

*Alberto Cique Moya\**

Preparación y respuesta frente al  
agroterrorismo

[Visitar la WEB](#)

[Recibir BOLETÍN ELECTRÓNICO](#)

## Preparación y respuesta frente al agroterrorismo

### Resumen:

Desde los inicios de la guerra biológica, el ganado y las cosechas se han considerado como un objetivo estratégico. Con la evolución de la amenaza hacia el empleo terrorista surgió el agroterrorismo como concepto derivado del bioterrorismo, declarándose los Estados vulnerables frente a él. El agroterrorismo plantea menores retos para alcanzar la capacidad operacional de diseminación, pudiendo pasar desapercibido su uso hasta que los efectos sean devastadores. De igual forma, el agroterrorismo plantea menores dilemas éticos que el bioterrorismo al ser las consecuencias fundamentalmente económicas, considerándose que la sola amenaza de empleo tendrá efectos directos sobre la sociedad en su conjunto.

De todos los agentes biológicos que afectan a animales y plantas quizá sea el virus de la fiebre aftosa el que pueda considerarse como el agente agroterrorista por excelencia debido a sus características y efectos que provoca. La existencia de países limítrofes a la Unión Europea donde el virus está activo hace que se extremen los programas de colaboración, vigilancia y control.

### *Abstract:*

*Since the beginning of the biological warfare cattle and crops have been considered as a strategic objective. With the evolution of the threat to terrorist employment, agroterrorism emerged as a concept derived from bioterrorism, with vulnerable states declaring themselves in front of it. Agroterrorism poses fewer challenges in order to reach the operational capacity of dissemination, and its use may remain unnoticed until the effects are devastating. Similarly, agroterrorism poses lower ethical dilemmas than bioterrorism as the consequences are basically economic, considering that the single threat of employment will have direct effects on society as a whole. Of all the biological agents that affect animals and plants, it may be the Foot and Mouth virus that can be considered the agro-terrorist agent par excellence because of its characteristics and effects.*

**\*NOTA:** Las ideas contenidas en los **Documentos de Opinión** son de responsabilidad de sus autores, sin que reflejen, necesariamente, el pensamiento del IEEE o del Ministerio de Defensa.

*The existence of countries bordering on the European Union where the virus is active makes the programs of collaboration, surveillance and control extreme. The existence of disease outbreaks in the North of Africa means that Spain has established control measures to prevent the entry of the virus into our territory.*

### Palabras clave:

Agroterrorismo, ganadería, cosechas, virus de la Fiebre Aftosa, Fiebre Aftosa, EuFMD, preparación y respuesta, cooperación internacional.

### Keywords:

*Agroterrorism, livestock, crops, foot and mouth virus, foot and mouth disease, EuFMD, preparedness and response, international cooperation.*

## Introducción

Desde que el hombre se hizo sedentario ha dedicado sus esfuerzos para controlar las tierras más fértiles en aras de disponer de más y mejores recursos para su subsistencia. De ahí que a lo largo de todos los tiempos la mayoría de los conflictos han sido, y serán en última instancia, por dominar los recursos hídricos y alimentarios<sup>1,2</sup>.

Para poseer esos recursos o para impedir su uso, el hombre se las ha ingeniado para atacarlos y de esta forma conseguir una ventaja táctica y/o estratégica frente a su oponente y/o competidor. Eneas el Táctico animaba a los jefes militares a proteger los recursos hídricos para defenderse de los ataques, o en caso contrario «hacer el agua imbebible» para someter al adversario<sup>3,4</sup>. Pero esas acciones repetidas a lo largo de la historia han tenido por objetivo la mayor de las veces acabar con el ganado o con las cosechas utilizando la táctica de tierra quemada para someter al adversario a través del hambre.

A pesar de que se pudiera pensar que los programas biológicos solo se dedicaron a desarrollar agentes biológicos para ser empleados contra personas, el carácter zoonótico<sup>5</sup> de muchos de ellos cumpliría dos objetivos a la vez, el primero atacar al hombre, mientras que el segundo sería acabar con sus recursos alimenticios. De ahí que la mayoría de los programas biológicos iniciados en el siglo XX incluyeran líneas de investigación específicas para conseguir agentes biológicos que afectaran a las cosechas y a los animales<sup>6,7</sup>.

- 
- 1 LONERGAN S. "El agua y la guerra". Nuestro Planeta Magazine. Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA) 15(4):27-29.
  - 2 QUINTANA PALI S. "Tribus y Estados: La dinámica de las formaciones de poder político en Irán y Afganistán" Estudios de Asia y África 1988;XXIII(1):9-58 (accedido 10/03/17). Disponible en: <http://www.aleph.org.mx/jspui/bitstream/56789/31483/1/23-075-1988-0009.pdf>
  - 3 DEMBEK ZF. "The history and threat of biological weapons and bioterrorism". En: MCISAAC Joseph H. Preparing Hospitals for Bioterror: A Medical and Biomedical systems approach, Academic Press. 2006:19.
  - 4 FLEMING S. "Biowar in ancient times". Expedition, 2005; 47(1):44-48.
  - 5 Enfermedades zoonóticas: "aquellas enfermedades e infecciones que se transmiten de forma natural entre los animales vertebrados y el hombre y viceversa". No tratan por tanto las zoonosis, de enfermedades de los animales, sino de procesos compartidos, comunes, a ambos tipos de especies (hombre y animales) (Comité mixto FAO/OMS).
  - 6 BARNABY W. "Fabricantes de epidemias. El Mundo secreto de la guerra biológica" Siglo XXI de España Editores 2202:86.
  - 7 PITA R. "Armas Biológicas. Una historia de grandes engaños y errores" Plaza y Valdés Ed.2011158-9

Winston Churchill consciente de esa amenaza advertía de la necesidad de preparación para el posible uso de agentes biológicos contra las cosechas o contra el ganado, además de otros microorganismos contra las personas<sup>8</sup>: «*A study of disease-of pestilences methodically prepared and deliberately launched upon man and beast-is certainly being pursue in the laboratories of more than one great country. Blight to destroy crops, Anthrax to slay horses and cattle, Plague to poison not armies but whole districts - such are the lines along which military science is remorselessly advancing*».

En el caso de España, esta necesidad de preparación, en un esfuerzo de defensa biológica, fue puesta de manifiesto por Matilla, Piedrola y Amaro Lasheras en los años 50 al destacar que<sup>9</sup>: «...el hombre puede estar dedicándose a la producción intencionada de enfermedades que podían utilizarse contra los seres humanos, los animales o las plantas que carecieran de medios de protección...»

Con lo que: «...*las medidas de defensa civil deben tener en cuenta el abastecimiento agrícola del país, el cual debe ser adecuadamente protegido...*»

Lamentablemente, en relación al presumible empleo de agentes biológicos, se ha producido un salto cualitativo del posible empleo militar al potencial uso terrorista de agentes biológicos contra los animales y las plantas. Esto es debido fundamentalmente a la relativa facilidad de propagación y al bajo riesgo de detección, destacándose en un contexto militar la posibilidad de que la autoría pueda ocultarse, y por tanto no poder acusar de un «primer uso» a ningún Estado.

A modo de ejemplo y al objeto de corroborar esta necesidad de preparación, durante la II Guerra Mundial el bando aliado se planteó la posibilidad de utilizar agentes biológicos contra el ganado, probando a lanzar desde aviones tortas de cereales contaminadas con esporas de *B. anthracis* para que fueran ingeridas por el ganado<sup>10,11</sup>. De la misma forma, durante la guerra fría los dos bloques realizaron un gran esfuerzo en desarrollar

---

8 JONES RV. “*Churchill and Science*”. En: Churchill. Robert Blake and Wm Roger Louis. Clarendon Press – Oxford. 1993:431

9 MATILLA GÓMEZ V., PIEDROLA GIL G., AMARO LASHERAS J. “*Defensa contra las terribles armas modernas*” Publicaciones de la Cátedra de Microbiología y Parasitología de la Facultad de Medicina de Madrid. Madrid, 1953:156-222.

10 LESHO E, DORSEY D, BUNNER D. “*Feces, Dead Horses, and Fleas. Evolution of the Hostile Use of Biological Agents*”. WJM, 1998;168(6):512-516.

11 ROSIE G. “*UK planned to wipe out Germany with anthrax Allies World War Two shame*”. The Herald (online) 14/10/2001 (accedido 10/04/17). Disponible en: <http://www.fpp.co.uk/bookchapters/WSC/Bwar2.html>

agentes que afectaran a las plantas y a los animales con una finalidad estratégica. En este sentido Cuba ha acusado en numerosas ocasiones, incluso en la sede de las Naciones Unidas, de haber sido objeto de ataques biológicos encubiertos contra el ganado (fundamentalmente el ganado porcino a merced del uso del virus de la peste porcina africana) y las cosechas<sup>12</sup>.

Una complicación añadida reside en la dificultad de discernir el origen natural del intencionado cuando se produce un brote de enfermedad, tanto a nivel humano como animal, y más si cabe en vegetales. Ejemplo de ello fue lo sucedido en Libia en 1988 e Irak en 1998 cuando se acusó de la introducción intencionada del gusano barrenador (*Cochliomyia hominivorax*<sup>13</sup>) en la cabaña ganadera de ambos países. En el caso de Libia el origen del brote y posterior diseminación permanece desconocido, ignorándose cómo y desde dónde llegó a África la mosca que provocó millones de pérdidas como consecuencia de las infestaciones en animales y personas, sospechándose que el origen pudo haber sido debido a la importación de ovejas infestadas posiblemente desde Uruguay<sup>14,15,16,17</sup>. Retomando el caso de la aparición del virus de la peste porcina africana en Cuba, en la actualidad se considera que el primer brote se debió al consumo, por parte de los animales de una explotación porcina cercana al aeropuerto, de restos del catering de un vuelo comercial que hizo escala en territorio cubano. Mientras que en los siguientes brotes parece que su origen se debió a la introducción

---

12 ETCHEVERRY VÁZQUEZ P. "Agresiones biológicas imposibles de olvidar" Granma 01/06/15 (accedido 10/04/17). Disponible en: <http://www.granma.cu/cuba/2015-06-01/agresiones-biologicas-imposibles-de-olvidar>

13 <http://www.fao.org/3/a-ai173s/ai173s02.pdf>

14 LINDQUIST DA, ABUSOWA M. "The new world screwworm in North Africa". FAO Corporate Document Repository (accedido 10/04/17). Disponible en: <http://www.fao.org/docrep/U4220T/u4220T04.htm>

15 SCIENCE WATCH. "Infestation by Worm Is Contained in Africa". The New York Times (online). 16/07/91 (accedido 10/04/17). Disponible en: <http://www.nytimes.com/1991/07/16/science/science-watch-infestation-by-worm-is-contained-in-africa.html>

16 LINDQUIST DA, ABUSOWA M, HALL MJ. "The New World screwworm fly in Libya: a review of its introduction and eradication". Med. Vet. Entomol 1992;6(1):2-8.

17 ARBUTHNOT F. "Deadly parasite invades Iraq" The Independent (online) 01/08/98 (accedido 10/04/17). Disponible en: <http://www.independent.co.uk/news/deadly-parasite-invades-iraq-1169006.html>

del virus por parte de los refugiados haitianos que llegaban a las costas cubanas en su travesía a los Estados Unidos<sup>18,19</sup>.

Por el contrario, en un contexto terrorista, pudiera ser deseable para los fines de la organización o grupo que se supiera que se había alcanzado la capacidad operacional de diseminación, disponiendo así de un arma de terror que pudiera sembrar el miedo en la población al sentirse vulnerable. Aunque no se puede olvidar que en determinadas situaciones pudiera resultar deseable para el individuo u organización pasar desapercibido. En este sentido en septiembre de 1989, la organización denominada *The Breeders* amenazó con difundir la mosca mediterránea de la fruta en los viñedos de California si no cesaban las fumigaciones con el insecticida *malation*. La amenaza nunca se llevó a cabo, desconociéndose quien o quienes formaban parte de *The Breeders*<sup>20,21</sup>.

Con el brote de Fiebre Aftosa de Reino Unido de 2001 se planteó la posibilidad de que se tratara de un acto terrorista<sup>22,23</sup>. En ese periodo el Pentágono revisó un informe realizado en 1997 donde subrayaba la vulnerabilidad de los Estados Unidos frente al alto riesgo del sector agrícola y ganadero a las agresiones de tipo biológico. Destacándose la relativa facilidad de introducción y diseminación en territorio norteamericano del virus<sup>24</sup>.

---

18 ETCHEVERRY VÁZQUEZ P. “Una de las agresiones biológicas más severas que han afectado a Cuba”. Granma – órgano del Comité Central del Partido Comunista de Cuba. 23/06/16 (accedido 10/04/17). Disponible en: <http://www.granma.cu/cuba/2016-06-23/una-de-las-agresiones-biologicas-mas-severas-que-han-afectado-a-cuba-23-06-2016-00-06-34>

19 ZILINSKAS RA. “Cuba Allegations of U.S. Biological Warfare. False Allegations and their impact on attribution” – Chapter 7. En: Terrorism, War, or Disease? Unraveling the Use of Biological Weapons. editado por Anne Clunan, Peter Lavoy, Susan (ed.) Stanford University Press. 2008:145-146.

20 DUNN A. “Officials Advertise to Contact Mystery Group Claiming Medfly Releases”. Los Angeles Times (online). February 10, 1990 (accedido 10/04/17). Disponible en: [http://articles.latimes.com/1990-02-10/local/me-169\\_1\\_mysterious-group](http://articles.latimes.com/1990-02-10/local/me-169_1_mysterious-group)

21 MARTINEZ AI. “Raising the Fertile Fruit Fly”. Los Angeles Times (online). January 06, 1990 (accedido 18/01/17). Disponible en: [http://articles.latimes.com/1990-01-06/local/me-308\\_1\\_mediterranean-fruit-fly](http://articles.latimes.com/1990-01-06/local/me-308_1_mediterranean-fruit-fly)

22 TEMPEST M. “MP speaks of foot and mouth terror link” The Guardian (online) 29/10/01 (accedido 10/04/17). Disponible en: <https://www.theguardian.com/politics/2001/oct/29/footandmouth.footandmouth>

23 PARLAMENTO EUROPEO. “Informe sobre la lucha contra la fiebre aftosa en la Unión Europea en el año 2001 y sobre futuras medidas preventivas para evitar y combatir las epizootias en la Unión Europea” Documento de sesión A5-0405/2002. (2002/2153(INI). Comisión Temporal sobre la Fiebre Aftosa Ponente: Wolfgang Kreissl-Dörfler. 28 de noviembre de 2002 (accedido 11/0/17). Disponible en: <http://www.europarl.europa.eu/sides/getDoc.do?pubRef=-//EP//TEXT+REPORT+A5-2002-0405+0+DOC+XML+V0//ES>

24 A.A.C. “El pentágono alerta del potencial uso terrorista del virus de la fiebre aftosa” Diario ABC 03/03/01:36

Tras los luctuosos sucesos del 11-S, el escenario se complicó más si cabe con la diseminación de esporas de *B. anthracis* y la amenaza de empleo de otros agentes biológicos, tales como el virus de la viruela, el bacilo pestoso o las toxinas botulínicas, así como el virus de la fiebre aftosa. Consciente de esa amenaza, David Byrne, responsable de Salud de la Comisión Europea, exhortaba a que los países de la Unión Europea se prepararan frente a la posibilidad de empleo de agentes biológicos contra la cadena alimentaria, ya que un acto de estas características podría tener consecuencias muy graves<sup>25</sup>.

No hay que olvidar que dentro de los agentes biológicos potencialmente utilizados en un contexto de guerra biológica o agroterrorismo no solo se incluyen bacterias o virus, sino que incluyen clamidias, rikettsias, hongos, e incluso protozoos. Sin descartar nunca insectos o arácnidos incluidos en los artrópodos que provocan enfermedades en plantas y en animales<sup>26</sup>.

<b>Agentes biológicos vivos y toxinas seleccionados por la USDA</b>	<b>Agentes biológicos vivos y toxinas vegetales sujetos a protección y cuarentena por la USDA</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Virus de la peste porcina africana</li> <li>- Virus de la Influenza aviar</li> <li>- Virus de la peste porcina clásica</li> <li>- Virus de la Fiebre aftosa</li> <li>- Virus de la viruela caprina</li> <li>- Virus de la viruela ovina</li> <li>- Virus de la dermatosis nodular contagiosa</li> <li>- <i>Mycoplasma capricolum</i></li> <li>- <i>Mycoplasma mycoides</i></li> <li>- Virus de la Enfermedad de New Castle</li> <li>- Virus de la peste de los pequeños rumiantes</li> <li>- Virus de la peste bovina</li> <li>- Virus de la enfermedad vesicular porcina</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>Peronosclerospora philippinensis</i> (<i>P. sacchari</i>)</li> <li>- <i>Phoma glycinicola</i></li> <li>- <i>Ralstonia solanacearum</i></li> <li>- <i>Rathayibacter toxicus</i></li> <li>- <i>Sclerophthora rayssiae</i></li> <li>- <i>Synchytrium endobioticum</i></li> <li>- <i>Xanthomonas oryzae</i></li> </ul>

Centers for Diseases Control and Prevention (CDC) – United States Department of Agriculture (USDA).

25 SOTILLO A. "Bruselas pide que la UE se proteja del bioterrorismo en la cadena alimentaria". Diario ABC. 24/10/01:19

26 CENTERS FOR DISEASES CONTROL AND PREVENTION – UNITED STATES DEPARTMENT OF AGRICULTURE (USDA). "Select Agents and Toxins 7CFR Part 331, 9 CFR Part 121, and 42 CFR Part 73" (accedido 10/04/17). Disponible en: <https://www.selectagents.gov/selectagentsandtoxinslist.html>

En este punto es importante resaltar desde un punto de vista conceptual que si a los que utilizan agentes biológicos contra las personas se les denomina bioterroristas, a los que usan, o están dispuestos a utilizar o a amenazar con su empleo, agentes biológicos contra la ganadería y la agricultura tendríamos que denominarlos agroterroristas (el objetivo último son las personas pero a través de un daño indirecto porque los primeros afectados serían las plantas o los animales). Pudiendo ir más allá en esta distinción conceptual, incluso filosófica, al objeto de denominar agroterroristas a aquellos que tienen por objetivo la agricultura y zooterroristas a aquellos que emplearan o amenazaran con su empleo a la ganadería en cualquiera de sus fases productivas. Profundizando más si cabe en este sentido, a aquellos que utilizaran o amenazaran con utilizar agentes biológicos contra el medio ambiente, desde un punto de vista formal tendríamos que referirnos a ellos como terroristas medioambientales o ecoterroristas<sup>27,28</sup>. De ahí que la intoxicación intencionada de vegetales para consumo en crudo en la ciudad de *The Dalles* (Oregon) deba ser considerado como un acto bioterrorista al ser objetivo las personas, a pesar de que el vehículo de transmisión fueron los vegetales dispuestos para su consumo en crudo como ensaladas<sup>29</sup>.

Por añadidura, no se puede descartar la posibilidad de empleo criminal de agentes biológicos, así como otros agentes NBQ, con la intención de atacar los intereses comerciales de una empresa del sector agroalimentario. Destacándose que estos delitos no entrarían dentro del concepto genérico de terrorismo al no tener intencionalidad terrorista y sí en el tipo de los delitos contra la salud pública, contra el medio ambiente o contra la flora, la fauna y los animales domésticos, u otros tipos delictivos recogidos en nuestro Código Penal<sup>30</sup>.

---

27 ZIRSCHKY J. "Environmental Terrorism" *Journal (Water Pollution Control Federation)*. 1988; 60(7):1206-1210.

28 VASCO PRESS. "La Guardia Civil detiene a 12 'ecologistas radicales' acusados de 'ecoterrorismo'". *Diario El Mundo (online)* 22/06/11 (accedido 10/04/17). Disponible en: <http://www.elmundo.es/elmundo/2011/06/22/espana/1308736958.html>

29 TÖRÖK TJ, TAUXE RV, WISE RP, LIVENGOOD JR, SOKOLOW R, et al. "A large community outbreak of salmonellosis caused by intentional contamination of restaurant salad bars" *JAMA*, 1997; 278(5):389-395.

30 GARCÍA ÁLVAREZ P, LÓPEZ PEREGRÍN C. "Los delitos contra la flora, la fauna y los animales domésticos: Análisis doctrinal y jurisprudencial, con referencia a la reforma introducida por la LO 5/2010, de 22 de junio". *Revista Electrónica de Ciencia Penal y Criminología* 2013; 15-11 (accedido 10/03/17). Disponible en: <http://criminet.ugr.es/recpc/15/recpc15-11.pdf>

## Amenaza del agroterrorismo

El objetivo último del agroterrorismo son los recursos productivos, ya se trate de animales o plantas, es decir, el sector agropecuario en cualquiera de las etapas productivas. Definiéndose el agroterrorismo como la introducción deliberada de un agente patógeno, ya sea contra el ganado o en la cadena alimentaria con el fin de socavar la estabilidad social y/o generar miedo<sup>31</sup>. De hecho si alguien pudiera infectar con un agente biológico transmisible al ganado asistente a una feria de ganado tendría grandes posibilidades de infectar a un gran número de animales y en función del periodo de incubación y de las medidas de bioseguridad establecidas en las instalaciones de destino de esos animales provocar un brote multifocal con una agrupación temporal, que en función del agente implicado podría llegar a provocar la inmovilización de las especies afectadas incluso a nivel nacional por el riesgo de diseminación internacional. De igual forma, si alguien pudiera infectar las semillas destinadas a ser sembradas o diseminar un agente biológico vegetal en una o varias regiones, las cosechas se verían afectadas.

El conocimiento de estas consecuencias fue lo que generó que algunos estados mostraran interés en alcanzar la capacidad operacional de diseminación de este tipo de agentes, impidiendo de esta forma el acceso a los alimentos de origen animal o vegetal por parte de los agredidos. Por lo tanto, realmente se tendría que considerar como un empleo estratégico de agentes biológicos al ser el objetivo los animales y plantas que servirían en un futuro más o menos cercano de fuente de alimentación para los atacados, teniendo que dedicar éstos recursos para adquirir alimentos y de esta forma disminuir otros gastos relacionados con la preparación frente a un posible conflicto, y por otro lado, esa dificultad de acceso a los alimentos generaría tensiones sociales entre los agredidos que podrían ser consecuencia deseada por el agresor<sup>32</sup>.

---

31 CUPP OS, WALKER DE, HILLISON J. "Agroterrorism in the U.S.: key security challenge for the 21st century" *Biosecur Bioterror* 2004; 2(2):97-105.

32 HIDALGO GARCÍA MM. "Los futuros desafíos en la proliferación de las Armas de Destrucción Masiva". En: Actores no estatales y proliferación de Armas de Destrucción Masiva. La Resolución 1540: una aportación española. Instituto Español de Estudios Estratégicos. Ministerio de Defensa julio 2016:68.

A pesar de los controles establecidos, tanto del productor como de la administración, no se puede descartar el uso de los agentes biológicos con fines terroristas, demostrándose que la ganadería, en general, es vulnerable a este tipo de ataques<sup>33</sup>. A lo cual se añade que pudiera suceder que el individuo o grupo interesado en atacar los intereses económicos de un país no pusiera ninguna objeción para utilizar agentes biológicos que afectaran a animales (y también plantas), pero que no estuviera dispuesto a utilizarlos contra las personas. Sin olvidar que los requerimientos para alcanzar la capacidad operacional de diseminación son menos exigentes que para otros agentes y sistemas de diseminación<sup>34</sup>.

Esa vulnerabilidad a grandes rasgos viene determinada por las especiales características que la agricultura y la ganadería tienen y desarrollan en la actualidad:

- Prácticas pecuarias altamente concentradas e intensivas.
- Aumento de la susceptibilidad del ganado a las enfermedades debido a las prácticas de manejo, así como el uso de medicamentos, elevado nivel de especialización e incluso pérdida de riqueza genética que hace que algunas estirpes puedan ser más vulnerables que otras a determinadas enfermedades.
- Sistemas de seguridad deficientes a nivel de explotaciones ganaderas. Fundamentalmente en lo referido a deficiencias en la instauración de medidas de bioseguridad en las explotaciones ganaderas desde un punto de vista integral. Y por otro lado, dificultad de mantener controlado a un nivel de seguridad deseable en las instalaciones debido fundamentalmente al elevado coste que conllevaría aumentar esos umbrales de seguridad física.
- Carencias más o menos graves en el sistema de detección y de comunicación de los brotes de enfermedad, fundamentalmente debido a la lentitud de los sistemas de comunicación de brotes, y la consiguiente adopción de medidas cautelares en tanto en cuanto se confirma un brote.

---

33 BROWN C. "Vulnerabilities in Agriculture". JVME 2003; 30(2):112-114.

34 CHALK P. "The US Agricultural Sector: A new target for terrorism?" The RANDBlog Feb 2001 (accedido 10/04/17). Disponible en: [www.rand.org/blog/02/the-us-agricultural-sector-a-new-target-for-terrorism.html](http://www.rand.org/blog/02/the-us-agricultural-sector-a-new-target-for-terrorism.html)

- Atención sanitaria de grupo y no de individuos o rebaños pequeños con lo que pudiera pasar desapercibido un brote en las primeras fases de la enfermedad. Pudiéndose entonces producir, en función de las características de las explotaciones en un área dada, un brote multifocal que en función de la parcelación de los mercados pudiera provocar que en las primeras fases del brote, cuando aún es relativamente sencillo controlarlo, pase desapercibido y por tanto se produzca una dispersión geográfica que complique la intervención y control del brote.
- Déficits formativos en enfermedades emergentes y reemergentes en los profesionales veterinarios.
- Especial idiosincrasia de los ganaderos en relación a la conciencia clásica de asunción de pérdidas de cabezas de ganado en un número razonable en función de la época que se trate (aunque hay que tener en cuenta que en la actualidad este no sería uno de los factores que determinarían una mayor vulnerabilidad debido a la mayor preparación de los ganaderos).
- En el caso de la agricultura habría que añadir los elevados periodos de incubación que se suelen dar en las enfermedades vegetales, o que éstas pasen más fácilmente desapercibidas. Lo cual hace más difícil si cabe realizar un diagnóstico certero de lo que está ocurriendo en un lugar y momento dado.

Estas vulnerabilidades determinan de forma directa los potenciales objetivos del agroterrorismo, destacando como los más importantes:

- Cultivos y cosechas vegetales (incluyendo cultivos de agricultura intensiva de alto valor económico).
- Granjas de animales de renta (diseminación de agentes biológicos que afecten a la/s especie/s ganaderas atacada/s).
- Ferias de ganado o similares eventos donde haya gran número de animales.
- Instalaciones agropecuarias, incluyendo laboratorios de investigación donde se manejen o almacenen agentes biológicos patógenos.

Hay que tener en cuenta que de acuerdo a la distinción conceptual anteriormente expuesta, todos aquellos productos alimenticios animales o vegetales más o menos procesados contaminados de forma intencionada cuyo destino final fuera el consumidor entrarían dentro del concepto de bioterrorismo y no del agroterrorismo. Incluyéndose así dentro de los potenciales objetivos del bioterrorismo (alimentario) los productos alimenticios en la cadena de transformación o distribución, los alimentos listos para el mercado al por mayor o al por menor, así como las plantas de procesamiento, las instalaciones de almacenamiento y los centros logísticos. Sirva de ejemplo que si alguien pudiera llevar a cabo la contaminación intencionada de leche cruda con un agente biológico en la cantidad suficiente y que dicho agente resistiera las temperaturas de pasteurización o esterilización, el impacto se produciría en todos aquellos individuos que consumieran esa leche contaminada<sup>35</sup>. De igual forma, si se contaminara el trigo o la harina de trigo con un agente NBQ en general, y biológico en particular, que resistiera las temperaturas de cocción, todo aquel que consumiera ese pan contaminado podría resultar afectado por el agente ingerido<sup>36,37,38</sup>.

Quizá por este motivo la Ley de Protección de Infraestructuras Críticas (Ley PIC 08/2011) incluye, entre otros, al sector hídrico (depósitos, embalses, tratamiento, y distribución) y alimentación (centros de almacenamiento y distribución) dentro de los servicios públicos esenciales como infraestructuras estratégicas que son aquellas sobre las que descansa el funcionamiento de los servicios esenciales, y las infraestructuras críticas que incluyen aquellas cuyo funcionamiento es indispensable y no permite soluciones alternativas.

---

35 WEIN LAWRENCE M, LIU Y. "Analyzing a bioterror attack on the food supply: The case of botulinum toxin in milk" PNAS 2005; 201(28):9984-9989

36 GALLEGO BROGERAS LM. "Micotoxinas" (accedido 18/01/17). Disponible en: <http://www.analizacalidad.com/micotoxinas.htm>

37 MARTÍ SOLÉ MC, ALONSO ESPADALÉ RM. "NTP 351: Micotoxinas (aflatoxinas y tricotecenos) en ambientes laborales". Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo. Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales. (accedido 18/01/17). Disponible en: [http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/FichasTécnicas/NTP/Ficheros/301a400/ntp\\_351.pdf](http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/FichasTécnicas/NTP/Ficheros/301a400/ntp_351.pdf)

38 FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION OF UNITED NATIONS. "Micotoxinas de importancia mundial" (Accedido 10/04/17). Disponible en: <http://www.fao.org/docrep/005/y1390s/y1390s04.htm>

La promulgación de la Ley 8/2011, de 28 de abril, por la que se establecen medidas para la protección de las infraestructuras críticas (más conocida ya como Ley PIC) responde precisamente a esas necesidades largamente demandadas por buena parte de los sectores público y privado de nuestro país. Más allá del cumplimiento de la normativa comunitaria, el fin primordial de la Ley, y la del reglamento que la desarrolla (Real Decreto 704/2011, de 20 de mayo), es el establecimiento a nivel nacional de una serie de medidas en materia de protección de infraestructuras críticas que proporcionen un soporte adecuado sobre el que se asiente una eficaz coordinación de las Administraciones Públicas y de las entidades y organismos gestores o propietarios de dichas infraestructuras que presten servicios esenciales para la sociedad, con el fin de lograr una mejor seguridad global<sup>39</sup>.

Dentro del sector hídrico y desde un punto de vista de evaluación de amenaza exclusiva frente al bioterrorismo se incluirían fundamentalmente las estaciones de tratamiento de aguas potables junto con el sistema de distribución, así como los depósitos intermedios y finales. Mientras que en el sector alimentación el objetivo claro del bioterrorismo serían los centros de almacenamiento y distribución en un escenario a gran escala, o más normalmente en establecimientos minoristas y/o instalaciones alimentarias. Considerando que los centros de procesado debieran tener una consideración especial ya que parece ser que ha primado el concepto logístico que no el productivo a la hora de catalogar infraestructuras estratégicas y críticas.

Fruto de lo anterior, y como aspecto derivado de la protección de infraestructuras críticas frente al bioterrorismo alimentario o hídrico (según sea el medio de diseminación), se establecen dentro de los planes de seguridad de los operadores (PSO) los programas de defensa alimentaria con la finalidad de proveer alimentos sanos y seguros libres de contaminantes añadidos de forma intencionada con objetivo criminal o terrorista, por alguien de la organización, o ajeno a ella, ya se trate de agentes NBQ, o cualquier otro tipo de agente físico. Planteándose entonces la necesidad de instaurar un Plan de Defensa Alimentaria en la organización o instalación, al objeto de minimizar o anular las amenazas de contaminación intencionada, en cualquiera de sus posibilidades, sobre la cadena alimentaria en todas las fases de

---

<sup>39</sup> <http://www.cnpic.es/Presentacion/index.html>

producción. Resultando fundamental realizar un análisis de riesgos, así como integrar el concepto de defensa alimentaria dentro del programa de seguridad alimentaria y del programa de autocontrol, identificando y caracterizando los peligros, así como evaluando la exposición y riesgos. Para lo cual se evaluarán las vulnerabilidades de la instalación, así como el grado de concienciación de la organización en todos los niveles, resultando fundamental el uso de herramientas de apoyo a la decisión para alcanzar el objetivo de Defensa Alimentaria<sup>40</sup>.

De forma genérica se consideran cuatro categorías de posibles grupos dispuestos a decantarse por el agroterrorismo para alcanzar sus objetivos<sup>41</sup>:

- Grupos transnacionales, como la clásica Al Qaeda o el DAESH dispuestos a infringir daños a los sectores productivos.
- Grupos u organizaciones con intereses económicos oportunistas que tratarían de manipular mercados. Un brote provocado de fiebre aftosa o de peste porcina africana, entre otros agentes biológicos, tendría consecuencias devastadoras en la economía de un país al cerrarse los mercados internacionales a sus exportaciones.
- Grupos y organizaciones terroristas con acceso a agentes biológicos de alto impacto dispuestos a atacar los intereses nacionales. O incluso individuos con intenciones perversas que podrían provocar un brote intencionado siempre que tuvieran acceso al agente.
- Activistas medioambientales, o militantes de los derechos animales, que podrían atacar los sistemas productivos en aras a luchar contra los intereses comerciales de las empresas agropecuarias.

---

40 CIQUE MOYA A. “Defensa Alimentaria: un reto para el sector agroalimentario”. Documento Marco 06/2014 02 mayo de 2014 (accedido 29/01/17). Disponible en: [http://www.ieeee.es/Galerias/fichero/docs\\_marco/2014/DIEEEM06-2014\\_Defensa\\_Alimentaria\\_AlbertoCique.pdf](http://www.ieeee.es/Galerias/fichero/docs_marco/2014/DIEEEM06-2014_Defensa_Alimentaria_AlbertoCique.pdf)

41 KNOWLES T, LANE J, BAYENS G, DR. SPEER N, JAAX J, CARTER D., BANNISTER A. “Defining Law Enforcement’s Role in Protecting American Agriculture from Agroterrorism” Document No.: 212280. National Institute of Justice Washington, D.C. U.S. Department of Justice. 30 June 2005:22 (accedido 10/04/17). Disponible en: <https://www.ncjrs.gov/pdffiles1/nij/grants/212280.pdf>

Debido a las especiales características que confluyen en el sector agropecuario hay que tener en cuenta que los riesgos se incrementan debido a la multitud de agentes implicados en todo el proceso. Resultando fundamental destacar que no sería necesario provocar un incidente a gran escala para provocar un gran impacto social debido a la amplificación mediática que este tipo de noticias provoca.

No hay que olvidar que la gestión de un incidente agroterrorista, al igual que uno bioterrorista, precisa de la generación de un nivel de preparación suficiente para hacer frente a este tipo de situaciones, pero para alcanzar esa preparación es preciso concienciar a todos los actores implicados, en los diferentes niveles de decisión y actuación<sup>42</sup>. Toda vez que los preparativos frente a los brotes de origen natural son la base sobre la que se asienta la lucha frente a los brotes de origen intencionado, planteándose como vital disponer de los recursos financieros específicos para potenciar la preparación en el ámbito del agroterrorismo, como un hecho derivado e independiente de la preparación frente a las enfermedades de origen natural<sup>43</sup>.

### **La Fiebre Aftosa o Glosopeda como paradigma del agroterrorismo**

La multiespecificidad y elevada capacidad de transmisión del virus de la FA<sup>44</sup>, unido a su elevada persistencia ambiental, junto con las pérdidas de producción (directas e indirectas), y el impacto medioambiental que provoca la gestión de los cadáveres de los animales muertos o sacrificados para controlar el brote hacen de este agente una de las mayores amenazas para la ganadería y por ende el agente biológico por excelencia para los animales de pezuña hendida, y todo ello sin contar los gastos derivados de la gestión y control del brote (se ha estimado que el brote de FA de Reino Unido de 2001 provocó unas pérdidas en torno a  $11 \times 10^9$  \$ y  $7 \times 10^6$  animales sacrificados)<sup>45</sup>.

---

42 UNITED STATES GENERAL ACCOUNTING OFFICE "Foot and Mouth Disease To Protect U.S. Livestock, USDA Must Remain Vigilant and Resolve Outstanding Issues" United States General Accounting Office July 2002

43 HIDALGO GARCÍA MM., *op. cit.*

44 El virus de la FA se transmite por vía aérea, por contacto con animales infectados, por ingestión y contacto con todo tipo de material contaminado.

45 *El virus responsable es un aftovirus de la familia Picornaviridae. Hay siete tipos de virus inmunológicamente distintos: A, O, C, SAT1, SAT2, SAT3 y Asia1, cada uno con una diversidad de genotipos (53 subtipos). De surgir un brote, para cada uno de estos, se precisa una vacuna específica contra la circulación de la cepa (de terreno) para garantizar la protección inmunitaria.*

Motivo por el cual se encuentra incluida dentro de la Lista A de enfermedades de declaración obligatoria en la UE y dentro de la lista de enfermedades de la OIE.

### ***Índole de la enfermedad***

La fiebre aftosa es una enfermedad vírica altamente transmisible de los biungulados domésticos (bovinos, ovinos, caprinos y suidos) y salvajes (ciervos, antílopes, etc.). Se caracteriza por la formación de aftas (ampollas rellenas de líquido) que al evolucionar provocan lesiones en la boca, la nariz, las tetillas y las patas.

En poblaciones sensibles y no vacunadas, se infectan hasta el 100 % de los animales. La mortalidad es muy elevada en animales jóvenes pero reducida en adultos, no obstante las pérdidas de producción son muy altas, con lo que las pérdidas económicas son muy elevadas.

### ***Dónde se presenta***

A pesar de progresos en el control de la enfermedad sigue siendo endémica y muy frecuente en África, Oriente Medio, Asia y América del Sur. Mientras que se han liberado de la enfermedad Europa, América del Norte y América Central, así como los países del Pacífico y el Caribe<sup>46</sup>.

### ***Cómo se transmite***

Se han descrito múltiples mecanismos de transmisión, desde el contacto directo, hasta la vía aerógena. A través de la saliva, leche, semen, etc. de los nuevos animales infectados introducidos en un rebaño libre de la enfermedad; al compartir corrales, edificios o incluso por vehículos contaminados tras transportar animales infectados; por medio del uso de materiales contaminados, tales como la paja, piensos, agua, leche o productos biológicos; por la entrada de personal que porte prendas o calzado contaminados (permanece viable hasta 1 mes); al alimentar a los animales sensibles con productos animales, crudos o poco cocinados, infectados con el virus; por aerosol (las partículas víricas en aerosol pueden desplazarse viables hasta 100 Km; el hombre puede colaborar en la diseminación del virus debido a que el virus puede permanecer viable hasta 48 horas en él; incluso por la liberación accidental del virus desde los laboratorios que los manejan o por la administración de

46 OFICINA INTERNACIONAL DE EPIZOOTIAS – OIE “¿Qué es la fiebre aftosa? Preguntas y respuestas” Oficina Internacional de Epizootias. <http://web.oie.int/esp/ressources/Q&A-ES.pdf>

vacunas que contienen el virus activo debido a errores de producción.

<http://www.fao.org/ag/againfo/commissions/eufmd/commissions/eufmd-home/la-enfermedad/es/>

Al objeto de establecer una referencia en cuanto a transmisibilidad entre agentes biológicos, solo hay que tener en cuenta que el virus de la FA es 20 más veces más infeccioso que el virus de la viruela (considerándose como el agente biológico más transmisible que existe, pudiendo diseminarse por vía aérea hasta 100 Km.)<sup>47</sup>.

Por otro lado, el impacto que provoca un brote de fiebre aftosa no es el mismo en función de la riqueza y preparación de un país, pudiendo llegar a ser calamitoso en los países más pobres y normalmente con una inadecuada gobernanza (países donde la enfermedad normalmente está presente), y por ende, más dependientes del sector primario en relación a otros sectores económicos, pudiéndose generar incluso situaciones de malnutrición en la población generadas por las consecuencias de un brote. Lo cual puede tener consecuencias directas sobre la seguridad regional. De ahí la necesidad de colaboración internacional para la lucha y control de esta y otras epidemias debido a las consecuencias que provocan<sup>48</sup>.

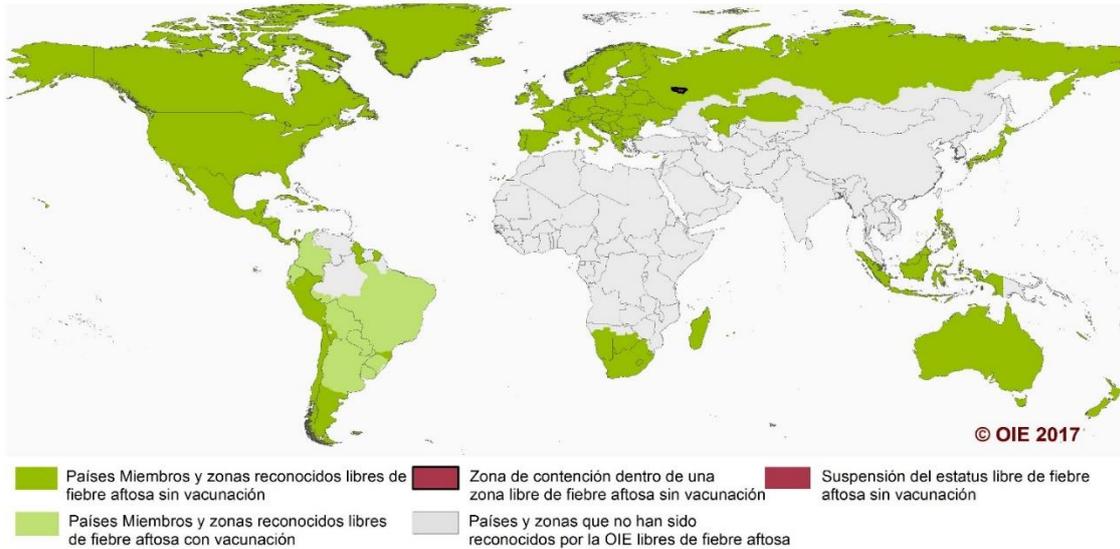
---

47 OLSO D “*Agroterrorism Threats to America’s Economy and Food Supply*” FBI Law Enforcement Bulletin February 2012 (accedido 10/04/17). Disponible en: <https://leb.fbi.gov/2012/february/agroterrorism-threats-to-americas-economy-and-food-supply>

48 RUSHTON J, KNIGHT-JONES T, DONALDSON A, DE LEEUW P, FERRARI G, DOMENECH J. “*The impact of foot and mouth disease - Supporting document N°1*”. Royal Veterinary College – University of London. Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura – FAO, Organización Mundial de Sanidad Animal – OIE (accedido 10/04/17). Disponible en: <http://www.oie.int/doc/ged/D11888.PDF>

**Mapa del estatus oficial de fiebre aftosa de los Países Miembros de la OIE**

Última actualización enero de 2017



Oficina Internacional de Epizootias – OIE

<http://www.oie.int/es/sanidad-animal-en-el-mundo/estatus-sanitario-oficial/fiebre-aftosa/es-fmd-carte/>

Hay que hacer hincapié en las consecuencias sociales que una epidemia provocada puede tener en la sociedad en su conjunto, toda vez que se podría generar una situación de pánico colectivo que como se mencionaba en el párrafo anterior podría tener consecuencias en movimientos de población desde las áreas rurales hacia las ciudades generando situaciones de desarraigo que podrían incluso terminar en problemas de inestabilidad social que podrían afectar a la seguridad<sup>49</sup>.

En relación al impacto sobre la cabaña ganadera que provoca la FA solo baste recordar que en la epidemia de Reino Unido de 2001 fueron sacrificados más de 6 millones de animales, mientras que en el brote de Corea del Sur de 2010 y 2011 se sacrificaron unos 3,5 millones de animales con un coste de dos mil millones de dólares, contando con las pérdidas generadas por las limitaciones de las exportaciones de animales y de productos cárnicos derivados, provocando además graves alteraciones en la economía de los países afectados. En este sentido, en un trabajo donde se modelizaba el impacto económico de una diseminación intencionada de FA en EE. UU. se estimaban unas pérdidas entre  $37 - 228 \times 10^9$  \$ con una afectación de hasta el 30 % de la cabaña norteamericana<sup>50</sup>.

49 HIDALGO GARCÍA MM., *op. cit.*50 CUPP OS, WALKER DE, HILLISON J., *op. cit.*

Si lo anterior no fuera suficiente para considerar al virus de la FA como un agente biológico ideal, su carácter zoonótico y transmisible interhumano, aunque limitado, añade un factor de riesgo mayor si cabe, porque el hombre al padecer la enfermedad de forma leve tras infectarse por el consumo de leche cruda de animales infectados o enfermos, o por el contacto directo con animales o con materiales contaminados se convierte en un diseminador de la enfermedad al diseminar el virus entre diferentes lugares<sup>51</sup>. Estas posibles vías de diseminación constituyen un factor multiplicador clave en las epidemias y su control<sup>52,53</sup>.

Por otro lado, la resistencia ambiental del virus y su extrema facilidad para ser diseminado por diferentes vías hacen que este virus sea considerado desde el punto de vista de la bioseguridad dentro de los agentes biológicos del grupo 4. No obstante, ese limitado carácter zoonótico permitiría a un individuo poder manejar ese virus prácticamente sin asumir riesgos personales, con lo que se reduce en gran medida las necesidades para realizar el cultivo y procesamiento del virus en unas instalaciones sin especiales medidas de bioseguridad, y por supuesto sin importar excesivamente la biocontención del agente, abriendo su potencial utilización a individuos u organizaciones que por su tipología no estuvieran dispuestos a asumir riesgos personales, pero si absolutamente concienciados de su utilización.

Es importante destacar desde el punto de vista de la seguridad que los últimos brotes de FA padecidos en Europa han sido debidos a la importación no controlada de productos o subproductos animales contaminados; o a la introducción ilegal de animales infectados desde zonas afectadas por la enfermedad debido fundamentalmente a la permeabilidad de las fronteras de la Unión. Sin olvidar un brote debido a la fuga del virus desde un laboratorio, lo cual está íntimamente relacionado con la necesidad de potenciar la biocustodia en los laboratorios, toda vez que pudiera

---

51 El impacto en la salud pública de un brote de FA se considera como leve debido a que el virus no es fácilmente transmisible al hombre. De hecho se han registrado solo unos pocos casos benignos de infecciones humanas que no han requerido hospitalización. El hombre, fundamentalmente adultos y niños pequeños, se infectan principalmente por la ingesta de leche cruda, o por el contacto directo con los animales o materiales contaminados. El virus puede transmitirse: entre los animales, de los animales al hombre, del hombre a los animales y, probablemente, entre los mismos seres humanos. Lo cual puede constituir un factor multiplicador en las epidemias.

52 LÓPEZ SÁNCHEZ A, GUIJARRO GUIJARRO B, HERNÁNDEZ VALLEJO G. "Repercusiones humanas de la fiebre aftosa y otras enfermedades víricas afines" Med Oral 2003; 8:26-32.

53 HYSLOP N ST G. "La Fiebre Aftosa en los animales y en el hombre" Boletín de la Oficina Sanitaria Panamericana. Mayo 1976:375-386.

ser que alguien de la organización estuviera dispuesto a realizar un sabotaje que provocara el «escape» del virus de forma intencionada<sup>54</sup>.

Por otro lado, es fundamental recordar que no se puede establecer una línea de acción única ante un brote en la UE debido a lo heterogéneo de los países miembros, destacando como un ejemplo a seguir el buen manejo de los riesgos llevados a cabo por nuestro país en su lucha contra la FA a pesar de ser vecinos de países endémicos<sup>55</sup>.

### Europa y la Fiebre Aftosa

El último brote de FA en la UE se produjo el año 2011 en Bulgaria y, con anterioridad, durante el año 2007 y 2001 en el Reino Unido, Irlanda, Francia y Holanda; en 1993, en Italia, en 1994, 1996 y 2000 en Grecia y en 1986 en España. Europa, a pesar de estar libre de FA sin vacunación (situación ideal)<sup>56</sup>, consciente del impacto que provocaría un brote de FA, sigue luchando de manera continua contra esta amenaza. Pero este esfuerzo, al igual que con otras enfermedades, no puede ser llevado a cabo por un solo país, de ahí la prioridad de colaboración de los estados y de las diferentes organizaciones internacionales para atajar las amenazas que para la salud pública provocan los agentes biológicos que no entienden de fronteras. De esta manera la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO), así como la Organización Mundial de Sanidad Animal (OIE) luchan de forma continua junto con las autoridades nacionales para mejorar los sistemas de salud pública y los sistemas de alerta epidemiológica para controlar los brotes de enfermedad en sus primeras fases, cuando aún son fácilmente controlables.

En el caso particular de la FA la colaboración internacional es más importante si cabe para la Unión Europea, ya que el virus está presente en los países limítrofes de la

---

54 AGENCIAS "Los brotes de fiebre aftosa podrían haber sido provocados por un sabotaje" Diario El País (edición online) 08/08/07 (accedido 10/04/17). Disponible en: [http://internacional.elpais.com/internacional/2007/08/08/actualidad/1186524003\\_850215.html](http://internacional.elpais.com/internacional/2007/08/08/actualidad/1186524003_850215.html)

55 PICADO A, NAPP A, CASAL J. "Brotos de Fiebre Aftosa en Europa (1991-2005)" Arch. Zootec. 2009;58: 1-13. 2009 (accedido 11/03/07). Disponible en: [http://www.uco.es/organiza/servicios/publica/az/php/img/web/08\\_19\\_38\\_1014BrotosPicado.pdf](http://www.uco.es/organiza/servicios/publica/az/php/img/web/08_19_38_1014BrotosPicado.pdf)

56 Estatus oficial de fiebre aftosa (FA): Países miembros y zonas reconocidas libre de FA sin vacunación, Países miembros y zonas reconocidas libres de FA con vacunación, zonas de contención dentro de una zona libre de FA sin vacunación, Países y zonas que no han sido reconocidas por la OIE libres de FA y Suspensión del estatus libre de FA sin vacunación.

Unión<sup>57</sup>. Motivo por el cual, creó una organización específica incardinada con la FAO con el objetivo de fortalecer la capacidad de vigilancia y control de la enfermedad a través de los servicios veterinarios. En este sentido, la EuFMD<sup>58</sup> (por sus siglas en inglés) tiene la responsabilidad de formar a los veterinarios para responder con eficacia ante situaciones de crisis a través de la planificación de contingencias, así como constituir un centro de lecciones aprendidas para mejorar la gestión de brotes.

En la UE el control de brotes se basa en una política de erradicación (no está permitido el tratamiento) de la enfermedad en el menor tiempo posible al amparo de una extensa legislación internacional general y específica frente a la FA (Código Sanitario de Animales Terrestres), europea (Directiva 2003/85/CE del Consejo, de 29 de septiembre de 2003; Reglamentos (CE) nº 1774/2002, 1069/2009 y 1099/2009), y nacional (Ley de Sanidad Animal 8/2003, Reales Decretos 617/2007, 2179/2004 y 1528/2012), teniendo en cuenta el bienestar de los animales y la eficacia de las medidas adoptadas para alcanzar el control de la enfermedad (sacrificio inmediato de animales, prohibición de movimientos pecuarios, etc.).

La lucha contra la enfermedad está basada en una combinación de las siguientes medidas<sup>59</sup>:

- Sacrificio inmediato de todos los animales susceptibles que se encuentren en la explotación y destrucción de los cadáveres (sacrificio de protección).
- Movimientos controlados, en las áreas declaradas, de los animales y de sus productos, deyecciones y todo aquel material relacionado con el manejo de los animales que pudiese estar contaminado para evitar la propagación del virus.
- Estrictas medidas de bioseguridad, desinfección de instalaciones, material y vehículos de transporte que pudiesen estar contaminados.
- Rastreabilidad y vigilancia para determinar la fuente de contagio y las vías de difusión de la enfermedad.

---

57 NATURAL. "Fiebre aftosa: la UE realiza un simulacro para mantener bajo control la enfermedad en los Balcanes" Diario ABC (online) 11/02/15 (accedido 10/04/17). Disponible en: <http://www.abc.es/natural-desarrollorural/20150211/abci-fiebre-aftosa-balcanes-201502111142.html>

58 <http://www.fao.org/ag/againfo/commissions/eufmd/commissions/eufmd-home/es/>

59 SUBDIRECCION GENERAL DE SANIDAD E HIGIENE ANIMAL Y TRAZABILIDAD "Manual Práctico contra la Fiebre Aftosa (FA)" Dirección General de Sanidad de la Producción Agraria. Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente REV.- Enero - 2013

- Regionalización, para establecer áreas infectadas y aquellas libres de la enfermedad, así como para controlar los movimientos de animales, productos y vehículos que puedan suponer un riesgo para la transmisión de la enfermedad.
- Vacunación en aquellos casos que se requiera debido a la situación epidemiológica, densidad de población, etc.

Estas medidas tan radicales vienen determinadas por las graves consecuencias que un brote de FA provoca, desde graves pérdidas de producción para las explotaciones afectadas, hasta las pérdidas derivadas por la prohibición del comercio de productos y subproductos animales al decretarse el cierre de las fronteras, produciéndose por tanto pérdidas en las cuotas de mercado que serán difícilmente recuperables en un futuro. Por otro lado, las medidas de control establecidas no solo afectan a los movimientos animales, sino que al restringirse los movimientos de personas y mercancías en las zonas afectadas se generan impactos directos en las actividades económicas, como es el turismo rural (se considera se perdieron en torno a  $250 \times 10^6$  £)<sup>60</sup>. Incluso en las actividades de ocio; de hecho, durante la epidemia de FA de 2001 las actividades con animales en *EuroDisney* se vieron afectadas como consecuencia de la epidemia<sup>61</sup>. Las consecuencias políticas también se incluyen dentro de los efectos de una epidemia de FA, en este sentido las elecciones en Reino Unido fueron retrasadas como consecuencia de la epidemia<sup>62,63</sup>. Sin olvidar las consecuencias medioambientales generadas por la gestión de los cadáveres de los animales sacrificados<sup>64</sup>.

---

60 BBC NEWS “Foot and mouth outbreak of 2001” BBC News. 18/02/11(accedido 11/31/17). Disponible en: <http://www.bbc.com/news/uk-england-12483017>

61 VARIETY “Disneyland Paris animals hoof it” 27/03/01 (accedido 10/04/17). Disponible en: <http://variety.com/2001/biz/news/disneyland-paris-animals-hoof-it-1117796043/>

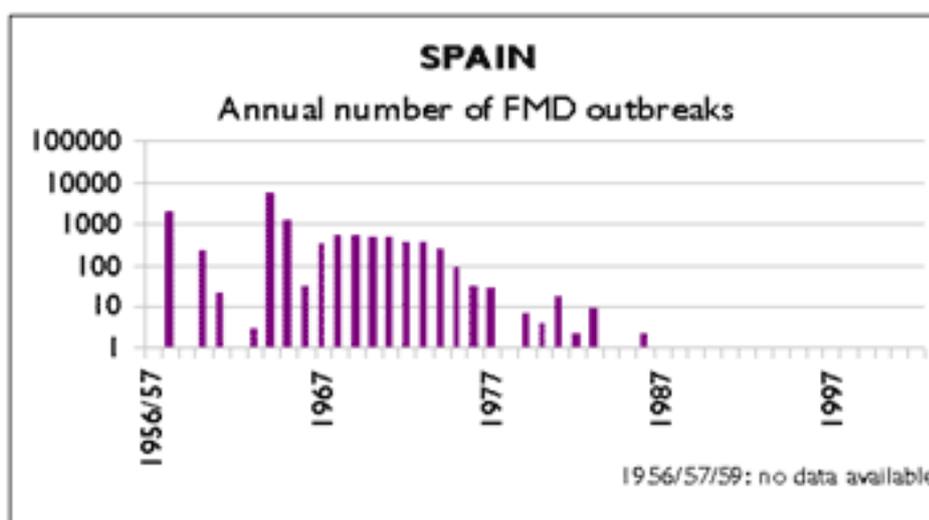
62 HAGAR Ch. “Community in Crisis: The 2001 UK Foot-and-Mouth Disease (FMD) Outbreak – The Response of the Pentalk Network” (accedido 11/31/17). Disponible en: <http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.456.4166&rep=rep1&type=pdf>

63 AGENCIAS “Blair decide posponer las elecciones a junio por la crisis de fiebre aftosa, según la BBC”. Diario El País (edición online) 31/03/01 (accedido 11/04/17). Disponible en: [http://sociedad.elpais.com/sociedad/2001/03/31/actualidad/985989602\\_850215.html](http://sociedad.elpais.com/sociedad/2001/03/31/actualidad/985989602_850215.html)

64 ENVIRONMENT AGENCY “The environmental impact of the foot and mouth disease outbreak: and interim assessment” Environment Agency Bristol. 2001 (Accedido 10/04/17). Disponible en: <http://www.environmentdata.org/archive/ealit:4290>

## España y la Fiebre Aftosa

España ha sufrido diferentes ondas epidémicas desde 1937 hasta 1986 que fue el último caso declarado. El primer brote se produjo tras la entrada de animales desde Francia, que a su vez había importado ovejas desde Argelia, difundiéndose con rapidez por todo el continente.



Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura

<http://www.fao.org/ag/aqainfo/commissions/eufmd/commissions/eufmd-home/about/member-countries/en/>

A partir de este brote, España sufrió ondas epidémicas por diferentes tipos y subtipos del virus (tipos A, O y C) a lo largo de los años como consecuencia de la importación de animales desde países europeos o desde Sudamérica, dándose la paradoja que en algunas epidemias han coexistido tipos diferentes del virus, con lo que los animales enfermaban de un tipo, superaban la enfermedad y posteriormente caían enfermos como consecuencia de otro tipo. Sin olvidar que en numerosas ocasiones (al igual que lo sucedido en brotes de otros países) las medidas de control de la enfermedad se veían alteradas por el retraso o falta de declaración de casos, o por la falta de colaboración de los ganaderos para obtener adecuados ratios de vacunación (lo ideal es mantener un 70 % de animales vacunados frente al 15-20 % que se vacunaban a pesar de ser obligatoria la vacunación), unido a la reducida inmunidad que los animales adquirirían con una vacunación deficiente o por aplicación de vacunas con escasa potencia<sup>65</sup>. No obstante, en nuestro país, el último foco de FA se detectó en ganado

<sup>65</sup> MANSO F. "Situación e importancia de la Fiebre Aftosa en España". En: Fiebre Aftosa. Bovis. Tratado de veterinaria práctica. M. Sánchez Vizcaíno Ed. Marzo-Abril 1985:23-30

bovino en Talavera de la Reina en junio de 1986, habiéndose dejado de vacunar en el año 1989.

España se encuentra en una de las zonas de riesgo por su proximidad a países y zonas que no han sido reconocidas por la OIE libres de FA, en especial la zona del Magreb. Hecho que provocó un problema derivado al prohibirse la entrada en el territorio nacional, incluyendo Ceuta y Melilla, de animales vivos de las especies porcina, bovina, ovina y caprina, así como de los productos animales y de origen animal, incluida la paja y el heno, con excepción de los productos de la pesca y la acuicultura, procedentes de Argelia, Libia, Marruecos y Túnez como consecuencia del brote de FA que sufrían en 2015<sup>66</sup>. Ya que, de acuerdo a la normativa de la Unión, en el caso hipotético de que se produjera un brote de FA en Ceuta o Melilla, aunque no llegara a la península afectaría al estatus de España como país indemne de FA<sup>67</sup>.

Esta prohibición parecería irrelevante si no fuera porque las fechas en las que el brote estaba activo coincidían con la fiesta musulmana del Aid El Kebir (fiesta del sacrificio), festividad que genera todos los años un movimiento de ganado ovino desde Marruecos hacia Ceuta y Melilla, planteándose la necesidad de preparar con antelación el traslado desde la península de animales que cumplan la normativa sanitaria hacia las ciudades autónomas para dar una respuesta a las personas que profesan la religión musulmana<sup>68</sup>. A la vez que se potencian las medidas de control en las fronteras para impedir la entrada ilegal de animales desde Marruecos.

En la siguiente tabla se puede ver cuán cercana es la amenaza de la FA en relación a nuestra frontera sur, destacándose que a pesar de las medidas adoptadas por los países afectados el virus con sus diferentes serotipos permanece activo difundiéndose

---

66 MINISTERIO DE AGRICULTURA, PESCA, ALIMENTACIÓN Y MEDIO AMBIENTE (MAPAMA). "Orden AAA/2444/2015, de 19 de noviembre, por la que se establecen medidas de emergencia preventivas frente a la fiebre aftosa en el Magreb". BOE núm. 278, de 20 de noviembre de 2015: 109582-109585.

67 DE SANTIAGO P. "Bruselas resuelve que un brote de fiebre aftosa en Melilla afectaría a toda España". El faro de Melilla (edición online) 02/11/16 (accedido 11/03/17). Disponible en: <http://elfarodemelilla.es/2016/11/02/bruselas-resuelve-brote-fiebre-aftosa-melilla-afectaria-toda-espana/>

68 Presidencia y Salud Pública. "El brote de fiebre aftosa de Marruecos no impedirá la celebración del Aid El Kebir en Melilla" 03/03/16 (accedido 10/04/17). Disponible en: <http://www.melillamedia.es/n/6820/el-brote-de-fiebre-aftosa-de-marruecos-no-impedira-la-celebracion-del-aid-el-kebir-en-melilla>

lenta y progresivamente como consecuencia de la inestabilidad política de algunos países<sup>69</sup>.

Fecha declaración brote		Fecha fin brote	Origen	Riesgo para España	Medidas adoptadas por el MAGRAMA	
Túnez	28/04/14 serotipo O	04/11/14 Total 1.170 animales (641 ovinos, 460 bovinos, 64 caprinos y 5 ovino/caprino) afectados en 150 focos declarados.	Movimiento ilegal de animales desde Libia (control muy complicado por la guerra, circulación serotipos O, A y SAT2)	<b>Movimiento de vehículos de transporte, principalmente de animales vivos (barcos, camiones, aviones y los residuos de catering), que tengan su origen y/o destino en las zonas afectadas, así como el movimiento de viajeros y sus equipajes personales que lleguen a España desde Túnez y Argelia</b>	<b>Prohibición de transporte de animales vivos en camiones, sólo transporte por barco con cumplimiento de Protocolo de bioseguridad La Unión Europea envía vacunas</b>	
	Argelia	27/07/14	12/10/14 419 focos 2412 bovinos con 152 muertos			Túnez
		03/15	03/05/15 12 focos 158 ovinos y 1 bovino			
		31/03/17	(serotipo A)			
Marruecos	02/11/15 serotipo O (inicio 23/10/15)	13/11/16	Serotipo similar al de los otros países		<b>Protocolo de limpieza y desinfección de vehículos de transporte de animales que tengan destino y origen Marruecos</b> <b>09/11/16 prohibición de importación de ovejas para la fiesta del sacrificio durante un periodo de 2 años</b>	

Por otro lado, España, consciente de que la respuesta a una posible diseminación intencionada del virus de la FA precisa de una respuesta integrada y coordinada de las diferentes capacidades, desde veterinarias hasta políticas, pasando por las policiales organizó un simulacro a nivel nacional dirigido por el Ministerio de Agricultura,

69 SUBDIRECCIÓN GENERAL DE SANIDAD E HIGIENE ANIMAL Y TRAZABILIDAD. "Informe Fiebre Aftosa 03/04/2017" DG Sanidad de la Producción Agraria - MAPAMA 03/04/17 (accedido 10/04/17) Disponible en: [http://www.mapama.gob.es/es/ganaderia/temas/sanidad-animal-higiene-ganadera/informefiebreaftosa03\\_04\\_2017\\_tcm7-421310.pdf](http://www.mapama.gob.es/es/ganaderia/temas/sanidad-animal-higiene-ganadera/informefiebreaftosa03_04_2017_tcm7-421310.pdf)

Alimentación y Medio Ambiente al objeto de establecer los niveles de organización y gestión de un incidente de estas características.

En el simulacro se integró el sistema de respuesta nacional a incidentes biológicos al objeto de valorar el procedimiento de gestión de una alerta o amenaza de origen biológico en un contexto de bioterrorismo, integrándose en la respuesta desde los Cuerpos y Fuerzas de Seguridad hasta los servicios veterinarios de la Comunidad Autónoma de Castilla y León, pasando por la Red de Laboratorios de Alerta Biológica (RELAB) y la coordinación de la Subdirección General de Sanidad e Higiene Animal y Trazabilidad. Destacándose la eficacia de las medidas de vigilancia por parte de los servicios veterinarios autonómicos integrados con la red de laboratorios y la integración de los Cuerpos y Fuerzas de Seguridad a través de los procedimientos establecidos<sup>70</sup>.

A pesar de que en este trabajo se ha hecho más hincapié en la Fiebre Aftosa no hay que olvidar que muchas son las enfermedades (microorganismos) que amenazan nuestra cabaña ganadera. Motivo por el cual, se estableció un Plan Coordinado de Alerta Veterinaria dentro de la Red de Alerta Sanitaria Veterinaria (RASVE) ante el riesgo de aparición de alguno de los agentes que provocan enfermedades de declaración obligatoria de la Unión Europea<sup>71</sup>.

No se puede concluir este trabajo sin citar la posible intervención de las Fuerzas Armadas en la lucha y control de este tipo de situaciones, tengan un origen natural o intencionado, dentro de la línea de una acción estratégica militar, ya que este tipo de riesgos o amenazas complejas tendrán un impacto directo en la defensa nacional y deberán gestionarse dentro del concepto de seguridad del territorio nacional. Para lo cual se integrará a los capacitadores conjuntos a nivel operacional para que aporten además de la capacidad de mando y control otra serie de capacidades conjuntas que van desde el ámbito de la inteligencia hasta el apoyo sanitario<sup>72</sup>.

---

70 MAPAMA, Gabinete de Prensa. “El Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente realiza con éxito un ejercicio de simulacro sobre amenaza de introducción de fiebre aftosa en explotaciones”. Nota de Prensa 28/10/16 (accedido 11/03/17). Disponible en: [http://www.mapama.gob.es/es/prensa/161028simulacroalertasanimadanimal\\_tcm7-435877\\_noticia.pdf](http://www.mapama.gob.es/es/prensa/161028simulacroalertasanimadanimal_tcm7-435877_noticia.pdf)

71 SUBDIRECCIÓN GENERAL DE SANIDAD E HIGIENE ANIMAL Y TRAZABILIDAD “Plan Coordinado Estatal de Alerta Sanitaria Veterinaria Rev. Mayo 2016” DG de Sanidad de la Producción Agraria - MAPAMA (accedido 10/04/17). Disponible en: [http://www.mapama.gob.es/es/ganaderia/temas/sanidad-animal-higiene-ganadera/plancoordestatalalertasanitvetmayo2016\\_tcm7-419269.pdf](http://www.mapama.gob.es/es/ganaderia/temas/sanidad-animal-higiene-ganadera/plancoordestatalalertasanitvetmayo2016_tcm7-419269.pdf)

72 SECRETARIA DEL JEFE DE ESTADO MAYOR DE LA DEFENSA. “Concepto de Empleo de las Fuerzas Armadas” 6 de marzo de 2017 (accedido 10/04/17). Disponible en: <http://iugm.es/wp->

## Defensa contra el agroterrorismo

La defensa contra el agroterrorismo no puede entenderse como un fin en sí mismo, debe ser considerada como un escalón avanzado de la vigilancia y control de las enfermedades de los animales y de las cosechas, ya que si somos capaces de conocer que está sucediendo en un momento y lugar dado, podremos instaurar las medidas de control necesarias y suficientes para impedir que un incidente a nivel local se transforme en una emergencia a nivel nacional.

Esto que es una necesidad en un brote de origen natural es prioritario en un escenario provocado. Debiendo dedicar un esfuerzo mayor para potenciar las capacidades de inteligencia en relación a estos aspectos y mejorar más si cabe las capacidades de respuesta para hacer frente a esta amenaza.

Entre las medidas que deben establecerse para mejorar nuestra capacidad de respuesta se incluyen:

- Incluir al agroterrorismo como uno de los riesgos y amenazas específicas.
- Concienciar a toda la cadena productiva sobre los riesgos y amenazas derivados de acciones criminales / terroristas cuyo objetivo sea la cadena productiva.
- Fomentar la bioseguridad de las instalaciones.
- Necesidad de potenciar los sistemas de alerta epidemiológica integrando a todos los actores implicados mejorando a la par el sistema de comunicación de brotes.
- Formar a los veterinarios/ingenieros agrónomos en enfermedades emergentes y reemergentes.
- Realizar ejercicios y/o simulacros de preparación que integren todos los niveles de respuesta. Incluyendo si así se considera a las Fuerzas Armadas al objeto de establecer los protocolos de colaboración y de integración de capacidades.<sup>i</sup>

*Alberto Cique Moya\**  
*TCol Veterinario-Dirección Sanidad ET*

---

**\*NOTA:** Las ideas contenidas en los **Documentos de Opinión** son de responsabilidad de sus autores, sin que reflejen, necesariamente, el pensamiento del IEEE o del Ministerio de Defensa.