



Miembros del 46º Equipo de Apoyo Civil de la Guardia Nacional de Alabama en un entrenamiento en el Campo de Pruebas de Dugway el 18 de junio de 2014. (Foto: Ejército de EUA)

Sobre la guerra biológica

Al Mauroni

En 1990, la cúpula política y militar de Estados Unidos se enfrentaba a la posibilidad de que Iraq, que tenía el cuarto mayor programa de armas químicas y biológicas del mundo en ese momento, pudiera utilizar esas armas no convencionales contra las fuerzas estadounidenses y sus aliados en Arabia Saudita. A todos los efectos, no existía una capacidad real para detectar e identificar esporas de ántrax u otras armas biológicas y las fuerzas estadounidenses no disponían de suficientes vacunas o terapias para hacer frente a tal

escenario. Debido a esta grave negligencia en materia de defensa biológica, el entonces secretario de Estado James Baker envió una carta formal al ministro de Asuntos Exteriores iraquí en la que afirmaba que Iraq «pagaría un precio terrible» si utilizaba armas químicas o biológicas contra la coalición liderada por Estados Unidos¹. Si Saddam Hussein hubiera decidido utilizarlas, podría haber causado miles de bajas. Afortunadamente para las fuerzas estadounidenses, él no disponía de una capacidad significativa de estas para presentar una amenaza seria.

A pesar de que varias veces se ha dicho que algunos países y organizaciones extremistas violentas están planeando ataques biológicos contra Estados Unidos, la capacidad de biodefensa de las fuerzas estadounidenses no se ha puesto a prueba. Como resultado, ha surgido un cierto «tabú biológico» tras décadas de debates sobre el control de armas a pesar de la falta de un régimen de verificación detrás de la Convención de Armas Biológicas (CAB)². Las preocupaciones sobre la capacidad de las armas biológicas de Iraq en 2003 se evaporaron un año después sin que se encontrara nada sustancial. A pesar de la preocupación por un incidente biológico terrorista doméstico tras los ataques con ántrax en 2001, desde entonces nunca ha habido otro ataque con un número masivo de víctimas causado por organismos biológicos en Estados Unidos. Los recientes problemas de salud pública de la nación para hacer frente a la pandemia del coronavirus de 2019 (COVID-19) han hecho que se cuestione si las fuerzas estadounidenses están suficientemente preparadas para un adversario que pudiera utilizar armas biológicas contra los intereses de la seguridad nacional.

Si bien no ha habido ataques biológicos o incluso amenazas en los últimos veinte años, el impacto a gran escala de una enfermedad contagiosa preocupa a suficientes personas como para demandar nuevas estrategias nacionales y una mejor capacidad de respuesta ante amenazas biológicas. Las estrategias actuales tienen como objetivo mitigar las enfermedades naturales, regular la investigación asociada a las enfermedades biológicas más peligrosas y mejorar el sistema de salud pública de Estados Unidos para

y responder a las amenazas biológicas, definidas como enfermedades naturales, liberaciones biológicas deliberadas y accidentes de laboratorio. A pesar de la gran atención prestada a este tipo de amenaza, las evaluaciones sobre la capacidad de la nación para prepararse ante amenazas biológicas deliberadas no han sido alentadoras.

Evaluaciones no clasificadas de los departamentos de Estado y de Defensa sugieren que China y Rusia podrían tener la capacidad para fabricar armas biológicas, al igual que Corea del Norte e Irán⁴. La ausencia de un uso real de armas biológicas contra Estados Unidos quizás haya disminuido la preocupación de que existan debilidades potenciales. En el caso de un futuro conflicto contra grandes potencias, existe la posibilidad de que la guerra biológica surja como una amenaza significativa, incluso en una forma completamente diferente a las experiencias de la Guerra Fría. Antes de intentar la implementación de otra estrategia para contrarrestar las amenazas biológicas, el Ejército de EUA necesita establecer el contexto de cómo los adversarios utilizarían deliberadamente las amenazas biológicas contra los intereses de seguridad nacional de Estados Unidos. Una vez que se haya desarrollado una apreciación racional de la amenaza, se podrá crear una estrategia de defensa que aborde directamente las liberaciones biológicas deliberadas. Y lo que es más importante, dicha estrategia debe ser dotada de recursos e implementada para hacer frente a los futuros retos de una liberación biológica deliberada, entendiendo que las enfermedades infecciosas naturales suponen una prioridad que compiten con ella.

«Evaluaciones no clasificadas de los departamentos de Estado y de Defensa sugieren que China y Rusia podrían tener la capacidad para fabricar armas biológicas, al igual que Corea del Norte e Irán.»

responder mejor a las amenazas biológicas³. Sin embargo, incluso con el desarrollo de cuatro estrategias nacionales de biodefensa en los últimos veinte años, el gobierno de Estados Unidos no ha avanzado significativamente en sus capacidades para proteger

¿Cuál es la amenaza actual?

A diferencia de la hipótesis de que el brote pandémico ha revelado posibles vulnerabilidades ante las armas biológicas, el COVID-19 no ha actuado de hecho como un arma biológica. Como resultado, las



Miembros de la Fuerza de Respuesta a Incidentes Químico-Biológicos del Cuerpo de Infantería de Marina demuestran técnicas de limpieza de ántrax durante una conferencia de prensa el 30 de octubre de 2001 en Washington, D.C. (Foto: Kenneth Lambert, Associated Press)

lecciones de esta crisis contemporánea que podrían aplicarse a un ataque con armas biológicas son pocas. Un brote pandémico, que afecta a la población en general durante un año, requiere un enfoque diferente al de las fuerzas militares que se protegen de un ataque biológico deliberado. El COVID-19 no es lo suficientemente letal ni incapacita a las personas con la suficiente rapidez como para ser considerado un arma potencial, a pesar de las más de 750 000 muertes causadas en veinticuatro meses en todo Estados Unidos⁵. Una enfermedad biológica que no afecta significativamente a personas jóvenes y sanas y que es fácilmente contrarrestada por un programa nacional de vacunas no es lo que se busca para un sistema de armas. El COVID-19 puede haber ralentizado las actividades económicas, pero no es una amenaza existencial para el gobierno de Estados Unidos. A pesar del impacto potencial sobre la seguridad nacional, es mejor abordar las enfermedades pandémicas separadamente de los conceptos de defensa biológica.

Las fuerzas armadas de Estados Unidos prevén el posible uso de armas biológicas en operaciones de

combate. En este sentido, el Departamento de Estado cuenta con una estrategia de lucha contra las armas de destrucción masiva (ADM) y un concepto de defensa química, biológica, radiológica y nuclear (QBRN) para guiar sus esfuerzos de prevención, protección y respuesta ante adversarios que utilicen armas biológicas⁶. La ratificación de la CAB ha reducido significativamente el número de actores que podrían utilizar agentes tradicionales de guerra biológica (GB), lo que permite centrarse en actores y escenarios militares concretos. Los agentes tradicionales de la guerra biológica, como el ántrax, la peste neumónica, la viruela y la tularemia, siguen siendo fuertes candidatos para una guerra futura. Sin embargo, el empleo de dichas armas puede ser muy diferente al que se anticipó para la Guerra Fría. Corea del Norte puede ser la excepción a esta afirmación, ya que no está claro cómo utilizaría las armas no convencionales, pero su concepto operacional para la guerra parece estar basado en un enfoque de potencia de fuego masiva de la era industrial, similar a lo que la OTAN podría haber esperado en la década de 1970⁷.



Los soldados del Ejército Popular de Liberación (EPL) de China realizan un ejercicio de guerra nuclear, química y biológica en noviembre de 2021 en la región militar del Tíbet, según fuentes de noticias del EPL. La República Popular China tiene un amplio programa de estudio de agentes biológicos virulentos con el supuesto propósito de investigación médica, pero que también tienen potencial para uso militar. (Foto: EPL)

Si bien no está confirmado, China e Irán probablemente no cumplen con la CAB y Rusia y Corea del Norte siguen teniendo programas de armas biológicas ofensivas⁸. Aunque podríamos anticipar el modelo de guerra biológica que Corea del Norte puede emplear, este no necesariamente podría aplicarse a los conceptos de empleo de armas biológicas de Rusia y China. El modelo de la Guerra Fría de utilizar cantidades masivas de agentes biológicos contra concentraciones de tropas, centros de población

importantes y grandes emplazamientos militares, como bases aéreas y puertos marítimos, requiere una capacidad de producción, almacenamiento y pruebas a gran escala. A medida que Rusia y China modernizan sus fuerzas nucleares y convencionales, también han cambiado su enfoque respecto a los posibles enfrentamientos militares con Estados Unidos y naciones asociadas. Mientras se preparan para la posibilidad de una guerra total, ambos países se han centrado en llevar a cabo operaciones regionales contra los aliados de Estados Unidos utilizando métodos que se sitúan por debajo del umbral del conflicto abierto⁹. Sus arsenales nucleares proyectan una sombra coercitiva sobre las operaciones regionales que permite a esas naciones presionar agresivamente y alcanzar sus objetivos políticos. Como consecuencia, un programa clandestino de armas biológicas puede ofrecerles la capacidad de realizar ataques únicos y a pequeña escala con armas químicas o biológicas contra objetivos específicos (instalaciones o individuos) al tiempo que afirman cumplir con la CAB¹⁰.

La antigua Unión Soviética contaba con un programa de guerra biológica masivo, sin equivalente en la historia. A pesar de la extensa documentación de este programa, la Federación Rusa no lo ha reconocido plenamente. El Departamento de Estado ha llegado a designar determinadas instalaciones gubernamentales rusas como «contrarias a la seguridad nacional o a los intereses de la política exterior de Estados Unidos» por ser consideradas instalaciones de defensa militar asociadas a un programa de investigación de armas biológicas¹¹. No se trata de preocupaciones recientes. En 2012, el entonces primer ministro Vladimir Putin ya había hablado de crear «sistemas de armas que utilicen diferentes principios físicos... (armas de rayo, geofísicas, de ondas, genéticas, psicofísicas y de otro tipo)»¹². Esta declaración no indica necesariamente que se estuviera haciendo un llamado al desarrollo de armas biológicas para conflictos militares. Sin embargo, cabe destacar que, en 2019, Putin asignó un presupuesto de 220 000 millones de rublos (o 3300 millones de dólares) hacia el desarrollo de tecnologías genéticas que podrían apoyar una amplia gama de aplicaciones (biomédicas, agrícolas o de biodefensa)¹³.

Al mismo tiempo, el gobierno ruso ha afirmado que Estados Unidos está construyendo laboratorios

de armas biológicas ofensivas en países vecinos de Rusia a través del Programa de Reducción de Amenazas Biológicas. Por ejemplo, el Centro para la Investigación de la Salud Pública Richard Lugar en Tbilisi, Georgia, fue financiado con fondos de defensa de Estados Unidos, pero su intención es promover la seguridad sanitaria contra los brotes de enfermedades infecciosas naturales¹⁴. En respuesta a las acusaciones del gobierno de Estados Unidos sobre el papel de China en el brote de COVID-19, funcionarios del gobierno chino se han hecho eco recientemente de las mismas afirmaciones de que Estados Unidos ha creado armas biológicas cerca de sus fronteras¹⁵. Este tipo de campaña de desinformación pertenece al conjunto de herramientas de la «zona gris». Tanto China como Rusia han ignorado los esfuerzos internacionales para prevenir la proliferación de tecnología y materiales de armas no convencionales.

La posición de China como uno de los líderes de la bioeconomía mundial aumenta su potencial de contar con capacidades de guerra biológica avanzada patentes y latentes. Pekín parece decidido a convertirse en líder de la biotecnología, que promete innumerables aplicaciones para la salud pública. Sin embargo, muchas aplicaciones de la biotecnología son de doble uso, capaces de proporcionar tanto beneficios para la salud pública como avances en las capacidades de guerra biológica. Como señaló un experto estadounidense de alto nivel, China «está siguiendo una estrategia muy agresiva para convertirse en el líder mundial en biotecnología»¹⁶. La inversión pública y privada en tecnologías de biología sintética necesarias para la secuenciación y síntesis de ADN, así como para la edición de genes, ha permitido a China desarrollar una amplia gama de biotecnologías de doble uso en el campo de la biología sintética. Muchos expertos prevén que los avances en la biología sintética permitirán el desarrollo de «nuevos y novedosos biomateriales», entre los que se incluyen las armas biológicas avanzadas¹⁷. Tal y como señalaba un estudio de la Institución Brookings de 2020, «la determinación del Estado unipartidista chino de convertirse en un actor principal en el ámbito de la biotecnología se refleja en el rápido crecimiento de la inversión en el sector. Algunos estimados sugieren que el gobierno central chino, junto con los locales y provinciales, ha invertido más de 100 000 millones de dólares en

investigación y desarrollo en ciencias de la vida»¹⁸. La sostenida y considerable inversión gubernamental de China en biotecnología nacional ha creado una base industrial capaz de desarrollar y fabricar una serie de agentes de guerra biológica existentes y nuevos.

Y aunque existe la posibilidad de desarrollar nuevos agentes de guerra biológica, es más probable que China quiera utilizar su ventaja biotecnológica para producir productos farmacéuticos comerciales superiores y para mejorar sus fuerzas militares. Siempre se especula con que los avances en las ciencias de la vida impulsarán una evolución de las armas biológicas, haciéndolas más letales, más resistentes al medio ambiente, más dirigidas a poblaciones específicas o más capaces de confundir los sistemas de detección contemporáneos. Esta creencia solía estar arraigada en el auge de la biotecnología en la década de 1970, y luego fue la genética de la década de 1990 la que suscitó la preocupación. Hoy, es la promesa (y los peligros) de la biología sintética. Y aunque es cierto que siempre se podrían mejorar las características de ciertas armas biológicas, existen importantes inconvenientes en cuanto a ese enfoque¹⁹. Suponiendo

Al Mauroni es director del Centro de Estudios de Disuasión Estratégica de la Fuerza Aérea de EUA en la Base Aérea Maxwell, Alabama. Tiene más de treinta y cinco años de experiencia en el desarrollo de políticas y programas de lucha contra armas de destrucción masiva (ADM) del Departamento de Defensa. En este puesto supervisa el desarrollo y la ejecución de iniciativas de educación, investigación y divulgación de la Fuerza Aérea relacionadas con la lucha contra las ADM y las operaciones de disuasión nuclear. Antes de su actual cargo, trabajó en cuestiones de lucha contra las ADM y de defensa química, biológica, radiológica y nuclear para el Estado Mayor de la Fuerza Aérea. Mauroni tiene una maestría en Administración por la Universidad Central de Michigan y una licenciatura en Química por la Universidad Carnegie-Mellon. Escribió ocho libros y publicó numerosos artículos en revistas como *War on the Rocks*, *Modern War Institute*, *The Nonproliferation Review* y *Joint Force Quarterly*.



El sargento Casey Taylor, Guardia Nacional del Ejército en Nueva York, y el sargento mayor Roger Yurko, Guardia Nacional de la Fuerza Aérea en Nueva York, investigan una posible contaminación el 14 de noviembre de 2019 durante un ejercicio de entrenamiento en la Base de la Guardia Nacional de la Fuerza Aérea Stewart en Nueva York. (Foto: Sargento mayor Sara A. Pastorello, Guardia Nacional de la Fuerza Aérea de EUA)

que un adversario pudiera desarrollar armas biológicas alteradas para que fueran más relevantes desde el punto de vista operacional, esto seguiría siendo una violación del tratado (si fuera China o Rusia) y de las normas internacionales. La modificación de un organismo biológico para mejorar su resistencia a los antibióticos podría, a su vez, reducir otras características deseadas, como su letalidad o sus cualidades de diseminación. Cualquier uso de un organismo modificado genéticamente correría el riesgo de ser atribuido directamente a una fuente concreta.

Las fuerzas militares occidentales carecen de la capacidad de detectar el uso deliberado de armas biológicas hasta después de la exposición. Además, las fuerzas estadounidenses no tienen vacunas para una serie de agentes de guerra biológica tradicionales, por no hablar de las enfermedades diseñadas²⁰. Cualquier nación con una capacidad industrial avanzada puede desarrollar fácilmente agentes biológicos que pueden dañar o destruir las cosechas o el ganado, como

también afectar a los seres humanos. No es necesario un agente de guerra biológica diseñado y sofisticado como el que se vio en la última película de James Bond, *Sin tiempo para morir*. Incluso si las fuerzas militares dispusieran de detectores biológicos tácticos que pudieran identificar todos los agentes de guerra biológica con la suficiente antelación como para ponerse máscaras protectoras, las armas biológicas tradicionales seguirían siendo un arma estratégica eficaz contra la población civil, el ganado o las tierras de cultivo. No hay ninguna posibilidad de que Estados Unidos y sus aliados occidentales puedan hacer que las armas biológicas queden obsoletas²¹. Al mismo tiempo, no hay que exagerar la amenaza de las armas biológicas, tal y como se presentan en algunas películas de Hollywood.

¿Cuál es el concepto correcto?

Hay varias opciones que podrían explorarse. El enfoque tradicional ha sido desarrollar la defensa química y biológica como un concepto operacional combinado. Los

agentes de guerra química y biológica son transmitidos de forma similar y ambos atacan el mecanismo de respuesta fisiológica del cuerpo ante peligros. Bajo el concepto más amplio de contrarrestar las amenazas de armas de destrucción masiva, el gobierno de Estados Unidos podría entablar negociaciones de control de armas para limitar el uso de armas biológicas, utilizar ataques preventivos para socavar la capacidad de armas de destrucción masiva de una nación y responder a su empleo con equipos de protección que permitirán seguir llevando a cabo las operaciones de combate. Hay otras medidas para hacerle frente a las amenazas biológicas. Una segunda opción es encargar a la comunidad médica identificar y responder tanto a los ataques de guerra biológica como a los brotes naturales de enfermedades, limitando la dependencia de los detectores biológicos y los expertos técnicos. La Fuerza Aérea de EUA, por ejemplo, respalda un concepto de defensa biológica independiente de la defensa química que se basa en la comunidad médica para la detección e identificación inicial²². Se trata de un enfoque muy específico de las amenazas biológicas que incluye una decisión consciente de limitar las inversiones en personas y equipos en respuesta a una menor probabilidad de ataques biológicos deliberados. El concepto de la Fuerza Aérea es un subconjunto de sus operaciones contra las ADM, al igual que los esfuerzos de defensa QBRN del Ejército.

El Ejército de EUA ha publicado recientemente una estrategia de defensa biológica que propone la

quienes tienen más experiencia en esas áreas. No está claro si esta estrategia exige el desarrollo de un concepto de defensa biológica independiente que combine las capacidades tanto para las enfermedades naturales infecciosas como para las liberaciones biológicas deliberadas, o simplemente una única agencia que gestione dos conceptos muy diferentes (la lucha contra las armas de destrucción masiva y la protección sanitaria de las fuerzas) que tienen un origen científico común. La estrategia detalla cuatro «líneas de esfuerzo»:

- desarrollar y gestionar el talento y las instalaciones que abordan las amenazas biológicas,
- mantener un cuadro operacional biológico común y conocimiento de la defensa biológica forense,
- crear un esquema de preparación que incluya la protección, la respuesta y el entrenamiento de las capacidades de defensa biológica, y
- dirigir los esfuerzos de modernización de los conceptos y la doctrina de la defensa biológica.

¿Cambiará fundamentalmente esta nueva estructura la forma en que el Ejército realiza la defensa biológica? Dada la orientación política y presupuestaria, probablemente no.

No es la primera vez que una agencia militar sugiere trasladar todas las actividades de biodefensa a un portafolio de contramedidas médicas para enfermedades infecciosas. Existe una tendencia casi instintiva a poner a los expertos médicos a cargo del desarrollo de capacidades para contrarrestar todas las amenazas biológicas; sin embargo, eso no funciona por dos razones.



Existe una tendencia casi instintiva a poner a los expertos médicos a cargo del desarrollo de capacidades para contrarrestar todas las amenazas biológicas; sin embargo, eso no funciona por dos razones.



«implementación sincronizada» tanto de la defensa contra la guerra biológica como contra las enfermedades naturales infecciosas en todo el Ejército²³. Resulta interesante que la oficina responsable de la implementación de esta estrategia sea la Agencia Nuclear y de Lucha contra las Armas de Destrucción Masiva del Ejército y no los especialistas en defensa química-biológica ni los expertos médicos del Ejército,

En primer lugar, ante un conjunto de amenazas biológicas — ya sean naturales, deliberadas o accidentales — los responsables médicos siempre considerarán que las enfermedades naturales infecciosas son la preocupación más importante debido al gran número de miembros de las fuerzas armadas y los familiares que contraen estas enfermedades. Y ya hay muchas enfermedades naturales

infecciosas de las que preocuparse. En 1990, las fuerzas estadounidenses se encontraron sin vacunas adecuadas para el ántrax y la toxina botulínica cuando se preparaban para enfrentarse a una fuerza militar iraquí que tenía un programa activo de armas químicas y biológicas. Esto se debió a una decisión deliberada de no priorizar la investigación y desarrollo de agentes de guerra biológica y centrarse en cambio en contramedidas para enfermedades naturales como el virus chikungunya y las enfermedades diarreicas.

En segundo lugar, aunque la respuesta a las amenazas biológicas ha tenido a menudo un núcleo común, la prevención y protección contra las amenazas biológicas ciertamente no lo tiene. Aunque se puede intentar disuadir a los adversarios de utilizar armas biológicas, no se puede disuadir a la madre naturaleza. Proteger a las fuerzas militares de las armas biológicas durante las operaciones de combate requiere un enfoque completamente diferente al de proteger a la población de una base militar de las enfermedades naturales. Esto requiere un nivel de matización para comprender que un único concepto de biodefensa no puede proteger a poblaciones con requisitos distintos y que se enfrentan a amenazas biológicas fundamentalmente diferentes. Hay una razón por la que existen diferentes presupuestos y autoridades para hacer frente a los agentes de guerra biológica, las enfermedades biológicas naturales y los accidentes de los laboratorios de investigación biológica.

Problemas con un sistema de biodefensa centralizado

Los principales propósitos de cualquier documento de estrategia son identificar una misión o un programa específico, identificar los objetivos políticos que deben impulsar los programas discretos y ofrecer un plan para lograr esos objetivos. En el ámbito militar, esto se llama «finés, formas y medios». En el mejor de los casos, la estrategia también ayudará a los decisores a dirigir los recursos hacia aquellas metas que requieren financiación para alcanzar esos objetivos. Por eso, el problema de una estrategia de defensa biológica que pretenda hacer frente a todas las amenazas biológicas — ya sea en el Ejército, en el Departamento de Defensa o a nivel nacional — es que hay múltiples agencias con elementos presupuestarios que ya están dirigidos a hacer frente a amenazas biológicas

específicas. Voy a argumentar que al menos cinco sectores de amenazas biológicas deben ser considerados en cualquier estrategia de defensa biológica:

- la prevención de enfermedades como función de la salud pública
- la respuesta al bioterrorismo como función de la seguridad nacional,
- la biodefensa militar como función de la lucha contra las ADM,
- la biogarantía (*biosurety*) como función de las prácticas de laboratorio, y
- la bioseguridad y la bioprotección como función de la industria agrícola y alimentaria.

Ninguno de estos problemas de seguridad es nuevo. Cada uno de ellos cuenta con una agencia gubernamental dedicada con un presupuesto aprobado por el Congreso. Dado que cada sector de la amenaza biológica ya tiene una agencia líder y una agenda que seguir, cabe preguntarse qué cambiaría o cómo afectaría una estrategia de defensa biológica centralizada la dirección de los programas de biodefensa del gobierno federal o de las fuerzas armadas.

Los esfuerzos de salud pública que abordan las enfermedades biológicas infecciosas, incluyendo los de prevención de enfermedades del programa de protección de salud de las fuerzas armadas, han existido durante más de cien años. Uno de los retos del programa de salud pública de Estados Unidos es que está federalizado, lo que significa que los estados y las jurisdicciones locales implementan programas de salud pública mientras que el gobierno federal proporciona investigación y financiación para fines específicos. Los Centros para el Control y la Prevención de Enfermedades (Centers for Disease Control and Prevention, CDC) y los Institutos Nacionales de Salud representan las mayores agencias gubernamentales en este ámbito, destinando decenas de miles de millones de dólares a la investigación, vigilancia y respuesta a las enfermedades infecciosas. En el ámbito militar, el Instituto de Investigación Médica de Enfermedades Infecciosas del Ejército tiene un programa de investigación y desarrollo de enfermedades infecciosas para hacer frente a posibles amenazas biológicas para los miembros de las fuerzas armadas en Estados Unidos y en el exterior. Las principales amenazas son la tuberculosis, el sarampión, la gripe, la neumonía y la malaria.

La respuesta al bioterrorismo es un poco más vaga, ya que no hemos visto a un grupo terrorista utilizar con éxito un arma biológica para causar bajas masivas en Estados Unidos desde 1984. Sin embargo, tras los incidentes del Amerithrax de 2001, la preocupación de que estas puedan producirse ha hecho que se destinen unos cuantos miles de millones de dólares al año al Departamento de Seguridad Nacional y al Departamento de Salud y Servicios Humanos para desarrollar planes de respuesta ante esa posibilidad²⁴. El Departamento de Defensa debe tener en cuenta el terrorismo biológico dentro de sus planes de protección de las fuerzas en las instalaciones, pero en su mayor parte, no forma parte integral de ese esfuerzo debido a la bajísima probabilidad de que se produzca un incidente de este tipo. El Departamento de Defensa cuenta con un enorme sistema de respuesta QBRN que ayudaría a los estados y ciudades en cualquier respuesta federal a un incidente terrorista biológico. Las

de Iraq. Existe una oficina central de programas que gestiona todos los programas de defensa biológica del Departamento de Defensa, que recibe unos 500 millones de dólares al año para su financiación. Sus principales amenazas son el ántrax, la peste neumónica, la viruela, la tularemia y la brucelosis. El Programa de Reducción de Amenazas Biológicas del Departamento de Defensa, que se enfoca más en la seguridad de los laboratorios y hospitales de otras naciones que la bio-defensa, contó con menos de 300 millones de dólares de financiación anual en la última década²⁵.

La biogarantía (*biosurety*) se centra en la seguridad de los laboratorios de investigación en Estados Unidos y también los que pertenecen a las fuerzas armadas. A diferencia de los esfuerzos tradicionales de biodefensa, la biogarantía trata más bien de mantener los agentes biológicos a salvo de los humanos y no al revés. La amenaza incluye tanto la posibilidad de que un investigador libere deliberada o accidentalmente un organismo biológico



Dado que el Congreso está muy interesado en garantizar que el público disponga de alimentos seguros y variados, esta área recibe una financiación de entre 3000 y 4000 millones de dólares al año.



principales amenazas biológicas (realistas) suelen ser la salmonela, la ricina, la toxina botulínica, las aguas residuales y los fluidos corporales contaminados.

La biodefensa militar se ha centrado en la protección de las fuerzas estadounidenses contra agentes de guerra biológica desarrollados por Estados nación adversarios que quieren utilizarlos en operaciones de combate. Siempre hemos concebido los ataques con armas biológicas como eventos de cobertura de grandes áreas y de bajas masivas en el campo de batalla. Debido a los desafíos técnicos, las capacidades militares de biodefensa eran en gran medida inexistentes durante el conflicto del golfo Pérsico de 1991, lo que llevó a un programa de emergencia a mediados de la década de 1990 para desarrollar detectores biológicos y contramedidas médicas para las fuerzas armadas. La detección biológica y las vacunas estuvieron más disponibles en 2003, cuando las fuerzas estadounidenses se prepararon para el posible uso de armas biológicas por parte

peligroso como la de que un extraño intente robarlo. También hay que tener en cuenta el peligro de las catástrofes naturales y los accidentes de origen externo. El Ejército de EUA ha tenido fallos de biogarantía que han provocado el cierre de los CDC en su Campo de Pruebas de Dugway (en 2015 debido a envíos de ántrax) y en los laboratorios de Fort Detrick (en 2019 debido a prácticas de laboratorio inseguras). Si bien el CDC tiene algún papel de supervisión para un pequeño conjunto de agentes y toxinas específicos, en general, solo puede proporcionar sugerencias sobre cómo la comunidad de investigación y desarrollo de Estados Unidos debe implementar buenas prácticas comerciales. Esta área no está bien financiada (quizás 500 millones de dólares al año) ni supervisada desde el nivel federal. Las principales amenazas para la biogarantía son demasiado variadas para enumerarlas, pero en general, los accidentes se limitan en gran medida a investigadores individuales y no a la comunidad general que rodea a un laboratorio de investigación biológica.

Los retos de bioseguridad y bioprotección en las industrias agrícolas y alimentarias se dividen en dos partes. En primer lugar, muchas instalaciones cuentan con cantidades significativas de ganado o cultivos que deben proteger contra la introducción de cualquier enfermedad foránea que pueda acabar con su medio de vida. Además, las plagas o animales foráneos podrían desplazar o eliminar a los animales y cultivos autóctonos. En segundo lugar, está el reto de regular los productos alimentarios cuando pasan de la granja a la mesa, como se suele decir. La normativa federal pretende garantizar que los productos agrícolas utilizados en la producción de alimentos sean seguros y estén etiquetados correctamente. Tanto la Administración de Alimentos y Medicamentos como el Departamento de Agricultura tienen responsabilidades para supervisar este ámbito, además de la Oficina de Aduanas y Protección Fronteriza. El Departamento de Defensa no tiene una participación significativa en este ámbito, aparte de garantizar que las comidas preparadas para la población sean seguras y no estén contaminadas. Dado que el Congreso está muy interesado en garantizar que el público disponga de alimentos seguros y variados, esta área recibe una financiación de entre 3000 y 4000 millones de dólares al año. Entre las amenazas biológicas preocupantes están la fiebre aftosa, la gripe porcina, la gripe aviar, la roya del trigo y especies invasoras como la carpa asiática, el mejillón cebra, el sapo de caña y la chinche apesetosa marrón.

Esto es solo parte del desafío que supone tratar de abordar todas las amenazas biológicas — naturales, deliberadas y accidentales — bajo una estrategia del Ejército, del Departamento de Defensa o nacional. Hay discusiones más complejas sobre lo que constituiría un esfuerzo nacional de biovigilancia — sorprendentemente, no se centraría únicamente en las enfermedades biológicas infecciosas para los seres humanos, sino que también incluiría las enfermedades que afectan a animales y plantas, así como los peligros químicos o radiológicos para cualquier organismo biológico. Existe el reto de abordar el impacto de futuras tecnologías como la investigación de «ganancia de función» (*gain-of-function*) y la biología sintética. Incluso después de identificar todas las cuestiones potenciales que rodean a las «amenazas biológicas», está la cuestión de quién debe liderar el esfuerzo. La

comunidad de la salud pública afirma que, si estuviera mejor financiada, podría hacer frente a todos los brotes de enfermedades naturales, así como responder al terrorismo biológico. La comunidad de la seguridad nacional considera que debe tener una mayor voz en este esfuerzo, dado que se trata de amenazas extranjeras que afectan a las fuerzas armadas y a otros intereses de seguridad nacional de Estados Unidos. Dada la financiación de la comunidad de seguridad nacional y su capacidad para formar rápidamente nuevas agencias, esta podría fácilmente dominar el debate, lo que podría dar lugar a prioridades diferentes de las que la comunidad de salud pública considera importantes.

Reflexiones finales

La principal preocupación de los militares debería ser las amenazas biológicas deliberadas, pero no cabe duda de que el COVID-19 y los brotes naturales de enfermedades han sido una distracción. Si el Programa de Defensa Química-Biológica del Departamento de Defensa decide dejar de trabajar en las contramedidas para los agentes de guerra biológica y centrarse en sistemas «agnósticos de amenazas» que aborden todas las amenazas biológicas, los militares no conseguirán los detectores, conjuntos de protección, vacunas médicas o descontaminantes necesarios para los agentes de guerra biológica debido al mayor número e impacto de las enfermedades infecciosas naturales. En esencia, esto fue lo que ocurrió en la década de 1980. Como la comunidad médica militar se centró en la investigación y el desarrollo de enfermedades infecciosas y no de agentes de guerra biológica, las fuerzas estadounidenses no estaban preparadas para la guerra biológica de 1990²⁶.

Los conceptos militares actuales suponen que la guerra biológica y nuclear serán parte de los conflictos futuros²⁷. En caso de un conflicto con Corea del Norte, es posible que no se vea mucha diferencia con los conceptos de la Guerra Fría de ataques masivos de gran cobertura contra bases militares estadounidenses. En el caso de China y Rusia, no está tan claro cuál será el futuro de la guerra biológica. A medida que la tecnología — como los enjambres de drones, la inteligencia artificial y la biología sintética — siga madurando, las amenazas de guerra biológica evolucionarán. Cabe suponer que los agentes tradicionales de la guerra biológica seguirán siendo candidatos viables o posiblemente mejoras de sus formas naturales. El uso terrorista de

amenazas biológicas puede limitarse a toxinas crudas y sistemas de transmisión improvisados, lo cual sigue siendo un problema para las medidas de protección de la fuerza en instalaciones, pero no necesariamente un escenario de bajas masivas. Este futuro ambiente operacional nos obliga a centrarnos en la mejora de la capacidad de resistencia de infraestructuras críticas — en particular, las de mando y control, las de proyección de poder y las bases logísticas — y en la continuidad de las operaciones militares cuando se vean afectadas por armas biológicas.

Para tener éxito con una futura postura de defensa biológica, no podemos diluir los esfuerzos del Ejército tratando de gestionar el desarrollo de las capacidades defensivas para todos los brotes de enfermedades naturales y los ataques biológicos

deliberados bajo un único enfoque general. Hay que centrarse en la preparación para pandemias y en la defensa biológica durante las operaciones de combate. El Departamento de Defensa también debe garantizar que sus laboratorios de investigación y desarrollo biológico cuenten con las mejores prácticas para evitar futuros cierres debidos a problemas de bioseguridad. No se trata de un debate definitivo ni tampoco es el momento de cambiar radicalmente la forma en que las fuerzas militares llevan a cabo la defensa biológica. Por el contrario, los líderes del Ejército deben participar en estas discusiones, a pesar de la complicada naturaleza técnica del tema, para garantizar que las operaciones futuras puedan tener continuidad a pesar de la amenaza que las armas biológicas representan. ■

Notas

1. «Confrontation in the Gulf: Text of Letter from Bush to Hussein», New York Times (sitio web), 13 de enero de 1991, accedido 21 de diciembre de 2021, <https://www.nytimes.com/1991/01/13/world/confrontation-in-the-gulf-text-of-letter-from-bush-to-hussein.html>.

2. Office of Treaty Affairs, «Biological Weapons Convention», U.S. Department of State, entró en vigor el 26 de marzo de 1975, accedido 23 de diciembre de 2021, <https://www.state.gov/biological-weapons-convention-text/>.

3. The White House, «American Pandemic Preparedness: Transforming Our Capabilities» (Washington, DC: The White House, 2021), accedido 21 de diciembre de 2021, <https://www.whitehouse.gov/wp-content/uploads/2021/09/American-Pandemic-Preparedness-Transforming-Our-Capabilities-Final-For-Web.pdf>.

4. Terri Moon Cronk, «DOD Officials Warn of Increased Threat from Weapons of Mass Destruction», Department of Defense News, 13 de febrero de 2020, accedido 21 de diciembre de 2021, <https://www.defense.gov/News/News-Stories/Article/Article/2083671/dod-officials-warn-of-increased-threat-from-weapons-of-mass-destruction/>.

5. «COVID Data Tracker», Centers for Disease Control and Prevention, accedido 22 de diciembre de 2021, https://covid.cdc.gov/covid-data-tracker/#trends_totaldeaths|tot_deaths|select.

6. Department of Defense Strategy for Countering Weapons of Mass Destruction (Washington, DC: Office of the Secretary of Defense, 2014), accedido 22 de diciembre de 2021, https://dod.defense.gov/Portals/1/Documents/pubs/DoD_Strategy_for_Countering_Weapons_of_Mass_Destruction_dated_June_2014.pdf; Joint Publication 3-11, Operations in CBRN Environments (Washington, DC: U.S. Government Publishing Office, 2020), accedido 22 de diciembre de 2021, https://www.jcs.mil/Portals/36/Documents/Doctrine/pubs/jp3_11.pdf.

7. John Parachini, «North Korea's CBW Program: How to Contend with Imperfectly Understood Capabilities», PRISM 7, nro. 3, (15 de mayo de 2018), accedido 22 de diciembre de 2021, <https://cco.ndu.edu/News/Article/1516496/north-koreas-cbw-program-how-to-contend-with-imperfectly-understood-capabilities/>.

8. «Part V: Other States' Compliance with and Adherence to Arms Control, Nonproliferation, and Disarmament Agreements and Commitments Pertaining to Biological Issues», en 2021 Adherence to and Compliance with Arms Control, Nonproliferation, and Disarmament Agreements and Commitments (Washington, DC: U.S. Department of State), accedido 22 de diciembre de 2021, https://www.state.gov/2021-adherence-to-and-compliance-with-arms-control-nonproliferation-and-disarmament-agreements-and-commitments/#_Toc69385144.

9. Lyle Morris et al., *Gaining Competitive Advantage in the Gray Zone: Response Options for Coercive Aggression Below the Threshold of Major War* (Santa Monica, CA: RAND Corporation, 2019).

10. Christopher Ford, «Biosecurity, Biological Weapons Nonproliferation, and Their Future» (declaraciones, U.S. National Defense University, Fort Lesley J. McNair, Washington, DC, 11 de abril de 2019), accedido 22 de diciembre de 2021, <https://2017-2021.state.gov/biosecurity-biological-weapons-nonproliferation-and-their-future/index.html>.

11. «Part V», en 2021 *Adherence to and Compliance with Arms Control, Nonproliferation, and Disarmament Agreements and Commitments*.

12. Aleksey Nikolsky, «Being Strong: National Security Guarantees for Russia», RT, 19 de febrero de 2012, accedido 22 de diciembre de 2021, <https://www.rt.com/russia/official-word/strong-putin-military-russia-711/>.

13. Anna Nemtsova, «Is Putin's Fascination with Genetics Just Eugenics in Disguise?», The Daily Beast, 30 de mayo de 2019,

accedido 22 de diciembre de 2021, <https://www.thedailybeast.com/is-putins-fascination-with-genetics-just-eugenics-in-disguise>.

14. Vladimir Isachenkov, «Russia Claims US Running Secret Bio Weapons Lab in Georgia», Associated Press, 4 de octubre de 2018, accedido 22 de diciembre de 2021, <https://apnews.com/article/public-health-north-america-health-ap-top-news-in-state-wire-0cf158200e674f41bd3026133e5e043d>.

15. Julia Davis, «Russia, China Team Up to Peddle Insane US COVID Lab Theory», The Daily Beast, 9 de abril de 2021, accedido 22 de diciembre de 2021, <https://www.thedailybeast.com/russia-china-team-up-to-peddle-insane-us-covid-lab-theory>.

16. Many Mayfield, «China Pursuing 'Aggressive' Biotechnology Strategy», *National Defense* (sitio web), 9 de julio de 2020, accedido 22 de diciembre de 2021, <https://www.nationaldefense-magazine.org/articles/2020/7/9/china-pursuing-aggressive-biotechnology-strategy>. Cita atribuida a la Dra. Tara O'Toole, investigadora sénior y vicepresidenta ejecutiva de In-Q-Tel.

17. Michael Morrell y Ken Wickiser, «West Point Biochemist Warns about Threat of Bioweapons», 20 de enero de 2021, en *Intelligence Matters*, producido por Paulina Smolinski, pódcast, accedido 22 de diciembre de 2021, <https://www.cbsnews.com/news/bioweapons-threat-synthetic-biology/?ftag=CNM-00-10aac3a>.

18. Scott Moore, *China's Role in the Global Biotechnology Sector and Implications for U.S. Policy* (Washington, DC: Brookings Institution, abril de 2020), accedido 22 de diciembre de 2021, https://www.brookings.edu/wp-content/uploads/2020/04/FP_20200427_china_biotechnology_moore.pdf.

19. National Research Council, *Biotechnology Research in an Age of Terrorism* (Washington, DC: National Academies Press, 2004), 22–23.

20. Matthew Cox, «The Next Major Battlefield Threat Facing US Troops May Be Undetectable», *Military.com*, 2 de septiembre de 2020, accedido 22 de diciembre de 2021, <https://www.military.com/daily-news/2020/09/02/>

[covid-19-may-force-pentagon-pay-attention-major-weak-spot-bioweapons.html](https://www.military.com/daily-news/2020/09/02/covid-19-may-force-pentagon-pay-attention-major-weak-spot-bioweapons.html).

21. Paul Rhien, «Can the U.S. Make Bioweapons Obsolete?», *Sandia LabNews*, 12 de marzo de 2020, accedido 22 de diciembre de 2021, <https://www.sandia.gov/labnews/2020/03/12/bioweapons/>.

22. Air Force Doctrine Publication 3-40, *Counter Weapons of Mass Destruction (WMD) Operations* (Maxwell Air Force Base, AL: LeMay Doctrine Center, 2016), Appendix A, «Preparing the Force», accedido 22 de diciembre de 2021, https://www.doctrine.af.mil/Portals/61/documents/AFDP_3-40/3-40-D14-CBRN-App1-Preparing.pdf.

23. U.S. Army, *Army Biological Defense Strategy* (Washington, DC: Headquarters, Department of the Army, 2021), accedido 22 de diciembre de 2021, https://armypubs.army.mil/epubs/DR_pubs/DR_a/ARN32553-SD_04_STRATEGY_NOTE_2021-01-000-WEB-1.pdf.

24. «Amerithrax or Anthrax Investigation», Federal Bureau of Investigation, accedido 23 de diciembre de 2021, <https://www.fbi.gov/history/famous-cases/amerithrax-or-anthrax-investigation>.

25. Under Secretary of Defense (Comptroller), *Defense Budget Materials* (Washington, DC: Department of Defense, 2013, 2016, 2018, 2021), accedido 17 de febrero 2022, <https://comptroller.defense.gov/Budget-Materials/>.

26. Yasmin Tadjdeh, «Pentagon Reexamining How It Addresses Chem-Bio Threats», *National Defense* (sitio web), 27 de octubre de 2021, accedido 22 de diciembre de 2021, <https://www.nationaldefensemagazine.org/articles/2021/10/27/pentagon-reexamining-how-it-addresses-chem-bio-threats>.

27. *Joint Operating Environment 2035: The Joint Force in a Contested and Disordered World* (Washington, DC: Joint Chiefs of Staff, 14 de julio de 2016), accedido 22 de diciembre de 2021, https://www.jcs.mil/Portals/36/Documents/Doctrine/concepts/joe_2035_july16.pdf.