

El agente etiológico del ántrax  
maligno como arma biológica y su  
posible uso en atentados terroristas:  
a propósito de la crisis del  
*Amerithrax* de 2001

René Pita y Rohan Gunaratna

Athena Intelligence Journal

Vol. 3, No 3

Julio - Septiembre de 2008

[www.athenaintelligence.org](http://www.athenaintelligence.org)

**Athena Intelligence**

*Fundación para la Investigación  
Avanzada en Terrorismo y  
Conflictos Armados*



# El agente etiológico del ántrax maligno como arma biológica y su posible uso en atentados terroristas: a propósito de la crisis del *Amerithrax* de 2001

René Pita

(Escuela Militar de Defensa NBQ, España)

Rohan Gunaratna

(Nanyang Technological University, Singapur)

## Resumen

*Bacillus anthracis*, el agente etiológico del carbunco, ha sido el principal agente biológico estudiado y producido por los países que han contado con un programa de armas biológicas a lo largo de la historia. Sin embargo, también ha sido objeto de interés por parte de grupos terroristas como al-Qaida, y dio lugar a la denominada crisis del *Amerithrax*, también conocida como la «crisis del ántrax», tras los atentados del 11 de septiembre de 2001. Este trabajo analiza todos estos hechos haciendo especial hincapié en la crisis del *Amerithrax* y en la posibilidad de que el terrorismo yihadista pueda utilizar este agente biológico en atentados terroristas.

**Palabras clave:** carbunco o ántrax maligno; bioterrorismo; armas biológicas; armas NBQ o armas NRBQ; armas de destrucción masiva (ADM).

## Abstract

*Bacillus anthracis*, the etiological agent of anthrax, has been the main biological warfare agent studied and produced by countries that have historically retained biological weapons programmes. However, it has also been of interest to terrorist groups like al-Qaida and was the agent responsible for the *Amerithrax* crisis after the 11 September 2001 terrorist attacks. This paper aims at analysing all these facts with emphasis on the *Amerithrax* crisis, and the possibility that jihadist terrorism could use this biological agent in terrorist attacks.

**Keywords:** anthrax; bioterrorism; biological weapons; NBC weapons or CBRN weapons; weapons of mass destruction (WMD).

**Disponible en internet:** <http://www.athenaintelligence.org/aij-vol3-a12.pdf>

**English title:** Anthrax as a Biological Warfare Agent and Its Possible Use in Terrorist Attacks: with regard to the *Amerithrax* Crisis of 2001

**René Pita** es profesor de la Escuela Militar de Defensa NBQ del Ejército de Tierra (Madrid, España).

**Rohan Gunaratna** es director del International Center for Political Violence and Terrorism Research, Nanyang Technological University (Singapur).

## Introducción

El 5 de octubre de 2001, cuando todavía no había pasado un mes desde los atentados terroristas del 11 de septiembre de 2001 (11-S), se produjo la muerte de una persona en Boca Ratón (Florida) por carbunco por inhalación. La baja incidencia de esta enfermedad —durante el siglo XX sólo se dieron dieciocho casos de exposición ocupacional en EE. UU<sup>1</sup>—; la preocupación generada tras el 11-S por posibles ataques de al-Qaida con armas nucleares, biológicas o químicas (NBQ), y el que el agente causante de esta enfermedad sea el arma biológica por excelencia, hacen saltar todas las alarmas cuando se hace pública la causa de esta muerte. A los pocos días se detecta la presencia del agente biológico en las instalaciones de la American Media, Inc. (AMI), donde trabajaba el fallecido, y se recuperan dos sobres con matasellos del 18 de septiembre dirigidos a un periodista de la cadena NBC y al editor del *New York Post* con mensajes amenazantes e indicando que contenían el agente biológico causante del carbunco. Por una serie de motivos, la lógica en aquel momento era relacionar estos envíos con al-Qaida: la cercanía en el tiempo de los envíos postales con los atentados del 11-S; los mensajes incluidos en los sobres con alusiones al 11-S y frases como «Muerte a América», «Muerte a Israel» o «Alá es grande», y la sospecha de que los terroristas suicidas se habían interesado en avionetas de fumigación para la dispersión de agentes químicos o biológicos. Empieza aquí lo que coloquialmente se conoce como «la crisis del ántrax» o la crisis del *Amerithrax*, nombre que le dio el FBI a la investigación criminal. A pesar de que han pasado casi siete años desde que se inició la crisis, todavía a fecha de hoy el FBI no ha conseguido cerrar la investigación —en septiembre de 2006, diecisiete agentes del FBI y diez inspectores postales estaban trabajando todavía en este asunto<sup>2</sup>— y quedan por responder las tres preguntas clave: ¿quién fue el responsable de los envíos?, ¿cómo se produjo u obtuvo el agente biológico? y ¿por qué se realizaron los envíos?

### ***Bacillus anthracis*: el agente etiológico del carbunco o ántrax maligno**

*Bacillus anthracis* es una bacteria que infecta fundamentalmente herbívoros —que contraen la enfermedad por ingestión al comer hierba en suelos contaminados— y para la que el hombre es un huésped accidental en el que produce una enfermedad conocida como carbunco o ántrax maligno —*anthrax* en inglés<sup>3</sup>. El carbunco se puede presentar en

<sup>1</sup> Thomas V. Inglesby *et al.* (2002), “Anthrax as a biological weapon, 2002: updated recommendations for management”, *Journal of the American Medical Association*, vol. 287, núm. 17, pp. 2236-2252.

<sup>2</sup> FBI, *Amerithrax fact sheet*, septiembre de 2006. Disponible en [http://www.fbi.gov/anthrax/amerithrax\\_factsheet.htm](http://www.fbi.gov/anthrax/amerithrax_factsheet.htm) (accedido el 20 de junio de 2008). Sin embargo, en un momento dado la investigación llegó a contar con treinta y cinco agentes del FBI y quince agentes del Servicio de Inspección Postal. Carrie Johnson, “U. S. settles with scientist named in anthrax cases”, *The Washington Post*, 28 de junio de 2008.

<sup>3</sup> Para una información más detallada de la fisiología, estructura y patogenia de *B. anthracis* y de la epidemiología, clínica, diagnóstico, tratamiento, prevención y control del carbunco, véase Inglesby *et al.* (2002), *op. cit.*; Anthony J. Carbone (2005), “Anthrax”, en Daniel C. Keyes *et al.* (eds.), *Medical response to terrorism: preparedness and clinical practice*, Filadelfia: Lippincott Williams & Wilkins, pp. 56-69, y José E. García de los Ríos (2007), “El carbunco: arma biológica casi ideal. El primer ataque tras el 11-S. Otros agentes bacterianos de categoría A: la peste y la tularemia”, en José E. García de los Ríos y Pedro A. Jiménez Gómez (eds.), *Hablemos de bioterrorismo*, Madrid: Pearson Educación, pp. 91-127.

tres formas, dependiendo de la vía de entrada en el organismo: por inhalación, gastrointestinal y cutáneo. *B. anthracis* es una bacteria esporulada, lo que quiere decir que cuando las condiciones son adversas para la forma vegetativa –por ejemplo, por la falta de nutrientes–, ésta es capaz de transformarse en una forma resistente denominada espora. Cuando las esporas son inhaladas, ingeridas o entran en contacto con heridas en la piel son fagocitadas por macrófagos y llegan a los nódulos linfáticos. La presencia de nutrientes hace que las condiciones vuelvan a ser favorables y la espora germina dando lugar nuevamente a la forma vegetativa. Ésta produce una toxina que es la responsable final de la enfermedad, provocando la aparición de edema, hemorragia y necrosis en las zonas afectadas. En el caso concreto del carbunco por inhalación, los nódulos linfáticos más afectados son los que se encuentran alrededor del corazón y los pulmones, área del pecho que se conoce como el mediastino.

Los primeros síntomas tras la inhalación aparecen después de un periodo de incubación que oscila entre uno y más de sesenta días. Estos síntomas son poco específicos –por ejemplo, malestar general con fiebre, disnea (dificultad para respirar), tos, cefalea, vómitos, escalofríos y dolor abdominal y torácico–, lo que dificulta el diagnóstico diferencial por parte del personal sanitario. Tras la aparición de los síntomas, la muerte sobreviene aproximadamente a los tres días y la tasa de mortalidad está próxima al 100% en caso de que la persona no reciba tratamiento. Pero el tratamiento con antibióticos iniciado en las 48 horas después de la aparición de los síntomas sólo consigue reducir la tasa de mortalidad al 90%. Esto se debe a que el antibiótico no tiene ninguna acción sobre la toxina, sino únicamente sobre el microorganismo, por lo que lo ideal es que el tratamiento se inicie antes de la producción masiva de toxina, algo complicado por el difícil diagnóstico temprano incluso tras la aparición de los primeros síntomas<sup>4</sup>. El carbunco gastrointestinal, al igual que el carbunco por inhalación, tiene el problema de su difícil diagnóstico temprano; de ahí que su tasa de mortalidad sea elevada: entre el 25% y el 75%. El carbunco cutáneo es la forma más frecuente de la enfermedad, sobre todo en personas que trabajan con ganado o con productos de animales herbívoros como el pelo o la piel, por eso se denomina enfermedad de los laneros o de los traperos. Su tasa de mortalidad es baja, entre el 10% y el 20% cuando no se trata, e inferior al 1% cuando es tratada, ya que la muerte únicamente se produce cuando hay paso a circulación sistémica acompañado de una elevada producción de toxina.

*B. anthracis* ha sido el principal agente biológico investigado y producido en los distintos programas de armas biológicas de los que se tiene información. Al hecho de que produce la enfermedad inhalatoria una vez diseminado en el aire y a la elevada mortalidad del carbunco por inhalación se añaden otras propiedades adecuadas para su uso como

---

<sup>4</sup> Véase la descripción de dos casos clínicos en Luciano Borio *et al.* (2001), “Death due to bioterrorism-related inhalational anthrax: report of 2 patients”, *Journal of the American Medical Association*, vol. 286, núm. 20, pp. 2554-2559. Estos dos trabajadores del servicio postal presentaron manifestaciones clínicas y síntomas no específicos, que no permitieron diferenciar el carbunco por inhalación de otro tipo de enfermedades en el diagnóstico rutinario. Cuando los medios de comunicación empezaron a informar de que se estaban dando casos de carbunco por inhalación, fue cuando se consideró esta posibilidad en estos dos pacientes. Era ya demasiado tarde. A pesar de que se realizó un tratamiento agresivo con antibióticos, éstos no fueron capaces de contrarrestar la toxemia y los dos pacientes acabaron falleciendo.

arma. En primer lugar, las esporas presentan una buena estabilidad para su almacenamiento y transporte en municiones o tanques de rociado, e incluso le dan cierta resistencia al efecto térmico que se produce durante la explosión de la munición que permite abrir el vaso en el que va la carga de esporas. A principios del siglo XX se pensaba también que el carbunco tenía un periodo de incubación corto y predecible; inicialmente se pensaba que era de 1-2 días, pero, posteriormente, se vio que podía ser de 1-7 días, y hoy se sabe que puede ser incluso superior a 60 días –periodos que desde el punto de vista táctico no resultan atractivos—. Por último, y a diferencia de otros agentes biológicos como el virus de la viruela, no hay información que indique que el carbunco sea una enfermedad infecciosa contagiosa que se transmita de persona a persona, algo que evita poner en riesgo a las tropas propias –por ejemplo, al entrar en contacto con prisioneros de guerra—.

En cuanto al uso del agente etiológico del carbunco en acciones bioterroristas, los Centros para el Control y la Prevención de Enfermedades (CDC) de EEUU lo consideran de «categoría A», en la que se encuentran los agentes de «alta prioridad», que son aquellos que pueden:

1. Ser fácilmente diseminados o transmitidos de persona a persona –en este caso, el carbunco sólo cumple, aunque con matices, como se verá más adelante, la primera parte del requisito—;
2. Causar altas tasas de mortalidad, con el potencial de provocar un gran impacto en la salud pública;
3. Ocasionar pánico en la comunidad y generar disturbios sociales, y
4. Necesitar medidas especiales para lograr que el sistema de salud pública esté preparado.

### **Programas de armas biológicas con *Bacillus anthracis***

El primer programa de armas biológicas data de la Primera Guerra Mundial, cuando Alemania utilizó *B. anthracis* y *Burkholderia mallei* –el agente causante del muermo– para infectar el ganado y animales de carga de los aliados –tanto en territorio aliado como en el de países neutrales que exportaban mulas a los aliados–<sup>5</sup>. La nula repercusión en la logística de transporte de las tropas aliadas hizo que el programa se abandonase antes del final de la guerra. La sobrevaloración del programa alemán llevó a que en el periodo entre guerras distintos países iniciasen también sus programas de armas biológicas<sup>6</sup>. Así, por ejemplo, en 1919, el director del Laboratorio de Investigación Química de la Marina francesa, Auguste Trillat, visitó una planta farmacéutica alemana como parte de las inspecciones de la Comisión de Control Interaliada establecidas tras la firma del Tratado

---

<sup>5</sup> Véase Mark Wheelis (1999), “Biological sabotage in World War I”, en Erhard Geissler y John Ellis van Courtland Moon (eds.), *Biological and toxin weapons: research, development and use from the Middle Ages to 1945*, Oxford: Oxford University Press, pp. 35-62. Incluso España podría haber sido afectada por el programa de sabotaje alemán. Hay también algunos indicios de que Francia pudo poner en marcha acciones de sabotaje a pequeña escala durante la Primera Guerra Mundial.

<sup>6</sup> Véase Erhard Geissler (1999), “Biological warfare activities in Germany, 1923-45”, en Geissler y van Courtland Moon (eds.), op. cit., pp. 91-126.

de Versalles<sup>7</sup>. Trillat buscaba indicios de un programa de armas biológicas, ya que informes de los servicios de inteligencia franceses de 1916 hablaban de la existencia de unas supuestas bombas cargadas con *Burkholderia mallei* y con *Vibrio cholerae*, el agente etiológico del cólera<sup>8</sup>. En la inspección, Trillat llegó a la conclusión de que Alemania tenía un importante programa de armas biológicas, lo que llevó a que en 1921 el ministro de la Guerra francés decidiera que era necesario que Francia iniciase un programa similar. Los detalles del programa francés son escasos, ya que en junio de 1940, durante la Segunda Guerra Mundial, el ministro de la Guerra dio la orden de destruir toda la documentación relacionada con el mismo para evitar que cayese en manos de los alemanes. Al programa francés le seguiría, también en los años veinte, el programa soviético –que rápidamente incluiría *B. anthracis*–, y, en 1939-1940, el programa del Reino Unido –centrado en *B. anthracis* y en la toxina botulínica–<sup>9</sup>. Se sabe que el programa del Reino Unido, al igual que el francés, se inició tras recibirse inteligencia indicando que Alemania tenía un gran programa de armas biológicas<sup>10</sup>.

Durante la Segunda Guerra Mundial, los alemanes dieron escasa prioridad a las armas biológicas –de hecho no hay pruebas de que hubiese tal programa desde el final de la Primera Guerra Mundial–, a favor de las armas químicas, hasta que en 1940 capturaron cuatro laboratorios en las afueras de París en los que Francia estaba trabajando en el uso de *B. anthracis* como arma<sup>11</sup>. Ante este hallazgo, Alemania estableció el Comité *Blitzableiter* para que evaluase la amenaza de las armas biológicas. Sin embargo, no hay indicios de que Alemania pusiese en marcha un programa de armas biológicas como consecuencia de estos descubrimientos. A pesar de esto, informes de los servicios de inteligencia aliados de 1944 indicaban que Alemania estaba pensando utilizar sus cohetes V-1 y V-2 con esporas de *B. anthracis*<sup>12</sup>.

El programa de EE. UU se inició entre 1941 y 1943 y se caracterizó por una estrecha colaboración con Canadá y con el Reino Unido<sup>13</sup>. Curiosamente, su puesta en marcha fue

---

<sup>7</sup> Jeanne Guillemin (2004), *Biological weapons: from the invention of state-sponsored programs to contemporary bioterrorism*, Nueva York: Columbia University Press, pp. 24-27.

<sup>8</sup> Oliver Lepick (1999), “French activities related to biological warfare, 1919-45”, en Geissler y van Courtland Moon (eds.), op. cit., pp. 70-90.

<sup>9</sup> Guillemin (2004), op. cit., p. 1, y Milton Leitenberg (2004), *The problem of biological weapons*, Estocolmo: Swedish National Defence College, p. 21.

<sup>10</sup> Gradon B. Carter (2000), *Chemical and biological defence at Porton Down, 1916-2000*, Londres: The Stationery Office, p. 44.

<sup>11</sup> Benjamin C. Garrett y John Hart (2007), *Historical dictionary of nuclear, biological, and chemical warfare*, Lanham (Maryland): Scarecrow Press, pp. 34 y 87.

<sup>12</sup> El error parece estar en que se hablaba del agente «N», que para los aliados era *B. anthracis*, pero para Alemania era *N-Staff*, un agente químico. Geissler (1999), op. cit.

<sup>13</sup> Guillemin (2004), op. cit., pp. 57-74. A finales de la Primera Guerra Mundial, EE. UU realizó estudios de diseminación de ricina, una toxina presente en las semillas de ricino (*Ricinus communis* L.), pero como parte de su programa de armas químicas, pensando que la ricina sería un buen sustituto del fosgeno, el agente neumotóxico de elección por aquel entonces. Los estudios de diseminación de ricina –sólida a temperatura ambiente– serían la base de los estudios de diseminación de armas biológicas a principios de los años cuarenta. René Pita *et al.* (2004), “Ricina: una fitotoxina de uso potencial como arma”, *Revista de Toxicología*, vol. 21, núm. 2-3, pp. 51-63.

debido a los informes de inteligencia que alertaban de que Alemania estaba desarrollando un programa de armas biológicas, pero no respondía a la amenaza real en aquel momento: el programa de armas biológicas japonés. Desde el principio<sup>14</sup>, este programa incluía la producción de *B. anthracis* en EE. UU –denominado inicialmente «agente N», y, posteriormente, «agente TR»<sup>15</sup>– para cargar un modelo de bomba de aviación diseñado en el Reino Unido en 1943: la bomba N. Como los británicos no tenían una buena capacidad de producción del agente, se decidió que se produciría en EE. UU y en Canadá<sup>16</sup>. La bomba N era una bomba que contenía unas cien submuniciones cargadas con unos cuatro litros de una suspensión de esporas<sup>17</sup>.

La producción norteamericana se redujo a unos pocos miles de bombas fabricadas en Fort Detrick (Maryland) –por aquel entonces, Camp Detrick– y a bombas cargadas con el simulante no patógeno *B. globigii*, producido en la planta de Vigo (Indiana), con las que se hicieron pruebas en los centros de Dugway y Suffield (Canadá)<sup>18</sup>. Además de realizar pruebas en Suffield, Canadá también montó una planta de producción de esporas de *B. anthracis* en la isla Grosse (Quebec), en el río St. Lawrence<sup>19</sup>. Sin embargo, la producción a gran escala y su almacenamiento en el Reino Unido para un posible ataque contra Alemania no llegaría a materializarse y, de hecho, el proyecto se canceló antes del final de la Segunda Guerra Mundial<sup>20</sup>. Lo que sí llegó a producir el Reino Unido, entre diciembre de 1942 y abril de 1943, fueron unos cinco millones de tortas con esporas de *B. anthracis*, destinadas a ser lanzadas desde aeronaves para que fuesen consumidas por el ganado alemán –operación *Vegetarian*, posteriormente renombrada operación *Aladdin*–<sup>21</sup>. Las tortas se produjeron en una fábrica de sopas de Londres; luego fueron enviadas a Porton Down, donde se les inyectaron las esporas. Incluso se pensó en la posibilidad de utilizar palomas para diseminar las esporas en territorio alemán<sup>22</sup>. Ninguno de estos planes se pondría en marcha durante la guerra. Por otro lado, el programa británico permitió comprobar la excelente estabilidad de las esporas de *B. anthracis* tras una serie de pruebas realizadas con municiones cargadas con suspensiones líquidas de esporas entre julio de

---

<sup>14</sup> Un informe de 1942 sobre guerra biológica realizado por dos biólogos norteamericanos, Theodor Rosebury y Elvin A. Kabat, ya consideraba que *B. anthracis*, por su alta mortalidad y la estabilidad de sus esporas, era el agente más importante. Guillemin (2004), op. cit., p. 34.

<sup>15</sup> Garrett y Hart (2007), op. cit., p. 10.

<sup>16</sup> Gradon B. Carter y Graham S. Pearson (1999), “British biological warfare and biological defence, 1925-45”, en Geissler y van Courtland Moon (eds.), op. cit., pp. 168-189, y John Ellis van Courtland Moon (1999), “US biological warfare planning and preparedness: the dilemmas of policy”, en Geissler y van Courtland Moon (eds.), op. cit., pp. 215-254.

<sup>17</sup> Carter (2000), op. cit., p. 64. La obtención de cargas sólidas pulverizadas de las esporas era difícil en aquel entonces, por lo que se utilizaban cargas líquidas. Posteriormente, se vería que las primeras eran más fáciles de diseminar, aumentando así la eficacia de la munición.

<sup>18</sup> Garrett y Hart (2007), op. cit., p. 10, y Guillemin (2004), op. cit., pp. 64-68. En 1947, la planta de Vigo fue vendida a la empresa farmacéutica Pfizer.

<sup>19</sup> Garrett y Hart (2007), op. cit., pp. 93-94, y Donald Avery (1999), “Canadian biological and toxin warfare research, development and planning, 1925-45”, en Geissler y van Courtland Moon (eds.), op. cit., pp. 190-214.

<sup>20</sup> Leitenberg (2004), op. cit., pp. 53-54.

<sup>21</sup> Carter (2000), op. cit., p. 65; Carter y Pearson (1999), op. cit.; Garrett y Hart (2007), op. cit., pp. 156-157, y Guillemin (2004), op. cit., p. 51.

<sup>22</sup> Garrett y Hart (2007), op. cit., p. 10.

1942 y septiembre 1943 en la isla de Gruinard, que tuvo que ser cerrada al público por la imposibilidad de descontaminarla de forma eficaz<sup>23</sup>. No sería hasta 1986 cuando el gobierno británico inició una agresiva descontaminación de la isla, aplicando una solución de doscientas ochenta toneladas de formaldehído en dos mil toneladas de agua de mar, que, finalmente, en abril de 1990, permitió reabrir nuevamente la isla al público<sup>24</sup>.

Japón inició su programa de armas biológicas a finales de los años veinte, cuando el por aquel entonces capitán médico Ishii Shiro, con un doctorado en microbiología, se empezaba a interesar en este tipo de armas tras leer un informe sobre su prohibición en el Protocolo de Ginebra<sup>25</sup>. Ishii pensaba que si estas armas estaban prohibidas, Japón debería poseerlas para tener ventaja en caso de que estallase un conflicto armado. En 1930, su trabajo atrajo el interés del principal científico militar japonés, Koizumi Chikahiko, quien le ayudó a iniciar sus investigaciones en el campo de la guerra biológica. En 1932, Ishii fue destinado a la nueva colonia japonesa de Manchuria, donde puso en marcha la que más tarde se denominaría Unidad 731, el principal centro de investigación, desarrollo y producción de armas biológicas, que incluía entre sus principales agentes de interés las esporas de *B. anthracis*. En 1936, se inició la construcción del centro de armas biológicas en Ping Fan, a unos 24 km al sur de Harbin, para el cual se disponía de un importante presupuesto que dejaba claro el interés que había en el Ejército japonés por este programa. Entre 1937 y 1939, el general Ishii, con la Unidad 731, hizo pruebas con preparaciones líquidas de *B. anthracis* en bombas de aviación de porcelana (bombas *Uji*) y de acero (bombas *Ha*), que utilizó contra el Ejército chino en combate y en experimentos con prisioneros de guerra<sup>26</sup>. Sin embargo, su eficacia era más bien baja y en las pruebas realizadas con seres humanos se veía que muchos morían por las heridas producidas por la metralla, y no por carbunco<sup>27</sup>. Esto hizo que Ishii se centrara en agentes para acciones de sabotaje, que también incluían el uso de *B. anthracis* para contaminar alimentos, con el fin de provocar casos de carbunco gastrointestinal. Aun así, se calcula que el programa japonés mató a unas diez mil personas en experimentos de laboratorio y varios miles en combate<sup>28</sup>. Al finalizar la guerra, el general Ishii y sus colaboradores no fueron juzgados a cambio de traspasar la información de su programa a EE. UU, información que consideraban de gran interés por referirse a experimentos con seres humanos<sup>29</sup>. Por el contrario, la Unión Soviética sí juzgó a algunos de sus miembros en 1949 en Khabarovsk (Siberia). Según algunos autores, en 1938 Japón utilizó *B. anthracis* contra la Unión

---

<sup>23</sup> Carter y Pearson (1999), op. cit.

<sup>24</sup> Garrett y Hart (2007), op. cit., pp. 94-95.

<sup>25</sup> Guillemin (2004), op. cit., pp. 75-91, y Sheldon Harris (1999), "The Japanese biological warfare programme: an overview", en Geissler y van Courtland Moon (eds.), op. cit., pp. 127-152.

<sup>26</sup> El número de víctimas por estas armas varía entre 1.000 y 222.000. Leitenberg (2004), op. cit., p. 52, y Malcolm Dando (1994), *Biological warfare in the 21st century*, Londres: Brassey's, pp. 57-58. Según un informe del servicio de inteligencia del Ejército japonés de 1941, China también habría utilizado *B. anthracis* en al menos dos ocasiones, en actos de sabotaje entre 1937 y 1939. Stockholm International Peace Research Institute (SIPRI) (1971a), *The problem of chemical and biological warfare, Volume 1: the rise of CB weapons*, Estocolmo: Almqvist & Wiksell, p. 221.

<sup>27</sup> Véase, por ejemplo, Guillemin (2004), op. cit., pp. 83-84.

<sup>28</sup> *Ibidem*, pp. 75-91, y Harris (1999), op. cit.

<sup>29</sup> Gran cantidad de esta información en poder del gobierno japonés, norteamericano y ruso está todavía clasificada.

Soviética en la región Kholgin-Gol, en Mongolia<sup>30</sup>. También se ha descrito que la experiencia japonesa con este agente tuvo su lado negativo para sus propias tropas, que se vieron afectadas al ocupar zonas que ellos mismos habían previamente atacado y contaminado<sup>31</sup>.

Tras el final de la Segunda Guerra Mundial, los servicios de inteligencia de prácticamente todas las partes en conflicto sobrevaloraron los programas de armas biológicas del enemigo, lo que llevó a la escalada de este tipo de programas en la Guerra Fría. Por ejemplo, el informe final de George W. Merck, asesor sobre armas biológicas del secretario de la Guerra de EE. UU, concluía en su informe final de octubre de 1946 que EE. UU debía continuar su programa de armas biológicas, ante la amenaza de los programas existentes en otros países<sup>32</sup>.

La Unión Soviética conocía la existencia del programa con *B. anthracis* de los británicos, canadienses y norteamericanos de la Segunda Guerra Mundial, por lo que estaba especialmente interesada en este agente. Tras ocupar Manchuria en 1945, los soviéticos obtuvieron información del programa japonés, que sería la base para su programa en la Guerra Fría. De hecho, en 1946 ponían en marcha el centro de investigación de Sverdlovsk –hoy Ekaterimburgo–, basándose en el diseño de los centros japoneses<sup>33</sup>. Así lo explicaría años después Ken Alibek, subdirector entre 1988 y 1992 de Biopreparat, un complejo civil de laboratorios farmacéuticos que encubría el programa de armas biológicas soviético –de hecho, los laboratorios estaban dirigidos por personal del Ejército– y principal fuente de información de lo que fue el programa de *B. anthracis* soviético en la Guerra Fría. La cepa utilizada en el programa soviético era la denominada 836. Su origen proviene de un accidente en el que hubo un escape de esporas de *B. anthracis* en 1953 en una planta en Kirov. Años después, en 1956, se aisló una cepa de una rata en dicha planta, comprobándose que era más virulenta que la cepa inicial<sup>34</sup>. Esta cepa se denominaría 836 y se empezaría a producir como arma<sup>35</sup>. En el año 1979 se produjo un accidente en la planta de Sverdlovsk en el que se diseminaron esporas al exterior de la planta y que causó la muerte de más de sesenta personas<sup>36</sup>. Si bien las autoridades

---

<sup>30</sup> Garrett y Hart (2007), op. cit., p. 11. Finalizada la guerra, militares japoneses acusaron a la Unión Soviética de haber utilizado armas biológicas, incluido *B. anthracis*. Interrogatorios a personal japonés relacionado con el programa biológico dejan entrever incluso que el descubrimiento en 1935 de espías rusos que tenían en su poder agentes biológicos –*B. anthracis*, entre otros– pudo ser el desencadenante del programa de armas biológicas japoneses. SIPRI (1971a), op. cit., p. 222.

<sup>31</sup> Garrett y Hart (2007), op. cit., p. 11.

<sup>32</sup> *Ibidem*, p. 139.

<sup>33</sup> Ken Alibek con Stephen Handelman (1999), *Biohazard: the chilling true story of the largest covert biological weapons program in the world, told from the inside by the man who ran it*, Nueva York: Random House, pp. 36-37.

<sup>34</sup> La patogenicidad es la capacidad de un microorganismo para producir una enfermedad, mientras que la virulencia es el mayor o menor grado de patogenicidad entre distintas cepas de un mismo microorganismo.

<sup>35</sup> Alibek con Handelman (1999), op. cit., p. 78.

<sup>36</sup> Véase, por ejemplo, Matthew Meselson *et al.* (1994), “The Sverdlovsk anthrax outbreak of 1979”, *Science*, vol. 266, núm. 5188, pp. 1202-1208, y Ron Brookmeyer *et al.* (2001), “The

soviéticas intentaron encubrirlo como un brote de carbunco gastrointestinal, los servicios de inteligencia norteamericanos obtuvieron copias de autopsias en las que quedaba claro que eran casos de carbunco por inhalación<sup>37</sup>. Según Alibek, el accidente de Sverdlovsk se debió a que a finales de marzo de 1979 los operadores de la planta se olvidaron de cambiar un filtro, provocando la diseminación de las esporas al exterior<sup>38</sup>. Tras este incidente, en 1981, las autoridades soviéticas decidieron trasladar la producción al centro de Stepnogorsk, que fue dirigido por el propio Alibek<sup>39</sup>. En 1987, la capacidad de producción de esporas entre la planta de Stepnogorsk y otras dos existentes en Kurgan y Penza era de unas 5.000 toneladas al año, pero la producción anual autorizada por el Ministerio de Defensa era de unas 1.800 toneladas. A diferencia de EE. UU, la Unión Soviética almacenó agentes biológicos contagiosos como los agentes causantes de la peste o de la viruela, que consideraban armas estratégicas pero de nulo valor táctico, debido a que las consecuencias de un ataque con las mismas podrían ser incontrollables o impredecibles<sup>40</sup>. Para este fin, las esporas de *B. anthracis* eran el arma de elección.

En cuanto a los programas con *B. anthracis* en EE. UU y en el Reino Unido durante la Guerra Fría, inicialmente se utilizó la cepa Vollum, aislada antes de la Segunda Guerra Mundial en una vaca en el Reino Unido. El 25 de noviembre de 1951, el microbiólogo William Allen Boyle moría tras un accidente en el que se infectó con la cepa Vollum mientras trabajaba en un laboratorio de Fort Detrick<sup>41</sup>. Se vio que la cepa había incrementado su virulencia al infectar a Boyle, por lo que, tras fallecer, a partir de las muestras biológicas de su cuerpo se aisló la nueva cepa que utilizó el programa de armas biológicas de EE. UU Esta nueva cepa se denominó V1B o Vollum 1b (*Vollum passed once through a human –Boyle–*, «cepa Vollum que ha pasado una vez por un humano –Boyle–»). Entre 1952 y 1953 se denunció el uso de armas biológicas por parte de EE. UU en Corea y China, y al menos dos de los supuestos ataques habrían sido con esporas de *B. anthracis*<sup>42</sup>. Durante la Guerra Fría, tanto EE. UU como el Reino Unido experimentaron con esporas de *B. anthracis* en centros de pruebas y lugares alejados de zonas pobladas, pero también realizaron pruebas con simulantes no patógenos en lugares concurridos para estudiar los efectos de la diseminación de las esporas<sup>43</sup>. En uno de estos programas, el

---

statistical analysis of truncated data: application to the Sverdlovsk anthrax outbreak”, *Biostatistics*, vol. 2, núm. 2, pp. 233-247.

<sup>37</sup> Si bien para no comprometer sus fuentes de inteligencia EE. UU no divulgó esta información. Gary Matsumoto (2004), *Vaccine A: the covert Government experiment that's killing our soldiers and why GI's are only the first victims*, Cambridge (Nueva York): Basic Books, pp. 19-22.

<sup>38</sup> Véase Alibek con Handelman (1999), op. cit., pp. 70-86.

<sup>39</sup> *Ibidem*, pp. 87-106.

<sup>40</sup> Leitenberg (2004), op. cit., pp. 62-63.

<sup>41</sup> Garrett y Hart (2007), op. cit., p. 39.

<sup>42</sup> *Report of the international scientific commission for the investigation of the facts concerning bacterial warfare in Korea and China*, Pekín, 1952, pp. 30-34. Las conclusiones de este informe han sido puestas en tela de juicio en muchas ocasiones. Véase, por ejemplo, Guillemin (2004), op. cit., p. 100. Véase, también, SIPRI (1971b), *The problem of chemical and biological warfare, Volume 4: CB disarmament negotiations, 1920-1970*, Estocolmo: Almqvist & Wiksell, pp. 196-223.

<sup>43</sup> Véase, por ejemplo, Guillemin (2004), op. cit., pp. 100-111; Jim Carlton, “Of microbes and mock attacks: years ago, the military sprayed germs on U. S. cities”, *The Wall Street Journal*, 22 de

programa *St. Jo* de 1953, se llegó a establecer que la dosis letal media (DL<sub>50</sub>)<sup>44</sup> era de ocho mil esporas, si bien el informe del programa *St. Jo* dejaba claro que esta cifra era una extrapolación al hombre de los datos obtenidos utilizando primates. Posteriormente se ha visto que incluso menos de diez esporas de carbunco pueden llegar a causar la infección<sup>45</sup>, y que no existe, por tanto, un valor fiable sobre la relación dosis-respuesta en la exposición del hombre a esporas de *B. anthracis*, variando ésta en función de la susceptibilidad de cada persona, la virulencia de la cepa y las características de las esporas. Extrapolaciones de los resultados obtenidos en las pruebas de los programas biológicos de la Guerra Fría serían también utilizadas en distintos informes que intentaban dejar claro que la capacidad de las armas biológicas para causar víctimas –muertos o incapacitados– estaba al mismo nivel que las armas nucleares. Quizá el informe más conocido sea el publicado por la *Office of Technology Assessment* (OTA) norteamericana en 1993, en el que se describen y comparan distintos tipos de ataques con armas NBQ<sup>46</sup>. Según este informe, un misil cargado con 30 kg de esporas de *B. anthracis* –carga pulverulenta, no líquida– en un día nublado o por la noche y con viento moderado sobre una ciudad con entre 3.000 y 10.000 personas no protegidas por km<sup>2</sup> podría matar entre 30.000 y 100.000 personas en un área de unos 10 km<sup>2</sup>. En caso de un ataque con un sistema de rociado capaz de diseminar 100 kg de esporas, las consecuencias variarían en función de las condiciones meteorológicas: en un día soleado y con una ligera brisa, entre 130.000 y 460.000 personas podrían morir dentro de un área afectada de 46 km<sup>2</sup>; en un día nublado o por la noche y con viento moderado, entre 420.000 y 1.400.000 podrían morir en un área afectada de 140 km<sup>2</sup>, y en una noche sin viento, entre 1 y 3 millones de muertos se producirían en un área afectada de 300 km<sup>2</sup>.

---

octubre de 2001, y Audrey Woods, “1960s germ tests carried out in London Underground”, *Associated Press*, 26 de febrero de 2002.

<sup>44</sup> Dosis necesaria para provocar la muerte del 50% de la población expuesta. Puesto que la tasa de mortalidad del carbunco por inhalación es prácticamente del 100%, se considera que la DL<sub>50</sub> es equivalente a la dosis infecciosa media (DI<sub>50</sub>), la dosis que produce la infección en el 50% de la población expuesta.

<sup>45</sup> Inglesby *et al.* (2002), *op. cit.*; John L. Cicmanec, “Determining the infectious dose-50 for weapons-grade anthrax in rhesus monkeys using a biologically-based model”, Society for Risk Analysis Annual Meeting, Baltimore (Maryland), diciembre de 2003; C. J. Peters y D. M. Hartley (2002), “Anthrax inhalation and lethal human infection”, *The Lancet*, vol. 359, núm. 9307, p. 710; Christopher P. Weis *et al.* (2002), “Secondary aerosolization of viable *Bacillus anthracis* spores in a contaminated US Senate Office”, *Journal of the American Medical Association*, vol. 288, núm. 22, pp. 2853-2858, y World Health Organization (WHO) (2004), “The deliberate release of anthrax spores through the United States postal system”, en *Public health response to biological and chemical weapons: WHO guidance*, Ginebra: WHO, pp. 98-108. Véase, también, la polémica a este respecto suscitada tras la publicación de un trabajo en la revista *Risk Analysis*: Charles N. Haas (2002), “On the risk of mortality to primates exposed to anthrax spores”, *Risk Analysis*, vol. 22, núm. 2, pp. 189-193; John L. Cicmanec (2002), “Letter to the editor”, *Risk Analysis*, vol. 22, núm. 6, pp. 1035-1036, y Charles N. Haas (2002), “Rebuttal to letter of Cicmanec”, *Risk Analysis*, vol. 22, núm. 6, p. 1037.

<sup>46</sup> Office of Technology Assessment – United States Congress (1993), *Proliferation of weapons of mass destruction: assessing the risks*, Washington (Distrito de Columbia): U. S. Government Printing Office, pp. 53-54. Existen otros informes que arrojan resultados similares. Para una descripción de algunos de ellos, véase Dando (1994), *op. cit.*, pp. 4-11.

A pesar de las impactantes cifras del informe de la OTA obtenidas a partir de pruebas a pequeña escala y con simulantes, estas mismas pruebas ponían de manifiesto la dificultad de obtener preparados pulverulentos adecuados para la diseminación de las esporas<sup>47</sup>. Pero éste no era el único inconveniente de *B. anthracis* que se apreciaba en el programa norteamericano. Los estudios *in vivo* con modelos animales hacían prever que el periodo de incubación en el hombre no sería corto y predecible, sino que podría superar los sesenta días y que podría variar mucho de persona a persona. Este hecho se confirmaría tras el accidente de Sverdlovsk. En un estudio retrospectivo realizado por Meselson *et al.* se observa que en 77 pacientes afectados –de los cuales 66 murieron– se dieron casos en los que el periodo de incubación superó los cuarenta días<sup>48</sup>. Hoy se sabe que la lenta germinación de las esporas en los ganglios linfáticos mediastínicos hace que no sea raro lo observado en Sverdlovsk y que en algunos estudios experimentales con primates el periodo de incubación también supere los sesenta días<sup>49</sup>. Si bien Meselson *et al.* descartan que la posibilidad de que en algunos casos el largo periodo de tiempo observado desde el día del accidente hasta el momento en que aparecen los primeros síntomas en las personas afectadas se pueda deber a la reaerosolización de las esporas depositadas en el suelo por la actividad humana, sí existe esta posibilidad, sobre todo en recintos cerrados, tal y como pudo comprobar en la crisis del *Amerithrax*. Otro inconveniente para el uso militar de las esporas está en la propia estabilidad y resistencia de las esporas una vez diseminadas, que puede hacer imposible la ocupación del terreno<sup>50</sup>, algo que se ve complicado porque la detección de agentes biológicos en una zona contaminada es más problemática que la de los agentes químicos. Todas estas cuestiones observadas en la Guerra Fría y desconocidas en la primera mitad del siglo XX hacían prever que las consecuencias de un ataque biológico con *B. anthracis* podrían no ser tan controlables o predecibles como se pensaba, especialmente si se comparaban con las de un ataque con un agente químico.

El Reino Unido finalizó su programa biológico en 1957, mientras que EE. UU lo haría en 1969, durante la administración Nixon. Para su decisión final, Nixon recibió, en agosto de 1969, un informe del Comité Asesor Científico (PSAC) que indicaba que, si bien los agentes biológicos eran eficaces como armas, eran menos fiables y de efectos más impredecibles que las armas químicas, es decir, que tenían una utilidad táctica más limitada<sup>51</sup>. Sin embargo, Nixon también consideraba que con las armas nucleares EE. UU ya tenía suficiente para propósitos de disuasión y represalia, a la vez que veía interesante promover la prohibición de las armas químicas y biológicas que, al ser armas más baratas que las armas nucleares, podían resultar atractivas y accesibles para otros países. Esta decisión norteamericana hizo que llegasen a buen puerto las negociaciones de la Convención para la prohibición de Armas Biológicas y Toxínicas (CABT) de 1972 –que entró en vigor en 1975– que prohíbe el desarrollo, producción, almacenamiento, adquisición, conservación y transferencia de armas biológicas y toxínicas con fines

---

<sup>47</sup> Véase, por ejemplo, Dando (1994), op. cit., p. 62.

<sup>48</sup> Meselson *et al.* (1994), op. cit.

<sup>49</sup> Inglesby *et al.* (2002), op. cit.

<sup>50</sup> Este hecho quedó demostrado tras los experimentos de la isla de Gruinard y por la reaerosolización de las esporas utilizadas por Japón debido al movimiento de personas y vehículos en el terreno ocupado, que llegó a causar bajas en sus propias filas.

<sup>51</sup> René Pita (2008), *Armas químicas: la ciencia en manos del mal*, Madrid: Plaza y Valdés, pp. 220-221.

ofensivos, a la vez que obliga a su destrucción en el caso de los Estados Partes que las posean. A pesar de esto, en los años noventa, las autoridades norteamericanas denunciaban la existencia de programas de armas biológicas en al menos diez países, algunos de ellos Estados Partes en la CABT<sup>52</sup>. Sin embargo, en ningún caso estaba claro hasta qué punto habían llegado dichos programas –investigación y desarrollo o bien producción a gran escala y almacenamiento– ni el tipo de agentes biológicos que formaban parte de los mismos. De hecho, el fiasco de los servicios de inteligencia de distintos países, especialmente los de EE. UU, a la hora de estimar el programa de armas biológicas iraquí no ha sido un caso aislado. Tras la renuncia de Libia en 2003 a poseer armas NBQ, inspecciones de EE. UU y del Reino Unido no encontraron indicios de ningún programa biológico, cuando Libia había sido citada como uno de los supuestos países proliferadores<sup>53</sup>.

Por el contrario, el programa de la antigua Unión Soviética fue infravalorado<sup>54</sup>, tal y como se demostró tras la llegada a Occidente a finales de los años ochenta y principios de los años noventa de científicos que habían trabajado en dichos programas –principalmente, la llegada de Vladimir Artemovich Pasechnik al Reino Unido en 1989 y de Ken Alibek a EE. UU en 1992–<sup>55</sup>. De hecho, en 1992 Yeltsin admitía que los casos de carbunco en Sverdlovsk de 1979 se habían debido a un accidente en una planta que producía armas biológicas, y en 1993 Rusia no tenía más remedio que admitir su programa ofensivo de armas biológicas en la declaración a la CABT, admitiendo así que había violado dicha Convención. Incluso en EE. UU, a finales de 2001, tres periodistas norteamericanos describían en su libro *Germs* tres programas del gobierno norteamericano iniciados a finales de los años noventa que resultaban polémicos al rayar la línea entre un programa defensivo y ofensivo con armas biológicas –lo que podría suponer la violación de la CABT–: el proyecto *Clear Vision*, que consistía en la reproducción de una bomba con esporas de *B. anthracis* diseñada por la Unión Soviética; el proyecto *Bacchus*, cuyo objetivo era intentar construir, sin ser detectados por las agencias de inteligencia, una pequeña planta de producción de esporas de *B. thuringiensis*, cuyos materiales deberían obtenerse de empresas comerciales sin descubrir que el programa estaba dirigido por la

---

<sup>52</sup> Ejemplos de estas declaraciones pueden encontrarse en Leitenberg (2004), op. cit., pp. 12-13 y 16-17.

<sup>53</sup> The Commission on the Intelligence Capabilities of the United States Regarding Weapons of Mass Destruction, *Report to the President of the United States*, 31 de marzo de 2005, pp. 255-256. Ejemplos de países sospechosos de tener programas biológicos pueden encontrarse en Joseph Cirincione et al. (2005), *Deadly arsenals: nuclear, biological, and chemical threats* (2.ª edición, revisada y ampliada), Washington (Distrito de Columbia): Carnegie Endowment for International Peace, pp. 10-11, y Eric Croddy con Clarisa Perez-Armendariz y John Hart (2002), *Chemical and biological warfare: a comprehensive survey for the concerned citizen*, Nueva York: Copernicus Books, pp. 42-58.

<sup>54</sup> Leitenberg (2004), op. cit., pp. 57 y 59.

<sup>55</sup> Véase, por ejemplo, Lester C. Caudle III (1997), “The biological warfare threat”, en Russ Zajtchuk et al. (eds.), *Textbook of military medicine – Warfare, weaponry and the casualty, Part 1, Medical aspects of chemical and biological warfare*, Washington (Distrito de Columbia): Office of the Surgeon General, pp. 451-466. A pesar de esto, también se cree que muchos de estos científicos exageraron a la hora de describir dichos programas.

*Defense Threat Reduction Agency* (DTRA), y la obtención de una cepa de *B. anthracis* resistente a la vacuna disponible<sup>56</sup>.

Uno de los principales problemas que tienen los servicios de inteligencia a la hora de identificar un programa de armas biológicas es la dificultad de diferenciar programas defensivos que utilizan microorganismos patógenos de programas de carácter ofensivo, algo normal debido al «doble uso» que puede tener el trabajar con cepas patógenas. Esto se puso de manifiesto durante las inspecciones de la ONU en Iraq –en concreto a la planta de Al Hakam–. A fecha de hoy sólo se tiene información de tres países que hayan producido y almacenado a gran escala armas biológicas: EE. UU, Iraq y la Unión Soviética<sup>57</sup>. En cuanto a su posible uso, además de las denuncias no probadas en la Guerra de Corea por parte de EE. UU, en Sudáfrica se pudieron haber hecho pruebas con agentes biológicos en atentados selectivos y, según las declaraciones de Ken Alibek, la Unión Soviética utilizó el agente etiológico del muermo en 1982 contra animales de carga en Afganistán<sup>58</sup>.

En Sudáfrica, durante los años ochenta, una empresa creada para el «proyecto Costa» –el programa de armas biológicas y químicas– llegó a elaborar una lista de agentes que podían ser solicitados por la policía y las Fuerza Armadas, conocida como la «lista Verkope», que incluía cigarrillos con esporas de *B. anthracis* y leche con toxina botulínica, entre otros<sup>59</sup>. No se sabe si estos agentes estaban almacenados, ya listos para su uso, o si se preparaban por encargo.

La producción de armas biológicas no fue reconocida por Iraq hasta 1995, cuando los inspectores de la UNSCOM<sup>60</sup> presentaron a las autoridades iraquíes la información obtenida durante casi cuatro años de inspecciones, que estaba apoyada por las declaraciones del general Husein Kamel –ministro de la Comisión Industrial Militar que desertó en 1995 y se instaló en Jordania–<sup>61</sup>. Iraq reconoció haber producido 8.500 litros de esporas de *B. anthracis* en la planta de Al Hakam, de los cuales se calcula que unos 6.500 se utilizaron para cargar municiones. El programa biológico surgió a principios de los años setenta y estuvo siempre controlado por el Servicio de Inteligencia Iraquí (SII). Tras unos comienzos algo fallidos y con poco interés, el programa con *B. anthracis* se reactivó

---

<sup>56</sup> Judith Miller *et al.* (2001), *Germs: biological weapons and America's secret war*, Nueva York: Simon & Schuster, pp. 293-299 y 308-310.

<sup>57</sup> Leitenberg (2004), *op. cit.*, pp. 55-67.

<sup>58</sup> Alibek con Handelman (1999), *op. cit.*, pp. 268-269.

<sup>59</sup> La lista está disponible en Chandré Gould y Peter I. Folb (2002), *Project Coast: apartheid's chemical and biological programme*, Ginebra: United Nations, pp. 87-88.

<sup>60</sup> Comisión Especial de la ONU para armas químicas y biológicas que, conjuntamente con la Agencia Internacional de la Energía Atómica (AIEA) en el campo de las armas nucleares, era responsable de velar por el cumplimiento de lo establecido en la Resolución 687.

<sup>61</sup> En 1991, Iraq sólo admitió que en Salman Pak se llevaba a cabo investigación, pero no admitió ningún tipo de producción. Para los detalles del programa de armas biológicas iraquí, véase Special Advisor to the DCI on Iraq's WMD, *Comprehensive report, Volume 3: Iraq's biological warfare program*, 30 de septiembre de 2004, y United Nations Monitoring, Verification and Inspection Commission (UNMOVIC), "The biological weapons programme", en *Compendium of Iraq's proscribed weapons programmes in the chemical, biological and missile areas*, junio de 2007, pp. 766-1030.

en 1984, cuando se incorporó al mismo la Dra. Rihab Rashid Taha Al´Azzawi, tras terminar su doctorado en el Reino Unido. En 1986 obtuvo distintos agentes –incluida la cepa Vollum de *B. anthracis*– de la *American Type Culture Collection* (ATCC) norteamericana. La producción a pequeña escala para toxina botulínica y *B. anthracis* se llevó a cabo en la planta de Salman Pak, y a principios de 1988 se hicieron pruebas cargando municiones inicialmente diseñadas para agentes químicos. Entre marzo y diciembre de 1988 se construyó la planta de Al Hakam, para la producción a gran escala de ambos agentes. La producción de toxina botulínica empezó a principios de 1989 y la de *B. anthracis* en 1990, aunque se cree que también se produjo *B. anthracis* en otras plantas. El principal problema para la producción de las formas sólidas pulverulentas de *B. anthracis* en Al Hakam fue la adquisición de un secador adecuado para trabajar con microorganismos patógenos. Iraq intentó, sin éxito, obtener un secador por vaporización entre 1989 y 1990, recurriendo a la importación, a la adaptación de secadores disponibles en Iraq e incluso a la fabricación propia. A pesar de que ya había un secador –no adecuado para trabajar en condiciones de bioseguridad– en Al Hakam desde 1988, las pruebas realizadas por la UNSCOM indican que no fue utilizado en la producción de esporas de *B. anthracis*.

En 1990 se inició la carga con la preparación líquida de las esporas de bombas de aviación R-400 y de cabezas para misiles Al Husein, que en principio estaban preparadas para la carga de agentes químicos. Iraq también reconoció en 1995 haber adaptado un tanque para la diseminación de esporas desde un Mirage F-1 y haber hecho pruebas con aeronaves no tripuladas (UAV). Tras el inicio de las inspecciones de la UNSCOM, en el verano de 1991, por orden del general Kamel y bajo la supervisión de la Dra. Rihab, se destruyeron los agentes almacenados y las cepas obtenidas de la ATCC. Iraq continuó manteniendo sus instalaciones de «doble uso» y personal de la planta Al Hakam, que podían ser reactivados llegado el momento. Aunque no realizó investigación sobre agentes biológicos sí lo hizo sobre medios de diseminación<sup>62</sup>. De hecho, hasta 1995 la planta de Al Hakam estuvo trabajando con *B. thuringiensis*, un biopesticida, del que llegó a producir una forma sólida pulverulenta utilizando bentonita y un secador por vaporización. La estrategia que buscaba el programa iraquí recuerda al modelo soviético en Biopreparat, es decir, un complejo industrial civil bajo control militar, con una capacidad para producir esporas de *B. anthracis* encubierta en una actividad legal. La UNSCOM supervisó la destrucción de la planta de Al Hakam en 1996. En el año 2003, los inspectores de la UNMOVIC<sup>63</sup> desenterraron bombas cargadas con esporas de *B. anthracis*, comprobando que era una forma líquida, por lo que no parece probable que Iraq llegase a producir formas pulverulentas de las esporas a gran escala –aunque en 1988 llevaron a cabo pruebas con animales que eran expuestos a esporas liofilizadas–. Aun así, el informe final del *Iraq Survey Group* –unidad norteamericana responsable de la búsqueda de los programas y almacenes de armas NBQ en Iraq– en 2004 indica que no está clara la cantidad total de esporas de *B. anthracis* producidas por Iraq y que no se pudo comprobar la destrucción unilateral de agentes biológicos iraquí llevada a cabo en 1991. Si hubiese conservado la cepa patógena, Iraq podría haber fabricado una forma pulverulenta en la

---

<sup>62</sup> También el SII mantuvo un programa de investigación hasta mediados de los años noventa, sobre todo con toxinas, con el fin de utilizarlas en asesinatos selectivos.

<sup>63</sup> Comisión de Seguimiento, Verificación e Inspección de las Naciones Unidas, que relevó a la UNSCOM en 1999.

planta de Al Hakam, previa modificación de las instalaciones para permitir la manipulación segura del agente.

### **Bioterrorismo: *Bacillus anthracis* como arma en atentados terroristas**

Un grupo terrorista que decida iniciar un programa con esporas de *B. anthracis* debe ser capaz de: adquirir una cepa patógena del agente; producir las esporas a gran escala, algo que *a priori* puede parecer fácil una vez superada la fase de adquisición, pero que ha resultado complicado incluso en programas biológicos militares, ya que pequeños cambios en las condiciones de cultivo pueden afectar el comportamiento final del agente una vez diseminado; refinar las esporas y almacenarlas de forma adecuada, y diseminarlas de forma eficaz, si el objetivo es causar un elevado número de víctimas. Todas estas etapas requieren que el grupo terrorista sea capaz de conformar un equipo multidisciplinar con los conocimientos y experiencia adecuada, además de disponer de instalaciones para realizar de forma segura la manipulación del agente. De hecho, los programas de armas biológicas de EE. UU y de la antigua Unión Soviética contaban con importantes equipos multidisciplinarios, pero, aun así, se encontraron con graves problemas que en muchos casos supusieron el fracaso de algunas líneas de investigación. En el caso de células locales autónomas, sin vínculos entre ellas, la posibilidad de que se establezcan estos equipos multidisciplinarios es mucho más difícil. En estos casos, su uso estaría prácticamente limitado a la posibilidad de que tengan acceso al agente ya fabricado, bien a través de algún programa de defensa biológica o bien a través de Estados con programas ofensivos<sup>64</sup>. En este último caso existe la posibilidad de que el Estado proliferador patrocine a la organización terrorista.

La principal restricción para un Estado a la hora de patrocinar a un grupo terrorista suministrándole un agente biológico de guerra es que si se descubre este hecho existe el riesgo de una represalia a gran escala por parte del Estado amenazado o atacado. Hasta ahora no se tiene constancia de que un Estado haya llegado a suministrar un arma biológica a un grupo terrorista. Se cree que uno de los grupos terroristas que estuvo más próximo a acceder a un arma biológica o química fue el Frente Popular para la Liberación de Palestina-Comando General (FPLP-CG), liderado por el antiguo capitán del Ejército sirio Ahmed Jibril. El FPLP-CG se fundó en 1968 como una escisión del FPLP y sus atentados terroristas tuvieron su momento álgido entre 1970 y 1988. Este grupo destacaba por sus medios tecnológicos e innovadores, como el uso de medios de comunicación de última tecnología o artefactos explosivos que detonaban mediante dispositivos de presión barométrica. Su fuerte asociación a Siria como patrocinador explicaría la disponibilidad que tenía de todos estos medios. Adam Dolnik, del Centro para la Prevención del Crimen Transnacional de la Universidad de Wollongong (Australia), ha estudiado con detalle a este grupo terrorista y lo considera como uno de los más firmes candidatos a haber tenido acceso a armas biológicas o químicas por su deseo de causar un gran número de víctimas en sus ataques, y también por su disponibilidad para acceder a las capacidades tecnológicas de Siria<sup>65</sup>. El miedo de Siria a represalias si se le

---

<sup>64</sup> No se debe descartar la adquisición a través del mercado negro, que puede tener acceso a materiales NRBC sobre todo en «Estados fallidos».

<sup>65</sup> Adam Dolnik (2007), *Understanding terrorist innovation: technology, tactics and global trends*, Oxon: Routledge, pp. 102-103.

relacionaba con un ataque biológico o químico podría ser el motivo por el que el FPLP-CG nunca llegó a utilizar este tipo de armamento. También durante la tercera Guerra del Golfo los servicios de inteligencia norteamericanos estimaron que a medida que Sadam Husein fuese perdiendo el control de Iraq, podía intentar suministrar agentes biológicos o químicos a grupos terroristas como al-Qaida para que atentasen contra intereses norteamericanos o de sus aliados<sup>66</sup>.

La posibilidad de que un grupo terrorista sea capaz de producir esporas de *B. anthracis* siguiendo las indicaciones de los denominados *cookbooks*, publicaciones con procedimientos rudimentarios para la producción de algunas toxinas y sustancias tóxicas, es prácticamente nula, ya que ninguno trata este agente. La excepción es el volumen 6-1 del libro de Timothy W. Tobiason titulado *Principios científicos de guerra improvisada y defensa casera*. Este volumen está dedicado al diseño y fabricación de armas biológicas «avanzadas» porque, según el autor: «No necesitas pagar para reclutar tropas y construir fábricas que hagan la guerra y maten para ti cuando la naturaleza te lo puede proporcionar de forma gratuita. Incluso, si eres capaz de hacer un postre de gelatina puedes exterminar ciudades. ¡Pásatelo bien!». A pesar de las elocuentes palabras de Tobiason, el apartado dedicado al carbunco únicamente describe información básica copiada de un tratado de microbiología.

Si bien se han dado casos en los que se ha confirmado la utilización de un agente biológico con intenciones criminales en atentados selectivos o con fines de extorsión<sup>67</sup>, hay pocos casos confirmados sobre su adquisición o utilización por grupos terroristas y, en la mayoría, han sido intentos de adquisición de agentes y, sobre todo, engaños en los que hacían creer que disponían de los mismos. Las motivaciones han sido muy distintas. Por ejemplo, los *Dark Harvest Commandos*, un grupo que protestaba por la contaminación de la isla de Gruinard, intentaron llamar la atención cuando el 10 de octubre de 1981 dejaron en las instalaciones del centro de defensa química y biológica británico de Porton Down un paquete que contenía tierra supuestamente contaminada con esporas de la isla de Gruinard<sup>68</sup>. Un motivo distinto tenía la secta *Rajneesb*, que buscaba incapacitar a la población mediante el uso de un agente biológico con el fin de influir así en las elecciones locales de los tres miembros responsables de gobernar el condado de Wasco que se celebraban en noviembre de 1984<sup>69</sup>. Esta secta llegó a hacer una prueba antes de las elecciones que consistió en contaminar alimentos de distintos restaurantes de la ciudad de The Dalles, que dio lugar a varios brotes de salmonelosis entre septiembre y octubre y que causó al menos 751 afectados –ninguna víctima mortal–. Aunque este atentado se produjo en 1984, el primer estudio sobre el mismo no se hizo hasta 1997, en un número de la

---

<sup>66</sup> National Intelligence Council (NIC), *National Intelligence Estimate (NIE): Iraq's continuing programs for weapons of mass destruction (NIE 2002-16HC)*, octubre de 2002, pp. 7-8.

<sup>67</sup> W. Seth Carus (2002), *Bioterrorism and biocrimes: the illicit use of biological agents since 1900*, Ámsterdam: Fredonia Book, pp. 42-76.

<sup>68</sup> *Ibidem*, p. 58.

<sup>69</sup> *Ibidem*, pp. 50-58, y W. Seth Carus (2000), "The Rajneeshees (1984)", en Jonathan B. Tucker (ed.), *Toxic terror: assessing terrorist use of chemical and biological weapons*, Cambridge (Massachusetts): The MIT Press, pp. 115-137. El objetivo era tomar el control del condado para crear su propia ciudad, que denominaban *Rajneeshpuram*. Se cree que también utilizaron agentes biológicos o químicos en atentados selectivos que no tuvieron éxito.

revista *Journal of the American Medical Association* (JAMA) dedicado al bioterrorismo<sup>70</sup>. El vínculo con la secta se estableció inicialmente porque la cepa de *Salmonella typhimurium* que se encontró en un laboratorio de la secta era similar a la que había causado los brotes. Posteriormente, los interrogatorios a los miembros de la secta confirmarían la autoría, aunque no está claro por qué no repitieron finalmente el ataque antes de las elecciones. Los responsables de la adquisición del agente y del planeamiento del atentado fueron Sheela, secretaria privada del gurú de la secta (Bhagwan Shree Rajneesh), y Puja, una enfermera que trabajaba en el centro de salud de la secta y con la que Sheela tenía buenas relaciones. En total, se cree que unas cuatro personas participaron en el cultivo del agente en el laboratorio y que once fueron las encargadas de diseminar el agente por los restaurantes.

Pero el programa biológico más ambicioso fue el de la secta japonesa *Aum Shinrikyo* – responsable de los ataques con sarín en 1994 en la ciudad de Matsumoto y en 1995 en la ciudad de Tokio–, cuyo objetivo era causar el mayor número de víctimas mortales, con el fin de tomar el control del país. Del programa biológico de *Aum* hay menos información que del programa químico, y únicamente hay pruebas de una diseminación de una cepa no patógena de *B. anthracis*. El resto de información proviene de los interrogatorios –muchas veces con respuestas contradictorias– de los miembros de la secta arrestados tras el atentado con sarín en el metro de Tokio. El interés por las armas biológicas de *Aum* parece iniciarse tras las informaciones aparecidas en los medios de comunicación en 1991 sobre los programas de armas químicas y biológicas iraquíes<sup>71</sup>. El ministro de Sanidad de la secta, Seiichi Endo –que abandonó la Universidad de Kioto (en cuyo Centro de Investigación de Virología trabajaba como ingeniero genético) para ingresar en la secta– fue el principal responsable del programa de armas biológicas. Uno de los primeros agentes que intentaron desarrollar fue la toxina botulínica. Los trabajos para la obtención de la toxina se llevaron a cabo en abril de 1990, pero la supuesta toxina obtenida no era capaz de matar ratas, ni siquiera cuando les era administrada mediante inyección. Se cree que entre 1990 y 1995 intentaron utilizar, sin éxito, toxina botulínica en seis o siete ocasiones<sup>72</sup>. El programa con *B. anthracis* empezó en 1992<sup>73</sup>. Entre junio y julio de 1993, *Aum* diseminó una suspensión líquida de *B. anthracis* desde lo alto de un edificio de ocho plantas en Kameido (Tokio). Si bien los vecinos se quejaron a las autoridades por el olor desagradable debido a la diseminación, no fue hasta después de los atentados del metro de Tokio cuando se descubrió que *Aum* tenía un programa de armas biológicas y que en Kameido habían diseminado *B. anthracis*<sup>74</sup>. Ya en 1999 se analizó una muestra tomada el 1 de julio de 1993 en Kameido y se comprobó que la cepa que había utilizado la secta era

---

<sup>70</sup> Thomas J. Török *et al.* (1997), “A large community outbreak of salmonellosis caused by intentional contamination of restaurant salad bars”, *Journal of the American Medical Association*, vol. 278, núm. 5, pp. 389-395.

<sup>71</sup> Véase Pita (2008), *op. cit.*, pp. 442-443.

<sup>72</sup> Otros agentes por los que se interesó la secta fueron el virus Ébola y el agente etiológico de la fiebre Q. Carus (2002), *op. cit.*, pp. 48-50, y David E. Kaplan (2000), “Aum Shinrikyo (1995)”, en Tucker (ed.), *op. cit.*, pp. 207-226.

<sup>73</sup> Masaaki Sugishima (2005), “Aum Shinrikyo and the Aleph”, en Richard F. Pilch y Raymond A. Zilinskas (eds.), *Encyclopedia of bioterrorism defense*, Hoboken (Nueva Jersey): Wiley-Liss, pp. 45-49.

<sup>74</sup> Hiroshi Takahashi *et al.* (2004), “*Bacillus anthracis* incident, Kameido, Tokyo, 1993”, *Emerging Infectious Diseases*, vol. 10, núm. 1, pp. 117-120.

una cepa no patógena, Sterne 34F2, empleada para la producción de vacunas de uso veterinario<sup>75</sup>. Además de no haber obtenido una cepa adecuada, la concentración de agente era muy baja y el líquido era muy espeso, por lo que las gotas tendían a depositarse en el suelo inmediatamente después de la diseminación. Se sabe que el personal de la secta no utilizó ningún tipo de protección para la diseminación, por lo que una de las hipótesis es que sabían que la cepa no era patógena y que en realidad estaban únicamente haciendo pruebas de diseminación. *Aum Shinrikyo* es un claro ejemplo de lo difícil que supone fabricar un arma biológica y un sistema de diseminación eficaz: tenían medios económicos —se estima que pudieron destinar unos diez millones de dólares a su programa biológico—; tenían medios tecnológicos; tuvieron cuatro años de trabajo para desarrollar el programa, y contaban con doce personas con preparación adecuada. Además, la secta se beneficiaba de una ley de 1951 que proporciona a las organizaciones religiosas en Japón exenciones fiscales y protección frente a una posible intromisión del Estado en sus actividades. Esta situación ventajosa hacía que *Aum Shinrikyo*, cuando puso en marcha sus programas de armas químicas y de armas biológicas, estuviese más cerca de la situación que tendría un Estado proliferador —en el que no es necesario esconder sus actividades de las fuerzas de seguridad, ya que el programa está integrado dentro de las actividades del Gobierno— que de la que tendría un grupo terrorista.

En la segunda mitad de los años noventa se produjo un aumento en la preocupación de que grupos terroristas utilizasen armas biológicas por una serie de hechos: la caída de la Unión Soviética y la posibilidad de que los agentes biológicos producidos en su ambicioso programa de armas biológicas cayesen en manos de grupos terroristas; el reconocimiento de las autoridades iraquíes a la UNSCOM, en 1995, de que habían producido armas biológicas, así como la preocupación de los inspectores por el paradero de esas armas, y la información que empezó a hacerse pública sobre el programa de armas biológicas de *Aum Shinrikyo*. Incluso el presidente Clinton empezó a preocuparse por la amenaza del bioterrorismo en 1997, tras leer una de las muchas novelas de ficción que empezaron a surgir inspiradas por estos hechos<sup>76</sup>. Es también en 1997 cuando empiezan a producirse los primeros casos de un fenómeno que se iría amplificando con el tiempo: los envíos «engaño», envíos postales con mensajes falsos indicando que contenían agentes biológicos<sup>77</sup>. Uno de los primeros incidentes se produjo en Washington, cuando la organización judía *B'nai B'rith* recibió un paquete con una placa de Petri con un mensaje indicando que contenía esporas de *B. anthracis*. Más de cien personas fueron puestas en cuarentena hasta que se comprobó que era una falsa alarma. En noviembre de ese mismo año, el secretario de Defensa de EE. UU, William Cohen, hacía una aparición televisiva mostrando un paquete de azúcar de 5 libras y diciendo que si contuviese esporas de *B. anthracis* y se dispersase en Washington, la mitad de la población moriría. Meses después, en febrero de 1998, se produjo el arresto de un conocido miembro de un grupo «supremacista blanco», Larry Wayne Harris, quien se creía que estaba en posesión de

---

<sup>75</sup> Paul Keim *et al.* (2001), “Molecular investigation of the Aum Shinrikyo anthrax release in Kameido, Japan”, *Journal of Clinical Microbiology*, vol. 39, núm. 12, pp. 4566-4567. La cepa Sterne fue descubierta por Max Sterne en Sudáfrica, y su falta de patogenicidad se debe a que no posee la cápsula antifagocitaria.

<sup>76</sup> En concreto, la novela *The Cobra event* de Richard Preston. Véase <http://www.richardpreston.net/books/ce.html> (accedido el 20 de junio 2008).

<sup>77</sup> Carus (2002), *op. cit.*, pp. 110-111 y 149-150.

esporas de *B. anthracis*, que finalmente resultarían pertenecer a una cepa no virulenta utilizada en la producción de vacunas<sup>78</sup>. Tras estos dos hechos se produjo una gran oleada de envíos «engaño» en EE. UU<sup>79</sup>. En la mayoría de los casos, el remitente incluía una nota indicando que el producto que contenía el sobre era el agente causante del ántrax maligno, muy probablemente influenciado por los dos hechos anteriores. Los envíos se dirigían fundamentalmente a las sedes de organismos oficiales, escuelas, clínicas donde se practicaban abortos y centros de planificación familiar. El número de envíos iría disminuyendo hasta la crisis del *Amerithrax*, tras la cual se produjo una segunda gran oleada de envíos «engaño» cuyo efecto dominó afectó a todo el mundo<sup>80</sup>.

Tras los atentados del 11-S no era raro oír a dirigentes gubernamentales y líderes de opinión en los medios de comunicación social especulando que el próximo ataque del terrorismo yihadista sería con armas NBQ<sup>81</sup>. Estas especulaciones se vieron reforzadas al descubrirse que algunos de los responsables de los atentados suicidas se habían interesado en avionetas de fumigación, lo que hizo temer que el objetivo fuese atacar con armas químicas o biológicas<sup>82</sup>. La mayoría de los análisis del riesgo de atentados bioterroristas realizados a mediados de los años noventa y, sobre todo, tras el 11-S están basados en las vulnerabilidades ante un ataque con este tipo de agentes suponiendo el «peor escenario posible», cuando lo correcto sería enfrentar esas vulnerabilidades a un análisis de la amenaza (intenciones, capacidades y posibilidades terroristas de utilizar estos agentes). Incluso los ejercicios *table top* destinados a conocer cómo sería la respuesta ante un ataque con armas biológicas e identificar vulnerabilidades partían de supuestos que daban lugar a consecuencias catastróficas<sup>83</sup>. Cuando algún experto en el agente biológico utilizado en el ejercicio les hacía ver a los organizadores que el supuesto no tenía sentido, recibía una respuesta muy frecuente: «No te pelees con el escenario»<sup>84</sup>. Si bien la preocupación de Clinton por la amenaza bioterrorista a finales de los años noventa supuso un aumento del gasto en defensa biológica, éste no fue ni mucho menos comparable con el aumento que

---

<sup>78</sup> Larry Wayne Harris ya había sido arrestado en mayo de 1995, tras encargar a la ATCC tres viales del agente causante de la peste bubónica, para lo cual falsificó la documentación de un laboratorio. Posteriormente, una ley de 1996 obliga a que, en EE. UU, estas empresas estén obligadas a comprobar la identidad de los compradores. *Ibidem*, pp. 152-153 y 170-171, y Jessica Eve Stern (2000), “Larry Wayne Harris (1998)”, en Tucker (ed.), *op. cit.*, pp. 227-246.

<sup>79</sup> Carus (2002), *op. cit.*, pp. 122-149.

<sup>80</sup> Véase, por ejemplo, Wayne Turnbull y Praveen Abhayaratne (2003), “2002 WMD terrorism chronology: incidents involving sub-national actors and chemical, biological, radiological, and nuclear materials”, Center for Nonproliferation Studies.

<sup>81</sup> Para una serie de ejemplos de este tipo de declaraciones, véase Leitenberg (2004), *op. cit.*, p. 116.

<sup>82</sup> También uno de los terroristas suicidas, Ahmed al-Haznawi, fue tratado en junio de 2001 de una lesión cutánea, que los medios de comunicación relacionaron con un posible caso de carbunco cutáneo. Las investigaciones del FBI concluyeron que no había ninguna relación entre los terroristas responsables de los atentados del 11-S y la crisis del *Amerithrax*. “Report raises question of anthrax, hijacker link”, *CNN*, 23 de marzo de 2002.

<sup>83</sup> Véase el análisis que hace Milton Leitenberg del ejercicio *Dark Winter* y de los ejercicios *Top Off*, entre otros, en Milton Leitenberg (2005), *Assessing the biological weapons and bioterrorism threat*, Carlisle (Pensilvania): Strategic Studies Institute, pp. 48-64.

<sup>84</sup> Si bien en una ocasión la respuesta del experto fue «¡Pero es que el escenario es una mierda!».

tendría tras los atentados del 11-S: en 1996 y en 1997, el gasto fue de unos 150 millones de dólares por año; en 2001, de 414 millones, y en 2005, de 7,5 billones<sup>85</sup>.

### El programa de armas biológicas de al-Qaida

Desde que en 1998 Osama bin Laden aseguró que la adquisición de armas NBQ era una «obligación religiosa» han sido numerosas las declaraciones que apuntan a que el terrorismo yihadista no tiene ningún tipo de restricción a la hora de utilizar estas armas, incluso justificándolo como represalia ante lo que considera como uso de «armas de destrucción masiva» por parte de EE. UU y sus aliados en Afganistán<sup>86</sup>. Si bien ya en 1993 al-Qaida disponía de un Comité de Armas de Destrucción Masiva dirigido por Mamdouth Salim, alias Abu Hajir al-Iraqi, la primera información sobre los programas de armas NBQ relacionados con al-Qaida proviene de Jamal Ahmed al-Fadl, un miembro de al-Qaida que desertó y pasó a convertirse en informador del Gobierno de EE. UU en 1996. Según al-Fadl, a principios de los años noventa, él mismo y otros miembros de al-Qaida se habrían entrevistado con un oficial del Ejército sudanés, con el objetivo de iniciar un programa de producción de armas químicas<sup>87</sup>. Desde mediados de los años noventa hasta el inicio de las operaciones militares en Afganistán, numerosas informaciones en fuentes abiertas indicaban que la red terrorista de Osama bin Laden intentaba hacerse con personal cualificado y materiales para la producción de agentes biológicos y químicos<sup>88</sup>, pudiendo incluso haber caído en el timo del «mercurio rojo»<sup>89</sup>. También se pensó que Iraq podría estar patrocinando el programa de armas biológicas y químicas de al-Qaida, conclusión a la que se llegó en los interrogatorios de Ibn al-Shaykh al-Libi, responsable del campo de entrenamiento de Khalden en Afganistán y que fue capturado a finales de 2001 o principios de 2002. En febrero de 2004, en manos de la CIA en aquel momento, al-Libi reconoció que se había inventado la historia al ser torturado por sus interrogadores egipcios en 2002<sup>90</sup>. En concreto, según los periodistas Isikoff y Corn, fue sometido a un «enterramiento falso», que consiste en meter a una persona dentro de una caja simulando que la están enterrando viva<sup>91</sup>. Incluso Michael Scheuer, que entre 1996 y 1999 lideró la unidad de la CIA dedicada específicamente a la red terrorista

<sup>85</sup> Leitenberg (2005), op. cit., p. 65.

<sup>86</sup> Un análisis de estas declaraciones ya se publicó previamente en René Pita (2007), “Assessing al-Qaida’s chemical threat”, *Athena Intelligence Journal*, vol. 2, núm. 2, pp. 34-45.

<sup>87</sup> Peter Bergen (2001), *Holy War, Inc.: inside the secret world of Osama bin Laden*, Nueva York: Free Press, pp. 59-60 y 84.

<sup>88</sup> Véase, por ejemplo, Yossef Bodansky (1999), *Bin Laden: the man who declared war on America*, Roseville (California): Prima Publishing, p. 326, y Guido Olimpio, “Cellula islamica prepara la guerriglia chimica, tossine e gas contro l’Occidente”, *Corriere della Sera*, 8 de julio de 1998. Algunos de estos informes se mencionan también en Sammy Salama y Lydia Hansell (2005), “Does intent equal capability? Al-Qaida and weapons of mass destruction”, *Nonproliferation Review*, vol. 12, núm. 3, pp. 615-653.

<sup>89</sup> René Pita (2005), “Mercurio rojo: ¿leyenda o realidad?”, *Fuerzas Armadas del Mundo*, núm. 33, pp. 65-68.

<sup>90</sup> Al-Libi expresó que ni siquiera entendía a qué se referían sus interrogadores cuando le preguntaban por «armas biológicas». Select Committee on Intelligence – United States Senate (SSCI), *Report on postwar findings about Iraq’s WMD programs and links to terrorism and how they compare with prewar assessments together with additional views*, 8 de septiembre de 2006, pp. 75-82.

<sup>91</sup> Michael Isikoff y David Corn (2007), *Hubris: the inside story of spin, scandal, and the selling of the Iraq war* (edición actualizada), Nueva York: Three Rivers Press, pp. 119-124 y 424-425.

de Osama bin Laden, creía que existía una relación entre Iraq y al-Qaida, plasmándola en la primera edición de 2002 de su libro *Through our enemies' eyes*, pero indicando en la edición revisada de 2006 que su análisis inicial había sido erróneo<sup>92</sup>.

Tras el inicio de las operaciones militares en Afganistán, uno de los principales descubrimientos que aportaría información sobre el programa de armas biológicas y químicas de al-Qaida lo realizó el periodista Alan Cullison, del *Wall Street Journal*, en Kabul<sup>93</sup>. Este periodista compró dos ordenadores que, según el vendedor, había robado de la oficina de Muhammad Atef (Abu Hafs al-Masri), líder militar de al-Qaida y uno de los principales defensores de la adquisición de armas NBQ, muerto en noviembre de 2001 en Afganistán. El ordenador contenía documentos que describían el intento de iniciar un programa de armas biológicas y químicas, denominado «al-Zabadi» («Yogur»), del que sorprende su escaso presupuesto inicial, entre dos mil y cuatro mil dólares. Abu Hafs y Ayman al-Zawahiri habrían puesto en marcha el programa en mayo de 1999 tras estudiar distintos libros y publicaciones biomédicas occidentales sobre armas biológicas y químicas. Según un mensaje electrónico de al-Zawahiri a Abu Hafs fechado el 15 de abril de 1999:

*He leído la mayor parte del libro. Es sin duda muy útil. Resalta una serie de hechos como:*

- a) El enemigo empezó a pensar en estas armas [biológicas y químicas] antes de la Primera Guerra Mundial. A pesar de su excepcional peligro, nosotros sólo nos dimos cuenta de ellas cuando el enemigo atrajo nuestra atención al expresar reiteradamente su preocupación de que pueden ser producidas de forma sencilla con materiales de fácil adquisición.*
- b) El poder destructivo de estas armas no es menor que el de las armas nucleares.*
- c) Un ataque con gérmenes se detecta normalmente días después de que haya ocurrido, lo que aumenta el número de víctimas.*
- d) La defensa contra estas armas es muy difícil, sobre todo si se utilizan grandes cantidades [...].*

*Me gustaría hacer hincapié en lo que ya hemos discutido: que buscar un especialista es la forma más rápida, segura y barata. A la vez, deberíamos investigar por nuestra cuenta [...]. Con estas líneas te adjunto una serie de referencias incluidas en el libro [artículos de las revistas *Science*, *The Journal of Immunology* y *The New England Journal of Medicine*, así como los libros *Tomorrow's weapons*, *Peace or pestilence* y *Chemical warfare*]. Quizá puedas encontrar a alguien que las consiga [...]*<sup>94</sup>.

El memorando de al-Zawahiri tiene una relevancia especial a la hora de valorar el programa de armas biológicas y químicas, ya que proviene del número dos de al-Qaida, pero mensajes en este mismo sentido ya habían sido descubiertos en 1998 en Azerbaiyán cuando se capturó a Ahmed Salama Mabruk, mano derecha de al-Zawahiri<sup>95</sup>. Es más, en

<sup>92</sup> Michael Scheuer (2006), *Through our enemies' eyes: Osama bin Laden, radical Islam, and the future of America* (edición revisada), Washington (Distrito de Columbia): Potomac Books, pp. 134-137.

<sup>93</sup> Alan Cullison y Andrew Higgins, "Files found: a computer in Kabul yields a chilling array of al Qaeda memos", *The Wall Street Journal*, 31 de diciembre de 2001, y Alan Cullison, "Inside al-Qaida's hard drive", *The Atlantic Monthly*, septiembre de 2004.

<sup>94</sup> Citado en Cullison (2004), op. cit.

<sup>95</sup> Carus (2002), op. cit., p. 106, y Christina Hellmich y Amanda J. Redig (2007), "The question is when: the ideology of Al Qaeda and the reality of bioterrorism", *Studies in Conflict and Terrorism*, vol. 30, núm. 5, pp. 375-396.

estos mensajes se mencionaba expresamente al agente etiológico del carbunco. A pesar de toda esta información, todavía hoy no se ha informado del descubrimiento de centros de producción de armas biológicas o químicas en Afganistán. El Departamento de Defensa de EE. UU sólo ha presentado una centrífuga y un horno, hallados por fuerzas militares británicas cerca de Kandahar, como el equipo que al-Qaida tenía destinado a la fabricación de armas químicas y biológicas<sup>96</sup>. Este material sería parte de un laboratorio encontrado cerca de Kandahar y que, por la documentación encontrada –incluidos más de cien artículos de publicaciones biomédicas–, se quería utilizar para la producción de esporas de *B. anthracis*<sup>97</sup>. El laboratorio estaba aún en construcción y no se encontró el agente biológico; la única cepa de *B. anthracis* encontrada en Afganistán fue la cepa no patógena Sterne, utilizada en la producción de vacunas<sup>98</sup>. Según un informe de la agencia France-Presse (AFP) de enero de 2007, el gobernador de Nangarhar había informado de que en la vivienda en la que se había arrestado al portavoz talibán Muhammad Hanif se encontraron «paquetes que contenían polvo de ántrax»<sup>99</sup>. Esta afirmación parece poco creíble y, de hecho, no se ha tenido más información sobre estos «paquetes» o sobre cómo las autoridades afganas identificaron que éstos contenían *B. anthracis*.

Según el ex director de la CIA, George Tenet, al-Qaida se interesó por las armas NBQ tras el atentado de Tokio de la secta *Aum Shinrikyo*<sup>100</sup>. Sin embargo, el memorando de al-Zawahiri expresa que fue «el enemigo» el que atrajo su atención y, de hecho, se refiere a la aparición televisiva del secretario de Defensa William Cohen de 1997. Del memorando cabe destacar también que para al-Zawahiri una de las propiedades de *B. anthracis* que los programas de armas biológicas militares de la Guerra Fría concluyeron que era desfavorable para su uso táctico, su largo periodo de incubación, era considerada como una ventaja para su uso en acciones bioterroristas. Un mensaje posterior, de junio de 1999, insistía en la necesidad de buscar personal cualificado en instituciones educativas, que sirviesen como tapadera. Ésta parece ser la estrategia que siguieron en el programa de armas biológicas con la colaboración de Saud Memon –presuntamente implicado en el asesinato de Daniel Pearl y que murió en mayo de 2007 en Pakistán–, ya que para el programa químico contaron con el egipcio Midhat Mursi al-Sayid Umar, alias Abu Khabab al-Masri, quien ya dirigía un campo especializado en artefactos explosivos y sustancias químicas tóxicas en el complejo de Darunta<sup>101</sup>. La búsqueda de personal cualificado en microbiología para el programa de armas biológicas se centró en científicos pakistaníes. Así, por ejemplo, entre los documentos recuperados en la casa de un físico nuclear pakistaní había resultados de búsquedas de información en Internet sobre vacunas contra el carbunco, artículos sobre agentes biológicos de guerra e incluso un artículo

---

<sup>96</sup> Judith Miller, “Threats and responses: terrorist weapons; Lab suggests Qaeda planned to build arms, officials say”, *The New York Times*, 14 de septiembre de 2002.

<sup>97</sup> Michael R. Gordon, “U. S. says it found Qaeda lab being built to produce anthrax”, *The New York Times*, 23 de marzo de 2002.

<sup>98</sup> Véase, por ejemplo, Kathy Gannon, “Taliban showed interest in anthrax research lab”, *The Boston Globe*, 22 de noviembre de 2001. Sin embargo, en este artículo se denota cierta confusión a la hora de distinguir entre las cepas patógenas y las utilizadas en la producción de vacunas.

<sup>99</sup> “Taliban official said found with anthrax”, Global Security Newswire, 17 de enero de 2007.

<sup>100</sup> George Tenet (2007), *At the center of the storm: my years at the CIA*, Nueva York: HarperCollins Publishers, p. 260.

<sup>101</sup> Pita (2007), op. cit.

sobre la isla Plum, un centro de enfermedades de animales del Departamento de Agricultura de EE. UU<sup>102</sup>.

Pero más importante a la hora de entender lo que fue la primera fase del programa de armas biológicas con *B. anthracis* fue la documentación encontrada en el laboratorio en construcción cerca de Kandahar y en un campo de entrenamiento de al-Qaida próximo al mismo. Aquí se encontraron notas escritas a mano dirigidas a al-Zawahiri de una persona que posteriormente fue identificada como el doctor en microbiología pakistaní Abdur Rauf, que trabajaba en el Consejo de Investigación Científica e Industrial en Lahore y era miembro de la Sociedad para la Microbiología Aplicada con sede en el Reino Unido<sup>103</sup>. Una primera nota fue escrita en Europa en 1999. En ella, Rauf indica haber asistido u obtenido información sobre una conferencia de agentes biológicos celebrada en Europa y haber visitado un laboratorio de nivel de seguridad 3 –aparentemente en el Reino Unido–, en el que está intentando obtener una cepa patógena y vacunas. Finalmente, hace un balance de cuentas con gastos para adquirir material para un laboratorio y se queja de los escasos recursos económicos con los que cuenta. Una nota posterior está escrita en hojas que llevan el membrete de la Sociedad para la Microbiología Aplicada. Aquí Rauf explica sus escasos avances para poner en marcha el programa con *B. anthracis*, ya que dice no haber podido conseguir la cepa patógena del agente ni tampoco las vacunas, aunque va a seguir intentándolo, para lo cual solicita más dinero con el fin de seguir las adquisiciones en otro país. Además, se incluyen una serie de diagramas básicos de un laboratorio con el personal y material que necesitaría, explicando que sería necesaria una tapadera para el programa: «ONG, compañía, instituto o laboratorio médico». Estas notas son el motivo por el cual el informe de 31 de marzo de 2005 de la Comisión de Armas de Destrucción Masiva en EE. UU concluía que el programa de armas biológicas de al-Qaida se encontraba más avanzado de lo que inicialmente había estimado la comunidad de inteligencia<sup>104</sup>. Rauf fue arrestado a finales de 2001 y puesto en libertad en 2003, puesto que las autoridades pakistaníes consideraron que no había pruebas para acusarle y juzgarle por apoyo a al-Qaida.

De las notas de Rauf destaca la incapacidad para obtener la cepa patógena de *B. anthracis* o las vacunas, pero también sus quejas sobre los escasos medios económicos de los que disponía. De hecho, al-Zawahiri, descontento con los resultados y actitud de Rauf, prescindió de sus servicios. Empezó así una segunda fase en el programa biológico de al-Qaida en la que se explotaría su relación con la Jemaah Islamiyah (JI), organización que opera en el sudeste asiático y con la que la cúpula de al-Qaida en Afganistán estaba en contacto a través de Khalid Sheikh Muhammad (KSM), cerebro de los atentados terroristas del 11-S. De hecho, KSM, en su declaración ante un tribunal militar en Guantánamo el 10 de marzo de 2007, decía haber estado involucrado en treinta y una operaciones, entre las que se encontraba el programa de armas biológicas y químicas de

---

<sup>102</sup> “Al Qaeda runs for the hills”, *Newsweek*, 17 de diciembre de 2001.

<sup>103</sup> James B. Petro y David A. Relman (2003), “Understanding threats to scientific openness”, *Science*, vol. 302, núm. 5652, p. 1899, y Joby Warrick, “Suspect and a setback in al-Qaida anthrax case”, *The Washington Post*, 31 de octubre de 2001.

<sup>104</sup> The Commission on the Intelligence Capabilities of the United States Regarding Weapons of Mass Destruction (2005), op. cit., pp. 269-270.

al-Qaida tras la muerte de Abu Hafs<sup>105</sup>. KSM fue arrestado el 1 de marzo de 2003 en Rawalpindi (Pakistán), en la casa del microbiólogo pakistaní Abdul Quddoos Khan, y en los posteriores interrogatorios explicó que había un programa de *B. anthracis* cuyo responsable era Yazid Sufaat, un ex capitán del Ejército malasio que recibió formación sanitaria en EE. UU<sup>106</sup>. La elección de Sufaat como responsable del programa fue hecha tras solicitarle KSM a Riduan Isamuddin, alias Hambali, que encontrase una persona con conocimientos técnicos adecuados para poner en marcha el programa<sup>107</sup>. Sufaat, miembro de la JI y del *Kumpulan Militan Malaysia* (KMM), utilizaría su empresa *Green Laboratory Medicine*, creada en octubre de 1993 en Malasia, como tapadera para intentar conseguir, sin éxito, la cepa patógena de *B. anthracis*<sup>108</sup>. Sufaat empezó a trabajar en el laboratorio de Kandahar en enero de 2001, tras participar en los atentados contra iglesias en Indonesia en diciembre de 2000 (proyecto *Natal*). Pero el inicio de las operaciones militares le obligó a huir de Afganistán, aunque al-Qaida decidió que continuase el programa de armas biológicas en el *Institut Pertanian Bogor* (*Bogor Agricultural University*) en Indonesia. Sin embargo, Sufaat fue arrestado en diciembre de 2001 en Malasia, y Hambali en agosto de 2003 en Tailandia –tras los atentados de Bali en los que habría participado–, poniendo así fin al programa de *B. anthracis* de al-Qaida.

Hoy en día existen discusiones entre los analistas sobre si al-Qaida posee un cuartel general en la frontera entre Afganistán y Pakistán, desde donde se realizaría el planeamiento de atentados terroristas, o si bien la capacidad para llevar a cabo estos atentados depende exclusivamente de células locales autónomas distribuidas por todo el mundo<sup>109</sup>. Si bien la realidad actual parece ser una compleja mezcla que incluye ambos componentes<sup>110</sup>, en el primer caso existe la posibilidad de que al-Qaida intentase nuevamente poner en marcha su programa de armas biológicas, aunque para esto necesitaría un fuerte apoyo de otros grupos afiliados o patrocinadores que le permitiese adquirir los materiales y personal adecuado. Lo que está claro es su interés en este tipo de armas y que la idea del memorando de al-Zawahiri sobre la viabilidad de poner en marcha

---

<sup>105</sup> Verbatim transcript of combatant status review Tribunal hearing for ISN 10024, p. 17.

<sup>106</sup> Barton Gellman, “Al Qaeda near biological, chemical arms production”, *The Washington Post*, 23 de marzo de 2003; Judith Miller, “U. S. has new concerns about anthrax readiness”, *The New York Times*, 28 de diciembre de 2003; Maria A. Ressa (2003), *Seeds of terror: an eyewitness account of Al Qaeda’s newest center of operations in Southeast Asia*, Nueva York: Free Press, pp. 78-80, y *Substitution for the testimony of Khalid Sheikh Mohammed*, U. S. v. Moussaoui, pp. 43-44, 46, 49 y 51.

<sup>107</sup> La JI, entre otras actividades, colaboró con KSM para dar cobijo a terroristas que participaron en el atentado del *USS Cole* y en los atentados del 11-S. El propio Sufaat ayudaría a Zacarias Moussaoui a entrar en EE. UU The National Commission on Terrorist Attacks Upon the United States, *The 9/11 Commission Report*, 22 de julio de 2004, pp. 151 y 490 (nota 23).

<sup>108</sup> Sufaat disponía de otra empresa, *Infocus Technology*, creada en julio de 1995.

<sup>109</sup> Véase, por ejemplo, la dura crítica que hace Bruce Hoffman en *Foreign Affairs* al libro de Marc Sageman *Leaderless jihad*: <http://www.foreignaffairs.org/20080501fareviewessay87310/bruce-hoffman/the-myth-of-grass-roots-terrorism.html> (accedido el 20 de junio de 2008).

<sup>110</sup> Fernando Reinares describe el actual terrorismo yihadista como un «fenómeno polimorfo» que incluye, entre otras: la nueva base de operaciones de al-Qaida en las zonas tribales de Pakistán, próximas a la frontera con Afganistán; las organizaciones afines a al-Qaida, y las células locales autónomas. Véase Fernando Reinares, “El terrorismo global: un fenómeno polimorfo”, ARI N° 84/2008, 23 de julio de 2008.

un programa de armas biológicas sigue vigente. Valga como ejemplo parte de un documento que publicó la página web de al-Qaida en Iraq en 2005:

Las armas biológicas se consideran las menos complicadas y las más fáciles de fabricar de todas las armas de destrucción masiva. Toda la información sobre la producción de estas armas se puede encontrar fácilmente en libros académicos e incluso en Internet [...]. Además de poder producirse fácilmente, estas armas se consideran como las de más fácil adquisición. Con 50.000 dólares, un grupo de aficionados puede tener un arma biológica capaz de amenazar a una superpotencia. Por esta razón, las armas biológicas se conocen como el arma atómica de los pobres<sup>111</sup>.

La capacidad de las células locales autónomas ya ha sido tratada en el apartado anterior, aunque merece la pena analizar las referencias a agentes biológicos en manuales yihadistas. Al igual que ocurre con los *cookbooks*, este tipo de manuales prácticamente no tratan agentes biológicos y se centran en sustancias químicas tóxicas y algunas toxinas, fundamentalmente la ricina y la toxina botulínica<sup>112</sup>. La excepción son algunos documentos en páginas web yihadistas con transcripciones de tratados de microbiología que contienen información básica sobre el agente causante de la peste<sup>113</sup>. Más recientemente, en marzo de 2008, un miembro de un foro yihadista incluía un mensaje titulado: «Buenas noticias: una técnica para producir *ántrax*». Igualmente, el documento incluye únicamente información básica tomada de tratados de microbiología sobre el aislamiento y cultivo de *B. anthracis*. No se hace una buena descripción de las colonias ni se explican las pruebas que permiten diferenciar la especie *B. anthracis* de otras especies. Tampoco se explica cómo separarlo del medio de cultivo y producir las esporas a gran escala –además de su concentración, estabilización y secado–; la adición de aditivos que mejoren sus propiedades de aerosolización, o el molido/trituración y tamizado para conseguir un tamaño de partícula adecuado para su aerosolización<sup>114</sup>. A pesar de que el autor no resuelve ni mucho menos el problema de producción, su mensaje dio lugar a otra serie de mensajes que obtuvieron mayor participación de los miembros del foro en los que se trataba la fabricación casera de UAV.

### La crisis del *Amerithrax*

Tras los atentados del 11-S se produjeron dos fases de envíos de sobres con esporas de *B. anthracis*, una en septiembre y otra en octubre. De la primera fase sólo se consiguieron recuperar dos de los sobres enviados a medios de comunicación, ya que tanto las cartas como los sobres acabaron en la basura, pues se pensó que eran parte de la

---

<sup>111</sup> Citado en Salama y Hansell (2005), op. cit.

<sup>112</sup> Los procedimientos de extracción de la ricina se tratan en René Pita *et al.* (2004), “Extracción de ricina por procedimientos incluidos en publicaciones paramilitares y manuales relacionados con la red terrorista al-Qaida”, *Medicina Militar*, vol. 60, núm. 3, pp. 172-175. El procedimiento para la producción de toxina botulínica es un absurdo procedimiento que consiste en la mezcla de carne y heces de animales en condiciones anaeróbicas. El procedimiento está tomado del *cookbook* titulado *The Poisoner's Handbook*.

<sup>113</sup> El documento explica cómo conseguir el crecimiento de colonias de *Yersinia pestis* y de *Clostridium botulinum*.

<sup>114</sup> Véase, por ejemplo, United States General Accounting Office, *Diffuse security threats: information on U. S. domestic anthrax attacks*, 10 de diciembre de 2002.

correspondencia con amenazas anónimas sin importancia que de vez en cuando solían recibir. Los dos sobres recuperados tenían matasellos con fecha del 18 de septiembre de 2001 y fueron enviados a Nueva York desde un buzón de Trenton (Nueva Jersey) al periodista Tom Brokaw de la cadena NBC y al editor del *New York Post*. Se cree que, además, se enviaron otros tres sobres dirigidos a las cadenas de televisión ABC y CBS en Nueva York y a la American Media, Inc. (AMI) en Boca Ratón, ya que, aunque no se recuperaron los sobres, en sus instalaciones se detectó contaminación por esporas y, de hecho, la primera víctima mortal fue un trabajador de la AMI. En cuanto a la segunda fase de envíos, consistió en dos sobres con matasellos con fecha del 9 de octubre enviados también desde Trenton a los senadores Tom Daschle y Patrick Leahy en Washington. Ambos sobres se recuperaron: el sobre dirigido al senador Daschle fue abierto por uno de sus auxiliares el 15 de octubre en una oficina del *Hart Senate Office Building*, y el dirigido al senador Leahy fue recuperado por el FBI el 16 de noviembre de los sacos de correo que contenían toda la correspondencia dirigida al Congreso. El contenido de los sobres de la segunda fase de los envíos consistía en un preparado pulverulento de esporas con una pureza mucho mayor que la de los primeros envíos, en los que había una elevada proporción de formas vegetativas<sup>115</sup>.

En total se produjeron 22 casos de carbunco, 11 por inhalación y 11 cutáneos, en Nueva York, Nueva Jersey, Florida, Connecticut y Washington; y cinco de los afectados por carbunco por inhalación murieron. A pesar de esta cifra, muchas personas pudieron estar expuestas a dosis letales de carbunco, pero habrían padecido una infección subclínica (asintomática o con síntomas leves) gracias a los tratamientos postexposición recomendados por las autoridades sanitarias. De hecho, a medida que se iban descubriendo las instalaciones afectadas por esporas, los CDC establecían inmediatamente que las personas que pudieron estar expuestas deberían iniciar un tratamiento profiláctico con antibióticos durante al menos sesenta días<sup>116</sup>. Esta medida adoptada por los CDC fue eficaz, ya que un estudio basado en respuestas inmunológicas en personas que pudieron estar expuestas a la carta dirigida al senador Daschle, publicado a principios de 2007, mostraba que el número de enfermos podría haber sido mayor sin estas medidas postexposición<sup>117</sup>. Algunos de los diecisiete supervivientes presentaban problemas de salud prácticamente un año después de haber padecido la infección, lo que podría deberse a secuelas o efectos a largo plazo de la misma, o incluso a trastorno por estrés

---

<sup>115</sup> WHO (2004), op. cit.

<sup>116</sup> Véase, por ejemplo, Centers for Disease Control and Prevention (CDC) (2001), "Update: investigation of bioterrorism-related anthrax, 2001", *Morbidity and Mortality Weekly Report*, vol. 50, núm. 45, pp. 1008-1010, y Denise L. Doolan *et al.* (2007), "The US Capitol bioterrorism anthrax exposures: clinical epidemiological and immunological characteristics", *The Journal of Infectious Diseases*, vol. 195, núm. 2, pp. 174-184. En algunos casos, se daba también la opción de vacunarse. Los 60-120 días de tratamiento postexposición se basan en que puede haber una germinación lenta de la espora y el antibiótico únicamente es eficaz sobre la forma vegetativa. Inglesby *et al.* (2002), op. cit., y Doolan *et al.* (2007), op. cit. El porcentaje total de personas que completaron el tratamiento se desconoce, aunque en algunas instalaciones contaminadas fue inferior al 50%. Colin W. Shepard *et al.* (2002), "Antimicrobial postexposure prophylaxis for anthrax: adverse events and adherence", *Emerging Infectious Diseases*, vol. 8, núm. 10, pp. 1124-1132.

<sup>117</sup> Doolan *et al.* (2007), op. cit.

postraumático<sup>118</sup>. Ante estos hechos, las autoridades sanitarias norteamericanas iniciaron en 2002 un seguimiento de las diecisiete personas que oficialmente sobrevivieron al carbunco.

El responsable de los envíos no parece que buscase un elevado número de víctimas utilizando este sistema de diseminación para las esporas, aunque quizá no contaba con el hecho de que las máquinas utilizadas para el tratamiento de la correspondencia en las oficinas postales actuarían como sistema de diseminación hasta el punto de causar un gran número de afectados entre los trabajadores de estas instalaciones –nueve de los veintidós infectados fueron funcionarios de correos–. El efecto de estas máquinas parece que no sólo actuó permitiendo que las partículas dentro del sobre se suspendieran en el aire, provocando la contaminación de la instalación postal y una contaminación cruzada del correo, sino que actuaron a modo de molino o trituradora, favoreciendo la reducción del tamaño de las partículas de la mezcla pulverulenta del sobre. Por el contrario, las cartas que acompañaban a los sobres parecen indicar que el principal objetivo de los envíos era utilizar las esporas como «arma de alteración masiva», consciente del impacto socioeconómico que tendrían. De hecho, tras hacerse público que los casos de carbunco se debían a la diseminación intencionada de esporas, las autoridades públicas norteamericanas llegaron incluso a dar informaciones y directrices contradictorias con impacto negativo entre la población. Por ejemplo, a los trabajadores de las instalaciones del servicio postal afectadas se les dijo que no era necesario tomar antibióticos, para recomendarlo días después, pero incidiendo en que esta medida no la debería tomar el resto de la población. El resultado fue que esta población, desconfiando de las autoridades, recurrió al consumo masivo de antibióticos<sup>119</sup>. Destacó la actuación del equipo del alcalde de Nueva York, Rudolph Giuliani, que optó por la opción de informar y no alarmar, respondiendo «No lo sé», a las preguntas que en ese momento era imposible responder –en vez de hacer especulaciones– y dándole la palabra a su asesor sanitario, siempre a su lado, para que en lenguaje comprensible por el gran público explicase los aspectos más técnicos<sup>120</sup>. Por otro lado, también se inició una nueva ola de envíos «engaño» en EE. UU que, debido al impacto mediático de la crisis, tuvo un efecto dominó en todo el mundo hasta el punto de que en algunos países se dieron falsos positivos, que fueron comunicados por las autoridades como casos confirmados de *B. anthracis*, y que hicieron temer que se estuviesen produciendo nuevos envíos de sobres con esporas de *B. anthracis*. Por ejemplo, el 2 de noviembre de 2001 el ministro de Sanidad alemán tenía que rectificar declarando que en octubre se había informado de un «positivo» que en realidad había sido un «falso positivo»<sup>121</sup>.

Un total de diecinueve instalaciones se vieron contaminadas por esporas en EE. UU y la dificultad del proceso de descontaminación hizo que muchas permaneciesen cerradas

---

<sup>118</sup> William J. Broad y Denise Grady, “Science slow to ponder ills that linger in anthrax victims”, *The New York Times*, 16 de septiembre de 2002.

<sup>119</sup> Algunos titulares en los medios de comunicación reflejaban esta situación: «In cipro we trust» («Confiamos en el ciprofloxacino [el antibiótico utilizado]»).

<sup>120</sup> John Schwartz, “The truth hurts; efforts to calm the nation’s fear spin out of control”, *The New York Times*, 28 de octubre de 2001.

<sup>121</sup> Véase, por ejemplo, “News chronology: November 2001 through January 2002”, *The CBW Conventions Bulletin*, núm. 55, marzo de 2002, p. 12.

durante varios años, aunque incluso una vez levantada la cuarentena algunos trabajadores se negaron a volver a ellas. Por ejemplo, la AMI tuvo que trasladarse a otro edificio, abandonando todo su equipamiento y material en el edificio contaminado, que se vendió en 2003 por sólo cuarenta mil dólares, aunque el comprador tuvo que gastarse varios millones más hasta que en febrero de 2007 el Departamento de Sanidad levantó la cuarentena y dio el edificio por descontaminado<sup>122</sup>. El FBI estima que las consecuencias de la crisis del *Amerithrax* supusieron un gasto de más de un billón de dólares en descontaminación de instalaciones y personas, intervenciones sanitarias y ceses de actividades económicas, entre otras<sup>123</sup>. Esto sin tener en cuenta los gastos en medios de protección instaurados desde entonces para las instalaciones de correos o el gasto sanitario debido al aumento de la resistencia a antibióticos por un uso indiscriminado de los mismos por parte de la población durante la crisis.

La información de tipo técnico y científico sobre la composición de las esporas hecha pública directamente por el FBI es más bien escasa<sup>124</sup>, pero, lo que es peor, se han producido contradicciones importantes entre la información aportada por el propio FBI, organismos contratados por el mismo para el análisis de las esporas y las filtraciones a los medios de comunicación que han hecho autoridades del gobierno norteamericano tras recibir presentaciones clasificadas realizadas por el FBI. En este último caso, la información suministrada por el personal técnico del FBI se iba alterando hasta que llegaba a los medios de comunicación, pero incluso así llegaba a ser apoyada por «expertos» que en esos medios reafirmaban su validez ante el gran público. Esto llevó a que, en 2006, el Departamento de Justicia y el FBI decidiesen no dar más presentaciones al Congreso, incluido el *Select Committee on Intelligence*.

La cepa de *B. anthracis* utilizada se ha identificado como la cepa Ames, una cepa muy virulenta que se aisló en 1981 de una vaca muerta en Texas<sup>125</sup>. La cepa fue enviada al laboratorio en Fort Detrick del *U. S. Army Medical Research Institute of Infectious Diseases* (USAMRIID) en un recipiente con remite del Laboratorio del Servicio Nacional de Veterinaria en Ames (Iowa), de ahí que el USAMRIID la denominase «cepa Ames». Se sabe que desde el USAMRIID se han enviado muestras de esta cepa a otros laboratorios

---

<sup>122</sup> El coste de la descontaminación de las instalaciones postales de Hamilton (Nueva Jersey) y Brentwood (Washington) fue de 65 y 130 millones de dólares, respectivamente, y la del edificio del Senado fue de 23 millones de dólares. Glynn Buckler (2008), “Amerithrax”, *NBC International*, Spring 2008, pp. 27-29.

<sup>123</sup> Allan Lengel, “Little progress in FBI probe of anthrax attacks”, *The Washington Post*, 16 de septiembre de 2005.

<sup>124</sup> La inteligencia técnica y científica sobre armas NBQ es fundamental a la hora de investigar el origen del agente utilizado en un ataque.

<sup>125</sup> WHO (2004), op. cit.; Peter J. Boyer, “The Ames strain”, *The New Yorker*, 12 de noviembre de 2001, y Lois R. Ember (2006), “Anthrax sleuthing: science aids a nettlesome FBI criminal probe”, *Chemical & Engineering News*, vol. 84, núm. 49, pp. 47-54. Aparentemente, desde entonces únicamente se ha aislado de forma natural en una cabra muerta en Texas en 1997. Martin Enserik (2002), “Microbial genomics: TIGR begins assault on the anthrax genome”, *Science*, vol. 295, núm. 5559, pp. 1442-1443.

norteamericanos, así como a laboratorios en el Reino Unido y Canadá, entre otros<sup>126</sup>. Por este motivo se ha intentado identificar el origen de la cepa del *Amerithrax* mediante la comparación de su «huella genética» con la de las cepas Ames de los distintos laboratorios que trabajan con ella. *A priori*, se puede pensar que esto permitiría una rápida identificación del laboratorio del cual salió la cepa utilizada en los sobres, pero no es así<sup>127</sup>. En el caso de la cepa Ames distribuida por el USAMRIID, se ha visto que las variaciones entre distintos laboratorios son mínimas y en algunos casos inexistentes, tal y como demuestra un estudio de marcadores polimórficos publicado por Read *et al.*<sup>128</sup>. En este estudio se observa que la cepa Ames aislada de la primera víctima mortal no presenta diferencias con respecto a las cepas Ames provenientes de dos laboratorios y sólo una pequeña diferencia con respecto a la de un tercer laboratorio<sup>129</sup>. Si bien en el artículo no se identifican los laboratorios, los dos primeros parecen ser el del propio USAMRIID en Fort Detrick y otro laboratorio norteamericano que obtuvo la cepa de Porton Down, mientras que el tercero sería el centro de pruebas del Ejército en Dugway<sup>130</sup>. El artículo de Read *et al.* deja clara la dificultad de identificar el origen de la cepa incluso utilizando técnicas de tipificación molecular. Otra línea de investigación que puede aportar información sobre el laboratorio de origen puede ser la identificación de nutrientes que provengan de los medios de cultivo utilizados. En este sentido, el análisis de carbono 14 de las esporas de la carta dirigida al senador Leahy indica que fueron producidas no más

---

<sup>126</sup> WHO (2004), op. cit. Se calcula que entre doce y veinte laboratorios podrían trabajar con la cepa Ames. Ember (2006), op. cit.

<sup>127</sup> Hay que tener en cuenta que la cepa almacenada en los distintos laboratorios podría ser un clon de la enviada por el USAMRIID, ya que éstos pudieron conservarla en frío o como esporas, es decir, manteniendo el metabolismo inactivo. Si bien en este trabajo no queremos profundizar en temas relacionados con la microbiología forense y la determinación de «huellas genéticas» en el ADN bacteriano, se recomienda al lector las siguientes referencias que explican las ventajas y desventajas que tiene en este tipo de estudios el hecho de que las bacterias se reproduzcan asexualmente y que *B. anthracis* tenga una tasa de mutación pequeña: Alex R. Hoffmaster *et al.* (2002), “Molecular subtyping of *Bacillus anthracis* and the 2001 bioterrorism-associated anthrax outbreak, United States”, *Emerging Infectious Diseases*, vol. 8, núm. 10, pp. 1111-1116; Paul Keim *et al.* (2008), “Microbial forensics: DNA fingerprinting of *Bacillus anthracis* (anthrax)”, *Analytical Chemistry*, vol. 80, núm. 13, pp. 4791-4799; Richard E. Lenski y Paul Keim (2005), “Population genetics of bacteria in a forensic context”, en Roger G. Breeze *et al.* (eds.), *Microbial forensics*, Burlington (Massachusetts): Elsevier Academic Press, pp. 355-369, y Timothy D. Read *et al.* (2002), “Comparative genome sequencing for discovery of novel polymorphisms in *Bacillus anthracis*”, *Science*, vol. 296, núm. 5575, pp. 2028-2033.

<sup>128</sup> Read *et al.* (2002), op. cit. Véase, también, Lenski y Keim (2005), op. cit.

<sup>129</sup> Se observó también una pequeña diferencia con una cepa Ames en la que se había eliminado el plásmido pXO1 —que codifica la exotoxina—. Además, se observan cuatro diferencias con respecto a una cepa Ames aislada de una cabra en Texas en 1997. Se omiten aquí los resultados obtenidos de la comparación con dos cepas Ames provenientes de Porton Down, ya que en éstas se habían eliminado de forma artificial los dos plásmidos que codifican los factores de patogenicidad y virulencia —el pXO1 y el pXO2, que codifica la cápsula polipeptídica (de ácido poli-D-glutámico) antifagocitaria— mediante tratamientos mutagénicos.

<sup>130</sup> Debora MacKenzie, “Anthrax attack bug «identical» to army strain”, *NewScientist.com*, 9 de mayo de 2002.

de dos años antes de su envío<sup>131</sup>, y, el 5 de octubre de 2006, *NBC Nightly News* aportaba la siguiente información: «Investigadores han dicho a *NBC News* que el *agua* utilizada para hacerlas [las esporas de *B. anthracis* del *Amerithrax*] proviene del nordeste de EE. UU, no del extranjero»<sup>132</sup>.

La polémica sobre las características de las esporas surgió cuando el Instituto de Patología de las Fuerzas Armadas de Washington hizo público que el laboratorio de Fort Detrick le había remitido muestras correspondientes a la carta dirigida al senador Daschle, descritas como «esporas altamente refinadas que flotaban en el aire, lo que las hacía más fácilmente inhalables por las víctimas potenciales»<sup>133</sup>. Según el Instituto, esto se debía a la presencia de sílice: «La sílice [dióxido de silicio que detectaron con espectrometría de rayos X con detector de dispersión de energía] impide la agregación de las esporas, haciendo que se aerosolicen más fácilmente. Es significativo el hecho de que notamos la ausencia de aluminio con la sílice. Esta combinación fue encontrada anteriormente en esporas producidas por Iraq»<sup>134</sup>. Esta descripción de las esporas, en la que al hecho ya conocido de que estaban refinadas se añadía un tratamiento con sílice para mejorar su aerosolización, hizo que «expertos» en armas biológicas declarasen en los medios de comunicación que la descripción dejaba claro que eran esporas de «carácter militar» elaboradas por un equipo multidisciplinar de expertos<sup>135</sup>. La sílice pirogenada, un aditivo muy utilizado en la industria farmacéutica<sup>136</sup>, se prepara por pirohidrólisis del tetracloruro de silicio en fase gaseosa y actúa mejorando el flujo de los sólidos pulverulentos y evitando la agregación de las partículas durante el proceso de mezclado o en el almacenamiento. Si este aditivo se hubiese empleado en la preparación de las esporas, el análisis del mismo para determinar su procedencia podría ser también útil a la hora de identificar al autor de los envíos.

Sin embargo, el FBI en ningún momento ha indicado el «carácter militar» de las esporas o que la presencia de sílice se deba a un tratamiento especial para mejorar su

---

<sup>131</sup> WHO (2004), op. cit., y David Johnston y William J. Broad, “Anthrax in mail was newly made, investigators say”, *The New York Times*, 23 de junio de 2002. Para las limitaciones que tiene este tipo de análisis en el caso de un agente biológico como *B. anthracis* véase, por ejemplo, Stephan P. Velsko, “Physical and chemical analytical analysis: a key component of bioforensics”, AAAS Annual Conference, Washington (Distrito de Columbia), 15 de febrero de 2005.

<sup>132</sup> En el nordeste de EE. UU se encuentran las instalaciones del USAMRIID de Fort Detrick, así como la Universidad de Scranton y, en Columbus (Ohio), el *Battelle Memorial Institute*, que podrían trabajar con la cepa Ames. Ember (2006), op. cit.

<sup>133</sup> Christopher C. Kelly (2002), “Detecting environmental terrorism: AFIP’s Department of Environmental and Toxicologic Pathology provides critical DoD, homeland defense programs”, *The AFIP Letter*, vol. 160, núm. 4, pp. 1 y 6.

<sup>134</sup> *Ibidem*.

<sup>135</sup> Véase, por ejemplo, Guy Gugliotta y Gary Matsumoto, “FBI’s theory anthrax is doubted”, *The Washington Post*, 28 de octubre de 2002. Algunos medios de comunicación hablan también de la presencia de «vidrio polimerizado» para mejorar la adherencia de las nanopartículas de sílice a la superficie de las esporas. Gary Matsumoto (2003), “Anthrax powder: state of the art?”, *Science*, vol. 302, núm. 5650, pp. 1492-1497. Incluso líderes de opinión en carbunco aseguraron en publicaciones biomédicas que las esporas tenían «carácter militar» y que fueron tratadas para evitar su agregación. Véase, por ejemplo, Inglesby *et al.* (2002), op. cit.

<sup>136</sup> Aerosil, Cab-O-Sil y HDK son algunos de los nombres comerciales más conocidos.

aerosolización. Para el FBI, y a diferencia de lo indicado por el Instituto de Patología de las Fuerzas Armadas, la presencia de sílice o de silicio se debe a que se encuentra de forma natural en las esporas del género *Bacillus*<sup>137</sup>. En apoyo a la hipótesis del FBI, una carta al editor del *Washington Post* firmada por Ken Alibek y el genetista Matthew Meselson afirmaba que las micrografías electrónicas de las esporas de la carta enviada al senador Daschle a las que habían tenido acceso no mostraban señales de sílice pirogenada<sup>138</sup>, y citaban un artículo de 1980 en el que se había encontrado, de forma natural, una gran concentración de silicio en la cubierta proteica de esporas de *B. cereus*<sup>139</sup>. El FBI apoya su hipótesis en este trabajo y en otro publicado en 1964 en el que se observa una mayor concentración de silicio en las formas esporuladas que en las formas vegetativas de *B. cereus*<sup>140</sup>.

La polémica sobre las características de las esporas queda clara en un artículo publicado por el periodista Gary Matsumoto en la revista *Science* en 2003, en el que cita fuentes oficiales, como el Ejército de EE. UU y la Agencia para la Protección del Medioambiente (EPA) –esta última indica haber recibido la información del Departamento de Seguridad Nacional (DHS)– que confirman la presencia de sílice como tratamiento para obtener esporas de «carácter militar»<sup>141</sup>. Según estas fuentes, el tratamiento permite a las esporas mantenerse más tiempo suspendidas en el aire y hace que la dosis infecciosa media (DI<sub>50</sub>) de estas esporas sea al menos unas quince veces inferior a la de las esporas sin tratar<sup>142</sup>. Matsumoto, incluso, describe un intento del FBI y el centro de pruebas del Ejército en Dugway para crear, sin éxito, un preparado pulverulento de esporas con propiedades similares a las del *Amerithrax* mediante una técnica desarrollada en los años cincuenta en Fort Detrick que no utilizaba silicio<sup>143</sup>.

---

<sup>137</sup> Esta información no surgió directamente del FBI sino a través de una filtración a la prensa de una presentación que miembros del FBI realizaron en Capitol Hill a finales de 2002. Matsumoto (2003), op. cit.

<sup>138</sup> Se pueden observar micrografías de esporas de distintas especies del género *Bacillus* con distintos tratamientos con sílice –incluida la sílice pirogenada– en las páginas 262 y 263 de Charlene M. Schaldach *et al.* (2005), “Non-DNA methods for biological signatures”, en Breeze *et al.* (eds.), op. cit., pp. 251-294.

<sup>139</sup> Matthew Meselson y Ken Alibek, “Anthrax under the microscope”, *The Washington Post*, 5 de noviembre de 2002. La carta era en respuesta al artículo de Gugliotta y Matsumoto (2002), op. cit. En el artículo citado, sus autores indican que, en parte, el elevado contenido en silicio puede ser debido a algún tipo de contaminación. Murray Stewart *et al.* (1980), “Distribution of calcium and other elements in cryosectioned *Bacillus cereus* T spores, determined by high-resolution scanning electron probe X-ray microanalysis”, *Journal of Bacteriology*, vol. 143, núm. 1, pp. 481-491. Posteriormente, en 2006, Meselson diría que las micrografías mostraban que la pureza era elevada, pero que el producto no había sido sometido a un proceso de reducción de tamaño de partículas. Ember (2006), op. cit.

<sup>140</sup> M. A. Rouf (1964), “Spectrochemical analysis of inorganic elements in bacteria”, *Journal of Bacteriology*, vol. 88, núm. 6, pp. 1545-1549.

<sup>141</sup> Matsumoto (2003), op. cit.

<sup>142</sup> Cicmanec (2003), op. cit. La presencia de carga y un adecuado tamaño de partícula favorecen el depósito y retención de las partículas en los alvéolos del sistema respiratorio. A. G. Bailey *et al.* (1998), “Drug delivery by inhalation of charged particles”, *Journal of Electrostatics*, vol. 44, núm. 1-2, pp. 3-10.

<sup>143</sup> Véase, también, Ember (2006), op. cit.

Para el FBI, el perfil del responsable de los envíos es el de una persona que «tiene acceso a una fuente del agente causante del carbunco y posee los conocimientos y la experiencia para refinarlo [y] tiene o puede acceder a determinado equipo de laboratorio, por ejemplo, microscopios, material de vidrio de laboratorios, centrífugas, etc.»<sup>144</sup>. Este perfil, y el hecho de que la cepa de *B. anthracis* sea la utilizada por los laboratorios que trabajan en el programa de defensa biológica del Ejército de EE. UU, han hecho que las investigaciones se centren precisamente en personas que tengan algún tipo de vínculo con este programa. En agosto de 2002, el Fiscal General, John Ashcroft, hizo público que el Departamento de Justicia estaba centrando sus esfuerzos en una de las treinta «personas de interés», que fue identificado como Steven J. Hatfill, un científico que entre 1997 y 1999 trabajó en las instalaciones del USAMRIID en Fort Detrick y, posteriormente, para una empresa privada relacionada con el programa de defensa biológica norteamericano. El que Hatfill fuese considerado «persona de interés» se debía a que tenía contactos con centros del programa de defensa biológica norteamericano que trabajaban con la cepa Ames, y que su perfil encajaba con el elaborado por el FBI. Sin embargo, Hatfill no ha sido a fecha de hoy formalmente acusado. Por el contrario, fue el propio Hatfill quien demandó al FBI y al Departamento de Justicia –incluido el Fiscal General Ashcroft– por violar sus derechos constitucionales, aunque en junio de 2008 llegó a un acuerdo con el Departamento de Justicia, que tendrá que pagarle unos 5,8 millones de dólares<sup>145</sup>. En marzo de 2008, la cadena de televisión Fox informaba de que el FBI estaba investigando a «unos cuatro» sospechosos, de los cuales al menos tres tendrían relación con los programas de defensa biológica del USAMRIID<sup>146</sup>; y en el momento de cerrar este artículo (2 de agosto de 2008), el diario *Los Angeles Times* informa que un científico del USAMRIID de 62 años que murió el 29 de julio, aparentemente por una sobredosis de fármacos, estaba a punto de ser acusado formalmente por el Departamento de Justicia de ser el responsable de los envíos<sup>147</sup>.

En 2006, después de varios años en los que se consideró que el caso se había «enfriado», un microbiólogo del laboratorio del FBI, Douglas Beecher, publicaba quizá uno de los artículos más interesantes sobre la crisis del *Amerithrax*, explicando el procedimiento empleado por el FBI para encontrar en unos pocos días la carta dirigida al senador Leahy en medio de todo el correo del Congreso –edificios y oficina de correos–

---

<sup>144</sup> *Amerithrax: linguistic/behavioral analysis*, FBI Amerithrax Press Briefing, 9 de noviembre de 2001.

<sup>145</sup> Johnson (2008), op. cit, y David Willman, “Leaks, focus on single suspect undercut anthrax probe”, *The Los Angeles Times*, 29 de junio de 2008. Hatfill también ha demandado a varios periodistas y medios de comunicación por difamación.

<sup>146</sup> “FBI focusing on «about four» suspects in 2001 anthrax attacks”, *Fox News*, 28 de marzo de 2008.

<sup>147</sup> David Willman, “Apparent suicide in anthrax case: Bruce E. Ivins, a scientist who helped the FBI investigate the 2001 mail attacks, was about to face charges”, *The Los Angeles Times*, 1 de agosto de 2008. Bruce Ivins trabajaba en la investigación y desarrollo de vacunas contra el carbunco. Véase, también, Joby Warrick *et al.*, “A scientist’s quiet life took a darker turn”, *The Washington Post*, 2 de agosto de 2002.

<sup>148</sup>. Si bien el trabajo resulta interesante por el procedimiento utilizado –del cual se debería tomar buena nota para intervenciones similares–, en la discusión de los resultados se podía leer:

*Personas familiarizadas con la composición de los polvos en las cartas han indicado que éstos estaban constituidos simplemente por esporas purificadas a distintos niveles [se incluye como referencia el artículo de Matsumoto de 2003]. Sin embargo, una idea errónea muy extendida es que fueron producidas utilizando aditivos e ingeniería sofisticada supuestamente semejante a la utilizada en la producción militar. Esta idea es normalmente la base para insinuar que los polvos eran desmesuradamente peligrosos comparados con las esporas aisladas [...]*<sup>149</sup>.

Este párrafo deja clara nuevamente la hipótesis del FBI de que las esporas estaban «purificadas», es decir, que las esporas estaban libres de restos como pueden ser formas vegetativas y que no tenían ningún tipo de tratamiento especial para mejorar sus propiedades como arma.

El artículo de Beecher y otro publicado en 2002 relacionado con la apertura del sobre dirigido al senador Daschle<sup>150</sup> aportan dos importantes explicaciones a la peligrosidad de una sola carta con esporas refinadas de carbunco: (a) el paso de una carta por las máquinas de tratamiento de correo en una instalación postal puede provocar una contaminación cruzada, es decir, que puede contaminar el resto del correo de la instalación; y (b) una vez diseminadas las esporas en un recinto cerrado –la propia instalación postal o la habitación donde se abre la carta–, la reaerosolización por la actividad humana y los sistemas de ventilación permiten que las esporas se mantengan en el aire durante largos periodos de tiempo, con el riesgo de inhalación para las personas. A esto hay que añadir que las esporas de *B. anthracis* tienen un tamaño de aproximadamente una micra, por lo que una espora o agregaciones de hasta cinco esporas supondrían tamaños de partículas (entre 1 y 5 micras) adecuados para ser retenidos en las vías bajas del tracto respiratorio y dar lugar a la infección.

El problema con el que se ha encontrado el FBI es que la inexistencia de una metodología normalizada y sistematizada para el análisis forense de este tipo de productos utilizados en casos de bioterrorismo ha hecho que gran cantidad de las muestras de esporas se haya consumido durante los primeros meses de la investigación en estudios que no han aportado información relevante<sup>151</sup>. Esto ha llevado al FBI a pedir asesoramiento a las Academias Nacionales, con el fin de establecer los análisis adecuados que deben realizarse con las muestras.

### Conclusiones

Las consecuencias de la crisis del *Amerithrax* pueden provocar que el agente causante del carbunco sea más atractivo para grupos terroristas que ya han visto probada su

---

<sup>148</sup> Douglas J. Beecher (2006), “Forensic application of microbiological culture analysis to identify mail intentionally contaminated with *Bacillus anthracis* spores”, *Applied and Environmental Microbiology*, vol. 72, núm. 8, pp. 5304-5310.

<sup>149</sup> *Ibidem*.

<sup>150</sup> Weis *et al.* (2002), *op. cit.*

<sup>151</sup> Ember (2006), *op. cit.*

capacidad para causar víctimas y su importante efecto psicológico en la población. De hecho, en varias páginas web yihadistas se habla de la eficacia de las «cartas biológicas». Otro hecho que puede hacer que *B. anthracis* sea más atractivo para grupos terroristas es que sus esporas refinadas sin ningún tratamiento especial son eficaces para producir víctimas y contaminar superficies. Sin embargo, la producción propia de mezclas pulverulentas de esporas refinadas no es fácil, ya que sigue requiriendo la adquisición de la cepa patógena y el disponer de personal con conocimientos técnicos y experiencia, así como de equipamiento adecuado. Por el contrario, y a la vista del análisis de la investigación del *Amerithrax*, el patrocinio por un Estado resulta más atractivo, sobre todo si dispone de una cepa patógena utilizada habitualmente en laboratorios que trabajen con *B. anthracis*. En este caso, el que no sea necesario incorporar aditivos para favorecer la diseminación de las esporas hace que sea más difícil detectar «huellas» que pongan en evidencia la implicación de ese Estado y una posible represalia contra él.

El que no se haya podido cerrar la investigación oficial después de casi siete años y las contradicciones sobre las características de las esporas de los sobres hacen un flaco favor a la imagen pública de las agencias de inteligencia y de las fuerzas de seguridad norteamericanas. De hecho, han surgido numerosos *armchair detectives* que defienden hipótesis de lo más variadas. Por ejemplo, se ha planteado la hipótesis de que al-Qaida fue responsable de los envíos como medida disuasoria para que EE. UU no atacase Afganistán en represalia a los atentados del 11-S, y que fue Abu Hafs el que obtuvo las esporas a través de Iraq<sup>152</sup>. Por otro lado, lo novedoso de este caso y la falta de una metodología sistemática para el análisis forense de las muestras hacen que no resulte raro que una investigación de este tipo pueda ser más complicada de lo normal.

A pesar de la entrada en vigor de la CABT en 1975, a fecha de hoy la Convención no dispone de una organización que vele por el cumplimiento de las disposiciones de la misma, algo que sí ocurre con la Convención para la prohibición de Armas Químicas (CAQ) y su Organización para la Prohibición de Armas Químicas (OPAQ)<sup>153</sup>. Por otro lado, y a diferencia de la CAQ, la CABT no posee ningún tipo de medidas de verificación y control como, por ejemplo, listas de agentes biológicos o materiales para su producción que deban estar sometidos a inspecciones. Si bien la CABT fue redactada pensando en un tratado de no-proliferación y desarme que afectase a los países, pero no a «actores no estatales», la nueva amenaza del bioterrorismo también se vería contrarrestada por la existencia de medidas de control y verificación vinculantes entre los Estados Partes en la Convención que estarían obligados a implementar las disposiciones de la misma en su legislación nacional. Por ejemplo, la ratificación de la CAQ supone que las leyes penales nacionales de los Estados Partes deben castigar las actividades prohibidas por la misma, que claramente abarcan el desarrollo, la producción, el almacenamiento, la transferencia y el empleo de armas químicas con fines terroristas. Prueba de la eficacia de la CAQ como medida antiterrorista es que el Comité encargado de controlar la implementación de la

---

<sup>152</sup> Véase Ray Robison, “Startling implications of a Jihadi letter”, *American Thinker*, 9 de noviembre de 2007.

<sup>153</sup> Otras iniciativas de no-proliferación de armas químicas y biológicas incluyen el Grupo de Australia y la Iniciativa de Seguridad frente a la Proliferación (PSI). Pita (2008), op. cit., pp. 290-292.

Resolución 1540 del Consejo de Seguridad de la ONU –según la cual los Estados deben abstenerse de dar apoyo a «actores no estatales» que intenten acceder a armamento NBQ mediante las leyes y los controles adecuados– considere que el campo de las armas químicas, en comparación con el de las armas biológicas o nucleares, sea el más prometedor por las leyes y controles nacionales que se han adoptado como consecuencia de la ratificación de la CAQ.

### Remisión de artículos para su publicación en Athena Intelligence Journal

#### Instrucciones para los autores:

- Athena Intelligence Journal admite artículos originales que traten sobre seguridad y defensa. Pueden enviarse trabajos centrados por ejemplo en los siguientes temas: conflictos armados, terrorismo, inteligencia y seguridad, fuerzas armadas, riesgos y amenazas a la seguridad internacional, etc.
- Los trabajos se enviarán a la dirección [publications@athenaintelligence.org](mailto:publications@athenaintelligence.org). Una vez recibidos se enviará una copia anónima del artículo a dos evaluadores externos. La respuesta positiva o negativa se realizará en un plazo aproximado de dos semanas desde su recepción

#### Normas de presentación de los artículos:

- Pueden estar escritos en inglés o en español
- Se recomienda que no excedan las 14.000 palabras (incluyendo la bibliografía)
- Deben estar escritos a un espacio, en letra Garamond tamaño 13, y con un espacio de separación entre párrafos
- Pueden contener gráficos y tablas insertados dentro del texto
- Además del texto debe enviarse un resumen no superior a 150 palabras en inglés y en español, más 5 ó 6 palabras clave en inglés y español
- También se adjuntará una breve biografía del autor que aparecerá en el documento. Si lo desea, el autor puede incluir su e-mail para que los lectores interesados se pongan en contacto con él.
- Los artículos pueden estar divididos en epígrafes y subepígrafes hasta un tercer nivel. El primer y segundo nivel irán numerados en arábigo, negrita y minúsculas, y el tercer nivel en arábigo, minúsculas y cursiva sin negrita.

#### Estilo de las referencias bibliográficas (se colocarán en notas al final del documento):

- *Artículos*: Shaun Gregory, "France and the War on Terrorism", *Terrorism and Political Violence*, Vol.15, No.1 (Spring 2003), pp.124–147
- *Libros*: Peter L. Bergen, *The Osama bin Laden I Know*, (New York: Free Press, 2006)
- *Capítulos de libro*: Mohammed M. Hafez, "From Marginalization to Massacres. A Political Process Explanation of GIA Violence in Algeria", Quintan Wiktorowicz, (ed.) *Islamic Activism. A Social Movement Theory Approach*, (Bloomington & Indianapolis: Indiana University Press, 2004), pp. 37-60

#### Recensiones de libros:

Athena Intelligence Journal admite la publicación de recensiones de libros relacionados con la temática de la revista. Su extensión no superará las tres mil palabras y serán enviadas por e-mail a la dirección: [publications@athenaintelligence.org](mailto:publications@athenaintelligence.org). También pueden enviarse libros para su recensión al Comité Editorial de la revista. La dirección postal para el envío de libros es: Prof. Dr. Javier Jordán. Departamento de Ciencia Política y de la Administración. Universidad de Granada. C/Rector López Argüeta, 4. 18071-Granada (España).