

FUEGO GRIEGO, FLECHAS ENVENENADAS Y ESCORPIONES

LA GUERRA QUÍMICA Y BIOLÓGICA
EN LA ANTIGÜEDAD

Adrienne Mayor



FUEGO GRIEGO,
FLECHAS ENVENENADAS
Y ESCORPIONES

FUEGO GRIEGO,
FLECHAS ENVENENADAS
Y ESCORPIONES

La guerra química y biológica en la Antigüedad

Adrienne Mayor



Fuego griego, flechas envenenadas y escorpiones

Mayor, Adrienne

Fuego griego, flechas envenenadas y escorpiones / Mayor, Adrienne [traducción de Jorge García Cardiel].

Madrid: Desperta Ferro Ediciones, 2018. – 312 p. ; 23,5 cm – (Historia Antigua) – 1.ª ed.

ISBN: 978-84-12168-7-78

94(460).01

623.458 623.459 662.16

FUEGO GRIEGO, FLECHAS ENVENENADAS Y ESCORPIONES

La guerra química y biológica en la Antigüedad

Adrienne Mayor

Título original:

Greek Fire, Poison Arrows and Scorpion Bombs. Biological & Chemical Warfare in the Ancient World

First Published by Overlook Duckworth.

Translation rights arranged by Sandra Dijkstra Literary Agency and Sandra Bruna Agencia Literaria, S.L. All rights reserved

Derechos de traducción concertados con Sandra Dijkstra Literary Agency y Sandra Bruna Agencia Literaria, S.L. Todos los derechos reservados

© 2009 by Adrienne Mayor

ISBN EE. UU.: 978-1-59020-177-0

ISBN RU: 978-0-71563-852-1

© de esta edición:

Fuego griego, flechas envenenadas y escorpiones.

La guerra química y biológica en la Antigüedad

Desperta Ferro Ediciones SLNE

Paseo del Prado, 12 - 1.º derecha

28014 Madrid

www.despertaferro-ediciones.com

ISBN: 978-84-121687-7-8

Traducción: Jorge García Cardiel

Diseño y maquetación: Raúl Clavijo Hernández

Coordinación editorial: Mónica Santos del Hierro

Producción del ebook: booqlab.com

Primera edición: octubre 2018

Cualquier forma de reproducción, distribución, comunicación pública o transformación de esta obra solo puede ser realizada con la autorización de sus titulares, salvo excepción prevista por la ley. Diríjase a CEDRO (Centro Español de Derechos Reprográficos) si necesita reproducir algún fragmento de esta obra (www.conlicencia.com; 91 702 19 70 / 93 272 04 47).

Todos los derechos reservados © 2018 Desperta Ferro Ediciones. Queda expresamente prohibida la reproducción, adaptación o modificación total y/o parcial de esta obra por cualquier medio o procedimiento ya sea físico o digital, sin autorización escrita de los titulares del Copyright, bajo sanciones establecidas en las leyes.

*Para Michele y Michelle,
mis hermanas y amigas.*

ÍNDICE

Agradecimientos

Prefacio a la edición de 2009

Cronología histórica

Mapas

Introducción: la guerra más allá de las reglas

- 1 HÉRCULES Y LA HIDRA.
LA INVENCIÓN DE LAS ARMAS BIOLÓGICAS**
- 2 ALEJANDRO MAGNO
Y LAS FLECHAS DEL DESTINO**
- 3 AGUAS ENVENENADAS,
VAPORES MORTÍFEROS**
- 4 EL ARCA DE LA PESTE
DEL TEMPLO DE BABILONIA**
- 5 DULCE SABOTAJE**
- 6 ALIADOS ANIMALES
Y BOMBAS DE ESCORPIONES**
- 7 EL FUEGO DEL INFIERNO**

Epílogo

Bibliografía

AGRADECIMIENTOS

Muchos académicos, científicos y amigos han colaborado en la materialización de este proyecto. Por su experto conocimiento, sus valiosas referencias, su apoyo decisivo o sus enriquecedores comentarios sobre los borradores de los diversos capítulos, deseo expresar mi reconocimiento a Aaron Bauer, Steve Casey, Will Keener, John Kelsay, Milton Leitenberg, Michelle Maskiell, Josh Ober, Severo Pérez, Robert Peterson, Julian Perry Robinson, Jack Sasson, Barry Strauss, Philip Thibodeau, Kathleen Vogel y Mark Wheelis. Les agradezco especialmente a los miembros LPG de Princeton sus lúcidas críticas y su siempre amistoso apoyo.

Mi agente en Curtis Brown, Ltd., Kirsten Manges, me ofreció su asesoramiento experto a la hora de delinear este proyecto y Caroline Treffer, mi editora en The Overlook Press, me prestó un respaldo entusiasta y numerosas y valiosísimas sugerencias que contribuyeron a mejorar el libro. Agradezco a Michele Angel la elaboración de los mapas y su ayuda con la preparación de las ilustraciones; y a Barbara Mayor su perspicacia con la corrección de las pruebas. John Herrmann, Charles Kline, Kenneth Lapatin y John Oakley no escatimaron esfuerzos para ayudarme a conseguir las ilustraciones.

Me complace que mi interés por las ocultas profundidades científicas de las leyendas clásicas se haya visto respaldado desde los primeros momentos por Gerald Erickson, Mott T. Greene, William Hansen, Zeph Stewart y Henriette Warwick. Parte de las investigaciones aquí reunidas vieron la luz de forma preliminar gracias a Rob Cowley, antiguo editor de *MHQ: Quarterly Journal of Military History* (otoño de 1997) y a Peter Young, editor de *Archaeology* (noviembre-diciembre de 1995 y marzo-abril de 1997).

Y a Josiah Ober, mi alma gemela: que nuestras charlas continúen durante mucho, mucho tiempo.

PREFACIOA

LA EDICIÓN DE 2009

No hace mucho, los arqueólogos italianos que excavaban una villa romana en las inmediaciones de Pompeya descubrieron una enorme tinaja que aún conservaba en su interior restos de la sustancia que había almacenado en 79 d. C. El análisis de dichos residuos, publicado en 2007, reveló una mezcla de potentes plantas medicinales, que incluía semillas de adormidera, sazonadas con la carne y los huesos de diversos reptiles. ¿Se trataba acaso de un brebaje venenoso pergeñado por alguna bruja de la Antigüedad? Todo lo contrario: según los arqueólogos, la tinaja pudo haber sido empleada para preparar un misterioso «antídoto universal» que se creía podía neutralizar cualquier veneno conocido.

Esta pócima, una combinación de pequeñas dosis de venenos y sus correspondientes antídotos denominada mitridato, había sido inventada un siglo antes, aproximadamente, por el rey Mitrídates VI del Ponto, un brillante estratega militar y todo un maestro de la toxicología. Al parecer, su receta fue perfeccionada por el médico personal del emperador Nerón y terminó por convertirse en el antídoto más codiciado de la historia, consumido durante siglos por buena parte de la realeza europea. Bien es cierto que no conservamos la fórmula original, pero los historiadores antiguos nos revelan que entre sus ingredientes se contaban el opio y las víboras troceadas.

En la época actual, transida por la amenaza de la guerra biológica y el terrorismo, el sueño de Mitrídates de tornarse invulnerable a las armas tóxicas esgrimidas por sus enemigos aún espolea la labor científica. En 2003, cuando este libro apareció por primera vez, el miedo a las «armas de destrucción masiva» biológicas y químicas de Oriente Medio, sumado a toda una serie de ataques con ántrax en Estados Unidos, todavía sin esclarecer, mantenía en

jaque a la opinión pública. Como historiadora de la guerra bioquímica en la Antigüedad, fui invitada a participar en la Cumbre Internacional sobre Bioseguridad que se celebró ese año en Washington DC. También fui entrevistada en el programa de History Channel *Global View* sobre los orígenes de la guerra bioquímica. Otra de las invitadas de aquel día fue la periodista de *The New York Times* Judith Miller, una de las supervivientes de los ataques con ántrax de 2001; y el tercer invitado era Sergei Popov, un antiguo investigador de primera línea en el campo de las armas biológicas que había participado en el ambicioso programa Biopreparat de la Unión Soviética hasta que desertó a Estados Unidos en 1992. Tras nuestras entrevistas para televisión, pude conversar y mantener una correspondencia con Sergei Popov acerca de sus nuevas investigaciones en el Centro Nacional para la Biodefensa. Gracias a ellas, me enteré de que, tras pasar décadas desarrollando supervirus peligrosos en extremo diseñados genéticamente para emplearse como armas biológicas contra los enemigos de Rusia, el doctor Popov dedicaba ahora su tiempo a la búsqueda de una especie de mitridato, un «antídoto universal» adecuado para el mundo actual. Él y sus colegas soñaban con inventar una vacuna que pudiera hacer frente a los patógenos que se utilizaban con mayor frecuencia como armas de guerra.

El trabajo con agentes infecciosos virulentos, ya sea para crear armas biológicas o para diseñar biodefensas, entraña, no obstante, el peligro de un grave «efecto bumerán»: en cualquier momento, puede brotar una cabeza de la Hidra con consecuencias totalmente inesperadas. Como se verá en los capítulos subsiguientes, la decisión de emplear tácticas bélicas biológicas o químicas constituye una verdadera espada de doble filo. Los percances, el «fuego amigo», los daños colaterales y las pérdidas autoinfligidas constituyen episodios recurrentes que acompañan a todo intento de emplear armas venenosas, tanto en la Antigüedad como en el presente.

De hecho, dos producciones mediáticas educativas y de entretenimiento inspiradas en la edición original de este libro pusieron de manifiesto esta amenaza constante de sufrir quebrantos propios que lleva aparejada el manejo de armas tóxicas. Así, las temibles bombas de escorpiones de la Antigüedad (descritas en el Capítulo 6, Aliados animales) fueron seleccionadas para formar

parte del artículo que *National Geographic* dedicó a los venenos, «Doce Historias Tóxicas» (2005). Para ilustrar la narración, los editores decidieron fabricar una bomba de escorpiones real, con objeto de fotografiarla y someterla a rayos X. Un experto en alfarería antigua creó una fantástica réplica de una olla de terracota idéntica a las halladas en la desértica fortaleza de Hatra, junto a la actual Mosul (Irak), fortaleza de la que sabemos que los sitiadores romanos fueron repelidos con éxito en 198 d. C. gracias al empleo de este tipo de artefactos. Tras algunas pesquisas al efecto, se adquirieron acto seguido seis mortíferos escorpiones palestinos amarillos en una tienda de animales exóticos. Pero, llegados a ese punto, en el estudio de *National Geographic* el fotógrafo Cary Wolinsky y el personal encargado de manipular los escorpiones hubieron de afrontar el mismo riesgo de sufrir un grave percance que, de algún modo, solventaron los defensores de Hatra. ¿Cómo se las apaña uno para rellenar con escorpiones letales una olla de barro sin que los escorpiones le aguijoneen? En la Antigüedad, existían diversas técnicas para operar con escorpiones de manera «segura», pero ninguna de ellas garantizaba unos «márgenes de seguridad» que hoy día pudiéramos considerar realmente aceptables. El equipo de *National Geographic* optó finalmente por un método que los antiguos moradores de Hatra no tenían a su alcance: antes de cada sesión fotográfica, el personal encargado de manipular los escorpiones los introducía en una nevera para ralentizar sus movimientos.

Como asesora de una entrega de History Channel en la que además fui entrevistada, «La Antigua Grecia: armas de destrucción masiva» (2006), tuve que advertir al equipo de producción que las armas tóxicas de hace 2500 años resultaban todavía terriblemente peligrosas. Para el reportaje, proyectaban reproducir la espectacular arma incendiaria que los espartanos habían ideado durante el interminable asedio de Platea de 429 a. C., en el contexto de la Guerra del Peloponeso. Pero no me pareció buena idea arrojar terrones de azufre sobre una hoguera incandescente de troncos de pino resinoso, no al menos sin dotar para la ocasión de máscaras de gas a todo el que se encontrara en las inmediaciones (en el Capítulo 7 se explica por qué). De igual forma, hay que tener un cuidado extremo cuando se trituran en un mortero las bellas, pero enormemente tóxicas, plantas de eléboro con objeto de recrear otra famosa

arma que se empleó en Grecia en 590 a. C. para romper un asedio (Capítulo 3).

En los últimos años, el vivo interés por los orígenes y primeros episodios de la guerra química y biológica crece a la par que los avances en las defensas y el armamento bioquímicos. Hasta la fecha, el presente libro ha sido traducido a seis idiomas (japonés, turco, coreano, chino, griego y polaco), se recomienda en diversos cursos universitarios y aparece citado en un gran número de manuales militares y de salud pública, textos internacionales de control armamentístico y como evidencia en procesos judiciales relacionados con ataques de perros y con Agente Naranja. *Fuego griego, flechas envenenadas y escorpiones* se ha convertido en uno de los libros de referencia favoritos entre los aficionados a los juegos bélicos y fantásticos y también entre los amantes de la historia militar de todo el mundo. Varios de los novelistas más exitosos se han inspirado en mi pequeña colección de pérfidas e ingeniosas armas biológicas de la Antigüedad clásica. Por ejemplo, en cierta escena de la *Helena de Troya* (2008) de Margaret George, los personajes conversan sobre varias tácticas diabólicas relacionadas con venenos descritas en el presente libro. En el *thriller* de Brad Thor, *Blowback* (2005), se recrea un arma biológica secreta supuestamente diseñada por Aníbal y redescubierta siglos después por terroristas modernos, descrita según las recetas tomadas en los Capítulos 1 y 4 de este volumen. La novela de misterio medieval de C. J. Sansom, *Dark Fire* (2005), por último, gira en torno a la fórmula perdida del fuego griego (Capítulo 7). Yo misma me inspiré en mis propias investigaciones sobre la guerra biológica antigua para emprender la redacción del que fue mi siguiente libro, *The Poison King. The Life and Legend of Mithradates the Great, Rome's Deadliest Foe* (Princeton, 2009).

Tras una Introducción en la que se revelan las raíces mitológicas de la guerra biológica, los Capítulos 2-7 se organizan según el tipo de armamento empleado en las contiendas históricas: flechas venenosas, agua, comida y aire envenenados, gérmenes y patógenos, estupefacientes y sustancias hipnóticas, armas zoológicas y elementos incendiarios. Casi todas las armas bioquímicas actuales cuentan con un prototipo antiguo. Desde 2003, no obstante, han aparecido nuevos datos sobre la guerra no convencional en la Antigüedad y la

investigación sobre el armamento bioquímico moderno ha ido progresando. Incluyo, pues, en las siguientes páginas un breve recorrido por los desarrollos protagonizados por las armas bioquímicas desde 2003 para los que se pueden señalar precedentes antiguos, así como algunos casos de investigaciones recientes sobre la guerra bioquímica en el mundo antiguo. Una lista de referencias que detalla las fuentes de información empleadas aparece al final de la presente introducción.

Proyectiles venenosos. En 2007 ha aparecido un libro relevante sobre el empleo de flechas tóxicas entre los pueblos indígenas norteamericanos, *Poison Arrows: North American Indian Hunting and Warfare*, de David E. Jones. Asimismo, se han publicado nuevos datos sobre el empleo bélico de venenos en Asia. Quizá la primera mención al uso de armas biológicas en China, unas puntas de flecha untadas con acónito, aparezca en la *Pen Ts'ao*, atribuida al padre de la medicina china Shen Nung (2735 a. C., aunque podría haber sido compilada ca. 300 a. C.). La nueva traducción de Victor Mair del *Arte de la guerra* de Sun Tzu (2007) comprende una información interesante sobre proyectiles venenosos e incendiarios en la antigua China y numerosas referencias sobre armas envenenadas se explicitan también en el excelente *The Tao of Deception: Unorthodox Warfare in Historic and Modern China* (2007), de Ralph Sawyer.

Según una antigua leyenda, el guerrero griego Odiseo murió abatido por un arma venenosa extremadamente rara, una lanza en cuyo extremo se había fijado el aguijón de un pez raya (Capítulo 2). Esta forma de morir parecía insólita más allá del mito griego, hasta que otro suceso trágico del mismo tipo tuvo lugar 3000 años después. En 2006, el famoso naturalista Steve Irwin, el «cazador de cocodrilos», murió a causa del mismo veneno que mató al gran héroe griego, cuando su corazón fue perforado por la púa venenosa de un pez raya.

Envenenamiento de los suministros de agua y comida. La corrupción de los pozos y cosechas del adversario es uno de los trucos de guerra biológica más antiguos de cuantos aparecen en este libro. Obligar al enemigo a acampar en lugares insalubres y forzar a los habitantes de las ciudades sitiadas a consumir sustancias tóxicas o nauseabundas son otras tantas estrategias frecuentes en la

Antigüedad. A los ejemplos desgranados en el Capítulo 3 pueden añadirse ciertos incidentes acaecidos en la Guerra Gótica de época bizantina (535-555 d. C.) cuando, sitiados por los godos, los romanos se vieron impelidos a comer heces humanas, ortigas tóxicas y harina ácida de bellota, con los consiguientes envenenamientos masivos y las esperables consecuencias fatales.

Patógenos empleados como armas. En 2007 se publicaron nuevos datos sobre el primer caso documentado de guerra biológica en Oriente Próximo, que describo en el Capítulo 4. En la Guerra Anatolia de 1320-1318 a. C., los hititas, aunque mucho más débiles militarmente que sus adversarios arzawanos, lograron la victoria gracias a un arma secreta biológica. Sencillamente, condujeron carneros y asnos infectados con tularemia (la llamada «peste hitita», una enfermedad mortal) hasta tierras arzawanas. La plaga letal se transmitió a los seres humanos a través de las garrapatas y las moscas y causó una gran mortandad. En la actualidad, es posible fabricar de manera artificial gérmenes infecciosos, un concepto que fue descrito por primera vez por los antiguos romanos, quienes lo denominaron *pestilentia manu facta*, «epidemia manufacturada» (Capítulo 4).

Estupefacientes, hipnóticos. El Capítulo 5 nos presenta al primer comandante de la historia experto en farmacología. El general en cuestión era en realidad una mujer, una hechicera llamada Crisame que acostumbraba a servirse de las drogas para enloquecer temporalmente al enemigo en el contexto de la colonización griega de Jonia *ca.* 1000 a. C. Mitrídates destacó también como caudillo militar experto en toxicología. Un tercer caso sería el de Cautilia, un estratega indio que despuntaba como científico en época de Alejandro Magno.

En los tiempos modernos, la investigación científica militar demanda una combinación de cualidades muy similar. Resulta muy significativo que el general a cargo del programa ruso de armas biológicas e hibridación genética sea un biólogo molecular de gran cualificación. En el futuro, debido al desarrollo de los sofisticados principios de recombinación de ajustes genéticos, se ciernen sobre el mundo toda una serie de posibilidades aterradoras. Por ejemplo, un arma biológica basada en endorfinas neurotransmisoras transportadas a través de bacterias podría atacar el sistema nervioso central de

los enemigos, cambiar su percepción y comportamiento y provocarles episodios de psicosis, insomnio, pasividad y confusión. En teoría, nuestros enemigos podrían crear en algún momento armas biológicas de destrucción masiva rociables en aerosol, insertando, por ejemplo, veneno de cobra en el ADN de un virus infeccioso.

Insectos y animales empleados como armas. Los insectos venenosos bien pudieron constituir algunas de las primeras armas biológicas de la historia de la humanidad. Su empleo a través de las épocas y sus inquietantes potencialidades futuras como munición militar han sido recogidos de forma admirable en el libro de Jeffrey A. Lockwood *Six-Legged Soldiers: Using Insects as Weapons of War* (2008). Recientemente, DARPA, la unidad de investigación militar del Pentágono, ha anunciado nuevos avances en su programa de vivisistemas, como el desarrollo de «ratas robots», primates «con radiocontrol» e «insectos cibernéticos», todo ello con una finalidad bélica, tal y como se describe en el Capítulo 6. Y, mientras se redactan estas líneas, la Armada estadounidense continúa desplegando leones marinos y delfines en los puertos de Oriente Medio y Estados Unidos.

En 2003 se lanzó al mercado el popularísimo y fidedigno desde el punto de vista histórico videojuego *Rome: Total War*. Recrea con realismo elefantes de guerra. Pero en 2004, inspirándose en mi descripción de la defensa más adecuada de la Antigüedad frente a los elefantes de guerra, los desarrolladores del videojuego introdujeron una nueva arma zoológica. Un crítico escribió lo siguiente acerca de la emocionante demostración de este nuevo elemento del juego en GameSpy.com: «¡He estado esperando doce meses para esto! Apenas aguantaba al borde de mi asiento. Los elefantes se acercaban haciendo retumbar las colinas, directos hacia mis legiones. “¡Está bien, soltad a los cerdos!”, bramaron los desarrolladores. Yo sudaba de expectación. ¡Por fin! ¡Por fin se había desvelado nuestra nueva superarma! “Grita ‘¡devastación!’ y suelta a los cerdos de la guerra”, exclamaba yo».*

«Pero —continuaba la reseña—, he aquí la cuestión, he aquí algo que uno nunca debe olvidar sobre un cerdo en llamas: el animal no va donde le dices [...] [Los cerdos] salieron corriendo a través de mis líneas, provocando que la formación se rompiera. Mis hombres empezaron a dar vueltas gritando, pasto

de las llamas, aullando de dolor. Los cerdos se movían en todas direcciones. En todas direcciones excepto hacia los elefantes, que continuaban su carga sin que nadie les hiciera frente, y finalmente embistieron contra mis aterradas tropas como verdaderos trenes de mercancías. ¿Cuántos juegos de estrategia ofrecen algo como ESO? Tengo que hacerme con este juego».

Una vez más, en este caso recreada de forma realista en la pantalla de un moderno videojuego bélico, la lección es que las armas biológicas son excepcionalmente difíciles de controlar y de dirigir; tienden a cobrar una diabólica vida propia, a desatar el caos entre las propias fuerzas y a acabar con la vida de los testigos inocentes. El almacenamiento de las devastadoras armas biológicas también es otro viejo problema que todavía no se ha conseguido resolver. El héroe griego Hércules enterró la suya bajo tierra, a gran profundidad; justo como pretende hacer el Departamento de Defensa de EE. UU. en la montaña de Yucca (Capítulo 1 y Epílogo).

Productos químicos incendiarios y rayos calóricos. En el Capítulo 7, cité el descubrimiento inédito y los análisis químicos de una bola de fuego arrojada por los defensores de una fortaleza paquistaní asediada por Alejandro en 327 a. C. El artículo en cuestión ya ha sido publicado con el título de «Southern Asia's Oldest Incendiary Missile». Para ulteriores referencias a la historia de las armas incendiarias, los lanzallamas, los humos tóxicos y el empleo de animales incendiarios en China, *vid.* el libro de Ralph Sawyer *Fire and Water. The Art of Incendiary and Aquatic Warfare in China* (2004).

El conocido rayo calórico de Arquímedes (producido por hileras de escudos de bronce pulidos que reflejaban los rayos del sol contra los barcos enemigos) fue empleado contra la escuadra romana en 212 a. C. (Capítulo 7). Esta memorable invención ha espoleado la imaginación de los científicos militares desde entonces. Ya mencioné el intento moderno de reconstruir el arma de Arquímedes en 1975. Tras la aparición de este libro en 2003, el popular programa de televisión *Cazadores de mitos* fracasó al tratar de reproducir el famoso rayo en 2004 y declaró, por consiguiente, que toda esta historia era un mito. Pero en 2005 un profesor del Instituto Tecnológico de Massachusetts y sus discípulos aceptaron el reto. Recrearon el espejo fabricado por Arquímedes 2200 años antes y consiguieron con él que un barco pesquero de madera

fondeado en el puerto de San Francisco entrara en combustión. Un logro que, dicho sea de paso, dejó impresionados a los «cazadores de mitos», que filmaron toda la secuencia.

Una versión moderna de esta arma calórica fue el controvertido rayo de microondas de largo alcance aparejado sobre un tanque que DARPA dio a conocer a la opinión pública en 2001. Diseñado para dispersar a las «multitudes amenazadoras» desde una distancia segura, este rayo provoca un dolor insoportable en sus objetivos sin generar daños físicos; siempre y cuando, claro está, dichos objetivos puedan retirarse sin tardanza fuera de su alcance. El haz de ondas penetra en la piel de la víctima y calienta sus tejidos hasta alcanzar los 54 °C, lo que crea la sensación de que uno se encuentra en llamas. Ante las críticas que sostenían que semejante arma no era tan inofensiva como se pretendía, el rayo fue retirado del escrutinio público (Capítulo 7). Pero en 2007 se anunció con gran pompa la puesta a punto de una nueva versión del mismo, que en este caso disparaba haces electromagnéticos de radiofrecuencia con un alcance de medio kilómetro. «Nuestros soldados requieren de armas como esta, pues distinguir entre civiles y combatientes en los campos de batalla modernos puede llegar a ser muy complicado», anunció el responsable del Directorio Conjunto de Armas No Letales de DARPA.

En efecto, tal y como evidencian los siguientes capítulos, las armas que tienen por blanco las vulnerabilidades biológicas humanas difícilmente discriminan civiles de soldados enemigos. Todo intento de controlar armas basadas en venenos letales, productos químicos volátiles, criaturas venenosas y animales y sustancias impredecibles ha entrañado siempre significativos riesgos, no solo para los objetivos, sino también para los propios agresores. Como veremos, cuestiones prácticas y éticas como estas fueron abordadas por primera vez ya en la mitología de la antigua Grecia y han permanecido vigentes en los campos de batalla reales a lo largo de toda la historia.

En casi todas las culturas, antiguas y modernas, «las armas biológicas y químicas se perciben como más repugnantes que las armas convencionales», señala el experto en armas bioquímicas doctor Leonard Cole en la serie televisiva *Avoiding Armageddon*. Debemos «alimentar esa sensación de repugnancia hacia las armas que traspasan los límites», para las que «no debe

haber lugar en una sociedad civilizada». «Por cada arma hacia la que podamos desarrollar una antipatía cultural, algo habremos ganado». Esto, sugiere Cole, podría «crear un modelo a través del cual minimizar eventualmente el empleo de todo tipo de armas» de guerra.

Los datos aportados por la historia y el mito, sin embargo, socavan la idea de que hubiera alguna vez un tiempo en el que la guerra biológica y química resultaba inconcebible. Pero también evidencian que las dudas sobre semejantes armas se despertaron desde el momento mismo en el que al primer arquero se le ocurrió untar con veneno las puntas de sus flechas. Y eso, desde mi punto de vista, es un motivo para la esperanza. Ahondar en la larga historia de la ingenuidad de la raza humana en lo que respecta a la naturaleza de sus armas es una empresa fascinante, aunque también aleccionadora. Una vez liberado el genio que aguardaba dentro de la lámpara maravillosa, los horrores de las tecnologías bélicas biológicas y químicas quedan desatados en el mundo. Pero, como sucede con la historia de la caja de Pandora, integrado en los antiguos mitos griegos podemos atisbar también un solitario rayo de esperanza; un rayo que anticipa los esfuerzos modernos que, en la actualidad, pugnan por restringir las oscuras ciencias de la guerra.

FUENTES

Tinaja en Pompeya: Marina Ciaraldi, *People and Plants in Ancient Pompeii*, London, Accordia, 2007; «Drug Preparation in Evidence», *Vegetation. History and Archaeobotany* 9, julio de 2000: 91-98. Mitridato: Adrienne Mayor, *Poison King: Mithradates the Great, Rome's Deadliest Foe*, Princeton University Press, 2009 [ed. en esp.: *Mitridates el Grande. Enemigo implacable de Roma*, Desperta Ferro, Madrid, 2017].

A la altura de 2004, resultaba ya evidente que Irak no poseía armas bioquímicas o nucleares. En julio de 2008, el genio en armas bioquímicas de origen egipcio que Al Qaeda mantenía operando en Afganistán, Abu Khabab al Masri, murió en Pakistán alcanzado por misiles estadounidenses. En el momento en el que se redactan estas líneas, el caso de los ataques con cartas infectadas de ántrax de 2001 continúa sin resolverse; el principal sospechoso,

un investigador en armas biológicas y en usos bélicos del ántrax que trabajaba para el Gobierno de EE. UU, se suicidó en agosto de 2008.

La Cumbre Internacional sobre Bioseguridad celebrada entre el 20 y el 22 de octubre de 2003 en Washington DC fue organizada por la Escuela Médica de Harvard, la Escuela de Harvard para la Seguridad Pública y la Harvard Medical International, en colaboración con el Centro RAND para la Seguridad Sanitaria Nacional e Internacional y el Grupo Jane de Información. Los expertos en bioseguridad internacional discutieron sobre cómo responder ante un ataque biológico con ántrax, viruela, el virus SARS, etc.

A&E History Channel International, *Global View*, tertulia televisada el 23 de diciembre de 2004. Sergei Popov trabaja en el Centro Nacional para la Biodefensa (Universidad George Mason) desde 2004 junto con su antiguo supervisor en Biopreparat, Ken Alibek, autor de *Biohazard* (2000). Las investigaciones de ambos en la Unión Soviética y en Estados Unidos son descritas en el artículo de Mark Williams «The Knowledge», *MIT Technology Review*, marzo de 2006: 1-18.

Bomba de escorpiones: Cathy Newman, «Twelve Toxic Tales», *National Geographic* 207, mayo de 2005 [ed. en esp.: «Veneno. Doce Historias Tóxicas», *National Geographic* 16 (5), 2005, 2-33]. Para la experiencia del fotógrafo, *vid.* [<http://ngm.nationalgeographic.com/ngm/0505/feature1/assignment2.html>].

History Channel (*Where Dit It Come From?*), «Ancient Greece: Weapons of Mass Destruction», 2006, disponible en DVD en [www.history.com]. [ed. en esp: «La Antigua Grecia: armas de destrucción masiva», en History Channel, *El origen de las cosas*].

Blowback, arma secreta de Aníbal: «Cuando leí el libro de Adrienne Mayor sobre la guerra química y biológica en el mundo antiguo y el de John Prevas sobre Aníbal y su travesía de los Alpes, supe que mi novela debía tomar una dirección totalmente distinta». Brad Thor, «Behind the Book», [www.bradthor.com].

Asedios godos de las ciudades romanas: Procopio, *De Bello Gothico*, citado por J. Lascaratos, «Mass Poisonings During the Gothic War», *Mithridata. Toxicological History Society Newsletter* 9 (1), enero de 1999, 1-3.

Rosella Lorenz, «Killer Donkeys Were First Bioweapons», *Discovery News*, 3 de diciembre de 2007. Siro Trevisanato, «The Hittite Plague, and epidemic of Tularemia and the First Record of Biological Warfare», *Medical Hypotheses* 69, 2007, 1371-1374.

El biólogo molecular y general soviético Igor Ashmarin ordenó a los científicos de Biopreparat ajustar neurotransmisores humanos, betaendorfinas opioides (producidas de manera natural en respuesta al dolor y otros factores de estrés), a virus infecciosos, proyecto que comenzó en 1979. Para armas biológicas dirigidas a modificar la personalidad y el comportamiento del enemigo y el veneno de cobra transmitido mediante virus, *vid.* Williams 2006.

Jeffery A. Lockwood: *Six Legged Soldiers: The Use of Insects as Weapons of War*, Oxford University Press, Oxford, 2006.

DARPA (Defense Advanced Research Projects Agency [Agencia de Proyectos de Investigación Avanzada de Defensa]), anunció en marzo de 2006 que el programa HI-MEMS (Hybrid Insect Micro-Electro-Mechanical Systems [Sistemas Híbridos Microelectrónicos Mecánicos]) «estaba abierto a propuestas innovadoras de desarrollo de tecnología para crear insectos-cíborgs, diseñados gracias a la integración íntima de microistemas en insectos durante los primeros estadios de su metamorfosis». Una vez que se integren estas plataformas híbridas entre insecto y máquina, «se pueden montar sobre dichas plataformas diversos cargamentos de microistemas con el fin de controlar la locomoción de los insectos».

Cerdos incendiarios: *Rome: Total War*, videojuego de Activision desarrollado por Creative Assembly y lanzado en 2003; cerdos añadidos en 2004: [totalwar.com]. Reseña de Dave «Fargo» Kosak, [GameSpy.com], 19 de marzo de 2004. También reseñado por Mike Burns en *Archaeology*, marzo-abril de 2005, 54.

La montaña de Yucca resulta todavía enormemente controvertida: Allison Macfarlane y Rodney Ewing (eds.), *Uncertainty Underground: Yucca Mountain and the Nation's High-Level Nuclear Waste*, MIT Press, Cambridge, 2006.

Taj Ali *et al.*, «Southern Asia's Oldest Incendiary Missile?», *Archaeometry* 48, 2006, 641-655.

El arma-espejo de Arquímedes fue reproducida con éxito por el doctor David Wallace y sus discípulos del Instituto de Tecnología de Massachusetts, quienes lograron el 22 de octubre de 2005 que un pesquero de madera ensamblado en 1924 entrara en combustión en el puerto de San Francisco; transmitido por el programa de Discovery Channel *Mythbuster* el 25 de enero de 2006 [versión en esp: *Cazadores de mitos*, cap. 60]. Para un recuento completo de los detalles técnicos y reportaje fotográfico, *vid.* [http://web.mit.edu/2.009/www/experiments/deathray/10_Mythbusters.html].

La investigación del ADS (Active Denial System [Sistema de Denegación Activa]) de DARPA mediante un rayo calórico arrancó en 1995. La nueva arma fue muy publicitada en 2007. «Pentagon Looks to Sci-Fi Weaponry», *Agence France Presse*, 30 de enero de 2007. El Pentágono decidió no desplegar el arma en Irak por miedo a que «fuera vista como un dispositivo de tortura»: «Pentagon Denied U.S. Calls for Ray Gun Weapon in Iraq», *AP news story*, 30 de agosto de 2007.

Dr. Leonard Cole, catedrático de ciencias políticas en Rutgers, apareció en el capítulo de televisión de la PBS de *Avoiding Armageddon* titulado «Silent Killers: Poison and Plagues», primavera de 2003.

* N. del T.: «Cry “havoc!” and let slip the dogs of war», W. Shakespeare, *Julio César*, acto 3, escena 1.

CRONOLOGÍA HISTÓRICA

- 1770 a. C. Las tablillas sumerias cuneiformes de Mari evidencian la comprensión de la noción de contagio.
- 1500-1200 a. C. Víctimas infectadas con la peste hitita son enviadas a territorio enemigo.
- 1300-1100 a. C. Edad del Bronce griega.
- 1300 a. C. Diez Plagas de Egipto, invocadas por Moisés.
Destrucción de Jericó por los israelitas (*ca.* 1350 a. C.).
- 1200 a. C. Guerra de Troya, empleo de flechas venenosas.
La peste filistea estalla tras el robo a los israelitas del Arca de la Alianza.
- 1000 a. C. Salomón (*ca.* 988-928 a. C.) construye el templo de Jerusalén, espíritus de la peste atrapados en jarras.
Crisame se sirve de un toro drogado para ayudar a los griegos a conquistar Jonia.
- 900 a. C. Trampa incendiaria de Elías con nafta, *ca.* 875 a. C.
Las flechas incendiarias y las «granadas» asirias aparecen representadas en los relieves de la época.
- 800 a. C. Homero describe *ca.* 750 a. C. las flechas envenenadas de Odiseo.
- 700 a. C. En la Guerra Lelantina (Grecia) se veta el empleo de armas arrojadas.
El ejército asirio de Senaquerib es diezmado por una plaga en Egipto/Jerusalén.
Las reglas de la guerra se plasman en el Deuteronomio.
- 600 a. C. Cirra (Grecia) es vencida mediante el envenenamiento de sus reservas de agua, *ca.* 590 a. C.

Nabucodonosor (630-562 a. C.) saquea el templo de Jerusalén y desata una plaga, 586 a. C.

Baba Gurgur, culto al fuego inextinguible del petróleo en Babilonia.

Aliates (620-560 a. C.) contra cimerios con empleo de perros como armas de guerra.

Ciro de Persia (*ca.* 600/575-530 a. C) derrota al ejército de la reina Tomiris de los masagetas con vino.

Cambises de Persia conquista Egipto con una falange de animales sagrados.

500 a. C. Sun Tzu (*ca.* 544-496 a. C.), *El arte de la guerra*, armas incendiarias.

La cultura escita florece hasta 300 d. C., aprox.

Batalla de Maratón (Grecia), 490 a. C.

Invasión terrestre persa de Grecia, 480 a. C.

Heródoto (*ca.* 484-426 a. C.).

Guerra del Peloponeso, 431-404 a. C.

Peste de Atenas, 430 a. C.

Esparta contra Platea, 429 a. C., deflagración de azufre.

Beocios contra delios, 424 a. C., lanzallamas.

Tucídides (*ca.* 460-¿396 a. C.?).

Sófocles (496-406 a. C.).

Eurípides (*ca.* 484/480-406 a. C.).

Ctesias (*ca.* 416-398 a. C.), escribe el empleo armamentístico del petróleo en la India.

Tésalo.

Empédocles (*ca.* 495-444 a. C.), drena ciénagas palúdicas en Sicilia.

Desastre ateniense en Sicilia, 415-413 a. C.

400 a. C. Jenofonte (*ca.* 431-354 a. C.).

Cartago invade Sicilia, 409-396 a. C.

Himilcón y Maharbal envenenan a sus enemigos con vino y mandrágora.

Clearco destruye un ejército al forzarlo a acampar en las ciénagas, 360 a. C.

Alejandro Magno (356-323 a. C.).

Barcos incendiarios en Tiro, fenicios contra Alejandro, 332 a. C. los elefantes de guerra indios de Poro son derrotados por Alejandro, 326 a. C.

Rey Chandragupta (340-298 a. C.), Imperio Maurya, India, 326 a. C.

Las *Leyes de Manu* prohíben las flechas envenenadas e incendiarias, India.

El *Artha-shastra* de Cautilia (371-283 a. C.) propone estrategias relacionadas con el veneno y el fuego, India.

Recetas chinas de gas venenoso y flechas tóxicas.

Batalla de Harmatelia, India, flechas envenenadas.

Eneas el Táctico, *ca.* 350 a. C.

Teofrasto (371-287 a. C.).

Demetrio Poliorcetes (337-283 a. C.) contra Rodas, armas incendiarias, 304 a. C.

300 a. C.

Pirro (318-272 a. C.) invade Italia con elefantes de guerra, 280 a. C.

Antígono Gónatas (319-239 a. C.) contra Megara, elefantes repelidos por cerdos, 270 a. C.

Primera Guerra Púnica, 264-241 a. C.

Amílcar Barca (275-228 a. C.).

Aníbal (247-183 a. C.) cruza los Alpes con elefantes de guerra, 218 a. C.

Segunda Guerra Púnica, 218-201 a. C.

La cabeza de Asdrúbal (245-207 a. C.). es catapultada al interior del campamento cartaginés.

Arquímedes (287-212 a. C.) emplea espejos para incendiar la flota romana en Siracusa, 212 a. C.

El *Susruta Samhita* es compuesto en la India en algún momento entre 500 y 100 a. C.

- Beroso (350-270 a. C.).
 Antíoco (215-163 a. C.) contra los gálatas, elefantes de guerra.
- 200 a. C. Aníbal catapulta víboras, *ca.* 190 a. C.
 Mario (157-86 a. C.).
 Tercera Guerra Púnica, 149-146 a. C.
 Aquilio envenena los pozos en Asia, 131-129 a. C.
 Varrón (116-27 a. C.).
- 100 a. C. Mitrídates VI del Ponto (132-63 a. C.).
 Guerras Mitridáticas, 90-63 a. C.
 Cicerón (106-43 a. C.).
 Sertorio (122-72 a. C.) contra los caracitanos, Hispania, polvo asfixiante, *ca.* 80 a. C.
 Virgilio (70-19 a. C.).
 Estrabón (64-23 a. C.).
 Campañas de Lúculo (118-56 a. C.) contra Mitrídates, 74-66 a. C. El ejército de Pompeyo (106-48 a. C.) cae diezmado a causa de la miel tóxica, 65 a. C.
 Tigranocerta, nafta en llamas contra los romanos, 69-68 a. C.
 C. Lucrecio (99-55 a. C.).
 Tito Livio (59-17 a. C.).
 Julio César (100-44 a. C.)
 Diodoro de Sicilia (90-30 a. C.).
- 1 d. C. Ovidio (43-17).
 Revuelta de Arminio (16 a. C.-21 d. C.) en Germania.
 Germánico (15 a. C.-19 d. C.).
 Dioscórides (40-90).
 Celso (*ca.* 25-50).
 Frontino (40-103).
 Plinio el Viejo (23-79).
 Tácito (56-117)
 Psilos, encantadores de serpientes del norte de África.
 Josefo (38-101).

- Rufo de Éfeso.
Lucano (39-65).
Séneca (4-65).
Domiciano (51-96).
Silio Itálico (25-101).
Apolonio de Tiana (3-97).
Catón (95 a. C.-46 a. C.)
Tito (39-81) destruye el templo de Jerusalén, 70.
«Epidemia manufacturada», Roma, 90-91.
Nitishastra de Shukra (India).
- 100 d. C. Plutarco (*ca.* 46/50-120).
Nicandro (*ca.* 130).
Floro (74-130).
Pausanias (*ca.* 150-180).
Galeno (130-210).
Apiano (95-165).
Polieno (*ca.* 161).
Dion Casio (164-235).
Cómodo (161-192).
Apolodoro de Damasco (60-133).
Julio el Africano (160-240).
Peste de 165-180 desatada en el templo de Apolo en Babilonia. Marco Aurelio (121-180).
Lucio Vero (130-169).
«Epidemia manufacturada», Roma, 189.
Testamento de Salomón.
Septimio Severo (145-211).
Hatra, bombas de escorpiones y nafta contra los romanos, 198-199.
- 200 d. C. Eliano (175-230).
El cirujano chino Hua T'ó (140-208) trata las heridas de flechas envenenadas.
Persas contra romanos en Dura Europos (Siria).

- Peste de Cipriano.
Constantino (272-337).
- 300 d. C. Quinto de Esmirna (*ca.* 350).
Vegecio (*ca.* 383-450).
Amiano Marcelino (330-400).
- 400 d. C. Biblioteca de Nag Hammadi.
- 500 d. C. Justiniano (482-565) contra Cosroes de Persia (501-579).
Cañones bizantinos «escupidores» de nafta.
- 600 d. C. Redacción del Corán.
Mahoma (570-632) sitia Ta'if, 630.
Calínico inventa el fuego griego, 668.
El fuego griego salva Constantinopla, 673.
Los musulmanes omeyas emplean nafta para sitiar La Meca, 683.
- 700 d. C. El fuego griego salva Constantinopla, 718.
- 800 d. C. La nafta destruye Bagdad, 813.
«Soldados de la nafta» en los ejércitos islámicos.
La pólvora se inventa en China, *ca.* 850.
- 900 d. C. Olga de Kiev (*ca.* 890-969) derrota a los rusos con miel tóxica.
Batalla china en el Yangtsé, desastre provocado por la nafta, 975.
Ferdousí (935-1020), poeta persa, atribuye a Alejandro la invención de las armas incendiarias.
- 1000 d. C. Tradición de las doncellas venenosas, India.
Mahmud de Gazni (971-1030), catapulta serpientes sobre Sistán (Afganistán).
- 1100 d. C. El Segundo Concilio de Letrán proscribe el fuego griego.
El Cairo es destruido por la nafta, 1167.
- 1200 d. C. Genghis Khan (1162-1227) conquista China con el empleo de animales para desatar incendios.
Árabes y europeos conocen la pólvora.

1300 d. C.

Los mongoles catapultan cadáveres infectados con la peste en Cafa, 1346.

Tamerlán (1336-1405) saquea Delhi y repele a los elefantes con camellos en llamas.

MAPAS