



estudio

LA SALUD PÚBLICA VETERINARIA EN SITUACIONES DE DESASTRES NATURALES Y PROVOCADOS

Fotografías portada:

Imagen izquierda: FAO/3409/S. Larrain

Imagen central: WFP/GMB Akash

Imagen derecha: WFP/Guillaume Bonn

LA SALUD PÚBLICA VETERINARIA EN SITUACIONES DE DESASTRES NATURALES Y PROVOCADOS

Coordinación:

Carlos Eddi

Consultor, Ex Oficial Superior,

División de Producción y Salud Animal

FAO, Roma

Investigador del INTA, CICV y A, Castelar, Argentina

Cita recomendada

FAO. 2010. *La salud pública veterinaria en situaciones de desastres naturales y provocados.*
Coordinación: Carlos Eddi. Estudio FAO de producción y sanidad animal. No 170. Roma.

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 Agricultura y la Alimentación (FAO), 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. La mención de empresas o productos de fabricantes en particular, estén o no patentados, no implica que la FAO los apruebe o recomiende de preferencia a otros de naturaleza similar que no se mencionan.

ISBN 978-92-5-306642-1

Todos los derechos reservados. La FAO fomenta la reproducción y difusión parcial del material contenido en este producto informativo. Su uso para fines no comerciales se autorizará de forma gratuita previa solicitud. La reproducción para la reventa u otros fines comerciales, incluidos fines educativos, podría estar sujeta a pago de derechos o tarifas. Las solicitudes de autorización para reproducir o difundir material de cuyos derechos de autor sea titular la FAO y toda consulta relativa a derechos y licencias deberán dirigirse por correo electrónico a copyright@fao.org, o por escrito al Jefe de la Subdivisión de Políticas y Apoyo en materia de Publicaciones
Oficina de Intercambio de Conocimientos, Investigación y Extensión
FAO
Viale delle Terme di Caracalla
00153
Roma (Italia)

Índice

Agradecimiento	iv
Lista de participantes	v
Introducción	1
Definición de situación de emergencia y/o desastre	3
Emergencias y/o Desastres No Epidémicos	4
Emergencias y/o Desastres Epidémicos	6
Servicios veterinarios y otros organismos públicos y privados ante las emergencias y el diseño de programas de contingencia	11
Acciones de la medicina veterinaria	15
Manejo de la situación de crisis, planes de contingencia y procedimientos operativos estándares	19
Las fases de atención a los desastres	21
Fase de reconocimiento	21
Fase de emergencia	21
Fase de Restablecimiento	22
Manejo de las carcasas y restos de animales durante las situaciones de emergencia y/o desastre	23
El trabajo con los medios de difusión: comunicación de los brotes e información al público	27
Reflexiones finales	29
Bibliografía consultada y citada	31

Agradecimiento

La Salud Pública Veterinaria sin ninguna duda tiene una importante función en las emergencias naturales y provocadas. Esta consulta electrónica y el trabajo final plasmado en el papel demuestran concreta y precisamente no solo la importancia que tiene la disciplina sino principalmente las acciones que deben encararse ante estas circunstancias.

Las situaciones de desastres naturales o provocados son una frecuente realidad en Latinoamérica. Lamentablemente, no se dispone de numerosas publicaciones en idioma español. Esperamos que la difusión de este trabajo contribuya a fortalecer el conocimiento sobre el tema a nivel mundial.

Finalmente, nos queda una importante tarea, que es la de resumir en pocas líneas nuestro más sincero agradecimiento al coordinador del trabajo, Dr. Carlos Eddi, y a todos los participantes de la Consulta Electrónica, por el excelente esfuerzo realizado.

En nombre de la División de Producción y Salud Animal de la FAO, y en nuestro nombre, deseamos reiterarle a todos los participantes de esta iniciativa nuestro profundo agradecimiento por la tarea desarrollada que esperamos contribuya a reforzar tanto las acciones de la Salud Pública Veterinaria, como el bienestar de nuestras comunidades.

Katinka de Balogh

Oficial Superior de Salud Pública Veterinaria,
División de Producción y Sanidad Animal,
FAO, Roma

Daniela Battaglia

Oficial de Producción Animal Veterinaria,
División de Producción y Sanidad Animal,
FAO, Roma

Lista de participantes

Abeledo, Maria Antonia

Dirección de Salud y Producción Animal
Centro Nacional de Sanidad Agropecuaria (CENSA),
San Jose de las Lajas, La Habana, CP 32700
abeledo@censa.edu.cu
Cuba

Abreu Percedo, Maria Irian

Coordinadora del Centro de Capacitación para la Reducción
de Desastres Sanitarios en Animales y Plantas (CEDESAP)
Centro Nacional de Sanidad Agropecuaria (CENSA)
Apdo. 10, San José de las Lajas, La Habana,
percedo@censa.edu.cu
Cuba

Benitez, Washigton

Director, Centro Internacional de Zoonosis (CIZ)
Universidad Central del Ecuador
Ciudad Universitaria
P.O. Box: 17-03-100, Quito
wbenitez-ciz@ac.uce.edu.ec
Ecuador

Brant, Jonas

Epidemiólogo
2009-2010 CDC FELTP Fellow,
Graduado en Brasil FETP (EPISUS)
Jonas.Brant@gmail.com
Brasil

Brihuega, Bibiana

Investigadora, Unidad de Bacteriología
Sección de Leptospirosis, Instituto de Patobiología
INTA, CICV y A, Castelar
bbrihuega@cnia.inta.gov.ar
Argentina

Campos Fuentes, Germán A.

Medico Veterinario Zootecnista
spveterinario@hotmail.com
El Salvador

Caracostantogolo, Jorge

Coordinador de la Unidad de Parasitología
Instituto de Patobiología,
CICV y A, INTA Castelar
jcara@cnia.inta.gov.ar
Argentina

Frias-Lepoureau, Maria T.

Investigador, Biotecnólogo Superior I, Laboratorio de Virología Animal,
Centro Nacional de Sanidad Agropecuaria, (CENSA)
San Jose de las Lajas, La Habana,
mariat.frias@infomed.sld.cu
Cuba

Garza, Juan

Profesor de Tiempo Completo
Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia
Universidad Nacional Autónoma de México
jgarza@servidor.unam.mx
México

Gil, Andrés

Profesor Gr. 5, Departamento de Bioestadística
Facultad de Veterinaria - Universidad de la República
Lasplaces 1620, Montevideo-URUGUAY
adgr@adinet.com.uy
Uruguay

Hernández, Rubén

Investigador Titular, CENID-Parasitología Veterinaria.
Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuarias
hernandez.ruben@inifap.gob.mx
México

Jiménez, Carlos

Escuela de Medicina Veterinaria
Universidad Nacional de Costa Rica
cajisan@yahoo.com
Costa Rica

López Martín, Juana

Facultad de Ciencias Veterinarias
Universidad de Concepción,
www.veterinariaudec.cl
Chile

Mascitelli, Leonardo

Asistente Técnico de la Dirección Nacional de Sanidad Animal
Servicio Nacional de Sanidad y Calidad Agroalimentaria
lmascitelli@gmail.com
Argentina

Miquet, Jorge

Investigador de la Unidad de Epidemiología,
Instituto de Patobiología, CICV y A
INTA Castelar,
jmiquet@cnia.inta.gov.ar
Argentina

Nascif Júnior, Lucif Abrão

Programa de Mestrado em Promoção de Saúde
Universidade de Franca - Unifran
iucifjr@yahoo.com.br
Brasil

Pfuetzenreiter, Marcia R.

Centro de Ciências Agroveterinárias,
Universidade do Estado de Santa Catarina, (CAV/UDESC), Brasil
a2mrp@cav.udesc.br
Brasil

Padilla Poester, Fernando

Médico Veterinario
Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (consultor)
poesterf@terra.com.br
Brasil

Palacio Baena, Luis Guillermo

Director
Escuela de Medicina Veterinaria
Facultad de Ciencias Agrarias, Universidad de Antioquia
lgpalaciob@gmail.com
Colombia

Ramírez Cruz, Rocío

Dirección Regional Brunca, Laboratorio Regional
SENASA
Pérez Zeledón, San José
ramirez@senasa.go.cr
Costa Rica

Rey V., Catalina

Universidad Nacional Experimental Francisco de Miranda
Programa de Ciencias Veterinarias
Departamento de Sanidad Animal
Coro
crey@unefm.edu.ve
Venezuela

Sánchez, Ana

Profesora
Brock University
ana.sanchez@brocku.ca
Honduras-Canadá

Samartino, Luis

Director del Instituto de Patobiología
CNIA, INTA Castelar
lsanma@cnia.inta.gov.ar
Argentina

Torres, Miguel

Profesor de Salud Pública Veterinaria
Facultad de Medicina Veterinaria
Universidad Agraria de la Habana
bettymig@infomed.sld.cu
Cuba

Vargas Meneses, Iván Ernesto

Coordinador-Estrategia Regional de Zoonosis
DIRESA LIMA
995746040
ivargasmeneses@yahoo.es
Peru

Villamil Jiménez, Luis Carlos

Profesor Asociado de Epidemiología y Salud Pública
Decano de la Facultad de Ciencias Agropecuarias
Universidad de La Salle Bogotá
lvillamil@lasalle.edu.co
Colombia

Introducción

América Latina y el Caribe sufren con frecuencia desastres naturales que afectan tanto al ser humano como a las especies productoras de alimentos, animales de compañía y a la fauna silvestre.

En el presente trabajo se presentan reflexiones sobre la necesidad de contar con planes de contingencia objetivos, que prevean recursos humanos debidamente entrenados y la infraestructura necesaria para enfrentar situaciones de emergencia y/o desastres en forma rápida y eficiente.

La Salud Pública Veterinaria (SPV) es uno de los componentes fundamentales del sistema de salud pública. En los últimos tiempos, en los países desarrollados se ha registrado una demanda creciente de conocimiento y capacitación en el manejo de los problemas de SPV y en el control de las enfermedades zoonóticas en situaciones de desastres, sean estos originados naturalmente o provocados por el hombre. Los países en vías de desarrollo son por lo general los más afectados por las situaciones de desastres. No obstante el conocimiento, entrenamiento y demanda sobre el tema, no necesariamente es directamente proporcional a la necesidad expresada.

Definición de situación de emergencia y/o desastre

Una situación de emergencia y/o desastre, puede ser definida como:

1. un cambio dramático provocado por causas naturales o provocado ex profeso en la ecología humana, animal, ambiental, en el que la comunidad ve impedido el cumplimiento de sus actividades esenciales y normales y no puede resolver dicho cambio con sus propios recursos.
2. cualquier circunstancia que provoque daño, alteraciones ecológicas, sufrimiento, enfermedad y mortalidad a niveles que requieran un apoyo extraordinario desde afuera de la comunidad afectada.
3. una situación trágica que por su severidad y magnitud, provoca mortalidad, heridas en seres humanos y animales, enfermedades y daños a la propiedad, y que por su gravedad no puede ser solucionada con los procedimientos y recursos de rutina.

Se trata por lo general de la aparición repentina de un fenómeno adverso frecuentemente no previsible, para el ser humano, los animales y el medio ambiente, que requiere de acciones inmediatas para evitar o atenuar los efectos negativos que provoca.

El significado estratégico de la palabra “emergencia” está asociado al contexto social, comercial, laboral, y político así como a las circunstancias epidemiológicas en las que se produce. La “emergencia” está asociada a la urgencia con la que deben acometerse las acciones para brindar una respuesta rápida y efectiva al desastre presente, incluso ante su proximidad o inminencia, en la fase de preparativos. A su vez, las consecuencias de la “emergencia” pueden variar en dependencia del contexto social, político, así como a las circunstancias epidemiológicas en las que se produce.

Existen diferentes criterios de clasificación de las situaciones de desastres, pero hay gran coincidencia en que por su origen pueden dividirse en naturales o causados por el hombre. No obstante, cada día se insiste más en que las situaciones de desastres tienen estrecha relación con la actividad humana y el deterioro paulatino que ocasiona al ecosistema, esencia misma del cambio climático y sus consecuencias catastróficas para la humanidad en términos generales.

La opinión sobre el papel del hombre en el origen de los desastres se sustenta en el concepto de que un desastre no es más que la medida de la vulnerabilidad existente ante una amenaza o peligro específico, porque la reducción de la vulnerabilidad, sea física, estructural, funcional, social, entre otras, depende en gran medida del quehacer de la sociedad en función de la mitigación de desastres potenciales futuros, en base a un análisis de riesgo pertinente. Es así como ante igual magnitud de una amenaza se pueden constatar diferentes cuantías de pérdidas, incluso de vidas humanas, en comunidades o países con diferentes niveles de vulnerabilidad.

En términos generales y desde la perspectiva de la Salud Pública Veterinaria, se pueden producir dos situaciones de emergencia y/o desastres a saber:

1. **Emergencias y/o Desastres No Epidémicos:** que pueden ser de origen natural o provocados por el hombre. Se trata de situaciones de desastre con daños al ambiente y a la integridad física y funcional de la infraestructura en prácticamente toda la comunidad afectada, con impactos variables (lesión, enfermedad y muerte) en la salud pública y animal.
2. **Emergencias y/o Desastres Epidémicos:** que pueden ser de origen accidental o intencional (bioterrorismo), debido a brotes de enfermedades emergentes o reemergentes en los animales, como por ejemplo la aparición de enfermedades exóticas. A su vez, pueden o no estar asociados a emergencias y/o desastres no epidémicos.

Se ha propuesto el término *bioterrorismo* cuando la acción deliberada está dirigida a ocasionar daño en las personas, y *agroterrorismo* si la acción es hacia los animales y/o plantas, con la finalidad de afectar el suministro de alimentos a la población y socavar su resistencia.

También se ha manejado el concepto de **desastres mixtos**, dados por la presentación de múltiples situaciones desastrosas prácticamente de manera simultánea (por ejemplo, una explosión causada por productos químicos en un laboratorio puede generar la liberación de agentes biológicos al entorno), o a manera de cascada (por ejemplo, las inundaciones a consecuencias de intensas lluvias o huracanes que pueden propiciar seguidamente la presentación de brotes de enfermedades de transmisión hídrica o vectorial, incluso su diseminación fuera de las fronteras de un país).

EMERGENCIAS Y/O DESASTRES NO EPIDÉMICOS

Las emergencias y/o desastres No epidémicos pueden estar ocasionados por amenazas o peligros de tipo natural o tecnológico, eventualmente provocadas por el hombre.

Entre las amenazas o peligros naturales, pueden citarse:

- a) terremotos,
- b) tormentas,
- c) erupciones volcánicas,
- d) huracanes,
- e) tornados,
- f) avalanchas o deslizamientos de tierra,
- g) intensas lluvias e inundaciones,
- h) sequías y/o hambrunas,
- i) incendios de bosques, pastizales, etc. (como los provocados por rayos, y cuando hay períodos de intensas sequías).

En la **Tabla 1**, se sintetizan algunos de los efectos de los desastres naturales en el ambiente y las especies animales.

Entre las amenazas o peligros tecnológicos de desastres No epidémicos, provocados por el hombre en forma involuntaria o intencional, pueden citarse:

- a) derrames accidentales de sustancias tóxicas,
- b) explosiones químicas,

TABLA 1
Principales efectos de los desastres naturales en el ambiente y las especies animales

Principales efectos	Tipos de desastres				
	<i>Huracanes</i>	<i>Intensas sequías</i>	<i>Inundaciones</i>	<i>Sismos</i>	<i>Erupciones volcánicas</i>
Mortalidad	+/++	+++	+/++	+/++*	+/++
Riesgo de enfermedades	++/+++	+++	+++	-	+/++
Contaminación del medio ambiente	++/+++	+	+++	-	+++
Escasez de alimentos	+/++	+++	+/++	+*	+/++
Escasez de agua potable	+/++	+++	+/++	+*	+
Movilización de animales	++/+++	+++	++/+++	+*	+/++
Concentración de animales	++/+++	++/+++	++/+++	-	+
Deterioro del medio ambiente	++/+++	+++	++/+++	-	++/+++
Daño a las instalaciones	++/+++	-	+/++	+/++*	-
Proliferación de vectores	++/+++	++	+++	-	-

+ Mínima ++ Media +++ Máxima

* Fundamentalmente en las formas intensivas de producción.

Fuente: Quintana (2004)

- c) contaminación con productos químicos, nucleares o de carácter tóxico o residuos de productos fabricados por el hombre,
- d) envenenamientos químicos o radiológicos a gran escala,
- e) incendios de grandes proporciones (en términos de intensidad y cobertura),
- f) conflictos bélicos, que provocan destrucción y muerte en vastas regiones donde se desarrollen, generalmente acompañados de desplazamientos forzados de la población civil,

Durante el transcurso de las emergencias No epidémicas, una gran cantidad de animales puede morir y sus restos deberán ser eliminados. Tanto el número como el tipo de animales que mueren pueden variar de acuerdo a la naturaleza del evento, la región geográfica y las características socio-económicas y culturales de la zona afectada.

Solo a modo de ilustración, en América Latina se pueden citar algunos desastres No epidémicos que provocaron alta mortalidad de animales. Por ejemplo:

- En 1991, en el sur de Chile, el volcán Hudson entró en erupción. Las cenizas generadas llegaron hasta las Islas Malvinas, pero en su trayecto se depositaron en pasturas tanto de Chile como de Argentina, disminuyendo el forraje disponible con la consecuente muerte de miles de ovinos por inanición.

- En 1996, debido a las inundaciones se ahogaron en El Salvador más de 20,000 bovinos. Las condiciones de humedad en estas circunstancias, determinaron un incremento de las parasitosis, con el consecuente aumento de la mortalidad y la morbilidad de los animales.
- En 2003, las inundaciones producidas por las lluvias en Argentina afectaron más de 200,000 hectáreas de campos. No solo se produjo alta mortalidad de ganado bovino, sino que se debieron cerrar establecimientos agropecuarios perdiéndose grandes superficies de pasturas forrajeras y cultivos agrícolas.

Las emergencias No epidémicas pueden presentar situaciones favorables para el incremento de la incidencia de enfermedades endémicas, preexistentes en las áreas afectadas, lo que puede traer por consecuencia un desastre o emergencia epidémica. Entre los factores conducentes a estas situaciones se encuentran, entre muchos otros, los siguientes:

- el incremento forzado de la densidad de población humana y animal;
- la interrupción y contaminación del abastecimiento de agua y de los servicios de saneamiento;
- el debilitamiento de los programas de control establecidos contra enfermedades endémicas;
- la presentación de condiciones ecológicas favorables al incremento o desplazamiento de las poblaciones de vectores (insectos, roedores, fauna salvaje, etc.).

EMERGENCIAS Y/O DESASTRES EPIDÉMICOS

Se define como una emergencia epidémica a la aparición de una enfermedad infecciosa que afecta a un gran número de animales en una población específica y en un momento determinado.

Las situaciones de emergencia veterinaria epidémica representan no solo un serio riesgo para la salud animal, sino que pueden tratarse de enfermedades zoonóticas de transmisión al ser humano. Por otra parte, pueden ser enfermedades de naturaleza transfronterizas así como de situaciones en las que la aparición de la emergencia ponga en riesgo el comercio exterior de alimentos y/o sus derivados, con el consecuente impacto económico y social para la economía de los países.

En los últimos años ha ocurrido un incremento del número de emergencias sanitarias que han sido atribuidos a varios factores:

- Cambios demográficos y del estilo de vida;
- Globalización del comercio, que representa un factor fundamental para permitir que enfermedades previamente limitadas a áreas reducidas hayan tenido difusión universal;
- Incremento de los desplazamientos internacionales que facilitan el riesgo de infecciones y la introducción en países distantes;
- Recursos financieros limitados e infraestructura sanitaria insuficientes;
- Sistemas de vigilancia epidemiológica, de diagnóstico, y de comunicación sanitaria con distintos grados de desarrollo;
- Cambios ambientales derivados de deforestación; contaminación del aire, agua y suelos, variaciones climáticas, ciclos de corrientes marítimas en áreas costeras, uso indiscriminado de plaguicidas, entre otros;

- Manejo inadecuado de alimentos en todas las etapas de producción;
- Cambios en el material genético de los virus, es decir, las mutaciones;
- Resistencia a drogas y medicamentos antimicrobianos.

En la **Tabla 2**, se presenta una lista de las enfermedades, así como de sus agentes etiológicos, especies afectadas, material infectado y vías de infección, que potencialmente pueden ser causa de situaciones de desastres epidémicos, y ser además diseminadas a amplios territorios tanto por los animales afectados, como por el manejo de sus carcasas y restos orgánicos.

TABLA 2

Enfermedades zoonóticas con potencial de riesgo para ocasionar emergencias o desastres epidémicos

Enfermedad	Agente	Especie afectada	Material infectado	Vía de infección
Brucelosis	<i>Brucella sp.</i>	Ganado, roedores silvestres	Fetos, placenta, carcasas, leche, sangre, fluidos orgánicos	Piel, aerosol, ingestión
Ántrax	<i>Bacillus anthracis</i>	Vertebrados de sangre caliente	Esporas en la carcasa, sangre, fluidos orgánicos	Aerosol, lesiones en la piel
Clamidiosis	<i>Chlamydomphila psittaci</i> (<i>Chlamydia psittaci</i>)	Aves	Tejidos infectados	Aerosol
Fiebre Q	<i>Coxiella burnetii</i>	Rumiantes, pájaros, roedores	Placenta, leche, fluidos orgánicos, garrapatas	Aerosol, garrapatas
Leptospirosis	<i>Leptospira spp.</i>	Ganado, roedores, fauna silvestre, carnívoros	Viscera, sangre, orina, fluidos orgánicos, agua contaminada con orina	Excoriaciones en piel, en mucosas oral, respiratoria y conjuntiva
Enfermedad de Lyme	<i>Borrelia burgdorferi</i>	Roedores, caninos	Sangre, garrapatas	Picadura de garrapatas
Erisipela	<i>Erysipelothrix Rhusiopathiae</i>	Porcinos, pájaros, carnívoros	Sangre, fluidos orgánicos, tejidos	Lesiones en piel
Micobacteriosis	<i>Mycobacterium bovis</i> , <i>M. tuberculosis</i> , <i>M. avium</i>	Mamíferos, pájaros	Tejidos infectados	Oral, aerosol, lesiones en piel
Pseudo tuberculosis	<i>Yersinia pseudotuberculosis</i>	Pájaros, liebres	Tejidos infectados, principalmente, hígado y pulmón	Oral, lesiones en piel
Rabia	<i>Rhabdovirus (Lyssavirus)</i>	Mamíferos, murciélagos hematófagos, vampiros	Sangre, fluidos orgánicos, tejidos del sistema nervioso central	Mordeduras, lesiones de piel, aerosol
Salmonelosis	<i>Salmonella sp.</i>	Mamíferos, pájaros	Sangre, tejidos infectados, heces	Oral
Tularemia	<i>Francisella tularensis</i>	Roedores, lagomorfos	Sangre, fluidos orgánicos, tejidos	Piel, aerosol
Encefalitis virales	Virus de encefalitis equina venezolana y del este	Équidos, aves silvestres	Sangre, tejido nervioso	Picadura de mosquitos

De acuerdo con la Organización Mundial de la Salud (OMS), las emergencias epidémicas pueden estar ocasionadas por:

Aparición de nuevos agentes patogénicos

El crecimiento sostenido de la población que las predicciones indican se duplicará en los próximos 20 años, promueve los cambios en el uso de la tierra, la urbanización en nuevos hábitats y la polución del medio ambiente. El incremento paulatino de la temperatura global con el consecuente cambio climático y los desequilibrios socio-económicos resquebrajan los programas de salud y obligan al hacinamiento de las poblaciones en centros urbanos, entre muchos otros factores, que están propiciando la continua amenaza de emergencia de microorganismos capaces de causar enfermedad en el ser humano y los animales, en su mayoría zoonosis, debido a la creciente interfaz entre el hombre, los animales domésticos y la fauna salvaje. Así, un microorganismo se puede convertir en una amenaza regional o mundial dependiendo de factores que son inherentes tanto al patógeno, como al ser humano y al medio ambiente. Entre esos factores se destacan:

- la facilidad de cruzar la barrera entre las especies animales, incluso de estos a los seres humanos,
- el potencial de diseminación fuera de los límites de la zona inmediata del brote,
- la gravedad de la enfermedad,
- la disponibilidad de instrumentos y recursos eficaces para prevenir y controlar los brotes,
- así como también la incapacidad para tratar la(s) enfermedad(es).

Se consideran como enfermedades infecciosas emergentes aquellas producidas por agentes infecciosos desconocidos o identificados recientemente, o también agentes existentes que aumentan dramáticamente su importancia (por ejemplo, el virus del SIDA, *Vibrio cholerae* O139, *Escherichia coli* O157, Hantavirus, virus de la influenza H5N1, virus del SARS, etc.). La actual pandemia de la nueva cepa de influenza A H1N1-2009, ya adaptada al hombre, en cuya constitución se encuentran genes de origen porcino, aviar y humano constituye otro ejemplo palpable relacionado con los peligros a los cuales se enfrenta la humanidad.

Reaparición de enfermedades que afectan a seres humanos y animales

La reaparición o el incremento del número de casos de enfermedades infecciosas conocidas que, al quedar bajo control o causar pocos casos, habían dejado de ser un problema de salud pública y veterinaria atañe a un número considerable de afecciones que se reconocen como enfermedades reemergentes o resurgentes. Esta reaparición generalmente adquiere proporciones epidémicas, con un incremento notable en el número y gravedad de los casos de enfermedad. La tuberculosis es una de las enfermedades más importantes, que ha recrudecido en todo el mundo. Después del éxito que habían mostrado los programas de control establecidos en los 60s y principios de los 90s, el resurgimiento de esta enfermedad se manifiesta por brotes importantes no sólo en los países en desarrollo sino también en algunos países desarrollados. La reaparición de la tuberculosis se atribuye a:

- abandono de las principales acciones de control, con el consiguiente debilitamiento de los programas previamente establecidos,

- aparición de resistencia a los fármacos antituberculosos (MDR-TB, *multi-drug resistant tuberculosis*),
- y a la pandemia de la infección por el virus de la inmunodeficiencia humana (VIH).

En algunos países, los programas de control de enfermedades como la tuberculosis se realizan de manera especial en las poblaciones ganaderas destinadas a la exportación, dejando al resto sin o con poca atención. Esto provoca un problema bioético por la existencia de un doble estándar, dejando a un segmento importante de la población humana y ganadera vulnerable. Este fenómeno no es un desastre en sí, pero favorece la presentación de un problema potencialmente grave.

En las naciones en vías de desarrollo, el resurgimiento de la tuberculosis se vincula al incremento de las condiciones de pobreza, que ha acentuado las inequidades, con menores posibilidades de acceso a los servicios de salud, así como al crecimiento de poblaciones marginales y de las migraciones hacia centros urbanos en busca de una mejor calidad de vida.

Por otra parte, en países –e incluso en continentes– donde ya había desaparecido el cólera, este se ha reintroducido, y su diseminación se ha visto favorecida por un deterioro de la infraestructura de servicios básicos y de las condiciones de salud, especialmente de poblaciones vulnerables.

En América Latina, resurgieron el dengue y la fiebre hemorrágica tras el deterioro del control activo del mosquito vector y su consiguiente propagación hacia zonas urbanas. Deben mencionarse también la fiebre amarilla, leishmaniasis, leptospirosis, Chagas y la malaria por *P. falciparum*, que, en algunas zonas geográficas, se han extendido a las zonas urbanas donde estas afecciones generan brotes y establecen su endemidad. Infecciones por la vía oral, una rara forma de transmisión de *Trypanosoma cruzi* se han presentado (con algunos casos mortales) en algunas localidades del centro de Venezuela y constituye una preocupación de salud pública.

Ya no es suficiente el desarrollar capacidades para identificar la circulación de algunos de los agentes infecciosos conocidos. Se requiere disponer de recursos humanos y tecnológicos para buscar y controlar enfermedades desconocidas como es el caso del Lujo virus (Briese *et al.*, 2009).

Las enfermedades zoonóticas se caracterizan por tener una elevada prevalencia en las poblaciones humanas y animales vulnerables. Normalmente son enfermedades relacionadas con la pobreza, la marginación, las explotaciones animales no tecnificadas (rústicas o de traspatio). Por ello se llaman enfermedades descuidadas (del inglés *negligible*) que frecuentemente, al no ser atendidas por el poder político, no son sujetas a vigilancia epidemiológica, control mediante campañas, laboratorios de diagnóstico, y personal preparado para combatir las. Frecuentemente el simple hecho de la mejora de las condiciones de vida respecto a alimentación, educación, promoción de la salud, vivienda, saneamiento básico (agua potable, excretas, letrinas), participación comunitaria, entre otras, tiene un efecto positivo y muy favorable para reducir los impactos de estas enfermedades.

Uso deliberado de agentes biológicos contra poblaciones humanas o animales (bioterrorismo) o liberación accidental de estos hacia el ambiente

El *bioterrorismo* se define como el empleo o la amenaza de uso de virus, bacterias, hongos, parásitos y toxinas con la finalidad de causar muerte o enfermedad en seres humanos, animales o plantas, o bien, de contaminar suministros de alimentos, agua y otros. En el caso de bioterrorismo dirigido contra la población animal, la situación se torna más grave por ser estas especies fuente de proteínas para el consumo humano. Este tipo de amenaza abarca la liberación de microorganismos creados deliberadamente para ocasionar destrucción, éxodo o pánico entre las poblaciones. Se ha propuesto el término de *agroterrorismo*, dado el caso que la acción esté dirigida a ocasionar daño en los animales y/o plantas, para afectar indirectamente a la población humana.

Por ser un problema de impacto mundial, las actividades asociadas al bioterrorismo, al igual que las enfermedades emergentes y reemergentes, requieren de un enfoque especial que comprende el establecimiento de sistemas de alerta temprana, diagnóstico oportuno y respuesta rápida en cada país, y la creación de redes que permitan la coordinación de acciones nacionales e internacionales en este sentido.

Si bien se dispone de buena información para medir el impacto de los desastres naturales, no existen aun datos suficientes como para afirmar que los efectos de los desastres naturales y los provocados por el bioterrorismo puedan ser comparables. Ken Foster, Profesor de la Universidad de Purdue, afirma que los daños provocados por el bioterrorismo tendrían un costo mucho mayor a los de los desastres naturales, dado que se asume que los terroristas actuarían en forma estratégica a modo de provocar el máximo daño posible. Los expertos en el tema de bioterrorismo y agroterrorismo coinciden en que los costos en términos de daños provocados son directamente proporcionales al tiempo que insume el diagnóstico de la enfermedad producida. Cuando mayor sea el tiempo requerido en identificar al agente etiológico, mayor será la posibilidad de su difusión en el medio en el que fue liberado, así como los daños provocados. La carencia de sistemas competentes de vigilancia epidemiológica, dotados de personal, equipo, laboratorios, reactivos, sistemas de información y personal de campo para controlar los focos y evitar la propagación es mayor en los países en desarrollo, que, por lo tanto, son los que mayores pérdidas reflejan.

Servicios veterinarios y otros organismos públicos y privados ante las emergencias y el diseño de programas de contingencia

Sin ninguna duda los Servicios Veterinarios Oficiales de los países son los principales responsables de estar preparados para combatir emergencias, y de disponer de programas de contingencia para afrontar situaciones de emergencias y/o desastres salvaguardando la salud animal; sobretodo previniendo las enfermedades que puedan tener implicaciones para la salud pública.

Es por lo tanto de suma importancia conformar anticipadamente un Comité Nacional de Emergencias y/o Desastres permanente. Este comité deberá estar constituido por los Servicios Veterinarios Oficiales, donde estén representados los Servicios Veterinarios de los organismos de Salud Pública, Medio Ambiente y Defensa, los laboratorios de diagnóstico veterinario y la industria de medicamentos y biológicos de uso veterinario, las Facultades de Medicina Veterinaria, Direcciones de Fauna, y Colegios Veterinarios, entre otros, de modo tal que posibilite la coordinación de esfuerzos para establecer los protocolos y acciones que deban ser encaradas en principio por los Servicios Veterinarios, sean públicos o privados, preparando lo siguiente:

- los respectivos esfuerzos legislativos que los gobiernos deben disponer para contar con un marco legal indispensable, así como los fondos mínimos que se requieran;
- el plan de contingencia, con los protocolos que deban aplicarse de acuerdo a las circunstancias, tanto a nivel central como en las diferentes instancias técnico-administrativas del Servicio Veterinario Oficial, con competencias delineadas adecuadamente a cada nivel;
- el material educativo para la capacitación y divulgación técnica sobre cómo actuar en las emergencias y/o situaciones de desastres;
- cursos de entrenamiento regulares para poder disponer de personal preparado y adecuadamente capacitado;
- la realización de ejercicios o simulacros regulares para comprobar los procedimientos a desarrollar en las situaciones de desastre;
- un fluido nivel de comunicación con las asociaciones veterinarias, las asociaciones de productores, y la industria pecuaria en su conjunto, para que estas garanticen el eficaz conocimiento de los procedimientos que deban aplicarse;
- un sólido sistema de vigilancia epidemiológica, vinculado estrechamente a la Salud Pública, sobre la inocuidad de los alimentos, las enfermedades zoonóticas y las enfermedades de los animales, para garantizar la alerta temprana;

- una estrecha relación con los organismos responsables de Salud Pública que facilite la coordinación de esfuerzos, desde los preparativos previos, para mitigar las posibles consecuencias de los desastres;
- un sistema fluido de comunicación que permita la interacción con otros organismos que deben actuar en conjunto, así como la adecuada información que debe proporcionarse a la comunidad;
- guías y protocolos para ser aplicados en el caso que se requiera de eutanasias masivas y/o de la destrucción y eliminación de las carcasas.

En los preparativos ante cualquier tipo de desastre no se puede excluir la participación de los servicios veterinarios en la conformación de los equipos para su manejo, porque su quehacer, ni aún en condiciones normales, no está limitado solamente a la perspectiva de la sanidad animal.

En este sentido, el Dr. Mario Fernández, Jefe de la Oficina de Salud Animal de la Organización Panamericana de Salud (OPS) preparó una nota muy clara al respecto, mencionando que “al establecer planes de preparativos y socorro para desastres y otras situaciones de emergencia, los países deben utilizar todos los recursos a su alcance, entre los que figuran la infraestructura y el personal de medicina veterinaria. Los servicios nacionales de esta especialidad suelen poseer los conocimientos y el equipo básico necesarios para medicina preventiva, salud pública e incluso atención médica. Aunque esos medios se utilizan para salud animal en circunstancias normales, pueden servir para atender necesidades humanas en caso de desastre natural u otra situación de emergencia. Conviene, por tanto, que se incluyan los servicios nacionales de veterinaria a todos los niveles de preparativos en caso de desastres.”

La mayor parte de los países de América Latina y el Caribe tienen una sección de salud pública veterinaria en el Ministerio de Salud, que actúa como punto focal para coordinar y catalizar las actividades relacionadas con la salud humana y animal. Las actividades más evidentes de ese tipo son la lucha contra las zoonosis y la protección de los alimentos de origen animal. Aún cuando los servicios de veterinaria de los ministerios de agricultura tienen intereses en este sector, en general las actividades correspondientes no ocupan un lugar destacado en su orden de prioridad. La sección de salud pública veterinaria tiene una función de enlace entre los sectores de salud y agricultura. Su función primordial es organizar los recursos de salud animal que pueden ser necesarios para la protección y el mejoramiento de la salud humana.

En 1959, la Asociación Médica Americana indicó las funciones específicas para los veterinarios en el 'Informe Resumido sobre Atención Médica de Urgencia'. En muchas situaciones de desastre se han utilizado con eficacia los servicios nacionales de veterinaria (generalmente del Ministerio de Agricultura), la sección de salud pública veterinaria (generalmente del Ministerio de Salud) y los veterinarios profesionales en general. Entre las diversas actividades que han desplegado pueden citarse la asistencia en la lucha contra las enfermedades transmisibles, la protección de los alimentos y del abastecimiento de agua, y en ocasiones, la ayuda en la atención médica y quirúrgica a heridos.

A raíz de desastres, la respuesta humanitaria natural de muchos países consiste en enviar todo tipo de material de socorro, inclusive alimentos. Estos pueden incluir carne fresca o congelada, u otros productos de origen animal. Ahora bien, hay países donde es

sabido que no existen algunas enfermedades animales. Por ejemplo, el Caribe, América Central y Panamá no tienen carácter endémico la fiebre aftosa ni la fiebre porcina africana, ni el gusano barrenador del ganado (GBG). La aceptación de donativos de animales vivos, carne u otros productos sin la adecuada supervisión veterinaria pueden ser el vehículo de introducción de enfermedades animales, frecuentemente con consecuencias sanitarias, sociales y económicas graves.

También como resultado de desastres naturales podrían producirse brotes de diversas enfermedades, incluso de zoonosis. Las enfermedades preexistentes pueden incrementar su incidencia en zonas enzoóticas como consecuencia de la destrucción, la presencia de cadáveres y el realojamiento de supervivientes, los huéspedes reservorios, los vectores y el desplazamiento de nichos ecológicos.

Entre las enfermedades relevantes más frecuentemente reportadas se encuentran:

1. Leptospirosis: se han notificado brotes a raíz de inundaciones.
2. Rabia: las mordeduras de animales sinantrópicos (perros, ratas, mangostas, etc.) son riesgos frecuentes que en ciertas circunstancias podrían ocasionar brotes de rabia;
3. Salmonelosis y gastroenteritis: pueden surgir a consecuencia del consumo de carne de animales muertos como resultado del desastre.
4. Tularemia: resulta del contacto con roedores muertos y agua contaminada.
5. Teniasis y la triquinosis: son riesgos debidos a la falta de medios para cocer los alimentos y al consumo de carnes insalubres que no han pasado inspección sanitaria.
6. El carbunco: en las zonas endémicas es a veces secuela de una inundación que permite que afloren y germinen las esporas infecciosas.
7. La dermatofitosis: es un riesgo debido a la incursión del hombre en el hábitat de animales reservorios (y viceversa) a raíz de desastres naturales.
8. La peste: infección grave y potencialmente mortal causada por *Yersinia pestis* transmitida por roedores.

Entre las estrategias para prevenir y enfrentar los desastres provocados por enfermedades infecciosas debemos destacar las siguientes:

- Fortalecimiento de las redes nacionales de vigilancia de las enfermedades infecciosas;
- Creación de una infraestructura nacional y regional para impulsar sistemas de alerta temprana y de respuesta rápida a las amenazas que plantean las enfermedades infecciosas mediante el mejoramiento de los laboratorios y programas de capacitación multidisciplinarias;
- Impulso a la investigación aplicada en los campos del diagnóstico rápido de enfermedades, la epidemiología y la prevención;
- Fortalecimiento de la capacidad regional para la ejecución eficaz de las estrategias de previsión y control.

Acciones de la medicina veterinaria

Las actividades específicas de participación de la Medicina Veterinaria en operaciones de socorro en ocasión de desastres son:

- **Control de enfermedades transmisibles en personas y animales:** Preservar la salud del personal expuesto a riesgos de zoonosis por la manipulación y sacrificio de animales y/o alimentos de origen animal; prevención y control de brotes de zoonosis; obtención y manipulación de especímenes de laboratorio; almacenamiento, manipulación y distribución de vacunas y medicamentos; limpieza y desinfección de locales contaminados; prestación de apoyo a los servicios de salud pública y de laboratorio clínico, utilizando al efecto los laboratorios rurales o móviles de diagnóstico de enfermedades de animales.
- **Protección de la salud ambiental:** Eliminación sanitaria de ganado y otros animales lesionados y muertos; protección del agua contra la contaminación por animales; control de perros y otros animales domésticos vagabundos, y lucha contra vectores (insectos, roedores), así como también los animales salvajes o venenosos.
- **Distribución de alimentos:** Manipulación, almacenamiento y elaboración en condiciones de higiene; inspección, control microbiológico y verificación de la calidad de los productos perecederos, especialmente de origen animal; supervisión de las condiciones de higiene en el sacrificio improvisado de animales, e inspección de la carne. Certificación de la aceptabilidad de los alimentos enviados como socorro, especialmente la carne y otros productos animales procedentes del extranjero; ayuda para la operación y la organización higiénica de cocinas y comedores en los lugares de concentración o campamentos de refugiados o de poblaciones realojadas.

A modo de proveer mas detalle al respecto, algunas situaciones específicas son:

- **Las inundaciones y la inocuidad de alimentos:** La población expuesta debe ser debidamente informada que no debe ingerir alimentos que hayan estado en contacto con aguas contaminadas.
 - Se debe descartar/eliminar todo alimento que no esté en un recipiente resistente al agua si existe alguna probabilidad de que éste haya estado en contacto con aguas contaminadas;
 - Las ollas, cacerolas, platos y utensilios de cocina deben ser debidamente lavados con agua y jabón, usando agua caliente si la hay disponible. Luego debieran ser enjuagados y desinfectados hirviéndolos en agua limpia o sumergiéndolos por 15 minutos en una solución fresca de 1 cucharada de (lavandina) cloro líquido en 4 litros de agua potable;
 - Los mostradores y superficies de cocina donde se preparen alimentos deben lavarse con agua y jabón, usando agua caliente si hay disponible. Luego se deben enjuagar

y desinfectar con una solución fresca de 1 cucharada de (lavandina) cloro líquido en 4 litros de agua potable (o en el agua más limpia y clara disponible), dejándose secar al aire libre;

- Los alimentos preparados comercialmente (por ejemplo, alimentos no perecederos como bolsas termo-moldeadas con pescado o jugos en un cartón flexible) que no se dañaron, se pueden guardar si se siguen las siguientes pautas:
 1. Quitar las etiquetas, si son removibles, porque éstas pueden retener tierra y bacterias;
 2. Lavar bien con agua y jabón, usando agua caliente si es posible, las latas y bolsas termo-moldeadas. Identificar los contenidos y fechas de caducidad con tinta indeleble;
 3. Remover el lodo o tierra con un paño o preferentemente un cepillo;
 4. Enjuagar las latas y bolsas termo-moldeadas con agua potable, si la hay disponible, ya que la tierra o residuos de jabón puede reducir la efectividad del cloro utilizado para desinfectar. Es mejor desinfectarlas sumergiéndolas en una solución fresca de 1 cucharada de (lavandina) cloro líquido inodoro en 4 litros de agua potable, limpia y clara disponible, durante 15 minutos. Luego se debiera dejar secar las latas y bolsas termo-moldeadas al aire libre por lo menos 1 hora antes de abrirlas o almacenarlas.
- **Las inundaciones y el agua de consumo:** En el caso de inundaciones que hayan contaminado las fuentes de agua potable, se deberá disponer de agua embotellada que no haya estado en contacto con las aguas contaminadas. De no disponerse de agua embotellada, debe hervirse el agua para consumo durante un minuto, dejarla enfriar y guardar en recipientes limpios con tapaderas. Si no se puede hervir el agua, se la debe potabilizar mediante la lavandina en proporción de 8 gotas de lavandina, sin aroma, en cada 4 litros de agua que se agitará bien y se mantendrá durante 30 minutos antes de usarla. El agua desinfectada se debe mantener en recipientes limpios con tapaderas. En estas circunstancias se hace imprescindible, y debe ser una prioridad, reestablecer cuanto antes los servicios públicos de agua potable.
- **Los incendios y la inocuidad alimentaria:** Los alimentos expuestos al fuego pueden haber sido afectados por tres factores:
 1. El calor generado: los alimentos en latas o en frascos pueden aparentemente estar en buen estado, pero si estuvieron expuestos al calor de un fuego, podrían no estar aptos para el consumo humano. El calor del fuego puede activar las bacterias de putrefacción que se encuentran en los alimentos. Si el calor es extremo, las latas o frascos se pueden agrietar o romper, dañando los alimentos.
 2. Los gases producidos: uno de los elementos más peligrosos de un incendio no es el fuego sino los gases tóxicos que emiten los materiales al quemarse. Estos gases pueden matar y también pueden contaminar los alimentos. Deseche todo alimento envuelto en paquetes permeables, tales como cajas de cartón, envolturas de plástico, etc. Los gases tóxicos pueden penetrar el empaque y contaminar el alimento. Deseche todos los alimentos crudos que estén almacenados fuera del refrigerador, como papas o frutas, que podrían estar contaminados por los gases tóxicos. Sorprendentemente, los alimentos almacenados en refrigeradores o con-

geladores también podrían contaminarse con los gases tóxicos. Las puertas del refrigerador no están selladas herméticamente y dichos gases pueden penetrar. Si los alimentos que estaban almacenados en el refrigerador tienen mal sabor u olor, deben ser desechados.

3. Las sustancias químicas usadas para apagar el fuego: Las sustancias químicas usadas para combatir el fuego de los incendios contienen materiales tóxicos que pueden contaminar los alimentos y los utensilios de cocina. Los químicos no se pueden eliminar lavando los alimentos. Los alimentos que hayan estado expuestos a sustancias químicas deben ser desechados. Esto incluye los alimentos almacenados a temperatura ambiente, como frutas y verduras, al igual que los alimentos almacenados en envases permeables, como cartón y en frascos y botellas con tapas de rosca. Los alimentos enlatados y los utensilios de cocina que estuvieron expuestos a los químicos pueden estar contaminados y deberán ser lavados con una solución de detergente. Luego, sumergidos en una solución de lavandina (1 cucharada de lavandina en un cuarto litro de agua) durante 15 minutos.

Manejo de la situación de crisis, planes de contingencia y procedimientos operativos estándares

Las situaciones de crisis se dan en circunstancias particularmente difíciles en las que se requiere precisamente de cuerpos operativos especiales que puedan dar respuesta rápida y eficiente al problema. Es en este sentido de suma importancia disponer de una línea de mando única para las acciones que disponga el Comité de Emergencias y/o Desastres, así como de un comando centralizado que las ejecute y oriente hasta la base. Este comando debe asegurar que todos los recursos disponibles, tanto humanos como materiales, se concentren en dar respuesta eficaz al problema presentado.

Es de suma importancia comprender que de acuerdo al grado de preparación previo al desastre, y muy particularmente, a la organización del sistema de salud que se disponga, dependerán no solo los daños directos inmediatos, sino también el grado de deterioro posterior que sufrirán tanto la población humana como también las poblaciones animales. La improvisación en el momento de enfrentamiento a una situación desastrosa puede ocasionar más perjuicios que beneficios, y la opción de elección en ese momento de crisis nunca será la mejor si se compara con la que este prevista y garantizada desde el punto de vista logístico.

El manejo de las situaciones de crisis en el caso particular de los animales, además del adecuado conocimiento de los procedimientos de manejo en situaciones de emergencias, requiere una comprensión básica del comportamiento animal. Si no se toman las precauciones adecuadas, los animales de gran tamaño en particular, pueden durante las situaciones de catástrofes representar un serio riesgo para las personas que se encuentren a su alrededor. Durante estas situaciones los animales pueden estar nerviosos, ansiosos e irritables lo que facilita la exhibición de comportamientos impredecibles y reaccionar en forma peligrosa. Debe por lo tanto tenerse siempre como prioridad la seguridad de las personas involucradas en el contacto directo con los animales, durante la emergencia y la rehabilitación tras el desastre. De acuerdo a las circunstancias, deberá contarse con planes de contingencia especiales para los zoológicos y colecciones de fauna silvestre.

Si se dispone ya de un centro para el manejo de situaciones de crisis eficiente, se podrá:

- fortalecer la información sobre las enfermedades endémicas y exóticas con vistas al análisis de los riesgos potenciales y la adecuada preparación ante emergencias;
- evaluar el papel de la fauna silvestre en la propagación de las enfermedades durante una situación de desastre;
- efectuar una correcta campaña de información al público;

- analizar las consecuencias sociales y económicas de la crisis estableciendo los mecanismos para su mitigación, o en caso necesario, su rehabilitación y recuperación en el menor plazo posible;
- disponer de planes de contingencia operativos y de logística para garantizar la respuesta rápida;
- asegurar el envío inmediato de equipos de acción para que evalúen la situación e implementen tanto la respuesta rápida, como posteriormente la rehabilitación y recuperación adecuada, en el menor tiempo posible de acuerdo a las circunstancias;
- asegurar una coordinación fluida entre los distintos grupos que participen en la respuesta y mitigación del desastre.

La implementación de planes de contingencia para superar situaciones de emergencia deben ser planificados con tiempo suficiente, estimulando tanto la capacitación del personal que intervendrá en la acción, así como la implementación regular de ejercicios de simulacro y entrenamiento.

Un desastre requiere de una respuesta inmediata, intensiva y especializada que se efectúa en un breve y limitado período de tiempo. A menudo esta respuesta se debe implementar en condiciones extremas, por lo tanto es algunas veces imposible el manejo eficiente de una situación de desastre si no se dispone anticipadamente de recursos humanos debidamente capacitados.

Todos los países, especialmente los que están en alto riesgo, deben hacer el mejor esfuerzo por fortalecer sus grupos de veterinaria para actuar como fuerzas de tarea (FT) ante las emergencias, preferiblemente dentro de los servicios veterinarios, considerando también la participación de profesionales privados con acreditación oficial, los servicios de salud pública, y eventualmente también con los grupos disponibles en las fuerzas armadas y de seguridad. El objetivo de estas FT es evidente, ya que se basan en el entrenamiento en condiciones inusuales, de modo tal de poder hacer frente eficientemente a las circunstancias de desastres. La FT debe contar con los elementos individuales para llevar a cabo la tarea, no solo en forma eficiente, sino también en forma segura para sus miembros. Debe disponer, de acuerdo con las circunstancias, del equipo, las maquinarias y los medios de transporte necesarios para enfrentar el evento.

Siempre será mejor tener una actitud positiva y planes proactivos, al contrario que los negativos y reactivos. Una de las principales razones es que la relación costo-beneficio es más favorable.

Las fases de atención a los desastres

La respuesta a la crisis generada en situaciones de emergencia y/o desastre reconoce tres fases a saber:

FASE DE RECONOCIMIENTO

Consiste en realizar, tan pronto como sea posible, la recolección y análisis de toda la información disponible del fenómeno que ha ocurrido y sus potenciales consecuencias. Los estudios que se implementen deben estar dirigidos a una evaluación rápida de la situación de desastre. Los datos a obtener, así como la presentación del emergente cuadro de situación, deben ser resumidos y concretos de modo tal que permitan la más rápida y eficiente respuesta de los niveles de decisión.

Como ejemplos de información a recolectar, se puede citar:

- evaluación del número de animales muertos relacionados con el desastre;
- número de animales lesionados;
- distribución geográfica de los mismos;
- potencial de brotes de enfermedades zoonóticas en el (las) área(s) afectada(s);
- inventario de las necesidades inmediatas para dar respuesta al (los) problema(s).

La evaluación preliminar deberá permitir a las fuerzas de tareas dar respuesta inmediata al:

- cuidado de las especies productoras de alimentos, incluyendo la alimentación, refugio, faena preventiva o sanitaria cuando sea requerida;
- fortalecimiento inmediato de la vigilancia epidemiológica, tanto de animales domésticos como de especies silvestres libres o en cautiverio;
- medidas de control para prevenir enfermedades zoonóticas;
- control de los canes (perros) vagabundos;
- inspección de alimentos de origen animal;
- eliminación de carcasas y materiales de origen animal;
- si fuera necesario, información a la población en forma breve y concreta, siempre a cargo de la persona responsable de la comunicación.

FASE DE EMERGENCIA

La respuesta en la fase de emergencia está vinculada a la disponibilidad y capacidad de las FT pertinentes. En primer lugar debe identificar la zona del desastre, las circunstancias del mismo, y las posibilidades de implementar una respuesta adecuada en base a los recursos disponibles. Durante los primeros días, se identificarán los recursos alimentarios que se dispongan, evaluando al mismo tiempo la inocuidad de los mismos.

Si fuera posible, se organizará lo siguiente:

- el sacrificio de animales con heridas y lesiones que no puedan recuperarse;

- la eliminación de las carcasas y todos los materiales biológicos y contaminados;
- el restablecimiento del correcto cocinado de los alimentos, disponibilidad de agua potable, leche hervida, y todos los procedimientos que garanticen la inocuidad de los alimentos;
- la disponibilidad de áreas seguras, especialmente libres de enfermedades zoonóticas;
- la regulación del movimiento de animales en la zona de desastre, evitando especialmente que las personas puedan tomar contacto con animales o sus restos que puedan potencialmente estar contaminados;
- la suficiente disponibilidad de vacunas, medicamentos, sueros, desinfectantes, insecticidas y pesticidas.

Durante las semanas posteriores al desastre, se deberán hacer esfuerzos para:

- garantizar la provisión a las poblaciones humanas de alimentos de origen animal;
- implementar medidas para el control de pestes, vectores o reservorios de organismos patogénicos;
- iniciar acciones de vigilancia epidemiológica activa y pasiva;
- fortalecer contactos con centros regionales o internacionales de diagnóstico que puedan proveer apoyo técnico cuando sean necesarios.

FASE DE RESTABLECIMIENTO

En esta fase se debe enfocar al restablecimiento normal de las actividades en la zona afectada. La vigilancia epidemiológica en esta etapa confirmará o no que las fases previas han tenido éxito en evitar la propagación de enfermedades, permitiendo de esta manera los ajustes durante la fase de restablecimiento para todo lo que fuese necesario.

Se deben hacer esfuerzos en identificar el alcance de los daños sufridos por el ecosistema afectado. Si el mismo no ha sido profundamente afectado, es precisamente durante la fase de restablecimiento que se afianzará su sostenibilidad. Si el desastre ha impactado de forma sustancial las condiciones ecológicas, se evaluará entonces cuales son las posibilidades de asegurar las condiciones de salud pública y en particular de SPV, contribuyendo tanto a la prevención de las enfermedades en la zona afectada y sus comunidades, así como asegurando la salud y producción animal.

Como se mencionara previamente, los planes de contingencia para asistir en condiciones de emergencias y desastres se basan en una efectiva y bien planificada preparación previa, que por razones obvias debe llevarse a cabo durante los momentos en los cuales se está en condiciones normales. De hecho, cuando se produce un desastre, es común observar una intensiva movilización de recursos humanos que en muchos casos pueden no disponer de la preparación adecuada para las circunstancias, lo que genera confusiones y acciones ineficientes. La forma de evitar este problema radica en disponer de planes de contingencia y, por sobretodo, de recursos humanos debidamente capacitados para la implementación de los mismos, que no solo puedan manejar los aspectos de salud pública veterinaria, sino también lo referente a las normativas vigentes y los aspectos legislativos necesarios.

Manejo de las carcasas y restos de animales durante las situaciones de emergencia y/o desastre

Durante las situaciones de desastre, se deben destruir las carcasas de animales y sus restos, a los efectos de prevenir la difusión de enfermedades infecciosas. Es frecuente que durante las situaciones de catástrofes se deba eliminar un significativo número de carcasas no sólo debido a la mortalidad producida por el siniestro, sino también por los sacrificios de animales gravemente lesionados, y muy especialmente, en las situaciones de desastres epidémicos (biológicos o sanitarios) cuando se practican como parte del control o la erradicación de enfermedades específicas para evitar su propagación. Las emergencias veterinarias epidémicas pueden afectar no sólo a los animales domésticos, sino particularmente a la fauna silvestre y las poblaciones residentes en reservas y parques zoológicos.

En base a los múltiples brotes de fiebre aftosa, influenza aviar e influenza H1N1, es indudable que existe sobrada experiencia en la comunidad veterinaria internacional en cuanto a la importancia en efectuar un manejo eficiente de las carcasas y restos animales.

El manejo de carcasas de animales muertos o sacrificados durante una situación de desastre puede potencialmente ser un factor de riesgo tanto para la(s) comunidad(es) afectada(s), así como también para las mismas personas involucradas en la(s) acción(es). Es de suma importancia por lo tanto que las FT dispongan de guías normativas, recomendaciones adecuadas, y equipos de protección para el correcto manejo de las carcasas y restos animales que pudiesen o no estar contaminados.

La eliminación rápida y eficiente de las carcasas se efectúa al efecto de evitar lo siguiente:

- 1) la descomposición de los restos que puedan generar la transmisión de enfermedades (si se trata de animales portadores de patógenos o enfermos). Tanto las carcasas como los restos orgánicos representan una fuente de alimentación para roedores, aves necrófagas y perros vagabundos que pueden adquirir enfermedades y difundirlas en las poblaciones del área afectada;
- 2) la descomposición de los restos orgánicos que producen malos olores, así como la contaminación de las capas acuíferas superficiales;
- 3) evitar que las carcasas puedan ser consumidas por la población local sin un control veterinario previo que eventualmente pueda generar un riesgo para la salud pública;
- 4) identificar, si las circunstancias lo requieren, las causas específicas de la mortalidad de animales.

Las emergencias no endémicas pueden ser producto de envenenamientos o poluciones químicas, por lo que el análisis de las carcasas puede ser un elemento clave para estable-

cer el diagnóstico del problema. El control de las enfermedades animales y su impacto en la salud pública depende de la rapidez en la implementación de las medidas de control. Consecuentemente, en los planes de contingencia de las emergencias, es imprescindible determinar con antelación cuales serán los pasos a seguir, así como los recursos disponibles en cada paso, en cuanto las posibilidades de sacrificar los animales y desechar adecuadamente de sus carcasas.

En el caso particular de las enfermedades epidémicas, tanto la eliminación como el procesado de los animales, constituyen un cuello de botella de difícil resolución. Cuando se disponga de plantas de congelamiento profundo, las carcasas pueden ser almacenadas y enviadas a las plantas de procesamiento cuando las circunstancias lo permitan. Los productos finales del procesamiento pueden ser almacenados de acuerdo a las regulaciones locales o sino para ser utilizados como alimento para mascotas, la producción de biogás, abono o eventualmente ser incinerados. El manejo de las carcasas (**Tabla 3**) es un componente esencial tanto en las emergencias epidémicas como en las no-epidémicas. En los planes de contingencia se deberán establecer con tiempo suficiente –tomando en cuenta los riesgos potenciales– la situación epidemiológica, las características geográficas del área afectada, la situación socio-económica, y la disponibilidad de recursos humanos y técnicos. Especial cuidado hay que tener cuando el enterramiento es el único método de disposición de las carcasas, pues se debe prever el lugar adecuado para evitar la contaminación de las aguas subterráneas y otros cuerpos acuíferos superficiales.

TABLA 3
Métodos empleados en la eliminación de carcasas y restos de origen animal

Tecnología aplicada	Ventajas	Desventajas	Productos finales
<p><i>Reprocesado:</i> sistema cerrado para el procesado y reutilización de tejidos de origen animal.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - inactivación efectiva de muchos patógenos, - mercados establecidos para productos reprocesados. - Posibilidad: <ul style="list-style-type: none"> a) desinfección, b) control las actividades veterinarias, c) control de la exposición del medio ambiente (aire, agua). 	<ul style="list-style-type: none"> - capacidad de procesamiento limitado, - localización fija, - imposibilidad de inactivación de agentes de la EEB, - alto costo, - potenciales dificultades de transporte. 	<ul style="list-style-type: none"> - grasa animal: a) alimento de mascotas, b) animal para ganado, c) biogás, d) combustible. - concentrados de proteína animal: a) alimento de mascotas, b) fertilizantes, c) biogás, d) combustible, e) relleno.
<p><i>Incineración (fijo):</i> Se basa en desarrollar ámbitos en los cuales las carcasas o porciones de las mismas puedan ser incineradas completamente.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Efectivo contra patógenos, dado que los inactiva. 	<ul style="list-style-type: none"> - localización fija, - fugas, - baja capacidad de proceso, - alto costo, - alto consumo energético, - emisión de gases tóxicos, - contaminación del medio ambiente. 	<ul style="list-style-type: none"> - cenizas.
<p><i>Incineración (móvil):</i> sistema móvil que puede desplazarse a diferentes lugares. Se puede incinerar una carcasa en forma completa.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - inactivación efectiva de los patógenos, - no se requiere de transporte. 	<ul style="list-style-type: none"> - capacidad limitada, - alto costo, - disponibilidad limitada de equipos, - no hay control ambiental 	<ul style="list-style-type: none"> - cenizas.
<p><i>Incineración por fogata:</i> sistema al aire libre que puede utilizarse en un establecimiento rural.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - se realiza en el lugar de la mortalidad, - no requiere el transporte de las carcasas. 	<ul style="list-style-type: none"> - no garantiza la combustión completa y la inactivación de los patógenos, - contamina el ambiente, - requiere la provisión de energía para la combustión, - proceso prolongado, - poco aceptado por la comunidad. 	<ul style="list-style-type: none"> - cenizas.

TABLA 3 (Cont.)

Tecnología aplicada	Ventajas	Desventajas	Productos finales
<p>Abono: descomposición aeróbica controlada del material orgánico. Puede realizarse en sistemas abiertos o cerrados.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - se efectúa en el lugar, - bajo costo. 	<ul style="list-style-type: none"> - requiere de un liofilizado mecánico previo, - se debe agregar material orgánico para la sostenibilidad microbiana, - se debe procesar por largo período, - no es fácil verificar la inactivación de los patógenos, - emisiones descontroladas al ambiente, - el abono animal no es siempre bien aceptado. 	<ul style="list-style-type: none"> - abono.
<p>Fermentación: sistema cerrado de descomposición microbiana anaeróbica.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - sistema cerrado, - se recupera energía, - se recuperan nutrientes, (fertilizantes). 	<ul style="list-style-type: none"> - no es adecuado para la inactivación de patógenos, - se requiere de reprocesado previo al tratamiento. 	<ul style="list-style-type: none"> - biogas, - fertilizantes líquidos.
<p>Enterramiento (enterramiento en el establecimiento): se define así al sistema que permite el depósito de la carcasa completa en un pozo que se cubre de tierra, luego de colocar una capa de cal viva o asperjar con desinfectante (sosa u otro).</p>	<ul style="list-style-type: none"> - no se requiere de medios de transporte, - es un procedimiento bien conocido, - disponiendo de los medios al efecto, es sencillo de implementar. 	<ul style="list-style-type: none"> - se requiere de un estudio del medio ambiente en relación a la potencial contaminación de las napas de agua, - los agentes patógenos no son inactivados, - el impacto ambiental se incrementa con el número y tamaño de las carcasas enterradas, - los lugares utilizados al efecto, pueden perderse para usos futuros, - si se debe efectuar en lugares públicos, no es un procedimiento aceptado por la comunidad. 	<ul style="list-style-type: none"> - ninguno.
<p>Relleno: entierro de las carcasas en lugares determinados aprobados al efecto.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - disponibilidad de lugares <i>ad hoc</i>, - disponibilidad de procedimientos estandarizados al efecto. 	<ul style="list-style-type: none"> - requiere de transporte, - necesidad de evaluación previa del impacto ambiental para evitar la contaminación de las capas de agua, - no se inactivan todos los patógenos, - potencial transmisión de enfermedades por aves, particularmente necrófagas , - pérdida de sitios para futuros emprendimientos, - el impacto ambiental es directamente proporcional al número de animales utilizados, - poca aceptación por la comunidad. 	<ul style="list-style-type: none"> - ninguno.

El trabajo con los medios de difusión: comunicación de los brotes e información al público

En la actualidad, el trabajo con los medios de difusión es de suma importancia. El negocio de los llamados medios de difusión masiva se basa en obtener historias que atraigan masivamente la atención del público. En este sentido, los medios buscan prioritariamente lo que puedan “vender”, independientemente de la naturaleza de la noticia. Es así como los “dramas, aparición de enfermedades, conflictos, tragedias y situaciones de desastre y/o emergencias” son desgracias sumamente atractivas tanto para los medios de difusión, así como para su clientela.

Los responsables del manejo de la situación de crisis deben ver ante todo a los medios de difusión como aliados mucho más que como adversarios; aprovechando precisamente la existencia de los medios como una herramienta más destinada a difundir información precisa, a educar, y eventualmente a apoyar acciones que deban implementarse rápidamente en las comunidades afectadas.

Los medios de difusión masiva pueden favorecer la movilización de voluntarios que se requieran, así como propagar órdenes o acciones que se deban implementar, e igualmente la transmisión de mensajes que sean parte de campañas de higiene y protección a la salud pública.

Por lo tanto, los medios de difusión masiva deben ser considerados como partes dinámicas del plan de respuesta a las emergencias. Al efecto, el comité encargado de coordinar la respuesta a la emergencia, debiera disponer de un grupo especial de personas debidamente entrenadas para contactar con los medios de difusión. El grupo especial debe estar disponible toda vez que los medios requieran de información. Es de suma importancia proveer continuamente a los medios con comunicados de prensa durante y después la emergencia. Otra instancia es la de efectuar conferencias de prensa en las que se informe paso a paso los acontecimientos relevantes relacionados con la situación.

Es de destacar que los medios de comunicación correctamente implementados y regulados pueden jugar un papel muy importante en la etapa previa al desastre, principalmente en la educación de la población para evitar los riesgos de contracción y transmisión de enfermedades.

Reflexiones finales

Considerando racionalmente cualquier eventualidad de emergencia y/o desastre, deben tenerse en cuenta en un sentido amplio otros factores que en esencia son los únicos que pueden disminuir efectivamente o evitar significativamente los efectos que para la salud puede causar una catástrofe:

- elevación del nivel de vida, esencialmente en las áreas marginales y en las de extrema pobreza;
- regionalización y realización expedita desde los niveles primarios hasta los más complejos de los servicios de salud, de educación, de obras públicas, de transportes, de vivienda, etc.;
- diagnóstico y tratamiento de los puntos débiles de la infraestructura en general, algunos ya en situación precaria, y que pueden colapsar en caso de catástrofe (fuentes de agua potable, alcantarillado, hospitales, consultorios externos, caminos, puentes, puertos, disposición de residuos líquidos de industrias y de minas, etc.), con grave daño para otras actividades y las de salud;
- desarrollo y fiscalización de una eficaz legislación e implementación de medidas de seguridad en edificios de altura y de prevención y control de incendios;
- disponibilidad de una red de vigilancia de amenazas y peligros de catástrofes nacionales para así poder implementar un sistema de alerta temprana de eventos futuros;
- elevar el grado de coordinación con otros programas oficiales y oficinas nacionales, y con las agencias internacionales de socorro existentes en el país, región o área en referencia.

Sin la disponibilidad de un sistema integrado de salud que garantice la más amplia cobertura de la población es prácticamente imposible mitigar los efectos de los desastres en forma eficiente. Si el sistema de sanidad disponible –tanto a nivel de salud humana como veterinaria– tiene experiencia en los programas de control, prevención y erradicación de numerosas enfermedades y efectúa el control sistemático mediante inmunizaciones de las enfermedades transmisibles, los daños ocasionados por las catástrofes podrán suscitarse, y sin duda serán significativamente menores.

Las escuelas de medicina veterinaria deben incluir dentro de los planes de estudio (pre- y postgrado) un espacio académico donde se haga énfasis en la prevención y atención de desastres y emergencias en el carácter interdisciplinario y trans-disciplinario de las acciones de intervención. Para que dicho esfuerzo cumpla con el objetivo de crear conciencia en los nuevos profesionales, el tema debe tener presencia transversal en otros espacios académicos relacionados durante el transcurso de la carrera profesional.

Los planes de respuesta a los desastres deben cumplir con los principios de la bioética, como por ejemplo: beneficencia, no maleficencia, justicia, autonomía y protección solidaria. La falta de previsión, la falta de recursos, no deben ser excusa por lo que se deben emplear todos los argumentos posibles para asegurar los apoyos necesarios. Las respues-

tas insuficientes o inadecuadas ante los momentos de apremio provocan deterioro en las relaciones entre los sectores sociales con altísimos costos financieros, sociales, laborales y aún políticos.

Las preparaciones para el enfrentamiento a los casos de desastres requiere sin duda de acciones a nivel global y la participación de todos los sectores con vistas a minimizar las consecuencias derivadas de los mismos y disponer los recursos financieros, humanos y materiales necesarios.

Bibliografía consultada y citada

- Anónimo.** 2000. Procedimientos veterinarios para actuar en situaciones de desastre naturales hidrometeorológicos. *Vet. J.* 160: 87-89. Disponible en: <http://www.crid.or.cr/digitalizacion/pdf/spa/doc5909/doc5909-a.pdf>. <http://www.crid.or.cr/digitalizacion/pdf/spa/doc5909/doc5909.htm>
- AVMA.** 2009. Emergency: Preparedness and Response. American Veterinary Medical Association. Disponible en: http://www.avma.org/disaster/emerg_prep_resp_guide.pdf
- AVMA.** 2009. One Health: A New Professional Imperative. Final Report of the One Health Initiative Task Force. American Veterinary Medical Association.
- Brown, C.** 2001. The importance of emerging diseases on animal and public health and trade (69 SG/9). 69ava Sesión General OIE, París, Francia. Disponible en: ftp://ftp.oie.int/69SG_2001/A_69_SG_9.pdf
- Brown, C.** 2004. Emerging zoonoses and pathogens of public health significance – an overview. *Rev. sci. tech. Off. int. Epiz.*, 23 (2): 435-442.
- Briese, T., Paweska J. et al.** 2009. Genetic detection and characterization of Lujo Virus, a new hemorrhagic fever-associated arenavirus from Southern Africa. *PLoS Pathogens* 4(5).
- Cain, S.** 2001. Agroterrorism – A Purdue Extension Background. September 24, 2001. Disponible en: <http://www.ces.purdue.edu/eden/disasters/agro/Agroterrorism.doc>
- Cheneau, Y., El Idrissi, A. & Ward, D.** 2004. An assessment of the strengths and weaknesses of current veterinary systems in the developing world. *Rev. sci. tech. Off. int. Epiz.* 23 (1): 351-359.
- Fernández, M.** 1981. Uso de los servicios de salud pública veterinaria en casos de desastre: Preparativos y Mitigación - OPS, Boletín No. 008 - Julio, 1981. Disponible en: <http://helid.desastres.net/en/d/Jphp08s/1.html#Jphp08s.1>
- FAO.** 2003. Veterinary Public Health and Control of Zoonoses in Developing Countries. Food and Agriculture Organization of the United Nations, Rome. Disponible en: <ftp://ftp.fao.org/docrep/fao/006/Y4962T/Y4962T00.PDF>
- FAO, OIE, WHO, UN System Influenza Coordination, UNICEF & The World Bank.** 2009. Contributing to One World, One Health. A Strategic Framework for Reducing Risks of Infectious Diseases at the Animal-Human-Ecosystems Interface.
- Garza, J.** 2007. Bioética en la educación veterinaria. Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, Universidad Nacional Autónoma de México. *Ciencia Veterinaria* 10: 1-41.
- Geering, W., Roeder, P. & Obi, T.** 2002. Manual on the preparation of national animal disease emergency preparedness plans. FAO-EMPRES. Disponible en: www.fao.org/waicent/faoinfo/agricult/aga/empres/empres.htm
- Hugh-Jones, M.** 2006. Biological disasters of animal origin. The role and preparedness of veterinary and public health services. *Rev. sci. tech. Off. int. Epiz.* 25(1). Disponible en: http://www.oie.int/Eng/publicat/rt/A_RT25_1.htm

- Hugh-Jones, M.** 2006. Distinguishing between natural and unnatural outbreaks of animal diseases. *Rev. sci. tech., Off. int. Epiz.* 25 (1): 173-186.
- Hugh-Jones, M. & Brown, C.** 2006. Emergency Animal Diseases Management Program. Accidental and intentional animal disease outbreaks: assessing the risk and preparing an effective response. *Rev. sci. tech. Off. int. Epiz.* 25 (1): 21-33. Disponible en: http://www.cdfa.ca.gov/ahfss/Animal_Health/Emergency_Management.html
- IICA.** 2007. REDesastres, una contribución cubana a la gestión de desastres sanitarios en animales y plantas. Casos exitosos en el uso de tecnologías de información y comunicación para la investigación e innovación agropecuaria en América Latina y el Caribe / IICA. San José: IICA, FORAGRO.
- King, L.** 2004. Zoonosis y patógenos emergentes de importancia para la salud pública. *Rev. sci. tech. Off. int. Epiz.*, 23 (2): 429-433.
- Lubroth, J.** 2006. International cooperation and preparedness in responding to accidental or deliberate biological disasters: lessons and future directions. *Rev. sci. tech. Off. int. Epiz.* 25 (1): 361-374.
- Matthews, C.** 2007. Livestock Mortality Management in a Disaster or Disease Outbreak. Washington State Department of Ecology. Washington State Preparedness. Disponible en: <http://www.astswmo.org/files/meetings/2007Conference/ChuckMatthews.pdf>
- McEwen, S., Wilson, T., Ashford, D., Heegaard, E., Kuiken, T. & Kournikakis, B.** 2006. Microbial forensics for natural and intentional incidents of infectious disease involving animals. *Rev. sci. tech. Off. int. Epiz.* 25 (1): 329-339.
- Mejía Lemus, E.** 2005. Vulnerabilidad a los desastres. pp. 1–27.
- Percedo, M., Chávez, P., Abeledo, M., González, I. et al.** 1997. Análisis del riesgo de desastres biológicos para la población animal. *Rev. Salud Ani.* 19: 37-41.
- Percedo, M., Irian, M., Betancourt, J., Alfonso, P., Tablada R. & Lydia M.** 2006. Estrategia para la reducción de desastres sanitarios en la población animal en Cuba. El caso de la influenza aviar. *Rev. Salud Ani.* 28 (3): 174-181.
- Percedo, M., Rodríguez, M., Alfonso, P., Abeledo, M., Canales, H., González, I., Fonseca, O., Rodríguez, J., Ferrer, E. & Navarro, L.** 2008. CEDESAP y REDesastres. Una contribución a la preparación y gestión intersectorial y multidisciplinaria para la reducción de desastres sanitarios en animales y plantas. REDVET, IX (11): 1695-7504. Disponible en: <http://www.veterinaria.org/revistas/redvet/n111108/11102.pdf>
- PNUD-DAH.** 1995. Desastres y medio ambiente. Programa de Entrenamiento para el Manejo de Desastres. Módulo preparado por Gustavo Wilches-Chaux con InterWorks. 2da Edición. pp. 1–68.
- Quintana, A.** 2004. Principales efectos de los desastres naturales sobre los animales y el medio ambiente. Proporcionado por el Prof. Dr. Luis Carlos Villamil Jiménez, comunicación personal.
- Taylor, L., Latham, S. & Woolhouse, M.** 2001. Risk factors for human disease emergence. *Phil. Trans. R. Soc. Lond. B* 356(1411): 983-989. Disponible en: <http://rspb.royalsocietypublishing.org/content/356/1411/983.full.pdf>
- Thurmond, M. & Brown, C.** 2002. Bio- and Agroterror: The Role of the Veterinary Academy. *J. Vet. Intern. Med.* 29(1): 1-4.

- USDA.** 2009. Emergency preparedness. Fact Sheets. Food Safety and Inspection Service. US Department of Agriculture. Disponible en: http://www.fsis.usda.gov/Fact_Sheets/Emergency_Preparedness_Fact_Sheets/index.asp
- WHO.** 2002. Future trends in veterinary public health. The nature of emergencies and disasters. World Health Organization. WHO Technical Report Series 907. Disponible en: http://whqlibdoc.who.int/trs/WHO_TRS_907.pdf

CUADERNOS TÉCNICOS DE LA FAO

ESTUDIOS FAO: PRODUCCIÓN Y SANIDAD ANIMAL

- 1 La cría animal: artículos seleccionados de la Revista mundial de zootecnia, 1977 (C E F I)
- 2 Erradicación de la peste porcina y la peste porcina africana, 1977 (E F I)
- 3 Insecticides and application equipment for tsetse control, 1977 (F I)
- 4 Nuevos recursos forrajeros, 1977 (E/F/I)
- 5 Bibliografía del ganado vacuno criollo de las Américas, 1977 (E/I)
- 6 Mediterranean cattle and sheep in crossbreeding, 1977 (F I)
- 7 The environmental impact of tsetse control operations, 1977 (F I)
- 7 Rev. 1 The environmental impact of tsetse control operations, 1980 (F I)
- 8 Declining breeds of Mediterranean sheep, 1978 (F I)
- 9 Mataderos y degolladeros rurales: su proyecto y construcción, 1978 (E F I)
- 10 Métodos de tratamiento de la paja para la alimentación animal, 1978 (C E F I)
- 11 Packaging, storage and distribution of processed milk, 1978 (I)
- 12 Nutrición de los rumiantes: artículos seleccionados de la Revista mundial de zootecnia, 1978 (C E F I)
- 13 Buffalo reproduction and artificial insemination, 1979 (I*)
- 14 The African trypanosomiasis, 1979 (F I)
- 15 Establishment of dairy training centres, 1979 (I)
- 16 Estabulación de terneros en régimen libre, 1981 (Ar E F I)
- 17 Ovinos prolíficos tropicales, 1980 (E F I)
- 18 Feed from animal wastes: state of knowledge, 1980 (C I)
- 19 East Coast fever and related tick-borne diseases, 1980 (I)
- 20/1 Trypanotolerant livestock in West and Central Africa – Vol. 1. General study, 1980 (F I)
- 20/2 Trypanotolerant livestock in West and Central Africa – Vol. 2. Country studies, 1980 (F I)
- 20/3 Le bétail trypanotolérant en Afrique occidentale et centrale – Vol. 3. Bilan d'une décennie, 1988 (F)
- 21 Guideline for dairy accounting, 1980 (I)
- 22 Recursos genéticos animales en América Latina, 1981 (E)
- 23 Enfermedades transmitidas por semen y embriones, 1982 (C E F I)
- 24 Animal genetic resources – conservation and management, 1981 (C I)
- 25 Capacidad reproductora del ganado bovino, 1984 (C E F I)
- 26 Camels and camel milk, 1982 (I)
- 27 Deer farming, 1982 (I)
- 28 Feed from animal wastes: feeding manual, 1982 (C I)
- 29 Echinococcosis/hydatidosis surveillance, prevention and control: FAO/UNEP/WHO guidelines, 1982 (I)
- 30 Sheep and goat breeds of India, 1982 (I)
- 31 Hormones in animal production, 1982 (I)
- 32 Crop residues and agro-industrial by-products in animal feeding, 1982 (F/I)
- 33 Haemorrhagic septicaemia, 1982 (F I)
- 34 Planes de selección de rumiantes en las regiones tropicales, 1984 (E F I)
- 35 Los sabores anormales en la leche fresca y reconstituida, 1983 (Ar E F I)
- 36 Las enfermedades transmitidas por las garrapatas y sus vectores: artículos seleccionados de la Revista mundial de zootecnia, 1983 (E F I)
- 37 African animal trypanosomiasis: selected articles from the World Animal Review, 1983 (F I)

- 38 Diagnosis and vaccination for the control of brucellosis in the Near East, 1982 (Ar I)
- 39 Solar energy in small-scale milk collection and processing, 1983 (F I)
- 40 Intensive sheep production in the Near East, 1983 (Ar I)
- 41 Integrating crops and livestock in West Africa, 1983 (F I)
- 42 Energía animal en la agricultura en África y Asia, 1985 (E F/I)
- 43 Los subproductos del olivar en la alimentación animal en la cuenca del Mediterráneo, 1985 (Ar E F I)
- 44/1 Animal genetic resources conservation by management, data banks and training, 1984 (I)
- 44/2 Animal genetic resources: cryogenic storage of germplasm and molecular engineering, 1984 (I)
- 45 Maintenance systems for the dairy plant, 1984 (I)
- 46 Razas de ganado de China, 1985 (E F I)
- 47 Réfrigération du lait à la ferme et organisation des transports, 1985 (F)
- 48 La fromagerie et les variétés de fromages du bassin méditerranéen, 1985 (F)
- 49 Manual for the slaughter of small ruminants in developing countries, 1985 (I)
- 50 Better utilization of crop residues and by-products in animal feeding: research guidelines – 1. State of knowledge, 1985 (I)
- 50/2 Better utilization of crop residues and by-products in animal feeding: research guidelines – 2. A practical manual for research workers, 1986 (I)
- 51 Dried salted meats: charque and carne-de-sol, 1985 (I)
- 52 Small-scale sausage production, 1985 (I)
- 53 Slaughterhouse cleaning and sanitation, 1985 (I)
- 54 Small ruminants in the Near East – Vol. I. Selected papers presented at the Expert Consultation on Small Ruminant Research and Development in the Near East (Tunis, 1985), 1987 (I)
- 55 Small ruminants in the Near East – Vol. II. Selected papers from World Animal Review, 1972-1986, 1986 (Ar I)
- 56 Sheep and goats in Pakistan, 1985 (I)
- 57 The Awassi sheep with special reference to the improved dairy type, 1985 (I)
- 58 Small ruminant production in the developing countries, 1986 (I)
- 59/1 Animal genetic resources data banks – 1. Computer systems study for regional data banks, 1986 (I)
- 59/2 Bancos de datos de recursos genéticos animales – 2. Descriptores de bovinos, búfalos, ovinos, caprinos y porcinos, 1987 (E F I)
- 59/3 Bancos de datos de recursos genéticos animales – 3. Descriptores de especies avícolas, 1987 (E F I)
- 60 Sheep and goats in Turkey, 1986 (I)
- 61 The Przewalski horse and restoration to its natural habitat in Mongolia, 1986 (I)
- 62 Los costos de producción y de transformación de la leche y los productos lácteos, 1988 (E F I)
- 63 Proceedings of the FAO expert consultation on the substitution of imported concentrate feeds in animal production systems in developing countries, 1987 (E)
- 64 Poultry management and diseases in the Near East, 1987 (Ar)
- 65 Animal genetic resources of the USSR, 1989 (I)
- 66 Animal genetic resources – strategies for improved use and conservation, 1987 (I)
- 67/1 Trypanotolerant cattle and livestock development in West and Central Africa – Vol. I, 1987 (I)
- 67/2 Trypanotolerant cattle and livestock development in West and Central Africa – Vol. II, 1987 (I)

- 68 Crossbreeding *Bos indicus* and *Bos taurus* for milk production in the tropics, 1987 (I)
- 69 La elaboración de la leche en las aldeas, 1990 (E F I)
- 70 Sheep and goat meat production in the humid tropics of West Africa, 1989 (F/I)
- 71 El desarrollo de la producción ovina en los poblados de África occidental, 1988 (Ar E F I)
(Publicado como Manual de capacitación para extensionistas, M/558405)
- 72 La caña de azúcar como pienso, 1988 (E/I)
- 73 Standard design for small-scale modular slaughterhouses, 1988 (I)
- 74 Small ruminants in the Near East – Vol. III. North Africa, 1989 (I)
- 75 La erradicación de la garrapata, 1989 (E/I)
- 76 Ex situ cryoconservation of genomes and genes of endangered cattle breeds by means of modern biotechnological methods, 1989 (I)
- 77 Training manual for embryo transfer in cattle, 1991 (I)
- 78 Milking, milk production hygiene and udder health, 1989 (I)
- 79 Manual of simple methods of meat preservation, 1990 (I)
- 80 Animal genetic resources – a global programme for sustainable development, 1990 (I)
- 81 Veterinary diagnostic bacteriology – a manual of laboratory procedures of selected diseases of livestock, 1990 (F I)
- 82 Reproduction in camels – a review, 1990 (I)
- 83 Training manual on artificial insemination in sheep and goats, 1991 (I)
- 84 Training manual for embryo transfer in water buffaloes, 1991 (I)
- 85 The technology of traditional milk products in developing countries, 1990 (I)
- 86 Feeding dairy cows in the tropics, 1991 (I)
- 87 Manual for the production of anthrax and blackleg vaccines, 1991 (F I)
- 88 Small ruminant production and the small ruminant genetic resource in tropical África, 1991 (I)
- 89 Manual for the production of Marek's disease, Gumboro disease and inactivated Newcastle disease vaccines, 1991 (F I)
- 90 Application of biotechnology to nutrition of animals in developing countries, 1991 (I)
- 91 Guidelines for slaughtering, meat cutting and further processing, 1991 (F I)
- 92 Manual para la operación y funcionamiento de almacenes frigoríficos de productos cárnicos, 1991 (E I)
- 93 Utilization of renewable energy sources and energy-saving technologies by small-scale milk plants and collection centres, 1992 (I)
- 94 Proceedings of the FAO expert consultation on the genetic aspects of trypanotolerance, 1992 (I)
- 95 Roots, tubers, plantains and bananas in animal feeding, 1992 (I)
- 96 Distribution and impact of helminth diseases of livestock in developing countries, 1992 (I)
- 97 Construcción y funcionamiento de mataderos de tamaño mediano para países en desarrollo, 1993 (E I)
- 98 Small-scale poultry processing, 1992 (I)
- 99 In situ conservation of livestock and poultry, 1992 (I)
- 100 Programme for the control of African animal trypanosomiasis and related development, 1992 (I)
- 101 Genetic improvement of hair sheep in the tropics, 1992 (I)
- 102 Legume trees and other fodder trees as protein sources for livestock, 1992 (I)
- 103 Improving sheep reproduction in the Near East, 1992 (Ar)
- 104 The management of global animal genetic resources, 1992 (I)
- 105 Sustainable livestock production in the mountain agro-ecosystem of Nepal, 1992 (I)
- 106 Sustainable animal production from small systems in South-East Asia, 1993 (I)

- 107 Strategies for sustainable animal agriculture in developing countries, 1993 (I F)
- 108 Evaluation of breeds and crosses of domestic animals, 1993 (I)
- 109 Bovine spongiform encephalopathy, 1993 (I)
- 110 L'amélioration génétique des bovins en Afrique de l'Ouest, 1993 (F)
- 111 La utilización sostenible de hembras F1 en la producción del ganado lechero tropical, 1993 (E)
- 112 Physiologie de la reproduction des bovins trypanotolérants, 1993 (F)
- 113 La technologie des fromages au lait de dromadaire (*Camelus dromedarius*), 2001 (I F)
- 114 Food losses due to non-infectious and production diseases in developing countries, 1993 (I)
- 115 Manual de formación práctica el trasplante de embriones en ovejas y cabras, 1995 (E F I)
- 116 Quality control of veterinary vaccines in developing countries, 1993 (I)
- 117 L'hygiène dans l'industrie alimentaire – Les produits et l'application de l'hygiène, 1993 (F)
- 118 Quality control testing of rinderpest cell culture vaccine, 1994 (I)
- 119 Manual on meat inspection for developing countries, 1994 (I)
- 120 Manual para la instalación del pequeño matadero modular de la FAO, 1994 (E)
- 121 A systematic approach to tsetse and trypanosomiasis control, 1994 (F/I)
- 122 El capibara (*Hydrochoerus hydrochaeris*) – Estado actual de su producción, 1995 (E)
- 123 Procesamiento de subproductos animales comestibles, 1995 (E)
- 124 L'approvisionnement des villes africaines en lait et produits laitiers, 1995 (F)
- 125 Veterinary education, 1995 (I)
- 126 Tropical animal feeding – A manual for research workers, 1995 (I)
- 127 World livestock production systems – current status, issues and trends, 1996 (I)
- 128 Quality control testing of contagious bovine pleuroneumonia live attenuated vaccine – Standard operating procedures, 1996 (I F)
- 129 The world without rinderpest, 1996 (I)
- 130 Manual de prácticas de manejo de alpacas y llamas, 1996 (E)
- 131 Les perspectives de développement de la filière lait de chèvre dans le bassin méditerranéen, 1996 (F)
- 132 Feeding pigs in the tropics, 1997 (I)
- 133 Prevention and control of transboundary animal diseases, 1997 (I)
- 134 Tratamiento y utilización de residuos de origen animal, pesquero y alimenticio en la alimentación animal, 1997 (E)
- 135 Roughage utilization in warm climates, 1997 (E I)
- 136 Proceedings of the first Internet Conference on Salvarian Trypanosomes, 1997 (I)
- 137 Developing national EPRES for transboundary animal diseases, 1997 (I)
- 138 Producción de cuyes (*Cavia porcellus*), 1997 (E)
- 139 Tree foliage in ruminant nutrition, 1997 (I)
- 140/1 Análisis de sistemas de producción animal – Tomo 1: Las bases conceptuales, 1997 (E)
- 140/2 Análisis de sistemas de producción animal – Tomo 2: Las herramientas básicas, 1997 (I)
- 141 Biological control of gastro-intestinal nematodes of ruminants using predacious fungi, 1988 (I)
- 142 Village chicken production systems in rural Africa – Household food security and gender issues, 1998 (I)
- 143 Agroforestería para la producción animal en América Latina, 1999 (E)
- 144 Ostrich production systems, 1999 (I)
- 145 New technologies in the fight against transboundary animal diseases, 1999 (I)
- 146 El burro como animal de trabajo – Manual de capacitación, 2000 (E)

- 147 Mulberry for animal production, 2001
- 148 Los cerdos locales en los sistemas tradicionales de producción, 2001 (E)
- 149 Animal production based on crop residues, 2001 (C I)
- 150 Pastoralism in the new millenium, 2001 (I)
- 151 Livestock keeping in urban areas – A review of traditional technologies based on literature and field experiences, 2001 (I)
- 152 Mixed crop-livestock farming – A review of traditional technologies based on literature and field experiences, 2001 (I)
- 153 Improved animal health for poverty reduction and sustainable livelihoods, 2002 (I)
- 154 Production des oies, 2002 (I F)
- 155 Agroforestería para la producción animal en América Latina – II, 2003 (E)
- 156 Guidelines for coordinated human and animal brucellosis surveillance, 2003 (I)
- 157 Resistencia a los antiparasitarios – Estado actual con énfasis en América Latina, 2003 (E)
- 158 Employment generation through small-scale dairy marketing and processing, 2003 (I)
- 159 Good practices in planning and management of integrated commercial poultry production in South Asia, 2003 (I)
- 160 Assessing quality and safety of animal feeds, 2004 (I)
- 161 A technology review – Newcastle disease, 2004 (I)
- 162 Uso de antimicrobianos en animales de consumo – Incidencia del desarrollo de resistencias en la salud pública, 2004 (E)
- 163 HIV infections and zoonoses, 2004 (I F)
- 164 Feed supplementation blocks – Urea-molasses multinutrient blocks: simple and effective feed supplement technology for ruminant agriculture, 2007 (I)
- 165 Biosecurity for Highly Pathogenic Avian Influenza – Issues and options, 2008 (I F)
- 166 Intercambio comercial de aves silvestres vivas (y otros desplazamientos afines) en 33 países de América Latina y El Caribe, 2009 (E^e)
- 167 Livestock keepers – guardians of biodiversity, 2009 (I)
- 168 Adding value to livestock diversity – Marketing to promote local breeds and improve livelihoods, 2010 (I)
- 169 Good practices for biosecurity in the pig sector – Issues and options in developing and transition countries, 2010 (I)
- 170 La salud pública veterinaria en situaciones de desastres naturales y provocados, 2010 (E)

Disponibilidad: septiembre 2010

Ar – Árabe	Multil – Multilingüe
C – Chino	* Agotado
E – Español	** En preparación
F – Francés	^e E-publication
I – Inglés	(E F I) = Ediciones separadas
P – Portugués	en español, francés e inglés
	(E/F/I) = Edición trilingüe

Los *cuadernos técnicos de la FAO* pueden obtenerse en los Puntos de venta autorizados de la FAO, o directamente solicitándolos al Grupo de Ventas y Comercialización, FAO, Viale delle Terme di Caracalla, 00153 Roma, Italia.



Más publicaciones disponibles en
<http://www.fao.org/ag/againfo/resources/es/publications.html>

La salud pública veterinaria es uno de los componentes fundamentales del sistema de salud pública. En los últimos años, alrededor del mundo se ha registrado una demanda creciente de conocimiento y capacitación en el manejo de los problemas relacionados a la salud pública veterinaria y en el rápido control de las enfermedades zoonóticas en especial durante las situaciones de desastres, sean estos originados por fuerzas naturales o provocados directamente por el hombre. En Latinoamérica las situaciones de desastres naturales y provocados son una frecuente realidad. Esta publicación presenta lineamientos, recomendaciones, guías y reflexiones sobre la necesidad de contar con planes de contingencia que prevean recursos humanos debidamente entrenados y la infraestructura necesaria para enfrentar situaciones diversas de desastres y emergencias en forma rápida y eficiente. Asimismo, el papel de los veterinarios y su importante contribución a la salud pública veterinaria en situaciones de desastre es resaltado.

ISBN 978-92-5-306642-1 ISSN 1014-1200



9 789253 066421

11737S/1/08.10