

# Convención sobre las armas biológicas y tóxicas

## Implicaciones de los avances en la ciencia y la tecnología

**En preparación para la VIII Conferencia de Examen, se convocó una reunión en Varsovia en septiembre de 2015 con el fin de identificar y debatir las *Tendencias en la ciencia y la tecnología relevantes para la Convención sobre las armas biológicas y tóxicas*. La reunión trató muchos temas de relevancia para la Conferencia de Examen y se llegó a varias conclusiones generales.**

### La reunión concluyó que:

- Las barreras tecnológicas para adquirir y usar un arma biológica se han venido derrumbando de forma significativa desde la VII Conferencia de Examen. No ha habido más avances que posibiliten actividades innovadoras inconsistentes con las metas y los objetivos de la CABT.
- Asimismo, no ha habido adelantos que el tratado o las interpretaciones complementarias adicionales no abarquen, pero
- Sigue acelerando la velocidad a la que avanzan las ciencias de la vida y la tecnología y el índice de convergencia entre las disciplinas, lo que aumenta la probabilidad de dichos avances en el futuro previsible.
- Dichos problemas potenciales, al igual que cualesquiera respuestas apropiadas, podrán debatirse antes de la IX Conferencia de Examen.
- La biotecnología ha adquirido una creciente importancia en todo el mundo como una tecnología de manufactura y, por lo tanto, se ha convertido en un blanco potencial para las armas biológicas.
- Se debe investigar si existe algún riesgo que no se haya documentado ya en los tratados y las leyes existentes, sobre las armas que causan daños a los equipos, suministros o materiales asociados con la bioeconomía.
- Ha habido una necesidad mayor de educación y divulgación para fomentar las metas y los objetivos de la CABT entre la comunidad científica.

### Las biociencias están avanzando a un ritmo sin precedentes

El ritmo y el nivel de progreso de las ciencias de la vida y la biotecnología continúan aumentando rápidamente. Hay una expansión de conocimiento en aumento en todo el mundo y una mayor interconexión entre los centros de conocimiento, muchos de ellos “virtuales”. Los laboratorios funcionan en ubicaciones geográficas diversas y en diferentes sectores de nuestras sociedades.

El carácter de las ciencias de la vida y la biotecnología está evolucionando con un mayor enfoque en el diseño racional, la bioingeniería y la producción más flexible. El paso del

“concepto” a la “aplicación” es cada vez más simple, lo que desencadena un mayor potencial de progreso. Todos estos factores tienen implicaciones tanto positivas como negativas para la CABT.

### La CABT debe seguir monitorizando estos avances

Por esta razón, la CABT debe continuar asegurándose de que dichos avances no se utilicen en actividades prohibidas, facilitando al mismo tiempo su uso para fines pacíficos. Esto se puede lograr concibiendo un mecanismo efectivo, continuo y con los recursos adecuados para:

- Desarrollar preguntas específicas que se puedan responder mediante una evaluación continua de los avances en la ciencia y la tecnología.
- Identificar las capacidades científicas y técnicas actuales que se pueden aplicar a estas preguntas.
- Considerar las implicaciones de esos avances en el contexto de la CABT.
- Tomar decisiones bien informadas sobre cualquier medida adicional que pueda ser requerida.

Un enfoque para evaluar de manera sistemática el riesgo que suponen para la CABT los nuevos avances científicos podría ser de gran ayuda en este proceso.

### La capacidad global de detectar y tratar las enfermedades ha mejorado

Un resultado positivo de los avances desde la VII Conferencia de Examen es que nuestra capacidad colectiva para combatir las enfermedades ha mejorado notablemente, sin importar si se trata de un brote natural o como resultado de un acto hostil. Aunque todavía quedan obstáculos logísticos, económicos y técnicos por derribar, la conferencia menciona que ahora debe ser posible reunir un mosaico de capacidades en un sistema difundido pero integrado para contrarrestar los brotes a nivel global o local.

Dicho sistema puede variar desde necesidades locales hasta respuestas internacionales. Una estructura que permita compartir los datos, como las secuencias de los patógenos, de

forma más efectiva y eficiente facilitará una respuesta rápida y eficaz. A medida que maduran la experiencia y los conocimientos, aparecen las oportunidades para los grandes avances tecnológicos, como fue el caso de los sistemas de comunicación móvil. Los países en desarrollo entonces tendrán acceso a las oportunidades y capacidades en este campo, que coinciden con (si no es que exceden) aquellas en los países desarrollados.

El aumento en la “digitalización” de los datos de los patógenos permite la identificación y caracterización del agente infeccioso en instalaciones centralizadas, lo que facilita el desarrollo de contramedidas y el uso de “diagnósticos distribuidos” en el lugar del brote. Este concepto ya se ha implementado parcialmente tanto en países desarrollados como en desarrollo. La reunión reconoció la necesidad apremiante de conjuntos más completos de datos básicos y de referencia de los patógenos. La microbiología forense se puede usar para ayudar a establecer responsabilidades si se sospecha un uso malintencionado.

Ahora es posible desarrollar vacunas y medicamentos más rápido que nunca. Los plazos se pueden reducir mediante la detección y la caracterización oportuna de los brotes. El diseño, las pruebas y la optimización de las vacunas y los medicamentos se han simplificado usando mejores tecnologías informáticas, instrumentos de modelización y tecnologías de plataformas, aunque el suministro de las capacidades bioinformáticas continúa suponiendo desafíos.

La subcontratación de los pasos clave de producción ha reducido la necesidad de una infraestructura de producción de vacunas especializada y la distancia que debe recorrer un producto para llegar al lugar de uso. Cada vez es más simple, rápido y económico industrializar los procesos de producción. Los equipos de uso único y las tecnologías de producción modular reducen el tiempo requerido. Sin embargo, las dificultades normativas y de responsabilidad asociadas con el diagnóstico, las medicinas y las vacunas en las emergencias de salud continúan limitando el potencial de progreso, y este es un tema que se debe abordar.

## Los avances recientes también han facilitado el desarrollo de las armas biológicas

Los avances recientes también pueden facilitar casi cualquiera de los pasos de un programa de armas biológicas, y las barreras tecnológicas para adquirir y usar un arma biológica se han venido derrumbando de manera perceptible desde la VII Conferencia de Examen.

Tanto los enfoques innovadores como los tradicionales siguen brindando oportunidades para adquirir un agente en la naturaleza. Los desafíos en ocasiones formidables asociados con la síntesis de los agentes ya existentes y el desarrollo de nuevos agentes, se han vencido en algunos casos usando la transferencia de genes y otros enfoques de la ingeniería biosintética.

La modificación de los agentes biológicos les permite ser optimizados más fácilmente para fines específicos, una capacidad cuyo uso se podría implementar en el desarrollo de un arma biológica. Los avances en las tecnologías de escalabilidad y producción han alterado las marcas distintivas que deja de la producción. Se requiere menos espacio y tiempo, lo que disminuye las oportunidades de prohibición.

Aunque estas tendencias reducen la necesidad de acopio, la proliferación, por ejemplo, de la capacidad de liofilización de hecho ha reducido el espacio requerido para almacenar las armas biológicas. Además, ahora es más fácil liberar un agente biológico, dados los avances en áreas como las nanopartículas y los modelos sofisticados de patrones de dispersión que usan las técnicas de aereobiología.

Muchos de estos avances están a la vanguardia de las capacidades actuales. Son costosos y complicados de adquirir y utilizar de forma exitosa. Su uso con fines prohibidos en la actualidad probablemente requiere de los recursos de un estado, pero esta situación puede cambiar en el futuro, reforzando la necesidad de esfuerzos continuos para evaluar los desarrollos relevantes en la ciencia y la tecnología.

## Agradecimientos

Este proyecto recibió el apoyo del Ministerio de Relaciones Exteriores y de la Mancomunidad de Naciones del Reino Unido, como parte del premio que el Fondo de Programas Estratégicos otorgó a Royal Society; el Proyecto sobre sistemas y conceptos avanzados para contrarrestar las armas de destrucción masiva (PASCC, por sus siglas en inglés) del Naval Postgraduate School con la beca N00244-15-1-0039 concedida por la Academia Nacional de Ciencias de EE. UU.; e IAP: La Red Global de Academias de Ciencias. Este resumen está diseñado como un registro de los temas discutidos durante el taller internacional sobre los avances en ciencia y tecnología para la CABT, realizado del 13 al 15 de

septiembre de 2015. Las opiniones expresadas son las de los autores, el Comité Organizador con el soporte del personal de Biosecure y Royal Society, y no necesariamente representan las opiniones consensuadas de los participantes del taller, las organizaciones que han brindado apoyo al proyecto, o las 107 academias de ciencias que conforman la IAP, y la alusión a marcas registradas, prácticas comerciales u organizaciones no implica el aval por parte de los gobiernos de EE. UU. o del Reino Unido ni de ningún otro patrocinador. Biosecure fue comisionado para producir los borradores iniciales.

[iapbwg.pan.pl](http://iapbwg.pan.pl)