por tanto, un plan internacional de preparación para emergencias debe prever el mantenimiento de reservas estratégicas de vacunas contra la peste bovina. Para el África subsahariana se propone que la UA cumpla esta función mediante el PANVAC. Para el resto del mundo, se tendrán que considerar otros bancos de vacunas regionales para apoyar los procedimientos de emergencia en el caso de que se necesite la vacuna. *Se invita a la FAO y sus asociados a ultimar los preparativos a la mayor brevedad posible.*

Preparación en materia de diagnóstico

Salvo algunas excepciones, hay un consenso general de que uno o quizá dos laboratorios mundiales de referencia para el morbilivirus, que presten apoyo a una pequeña red de laboratorios regionales de referencia, respondan mejor a la necesidad de confirmación, asegurada por laboratorio, de los brotes de peste bovina. Los laboratorios mundiales de referencia para el morbilivirus son necesarios para conservar los conocimientos técnicos y facilitar reactivos y estuches de diagnóstico a los laboratorios regionales de referencia, así como para fortalecer la capacidad científica en el improbable caso de una reaparición del virus sobre el terreno. Cada laboratorio regional de referencia proporcionará a los países de su región capacidad en materia de diagnóstico. Algunos países deseaban mantener una capacidad nacional para ayudar a detectar brotes sospechosos de peste bovina antes de transportar las muestras a los laboratorios de referencia para su examen. Una prueba segura y económicamente viable sería de gran utilidad para estos diagnósticos primordiales, y los laboratorios de referencia podrían proporcionarla a los países, siempre que recibieran apoyo para ello. Los países también destacaron que, en el caso de un brote, el país afectado debería poder acceder rápidamente tanto a las pruebas de detección del virus como a los ensayos para anticuerpos a fin de controlar la enfermedad y demostrar su ausencia, y poder recuperar el estatus de libre de peste bovina. Los procesos existentes establecidos por la FAO para facilitar el envase y las condiciones de tránsito adecuadas de materiales que contienen potencialmente el virus de peste bovina han de fortalecerse y promoverse. *Se solicitó a la FAO y la OIE que definieran los requisitos para los laboratorios mundiales y regionales adecuados, y que reconocieran y respaldaran su funcionamiento.*

Procesamiento de un lote de muestras líquidas para someterlas a examen en el Laboratorio de Virus Animales, Polgola, Sri Lanka



©FAO/SHARA KODIKARA

Recuperar el estatus de libre de la peste bovina tras un brote

El nuevo capítulo propuesto para la peste bovina del Código Sanitario para los Animales Terrestres de la OIE ofrece dos opciones para la restitución del estatus de libre de peste bovina después de un brote. Ambas exigen el sacrificio de los animales infectados y/o vacunados. De no lograrse la erradicación nacional de la enfermedad a los seis meses de la aparición de un brote, se perderá el reconocimiento de la ausencia general de peste bovina. Estas disposiciones generaron preocupación general porque en muchos países el sacrificio del ganado no es aceptable socialmente ni viable económicamente. Por tanto, de registrarse un brote en uno de ellos, se perdería inevitablemente el reconocimiento de la ausencia general de peste bovina. *Se solicita a la OIE y la FAO que examinen otras posibilidades para la restitución del estatus de libre de peste bovina de manera oportuna y sin comprometer el reconocimiento general. Es indispensable que todos los países examinen el capítulo sobre la peste bovina propuesto cuando se lo presente y, de ser necesario, formulen observaciones al respecto.*



La situación de los servicios veterinarios oficiales

Muchos países están preocupados porque se subestima la labor realizada por los servicios veterinarios. *Estos países quisieran que las organizaciones internacionales, incluida la FAO, la OIE y la UA, promovieran, en los niveles más altos de gobierno, el fortalecimiento de los servicios veterinarios a fin de mejorar la gestión de las graves enfermedades y plagas del ganado que actualmente afectan y amenazan a los medios de vida de sus poblaciones.*

■ Peste de los pequeños rumiantes

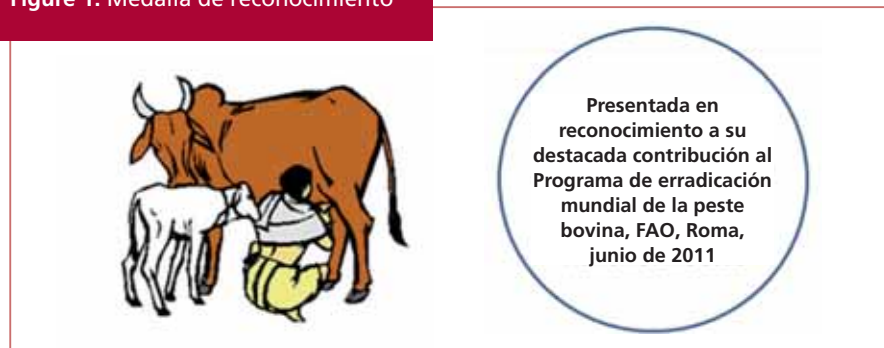
Los participantes de los seis talleres en repetidas oportunidades y de manera casi unánime expresaron su preocupación por las inquietantes y crecientes repercusiones mundiales de la peste de los pequeños rumiantes. Esta enfermedad tiene importantes efectos económicos negativos en los hogares agrícolas que dependen económicamente de los pequeños rumiantes. Se reconoce cada vez más que la peste de los pequeños rumiantes es la más grave y creciente limitación epidemiológica para los medios de vida de las familias agrícolas más pobres y para la seguridad alimentaria de las regiones participantes en los talleres. Los fondos internacionales destinados al control de la peste de los pequeños rumiantes prestan asistencia a algunos programas nacionales de control, especialmente en África. Sin embargo, aunque constituyen un bienvenido alivio transitorio al impacto de la enfermedad, estos proyectos de vacunación a corto plazo generalmente no contribuyen significativamente a la requerida meta general del control progresivo. Muchos de los factores que hicieron que la peste bovina se prestase a la erradicación, también se aplican a la peste de los pequeños rumiantes, y los participantes en los talleres consideraron que un esfuerzo de erradicación mundial coordinado, basado en las lecciones aprendidas de la erradicación de la peste bovina, justifica importantes inversiones. *Se solicitó a la FAO que colaborara con asociados internacionales y regionales para poner en marcha una estrategia de control de la peste de los pequeños rumiantes a la brevedad posible, antes que se pierdan los conocimientos especializados adquiridos durante la erradicación de la peste bovina.*

Colaboradores: Felix Njeumi (FAO), Peter Roeder (Taurus Animal Health), Francesca Ambrosini (FAO)

Premios por contribuciones importantes a la erradicación de la peste bovina

Durante el 37° período de sesiones de la Conferencia de la FAO, los países miembros aprobaron una resolución sobre la erradicación mundial de la peste bovina. A este importante logro profesional veterinario contribuyeron de manera significativa personas, instituciones y

Figure 1: Medalla de reconocimiento



donantes, a veces mediante contribuciones fundamentales para el conocimiento epidemiológico y el desarrollo de herramientas de diagnóstico, vacunas y metodologías de vigilancia; otras, mediante la elaboración y promoción de los conceptos relativos a la erradicación de la peste bovina, la aplicación de programas de control y erradicación, y el apoyo a la coordinación internacional.

Ganadores de premios

Se concedieron medallas póstumas a Thomas Barrett (Reino Unido de Gran Bretaña e Irlanda del Norte); W.G. Beaton (Reino Unido); Yves Cheneau (Francia); J.T. Edwards (Reino Unido); Titus Lwebandiza (República Unida de Tanzania); I.M. MacFarlane (Reino Unido); Junji Nakamura (Japón); Walter Plowright (Reino Unido); Alain Provost (Francia); Gordon Scott (Reino Unidos); Henri Lepissier (Francia), y Roland Geiger (Alemania).

También se concedieron medallas a John Anderson (Reino Unido); Pg Atang (Camerún); S.P. Anbumani (India); Berhanu Admassu (Etiopía); John Crowther (Reino Unido); Manzoor Hussein (Pakistán); Joseph Domenech (Francia); Andrew James (Reino Unido); Martyn Jeggo (Reino Unido); Gholam Ali Kiani (República Islámica del Irán); Richard Kock (Reino Unido); Tim Leyland (Reino Unido); Jeff Mariner (Estados Unidos de América); Walter Masiga (Kenya); Sheikh Masood (Pakistán); J.N. Mollel (República Unida de Tanzania); Otto Möller (Dinamarca); D.R. Nawathe (Nigeria); Felix Njeumi (Camerún); S.T. Pandya (India); Yoshiro Ozawa (Japón); Rafaqat Raja (Pakistán); M. Rajasekhar (India); Leslie Rowe (Reino Unido); Mark Rweyemamu (República Unida de Tanzania); Daouda Sylla (Mali); William Taylor (Reino Unido); Nick Taylor (Reino Unido); Emily Twinamisko (Uganda); Lindsay Tyler (Reino Unido); Gijs van't Klooster (Países Bajos); Henry Wamwayi (Kenya); Bouna Diop (Senegal); Bernard Vallat (Francia); Amadou Samba Sidibe (Mali); Solomon Haile Mariam (Etiopía); René Bessin (Burkina Faso); Karamoko Wague (Mali), y Datsun Kariuki (Kenya).

Los asociados institucionales fueron la OIE, el OIEA, el Centro de cooperación internacional en investigación agrícola para el desarrollo (CIRAD), la Unión Europea/ Comisión Europea, la AU-IBAR, el PANVAC; Muguga (Kenya); Mukteswar (India); Instituto de Sanidad Animal de Pirbright; la Agencia de los Estados Unidos para el Desarrollo Internacional (USAID); el Departamento para el Desarrollo Internacional (DFID), la Agencia Sueca de Cooperación Internacional para el Desarrollo (Asdi); la Cooperación Italiana, la República de Irlanda y el Organismo Japonés de Cooperación Internacional (JICA).



Recomendaciones del taller del PMEPB sobre bioseguridad, secuestro y análisis de riesgos para laboratorios que mantienen virus de peste bovina (Debre Zeit, Etiopía, 4 - 7 de julio de 2011)

Los participantes en el taller acordaron que era fundamental secuestrar el virus de peste bovina sin tardanza, que las lecciones pertinentes aprendidas de la erradicación de la viruela se aplicaran a la peste bovina y que el plan mundial de preparación para emergencias se pusiera en marcha lo antes posible. Toda investigación futura sobre el virus de la peste bovina debía llevarse a cabo bajo los auspicios del nuevo órgano asesor de la FAO/OIE propuesto. El taller tomó nota de que:

- los países africanos presentes secuestrarán sus virus en el AU-PANVAC;
- los países europeos presentes estaban considerando la transferencia progresiva de sus colecciones de virus al Laboratorio Mundial de Referencia para la peste bovina designado por la FAO y el OIE, en el Instituto de Sanidad Animal de Pirbright, en el Reino Unido de Gran Bretaña e Irlanda del Norte;
- los demás países presentes destruirán sus virus, los transferirán a las instalaciones de laboratorio idóneas aprobadas por la FAO y la OIE, o tratarán de obtener el reconocimiento de la FAO y la OIE de sus propias instalaciones de laboratorio como idóneas para el mantenimiento de existencias de virus vivos, incluidas vacunas, semillas para vacunas, cepas virulentas, tejidos infectados y otros materiales; algunos países ofrecieron acoger repositorios de vacunas, semillas para vacunas y virus virulentos;
- a finales de 2012, todos los laboratorios de nivel de bioseguridad (NBS) 1 y NBS 2 que mantienen virus de peste bovina o especímenes que contienen virus de peste bovina y su componente (ácido ribonucleico [ARN] o anticuerpo) deberán destruir estos materiales o trasladarlos a los laboratorios designados, y descontaminar sus locales y equipo con arreglo a los protocolos aceptados;
- la FAO, la División Mixta FAO/OIEA y la OIE deberán tratar de conseguir los objetivos del taller, especialmente en lo que se refiere al secuestro y la reducción de riesgos, con todos los países que todavía mantienen existencias de virus de peste bovina;
- a finales de 2014, el número de repositorios de virus deberá reducirse a un máximo de seis;
- se realizarán exámenes periódicos de los progresos realizados en cuanto a reducción del riesgo;
- los países que todavía no lo hubieran hecho, deberán rellenar sus cuestionarios y presentarlos a la FAO/OIE para determinar el riesgo de reaparición de la peste bovina.

La reunión también recomendó que, con carácter prioritario, la FAO y sus asociados ultimaran la estrategia para el período posterior a la erradicación de la peste bovina, y a estos efectos:

- establecieran sin tardanza el comité asesor sobre peste bovina de la FAO y la OIE;
- desarrollaran métodos para la intervención en casos de brotes y para el control de los mismos en el período posterior a la erradicación;
- ultimaran los criterios para la selección de los repositorios de virus de peste bovina;
- seleccionaran bancos de vacunas idóneos contra la peste bovina, con mecanismos claramente conocidos para un rápido acceso en caso de emergencia, y prestaran ayuda a las instituciones anfitrionas para garantizar la viabilidad técnica y financiera a largo plazo de estos bancos;
- prepararan directrices para acuerdos escritos entre países donantes de virus y países receptores de virus (acuerdos de transferencia de material, cartas de acuerdo, cartas de entendimiento, etc.) en materia de investigación, propiedad, transporte seguro, y destrucción y descontaminación del virus de peste bovina.

Participantes asisten al taller del PMEPB, Debre Zeit, Etiopía



©FAO/SANNE-CHARLES BODIO SENIOR (AU/PANVAC)

Carhunco bacteridiano

Una antigua amenaza sigue exterminando animales y afectando a los seres humanos

Introducción

El carhunco bacteridiano es una enfermedad zoonótica que afecta fundamentalmente a los animales herbívoros domésticos y que se presenta en los seres humanos tras ser infectados por una fuente animal. La enfermedad en los seres humanos y los animales se conoce desde la antigüedad y fue descrita en los primeros escritos de los griegos, romanos, egipcios e hindúes. Se ha sugerido que la quinta y sexta plagas que afectaron al antiguo Egipto, narradas en la Biblia, constituyen una de las primeras descripciones del carhunco bacteridiano (Fasanella *et al.*, 2010). En algunas obras se sugiere que el carhunco bacteridiano se origina probablemente en Mesopotamia o el África septentrional, pero otros indicios apuntan a la variada fauna del África subsahariana como el origen, desde donde se difundió en el resto de África y, posteriormente, a través del desplazamiento de los seres humanos y sus animales domésticos, en Eurasia, América del Norte y del Sur y Australia (Hugh-Jones y Vos, 2002). Esta antigua amenaza sigue afectando periódicamente a los animales y los humanos en muchas partes del mundo, pese a la disponibilidad de herramientas preventivas y al conocimiento consolidado de cómo controlar eficazmente la enfermedad en el ganado.

En los últimos años se ha observado un recrudecimiento de los casos de carhunco bacteridiano en los animales y los seres humanos en varios países del mundo. No se sabe bien si hay un aumento mundial del número de brotes o si la mejora de la presentación de informes sobre la enfermedad en los seres humanos y el seguimiento más eficaz de la misma a través de sistemas electrónicos de alerta temprana, como el Sistema mundial de información sobre las enfermedades de los animales (EMPRES-i) de la FAO, el Programa para el seguimiento de las enfermedades emergentes (ProMED-mail) y el Center for Infectious Disease Research and Policy entre otros, son las causas del aumento del número de casos notificados en todo el mundo.

La reaparición de focos de carhunco bacteridiano en muchas partes del mundo, la preocupación de la comunidad internacional por el posible uso del bacilo del carhunco bacteridiano con fines de bioterrorismo, la persistencia de los brotes de la enfermedad debido a la mala calidad de las vacunas producidas localmente en algunos países, y la emergencia de cepas virulentas resistentes a la penicilina en la práctica médica son factores que han renovado la atención por una de las enfermedades más antiguas y letales de la civilización. La Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO) está colaborando con las partes interesadas en los países en que la enfermedad es endémica para contribuir a la formulación y aplicación de programas de prevención y control eficaces. En el presente documento se delimitan algunos aspectos de interés para la lucha contra el carhunco bacteridiano.

El carhunco bacteridiano tiene una distribución geográfica mundial

En el mundo se observa un descenso general del número de brotes notificados de carhunco bacteridiano en el ganado, y por tanto de casos humanos, como consecuencia de los buenos resultados obtenidos por los programas nacionales de control. Sin embargo, el carhunco



© FAO/AHMED EL IDRISSI

Un hogar típico con ganado bovino en Sirajganj (Bangladesh) donde el carhunco bacteridiano es endémico (informe de la misión CMC-AH t)



bacteridiano sigue estando presente de manera natural en la mayoría de los países del mundo y continúa ocasionando cuantiosas pérdidas en las poblaciones de animales domésticos y silvestres, con consecuencias para la salud humana. Se reconoce ampliamente que los casos notificados de carbunco bacteridiano todavía son inferiores a los efectivos, particularmente en comunidades que carecen de servicios veterinarios adecuados. La enfermedad sigue siendo endémica en el África subsahariana, América Latina, el Cercano Oriente y partes de Asia, y es endémica en la Federación de Rusia, Europa oriental y la mayoría de las repúblicas de Asia central (*Carbunco bacteridiano summary facts*, sin fecha; Golsteyn-Thomas y Gale, 2010). Esporádicamente se notifican casos en países de Europa meridional y algunas regiones de América del Norte y Australia (Golsteyn-Thomas y Gale, 2010). Se sabe que determinadas zonas de algunos países favorecen la supervivencia en el suelo de las esporas de la bacteria de carbunco bacteridiano y que, por tanto, constituyen el emplazamiento para brotes recurrentes en cierto modo previsible.

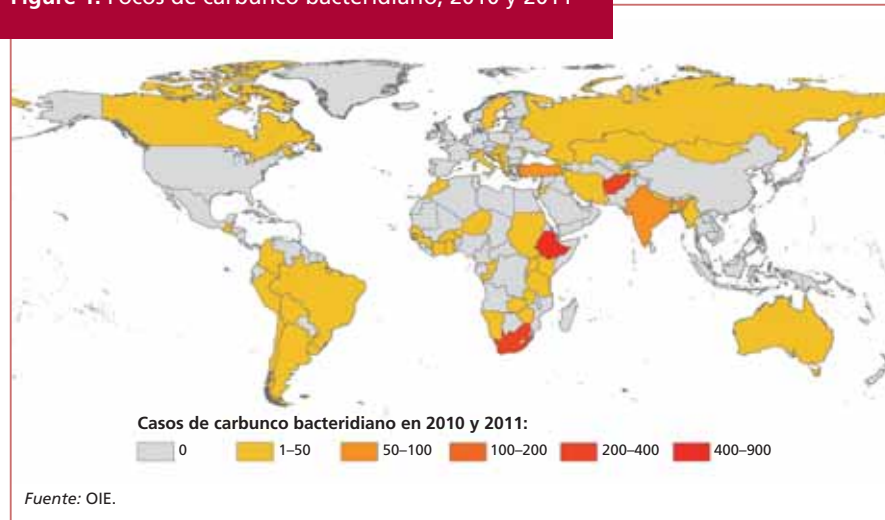
En la Figura 1 se puede observar la distribución mundial de focos de carbunco bacteridiano basada en el número de casos notificados a la Organización Mundial de Sanidad Animal (OIE) en 2010 y 2011.

Los países con malas condiciones socioeconómicas son los más afectados

La incidencia del carbunco bacteridiano se vincula con las condiciones socioeconómicas y la capacidad de los países de hacer frente eficazmente a las enfermedades animales. Los países con malas condiciones socioeconómicas y con servicios veterinarios y de salud pública deficientes tienen mayores probabilidades de experimentar brotes de la enfermedad. Focos recurrentes de carbunco bacteridiano se han observado en países y regiones donde resulta difícil aplicar programas de control y sostener campañas de vacunación debido a disturbios políticos, conflictos civiles y catástrofes naturales.

El carbunco bacteridiano humano se vincula a la pobreza rural, que hace que los propietarios de ganado sacrifiquen animales moribundos y vendan la carne a los pobladores de la aldea a bajo

Figure 1: Focos de carbunco bacteridiano, 2010 y 2011



precio, para recuperar al menos una parte de sus pérdidas financieras. Esta práctica se considera el principal factor de riesgo para la presencia del carbunco bacteridiano en los seres humanos entre las comunidades rurales de algunos países de Asia y África en que la enfermedad es endémica.



© FAO/MAT YAMAGI

Lesiones cutáneas del carbunco bacteridiano en seres humanos

De los animales a las personas

El carbunco bacteridiano puede transmitirse de los animales a las personas, pero no fácilmente. Los casos humanos asociados a un brote animal son raros si se toman las debidas precauciones cuando se manipulan y transportan los animales y los cadáveres afectados. El carbunco bacteridiano no se transmite fácilmente entre personas. Cuando éstas resultan infectadas, el carbunco bacteridiano puede manifestarse en forma cutánea (por contacto), pulmonar (por inhalación) o gastrointestinal (por digestión). El carbunco bacteridiano pulmonar o por inhalación es altamente mortal, pero es raro. Normalmente afecta a las personas que trabajan con la lana o la piel de los animales enfermos. El carbunco bacteridiano gastrointestinal se contrae comiendo carne poco cocida de animales infectados. Esta forma no es tan peligrosa como la del carbunco bacteridiano pulmonar, pero puede ser mortal.

El carbunco bacteridiano cutáneo representa al menos el 95 por ciento de todas las infecciones naturales. Se trata en general de una infección cutánea no mortal que afecta a las personas que manipulan animales o productos de origen animal infectados. En muchos países en que el carbunco bacteridiano es endémico, la forma cutánea se asocia al sacrificio de animales moribundos y la manipulación de carne y subproductos animales contaminados. Como se mencionó anteriormente, esta práctica se considera el principal factor de riesgo para la presencia del carbunco bacteridiano en los seres humanos entre las comunidades rurales de muchos países de Asia y África.

El carbunco bacteridiano y la fauna silvestre

El carbunco bacteridiano también puede englobar a la vida silvestre en el ciclo de infección. El carbunco bacteridiano puede perpetuarse en la naturaleza a través de los reservorios de la fauna silvestre y de ahí extenderse a la población ganadera. Aunque no se conoce la incidencia mundial de la enfermedad en la fauna silvestre, el carbunco bacteridiano sigue siendo enzoótico en muchos parques naturales y reservas de vida silvestre en que están presentes especies susceptibles, y representa un riesgo permanente para el ganado que vive en los alrededores. La presencia de la enfermedad se reconoce ampliamente en la fauna silvestre africana, con importantes brotes periódicos en los parques naturales de muchos países de la región (Hugh-Jones y Vos, 2002). Entre las zonas de alto riesgo para la vida silvestre figuran también las zonas de conservación de la vida silvestre de América del Norte (Hugh-Jones y Vos, 2002), América del Sur y Central, y Europa meridional y oriental (*Carbunco bacteridiano summary facts*, sin fecha).

No es fácil controlar el carbunco bacteridiano, especialmente en las grandes reservas de animales silvestres, debido a las dificultades prácticas que comporta la vacunación de los animales silvestres que viven en estado de libertad. En opinión de muchos responsables y expertos de la vida silvestre, el carbunco bacteridiano es parte integral del ecosistema y puede considerarse un agente regulador natural en las zonas en que los animales silvestres viven libres. Suele manifestarse



El ciclo infeccioso del carbunco bacteridiano

El carbunco bacteridiano es causado por una infección con la bacteria esporulada *Bacillus anthracis*, que forma esporas que pueden sobrevivir muchos años en el medio ambiente. Cuando se abre la carcasa de un animal infectado, estas bacterias forman rápidamente esporas que contaminan el medio ambiente. Algunas condiciones ambientales parecen favorecer la sobrevivencia del organismo y dar lugar a la formación de "campos malditos", donde el suelo permanece muy contaminado con esporas viables. A menudo los brotes en el ganado se asocian a climas húmedos y cálidos y a suelos ricos en materia orgánica; por consiguiente, en los campos malditos conocidos se pueden prever en cierto modo los brotes de carbunco bacteridiano cuando imperan estas condiciones y otros factores de predisposición.

El carbunco bacteridiano es fundamentalmente una enfermedad que afecta a los mamíferos herbívoros, aunque todas las especies de sangre caliente pueden contraerla. El ganado suele adquirir la infección ingiriendo las esporas de los pastizales, piensos o suelos contaminados durante el apacentamiento (Golsteyn-Thomas y Gale, 2010). Los cerdos la adquieren frecuentemente al comer la carcasa de animales muertos a causa de la infección. Los focos de carbunco bacteridiano en la vida silvestre se atribuyen a las moscas azules que se alimentan de los fluidos corporales de las carcasas abiertas e infectadas con carbunco bacteridiano y contaminan la vegetación, que luego es consumida por los animales que pastan. También se sospecha que las moscas bravas transmitan el carbunco bacteridiano entre los animales silvestres y el ganado. Los animales carnívoros y las aves carroñeras pueden dispersar la carne y las esporas contaminadas a lo largo de considerables distancias (Turnbull, 2006).

La enfermedad provoca rápidamente la muerte a causa de la grave septicemia y se caracteriza por producir muerte súbita en los animales. Las hemorragias nasales, bucales y anales son síntomas frecuentes, pero no invariables. El carbunco bacteridiano es una enfermedad zoonótica que los animales pueden transmitir a los seres humanos como consecuencia de la ingestión, inhalación o inoculación accidental del organismo a partir de una fuente animal infectada.

cuando las poblaciones de algunas especies silvestres se vuelven demasiado densas y superan la capacidad de mantenimiento del ecosistema durante un período de años. En los pequeños parques naturales, especialmente en aquellos en que el ganado y los animales de caza viven unos al lado de otros, el carbunco bacteridiano ha de controlarse porque puede representar un riesgo persistente para el ganado que vive en los alrededores y para la población humana local.

Un control eficaz del carbunco bacteridiano debe poder prevenir y limitar el impacto de un brote

La vigilancia, la vacunación del ganado y la eliminación adecuada de los cadáveres son las formas más eficaces de prevención y control de la infección por carbunco bacteridiano en las cabañas domésticas; además, limitan su transmisión a los seres humanos.

Una medida importante en el control del carbunco bacteridiano es la recolección de datos o información sobre la enfermedad. Los datos recogidos sobre el terreno sobre las caracteris-

Vacunación contra el carbunco bacteridiano en animales

Como herramienta preventiva, las vacunas pueden desplegarse estratégicamente para impedir que los animales mueran a causa del carbunco bacteridiano en las zonas endémicas. La vacuna desarrollada por Sterne es una de las mejores y de las más utilizadas. Es una vacuna rica producida a partir de la cepa toxígena y no encapsulada 34F2 de *Bacillus anthracis*. La vacuna desarrollada por Sterne se ha utilizado sin riesgos en muchas especies de ganado y produce un elevado grado de inmunidad. Una sola vacuna confiere inmunidad para ocho a diez meses, siempre que los animales reciban una dosis completa y no estén sometidos a tratamiento antibiótico. La vacunación anual de los animales susceptibles es suficiente para controlar los brotes de carbunco bacteridiano en localidades definidas. Es importante que la vacuna se fabrique de conformidad con las normas de la OIE descritas en el Manual de *las pruebas de diagnóstico y de las vacunas para los animales terrestres*.



© FAO/C. SHILEY

Vacunación de una cabra contra el virus del carbunco bacteridiano

ticas de los patógenos, su ecología y los factores determinantes de su presencia natural son herramientas iniciales muy útiles para los productores ganaderos y los servicios veterinarios que luchan contra los brotes de la enfermedad del carbunco bacteridiano. La vigilancia puede utilizarse para predecir las zonas en que probablemente se presenten casos naturales de carbunco bacteridiano en el ganado. Estas zonas deben contar con un sistema eficaz de información obligatoria para que todas las muertes de animales ocurridas durante el período de manifestación del carbunco bacteridiano se notifiquen a las autoridades veterinarias para su investigación inmediata. Los veterinarios sobre el terreno deben tener la capacidad para hacer diagnósticos en el lugar o tener buenos contactos con los servicios de laboratorios para asegurar el diagnóstico sin demora.

Debido a que el carbunco bacteridiano es casi siempre mortal en los animales domésticos, se debe adoptar una estrategia preventiva que contemple la vacunación regular de todos los animales susceptibles (vacas, ovejas y cabras) en zonas conocidas por ser de alto riesgo. Las



Gestión de los focos de carbunco bacteridiano

Cuando se registra un brote de carbunco bacteridiano, se puede recurrir a varias medidas inmediatas para contener la mortalidad y limitar la propagación de la infección:

- Vacunar a todos los animales susceptibles en los locales afectados y los hogares de alrededor. Según el grado de la potencia de la vacuna y la gravedad del brote, se puede aplicar más de una dosis de refuerzo en el curso de un brote.
- Limitar y/o rastrear el movimiento del ganado y de los subproductos animales de los locales infectados. Se debe prestar especial atención al seguimiento de la distribución de pieles y cueros de los animales infectados.

Utilizar antibióticos para tratar a los animales afectados y, de ser necesario, al ganado vulnerable para detener las infecciones en incubación. El carbunco bacteridiano es muy sensible al tratamiento antibiótico cuando éste se administra en las fases iniciales de la infección.

- Asegurarse, primero, de la eliminación sin riesgos de las canales infectadas y, luego, de la desinfección y descontaminación de la tierra y de todos los equipos y herramientas contaminados.
- Realizar investigaciones epidemiológicas para determinar sin tardanza la fuente de infección y la extensión de la zona del brote.
- Realizar una vigilancia y seguimiento intensivos de las zonas vecinas a los locales infectados para la detección precoz de casos de carbunco bacteridiano.

Se pueden encontrar orientaciones generales sobre el control del carbunco bacteridiano en:

- OIE. 2007. *Código Sanitario de los Animales Terrestres*, Apéndice 3.6.6. París.
- OMS. 1998. *Guidelines for the surveillance and control of anthrax in humans and animals*, 3° edición. Ginebra.
- OMS/OIE/FAO. 2008. *Anthrax in humans and animals*, 4° edición. Ginebra. OMS.

vacunas han de desplegarse estratégicamente en las zonas endémicas y deben administrarse al menos un mes antes del período previsto del brote del carbunco bacteridiano. Esta medida aumenta al máximo la probabilidad de que los animales adquieran inmunidad contra la bacteria antes del período de mayor riesgo de infección. La interrupción de los programas de vacunación del ganado en las zonas enzoóticas es un factor de riesgo para el ganado y los animales silvestres.

La eliminación adecuada y segura de los animales muertos, y la posterior desinfección y descontaminación de todas las superficies en que se pueden esconder esporas de carbunco bacteridiano, son medidas fundamentales para limitar la propagación de la enfermedad y la contaminación del medio ambiente. El método de eliminación ideal de un cadáver contaminado por el carbunco bacteridiano es la incineración. Cuando no sea posible hacerlo, la mejor alternativa es el enterramiento. A diferencia de este último, la incineración tiene la ventaja de que destruye las esporas del carbunco bacteridiano, reduciendo así el número de esporas exis-



tentes en el medio ambiente y, por tanto, la posibilidad de que vuelvan a aflorar a la superficie al cabo de algunos años. Además, en las comunidades empobrecidas y con una dieta carente de proteínas, el enterramiento presenta el inconveniente de que los cadáveres enterrados pueden exhumarse para el consumo. La eliminación de los cadáveres ha de incluirse en las reglamentaciones para el control del carbunco bacteridiano.

Para el control del carbunco bacteridiano es fundamental la sensibilización de los miembros de las comunidades

Dada las importantes implicaciones zoonóticas del carbunco bacteridiano, los pobladores de las aldeas y productores comunitarios expuestos a riesgo deben conocer los peligros que comporta la enfermedad. Para impedir el sacrificio y el consumo de animales enfermos y promover prácticas de eliminación adecuadas se han de desplegar esfuerzos coordinados a nivel comunitario.

El sacrificio de animales enfermos y el consumo y manipulación de la carne de animales infectados es una práctica sociocultural estimulada por el interés, generalmente monetario, de salvar los medios de vida de los productores. La cuestión ha de abordarse con enfoques y soluciones comunitarios eficaces para persuadir a los habitantes de la necesidad de no sacrificar animales enfermos y consumir o manipular su carne. Se ha de instruir a los miembros de las comunidades en el uso de equipo de protección personal para el sacrificio de los animales y la manipulación de la carne y la piel. Una mayor sensibilización de los hogares rurales puede ser eficaz, pero ha de complementarse con otras medidas, tales como incentivos financieros para la notificación y el sacrificio de los animales afectados, y el seguimiento cercano de los informes de casos sospechosos de carbunco bacteridiano por parte de los servicios veterinarios y de salud pública.

El carbunco bacteridiano ofrece una buena plataforma para el enfoque Una Salud

El control del carbunco bacteridiano requiere una coordinación intersectorial

El control de la enfermedad requiere una coordinación eficaz entre las autoridades veterinarias y de salud pública, especialmente sobre el terreno, mediante un intercambio de información estructurado, investigaciones conjuntas de casos y la mejora de la coordinación de las actividades de sensibilización y control.

El carbunco bacteridiano ofrece una plataforma idónea para la promoción del enfoque Una Salud

El control de los brotes de carbunco bacteridiano en los animales acarrea beneficios muy importantes para la salud humana y la mitigación de la pobreza. Para romper el ciclo infeccioso, evitar la contaminación del medio ambiente y reducir el riesgo para la salud humana, es necesario investigar varios aspectos relativos al control del carbunco bacteridiano y facilitar mayor orientación al respecto, particularmente en lo que se refiere a la actitud de las comunidades ante los principios básicos de control y a la capacidad de los servicios de sanidad animal de administrar la vacuna adecuada al ganado susceptible y hacerse cargo de la gestión de los focos de carbunco bacteridiano. El carbunco bacteridiano ofrece una buena plataforma para la iniciativa Una Salud, que puede aplicarse mediante enfoques adaptados localmente para mejorar la vigilancia, aumentar la sensibilidad de las comunidades, ejecutar eficazmente las campañas de vacunación y mejorar la coordinación y sinergia en la colaboración intersectorial.



La FAO está trabajando en este sentido, al desarrollar el programa de Una Salud y aplicarlo mediante controles amplios e integrados de las enfermedades zoonóticas que tienen repercusiones en la salud pública y los medios de vida de los seres humanos.

Conclusión

Aunque no se conoce la verdadera incidencia mundial del carbunco bacteridiano, los informes oficiales muestran que la enfermedad es enzoótica en muchos países y que los brotes esporádicos son frecuentes. La experiencia demuestra que los países con servicios veterinarios y de salud pública deficientes y las zonas en que resulta difícil aplicar programas de control son los más afectados.

La persistencia de focos de carbunco bacteridiano en el ganado y la incidencia de la enfermedad en las personas indican que se tienen que adoptar con urgencia medidas de control mejoradas para proteger la salud humana y animal. La vacunación de los animales y la eliminación adecuada de los cadáveres son las medidas más eficaces para luchar contra el carbunco bacteridiano en el ganado y limitar su transmisión a los humanos.

La aplicación eficaz de estas medidas supone la utilización de vacunas de calidad asegurada, el establecimiento de un sistema de vigilancia eficaz y el cumplimiento de las reglamentaciones relativas al control de la enfermedad.

Aunque se ha avanzado mucho en el conocimiento del carbunco bacteridiano, se debe seguir investigando a nivel nacional y regional para mejorar la comprensión de la ecología de la enfermedad en condiciones naturales, de manera que se puedan identificar los factores de riesgo potenciales y determinar las zonas con mayores probabilidades de incidencia del carbunco bacteridiano.

Referencias

- Carbunco bacteridiano summary facts.** Sin fecha. www.wildlifecenter.org/bioweapons/pdf/anthrax/anthrax_factsheet.pdf. (consultado el 16 de septiembre de 2011)
- Fasanella, A., Galante, D., Garofolo, G. & Hugh-Jones, M. 2010. Anthrax undervalued zoonosis. *Vet. Microbiology*, 140: 318–333.
- Golsteyn-Thomas, E.J. & Gale S.P. 2010. Anthrax. En P.C Lefevre, J. Blancou, R. Chermette y G. Uilenberg, eds. *Infectious and parasitic diseases of livestock*, Volume 2, páginas 1197–1206. Wallingford, Reino Unido, CABI.
- Hugh-Jones, M.E. & de Vos, V. 2002. Anthrax and wildlife. *Rev. sci. tech. Off. int. Epiz.*, 21(2): 359–383.
- OIE. 2008. *Manual de las pruebas de diagnóstico y de las vacunas para los animales terrestres*. 6ª edición. París.
- Turnbull, P.C.B. 2006. *Frequently asked questions on anthrax for wildlife managers*. www.iucn-vsg.org/documents/anthrax.pdf. (consultado el 16 de septiembre de 2011)

Colaborador: Ahmed El Idrissi (FAO)

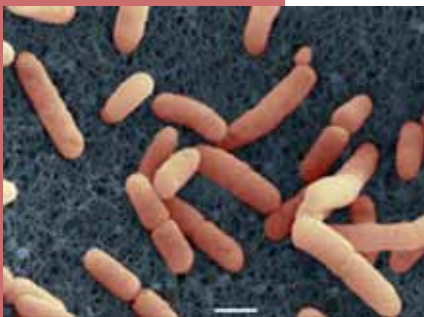
Escherichia coli

Examen de la *Escherichia coli* como patógeno emergente transmitido por los alimentos

¿Por qué es importante?

Cada año, centenares de miles de personas se enferman a causa de la *Escherichia coli* (*E. coli*) patógena, y cientos de ellas fallecen. En los últimos años ha habido un aumento de los brotes de *E. coli* productora de toxina Shiga (STEC) y se han registrado millares de casos esporádicos de colitis hemorrágica (diarrea sanguinolenta), algunos de los cuales provocan el síndrome urémico hemolítico (SUH) que puede llegar a ser mortal. Los brotes de STEC han tenido un efecto significativo en los sistemas de atención sanitaria y en la producción y el comercio agropecuarios en muchos países del mundo.

Bacteria *E. coli*



©FAO/HOLLAND, LAUE (ROBERT KOCH INSTITUTE)

¿Qué es *E. coli*?

E. coli es una bacteria que se encuentra normalmente en el tracto gastrointestinal de los seres humanos y animales de sangre caliente. Debido a su elevada presencia en el tracto gastrointestinal y en las heces, la *E. coli* se utiliza como el indicador principal de contaminación fecal en la evaluación de la inocuidad de los alimentos y el agua. La mayoría de las *E. coli* son organismos comensales inofensivos cuando se encuentran en su hábitat intestinal natural.

Diferentes cepas de *E. coli* son patógenos gastrointestinales graves para los seres humanos, y algunas también son patógenos para animales jóvenes destinados a la producción de alimentos. Las *E. coli* patógenas se distinguen de otras *E. coli* por su capacidad de provocar enfermedades mediante mecanismos genéticamente controlados, como la producción de toxinas, la adhesión e invasión de células huésped, la interferencia con el metabolismo celular y la destrucción de tejidos.

La *E. coli* tiene la capacidad de intercambiar material genético por medio de elementos genéticos móviles, tales como plásmidos y bacteriófagos, como respuesta de adaptación a entornos nuevos y adversos. Se cree que estos elementos genéticos contribuyen a la aparición de agentes patógenos con mayor virulencia, supervivencia ambiental y persistencia en los sistemas alimentarios.

Tipos de *E. coli* patógena y síntomas en los seres humanos

Las bacterias *E. coli* patógenas se dividen en seis grupos o variedades, según los mecanismos comunes de patogenicidad y síndromes clínicos: *E. coli* Shigatoxigénica (STEC) o *E. coli* verotoxigénica (ECVT), *E. coli* enterohemorrágica (ECEH), *E. coli* enterotoxigénica (ECET), *E. coli* enteroinvasiva (ECEI), *E. coli* enteropatogénica (ECEP), *E. coli* enteroagregativa (ECEA), y *E. coli* de adherencia difusa (ECAD).

Las características de las variedades no son exclusivas y pueden ser compartidas por más de un grupo. En general, el período de incubación de la enfermedad de *E. coli* en los seres humanos oscila entre tres y ocho días, con la aparición de una variedad de síntomas gastrointestinales que van desde la diarrea leve hasta la diarrea sanguinolenta, la mayoría de las veces sin fiebre.

Las personas y los animales infectados (con síntomas o sin ellos) pueden diseminar hasta 10^6 a 10^9 unidades formadoras de colonias (ufc) por gramo de heces.



Las siguientes son las principales características y diferencias entre las seis variedades

- *La STEC o ECVT* provoca síntomas que van desde una diarrea suave hasta una diarrea sanguinolenta grave. La STEC produce citotoxinas denominadas verotoxinas (VT) o toxinas Shiga (Stx) (debido a su semejanza con la toxina producida por *Shigella dysenteriae*). Hasta en un 10 por ciento de los casos, la infección puede transformarse en una enfermedad con riesgo vital como el SUH, particularmente en pacientes jóvenes y ancianos.
- *La ECEH* es un subconjunto de la STEC que se asocia generalmente a diarrea sanguinolenta y el SUH. La ECEH y la ECEP producen cambios en la célula del epitelio intestinal denominados lesiones adherentes y destructoras (attaching y effacing). Animales sanos como los bovinos, las ovejas, las cabras y los animales silvestres son portadores asintomáticos de la STEC y la ECEH.
- *La ECET* provoca normalmente diarrea acuosa en los niños y en los viajeros a zonas del mundo con deficientes condiciones de sanidad e higiene. La ECET se adhiere al intestino delgado mediante antígenos del factor de colonización y produce enterotoxinas semejantes a la toxina producida por el *Vibrio cholerae*, que son toxinas termoestables (ST) mediadas por plásmido o bien toxinas termolábiles (LT) mediadas por cromosomas. Estas enterotoxinas y sus respectivas variantes provocan una alteración del balance de cloruro de sodio en el intestino que da lugar a una intensa diarrea acuosa.
- *La ECEI* penetra y se difunde entre las células intestinales, destruyéndolas y provocando una diarrea sanguinolenta similar a la disentería.
- *La ECEP* provoca una intensa diarrea acuosa y a veces sanguinolenta, particularmente entre los niños en los países en desarrollo. La ECEP se adhiere al epitelio intestinal alterando la función celular. La patología se asocia con la producción de lesiones adherentes y destructoras semejantes a las de la ECEH. La ECEP se diferencia de la STEC porque no produce Stx.
- *La ECEA* provoca diarreas acuosas y mucosas agudas y persistentes en los niños de corta edad. La ECEA se adhiere en la superficie celular formando una estructura agregativa característica. Una toxina termoestable enteroagregativa codificada en plásmidos (EAST1) puede contribuir a los síntomas diarreicos.
- *La ECAD* tiene un perfil menos claro y provoca diarrea en niños de mayor edad. La ECAD se diferencia de la ECEA por su adherencia difusa a la superficie celular.

Se reconoce que los rumiantes, principalmente el ganado bovino y los animales silvestres, son el principal reservorio natural de STEC, particularmente del serotipo ECEH O157:H7. Los cerdos y aves no se consideran fuentes principales de infección por STEC en seres humanos en Europa.

Normalmente se recurre a la identificación de tipos séricos mediante antisueros contra antígenos somáticos (O), flagelares (H) y capsulares (K) para diferenciar las cepas de *E. coli*; ahora existen centenares de tipos de antígenos. Algunas variedades pertenecen a determinados serotipos, aunque no siempre de manera exclusiva. Existen combinaciones de variedades y/o serotipos asociados con mayor frecuencia a enfermedades transmitidas por los alimentos, como la ECEH perteneciente al serotipo O157:H7. Como no todas las cepas representan un riesgo para la salud pública, es importante distinguir los tipos patógenos basándose en la variedad y el serotipo.

***E. coli* y contaminación de los alimentos**

Los seres humanos pueden contraer una infección con cepas patógenas mediante el consumo de alimentos y agua directamente contaminados con heces o contaminados como consecuencia de la contaminación cruzada con otras fuentes alimentarias. Además, existe la posi-

Se reconoce que el ganado bovino y los animales silvestres son el principal reservorio natural de STEC



Detección de *E. coli* patógeno en los alimentos

La amplia diversidad de variedades de *E. coli* plantea problemas para su detección. Como no se puede utilizar un único método para detectar todos los tipos, los métodos seleccionan serotipos y marcadores de patogenicidad específicos. La detección del serotipo O157 de la ECEH resultó ser la más fácil debido a su fenotipo, sus características virulentas y su serotipo específicos. Dado que incluso un pequeño número presente en un alimento puede representar un riesgo para la salud, es necesario recurrir al enriquecimiento para mejorar la sensibilidad a la detección. Aunque se pueden utilizar métodos de detección genéticos o inmunológicos para seleccionar muestras enriquecidas, la confirmación exige el aislamiento y la caracterización de la bacteria.

A efectos de vigilancia, investigación de los brotes o evaluación del riesgo para la salud, la cepas de *E. coli* patógenas suelen tipificarse con arreglo a una jerarquía de fenotipo, variedad, serotipo, fagotipo y huellas dactilares basadas en el ADN (por ejemplo, electroforesis en gel de campo pulsado).

El brote de *E. coli* O104:H4 de 2011

El 26 de mayo de 2011, Alemania anunció la presencia de lo que se transformó en el más importante foco nacional de infecciones por ECEH, con el mayor número de personas afectadas que padecieron el SUH provocado por infecciones de *E. coli* Shigatoxigénica. Los brotes se concentraron en el norte de Alemania y alcanzaron su apogeo entre el 21 y el 23 de mayo de 2011. El 26 de julio de 2011 se declaró oficialmente que la epidemia había cesado. Durante esos dos meses, se notificó un total de 4 321 casos, entre ellos 3 469 de ECEH y 852 de SUH, al Instituto Robert Koch de Alemania. En total, murieron 50 pacientes. Según el Centro Europeo para la Prevención y Control de las Enfermedades (ECDC), en los demás países de la Unión Europea se notificaron 76 casos de ECEH, de los cuales 49 padecían el SUH, incluido un paciente que falleció (el 22 de julio de 2011). Todos estos casos estaban relacionados con el brote en Alemania. La mayoría de los pacientes que sufrieron el SUH eran adultos (89 por ciento, edad media de 43 años), con una presencia mayoritaria de mujeres entre ellos (68 por ciento).

Todos los pacientes fueron infectados con el serotipo *E. coli* O104:H4. Este raro serotipo había sido notificado anteriormente en pocos casos de STEC y SUH, pero nunca en productos alimenticios. Fue caracterizado genéticamente en el Laboratorio de Referencia Nacional para la Salmonella y otras Bacterias Entéricas del Instituto Robert Koch y se comprobó que poseía las características de dos tipos de *E. coli* patógeno: ECEH y ECEA. Además, el organismo era resistente a muchos antimicrobianos, y la combinación de factores de virulencia indicaba que era más probable que la cepa tuviera un origen humano que animal.

Los resultados de las investigaciones epidemiológicas en Alemania indicaron que los brotes estaban asociados al consumo de varios tipos de semillas. La fuente original de la contaminación se halló aparentemente en semillas de frijoles secos utilizadas para la germinación.

El viernes 24 de junio, se describió en la zona de Burdeos, en Francia, un grupo de 15 casos de SUH o diarrea sanguinolenta. Las características microbiológicas de la cepa aislada de *E. coli* O104:H4 en tres de los pacientes franceses afectados por el SUH eran similares a las de la cepa aislada en el brote de Alemania, incluido el perfil de resistencia antibiótica. Según los resultados de una evaluación rápida de riesgos realizada conjuntamente por la Agencia Europea de Seguridad Alimentaria y el ECDC, el consumo de alholva había sido la posible causa de los brotes de *E. coli* O104:H4 en Alemania y Francia.

Alemania anunció la presencia de lo que se transformó en el más importante foco nacional de infecciones por ECEH

Control de la *E. coli* patógena en los alimentos y el agua

Dado que los puntos de control principales tienden a ser diferentes según la variedad concreta implicada en un brote, es fundamental conocer la epidemiología de las enfermedades transmitidas por los alimentos a nivel local para establecer un programa de control adecuado y eficaz. Esto exige enfoques multidisciplinarios centrados en las interacciones que se producen entre los seres humanos, los animales, las plantas y sus ecosistemas.

Es necesario identificar a lo largo de la cadena alimentaria los puntos de control que reduzcan al mínimo los riesgos para la salud pública, y tomar medidas de mitigación de los riesgos acordes con los códigos reconocidos de buenas prácticas y las recomendaciones pertinentes de los servicios veterinarios y de salud pública. En la fase anterior a la cosecha o la matanza, estas medidas prevén reducir al mínimo la colonización por *E. coli* patógena de los rebaños, particularmente rumiantes, y evitar la contaminación de los cultivos con el estiércol. En la fase posterior a la cosecha o la matanza, prevén la higiene de los mataderos y los establos de ordeño y la aplicación de buenas prácticas de higiene durante el faenado de la canal, la manipulación y el envasado de los productos o la carne.

Algunas cepas de *E. coli* pueden desencadenar respuestas en condiciones adversas que refuerzan la multiplicación y persistencia de la bacteria; por ejemplo, la STEC puede tolerar condiciones ácidas en jugos de frutas y en carnes y lácteos fermentados. Dado que la *E. coli* se extermina mediante la cocción, un tratamiento térmico controlado puede ser un método eficaz de eliminación. Por consiguiente, se trata principalmente de evitar la contaminación o la contaminación cruzada de los alimentos que se consumen crudos o con una mínima elaboración, así como la contaminación posterior a la elaboración de los alimentos.

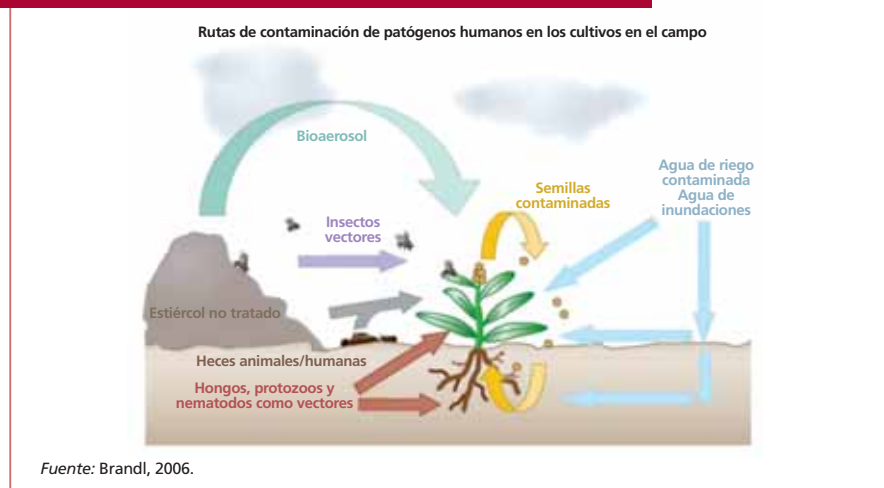
Algunas cepas de *E. coli* pueden desencadenar respuestas en condiciones adversas que refuerzan la multiplicación y persistencia de la bacteria

Intervenciones previas al faenado en la producción animal

Las estrategias que limitan la diseminación de patógenos entre animales vivos pueden reducir las poblaciones de agentes patógenos en los animales destinados a la producción de alimentos antes que ingresen en la cadena alimentaria. Por ejemplo, se ha demostrado que cambiar súbitamente la alimentación del ganado de una ración elevada en cereales a una dieta basada en heno de alta calidad reduce las poblaciones de *E. coli* genérica y de *E. coli* O157:H7. También se ha demostrado la efectividad de la ingesta de probióticos lactobacilos acidófilos, que se han adoptado para el control de la *E. coli* O157:H7 en el ganado antes de la matanza. Es necesario efectuar nuevas investigaciones para dilucidar el mecanismo (por ejemplo, exclusión competitiva, eliminación física, calidad del forraje, taninos, lignina, otros fenólicos) mediante el cual la alimentación con forraje influye en la ecología microbiana del tracto digestivo del ganado, lo que incluye la ecología de las poblaciones de *E. coli* y de *E. coli* O157:H7, a fin de que se puedan realizar modificaciones en la dieta que sean prácticas y económicamente viables. Actualmente, las esferas de investigación incluyen la higiene de los piensos y el agua, los complementos alimentarios y la vacunación (existe comercialmente una vacuna contra la *E. coli* O157:H7). La investigación también debe orientarse a mejorar el conocimiento de los factores que hace que los animales liberen altas cantidades de *E. coli* patógena (denominados "supertransmisores") y a identificar estos animales y sus granjas de origen. Esto permitirá aplicar mayores controles basados en los riesgos para limitar el peligro de contaminación por estos animales o granjas.



Figura 2: Rutas de contaminación de patógenos humanos en los cultivos en el campo



Estrategias previas a la recolección en la producción de productos frescos y semillas germinadas

Es importante contar con prácticas adecuadas de almacenamiento y manipulación del estiércol en las fincas, que reduzcan al mínimo los escurrimientos. Además, las prácticas de cultivo pueden reducir algunos de los factores asociados con las poblaciones de *E. coli* y podrían reducir los riesgos de epidemias en los seres humanos. En general, es posible reducir la supervivencia y la multiplicación de las poblaciones de *E. coli* en los cultivos mediante la adopción de buenas prácticas agrícolas (FAO, 2011b). Entre éstas figuran la reducción del uso de fertilizantes nitrogenados, la aplicación exclusiva de estiércol tratado o bien procesado con una mayor relación carbono-nitrógeno, la aplicación de compost, la comprobación de que las semillas no estén contaminadas antes de plantarlas, la promoción de mejores prácticas de higiene animal y humana sobre el terreno, y el riego con agua limpia. Estas prácticas, al tiempo que procuran reducir los riesgos que comportan la *E. coli*, contribuyen a la intensificación sostenible de la producción de cultivos.

Bajos niveles de *E. coli* patógena pueden crecer de manera prolífica durante la producción de semillas germinadas, por lo que es necesario establecer medidas de control para reducir al mínimo la contaminación inicial de dichas semillas y limitar su multiplicación posterior. Se puede encontrar orientación al respecto en el documento CAC/RCP 53-2003, Anexo sobre la producción de semillas germinadas (FAO y OMS, 2007), que puede descargarse del sitio Web¹ o solicitarse a la Secretaría de la Comisión del Codex Alimentarius.²

Elaboración y preparación de alimentos

Una manera eficaz de evitar la contaminación posterior a la recolección y la contaminación cruzada es la aplicación de procedimientos basados en los principios de las buenas prácticas de higiene y fabricación y del Sistema de análisis de peligros y de puntos críticos de control (HACCP). Para el

¹ www.codexalimentarius.net/download/standards/10200/CXP_053e.pdf

² codex@fao.org.

sector de la carne, en el manual de la FAO, Buenas prácticas para la industria de la carne (FAO y Fundación Internacional Carrefour, 2004), se describen a grandes rasgos estos principios. Además, la FAO colabora en proyectos encaminados a reforzar los sistemas y servicios de salud pública veterinaria mediante la supervisión e inspección veterinarias de los establecimientos y las prácticas de sacrificio de los animales, la inspección de la carne y la higiene de los mataderos.

Los manipuladores de alimentos deben ceñirse a los Principios Generales de Higiene de los Alimentos de la Comisión del Codex Alimentarius (CAC, 2001), y al manual de la OMS (2006), *Cinco claves para la inocuidad de los alimentos*. Además, es muy importante mejorar el conocimiento y la educación del consumidor.

Conclusiones

En el tracto gastrointestinal de los animales y en el medio ambiente es posible encontrar una amplia variedad de cepas de *E. coli* patógena que causan enfermedades transmitidas por los alimentos en los seres humanos. Algunos animales o especies de animales pueden ser portadores asintomáticos. Las cepas *E. coli* son conocidas por su propensión al intercambio de material genético y su capacidad de adaptación a los cambios de su ambiente. A veces, estas características favorecen la aparición de cepas con una mayor patogenicidad y capacidad de supervivencia.

La forma más eficaz de prevenir la contaminación por *E. coli* de los alimentos y el agua es mediante la aplicación de una buena higiene y de buenas prácticas en la producción primaria y en todas las fases de la cadena de suministro alimentario, por ejemplo en la fase posterior a la recolección o al sacrificio y en todas las fases de manipulación y preparación subsiguientes.

Además, es necesario reforzar los sistemas de vigilancia epidemiológica de la STEC, incluidos los serotipos de *E. coli* distintos del O157.

Referencias

- Brandl, M.T. 2006. Fitness of human enteric pathogens on plants and implications for food safety. *Annual Review of Phytopathology*, 44: 367–392.
- Callaway T., Carr, M.A., Edrington, T.S., Anderson, R.C. & Nisbet, D.J. 2009. Diet, *Escherichia coli* O157:H7, and cattle: a review after 10 years. *Curr. Issues Mol. Biol.*, 11: 67. www.horizonpress.com/cimb/vv11/67.pdf.
- CAC. 2001. *Principios Generales de Higiene de los Alimentos*. CAC/RCP 1-1969, Rev. 3-1997, Amd. (1999), segunda edición. Roma. www.codexalimentarius.net/download/standards/23/cxp_001e.pdf.
- CAC. 2002. Perfil de riesgo para *E. coli* enterohemorrágica, incluyendo la identificación de productos de interés, incluso los bretones, carne de res molida y puerco CX/FH 03/5-Add. 4 de septiembre de 2002. Roma.
- CAC. 2005. *Código de Prácticas de Higiene para la Carne*. CAC/RCP 58-2005. Roma. www.codexalimentarius.net/download/standards/161/cxs_098e_u.pdf.
- CAC. 2007. Frutas y hortalizas frescas. En *Código de prácticas de higiene para las frutas y hortalizas frescas*, páginas 158–185. CAC/RCP 53-2003, primera edición. Roma.
- CAC. 2009. Código Internacional de Prácticas Recomendado: Principios Generales de Higiene de los Alimentos. CAC/RCP 1-1969. En *Higiene de los Alimentos (Textos básicos)*, cuarta edición, páginas 1–35. Roma.
- ECDC. 2010. *Annual epidemiological report on communicable diseases in Europe*. Estocolmo. www.ecdc.europa.eu/en/publications/publications/1011_sur_annual_epidemiological_report_



- on_communicable_diseases_in_europe.pdf.ECDC. 2011. *Revised risk assessment: Outbreak of Shiga toxin-producing E. coli (STEC) in Germany*. Technical Reports. www.ecdc.europa.eu/en/publications/publications/forms/ecdc_dispform.aspx?id=690.
- FAO. 2011a. Marco de Gestión de Crisis para la Cadena Alimentaria. En *Prevención de la E. coli en los alimentos*. Roma. www.fao.org/fileadmin/user_upload/fcc/news/1_fao_preventing-e.coli-infod_fcc_2011.06.23.pdf.
- FAO. 2011b. *Ahorrar para crecer: Guía para los responsables de las políticas de intensificación sostenible de la producción agrícola en pequeña escala*, por L. Collette, T. Hodgkin, A. Kassam, P. Kenmore, L. Lipper, C. Nolte, K. Stamoulis y P. Steduto. Roma.
- FAO y Fundación Internacional **Carrefour**. 2004. *Buenas prácticas para la industria de la carne*, Roma. <ftp://ftp.fao.org/docrep/fao/010/y5454s/y5454s01.pdf>
- FAO- Federación Internacional de Lechería. 2004. *Guía de buenas prácticas en explotaciones lecheras*. Roma. <ftp://ftp.fao.org/docrep/fao/008/y5224s/y5224s00.pdf>.
- FAO-OIE. 2010. *Guía de buenas prácticas ganaderas para la seguridad alimentaria de los alimentos de origen animal*. Roma. www.fao.org/docrep/012/i0482t/i0482t00.pdf.
- Frank, C., Werber, D., Cramer, J.-P., Askar, M., Farber, M., an der Heiden, M., Bernard, H., Fruth, A., Prager, R., Spode, A., Wadl, M., Zoufaly, A., Jordan, S., Stark, K. & Krause, G. 2011. Epidemic profile of Shiga-toxin-producing *Escherichia coli* O104:H4 outbreak in Germany – informe preliminar. *N. Engl. J. Med.*, 10.1056/nejmoa1106483.
- Franz, E. & van Bruggen, A.H.C. 2008. Ecology of *E. coli* O157:H7 and *Salmonella enterica* in the primary vegetable production chain. *Critical Reviews in Microbiology*, 34: 143–161.
- Instituto Robert Koch (RKI). 2011. *Characterization of EHEC O104:H4*. www.rki.de/CLN_109/nn_217400/en/home/eheco104,templateid=raw,property=publicationfile.pdf/eheco104.pdf.
- Johnson, K.E., Thorpe, C.M. & Sears, C.L. 2006. The emerging clinical importance of non-O157 Shiga toxin-producing *Escherichia coli*. *Clin. Infect. Dis.*, 43:1587–1595.
- Khan, A., Datta, S., Das, S.-C., Ramamurthy, T., Khanam, J., Takeda, Y., Bhattacharya, S.K. & Nair, G.-B. 2003. Shiga toxin producing *Escherichia coli* infection: current progress and future challenges. *Indian J. Med. Res.*, 118:1–24.
- OMS. 2005. *Enterohaemorrhagic E. coli (EHEC)*. Nota descriptiva No. 125. OMS Centro de prensa. www.who.int/mediacentre/factsheets/fs125/es/index.html
- OMS. 2006. Inocuidad de los alimentos. En *Manual sobre las cinco claves para la inocuidad de los alimentos*. Publicaciones de educación del consumidor. OMS Departamento de Inocuidad de los Alimentos, Zoonosis y Enfermedades de Transmisión Alimentaria. www.who.int/foodsafety/publications/consumer/5keys/en/.
- OMS - Red Internacional de Autoridades en Materia de Inocuidad de los Alimentos. 2007. Brote de *Escherichia coli* O157:H7 en espinacas. Nota informativa de INFOSAN No. 01/2007. www.who.int/foodsafety/fs_management/No_01_spinach_feb06_sp.pdf
- Pathogenic *Escherichia coli* Network. 2007. *Methods for the detection and molecular characterisation of pathogenic E. coli*. www.pen-europe.eu/images/site/assets/methods%20for%20detection%20and%20molecular%20characterisation%20of%20pathogenic%20e.%20coli.pdf.
- Rangel, J.M., Sparling, P.H., Crowe, C., Griffin, P.M. & Swerdlow, D.L. 2005. Epidemiology of *Escherichia coli* O157:H7 outbreaks, United States, 1982–2002. *Emerg. Infect. Dis.*, 11(4): 603 – 609. wwwnc.cdc.gov/eid/article/11/4/04-0739.htm.

Colaboradores: Jean Michel Poirson (FAO), Patrick Otto (FAO), Peter Kenmore (FAO), Marisa Caipo (FAO), Patricia Desmarchelier (FAO), Arellano Susana (FAO)

Influenza aviar

Dinámica y factores determinantes del brote de influenza aviar altamente patógena H5N1 en aves de corral en Indonesia, 2008 - 2010

Antecedentes

La influenza aviar altamente patógena (IAAP) H5N1 se notificó por primera vez en aves de corral en Indonesia en 2004; desde entonces, los brotes han seguido afectando a las poblaciones de aves de corral domésticas y a los seres humanos en muchas partes del país. A comienzos de agosto de 2011, se habían notificado 178 casos humanos, de los cuales 146 fueron mortales. A comienzos de 2008, el Gobierno de Indonesia puso en marcha un programa revisado de respuesta y vigilancia participativa de la enfermedad (PDSR) con la finalidad de señalar rápidamente los brotes de IAAP H5N1 y hacerles frente. En el marco de este programa, se recopilaron datos de una combinación de actividades de vigilancia activa aleatoria y selectiva, vigilancia pasiva basada en casos notificados al Gobierno y visitas de seguimiento a las aldeas en que previamente se habían señalado brotes potenciales o efectivos. Durante las visitas, las aldeas se clasificaron con arreglo a uno de los cinco indicadores de estado de la IAAP: infectada, sospechosa(14), sospechosa(60), controlada, o aparentemente libre. Se asignó el estado de infectada a las aldeas en que un caso compatible con la IAAP había ocurrido en los 60 días anteriores y una prueba rápida Anigen® realizada durante la visita había dado resultado positivo. Una aldea se clasificó como sospechosa(14) o sospechosa(60) cuando las pruebas rápidas no dieron resultados positivos durante la visita, aunque se había producido un caso compatible con la IAAP en los 14 o 60 días anteriores, respectivamente. Una aldea se clasificó como controlada cuando las investigaciones de seguimiento no encontraron eventos compatibles con la IAAP en los 14 días siguientes a la aplicación de las medidas de control. Las aldeas aparentemente libres eran aquellas en que no se registró un evento compatible con la IAAP durante la visita ni se notificó ningún evento en los 60 días anteriores.

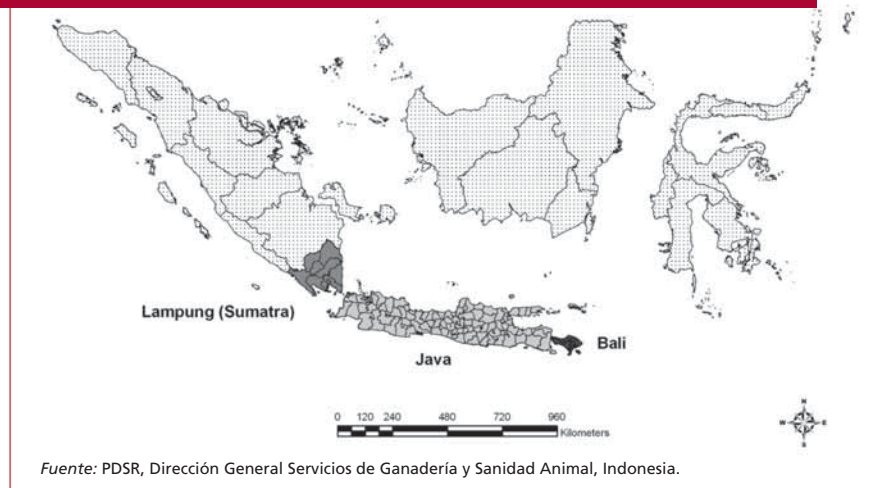
La dinámica espacio-temporal de los brotes de IAAP H5N1 en Indonesia se examinó utilizando enfoques ecológicos para identificar los potenciales factores determinantes del mantenimiento y propagación de los focos

Los datos recopilados por el programa de PDSR entre abril de 2008 y septiembre de 2010 en Java, Bali y la provincia de Lampung de Sumatra (Figura 1) ofrecieron la oportunidad de examinar la dinámica espacio-temporal de los brotes en Indonesia, utilizando enfoques ecológicos para identificar los potenciales factores determinantes de la permanencia y la propagación de los focos. Aunque los datos del programa de PDSR se recopilaron a nivel de aldeas, el análisis se realizó a nivel de distrito durante nueve períodos continuos de 90 días, y los datos relativos a los cinco indicadores de estado de los brotes de IAAP se resumieron a nivel de distrito. Si en uno de los períodos de 90 días se registraba un brote en una aldea de un distrito, éste definía la presencia de la IAAP en ese distrito durante dicho período. Para los otros indicadores de estado de los brotes, se contó el número de cada tipo de resultado notificado para cada distrito y período de tiempo, y los totales se utilizaron como covariables (no variables del resultado). Las covariables eran el número de aldeas controladas, sospechosas(14) y libres de la enfermedad notificado en cada distrito durante cada período de 90 días.

¹ La probabilidad de colonización se refiere a la probabilidad de infección por la IAAP en un distrito en que no se registraron infecciones en el período anterior de 90 días. Se puede interpretar como la probabilidad de nuevos brotes en un distrito.



Figure 1: Provincias indonesas con actividades del PDSR, y zona de estudio de esta investigación (sombreada)



El estudio se proponía determinar: i) la probabilidad de que un distrito resultara infectado después de un período de libertad (90 días), denominada “probabilidad de colonización”;¹ ii) la probabilidad de que un brote persistiera en un distrito, denominada “probabilidad de persistencia”;² iii) de qué manera el estado de la IAAP en un distrito durante un período anterior influya en la aparición de brotes (colonización y persistencia) en ese distrito, y iv) el efecto de factores de riesgo, como las densidad de las poblaciones de seres humanos y aves de corral, en la probabilidad de brotes (colonización y persistencia) en un distrito.

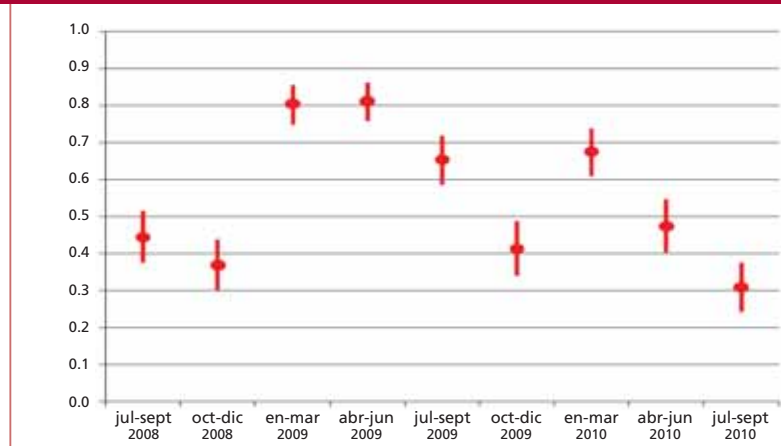
Distribución espacial y temporal de los brotes

Los datos disponibles indicaron que existían acentuadas diferencias temporales y espaciales en las probabilidades de aparición de brotes en las zonas examinadas. Para todos los distritos de la zona de estudio, la probabilidad media de aparición de brotes a lo largo del tiempo siguió una evolución estacional definida (Figura 2). Las probabilidades de brotes aumentaron en los primeros meses del año (de enero a marzo) y disminuyeron en los períodos de julio a septiembre y de octubre a diciembre, tanto en 2009 como en 2010. Este carácter estacional de la dinámica de los brotes de la IAAP H5N1 se había notificado anteriormente en varios países asiáticos. Se observó que los factores de riesgo, en lo referente a la evolución estacional, diferían entre localidades.

Durante el período de estudio de 30 meses, las probabilidades media de brotes por distrito (Figura 3) oscilaron de 0,17 a 0,60 en las provincias de Bali y Java Oriental, con un gradiente de aumento de los brotes hacia el oeste. En las provincias de Java Central y Yogyakarta, las probabilidades de brotes eran sensiblemente mayores y generalmente oscilaban entre 0,50 y 0,92. Los distritos occidentales de Java tenían moderadas probabilidades de brote, que parecían ser más heterogéneas que en el resto de Java y que oscilaban entre valores inferiores a 0,10 y superiores

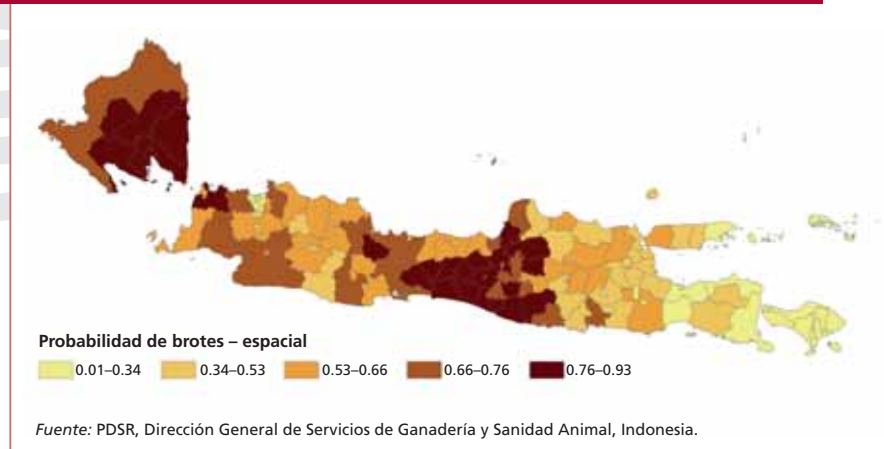
² La probabilidad de persistencia se refiere a la probabilidad de que una infección por la IAAP se mantenga en un distrito desde el período anterior hasta el actual período de 90 días. Se puede interpretar como la probabilidad de mantenimiento de la IAAP.

Figura 2: Probabilidades de brotes en período de 90 días, como promedio de todos los distritos de la zona de estudios, julio de 2008 - septiembre de 2010



Fuente: PDSR, Dirección General de Servicios de Ganadería y Sanidad Animal, Indonesia.

Figura 3: Distribución espacial de las probabilidades de brotes en los distritos en la zona de estudio, como promedio de todos los períodos de 90 días



Fuente: PDSR, Dirección General de Servicios de Ganadería y Sanidad Animal, Indonesia.

a 0,80. En todos los distritos de la provincia de Lampung de Sumatra, las probabilidades de brotes se situaron por encima de 0,70, y varios superaron 0,80, lo que indicaba que los niveles de circulación del virus eran casi constantemente elevados en estas zonas, principalmente debido al movimiento de aves de corral y productos a través de las cadenas de mercado avícola.

Factores determinantes de los brotes de la enfermedad

El análisis demostró que la aparición de brotes en cada distrito dependía de las densidades de aves de corral y seres humanos y del número de aldeas de un distrito clasificadas como controladas en un período anterior. La aparición de nuevos brotes (probabilidad de colonización) era mayor en los distritos con densidades de aves de corral relativamente menores, mientras que la persistencia de



los brotes resultaba favorecida por elevadas densidades de aves de corral. Además, la aparición de nuevos brotes disminuía cuando aumentaba la densidad de aves de corral, mientras que la probabilidad de persistencia se mantenía relativamente alta en todos los niveles de densidad, salvo en los más elevados. Las relaciones observadas entre densidad de aves de corral y nuevos brotes (probabilidad de colonización) indicaban que los distritos con densidades de aves de corral relativamente bajas en que no se habían notificado brotes en un período de 90 días eran susceptibles de experimentar nuevos brotes. La disminución de la probabilidad de colonización con densidades mayores de aves de corral posiblemente indique que cuando aumenta la densidad de aves, aumentan las probabilidades de que el virus persista todo el año, en lugar de colonizar estacionalmente.

Las relaciones entre persistencia del brote y densidad de aves no eran lineales; sin embargo, el nivel de densidad de aves al que correspondía una persistencia mayor de la enfermedad era casi dos veces superior a la densidad a la que correspondía la mayor probabilidad de nuevos brotes. Esta relación sugiere que la probabilidad de que pueda aparecer la IAAP H5N1 en un distrito anteriormente no afectado es elevada cuando las densidades de aves de corral son relativamente bajas en el distrito; sin embargo, la densidad de aves de corral debe ser mucho mayor para sostener una elevada probabilidad de persistencia a lo largo de los 90 días. Esto indica que, a menores densidades, los huéspedes susceptibles son demasiado pocos para mantener la cadena de transmisión entre períodos de 90 días, y que las probabilidades de que las actividades de control obtengan buenos resultados son mayores cuando las densidades de aves de corral son menores. Además, el estudio demostró que la supervivencia del virus en el medio ambiente parece ser un factor importante en la epidemiología de la enfermedad en la zona de estudio. Consideradas en conjunto, las pautas de colonización y persistencia de la IAAP H5N1 en relación con la densidad de las aves de corral respaldan la opinión de que el H5N1 es una enfermedad estacional en Indonesia, con mayores probabilidades de persistencia a lo largo de todo el año en zonas con una densidad de aves de corral suficiente para sostener continuamente una tasa reproductiva básica mayor que uno, independientemente del período del año.

El efecto de la densidad humana en la probabilidad de colonización del brote era lineal, lo que significa que al aumentar la densidad humana aumentan las posibilidades de nuevos brotes en el período de 90 días. Esto puede reflejar un mayor movimiento de aves de corral vivas entre redes comerciales y mercados locales en una zona determinada, a través de medios como los mercados de aves vivas y los corrales. Los nuevos brotes aumentaban al máximo con una densidad humana moderada (6 250/km²) y una densidad de aves de corral relativamente baja (inferior a 2 000/km²). Aunque se trata de una densidad humana relativamente reducida comparada con distritos con grandes poblaciones urbanas, como Yakarta (14 493/km²), es mayor que la densidad de la mayoría de los distritos rurales considerados.

En un distrito, cuanto más eran las aldeas clasificadas como controladas en un período anterior, mayor era la probabilidad de persistencia de brotes (esto es, la presencia constante de brotes a lo largo del tiempo). Esto indica que los distritos que experimentan un elevado número de brotes y que, por tanto, tienen un gran número de aldeas notificadas como controladas en la base de datos de vigilancia, siguen experimentando una cantidad relativamente elevada de brotes en el futuro. Estos distritos son focos probables de la endemidad de la IAAP en Indonesia y por ello deben seleccionarse para las actividades mejoradas de control de la enfermedad. Las actividades del PDSR no prevén la vigilancia en el sector comercial, por lo que no es posible dar una indicación del impacto de la enfermedad en esta parte de la población de aves de corral; sólo las aves de corral de las aldeas están sometidas a vigilancia.

La aparición de los brotes dependía de las densidades de aves de corral y seres humanos y del número de aldeas de un distrito clasificadas como controladas en un período anterior

Conclusiones

En general, los brotes de IAAP H5N1 notificados en aves de corral en Java, Bali y la provincia de Lampung de Sumatra entre 2008 y 2010 demostraron una acentuada estacionalidad, con un aumento de los focos en los primeros meses del año (de enero a marzo). La distribución espacial de los brotes variaba a través de la zona de estudio, con mayores probabilidades en las provincias de Lampung, Java Central y Yogyakarta, lo que implicaba que la enfermedad era endémica en estas zonas. Era probable que los distritos con una densidad de aves de corral relativamente baja experimentaran nuevos brotes después de un período de libertad, mientras que aquellos con una densidad mayor de aves de corral probablemente experimentaran brotes continuos a lo largo del tiempo. Un incremento del número de aldeas notificadas como controladas en un período anterior, aumentaba la posibilidad de que se experimentaran brotes repetidos.

Agradecimientos

Gran parte de este informe se tomó de la publicación original de Farnsworth *et al.* (2011), con algunas diferencias importantes, entre ellas el intento por simplificar el lenguaje técnico para destacar las consecuencias prácticas del análisis presentado por Farnsworth *et al.* Este informe demuestra el valor de la recopilación y el análisis de datos sobre la enfermedad que la vigilancia a largo plazo de la IAAP en las aves de corral de las aldeas de Indonesia hace posible. Las conclusiones contribuirán al desarrollo de enfoques técnicos para perfeccionar la vigilancia y el control de la enfermedad, y proporcionarán a los responsables de la formulación de políticas indicaciones sobre los mecanismos de persistencia de la IAAP en las aves de corral en Indonesia.

Bibliografía

Farnsworth, M.L., Fitchett, S., Hidayat, M.M., Lockhart, C., Hamilton-West, C., Brum, E., Angus, S., Poermadjaja, B. & Pinto, J. 2011. Metapopulation dynamics and determinants of H5N1 highly pathogenic influenza aviar outbreaks in Indonesian poultry. *Preventive Veterinary Medicine*, 102(3): 206–217.

Colaboradores: Caryl Lockhart (FAO), Julio Pinto (FAO)

África oriental elige un laboratorio regional para la influenza aviar altamente patógena y la enfermedad de Newcastle

La Red de Laboratorios Regionales de África Oriental (EARLN) para la Influenza Aviar Altamente Patógena y otras enfermedades transfronterizas de los animales se creó en junio de 2008 en el marco del taller regional de la FAO de Debre Zeit, Etiopía. La red está compuesta por los laboratorios veterinarios nacionales de 12 países de África oriental: Burundi, Djibouti, Eritrea, Etiopía, Kenya, Rwanda, Somalia, Sudán del Sur, el Sudán, la República Democrática del Congo, la República Unida de Tanzania y Uganda. Durante el taller regional, se examinaron las capacidades técnicas y operacionales generales de los distintos laboratorios nacionales miembros de la EARLN, así como sus competencias y capacidades específicas en materia de diagnósticos y diagnósticos diferenciados de la influenza aviar altamente patógena (IAAP). Además, los participantes en el taller señalaron la necesidad de designar un laboratorio regional para la influenza aviar (IA) y la enfermedad de Newcastle, y de definir sus requisitos mínimos. Reuniones posteriores de la red celebradas en Kigali, Rwanda (julio de 2009) y Dar es Salam, República Unida de Tanzania (julio de 2010), brindaron nuevas oportunidades para examinar y definir los funciones y modalidades



específicas de selección del laboratorio regional; se llegó a la conclusión de que se debía adquirir una idea clara del nivel técnico y operacional de los distintos laboratorios miembros de la EARLN mediante evaluaciones detalladas de cada instalación de los laboratorios nacionales.

La Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO) solicitó al Laboratorio de Referencia de la FAO y la Organización Mundial de Sanidad Animal (OIE) para la influenza aviar y la enfermedad de Newcastle, en el *Istituto Zooprofilattico Sperimentale delle Venezie (IZSve)*, Padua, Italia, que realizara una serie de evaluaciones independientes de los laboratorios veterinarios centrales de la región. Estas evaluaciones se llevaron a cabo entre junio de 2008 y agosto de 2010, y sus conclusiones se presentaron y examinaron en una reunión de jefes de servicios veterinarios y jefes de laboratorios veterinarios centrales de África oriental, organizada en Zanzíbar, República Unida de Tanzania, del 24 al 26 de agosto de 2010 por la Unidad del Centro de Emergencia para la Lucha contra las Enfermedades Transfronterizas de los Animales (ECTAD) para África oriental. Asistieron a la reunión los jefes de los servicios veterinarios de diez países y representantes de la OIE, la Oficina Interfricana de Recursos Animales de la Unión Africana (AU-IBAR), el IZSve, el Centro de Vigilancia de Enfermedades Infecciosas de África Meridional (SACIDS), el componente RESPOND del programa Amenazas Incipientes de Pandemias (EPT) de la Agencia de los Estados Unidos para el Desarrollo Internacional (USAID) y la Oficina regional de la FAO para África (Accra, Ghana). Teniendo en cuenta los resultados de las evaluaciones, se acordaron los criterios para la selección del laboratorio regional para África oriental (véase el recuadro que figura en la siguiente página).

En la reunión, los jefes de los servicios veterinarios, basándose en estos criterios, preseleccionaron como candidatos los laboratorios veterinarios centrales de Etiopía, Kenya, el Sudán y la República Unida de Tanzania. Posteriormente, se solicitó a los jefes de los servicios veterinarios de estos países que confirmaran su compromiso para hospedar el laboratorio regional mediante el envío de sus solicitudes al ECTAD en Nairobi (Kenya). En estas solicitudes se debían presentar pruebas de que el laboratorio veterinario central podía desempeñar las funciones de laboratorio regional. Una Secretaría provisional de la EARLN, compuesta por la FAO-ECTAD, la AU-IBAR, la OIE, dos representantes de los Estados Miembros de la EARLN (uno de ganadería y otro de fauna y flora silvestre), y las comunidades económicas regionales – la Comunidad del África Oriental (CAO) y la Autoridad Intergubernamental sobre el Desarrollo (IGAD) – recibió el encargo de deliberar sobre las solicitudes y examinar los expedientes presentados. Los jefes de los servicios veterinarios acordaron las siguientes funciones o mandato para el laboratorio regional:

- contribuir al fomento de la capacidad de otros laboratorios de la región mediante la capacitación en técnicas de diagnóstico de la IA y la enfermedad de Newcastle, y la organización de reuniones técnicas y de coordinación;
- colaborar en la compra (o producción) y/o el mantenimiento de existencias de reactivos para la IA y la enfermedad de Newcastle, como antígenos y antiseros de referencia, para ponerlos a disposición de la región en casos de emergencia;
- contribuir a la preparación, armonización o examen de los documentos técnicos de referencia, como manuales y procedimientos operativos normalizados, para su uso en la región;
- recibir muestras para el diagnóstico de la IA, realizar las pruebas necesarias e informar sobre los resultados en el momento oportuno;



Ensayo ELISA en la unidad serológica

© FAO/GHELAN MELESSE BALCHA (NAHDIC)



Exámenes histológicos

© FAO/GHELAN MELESSE BALCHA (NAHDIC)

Criterios para seleccionar el laboratorio regional de África oriental para la IAAP y la enfermedad de Newcastle

1. Una declaración del compromiso del gobierno de apoyar el cometido y la labor del laboratorio regional, formulada por un miembro del gobierno de alto nivel.
2. Un lugar estratégico en la región, para que el laboratorio sea fácilmente accesible a los países de África oriental (para el envío de muestras, las comunicaciones, las visitas científicas, las actividades de capacitación, etc.).
3. Una estructura orgánica que incluya:
 - acuerdos de gestión institucional y técnica;
 - compromiso con un sistema de gestión de calidad y aplicación eficaz del mismo, con arreglo a los requisitos técnicos y de gestión expuestos en la norma 1705: 2005 de la Organización Internacional de Normalización/Comisión Electrotécnica Internacional (ISO/CEI) con el objetivo fundamental de la acreditación final de los diagnósticos de la influenza aviar;
 - buena disposición para prestar los servicios de confirmación de la influenza aviar a otros países;
 - buena disposición, experiencia y medios para remitir agentes infecciosos a los laboratorios de referencia de la OIE/FAO;
 - evidencias de actividades relacionadas con los procedimientos de diagnóstico de la influenza aviar y la enfermedad de Newcastle y para otras enfermedades transfronterizas de los animales, y de capacidades de formación en esta esfera;
 - personal experimentado y cualificado capaz de realizar diagnósticos virológicos y moleculares de la influenza aviar;
 - equipo funcional adecuado;
 - servicios de suministro eléctrico y abastecimiento de agua fiables, con servicios de reserva;
 - incineradores funcionales;
 - un sistema de eliminación de desechos adecuado;
 - condiciones de laboratorio de nivel de bioseguridad (BSL) 2, como mínimo, con planes para mejorar al menos hasta el BSL2+;
 - instalaciones para el alojamiento de animales;
 - suficientes ambientes de laboratorio dedicados al diagnóstico de la influenza aviar y la enfermedad de Newcastle;
 - buena red de enlaces locales e internacionales con laboratorios, institutos de investigación y universidades;
 - buen nivel de financiación: gobierno, fondos propios o potenciales organismos de financiación;
 - participación en ensayos de suficiencia laboratorial para la influenza aviar y la enfermedad de Newcastle;
 - experiencia de colaboración internacional para recibir y enviar muestras e impartir capacitación en diagnósticos de la influenza aviar y la enfermedad de Newcastle;
 - experiencia en acoger a cursillistas de otros países o de recibir y procesar muestras de otros países;
 - capacidad e idoneidad potencial para producir reactivos de diagnóstico para la influenza aviar y la enfermedad de Newcastle (por ejemplo, instalaciones de investigación y desarrollo, y experiencia probada en esta esfera);
 - experiencia en manipulación del virus de la influenza aviar (por ejemplo, número de muestras manipuladas y de exámenes realizados durante los últimos tres años);
 - posibilidades de mantenimiento de repositorio de patógenos animales

- impulsar la normalización de las técnicas de diagnóstico de la IAAP en la región, por ejemplo mediante misiones para prestar asistencia en cuestiones relativas a las pruebas de laboratorio;
- colaborar en la organización y realización de pruebas regionales de capacidad;
- facilitar la presentación internacional de muestras de IA a los centros de referencias mundiales;
- colaborar en la evaluación de nuevas tecnologías relacionadas con el diagnóstico y divulgar nuevos conocimientos en los países miembros.

Tras la reunión de Zanzíbar, los cuatro países preseleccionados presentaron sus solicitudes a la unidad del ECTAD. Éstas fueron examinadas en una reunión de la Secretaría provisional, celebrada el 9 y 10 de mayo de 2011, en Nairobi, a la que asistieron representantes de la FAO-ECTAD, la OIE, la AU-IBAR, la CAO, el Servicio Veterinario de Etiopía, el Servicio de la Fauna y la Flora Silvestres de la República Unida de Tanzania y un representante del Jefe del servicio veterinario de Kenya. La Se-



cretaría provisional decidió elegir un laboratorio, en el entendimiento de que los miembros de la red, llegado el caso, podían designar un segundo laboratorio regional en una fecha futura. La Secretaría provisional llegó a un consenso sobre la metodología que debía utilizarse para examinar y clasificar las solicitudes de los cuatro laboratorios. Al final del proceso, el Centro Nacional de Investigación y Diagnóstico sobre Sanidad Animal (NAHDIC) de Etiopía se clasificó primero. En consecuencia, la Secretaría provisional recomendó designar al NAHDIC, de Sebeta, Etiopía, como laboratorio regional de África oriental para la influenza aviar y la enfermedad de Newcastle.

El recién designado laboratorio regional necesita más ayuda para poder cumplir con sus nuevas responsabilidades. La ayuda debe comprender el suministro de reactivos, materiales de laboratorio y equipo, así como el fomento de capacidad. Este laboratorio es considerado prioritario para acuerdos de hermanamiento con el laboratorio de referencia de la OIE/FAO para la influenza aviar y la enfermedad de Newcastle.

Información clave sobre el NAHDIC

El Centro Nacional de Investigación y Diagnóstico sobre Sanidad Animal (NAHDIC) es el laboratorio veterinario nacional de remisión de Etiopía. Se estableció en 1995 en Sebeta con el nombre de Centro Nacional de Investigación sobre Sanidad Animal, que fue modificado en octubre de 2007. Este cambio de nombre implicó una ampliación de sus responsabilidades y tareas respecto al interés primario del centro por la investigación. Actualmente, el NAHDIC:

1. obtiene resultados de diagnósticos de laboratorio aceptables internacionalmente para contribuir a la exportación de ganado y productos pecuarios;
2. coordina y lleva a cabo las actividades nacionales de vigilancia y diagnóstico de las enfermedades del ganado de importancia para la economía y la salud pública, que pueden dar lugar a prohibiciones prolongadas de las exportaciones de ganado y productos pecuarios;
3. fomenta las capacidades de todos los laboratorios veterinarios regionales de Etiopía para contribuir a mejorar los servicios veterinarios nacionales a fin de que puedan resolver los problemas a que hacen frente las comunidades agrícolas y pastoriles pobres;
4. asume un papel regulador en el control y erradicación de la tripanosomiasis animal y la mosca tsetse;
5. coordina las actividades de control y erradicación de las enfermedades relacionadas con el cuero y la piel en Etiopía, contribuyendo al aumento de la generación de ingresos del sector del cuero;
6. contribuye a la ampliación de la educación veterinaria de

alta calidad en todas las facultades de veterinaria de Etiopía, al acoger cada año a 12 - 15 estudiantes graduados (máster, doctorado, bachillerato) para su investigación de disertación;

7. dirige y coordina proyectos nacionales e internacionales de investigación, como ensayos de vacunas para la peste de los pequeños rumiantes y la pústula caprina, y modelos de diseminación de las enfermedades.

El NAHDIC tiene 21 miembros de personal, sin contar sus laboratorios satélites para el control de la tripanosomiasis. La mayoría de sus actividades favorecen la generación de divisas mediante la exportación de ganado y productos pecuarios. El Servicio de Acreditación Nacional Sudafricano (SANAS) ha recomendado el centro para la acreditación de cinco enfermedades transfronterizas de los animales conforme a la norma ISO 17025, a saber: la brucelosis (ensayo en placa rosa bengalí), la fiebre del valle del Rift (ensayo de inmunoabsorción enzimática [ELISA]), la peste de los pequeños rumiantes (ELISA), la fiebre aftosa (ELISA), y el virus de Newcastle y la influenza aviar (diagnóstico molecular). En noviembre de 2009, el centro estableció una red de laboratorios nacionales con 15 laboratorios regionales, y participó en los ensayos de suficiencia para la fiebre del valle del Rift, la fiebre aftosa, la peste de los pequeños rumiantes, la brucelosis, la IAAP y el virus de la enfermedad de Newcastle. El NAHDIC ha presentado su solicitud para los proyectos de hermanamientos de laboratorios de la OIE, como un medio para mejorar su capacidad de diagnóstico y cumplir con las normas de la OIE.

Colaboradores: Bouna Diop (FAO), Joseph Litamoi (FAO), Gwenaelle Dauphin (FAO)

Vinculación cuadridireccional de la información epidemiológica y virológica sobre la influenza humana y animal

Prólogo

En los últimos decenios ha habido un aumento sin precedentes del número de nuevas enfermedades víricas que comportan una grave amenaza para los seres humanos y los animales. Un ejemplo ha sido la rápida propagación del subtipo H5N1 de los virus de influenza aviar altamente patógena (IAAP) entre las poblaciones de aves de corral, y la posterior amenaza a los seres humanos, especialmente en Asia, Europa y África. En la comunidad científica se sigue debatiendo acerca de cuáles son las mejores estrategias de control de estas pandemias, pero es claro que la gestión y contención eficaces de la IAAP dependen de la capacidad de colaboración de los sectores de salud humana y sanidad animal antes, durante y después de las epidemias. Para una colaboración efectiva y una respuesta oportuna por parte de estos sectores se necesitan sistemas de gestión de la información epidemiológica y virológica eficaces. Estos sistemas deben gestionar la variedad de datos necesarios para evaluar el riesgo para la salud pública de la influenza en la interfaz entre seres humanos y animales a nivel nacional, regional y mundial, para poder armonizar las actividades de los diferentes actores. Lamentablemente, hasta ahora la coordinación entre los sectores de salud pública y sanidad animal no ha cumplido con los requisitos básicos para un control eficaz de la IAAP.

La idea

El marco de vinculación cuadridireccional³ es un esfuerzo de colaboración entre la Organización Mundial de la Salud (OMS), la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO), la Organización Mundial de Sanidad Animal (OIE), la Red conjunta OIE/FAO de expertos en influenza animal (OFFLU) y el Sistema Mundial de Alerta y Respuesta Temprana para las Principales Enfermedades Animales, incluidas las Zoonosis (GLEWS) encaminado a mejorar las evaluaciones cualitativas de los riesgos relacionados con la influenza animal y zoonótica en los ámbitos nacional, regional y mundial. Este marco se propone establecer mecanismos nacionales para realizar evaluaciones sistemáticas, integradas y cualitativas de los datos virológicos y epidemiológicos de la influenza en los seres humanos y los animales. Los responsables de tomar las decisiones pueden utilizar la información resultante de las evaluaciones de riesgos para elaborar y aplicar nuevas medidas basadas en datos científicos a fin de gestionar los riesgos identificados, establecer un orden de prioridad entre ellos, y evaluar los efectos de las medidas ya adoptadas.

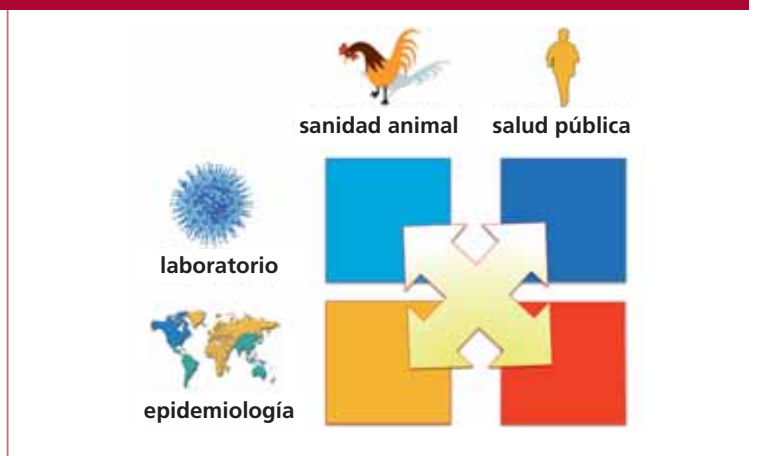
Para garantizar la disponibilidad de información adecuada a la realización de estas evaluaciones se deben implantar sistemas para recopilar informaciones epidemiológicas y virológicas pertinentes sobre la influenza en los animales y los seres humanos, y establecer vinculaciones entre ellas según el lugar y el momento en que ocurrieron los eventos, si las muestras y aislados pertenecían a casos humanos o a brotes en animales, y qué seres humanos estaban asociados a qué animales y en qué lugar. Esta información correlacionada puede someterse al examen y evaluación de expertos en diferentes esferas para: i) mejorar el conocimiento de la situación general, especialmente de los riesgos que la influenza comporta para la salud pública y la sanidad animal, e ii) identificar las lagunas en la información disponible o las deficiencias en los sistemas nacionales.

³ Puntos de contacto de Vinculación cuadridireccional Filip Claes (FAO), Gwenaelle Dauphin (FAO), Liz Mumford (OMS), Kate Glynn (OIE).

El marco de vinculación cuadridireccional es un esfuerzo de colaboración entre la OMS, la FAO, la OIE, la OFFLU y el GLEWS



Figura 1: Vinculación cuadridireccional de la información epidemiológica y virológica sobre la influenza en animales y seres humanos



Se prevé que el proceso nacional para la recopilación de información pertinente y la evaluación de los riesgos sea iterativo en el marco de vinculación cuadridireccional; durante las evaluaciones de los riesgos se determinarán las lagunas en la información disponible y las esferas de los sistemas nacionales que deben reforzarse; los resultados se utilizarán para sugerir las esferas susceptibles de mejora. Posteriormente, esta información más completa permitirá mejorar las evaluaciones, las cuales sugerirán nuevas mejoras para los sistemas nacionales. Por consiguiente, se prevé que el marco de vinculación cuadridireccional pueda servir de plataforma nacional para la armonización de las actividades de fomento de capacidad exigidas internacionalmente y para otros proyectos y actividades nacionales destinados a mejorar los sistemas.

El marco se someterá a prueba en tres países piloto y se prevé que mejore las vinculaciones entre la información sobre la epidemiología y virología de la influenza en los seres humanos y sobre la epidemiología y virología de la influenza en los animales (incluido el análisis de las secuencias) a nivel nacional. Además, las evaluaciones de riesgos periódicas aumentarán el conocimiento y entendimiento del proceso por parte del personal técnico involucrado y de los interesados y los responsables de la toma de decisiones que reciben la información. A nivel mundial, el proyecto se propone establecer un mecanismo normalizado para la evaluación conjunta cualitativa de riesgos de los datos correlacionados para la influenza zoonótica. La ejecución a nivel nacional se llevará a cabo en colaboración con los institutos de salud humana y sanidad animal y los respectivos ministerios.

Misiones de evaluación

La OMS, la FAO y la OIE realizaron misiones conjuntas de evaluación en dos países piloto, Egipto y Viet Nam, para seleccionar asociados clave, iniciativas nacionales y actividades en curso, además de sistemas y herramientas operacionales, para la vigilancia epidemiológica y virológica de la influenza tanto en el sector de la salud pública como en el de la sanidad animal. El equipo evaluó los sistemas existentes para la recopilación y la rastreabilidad de los datos, el intercambio de información y la presentación de informes sobre la influenza en ambos sectores, e identificó las principales deficiencias de estos sistemas y las limitaciones con que tropezaban.

Las observaciones realizadas en los países piloto hallaron tendencias positivas, pero también pusieron de relieve oportunidades y obstáculos para trabajar con miras a una gestión de la información más eficaz. Las siguientes son algunas de las cuestiones importantes que surgieron:

- Hace falta una mayor capacidad veterinaria en materia de vigilancia e investigación.
- Los casos humanos y los casos positivos en aves de corral deben ser investigados por equipos mixtos de los sectores de salud pública y sanidad animal, pero la cooperación entre estos dos sectores es a veces incompleta.
- El intercambio de datos entre sectores es incompleto y no existe organización ni producto que combinen informaciones de todos los aspectos. Los problemas relativos a la propiedad intelectual y la falta manifiesta de apoyo orgánico son los principales obstáculos para el intercambio de datos.
- Se deben realizar más análisis de los datos epidemiológicos para los dos sectores. En este momento, los datos a menudo se recopilan sin análisis ni interpretación.
- Es difícil obtener información sobre la exposición para los casos humanos, debido a que la presentación tardía de informes generalmente hace que sea imposible realizar el seguimiento en tiempo real de la situación de la enfermedad en la población de aves de corral conexas. También resulta difícil recabar información sobre la exposición para los brotes en aves de corral cuando no se notifican casos humanos.
- No es fácil transformar los resultados de la vigilancia en decisiones de política.

Participantes y facilitadores del taller sobre vinculación cuadridireccional en Ain Sokhna, Egipto, 26 - 28 de septiembre de 2011



© FAO/IZ MUMFORD

Talleres nacionales

Los talleres nacionales ayudarán a encarar y mejorar la colaboración entre los sectores en los países piloto. El primer taller sobre vinculación cuadridireccional se celebró en Ain Sokhna, Egipto, del 26 al 28 de septiembre de 2011 con la participación de los cuatro sectores principales interesados en el control de la IAAP en Egipto, es decir, epidemiología de la salud pública (Dependencia de Epidemiología del Ministerio de

Salud Pública), virología de la salud pública (Laboratorios centrales de salud pública [CPHL]), epidemiología de la sanidad animal (Organización General de Servicios Veterinarios [GOVS]) y virología de la sanidad animal (Laboratorio Central para el Control de Calidad en la Producción de Aves de Corral [CLQP]), y el mundo académico (dos profesores). Mediante presentaciones didácticas, trabajo de grupo, debates plenarios y capacitación basada en situaciones hipotéticas, en el taller se examinaron los principios y aplicaciones de la evaluación (conjunta) de riesgos, la comunicación e intercambio de datos entre el personal de laboratorio y los epidemiólogos, y las ventajas de las investigaciones conjuntas de los brotes por parte de los sectores de salud pública y sanidad animal. Además, se identificaron las deficiencias en el trabajo cotidiano en la interfaz entre animales y seres humanos, y las posibles soluciones a las mismas, con la consiguiente formulación de propuestas concretas para mejorar los mecanismos y la comunicación entre los cuatro sectores. Los resultados del proceso facilitarán información concreta a los responsables de la formulación de políticas y de la toma de decisiones para el control de la IAAP. El taller nacional en Viet Nam se celebrará en febrero de 2012.



En conclusión, existe la necesidad manifiesta de establecer mecanismos para permitir y promover el intercambio de datos, mejorar el trabajo conjunto en la investigación de casos, y perfeccionar y armonizar los sistemas de vigilancia. La plataforma de vinculación cuadridireccional puede contribuir a reunir a las partes interesadas de los sectores de sanidad animal y salud pública para facilitar el intercambio de información virológica y epidemiológica. Para mejorar la cooperación y el intercambio de datos entre los sectores de salud pública y sanidad animal, se necesitan acuerdos oficiales que faciliten el establecimiento de contactos directos entre ellos.

Colaboradores: Filip Claes (FAO), Gwenaëlle Dauphin (FAO)

Proyecto de la OFFLU sobre la eficacia de la vacuna contra la influenza aviar en Egipto

El subtipo H5N1 de la influenza aviar altamente patógena (IAAP) es actualmente endémica en Egipto, y los primeros brotes se notificaron en febrero de 2006. A finales de marzo de ese año, en el marco de los esfuerzos por controlar la enfermedad, se introdujo la vacunación de las parvadas comerciales, y desde mayo de 2007 hasta 2009 se llevó a cabo una vacunación masiva de aves de corral domésticas. Al igual que en otros países que aplican la vacunación contra la IAAP, estas actividades obtuvieron resultados variables; para entender más a fondo la manera de mejorar el uso de la vacunación como parte de una estrategia de control general, la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO), en estrecha colaboración con organismos nacionales, ejecutó un proyecto técnico de tres años de duración (de 2008 a 2011) de la Red Conjunta de la Organización Mundial de Sanidad Animal (OIE)/FAO de expertos en influenza animal (OFFLU) titulado "Eficacia de las vacunas para el control de la influenza aviar (AI) en Egipto (OSRO/EGY/801/USA). El objetivo del proyecto era promover el uso apropiado de vacunas eficaces en aves de corral en el marco de una amplia estrategia de lucha contra la IAAP mediante la comprensión de las características y la epidemiología de los virus A/H5N1 en circulación; la determinación de la eficacia de las vacunas disponibles para proteger a las aves de corral de la IA, y el apoyo al desarrollo de sistemas nacionales sostenibles para seguir de cerca la evolución vírica y garantizar la eficacia de las vacunas.

Los asociados nacionales fueron los laboratorios encargados de los diagnósticos a nivel nacional (el Laboratorio Central para la Calidad de la Producción de Aves de Corral - [CLQP]), y aquellos responsables de la calidad de las vacunas veterinarias (el Laboratorio Central para la Evaluación de Productos Biológicos Veterinarios - [CLEVB]). Los asociados internacionales fueron autoridades reconocidas en materia de investigación de la influenza, como el Laboratorio del Sudeste para la Investigación de Aves de Corral (SEPR) del Departamento de Agricultura de los Estados Unidos (USDA) (centro colaborador de la OIE en investigación sobre enfermedades emergentes de aves), que se encargó de las actividades de fomento de capacidad en el CLQP mediante la realización de pruebas de desafío en laboratorio y la capacitación en este tipo de ensayos, y de la evaluación de los procedimientos para el registro y la autorización de vacunas para aves de corral contra la IA; y el Centro Médico Erasmus, que se encargó de realizar análisis de las relaciones entre virus utilizando la cartografía antigénica.

Además, el proyecto se benefició del trabajo simultáneo realizado por el *Istituto Zooprofilattico Sperimentale delle Venezie* (IZSVE, Italia) y el Instituto *Friedrich-Loeffler* (Alemania), que son centros de referencia de la OIE/FAO para la influenza aviar y animal y la enfermedad de New-



© FAO/MARISA PEYRE

Vacunación de aves de corral en Egipto

castle. La colaboración técnica entre el IZSve y los sectores público y privado en Egipto (especialmente universidades y fabricantes de vacunas), y el proyecto de hermanamiento de la OIE entre el Instituto *Friedrich-Loeffler* y el CLQP, titulado "Promoción del diagnóstico y la caracterización moleculares rápidos de los virus de la influenza aviar y la enfermedad de Newcastle", aportaron datos y difundieron información que permitieron al proyecto de la OFFLU adoptar una perspectiva incluso más amplia sobre la situación del subtipo H5N1 egipcio. El proyecto fue financiado a través de la Agencia de los Estados Unidos para el Desarrollo Internacional (USAID), que había financiado un proyecto similar ejecutado por la FAO en Indonesia. Las enseñanzas extraídas de estos proyectos y de otros programas nacionales de la FAO en los países afectados contribuyen al conocimiento y control de la IAAP.

Características y epidemiología de los virus A/H5N1 en circulación

Para mejorar el conocimiento de la evolución del virus de la IAAP del subtipo H5N1 en Egipto y evaluar el impacto de las vacunas contra la influenza aviar utilizadas en aves de corral, se realizaron caracterizaciones biológicas y genéticas y análisis de los virus de la IAAP H5N1 en laboratorios de referencia nacionales e internacionales. Entre 2006 y 2008, se detectó un total de 1 592 casos de influenza aviar H5 utilizando la reacción en cadena de la polimerasa con transcriptasa reversa (TR-PCR) en tiempo real (la confirmación de N1 se realizó en un subconjunto de muestras), y se confirmaron 586 casos durante 2009/2010. Se obtuvo un total de 540 aislados de virus, predominantemente de aves de corral domésticas: 157 de 2006 a 2008, 160 en 2009, y 223 en 2010. Se llevaron a cabo análisis genéticos de los aislados entre 2008 y 2010; el SEPRL realizó la secuenciación de 27 aislados y prestó apoyo al personal del CLQP para completar 170 genes de H5 y 71 genes de N1. Los datos de la mayoría de los genes secuenciados por estos dos laboratorios se han remitido a bases de datos públicas, como el Genbank. El análisis filogenético de los virus egipcios indicó dos agrupaciones principales: "clásica" y "variante". Los virus clásicos predominaban en las aves de corral domésticas, que en su mayoría no están vacunadas; estos virus pertenecen al grupo 2.2.1, según la nomenclatura unificada actualizada de la Organización Mundial de la Salud (OMS) para el H5N1,⁴ y mostraron pocas mutaciones en comparación con el virus inicial introducido en 2006. Los virus variante se detectaron predominantemente en el sector comercial, en el que la vacunación es una práctica habitual, y aparecieron a finales de 2007 (Arafa *et al.*, *enviado*). Estos virus variantes pertenecen al grupo recientemente denominado 2.2.1.1 y mostraron una tasa de mutación mayor (Cattoli *et al.*, 2011) que la de los virus clásicos. Cabe observar que a estos virus variantes no se les ha asociado con infecciones en los seres humanos, aparte de un caso registrado en 2009 (la OMS notificó 109 casos en seres humanos entre 2008 y el 2 de noviembre de 2011).⁵ Si bien estos resultados han mejorado el conocimiento epidemiológico de la situación de la IAAP en Egipto (Arafa *et al.*, 2010; *enviado*), también han puesto de manifiesto la necesidad de incluir muestras representativas de todos los sectores de producción de aves de corral para garantizar un conocimiento más completo de la situación, especialmente en las actividades de seguimiento de la eficacia de las vacunas.

La cartografía antigénica (Smith *et al.*, 2004) cuantifica las diferencias antigénicas entre las proteínas de la hemaglutinina (HA) de los virus examinados basándose en los datos de la prueba de inhibición de la hemaglutinación (IH). Los datos se presentan en forma de mapa para poder

Se llevaron a cabo
análisis genéticos de los
aislados de 2008 a 2010

⁴ www.who.int/csr/disease/avian_influenza/guidelines/nomenclature/en/

⁵ www.who.int/influenza/human_animal_interface/en_gip_20111102cumulativenumberh5n1casesupdated.pdf



visualizar las distancias antigénicas entre los virus. Este método se aplicó para contribuir a la selección del candidato a la prueba de desafío y las cepas vacunales para nuevas pruebas *in vivo*.⁶ Se seleccionaron cepas de referencia para la producción de reactivos a partir de las cepas egipcias, basándose en el año de aislamiento y la caracterización biológica, y se compartieron con los asociados. El personal técnico del CLQP recibió capacitación en técnicas de ensayo, gestión de datos y análisis de los resultados de la cartografía, y participó en la producción de reactivos con el SEPRL, utilizando un protocolo armonizado.

Pruebas de desafío

En el SEPRL y el CLQP se realizaron ensayos para determinar la eficacia de las vacunas mediante pruebas de desafío con cepas clásica y variante. Estos ensayos se beneficiaron de la información complementaria facilitada por los exámenes independientes realizados por el Instituto *Friedrich-Loeffler* (Grund *et al.*, 2011) y el IZSVe (Terregino *et al.*, 2010). En los ensayos de laboratorio, las aves fueron inoculadas utilizando ya sea vacunas inactivadas disponibles en el mercado o bien vacunas inactivadas experimentales obtenidas de cepas egipcias clásicas o variantes. Posteriormente, se evaluó el grado de protección y el nivel de diseminación del virus después del desafío.

Todos los ensayos realizados en el marco del proyecto de la OFFLU, y aquellos ejecutados separadamente por el Instituto *Friedrich-Loeffler*, el IZSVe, el CLQP y el Centro de Investigaciones Veterinarias y Agroquímicas (Bélgica) (Rauw *et al.*, 2011), en que se utilizó un sublinaje clásico de virus egipcio para la prueba de desafío, demostraron una protección clínica del 100 por ciento en condiciones de laboratorio, independientemente de la cepa de vacuna utilizada. Para los ensayos de desafío en que se utilizaron virus del sublinaje variante, el grado de protección conferido por la vacunación resultó muy variable (pues osciló desde casi el 80 por ciento hasta la completa ineficacia de la vacuna, que en pocos casos no confirió protección alguna), al igual que el nivel de diseminación del virus posterior al desafío. Sin embargo, los datos también indican que las vacunas con suficiente contenido de antígenos para producir títulos elevados en las aves pueden conferir protección incluso contra virus con amplias diferencias antigénicas y genéticas (por ejemplo, variantes). Esto pone de relieve la importancia del contenido antigénico de las vacunas comerciales en la estimulación de la respuesta inmunitaria adecuada.

Las vacunas pueden conferir protección incluso contra virus con grandes diferencias antigénicas y genéticas

Fomento de la capacidad de los laboratorios

Las actividades de fomento de la capacidad de los laboratorios y la transferencia de tecnología en el marco de este proyecto se proponen reforzar el diagnóstico rápido y preciso de la IAAP H5N1 en los laboratorios veterinarios gubernamentales y garantizar la sostenibilidad de las actividades de vigilancia y seguimiento en curso.

El personal de laboratorio del CLQP y el CLEVB recibió capacitación en el lugar de trabajo y fuera de él (en el SEPRL) en materia de secuenciación genética de la IAAP H5N1 y análisis filogenético; caracterización antigénica y producción de reactivos normalizados; seguridad, potencia, ensayo de pureza y prueba de desafío de las vacunas contra la influenza aviar H5, y bioseguridad en los laboratorios. Se formularon recomendaciones relacionadas con los servicios del CLQP y el CLEVB: protocolos para caracterización de patógenos, determinación de la potencia y eficacia de las vacunas, y vigilancia de los virus.

⁶ Los datos de la cartografía antigénica no debe considerarse el único criterio para prever la eficacia de las vacunas.

Recomendaciones y perspectivas

Los asociados en el proyecto aportaron conjuntamente sus conocimientos técnicos mediante el análisis de datos y el examen técnico de las estrategias y políticas, formularon recomendaciones e indicaron las medidas necesarias. Estos resultados se comunicaron en dos reuniones (enero de 2009 en El Cairo, Egipto, y junio de 2011 en Roma, Italia), en que participaron otras partes interesadas nacionales. Las actividades del proyecto contribuyeron a fortalecer la capacidad de los laboratorios nacionales, mejorar los procedimientos de bioseguridad en los laboratorios asociados nacionales, y promover la detección y caracterización en curso de virus mediante el suministro de equipo, reactivos y otros materiales fungibles de laboratorio. El apoyo al establecimiento de un nuevo sistema de gestión de la información en los laboratorios hizo posible el seguimiento de los brotes de enfermedad y la adopción de medidas al respecto, así como el análisis de los datos epidemiológicos conjuntamente con los datos de laboratorio. Los resultados de los análisis biológicos, genéticos y antigénicos de los virus egipcios contribuyeron al conocimiento de estos virus y la selección de potenciales cepas vacunales candidatas para las aves de corral.

El CLQP debe seguir con la vigilancia y caracterización de los virus de la influenza para tener un conocimiento completo de la epidemiología de la IAAP H5N1 en Egipto y garantizar una correcta planificación de la lucha contra la enfermedad y una toma de decisiones informada. Los datos generados por esta vigilancia y caracterización se utilizan para validar las pruebas de diagnóstico y poder detectar precozmente los virus emergentes con mutaciones específicas que tienen importantes implicaciones fenotípicas. En Egipto todavía se necesita recopilar e integrar datos relativos a la eficacia y eficiencia de las vacunas a nivel de laboratorio y sobre el terreno (por ejemplo, seguimiento posterior a la vacunación, análisis de los datos de la vacunación). Dada la situación socioeconómica actual del país, quizá se necesiten financiación externa a corto plazo para continuar esta importante labor.

Se necesita, también, una mayor cooperación entre el Gobierno y la industria para mejorar los datos relativos a los virus y la información epidemiológica sobre las aves de corral comerciales. Se ha de promover la participación de otros interesados – como laboratorios privados, universidades egipcias y otras instituciones que realizan análisis de laboratorio en el país, incluida la Nueva Unidad de Investigación Médica-3 (NAMRU3) – para permitir el intercambio de datos e información que puede contribuir a las actividades de lucha contra la enfermedad. La integración de la información epidemiológica con los datos sobre la caracterización de los virus también puede contribuir a mejorar las evaluaciones tempranas de los riesgos, facilitando la adopción de las medidas adecuadas en los sectores animal y humano, y la eficacia del programa nacional de control de la influenza aviar. El sector nacional de sanidad animal debe cumplir una función activa y de primer plano en mejorar estos vínculos, de conformidad con el marco de vinculación cuadridireccional propuesto por la FAO y la OMS.¹

Aunque este estudio demuestra que la mayoría de las vacunas contra la influenza aviar en aves de corral confieren niveles de protección aceptables cuando se aplican



correctamente, la manipulación y la aplicación correctas de las vacunas sobre el terreno tienen una importancia fundamental si se quiere que la vacunación sea un elemento eficaz de un amplio programa de control. Basándose en los datos de campo, la cobertura efectiva de las campañas de vacunación parece ser reducida, lo que indica que debe mejorarse la vacunación contra la influenza aviar en Egipto. La vacunación de los pollitos de un día de edad con vacunas eficaces (suponiendo que se disponga de ellas) puede reducir considerablemente la carga del virus y su posterior circulación en la cadena de valor de las aves de corral. La aplicación de vacunas para pollitos de primer día en las incubadoras tradicionales y modernas es una medida eficaz que puede tener un impacto importante en el control de la IAAP H5N1. La FAO alienta los esfuerzos actuales de las compañías farmacéuticas por desarrollar vacunas para pollitos de un día de edad.

La FAO continua haciendo hincapié en que la bioseguridad es una de las herramientas más importantes y decisivas en la lucha contra la IAAP H5N1; como medida de apoyo para reducir la carga del virus en la población de aves de corral y en el medio ambiente, la vacunación debe aplicarse en el marco de un amplio programa de control. Cuando un país opta por aplicar la vacunación contra la influenza aviar, debe contar con un plan claro para la vigilancia y el seguimiento posterior a la vacunación permanentes (FAO, 2011). Este proyecto contribuyó a mejorar las capacidades para la realización de actividades de laboratorio en apoyo de las investigaciones y la vigilancia sobre el terreno en Egipto, pero todavía se necesitan aportaciones para la aplicación del programa de vigilancia de la IAAP recién revisado basado en la cadena de valor y que abarca todos los sectores de la producción de aves de corral.

Del 26 al 28 de septiembre de 2011 se organizó un taller sobre vinculación cuadridireccional en Egipto (véase artículo en la página 36).

Referencias

- Abdelwhab, E.M., Grund, C., Aly, M.M., Beer, M., Harder, T.C. & Hafez, H.M. 2011. Influence of maternal immunity on vaccine efficacy and susceptibility of day old chicks against Egyptian highly pathogenic influenza aviar H5N1. *Veterinary microbiology*, 2011, publicación electrónica anterior a la edición impresa.
- Abdelwhab, E.M., Grund, C., Aly, M.M., Beer, M., Harder, T.C. & Hafez, H.M. 2011. Multiple dose vaccination with heterologous H5N2 vaccine: immune response and protection against variant clade 2.2.1 HPAI H5N1 in broiler breeder chicken. *Vaccine*, 29: 6219–6225.
- Arafa, A., Suarez, D.L., Hassan, M.K. & Aly, M.M. 2010. Phylogenetic analysis of HA and NA genes of HPAI-H5N1 Egyptian strains isolated from 2006 to 2008 indicates heterogeneity with multiple distinct sublineages. *Avian Diseases*, 54: 345–349.
- Arafa, A., Selim, A., Kholosy, S.G., Hassan, M.K., Aly, M.M., Abdel-Wanees, S., Suarez, D. & Swayne D. enviado. Evolution of highly pathogenic influenza aviar H5N1 viruses in Egypt indicating progressive adaptation.
- Cattoli, G., Fusaro, A., Monne, I., Coven, F., Joannis, T., El-Hamid, H.S.A., Hussein, A.A., Cornelius, C., Amarín, N.M., Mancin, M., Holmes, E.C. & Capua, I. 2011. Evidence for differing evolutionary dynamics of A/H5N1 viruses among countries applying or not

- applying influenza aviar vaccination in poultry. *Vaccine*, publicación electrónica anterior a la edición impresa.
- FAO. 2011. *Assessment of the impact of influenza aviar vaccination in household and commercial poultry sectors in Egypt*. Consultoría de M. Peyre. Roma. 53 páginas.
- Grund, C., el Abdelwhab, E.M., Arafa, A.S., Ziller, M., Hassan, M.K., Aly, M.M., Hafez, H.M., Harder, T.C. & Beer, M. 2011. Highly pathogenic influenza aviar virus H5N1 from Egypt escapes vaccine-induced immunity but confers clinical protection against a heterologous clade 2.2.1 Egyptian isolate. *Vaccine*, 29(33): 5567–5573.
- Kilany, W.H., Abdelwhab, E.M., Arafa, A.-S., Selim, A., Safwat, M., Nawar, A.A., Erfan, A.M., Hassan, M.K., Aly, M.M. & Hafez, H.M. 2011. Protective efficacy of H5 inactivated vaccines in meat turkey poult after challenge with Egyptian variant highly pathogenic influenza aviar H5N1 virus. *Veterinary Microbiology*, 150: 28–34.
- Kilany, W.H., Palya, V., Aly, M.M., Hassan, M.K., El Fetou, A.A. & Gardin, Y. in press. Evaluation of the efficacy of recombinant HVT-H5 vaccine in commercial broiler chickens carrying maternal derived antibody (MDA) under field conditions in Egypt. Prepared for the 8th International Symposium on Influenza aviar, Londres, 1 - 4 de abril de 2012.
- Rauw, F., Palya, V., Van Borm, S., Welby, S., Tatar-Kis, T., Gardin, Y., Dorsey, K.M., Aly, M.M., Hassan, M.K., Soliman, M.A., Lambrecht, B. & van den Berg, T. 2011. Further evidence of antigenic drift and protective efficacy afforded by a recombinant HVT-H5 vaccine against challenge with two antigenically divergent Egyptian clade 2.2.1 HPAI H5N1 strains. *Vaccine*, 29(14): 2590–2600.
- Smith, D.J., Lapedes, A.S., de Jong, J.C., Bestebroer, T.T., Rimmelzwaan, G.F., Osterhaus, A.D.M.E. & Fouchier, R.A.M. 2004. Mapping the antigenic and genetic evolution of influenza virus. *Science*, 305: 371–376.
- Terregino, C., Toffan, A., Cilloni, F., Monne, I., Bertoli, E., Castellanos, L., Amarin, N., Mancin, M. & Capua, I. 2010. Evaluation of the protection induced by influenza aviar vaccines containing a 1994 Mexican H5N2 LPAI seed strain against a 2008 Egyptian H5N1 HPAI virus belonging to clade 2.2.1 by means of serological and *in vivo* tests. *Avian Pathol.*, 39(3): 215–222.

Colaboradores: Gwenaëlle Dauphin (FAO), Mia Kim (FAO), Yilma Jobre (FAO), Juan Lubroth (FAO)

Contribución de la OFFLU a la consulta de la Organización Mundial de la Salud sobre la composición de las vacunas contra la influenza para el hemisferio sur 2012 (26 - 28 de septiembre de 2011, Ginebra, Suiza)

Cada seis meses, un equipo de especialistas examina todas las actividades de los virus de la influenza humana y la caracterización de los virus, incluidas las influencias zoonóticas A/H5N1 y A/H9N2. El equipo describe también el estado actual de desarrollo de nuevos virus A/H5N1 y A/H9N2 candidatos para vacunas. Este proceso es dirigido por la Organización Mundial de la Salud (OMS) y su objetivo es proporcionar a las autoridades nacionales y las compañías de vacunas orientaciones sobre la selección de virus candidatos para usarlos en el desarrollo de vacunas. Desde 2010, la Red Conjunta de la OIE/FAO de expertos en influenza animal (OFFLU) participa oficialmente en este proceso de consultas, inicialmente por un período de tres años. La FAO recoge datos genéticos y antigénicos sobre virus animales de las redes de laboratorios



y fuentes públicas, mientras los datos epidemiológicos se recopilan de las bases de datos sobre enfermedades animales, concretamente el Sistema mundial de información sobre enfermedades animales del Sistema de prevención de emergencia de plagas y enfermedades transfronterizas de los animales y las plantas (EMPRES-i) de la FAO y la Base de datos del sistema mundial de información zoonosanitaria de la OIE (WAHID).

En la última reunión de consulta (septiembre de 2011), la OFFLU proporcionó un resumen de los datos epidemiológicos y moleculares existentes relativos a la influenza aviar altamente patógena H5N1 y la influenza aviar H9N2 para el período comprendido entre el 1º de febrero y el 20 de septiembre de 2011. Para H5, la OFFLU presentó secuencias nuevas y no declaradas anteriormente de Bangladesh, Egipto, India, Indonesia, Israel, Myanmar, la República Democrática Popular Lao y Viet Nam, que representan a los grupos 1, 2.1.3, 2.2, 2.2.1, 2.3.2, 2.3.4. El informe incluía 245 secuencias de H5 (120 secuencias de dominio no público y 12 de dominio público de 2011, y 113 no públicas de 2009 a 2011). Para H9, la OFFLU aportó 20 secuencias anteriores a 2011 (la mayoría de 2009) y una secuencia de 2011 de Bangladesh. Cabe reconocer el creciente y satisfactorio nivel de intercambio de información entre los países y la OFFLU.

Los resultados de este proceso de consulta están disponibles en el 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 pandemias).⁷

Colaboradores: Gwenaëlle Dauphin (FAO), Mia Kim (FAO), Flip Claes (FAO)

⁷ www.who.int/influenza/resources/documents/characteristics_virus_vaccines/en/

PESTE PORCINA CLÁSICA

Panorama general de la peste porcina clásica: aprender de las estrategias regionales de control de la enfermedad

Introducción

La peste porcina clásica (PPC) se considera una de las enfermedades más importantes de los cerdos, que afecta a los sistemas modernos de producción porcina y los medios de vida de los pequeños criadores de puercos. La PPC tiene graves repercusiones económicas y socioeconómicas en los sistemas de producción de Asia, América Latina y Europa. En la Unión Europea (UE), figura entre las enfermedades que han ocasionado mayores daños socioeconómicos en las últimas décadas. En 1993 y 1994, se gastaron 10,7 millones de euros para hacer frente a los brotes en Bélgica y 21,4 millones de euros en Alemania, y se desembolsaron otros 130 millones de euros para sostener el mercado en 1994. En 1997, un foco epizootico concentrado en los Países Bajos dio lugar al sacrificio y eliminación forzados de más de 10 millones de cerdos, con costos estimados en más de 1.000 millones de euros. La estimación de las pérdidas económicas totales supera varias veces estas sumas.

Muchos países han conseguido erradicar la PPC, especialmente en América del Norte, Australasia y partes de Europa septentrional, y un gran número de ellos se ha mantenido libre de la enfermedad sin vacunación, esto es, con una población de cerdos completamente susceptible. Los programas de control regionales en América del Sur y América Central han obtenido buenos resultados en el control progresivo y la eliminación de la PPC en el último decenio, con la industria y el sector público que comparten objetivos comunes sobre el control y la erradicación de la enfermedad.

En los países en desarrollo, las repercusiones económicas de la PPC tienen consecuencias en los medios de vida de los sistemas productivos familiares. Según estimaciones aproximadas relativas a América Latina, entre 1997 y 2001 las pérdidas ocasionadas por la mortalidad de cerdos ascendieron aproximadamente a 30 millones de dólares EE.UU. en México, basándose en informes oficiales sobre la enfermedad. En Chile, entre 1983 y 1997, las pérdidas directas debidas a morbilidad y mortalidad atribuibles a la PPC se estimaron en 2,5 millones de dólares EE.UU. (FAO, 2003). Esta cifra no incluye los costos de vacunación u otras medidas de control, por lo que el impacto real de la PPC ha sido mucho mayor. Además, se cree que el grado de subnotificación es alto, especialmente entre los pequeños criadores de cerdos, debido a la inexistencia de planes de compensación adecuados. En Haití, los beneficios netos estimados de un programa de vacunación contra la PPC de diez años de duración oscilaron entre 16,4 millones de dólares EE.UU. y 32 millones de dólares EE.UU., después de deducido los costos del programa. El análisis costo-beneficio indica que existen sobradas razones económicas a favor de un programa nacional intensivo de control de la PPC en este país, en el que los pequeños productores poseen casi el 90 por ciento de la población de cerdos (FAO, 1997). Los estudios sobre los pequeños productores en Honduras (McCaughey, 1997) indicaron que la mortalidad atribuible a la PPC representaba el 13,5 por ciento de la mortalidad total de una explotación de cerdos, y la tasa de letalidad se situaba entre el 40 y el 70 por ciento. El mismo autor llegó a la conclusión de que el control de la PPC podía reducir en un 21 por ciento la mortalidad total en una pequeña explotación de cerdos.



© FAO/K. PRATT

Cerdos blancos franceses de cruza con una variedad local beninesa para mejorar la carne y la resistencia natural a la enfermedad



El control progresivo y la eliminación de la PPC en América Latina y Europa son ejemplos del uso fructífero de herramientas tales como la vacunación, los sistemas de vigilancia eficaces de la enfermedad y la rapidez de la notificación por parte de los productores, el buen nivel de capacidad de los laboratorios, los diagnósticos tempranos, la eliminación rápida de las manadas infectadas, y el control del movimiento de los animales. En algunos países en que la PPC ha sido eliminada, entre ellos Chile, se adoptaron planes innovadores de seguimiento como las pólizas de seguro durante la última fase del programa, para hacer frente a las posibles pérdidas que podría ocasionar una eventual reaparición de la enfermedad. Sin embargo, a pesar de los intensos esfuerzos nacionales y regionales desplegados en América del Sur y América Central, algunas regiones han tropezado con dificultades para lograr la erradicación completa de la PPC y se observa una propagación de la enfermedad de estas zonas a otras zonas del mundo libres de la enfermedad. Este fenómeno se debe muy probablemente a la persistencia del virus en poblaciones de cerdos domésticos en ambientes endémicos, mientras que las poblaciones de jabalíes y de cerdos silvestres influyen en la transmisión de la PPC en algunas regiones, como en partes de Europa y los Balcanes.

Dinámica de la PPC

La PPC se presenta en condiciones naturales en cerdos domésticos y jabalíes (*Sus scrofa*). Los cerdos infectados pueden transmitir el virus de la PPC a otros cerdos por contacto directo. La alimentación de cerdos con desperdicios contribuye de manera importante a la introducción y difusión del virus de la PPC en nuevas zonas. Por ejemplo, los brotes registrados en Europa en 1997 fueron ocasionados por cepas de virus originarias de Asia e introducidas en Alemania a través de la alimentación ilegal de los cerdos con desperdicios.

La difusión de la PPC sigue siendo muy elevada en varias regiones; en otras, no se conoce el estado de la enfermedad debido a la falta de vigilancia (Figura 1). La PPC se encuentra muy difundida en los países andinos, el Caribe, Asia y Europa oriental. Por ejemplo, en los informes presentados a la Organización Mundial de Sanidad Animal (OIE) en 2010, 59 países declararon la presencia de la enfermedad; 73 declararon la inexistencia de la enfermedad en 2010, 12 de los cuales había notificado su presencia en los dos años anteriores (de 2008 a 2009), y 24 países notificaron nuevos casos de PPC.

Sin embargo, en algunas regiones en que la enfermedad es endémica, la verdadera incidencia de la PPC se subestima debido a la deficiencia de los servicios veterinarios y la escasez de recursos para las actividades de vigilancia, diagnóstico y control de la enfermedad.

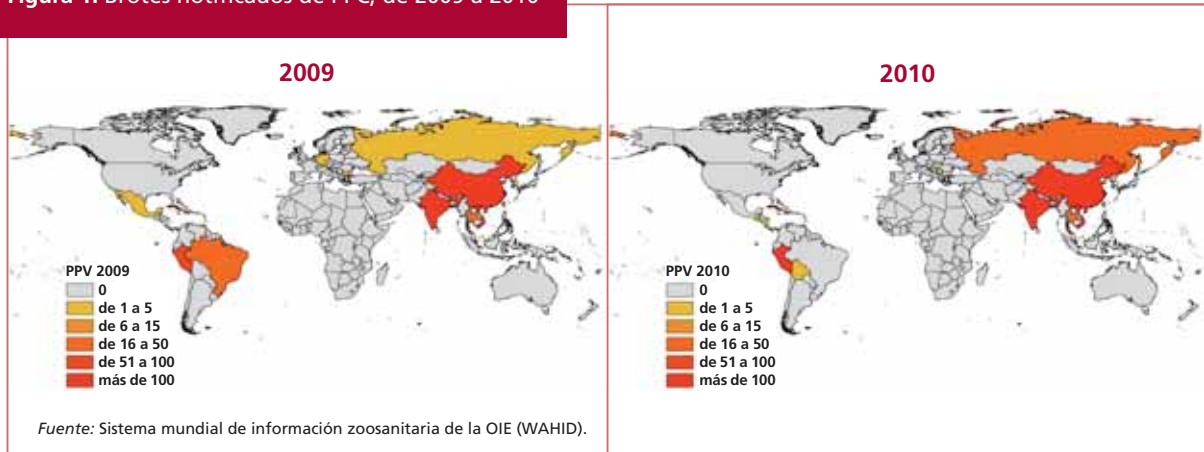
En América Latina, por ejemplo, las características epidemiológicas y ecológicas de la distribución regional de la PPC incluyen tendencias continuas en la demanda de carne puerco y productos porcinos, y un aumento de las inversiones en cerdos, que como tienen bajos costos de producción pueden competir favorablemente en los mercados internacionales. El precio de costo de la carne de puerco en Brasil es 25 por ciento menor que en Europa occidental y 10 por ciento menor que en Canadá y los Estados Unidos de América. La alimentación de cerdos con desperdicios en los sistemas de producción familiares es otro factor que contribuye a la transmisión y propagación de la PPC en ambientes endémicos. Los sistemas de producción familiares, que predominan en los países en desarrollo, son un ambiente propicio para la transmisión de la enfermedad y el mantenimiento y perpetuación del virus. El reto principal son las dificultades con que tropiezan los

Una adolescente da de comer a un cerdo, pollos y pavos en una granja familiar en Santa María de Fantasma en Nicaragua



©FAO/SAUL PALMA

Figura 1: Brotes notificados de PPC, de 2009 a 2010



servicios veterinarios para aplicar medidas de control y erradicación adecuadas de la PPC en sistemas domésticos (Vargas Terán, Calcagno y Lubroth, 2004).

En general, la prevención y el control de la PPC se basan en la aplicación de medidas de bioseguridad y la vacunación profiláctica. Sin embargo, en algunos países en que la PPC es aún endémica, el control y la erradicación avanzan muy lentamente y se ven afectados en gran medida por factores económicos y sociales. En estos ambientes endémicos, el papel de los cerdos de traspatio en la epidemiología de la PPC parece ser muy importante, pero no se comprende plenamente. Por consiguiente, urge aumentar el conocimiento de la PPC y las estrategias de intervención en estos sistemas. Aunque las grandes granjas comerciales han logrado controlar y erradicar la PPC en países con una elevada proporción de sistemas de producción familiares, perduran todavía cuantiosos obstáculos para hacer frente a la erradicación de la PPC y mantener los sistemas comerciales e integrados libres de la enfermedad en presencia de sistemas productivos familiares, donde la transmisión de la enfermedad puede ser continua. La PPC perdura en zonas endémicas debido a factores tales como la falta de capacidad de los servicios veterinarios, la carencia de una sólida capacidad de diagnóstico y de una vigilancia eficaz, la falta de control de calidad y registro de las vacunas y las vacunaciones, la falta de planes de compensación adecuados para impulsar la notificación temprana por parte de los productores y los veterinarios privados, y la falta de una estrategia regional de eliminación de la PPC. En las zonas endémicas, la PPC afecta gravemente a las pequeñas unidades de producción, los medios de vida y la seguridad alimentaria, especialmente de las comunidades rurales; por consiguiente, la PPC no sólo afecta al comercio internacional, sino que constituye también una amenaza para la seguridad alimentaria.

En algunos países de las regiones andina y amazónica, la PPC sigue estando presente, pero en partes de Brasil y Colombia se han realizado progresos. Uruguay, Chile, Brasil meridional y Argentina están libres de la enfermedad, y en la región andina se está elaborando un programa de control intensivo para las zonas en que la PPC sigue siendo endémica. En América Central se han hecho importantes progresos en la erradicación de la PPC, y no se registran más que brotes esporádicos. México fue declarado libre de la PPC en 2009, mientras que tres países del Caribe, esto es República Dominicana, Haití y Cuba, siguen considerándose endémicos a la enfermedad.



Algunos países de la UE, concretamente Alemania, Francia, Eslovaquia, Hungría, Bulgaria y Rumania, han notificado casos de PPC en jabalíes. También se ha notificado la presencia de la enfermedad en países de Europa oriental

Muchos países de Asia notifican brotes periódicos de PPC a la OIE. La PPC se considera endémica en China, que alberga a casi la mitad del total de la población mundial de cerdos, y en Asia sudoriental. En los países en que la enfermedad es endémica, la mayor parte de las actividades de control de la PPC está a cargo del sector privado, y son pocas las iniciativas promovidas por los servicios veterinarios. En África, la situación de la PPC es incierta, con Sudáfrica y Madagascar que notifican brotes; se necesitan actividades de vigilancia adicionales para diferenciar las zonas en que no circula el virus de aquellas en que la enfermedad podría estar circulando sin ser notificada.

Control de PPC: experiencia de los enfoques regionales

Basándose en la experiencia de las estrategias regionales para el control de la PPC en las Américas, las estrategias comunes puede contribuir a armonizar las actividades de control, tanto técnica como financieramente. Las estrategias comunes favorecen la coordinación de las actividades de control de la PPC en los países en que la enfermedad es endémica y su aumento progresivo en las zonas y los países que están libres de la enfermedad. Inspirado en la experiencia regional en materia de control y erradicación de la fiebre aftosa (FA) y el gusano barrenador (Vargas-Terán, Calcagno y Lubroth, 2004), se ha formulado un plan para hacer frente a la PPC. El plan prevé una fase de control, seguida de una fase de erradicación y una fase final sin la enfermedad.

Sin embargo, aunque en algunas regiones se ha erradicado la PPC, es posible que se necesiten nuevos enfoques para poder controlarla en las restantes regiones infectadas donde persiste la enfermedad. No existen informes oficiales de la enfermedad en África, salvo en Sudáfrica y Madagascar, donde además se informa de la presencia de la peste porcina africana (PPA). Esta falta de información por parte de los países africanos indica que se deben realizar más actividades de vigilancia de la PPC y ejecutar sistemáticamente diagnósticos diferenciales con respecto a la PPA.

Un problema de la PPC es que el virus puede mantenerse en las poblaciones de cerdos domésticos y jabalíes (*Sus scrofa*), con el consecuente riesgo de transmisión entre especies. En los países que cuentan con importantes poblaciones de jabalíes, se están desplegando mayores esfuerzos para mejorar la prevención de la PPC en la fauna silvestre y las medidas de intervención en caso de brotes, junto con otras medidas encaminadas a reducir los riesgos de transmisión entre cerdos domésticos y jabalíes. En algunas poblaciones de jabalíes de Europa, el virus de la PPC se mantiene porque la densidad y elevada fertilidad de las poblaciones genera gran cantidad de crías susceptibles, que pueden mantener la circulación del virus.

En el Código Sanitario para los Animales Terrestres de la OIE (Capítulo 15.2) se establecen las condiciones y requisitos para declarar a un país libre de la enfermedad en las poblaciones de cerdos domésticos y jabalíes. El control y la erradicación de la peste porcina clásica es particularmente problemática en los países en desarrollo afectados tanto por la peste porcina clásica como por la peste porcina africana. Las dos enfermedades tiene signos clínicos muy similares, y la vigilancia basada en estos signos no puede diferenciar entre ellas. En la Federación de Rusia, Europa Oriental y partes de África, donde el diagnóstico diferencial



© FAO/J. KOELEN

Tratamiento de cerdos con antibióticos en Camboya

es impreciso y se basa exclusivamente en signos clínicos, y donde no se realizan sistemáticamente pruebas de laboratorio para cada brote sospechoso, la incidencia de la enfermedad de la peste porcina clásica se sobreestima o se subestima. Se prevé que en 2013 entre en vigor un nuevo procedimiento de la OIE para el reconocimiento oficial de la erradicación de la enfermedad.

Ventajas del control y la erradicación de la peste porcina clásica

Algunas características de la peste porcina clásica hacen que sea una meta muy interesante para el control y erradicación eficaces a nivel regional:

- En todos los países en que se presenta la peste porcina clásica, los sectores público y privado la consideran una enfermedad del ganado prioritaria para el control y la erradicación.
- El virus de la peste porcina clásica es estable genéticamente y no ha experimentado cambios o mutaciones importantes. Esta estabilidad corrobora el uso de vacunas vivas atenuadas para la peste porcina clásica como un medio seguro de conferir una protección inmunitaria excelente, siempre que los planes de vacunación se apliquen correctamente. La vacunación es una herramienta para el control de la peste porcina clásica en zonas en que la enfermedad es endémica y puede utilizarse también como medida de intervención en una situación de emergencia.
- El control de la peste porcina clásica en sistemas de producción familiares acarrea beneficios para la seguridad alimentaria y aumenta la calidad de los alimentos de las poblaciones rurales y urbanas.
- La producción mundial porcina pasó de 24,7 millones de toneladas en 1961 a 86,6 millones de toneladas en 2002, con un aumento del comercio mundial de carne de cerdo del 9,9 por ciento anual desde 1992. Esta expansión de la industria porcina plantea graves problemas tanto para la bioseguridad y la salud de los cerdos, como para garantizar la calidad de los productos porcinos, la inocuidad de los alimentos y el control eficaz de las enfermedades porcinas. La mayoría de los controles de la peste porcina clásica en Europa occidental, las Américas y Asia tiene lugar en las economías emergentes donde se registra una rápida expansión de la industria porcina, acompañada por el aporte y la presencia continua e importante de los pequeños productores de cerdos.
- Tras la petición de los países miembros, la OIE ha decidido incluir la peste porcina clásica entre las enfermedades con estatus de reconocimiento oficial. Se prevé que este procedimiento se aplique en 2013. El reconocimiento oficial del estatus de libre de peste porcina clásica alentará a los países a emprender el control progresivo y la erradicación de la peste porcina clásica, y será un poderoso estímulo para que la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO) extienda su asistencia técnica a las estrategias regionales y los programas nacionales de control y/o erradicación.
- Regiones como América Latina tienen una experiencia positiva en materia de control progresivo y erradicación de la peste porcina clásica en diferentes sistemas de producción. El control de la peste porcina clásica está muy avanzado en lo que se refiere al procedimiento de control progresivo en los países en que se ha hecho frente a los factores económicos y sociales, incluido el establecimiento de sólidas asociaciones público-privadas. Por ejemplo, el Plan Continental para la Erradicación de la peste porcina clásica de las Américas se ha comprometido a declarar la erradicación de la enfermedad de las Américas para 2020. Sin



embargo, en otras regiones y países, como China y África, la situación de la peste porcina clásica sigue siendo incierta, por lo que se necesita aumentar la vigilancia y la investigación para contribuir a su control y erradicación. En Europa, la peste porcina clásica se ha eliminado de las poblaciones de cerdos domésticos, pero subsiste un problema debido a la dificultad para controlar la enfermedad en los jabalíes.

- Las lecciones aprendidas de la emergencia de enfermedades porcinas muy virulentas, como el síndrome disgenésico y respiratorio porcino (PRRS) en Asia sudoriental y China desde 2007 o el teschovirus porcino en Haití en 2009, demuestran claramente que el control de los patógenos porcinos representa un importante problema que exige un enfoque más equilibrado del control de las enfermedades porcinas, particularmente en China, que alberga a casi la mitad de los 1 000 millones de animales que componen la población porcina del mundo (450 millones de cerdos) (FAOSTAT, 2009).

Referencias

- Edwards, S., Fukusho, A., Charles-Lefevre, P., Lipowski, A., Pejsak, Z., Roehe, P. & Westergaard, J. 2000. Classical swine fever: the global situation. *Veterinary Microbiology*, 73(2-3): 103-119.
- FAO. 1997. *An economic appraisal of national vaccination programmes for the control of classical swine fever in Haiti*, por J. Otte. Roma.
- FAO. 2003. *Estimación del impacto económico de la peste porcina clásica en sistemas productivos porcinos en América Latina*, por J. Pinto. Santiago, Chile.
- FAOSTAT. 2009. Población ganadera.
- McCauley, E.H. 1997. Economic evaluation of hog cholera impact and vaccination programme in Honduras based on small holder surveys. *Society for Veterinary Epidemiology and Preventive Veterinary Medicine Proceedings*.
- MERIAL. 2005. *Classical swine fever: old disease – new challenges*, editado por S. Perrin.
- Penrith, M.L., Vosloo, W. & Mather, C. 2011. Classical swine fever (hog cholera): review of aspects relevant to control. *Transboundary and Emerging Diseases*, 58: 187-196.
- Vargas Terán, M., Calcagno, N. & Lubroth, J. 2004. Situation of classical swine fever and the epidemiologic and ecologic aspects affecting its distribution in the American continent. *Annals of the New York Academy of Sciences*.

Colaboradores: Julio Pinto (FAO), Klaus Depner (Centro Federal de Investigación de Enfermedades Virales de los Animales, Instituto Friedrich-Loeffler, Insel Riems, Alemania), Moisés Vargas-Terán (FAO)

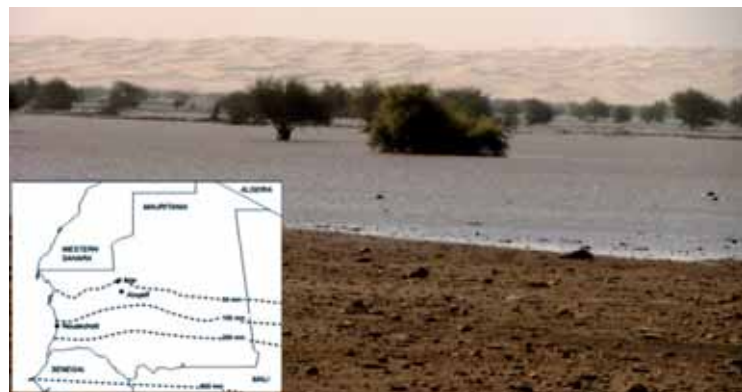
Fiebre del valle del Rift

Una grave e inesperado brote de fiebre del valle del Rift en Mauritania septentrional afecta a pequeños ruminantes, camellos y seres humanos

Desde finales de septiembre hasta comienzos de octubre de 2010, unas lluvias sin precedentes formaron enormes charcas de agua en los oasis de la región de Adrar, en el Sahara, en Mauritania septentrional. Desde el año 1956 (conocido localmente como el “año de la fiebre”) no se registraban unas lluvias similares. Este fenómeno climático favoreció un crecimiento excepcional de la vegetación, que atrajo a pastores y pastores nómadas de zonas remotas, incluso de las regiones del sur y sureste del país donde la fiebre del valle del Rift (FVR) es endémica. También favoreció la multiplicación extrema de varias especies de mosquitos, principalmente de los géneros *Culex* y *Anopheles*, algunos de ellos conocidos por ser vectores competentes de importantes arbovirus, entre ellos el virus de la FVR.

Pocas semanas después de estas lluvias, se notificó la aparición de graves focos de paludismo y FVR en varios oasis (*Graret*) de la región de Adrar. El primer caso potencial que afectó al ganado fue el de un dromedario enfermo, observado durante la última semana de octubre de 2010 en la zona de Aoujeft, con síntomas que indicaba pasteurelisis. El pastor sacrificó al animal antes que muriera como consecuencia de la enfermedad, y la carne se distribuyó entre los miembros de la familia. A los pocos días, varias personas fallecieron con síntomas intestinales y hemorrágicos. Las autoridades sanitarias solicitaron la realización de pruebas para varios patógenos, entre ellos la fiebre hemorrágica del Congo-Crimea y la FVR, y los resultados dieron positivo para esta última. Aunque es improbable que estas personas resultaran infectadas por el consumo de carne, pues los cambios post mortem en la carne destruyen rápidamente el virus, y posiblemente sucumbieran debido a otras causas (por ejemplo, envenenamiento alimentario), actualmente es evidente que el virus circulaba intensamente en la zona en ese entonces.

Figura 1: Uno de los principales focos de enfermedad



Nota: La inundación en el oasis de Lefrass (30 kilómetros al norte de Atar) persistió durante diez semanas aproximadamente, y propició la multiplicación de las poblaciones de mosquitos. La inserción muestra las localidades de Atar y Aoujeft y las isoyetas medias para 1965 - 2002.
Fuente: FAO, División de Fomento de Tierras y Agua.

© FAO/S. DE LA ROCQUE



Dos semanas después de este probable caso índice, se notificaron nuevos casos en camellos, oleadas de abortos en pequeños rumiantes y víctimas mortales en seres humanos (con fiebre hemorrágica, ictericia y síntomas nerviosos) en gran escala. A finales de diciembre de 2010, se habían notificado un total de 63 casos en seres humanos, con 13 víctimas mortales, pero las cifras reales probablemente fueron mucho mayores debido a la subnotificación de casos como consecuencia de la lejanía de las zonas afectadas. De 14 muestras iniciales de camello, siete resultaron positivas a las pruebas de reacción en cadena de la polimerasa con transcriptasa reversa (TR-RCP) realizadas en el *Centre National d'Élevage et de Recherches Vétérinaires* (CNERV – Centro Nacional de Ganadería y de Investigación Veterinaria); el virus se aisló de cuatro de estas muestras. Los primeros resultados serológicos indicaron una prevalencia IgM/IgG que alcanzó el 33 por ciento en los camellos y el 44 por ciento en los pequeños rumiantes. La seroprevalencia en los camellos fue hasta del 43 por ciento en Adrar, y alcanzó el 54 por ciento en la zona de Inchiri oriental dos semanas después de que se observara el caso índice en el camello.

Durante este brote, se observaron dos formas clínicas en los camellos: una forma hiperaguda con muerte súbita en menos de 24 horas, y una forma aguda con fiebre, ataxia, edema a la base del cuello, dificultades respiratorias, ictericia, conjuntivitis grave con secreción ocular y ceguera, hemorragias en las encías y la lengua, lesiones en las patas, síntomas nerviosos y abortos (Figura 2). Después de aparecidos los signos hemorrágicos, el animal generalmente moría a los pocos días.

Figura 2: Síntomas clínicos de la FVR observados en camellos durante la investigación sobre el terreno en la región de Adrar



- A Conjuntivitis y secreción ocular, hemorragia de las encías, edema en la región periorcular.
- B Hemorragia de las encías y la lengua.
- C Edema en la base del cuello.
- D Lesiones en las patas (rajaduras en la plata), con miasis secundaria.
- E Camello muerto con indicios de aborto, convulsiones y arqueo del cuello.

© FAO/DR M. OULD BABA



© FAO/SOS ABBERE

Educación y sensibilización

Para hacer frente a este brote, las autoridades veterinarias y de salud pública tomaron las medidas de control adecuadas, entre ellas restricciones al movimiento del ganado, reasignación de los equipos de control de la langosta del desierto para el roceamiento en masa de insecticida, y campañas de comunicación sobre los peligros y de sensibilización pública para la población a riesgo. A petición del Jefe del Servicio Veterinario, el Centro de Gestión de Crisis de la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO) envió una misión a comienzos de enero, integrada por expertos en epidemiología de enfermedades transmitidas por vectores, enfermedades de los camellos, diagnóstico y fortalecimiento de las capacidades de los laboratorios. En estrecha colaboración con la *Réseau Mauritanien d'Épidémiologie des Maladies Animales* (REMEMA - Red Mauritana de Vigilancia Epidemiológica de las Enfermedades Animales, en la que participa el Ministerio de Desarrollo Rural y el Ministerio de Salud), la Organización Mundial de la Salud (OMS), y el Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia (UNICEF), se obtuvo financiación del Fondo central para la acción en casos de emergencia de las Naciones Unidas para un proyecto destinado a prestar apoyo al plan de respuesta nacional. Entre las actividades figuraban el suministro de materiales y reactivos para la toma de muestras y las pruebas de diagnóstico; la capacitación del personal sobre el terreno; la mejora de los instrumentos de comunicación; el suministro de materiales de protección para las poblaciones a riesgo, incluidos los trabajadores de los mataderos, y de material de comunicación para las campañas de sensibilización de la opinión pública. La vigilancia posterior del ganado a nivel nacional puso de manifiesto tasas de seroprevalencia elevadas, del 32 por ciento en los camellos ($n = 1\ 081$) y del 4 por ciento en los pequeños rumiantes ($n = 1\ 193$), y la amplia distribución de la enfermedad. El brote terminó pocos meses después, pero una cuestión de fundamental importancia que debe evaluarse es la capacidad de supervivencia del virus en un entorno tan árido, por lo que es indispensable realizar el seguimiento constante de la circulación del virus en rebaños centinelas.

La organización no gubernamental SOS Abbere impartió cursos de educación en las escuelas de Ouadane. Educar a los niños de las escuelas es una forma eficaz de llegar a asentamientos remotos y divulgar mensajes indispensables.

Colaboradores: Stephane de La Rocque (FAO), Filip Claes (FAO), Bezeid Ould EL Mamy (CNERV, Mauritania), Mohamed Ould Baba (Dirección Pecuaria, Ministerio de Desarrollo Rural, Mauritania)



Fiebre aftosa

Respuesta de la FAO a la fiebre aftosa en Mongolia en 2010

El presente artículo es una actualización del informe publicado en el Boletín No. 37 del EMPRES. A finales de 2010, en las praderas de Mongolia oriental se registró un brote de fiebre aftosa (FA) que afectó tanto al ganado como a las gacelas. Para hacerle frente, se procedió a la vacunación masiva, el sacrificio del ganado afectado y el sacrificio selectivo de las gacelas clínicamente enfermas en algunas zonas afectadas. Debido al elevado número de gacelas implicadas en el brote, se supuso que estos animales introdujeron la FA en el ganado, y la investigación inicial del brote no evaluó a fondo otras posibles fuentes de la propagación de la enfermedad, incluido el movimiento transfronterizo de ganado o la posible introducción del virus a través de fómites transportadas, como camiones, equipo o ropa contaminados. En octubre de 2010, el Centro de Gestión de Crisis - Sanidad Animal de la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO) organizó una misión en Mongolia para prestar asistencia técnica en aspectos relativos a la investigación epidemiológica y el control continuo del brote. Además del crudo clima invernal, que redujo el movimiento de animales y seres humanos, las intervenciones de respuesta aparentemente lograron controlar el brote y hasta octubre de 2011 no se habían notificado nuevos casos.

Durante el brote, el Gobierno de Mongolia solicitó la asistencia de la FAO con vistas a la preparación para futuros brotes potenciales de fiebre aftosa mediante el fomento de las capacidades necesarias para la gestión de la enfermedad y el suministro de vacunas. Además, solicitó apoyo para el desarrollo de una estrategia y un enfoque de vigilancia con miras a mejorar la comprensión del papel de las gacelas en los brotes de 2010. En marzo de 2011 se aprobó un proyecto del Programa de Cooperación Técnica (PCT) titulado "Apoyo de emergencia a los pequeños criadores de rumiantes afectados por los brotes de fiebre aftosa en 2010".

En el marco de este proyecto del PCT, se compraron suministros tales como cajas de almacenamiento con temperatura controlada para las vacunas, equipo de protección personal, estuches de instrumental para necropsias, estuches para la recolección de especímenes y estuches de descontaminación, que se enviaron a Mongolia a tiempo para la campaña de vacunación previa al invierno de 2011. En agosto de 2011, la Unidad de Ecología y Salud de la Fauna Silvestre del Sistema de emergencia de prevención de plagas y enfermedades transfronterizas de los animales y las plantas (EMPRES) de la FAO dirigió un taller de dos días de duración para las partes interesadas, al que asistieron más de 60 personas, entre ellos oficiales gubernamentales, propietarios de ganado, pastores, profesionales del mercado y la industria y expertos en la vida silvestre. El objetivo del taller era examinar la respuesta al brote de FA de 2010 e intercambiar puntos de vista sobre cuestiones que requerían una mayor cooperación y perfeccionamiento a fin de garantizar la detección y el control rápidos de brotes futuros de FA, con repercusiones mínimas en los medios de vida y la seguridad alimentaria de los ganaderos y las comunidades locales. Este variado grupo de interesados identificó los factores de riesgo para la propagación de la FA y formuló recomendaciones al respecto. El taller fue seguido por el primero de dos cursos de capacitación nacionales sobre

Yaks en Mongolia



© FAO/TRACY MCCracken

epidemiología y prevención de la FA, al que asistieron 26 veterinarios gubernamentales, que ahora realizan campañas selectivas de vacunación contra la enfermedad sobre el terreno. La capacitación también abarcó las modalidades del procedimiento de control progresivo de la FA y evaluó hacia dónde debía dirigir sus esfuerzos Mongolia para alcanzar el estatus de libre de la enfermedad a través de las fases del procedimiento de control progresivo.

Las actividades posteriores del PCT prevén medidas de vigilancia de las gacelas, como la captura y el muestreo, para conocer el grado de exposición a la FA y determinar la posibilidad de existencia de un reservorio de FA. Se realizará un análisis histórico para comprobar si los territorios de distribución de las gacelas y el ganado coinciden y evaluar las posibilidades de transmisión de la FA entre estas especies. Este análisis, cuando se combine con los mapas de los brotes de la FA, ayudará a aclarar el papel de las gacelas en la epidemiología de la FA en Mongolia y a seleccionar las medidas de gestión que puedan adoptarse para minimizar las repercusiones y la propagación de la enfermedad.

La FAO y la Unidad de Ecología y Salud de la Fauna Silvestre del EMPRES prevén que este apoyo del PCT permitirá al Gobierno de Mongolia estar mejor preparado para hacer frente a los brotes de FA u otras enfermedades del ganado y los animales silvestres que puedan registrarse en el futuro.

Colaboradores: Tracy McCracken (FAO), Scott Newman (FAO)

Papel de la fauna silvestre en la dinámica de la fiebre aftosa en la región de la Tracia en 2011 y años subsiguientes

Notas históricas y antecedentes

El jabalí (*Sus scrofa*), antecesor del cerdo doméstico, es completamente susceptible a todas las enfermedades porcinas, incluida la fiebre aftosa. En varias localidades de los territorios históricos de distribución de las especies (Figura 1) se han notificado casos de FA específicamente clínica (o con menor frecuencia casos de enfermedad confirmados en laboratorio). No hay duda de que estos casos esporádicos observados (y notificados) no representan más que una minúscula proporción de estos eventos a escala mundial. Marek y Hutýra (1931, citados en Sludskiy, 1956) mencionan un epidemia generalizada en *S. scrofa* en un país europeo a comienzos del siglo XX. En los países de la ex URSS, la enfermedad clínica en los jabalíes fue observada con mayor frecuencia en el Cáucaso (1902 a 1925), pero también, esporádicamente, en Kazajistán meridional (1927 a 1941) y en 1953 en Kirguistán (Sludskiy, 1956; Danilkin, 2002), hasta que, gracias a las actividades de control y la vacunación del ganado a nivel nacional, la ex URSS erradicó finalmente la FA en el decenio de 1980.

Donaldson y Shimshony (1988) consideran que la introducción en Israel de dos virus de FA independientes en 1985 pudo deberse a la propagación a través del aire, desde el otro lado de la frontera con Jordania, de virus diseminados por jabalíes infectados. Tras estos incidentes, se tomaron muestra serológicas de un total de 740 jabalíes en Israel entre 1987 y 1999, de las cuales 108 (14,6 por ciento) resultaron positivas en las pruebas de seroneutralización (SN) (ProMED-mail, 2007). También se encontró el virus en dos de 73 animales (2,8 por ciento) en 1992. Se informó que no menos del 85,7 por ciento de los jabalíes (18 de los 21 objeto de la muestra) procedentes de tres lugares situados a lo largo de las fronteras del norte y el noreste de Israel resultaron positivos al ensayo inmunoenzimático (ELISA) de la proteína no estructural (NSP) para la FA (ProMED-mail, 2007). En julio

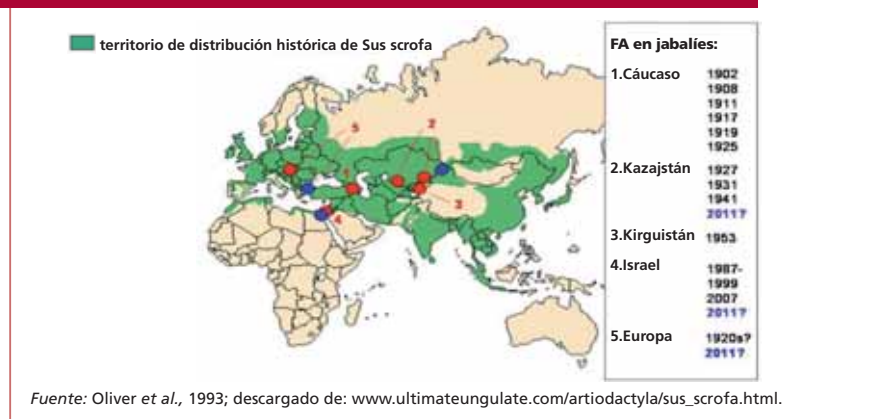
Lesiones de la FA en el ganado bovino en Kosti, Bulgaria



© FAO/ALEXANDROV TSVIATKO (AGAH)



Figure 1: Observaciones episódicas y documentadas de FA en diferentes partes del territorio histórico de distribución de los jabalíes



de 2011, los jabalíes fueron implicados de nuevo como posibles diseminadores del virus en el norte de Israel (ProMED-mail, 2011). Del mismo modo, tras una mortalidad inexplicable de jabalíes, un brote de FA de tipo O registrado en Kazajstán oriental en septiembre de 2011 se atribuyó a una posible migración de las especies desde China (A. Tanraev, comunicación personal). Todas estas observaciones de casos o de la vigilancia se realizaron en zonas con brotes simultáneos de FA en el ganado (que a menudo afectaban a cerdos domésticos) y generalmente se consideraron consecuencia de la transmisión a partir de animales domésticos, en lugar de epidemias independientes en jabalíes (Sludskiy, 1956; Goreglyad, 1971; Danilkin, 2002), que es lo que generalmente ocurre en la mayoría de los casos detectados en la fauna silvestre (Thomson, Vosloo y Bastos, 2003).

A finales de 2010, se detectó un virus de FA tipo O en un jabalí cazado en el sureste de Bulgaria (Figura 3). El genotipado VP1 del aislado del virus de la FA realizado en el Laboratorio de Referencia de la Unión Europea (UE) para la Fiebre Aftosa, en el Instituto de Sanidad Animal de Pirbright (Reino Unido de Gran Bretaña e Irlanda del Norte), confirmó su estrecha afinidad genética con aislados recientes procedentes de la parte asiática de Turquía (Valdazo-Gonzales *et al.*, 2011). El 5 de enero de 2011, Bulgaria notificó este caso. Antes de 2011, el último brote de FA en Bulgaria se había registrado en 1996, y desde entonces el país había estado libre de la enfermedad. Una nueva investigación de la situación epidemiológica realizada en esta zona – donde se notificaron 14 brotes de FA en el ganado (Figura 3) a la Organización Mundial de Sanidad Animal (OIE) en 2011 – realizada de enero a abril de 2011, asociada a los datos moleculares sobre los aislados búlgaros, demostró que el virus posiblemente fue amplificado en un reservorio no identificado (supuestamente jabalíes), a partir del cual se introdujo independientemente en el ganado en diferentes lugares de la zona, al menos cuatro veces (basándose en los indicios epidemiológicos y genéticos disponibles). La vigilancia intensiva simultánea del ganado realizada en el lado turco de la frontera no mostró pruebas de la circulación del virus de la FA (Khomenko y Honhold, 2010) y constató sólo su presencia limitada y localizada en Bulgaria. Por consiguiente, el Ministerio de Agricultura búlgaro, las autoridades veterinarias turcas y las organizaciones internacionales expresaron preocupación por:

- la posibilidad de que la propagación transfronteriza del virus de la FA desde la Tracia turca, que tiene el estatus de libre de la enfermedad con vacunación, fuera facilitada por jabalíes infectados y/u otras especies silvestres susceptibles a la FA;

- la sospecha de que los jabalíes locales u otras poblaciones de ungulados silvestres pudieran representar un reservorio epidemiológico silencioso del virus de la FA independiente del ganado (que en la parte turca de la Tracia tiene una cobertura de vacunación del 100 por ciento);
- el riesgo actual y futuro de introducción del virus de la FA en los Estados Miembros de la UE, y, en el caso de que ello ocurra, la posibilidad de persistencia en las poblaciones europeas de ungulados silvestres.

Por estos motivos, se puso en marcha la vigilancia serológica en jabalíes y otras especies de ungulados, como los corzos (*Capreolus capreolus*) y los ciervos (*Cervus elaphus*) para averiguar lo que ocurría realmente en la población de animales silvestres que vive en la zona transfronteriza turco-búlgara y cuáles serían las probables consecuencias inmediatas y a largo plazo de esta singular situación epidemiológica. Bulgaria y Turquía formularon planes de vigilancia a corto y largo plazo, con la asistencia, en el caso de Turquía, de la Unidad de Ecología y Salud de la Fauna Silvestre del Sistema de prevención de emergencia de plagas y enfermedades transfronterizas de los animales y las plantas (EMPRES) de la FAO (véase la siguiente sección).

Vigilancia de la fiebre aftosa en la fauna silvestre susceptible en el sureste de Bulgaria y la Tracia turca.

Tanto Bulgaria como Turquía adoptaron enfoques de vigilancia estadísticamente similares. El tamaño de la muestra de 59 cabezas por unidad de muestreo (véase más adelante) se estableció para lograr el 95 por ciento de confianza en la detección de anticuerpos contra la fiebre aftosa, con una prevalencia prevista de anticuerpos de la FA del 5 por ciento. Tratándose de una enfermedad muy contagiosa, otro supuesto fue que el virus de la FA, una vez introducido en una manada de jabalíes (grupo familiar), probablemente termine infectado a todos los miembros del grupo. Suponiendo que los cazadores puedan matar a todos los animales de un grupo (lo que generalmente no ocurre), con este tamaño de la muestra, se sometería a muestreo un mínimo de 12 manadas de jabalíes de dimensiones media (por ejemplo, unidades casi-epidemiológicas). Por consiguiente, la infección sería detectable en el caso de que hubiera afectado a alrededor de un cuarto de las manadas en una unidad de muestreo (con una seroprevalencia en la manada del 25 por ciento aproximadamente con el 95 por ciento de confianza). Se seleccionaron otras especies susceptibles a la fiebre aftosa (ciervos, corzos, y ganado errante sin dueño), con un tamaño de la muestra de 35 cabezas (10 por ciento de seroprevalencia con el 95 por ciento de seguridad).

En Bulgaria, se ha establecido una zona de infección definida (zona A), basándose en los resultados de consideraciones epidemiológicas y la distribución geográfica de la enfermedad en enero de 2011 y en marzo y abril de 2011. Esta región de 20 kilómetros de ancho que se extiende a lo largo de la frontera turca en el sureste de Bulgaria abarca alrededor de 1 240 kilómetros cuadrados. Dos zonas de riesgo (zonas B y C) abarcan alrededor de 2 160 kilómetros cuadrados colindantes con la zona A en el norte y el oeste, a lo largo de la frontera turca (~ 240 kilómetros). Juntas, estas zonas forman un cordón sanitario para controlar la posible propagación de la fiebre aftosa. La población estimada de jabalíes era de aproximadamente 1 500 animales en la zona A y de alrededor de 3 000 en las zonas de riesgo B y C. El marco del muestreo desarrollado para el seguimiento serológico y virológico se ajusta en general a las recomendaciones de la Agencia Europea de Seguridad Alimentaria (AESa) relativas a la vigilancia de la peste porcina clásica, con algunas adaptaciones. Los



© FAO/SERGEI KHOMENKO

Entrevistas con un veterinario local, Azdavay, Turquía



animales fueron cazados (en Bulgaria y Turquía) o capturados (solo en Bulgaria). De cada animal se tomaron muestras de sangre para las pruebas serológica y virológica, y muestra de tejidos (zona faríngea, piel con lesiones, nódulos linfáticos y fluidos vesiculares cuando se dispuso de ellos). En Turquía, se utilizó el estuche PrioCHECK FMD NS (Prionics Lelystad B.V.) ELISA NSP para la prueba inicial; las muestras positivas se sometieron nuevamente a ensayo con otro estuche NSP ELISA disponible comercialmente (Svonovir FMD 3ABC-Ab Ruminant, Svanova Biotech AB).

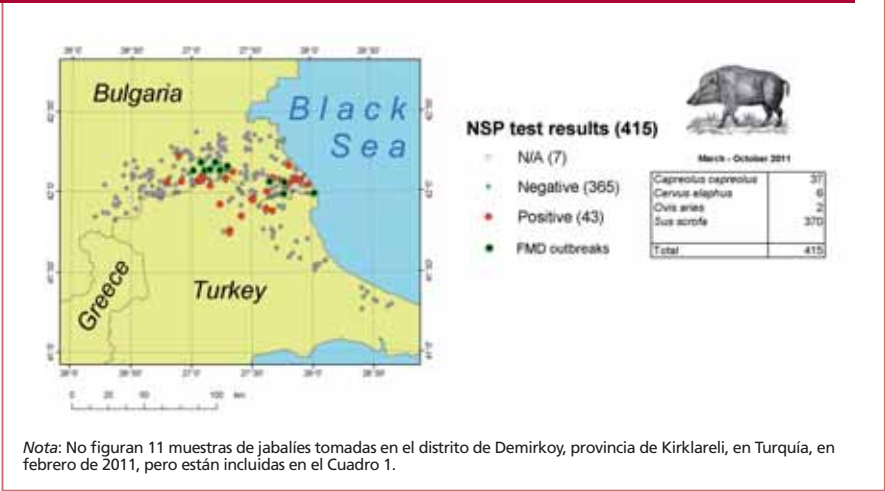
En Turquía, toda la zona forestal que se extiende desde la frontera con Bulgaria hasta Estambul se definió como la zona a riesgo de persistencia de la FA en la fauna silvestre y fue dividida en parcelas basándose en el mapa de las cuencas hidrográficas (producido originalmente con ArcInfo 9.3 basado en un modelo digital de elevación [MDE] con resolución de 90 m.), que se agruparon siguiendo el relieve en ocho grandes unidades de muestreo, cada una con una extensión media de 342 kilómetros cuadrados de superficie forestal (las dimensiones de las unidades oscilaba entre 232 y 438 kilómetros cuadrados). Se seleccionaron las cuencas hidrográficas porque para los cazadores eran más fáciles localizarlas sobre el terreno y porque las crestas particularmente altas probablemente funcionen como barreras ecológicas para el movimiento de los jabalíes. A falta de estimaciones oficiales de la población de jabalíes, su número se calculó basándose en el total de la superficie forestal, el territorio medio ocupado por un grupo de jabalíes (4 km²) y el tamaño medio de cada grupo (cinco cabeza) (Danilkin, 2002). Lo que da un total de 3 500 a 7 000 cabezas (según la estación), con una presencia de jabalíes en cada unidad de muestreo estimada en un rango que va de algunas centenas a 1 000 jabalíes.

Debido a las previstas dificultades logísticas para la caza de jabalíes en julio y agosto de 2011, se dio prioridad a las unidades de muestreo 1 y 2, que se encuentran en las inmediatas proximidades de los lugares afectados por la FA en Bulgaria. Se establecieron varios equipos de caza dirigidos por veterinarios profesionales para cazar jabalíes en julio y agosto. Sobre el terreno, se siguió un protocolo especialmente ideado para el muestreo. Se tomaron las coor-

Figura 2: Los lugares de las tres zonas de muestreo con el cordón sanitario en Bulgaria



Nota Zona infectada A – Municipios de Tsarevo meridional, Malko Tarnovo y Sredets meridional; zona de riesgo B – Municipios de Tsarevo del Norte, Primorsko, Sozopol y Sredets central; y zonas de riesgo C - partes de los Municipios de Bolyarovo, Elhovo, Topolovgrad y Svilengrad. En Turquía hubo ocho unidades de muestreo, y las unidades 1 y 2 recibieron la más alta prioridad.

Figura 3: Lugares de la toma de muestra y resultados de las pruebas serológicas


dinadas geográficas, una fotografía de tamaño natural de cada animal asesinado y fotografías en primer plano de sus patas, hocicos y lenguas, y se registró la edad, el sexo y cualquier otra información pertinente relativa a los animales (por ejemplo, el tamaño del grupo de pertenencia). Además de las muestras estándares de sangre y tejidos, también se tomaron muestras de los nódulos linfáticos faríngeos para intentar el aislamiento del virus. En las unidades de muestreo de baja prioridad (unidades 3 a 8) situadas en Turquía, las poblaciones de jabalíes se estudiarían provisionalmente con un tamaño de muestra máximo previsto de diez.

Entre febrero y el 20 de octubre de 2011, un total de 426 animales de cuatro especies silvestres susceptibles fueron sometidos a pruebas serológicas y virológicas para la fiebre aftosa en Bulgaria (total $n = 321$, jabalíes = 280) y Turquía (total = 98, todos jabalíes). No se detectó ningún virus. En todos los jabalíes sometidos a prueba se constató una seroprevalencia media del 11,6 por ciento. Los animales adultos y jóvenes (nacidos en 2011) ($n = 361$) tenían la misma seroprevalencia (12,2 por ciento), mientras que entre los animales de edad no definida ($n = 28$) hubo una muestra positiva. En los corzos ($n = 33$) la seroprevalencia fue del 9,1 por ciento. El tamaño de las muestras de las otras especies (ciervos y musmones [*Ovis musimon*]) era demasiado pequeño ($n = 6$ y 2, respectivamente) para extraer conclusiones. En promedio, la seroprevalencia en los jabalíes en Turquía (27,6 por ciento) fue considerablemente superior (cuatro veces) que en Bulgaria (6,5 por ciento), incluso cuando la prevalencia en adultos y jóvenes se compararon separadamente (2,6 y 14,8 veces mayor en Turquía, respectivamente, Cuadro 1). Aparentemente, la mayoría de las detecciones se agrupaban en la zona fronteriza cerca de los brotes de FA en el ganado, aunque se encontraron algunas más alejadas de la frontera en la Tracia turca (Figura 3). Esto ha de tenerse en cuenta, dado que sesgos espaciales en la distribución de las muestras pueden influir en las diferencias entre países. Excepto en las unidades 1 y 2, no se observaron animales positivos en las demás unidades de muestreo (Figuras 2 y 3), pero los tamaños de las muestras en los distritos de Vize, Saray, Catalca y Gaziosmanpas (al este de 27° 30' al Este) eran demasiado pequeños para desechar la posibilidad de omisión en detectar una infección pasada o actual.

La distribución por edad de animales jóvenes seropositivos indica que, si bien algunos de ellos pudieron haber tenido anticuerpos maternos en el momento de la prueba, otros pudie-



ron haber sido desafiados con el virus de la FA durante el período de su inmunidad materna (probablemente similar en duración a los tres meses de los lechones domésticos) o después de él. Esto parece ser particularmente probable en el caso de varios animales jóvenes de siete a nueve meses de edad cazados en Bulgaria en octubre. Las actividades de vigilancia prosiguen en la zona y la realización de nuevas pruebas en animales jóvenes y de análisis basados en un conjunto de datos más amplio contribuirá a mejorar el conocimiento del marco temporal y la extensión espacial de esta epidemia de FA en la fauna silvestre. Sin embargo, resulta claro que el virus de la FA introducido en las poblaciones de ungulados silvestres en alguna lugar de la región de la Tracia, probablemente ya en el período de Kurban Bayram (16 de noviembre de 2010), dio origen a una epidemia bastante amplia y duradera (al menos de seis a ocho meses) que afectó al menos dos especies abundantes (jabalí y corzos), pero probablemente también a algunos animales domésticos errantes sin dueño en la zona de Strandzha en Bulgaria. Estos resultados preliminares deben tratarse con prudencia y han de evaluarse adecuadamente para evitar posibles sesgos o errores no deseados en la distribución y el tamaño de las muestras.

Proyecto de la Comisión Europea para la Lucha contra la Fiebre Aftosa (EU-FMD)/FAO de vigilancia de jabalíes en la región turca de Anatolia

Además de este estudio, la Secretaría de la EU-FMD y la Unidad de Ecología y Salud de la Fauna Silvestre del EMPRES han elaborado una propuesta de proyecto de estudio que han presentado a la Comisión Europea para su financiación. El objetivo de la propuesta es examinar más a fondo el papel epidemiológico de los jabalíes en la región turca de Anatolia, donde la FA es endémica en algunas zonas. Antes de la elaboración de la propuesta de proyecto, una misión de la EU-FMD/FAO visitó Anatolia en julio y agosto de 2011 para evaluar la viabilidad del estudio. La misión visitó el Ministerio de Medio Ambiente y Silvicultura y la Dirección General de Protección y Control turcos en Ankara, y las Direcciones Provinciales de Medio Ambiente y Silvicultura y de Agricultura en Gumushane, Kastamonu, Samsun y Rize. Estas provincias se seleccionaron basándose en la incidencia y la frecuencia de los brotes de fiebre aftosa, los sistemas de producción ganadera y la

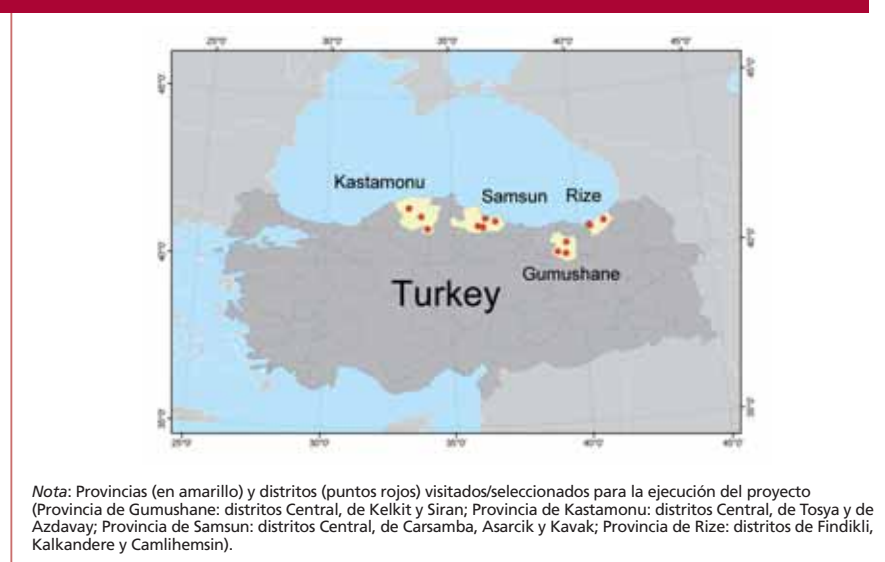
Cuadro 1: Resultados de la vigilancia serológica de la FA en la vida silvestre en Turquía y Bulgaria, por especies, febrero - 20 de octubre de 2011

País	Especies	Grupo de edad	N.º de animales examinados	Número de muestras NSP positivas	Prevalencia (%)	Intervalo de confianza del 95% (+/-)
Turquía	<i>Sus scrofa</i>	Adulto	46	11	23.9	12.3
		Joven	52	16	30.8	12.5
		Todos	98	27	27.6	8.8
Bulgaria	<i>S. scrofa</i>	Adulto	167	15	9	4.3
		Joven	96	2	2.1	2.9
		?	17	1		
		Todos	280	18	6.4	2.9
	<i>Capreolus capreolus</i>	Adulto	33	3	9.1	9.8
	<i>Cervus elaphus</i>	Adulto	2	0		
	<i>Ovis musimon</i>	Adulto	2	0		

disponibilidad de hábitats para jabalíes (bosques de frondosas o mixtos, Figura 4). Las modalidades, la logística, los aspectos jurídicos y las opciones prácticas para la ejecución del proyecto sobre el terreno se examinaron con el personal de las Direcciones Provinciales de Medio Ambiente y Silvicultura y de Agricultura. Las metas, objetivos y detalles del proyecto se explicaron a los veterinarios gubernamentales y privados de los distritos, a quienes se invitó a participar en el proyecto.

Se entrevistaron a los dirigentes de las comunidades de caza locales acerca de la evolución de las poblaciones de jabalíes y de sus desplazamientos y tendencias migratorias estacionales, los daños causados a los cultivos, la cantidad estimada de jabalíes cazados anualmente, los métodos y el calendario de caza, los casos históricamente conocidos de mortalidad y enfermedad, el número de cazadores autorizados disponibles para las partidas de caza organizadas y la frecuencia habitual de las cacerías, entre otros temas. La mayoría de los entrevistados compartió la opinión de que el número de jabalíes había aumentado últimamente, supuestamente debido a un aumento de las temperaturas en los últimos inviernos, una disminución general del número de lobos (*Canis lupus*) (relacionada con un descenso general de la cría de ovejas) y una reducción de la presión los cazadores debida a las restricciones impuestas a la cacería. Un entrevistado en Azdavay (provincia de Kastamonu) informó de que en agosto y septiembre los jabalíes locales migraban regularmente hacia la costa del Mar negro (70 - 80 kilómetros de distancia) para alimentarse de castañas. No se notificaron relatos históricos de mortalidad o enfermedad. Habitualmente se notificaron daños a los cultivos (tanto en huertos como en campos de cultivos más extensos) causados por todas partes por los jabalíes a finales de verano. De momento, las partidas de caza de jabalíes están prohibidas (se debe solicitar la autorización de la Dirección de Medio Ambiente y Silvicultura). La caza individual con perros tiene lugar de octubre a enero (cuando la cubierta de nieve facilita este tipo de caza). Tanto los cazadores registrados como las autoridades de la Dirección Provincial de Medio Ambiente y Silvicultura reconocen que hasta un 80 o 90 por ciento de los cazadores son furtivos. En esta parte de Turquía, especialmente en las remotas aldeas de montaña, la legislación no se respeta o se le respeta de manera insatisfactoria.

Figura 4: Provincias y distritos visitados/seleccionados para la ejecución del proyecto





En síntesis, la misión llegó a las siguientes conclusiones:

- Una estrategia de toma de muestras no puede basarse más que en animales cazados en el marco de cacerías autorizadas, de entre las cuales las cacerías comerciales organizadas por compañías de safari son la mejor opción.
- Un tamaño de muestra de 60 animales sería viable en tres de las cuatro provincias visitadas (no en Rize). El tamaño total de muestra previsto se fijó en 210 muestras.
- La colaboración entre los clubes de caza locales y los veterinarios para la toma de muestras sería viable con una adecuada organización, particularmente con el aval y el respaldo oficiales de las Direcciones locales de Agricultura y de Medio Ambiente y Silvicultura

Referencias

- Chung, W.-B., Sorensen, K.J., Liao, P.-C., Yang, P.-C. & Jong, M.-H. 2002. Differentiation of foot-and-mouth disease virus-infected from vaccinated pigs by enzyme-linked immunosorbent assay using nonstructural protein 3AB as the antigen and application to an eradication program. *J. Clin. Microbiol.*, 40: 2843–2848.
- Danilkin, A.A. 2002. [Suids (*Suidae*). In *Mammals of Russia and adjacent areas.*] Moscú, GEOS. 309 páginas. (en ruso)
- Donaldson, A.L., Lee, M. & Shimshony, A. 1988. A possible airborne transmission of foot and mouth disease from Jordan to Israel – a simulated computer analysis. *Israel Journal of Veterinary Medicine*, 44: 92–96.
- Goreglyad Kh.S. 1972. [*Diseases of wild animals.*] Minsk, ex URSS, Nauka i Tekhnika. 520 páginas. (en ruso)
- Khomenko, S. & Honhold, N. 2010. FAO/European Commission for the Control of Foot-and-Mouth Disease mission to Turkey concerning foot-and-mouth disease outbreaks in Bulgaria. *EMPRES Boletín de enfermedades transfronterizas de los animales*, 37: 14–18.
- Oliver, W.L.R., Brisbin, I.L. Jr. & Takahashi, J. 1993. The Eurasian wild pig (*Sus scrofa*). In W.L.R. Oliver, ed. *Pigs, peccaries and hippos: status survey and action plan*, pp. 112–121. Gland, Suiza, UICN.
- Panel on Animal Health and Welfare. 2009. Scientific opinion on a request from Commission on “Control and eradication of classic swine fever in wild boar”. *EFSA Journal*, 932: 1–18.
- ProMED-mail. 2007. *Foot-and-mouth disease, wild boar – Israel (north and northeast)*. ProMED-mail No. 20070517.1571. www.promedmail.org. (consultado el 10 de noviembre de 2011)
- ProMED-mail. 2011. *Foot-and-mouth disease – Israel (13): (Hazafon), request for information*. ProMED-mail No. 20110713.2120. www.promedmail.org. (consultado el 10 de noviembre de 2011)
- Sludskiy A.A. 1956. [*Wild boar (morphology, ecology, economic and epizootological role, harvesting)*]. Alma-Ata, ex URSS, Izdatelstvo Akademii Nauk Kazhskoi SSR. 220 páginas. (en ruso)
- Thomson, G.R., Vosloo, W. & Bastos, A.D. 2003. Foot and mouth disease in wildlife. *Virus Research*, 91(1): 145–161.
- Valdazo-González, B., Knowles, B.N. J., Wadsworth, J., King, D.P., Hammond, J.M., Özyörük, F., Fırat-Saraç, M., Parlak, Ü., Polyhronova, L. & Georgiev, G.K. 2011. Foot-and-mouth disease in Bulgaria. *Veterinary Record*, 168: 247 doi:10.1136/vr.d1352.

Colaboradores: Sergei Khomenko (FAO), Tsviatko Alexandrov (FAO), Keith Sumption (FAO), Naci Bulut (SAP Institute, Turquía), Sinan Aktas (FAO)

EMPRES-i

Lanzamiento de la nueva interfaz pública EMPRES-i: una herramienta integrada para la vigilancia, la alerta temprana y el control de las enfermedades animales en el mundo

El Sistema mundial de información sobre enfermedades animales (EMPRES-i) del Sistema de prevención de emergencia de plagas y enfermedades transfronterizas de los animales y las plantas (EMPRES) es una aplicación basada en Internet que se puso a la disposición del público por primera vez en 2009 para ayudar a los servicios veterinarios y las organizaciones conexas en su labor de análisis facilitándoles el acceso a información sobre las enfermedades animales en los ámbitos regional y mundial. Una información oportuna y fiable permite mejorar la capacidad de alerta e intervención tempranas ante las enfermedades transfronterizas de los animales, incluidas las zoonosis, y contribuye a su control y erradicación progresivos.

El programa EMPRES de la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la

Agricultura (FAO) trabaja en colaboración con el Sistema Mundial de Alerta y Respuesta Temprana para las Principales Enfermedades Animales, incluidas las Zoonosis (GLEWS), una iniciativa conjunta de la FAO, la Organización Mundial de Sanidad Animal (OIE) y la Organización Mundial de la Salud (OMS) para el intercambio de información sobre enfermedades prioritarias. Con el propósito de mejorar la sensibilización respecto de los casos de enfermedades animales o zoonóticas en todo el mundo, el programa EMPRES/GLEWS de la FAO recibe información de los oficiales sobre el terreno y selecciona la información disponible de otras fuentes oficiales y oficiosas.¹ Para verificar la información recibida, también se vale de fuentes oficiales y oficiosas, entre ellas proyectos de asis-



tencia en los países y contactos personales con organizaciones no gubernamentales (ONG) y otras instituciones. Este amplio ámbito de recopilación de información garantiza un nivel de sensibilidad constantemente elevado respecto de la presencia o emergencia de enfermedades transfronterizas de los animales y zoonosis en el mundo. Esta información detallada sobre casos de enfermedades animales se incorpora en la base de datos del EMPRES-i y, una vez confirmada o desmentida, se presenta al público de manera estructurada y resumida. Todos los días se examina información sobre las enfermedades y, una vez comprobada una amenaza, se generan y difunden mensajes de alerta temprana.

¹ FAO EMPRES/GLEWS examina diariamente información sobre casos de enfermedad animal procedente de los países miembros de la FAO, proyectos regionales, misiones sobre el terreno, ONG asociadas, instituciones cooperantes, ministerios de agricultura y salud de los gobiernos, representaciones de la FAO en los países y otras organizaciones de las Naciones Unidas, dominios públicos, los medios de comunicación y los sistemas de vigilancia de la salud basados en Internet.



El EMPRES-i está en constante evolución y en noviembre de 2011 se dio a conocer una versión mejorada.² Entre las diferentes características nuevas, ahora los usuarios públicos pueden conectarse a la sección *Mi EMPRES-i* para configurar sus datos personales y personalizar la visualización de los eventos epidemiológicos de interés, seleccionando la enfermedad, el período o zona geográfica y las preferencias personales por país o región en las secciones 'Directorio' o 'Laboratorio'. Un manual del usuario en línea ofrece una amplia introducción al uso del EMPRES-i y se puede consultar cuando surja algún problema. Las preguntas que no encuentren una respuesta en el manual pueden enviarse directamente a EMPRES-i.³

En el EMPRES-i se puede obtener y recuperar fácilmente información sobre eventos epidemiológicos en el mundo entero según los parámetros definidos por el usuario en la pestaña 'Evento epidemiológico', como enfermedad, fecha, especies y ubicación. Los casos de enfermedades animales se pueden representar, por período o ubicación, mediante gráficos o mapas geográficos. En el Mapa de la versión mejorada de EMPRES-i, las imágenes pueden enriquecerse añadiendo niveles de información facultativos, tales como la población ganadera, datos demográficos humanos, características biofísicas y estado sanitario de los animales. La elaboración y el mantenimiento de estos niveles de información están a cargo del Atlas Mundial de Producción y Sanidad Pecuaria (GLiPHA), que es un atlas electrónico altamente interactivo y de fácil uso de la FAO que utiliza el Sistema de datos de indicadores clave (KIDS). Los mapas, gráficos y datos se pueden exportar en diferentes formatos (csv, excel, pdf, jpeg) y los usuarios pueden utilizarlos para análisis posteriores.

Además de facilitar información adicional sobre la distribución y las amenazas de las enfermedades animales a nivel nacional, regional y mundial, a través de sus secciones 'Biblioteca', 'Directorio' y 'Laboratorio', el EMPRES-i también brinda acceso a publicaciones, manuales y otros materiales relacionados con la sanidad animal, como datos de contacto de los jefes de los servicios veterinarios y los laboratorios de referencia de la FAO/OIE. La '*Biblioteca*' permite buscar materiales técnicos de la FAO, como libros, boletines, informes, manuales y directrices relacionados con la situación actual, la epidemiología, los diagnósticos o el control de las enfermedades transfronterizas de los animales, utilizando diferentes parámetros (tipo de documento, tema, idioma, fecha o texto de contenido libre). El '*Directorio*' facilita los datos de contacto de los jefes de los servicios veterinarios de cada país. Los usuarios del EMPRES-i pueden buscar información sobre los jefes de los servicios veterinarios utilizando diferentes parámetros (ubicación, enfermedad, categoría o texto de contenido libre). La sección *Laboratorio* facilita los datos de contacto de los laboratorios de referencia de la FAO/OIE y de las redes regionales de laboratorios. Los usuarios del EMPRES-i pueden buscar la información utilizando diferentes parámetros (ubicación, enfermedad, nombre del laboratorio y texto de contenido libre).

El sistema EMPRES-i está en continuo desarrollo y se están añadiendo nuevos componentes, entre ellos un módulo para recopilar información sobre las actividades de vigilancia de enfermedades animales ejecutadas en el marco de proyectos de la FAO y proyectos conjuntos con asociados nacionales, regionales e internacionales. Además, se está elaborando un módulo genético para incorporar los datos genéticos de las secuencias de virus de la influenza

En EMPRES-i se puede
acceder fácilmente
a información
sobre enfermedades
animales en todo el mundo

² <http://empres-i.fao.org>

³ empres-i@fao.org



almacenados en base de datos abiertas, como la base de datos Openflu relativa a los virus de la influenza aviar altamente patógena (IAAP) H5N1. La intención es incorporar datos del Laboratorio Mundial de Referencia para la Fiebre Aftosa de la FAO/OIE (Pirbright), sobre las secuencias disponibles para los virus de la FA. Actualmente, se está elaborando un prototipo de aplicación móvil para teléfonos inteligentes (smart phones) a fin de enviar al EMPRES-i datos e información sobre las enfermedades directamente desde las actividades sobre el terreno.

El EMPRES/GLEWS promueve el intercambio y la interoperabilidad de los datos a fin de integrar datos e información para el análisis. Mediante acuerdos oficiales específicos con asociados clave, se está promoviendo una integración más completa con las bases de datos de otros sistemas, como el BioPortal sobre la FA de la Universidad de California en Davis, el Instituto Suizo de Bioinformática y los centros de referencia de la FAO. Entre otros planes, se tiene previsto integrar datos económicos agrícolas de la base de datos estadísticos de la FAO, FAOSTAT, tales como los volúmenes de comercio y los índices de precios.

El EMPRES-i se concibió en respuesta a la creciente demanda de sistemas mundiales de información sobre sanidad animal, y para ofrece una plataforma para la recopilación y el intercambio de información sobre enfermedades en los ámbitos nacional, regional y mundial. La base de datos está protegida por una contraseña, y diferentes niveles de acceso protegen el carácter secreto y la confidencialidad que este tipo de información puede requerir. La nueva interfaz y las nuevas características del EMPRES-i posibilitan la personalización, mejoran las posibilidades de utilización del EMPRES-i y favorecen el acceso a la información sobre las enfermedades animales en el mundo y el análisis de la misma. A petición, los módulos del EMPRES-i se han adaptado a las necesidades de otros grupos de usuarios de la FAO que se ocupan de amenazas a la salud pública y la inocuidad de los alimentos

El EMPRES-i se puede consultar en <http://empres-i.fao.org/empres-i/home>



Talleres

La Unidad de Ecología y Salud de la Fauna Silvestre del EMPRES difunde el taller de capacitación sobre Una Salud en África: Investigación sobre la vida silvestre en las enfermedades del ganado y la salud pública en Rwanda

Como parte del enfoque Una Salud promovido y dirigido por la Unidad de Ecología y Salud de la Vida Silvestre del Sistema de prevención de emergencia de plagas y enfermedades transfronterizas de los animales y las plantas (EMPRES) de la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO), y con el apoyo de la Oficina Interafricana de Recursos Animales de la Unión Africana (AU-IBAR), el programa RESPOND de la Agencia de los Estados Unidos para el Desarrollo Internacional (USAID) y el Royal Veterinary College de Londres (RVC), la FAO ha organizado un amplio taller de capacitación interactivo que integra la vida silvestre y la salud ambiental en el contexto de la agricultura, la seguridad alimentaria y la salud pública. Este taller de investigación de la vida silvestre en las enfermedades del ganado y la salud pública se compone de una variedad de actividades intersectoriales, entre ellas conferencias, ejercicios grupales de resolución de problemas y estudios sobre el terreno, que requieren diferentes disciplinas para poder colaborar a fin de abordar y solucionar las cuestiones ecológicas y de desarrollo que afectan a la vida silvestre, el ganado y las personas. Los talleres de investigación de la vida silvestre en las enfermedades del ganado y la salud pública ya se han celebrado con buenos resultados en Bangkok (Tailandia) y Beijing (China), en el marco del amplio Programa de capacitación en epidemiología de campo para veterinarios, y en Johannesburgo (Sudáfrica), como seguimiento de la actividad de capacitación en captura y vigilancia ejecutada por la AU-IBAR y la FAO.

El último taller de investigación de la vida silvestre en las enfermedades del ganado y la salud pública se celebró en Rwanda (julio de 2011) y contó con la participación de 24 profesionales, entre ellos veterinarios, especialistas en salud pública y expertos en vida silvestre de 11 países de África oriental y meridional. Los participantes eran funcionarios de alto nivel de ministerios encargados del desarrollo de programas y políticas nacionales y ocupaban una posición privilegiada para incorporar el enfoque Una Salud en la toma de decisiones a nivel nacional.

El taller interactivo de 11 días de duración se llevó a cabo en el Parque Nacional de Akegera, dos tercios del cual fueron descatalogados en 1997 y puestos a disposición de los repatriados para su asentamiento. El Parque Nacional de Akegera alberga florecientes poblaciones de grandes mamíferos de las llanuras africanas, pero está sometido a una presión cada vez mayor por parte de las crecientes comunidades agrícolas asentadas a lo largo de sus fronteras. El conflicto entre seres humanos y animales, que afecta sobre todo a elefantes e hipopótamos, es una cuestión importante en esta región.

Al inicio del taller de capacitación, el conocimiento de los participantes de las cuestiones relativas a las enfermedades de la fauna silvestre y la iniciativa Una Salud se sometió a prueba con fines de evaluación. Los primeros temas abordados en el taller fueron la ecología ambiental, la salud ambiental y los factores desencadenantes de las enfermedades emergentes. Se realizaron encuestas sobre el terreno dentro y fuera del Parque Nacional de Akegera para hacer un recuento de la biodiversidad de especies, especialmente de plantas, insectos y vertebrados, y evaluar la fertilidad y erosión del suelo y la calidad del agua. Los participantes declararon que las comparaciones directas de los ecosistemas dentro y fuera del parque protegido, y de las zonas



© FAO/TRACY MCCracken

Diálogo con los pastores nómades locales durante la visita de una aldea

colonizadas recientemente con aquellas establecidas en el pasado, fueron reveladoras y enriquecieron el conocimiento que tenían de la agricultura y la actividad humana en el medio ambiente.

Los siguientes temas tratados fueron las cuestiones relativas a la ecología de la vida silvestre y la salud. Estas actividades del taller previeron una visita al Parque Nacional de Akegera para observar el avance de los asentamientos en las regiones fronterizas. Se observaron indicios de pastoreo ilegal, recogida de leña y caza furtiva de animales silvestres. Los participantes visitaron una aldea que lindaba con el parque para examinar las interacciones entre sus pobladores y la vida silvestre. Se informó que las pérdidas de ganado y cultivos debido a la fauna silvestre eran frecuentes y que a veces se registraba la muerte de seres humanos como consecuencia de ataques de hipopótamos. Los pobladores se lamentaron de que no se les compensaba por estas pérdidas y no veían ventaja alguna en vivir en una zona colindante con el parque.

Otras actividades de capacitación se concentraron en la formulación de planes integrados de vigilancia y en el análisis y la cartografía de riesgos. Los ejercicios se centraron en las enfermedades derivadas de la matanza, elaboración y comercialización de animales silvestres y sus productos. Las actividades sobre el terreno incluyeron el diseño de un programa de seguimiento de la salud de la vida silvestre, la selección de lugares adecuados para el seguimiento y una demostración de captura y muestreo de aves y mamíferos. Se visitó una aldea local para realizar una encuesta sobre los problemas sanitarios y agrícolas considerados más importantes en la región.

Posteriormente, el taller abordó el tema de la planificación integrada de la preparación y respuesta ante brotes de enfermedades, y la prevención y el control de importantes enfermedades zoonóticas. Una visita a un puesto de salud local facilitó el examen de los problemas sanitarios comunes en la región. Como enfermedad más frecuente se mencionó una dolencia febril sin diagnosticar, generalmente tratada como paludismo. Los médicos clínicos afirmaron que, con excepción de la rabia, las enfermedades zoonóticas no constituían un problema en la región, pero – como ya se observó – muchos casos de enfermedad permanecían sin diagnosticar.

Luego, el taller se ocupó de las técnicas de comunicación, y se examinaron ejemplos prácticos de la respuesta integrada de Una Salud en el contexto africano. Entre los ejercicios de simulación teóricos figuró el examen de escenarios complejos de brotes de enfermedades en las aldeas en que se habían notificado casos en seres humanos y en animales.

Hacia el final de taller, los administradores de parques debatieron sobre los problemas relacionados con la gestión de la vida silvestre y la zona de los parques. Se visitó una aldea grande colindante con el parque, y los participantes observaron las diferentes formas en que las personas que viven en los alrededores del parque se ganan la vida, entre otras mediante la práctica de la agricultura, el comercio y el turismo, y los resultados económicos de cada estrategia.

El último día del taller de investigación de la vida silvestre en las enfermedades del ganado y la salud pública, los participantes, sin la ayuda de los facilitadores, formularon recomendaciones para los administradores del Parque Nacional de Akegera (véase el recuadro en la siguiente página) El producto final fue una demostración excelente de gestión del parque por medio del enfoque Una Salud. Las calificaciones obtenidas por los participantes en una prueba posterior al taller demostraron que éstos habían mejorado enormemente su conocimiento, especialmente en relación con la salud pública.

Las evaluaciones casi unánimemente dieron a este taller una calificación excelente, y afirmaron que fue un enfoque único y eficaz para aprender sobre la conectividad entre la vida silvestre, el hábitat del parque y las comunidades locales y sobre la importancia de estas relaciones. Se informó que los ejercicios sobre el terreno y las visitas a las aldeas habían sido las experiencias de aprendizaje



© FAO/TRACY MICCRACKEN

Trabajo de campo de ecología avícola



más valiosas. Tras la positiva acogida de este taller, se celebrarán otros dos talleres regionales sobre investigación de la vida silvestre en las enfermedades del ganado y la salud pública en África central y occidental, y se están organizando talleres para África oriental y meridional.

Recomendaciones para la dirección del Parque Nacional de Akegera formuladas por los participantes en el taller

- Formular una clara política nacional en relación con las prácticas veterinarias en la fauna silvestre, en que se faciliten detalles sobre la detección y gestión de enfermedades emergentes y reemergentes.
- Promover prácticas de planificación de la familia para el control del crecimiento de la población, a fin de poder atender la mayor demanda de tierras y otros recursos.
- Examinar la calidad, el acceso, la disponibilidad y el consumo de agua a la luz de las variaciones en el microclima ocasionadas por el cambio climático y el desbroce de tierras para la agricultura.
- Priorizar el levantamiento de cercas, de acuerdo con las necesidades de las comunidades, y seguir de cerca el impacto ambiental en el Parque Nacional de Akagera para mitigar el conflicto entre seres humanos y vida silvestre.
- Examinar medidas alternativas para resolver el conflicto entre seres humanos y la vida silvestre, y enfoques de ordenación de los recursos naturales basados en la comunidad para la gestión de zonas de protección en torno a los parques nacionales.
- Instaurar una gestión de los recursos naturales basada en la comunidad para el parque, que contemple un programa amplio de sensibilización y beneficios que permita a las comunidades apreciar el valor de la vida silvestre.
- Considerar el empoderamiento de las comunidades mediante pequeños planes de generación de ingresos para tratar de resolver las limitaciones socioeconómicas a que hacen frente actualmente las comunidades.
- Aumentar el apoyo a la investigación para controlar las enfermedades zoonóticas en la interfaz entre seres humanos, ganado y fauna silvestre.
- Prestar mayor atención a la vida silvestre, particularmente en la interfaz, para tratar de resolver el conflicto entre seres humanos y vida silvestre.
- Alentar a las comunidades a comunicar a través de sus dirigentes locales y a participar en la notificación, información y gestión de los brotes de enfermedades infecciosas emergentes y reemergentes.
- Establecer equipos multidisciplinarios nacionales y subnacionales para aplicar el enfoque de Salud de Ecosistemas en Rwanda.
- Instar al Gobierno de Rwanda a realizar una evaluación de impacto ambiental y auditorías ambientales en torno al Parque nacional de Akagera y a otros parques, para hacer frente a los efectos negativos de los cambios en el aprovechamiento de la tierra.
- Establecer un programa intensivo de seguimiento de la biodiversidad para elaborar un inventario de la flora y la fauna del Parque Nacional de Akagera y seguir de cerca continuamente estos recursos.
- Aplicar una política de participación en los ingresos y/o compensación para las comunidades que viven en los alrededores de las zonas de conservación.

Colaborador: Tracy McCracken (FAO)

Taller sobre desarrollo, progresos y limitaciones de las vacunas contra la fiebre del valle del Rift

El taller sobre desarrollo, progresos y limitaciones de las vacunas contra la fiebre del valle del Rift fue organizado por el Servicio de Sanidad Animal (AGAH) de la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO) y el Instituto Veterinario Central de la Universidad y el Centro de Investigación de Wageningen (Países Bajos), con los auspicios del Marco mundial para el control progresivo de las enfermedades transfronterizas de los animales. Contó con el apoyo del Ministerio de Asuntos Económicos, Agricultura e Innovación de los Países Bajos, y los Centros para el Control y la Prevención de Enfermedades de los Estados Unidos (CDC), con la participación de la Organización Mundial de la Salud (OMS) el Organismo Internacional de Energía Atómica (OIEA) y la Organización Mundial de Sanidad Animal (OIE). Al taller, que se celebró del 19 al 21 de enero de 2011 en la Sede de la FAO, en Roma (Italia), asistieron 34 destacados científicos especializados en desarrollo de vacunas contra el virus de la fiebre del valle del Rift (FVR), representantes de organizaciones internacionales y responsables de la formulación de políticas. La Federación Internacional de Sanidad Animal representó a las partes interesadas de la industria. El principal objetivo del taller era alcanzar un consenso sobre características deseadas de vacunas veterinarias originales contra el virus de la FVR y examinar la forma de establecer incentivos para asegurar de que estas vacunas originales lleguen al mercado.

Históricamente, existen dos vacunas para el control del virus de la FVR en el ganado. La primera se basa en el virus vivo atenuado de Smithburn. Aunque esta vacuna no es cara y brinda una inmunidad prolongada después de una única dosis, debido a su virulencia residual no es adecuada para aplicarse en animales recién nacidos y gestantes. La segunda vacuna es una alternativa segura, basada en virus íntegros inactivados. Sin embargo, para una inmunidad

óptima, esta vacuna requiere una dosis de refuerzo y una revacunación anual, lo que la hace menos atractiva. Los inconvenientes de estas vacunas clásicas explican la necesidad de una nueva generación de vacunas originales que sean eficaces en función de los costos, confieran una inmunidad rápida y duradera después de una sola dosis, y puedan aplicarse sin riesgo, independientemente del estado fisiológico del animal. La posibilidad de aplicarlas sin aguja sería conveniente para reducir el riesgo de propagar el virus ante una posible presencia de

animales vírémicos en la población sometida a vacunación. Sería útil contar con vacunas originales que permitan diferenciar los animales infectados de los vacunados (DIVA) utilizando un ensayo discriminatorio adecuado.

Una de las vacunas atenuadas vivas examinada como candidata en el marco del taller es el virus MP-12. Este virus se produjo cultivando un aislado virulento del virus de la FVR en presencia del agente mutagénico, que dio lugar a mutaciones en cada uno de los tres segmentos de genoma. Resultados recientes indican que la vacuna MP-12 es muy inmunogénica para los seres humanos y el ganado y no provoca reacciones adversas graves. Se produjo un virus MP-12 recombinante portador de una amplia delección en uno de los segmentos, lo que abrió la posibilidad para DIVA.

Participantes en el taller sobre Desarrollo, progresos y limitaciones de las vacunas contra la fiebre del Valle del Rift



© FAUGILIO NAPOLITANO



El virus vacunal Clon 13 es otro ejemplo muy conocido de vacuna viva atenuada contra la FVR. Este virus es un aislado natural no virulento del virus de la FVR. Una sola dosis confiere protección total y no tiene efectos indeseados, incluso en animales gestantes. El virus vacunal Clon 13 se ha registrado hace poco en Sudáfrica y actualmente se le utiliza en condiciones de campo.

Se ha desarrollado otra vacuna viva atenuada basada en un virus recombinante de la FVR con mutaciones atenuadas en dos segmentos de genoma, por lo que no expresa las proteínas no estructurales NSs y NSm. Este virus vacunal es completamente avirulento en un modelo de desafío con rata de laboratorio, puede conferir una sólida protección contra el virus virulento e ir acompañada de un ensayo de inmunoabsorción enzimática (ELISA) DIVA.

Las vacunas alternativas examinadas en el taller se basan en las glicoproteínas estructurales Gn y Gs. Estas proteínas se presentan por vectores de vacunas y se producen *in vivo* a partir del ácido disoxirribonucleico plasmídico (como vacunas de ADN) o se administran en forma de partículas similares a virus. Las vacunas de vectores examinadas durante el taller se basan en los virus de pústula caprina, el virus de la enfermedad de Newcastle o el virus vacunal modificado de Ankara. Las vacunas multivalentes que se están evaluando actualmente utilizan virus de pústula caprina como vectores de vacuna y confieren una protección mixta contra el virus de la viruela ovina, el virus de la viruela caprina y el virus de la dermatosis nodular contagiosa. Estas candidatas están siendo objeto de evaluación. Además del elevado perfil de seguridad de estas vacunas, una ventaja adicional es la posible aplicación de DIVA con ensayos ELISA basados en el uso de proteínas de la nucleocápsida disponibles en el mercado

La elaboración de vacunas basada en partículas similares a virus trata de combinar eficacia y seguridad. Las partículas similares a virus se parecen en mucho a la estructura de un virus completo y, por consiguiente, son altamente inmunogénicas. Su elevado perfil de seguridad hace que las vacunas basadas en partículas semejantes a virus sean adecuadas para aplicarse tanto en el ganado como en los seres humanos. Varios estudios han demostrado que las vacunas basadas en partículas similares a virus pueden proteger a un ratón de una dosis letal del virus de la FVR, incluso sin adyuvante. Estos primeros resultados, junto con los métodos de producción mejorados recientemente establecidos, indican que se trata de un enfoque prometedor para el futuro.

En conclusión, el taller demostró que se había avanzado enormemente en el desarrollo de vacunas originales para el control del virus de la FVR. Al final del taller, los participantes formularon 11 recomendaciones para orientar y facilitar el desarrollo de vacunas contra el virus de la FVR, la elaboración de las normas y estándares correspondientes, y el establecimiento de reservas de vacunas para una movilización inmediata. Estas recomendaciones, las actas del taller y otros documentos de la reunión pueden consultarse en Internet.⁴

Se agradece al Dr. Jeroen Kortekaas y el Dr. Rob J.M. Moormann del Instituto Veterinario Central de la Universidad de Wageningen (Países Bajos) por el apoyo científico prestado a la organización de este taller.

Colaboradores: Jeroen Kortekaas (Instituto Veterinario Central de Wageningen), James Zingesser (FAO), Peter de Leeuw (FAO), Stephane de La Rocque (FAO), Rob J. M. Moormann (Instituto Veterinario Central de Wageningen)

Se ha avanzado enormemente en el desarrollo de vacunas originales para el control del virus de la FVR

⁴ www.fao.org/ag/againfo/programmes/en/empres/rvf_2011.html

Noticias

Reuniones y publicaciones

Reuniones y eventos

- Agenda de Acción Global en Apoyo al Desarrollo Sostenible del Sector Pecuario, Phuket, Tailandia, 1 - 4 de diciembre de 2011
- Taller mixto FAO-ICAR-FEPALE sobre Identificación Animal y Sistemas de Registro para la Trazabilidad y el Desarrollo de la Ganadería en Países de América Latina y el Caribe, Santiago, Chile, 5 - 7 de diciembre de 2011
- WHO-OIE-FAO Reference Laboratory and Collaboration meeting, Sapporo, Japón, 5 - 6 de diciembre de 2011
- Exposición Mundial sobre Desarrollo Sur-Sur, FAO Roma, Italia, 5 - 9 de diciembre de 2011 (www.southsouthexpo.org/)
- Conferencia Internacional sobre la Fiebre Aftosa, Nueva Delhi, India, 30 de enero-1° de febrero de 2012
- Avances científicos y desafíos técnicos en el control progresivo de la fiebre aftosa en Asia meridional, Nueva Delhi, India, 13-15 de febrero de 2012 (www.fao.org/ag/againfo/programmes/en/empres/fmd_india_12.html)
- One Health – One Planet – One Future Risks and Opportunities, Davos, Suiza, 19-23 de febrero de 2012 (www.grforum.org/pages_new.php/one-health/1013/1/938/)
- Reunión Regional Anual del Centro de Emergencia para la Lucha contra las Enfermedades Transfronterizas de los Animales, Bangkok, Tailandia (lugar provisional), 20-24 de febrero de 2012 (fechas provisionales)
- International Conference on Emerging Infectious Diseases (ICEID 2012) Atlanta, Georgia, Estados Unidos de América, 12-14 de marzo de 2012 (www.iceid.org/)
- 15° Congreso Internacional sobre Enfermedades Infecciosas (ICID) Bangkok, Tailandia, 13-16 de junio de 2012 (www.isid.org/icid/index.shtml)
- Conferencia Internacional FAO/OIE sobre el Control de la Fiebre Aftosa, Bangkok, Tailandia, 27-29 de junio de 2012 (www.fao.org/ag/againfo/commissions/docs/fao_oie_fmd_conference2012/2011_fao_oie_fmd_conference_announcement.pdf)
- 13ª Conferencia de la Sociedad Internacional de Epidemiología y Economía Veterinarias, 2012, Building Bridges – Crossing Borders Maastricht, Países Bajos. 20-24 de agosto de 2012 (<http://isvee13.org/>)

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

- **FAO: Producción y sanidad animal - Estudio No. 12:** *Rift Valley fever vaccine development, GF-TADs Meeting January de 2011* (disponible en: www.fao.org/docrep/014/i2310e/i2310e00.pdf).
- **FAO: Producción y sanidad animal - Estudio No. 13:** *Influenza and other emerging zoonotic diseases at the human-animal interface, Consulta científica conjunta FAO/OIE/OMS celebrada del 27 al 29 de abril de 2010, Verona, Italia* (disponible en: www.fao.org/docrep/014/i1963e/i1963e00.pdf).
- **FAO: Producción y sanidad animal - Estudio No. 14:** *Challenges of animal health information systems and surveillance for animal diseases and zoonoses* Actas del taller internacional organizado por la FAO, 23 - 26 de noviembre de 2010, Roma, Italia (disponible en: www.fao.org/docrep/014/i2415e/i2415e00.pdf).





Nuevo personal

Samia Metwally entró a formar parte del Servicio de Sanidad Animal (AGAH) el 30 de mayo de 2011 en calidad de oficial de sanidad animal (viróloga). Tiene un sincero interés por adquirir perspectivas mundiales sobre las enfermedades transfronterizas de los animales y participar activamente en las cuestiones relativas al control de las enfermedades y el fortalecimiento de capacidades en los países en desarrollo. Se incorporó a la FAO procedente del Centro de Enfermedades Animales de Plum Island, del Servicio de Inspección Zoosanitaria y Fitosanitaria (APHIS) del Departamento de Agricultura de los Estados Unidos (USDA), donde ocupó el cargo de jefa del laboratorio de diagnósticos para enfermedades transfronterizas de los animales durante diez años. Dirigió el proyecto de desarrollo y validación de pruebas de diagnóstico para la fiebre aftosa y la peste porcina clásica. Reconocida mundialmente por su competencia profesional en el campo de las enfermedades infecciosas, ha escrito importantes artículos en revistas científicas y ha integrado varios comités técnicos de vigilancia de las enfermedades transfronterizas de los animales y de comercio en representación del Gobierno de los Estados Unidos. Samia fue miembro del equipo de diseño del National Bio and Agro-Defense Facility (NBAF), el nuevo centro de investigación de vanguardia que reemplazará al Centro de Enfermedades Animales de Plum Island.

Nancy McNally se incorporó al Servicio de Sanidad Animal (AGAH) en calidad de oficial de comunicaciones en octubre de 2011. Tiene una amplia experiencia en relaciones con los medios de comunicación, asuntos públicos y periodismos acumulada en los últimos 12 años. En su trabajo anterior con la FAO se desempeñó como oficial de comunicaciones para la Iniciativa relativa al aumento de los precios de los alimentos, para la cual elaboró un nuevo sitio Web y una estrategia de comunicaciones, que incluyó misiones multimedia a Burkina Faso y Malawi para la sensibilización de la opinión pública y la difusión a los medios de comunicación. Además, en 2008 trabajó en el Centro de Emergencia para la Lucha contra las Enfermedades Transfronterizas de los Animales. Antes de estos primeros trabajos con la FAO, había desempeñado los cargos de oficial de medios de comunicaciones de Caritas en Roma, periodista de la agencia France-Press en París y productora de televisión para el programa Financial News de la CNN en Nueva York. Su última asignación fue de auxiliar de asuntos públicos en la Embajada de los Estados Unidos antes el Vaticano. Tiene un máster en periodismo por la Universidad de Nueva York.

Contribuciones de los centros de referencia de la FAO

Laboratorio Mundial de Referencia de la FAO/OIE para la fiebre aftosa, Pirbright, Reino Unido

Informe del Laboratorio Mundial de Referencia para la fiebre aftosa, enero-septiembre de 2011

País/Territorio	N.º de muestras	Aislamiento de virus en cultivo de tejidos/ELISA ¹								TR-PCR ² para el virus de la FA ³ (o EVP) ³ (según proceda)			
		Serotipos del virus de la FA							NVD ⁵	NE ⁶	Positivo	Negativo	NE
		O	A	C	SAT 1	SAT 2	SAT 3	Asia 1					
Afganistán	292	89	5	-	-	-	-	-	74	-	128	40	-
Botswana	5	-	-	-	-	5	-	-	-	-	5	-	-
Bahrein	15	-	-	-	-	-	-	4	11	-	5	7	3
Bulgaria	47	17	-	-	-	-	-	-	30	-	32	15	-
Camboya	4	2	-	-	-	-	-	-	-	2	4	-	-
China (RAE de Hong Kong)	7	7	-	-	-	-	-	-	-	-	7	-	-
Irán (República Islámica del)	91	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Iraq	17	6	1	-	-	-	-	-	10	-	14	3	-
Israel	24	19	-	-	-	-	-	-	5	-	22	2	-
Jamahiriya Árabe Libia	52	2	-	-	-	-	-	-	50	-	14	29	9
Kenya	22	9	-	-	4	-	-	-	9	-	20	2	-
Kuwait	2	2	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-
Malasia	23	1	-	-	-	-	-	-	5	17	23	-	-
Pakistán *	130	38	-	-	-	-	-	27	26	-	85	5	-
Republica de Corea	17	9	-	-	-	-	-	-	8	-	15	2	-
República Democrática del Congo	20	4	7	-	-	-	-	-	9	-	19	1	-
República Democrática Popular Lao	4	4	-	-	-	-	-	-	-	-	4	-	-
República Popular Democrática de Corea	31	1	-	-	-	-	-	-	30	-	1	30	-
Reino Unido	5	-	-	-	-	-	-	-	5	-	-	5	-
Sri Lanka	2	2	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-
Sudáfrica	24	-	-	-	-	-	-	-	24	-	-	24	-
Tailandia	17	6	11	-	-	-	-	-	-	-	17	-	-
Turquía**	68	11	37	-	-	-	-	3	18	-	67	1	-
Viet Nam	47	41	1	-	-	-	-	-	5	-	46	-	1
Zimbabwe	2	-	-	-	-	2	-	-	-	-	2	-	-
Total	968	270	62	-	4	7	-	34	319	19	534	166	13

¹ Serotipo del virus de la FA (o la EVP) identificado mediante el aislamiento del virus en cultivo celular y antígeno detección ELISA.

² Reacción en cadena de la polimerasa con transcriptasa reversa para el genoma vírico de la FA (o la EVD).

³ Fiebre aftosa.

⁴ Enfermedad vesicular porcina.

⁵ Ningún virus detectado de FA, EVP o estomatitis vesicular.

⁶ No examinado.

*Una muestra del Pakistán contenía una mezcla de virus de FA de los tipos O y Asia 1.

**Una muestra de Turquía contenía una mezcla de los tipos O y A de virus de la FA.



Desde el *Boletín EMPRES de enfermedades transfronterizas de los animales* No. 37 ha habido notificaciones de más enfermedades transfronterizas de los animales en todo el mundo.

La peste porcina africana sigue propagándose progresivamente hacia el norte de las regiones meridionales de la Federación de Rusia en las que la enfermedad es endémica. Además, en 2001, el virus, en múltiples ocasiones, ha saltado miles de kilómetros hacia nuevos territorios. Muchas veces, en estas zonas recién afectadas se observan brotes secundarios y actualmente existe el riesgo creciente de que la enfermedad se vuelva endémica también en ellas. Ucrania está expuesta a riesgo inmediato.

Gripe: El Gobierno de los Estados Unidos ha notificado tres casos de infección en seres humanos por el virus de la influenza A H3N2 triple recombinante (componentes porcino, humano y aviar). Entre el 10 y el 13 de noviembre de 2011, tres niños (de 11 meses, dos años y tres años de edad, respectivamente) comenzaron a manifestar síntomas de enfermedad febril respiratoria. Los tres niños habían visitado el mismo centro de salud en el estado de Iowa. Ninguno fue hospitalizado y los tres ya se recuperaron. Los exámenes de laboratorio realizados el 18 de noviembre de 2011 en el Laboratorio Estatal de Higiene de la Universidad de Iowa mostraron un virus de la influenza A (H3N2) triple recombinante de origen porcino. Este hallazgo fue confirmado por la secuenciación en el Centro de Control y Prevención de Enfermedades de los Estados Unidos el 20 de noviembre de 2011. Estos son los casos 16°, 17 y 18° de infección en seres humanos con la influenza A (H3N2) triple recombinante de origen porcino detectado en Los Estados Unidos de América desde 2009, y el octavo, noveno y décimo de este año. (Fuente: www.who.int/csr/don/2011_11_24/en/index.html).

Fiebre aftosa (FA): En Turquía la mayoría de los brotes registrados en 2011 han sido del tipo A, el nuevo linaje A/IRN/05; en estos momentos, el serotipo endémico PanAsia 2 no está provocando muchos brotes. Después de nueve años, se han observado nuevas incursiones del serotipo Asia 1 (sublinaje Asia 1 AFG-07). Se demostró que tres incursiones independientes procedentes del exterior se debían al serotipo Asia 1. Sólo la introducción detectada en la provincia de Ardahan se ha propagado a otras zonas, y hasta finales de noviembre de 2011 había ocasionado 60 brotes. Un serotipo SAT2 epidémico del reservorio de África oriental se está difundiendo en las partes centrales del valle del Rift en Kenya. En octubre de 2011, el Laboratorio Mundial de Referencia para la Fiebre Aftosa completó los exámenes de las muestras procedentes de la República Democrática del Congo. El serotipo O de la FA (O variedad EA-2) se encontró en muestras de tejido epitelial tomadas en ganado bovino en octubre de 2010, y el serotipo A de la FA (A variedad AFRICA) se encontró en muestras de tejido epitelial tomadas en ganado bovino en febrero de 2011. El serotipo A (del que éste puede ser el primer caso en la República Democrática del Congo) está relacionado con el reservorio de África oriental.

Nueva vacuna contra los virus 2.3.2.1 H5N1 en China: El nuevo subgrupo 2.3.2.1 del virus H5N1 que había reducido la eficacia de algunas vacunas convencionales para aves de corral en Viet Nam y China llevó a realizar un ajuste en los protocolos de producción de vacunas; tras una prueba minuciosa en China, la nueva vacuna se aplicará de manera más amplia a las aves de corral en China a partir de comienzos de 2012.



LISTA DE DIRECCIONES DEL EMPRES

FAO-EMPRES, Roma
fax: (+39) 06 57053023
Correo electrónico: empres-livestock@fao.org

Jan Slingenbergh
Oficial superior
Enfermedades Infecciosas/EMPRES
Tel.: (+39) 06 57054102
Correo electrónico: jan.slingenbergh@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
Tel.: (+39) 06 57055520
Correo electrónico: ahmed.elidrissi@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

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

Stephane de La Rocque
Epidemiólogo veterinario
Sistema Mundial de Alerta Temprana (GLEWS)
Tel.: (+39) 06 57054710
Correo electrónico: stephane.delarocque@fao.org

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

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

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

Gwenaëlle Dauphin
Coordinadora de la Unidad de Laboratorio del EMPRES y punto de contacto de la OFFLU
Tel.: (+39) 06 57056027
Correo electrónico: gwenaëlle.dauphin@fao.org

Mia Kim
Coordinadora adjunta de la Unidad de Laboratorio del EMPRES y oficial en enlace con Asia Meridional/Sudoriental
Tel.: (+39) 06 57054027
Correo electrónico: mia.kim@fao.org

Filip Claes
Científico - 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

Giancarlo Ferrari
Lider del 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 Ecología y Salud 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
Coordinadora del Grupo científico sobre Salud de Ecosistemas y Fauna Silvestre
Tel.: (+39) 06 57055124
Correo electrónico: lindsey.mccrickard@fao.org

Sergei Khomenko
Ornitólogo
Programa regional para Europa Oriental y Asia Central - Unidad de 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 Murguía
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
Oficial de seguimiento y análisis de las enfermedades
Tel.: (+39) 06 57053717
Correo electrónico: sophie.vondobschuetz@fao.org

Caryl Lockhart
Epidemiólogo veterinario (análisis espacial y de redes)
Sistema Mundial de Alerta Temprana (GLEWS)
Tel.: (+39) 06 57054946
Correo electrónico: caryl.lockard@fao.org

África
Cheikh Ly
Oficial de producción y sanidad animal
Oficina Regional de la FAO para el 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 675000/030/7010930 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 Occidental y Central, Nairobi, Kenya
Tel.: (+254) 20 3674333720/3674000
Correo electrónico: bouna.diop@fao.org

Joseph Litamoi
Epidemiólogo veterinario y punto de contacto 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

Mokgane 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: mokgane.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
Equipo multidisciplinario para el Cercano Oriente Oriental (SNO)
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 en la región asiática, Bangkok, Tailandia
Tel.: (+66) (0)2 6974317
Correo electrónico: boripat.siriaronrat@fao.org

Vincent Martin
Asesor técnico superior (influenza aviar)
Representación de la FAO en China, Beijing, China
Tel.: (+8610) 65322835
Correo electrónico: vincent.martin@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

DESCARGO DE RESPONSABILIDADES
Las denominaciones empleadas en este producto informativo y la forma en que aparecen presentados los datos que contiene no implican, de parte de la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura, juicio alguno sobre la condición jurídica o nivel de desarrollo de países, territorios, ciudades o zonas, o de sus autoridades, ni respecto de la delimitación de sus fronteras o límites