



Organización
de las Naciones Unidas
para la Educación,
la Ciencia y la Cultura



Cátedra UNESCO
Tecnologías de apoyo para
la Inclusión Educativa



REVISTA

JUVENTUD Y CIENCIA SOLIDARIA:

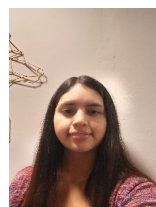
En el camino de la investigación

ARMAS DE DESTRUCCIÓN MASIVA: EL LADO OSCURO DE LA CIENCIA

Amelia Cristina Díaz Vimos, María Vanessa Orellana Cobos



Amelia Cristina Díaz Vimos, nació el 28 de octubre del 2004, tengo 17 años y estudio en la Unidad Educativa Salesiana María Auxiliadora. Me gustan los deportes, la música y la tecnología.



María Vanessa Orellana Cobos, nació el 10 de julio del 2004, tengo 17 años y estudio en la Unidad Educativa Salesiana María Auxiliadora. Me gustan la pintura, la música y leer libros.

Resumen

La historia de la humanidad se ha visto manchada por armas capaces de causar destrucciones sin precedentes. La ciencia también ha sentido este hecho, siendo afectada con su uso malintencionado para el beneficio de pocos. Un lado oscuro que casi nadie tiene la valentía de contar, pues los usos despreciables de la investigación de ilustres científicos, siempre repite el mismo patrón. El gas sarín, ántrax y la bomba atómica son algunos de los tantos ejemplos que el ser humano ha presenciado. Ausencia de moral, conciencia y sensatez, cualidades que nos preguntamos si dejaron de existir. Las consecuencias son catastróficas, y cada momento relevante tiene un inicio y un desenlace.

Palabras clave: gas sarín, Segunda Guerra Mundial, radiactividad, ántrax, armas destructivas

Explicación del tema

Una lógica que nunca entenderemos, es la falta de moral de aquellos con la posibilidad de crear caos. La historia ha sido testigo de siglos llenos de guerra y sangre, donde la humanidad como protagonista ha suscitado su propio destino apocalíptico. Bajo este contexto, tres armas con la capacidad de diezmar la población han sido creadas en diferentes periodos, desde la Primera Guerra Mundial hasta la actualidad.

Armas nucleares que se caracterizan por su explosión de alto poder y onda expansiva de largo alcance [1]. A estas le siguen las armas químicas, donde se utilizan agentes gaseosos, la mayoría gases nerviosos con la capacidad de incapacitar al enemigo a través de la síntesis de un compuesto mortífero. Muchos de estos, con componentes tales como cloro, fosgeno, difosgeno y cloropicrina, que al ser procesados pueden llegar a crear uno de los gases más mortales, el gas mostaza [2]. Por último, un terror más actual, el bioterrorismo, con la utilización de agresivos microbiológicos ya existentes capaces de ser modificados y propagados silenciosamente. Así, todo agente biológico puede ser usado como arma, virus como la Variola (viruela) o bacterias como *Yersinia pestis* (enfermedad de la peste). Todo cuento tiene un villano, un antagonista que jamás cuenta desde su perspectiva, ahora la ciencia hablará a través de los ojos de la historia, las atrocidades que han cometido durante siglos infundiendo terrores e infortunios [3].

Los inicios de las armas nucleares se remontan a Marie Curie, la pionera de la radiactividad con su descubrimiento del radio y polonio en 1895. Tras la muerte de ella, los estudios sobre el tema siguieron siendo de importancia, y se llegó a descubrir, a través de un error, dos elementos más, los cuales terminaron siendo empleados para las bombas atómicas que serían dirigidas hacia Hiroshima y Nagasaki en 1945 [4], [5].

Las consecuencias en la salud fueron catastróficas, todos los efectos dependían del grado de radiación al que fueron expuestos los afectados. Sin embargo, el estudio sobre este tema aún sigue en constante evolución. Así, el terror de la nueva era de la energía nuclear había comenzado. Ideales de grandes científicos, fueron transformados en una depravada arma de destrucción mundial [6].



Figura 1. Agresivos químicos
Fuente: [1]

El uso de la ciencia continuaría haciendo eco, pues las armas químicas empezaría a gestarse silenciosamente en la sociedad alemana. El gas sarín es un compuesto orgánico que originalmente fue desarrollado como un pesticida, dado que fue sintetizado en 1938 en un intento de fabricar un insecticida más efectivo contra las plagas de los plántíos. Sin embargo, su uso fue cambiado y empleado como un arma; pues al ser un líquido claro, incoloro, insípido e inodoro, tiene la posibilidad de convertirse en un gas que puede propagarse en el aire de forma inadvertida. Durante 1939, a modo de prueba, en nombre de la ciencia, el gas fue utilizado en los campos de concentración bajo la orden de Adolf Hitler para conocer si tal objeto podría ser efectivo para su campaña narcisista [7]. El gas sarín, conocido también como gas nervioso, dentro de lo que cabe en la química, es un organofosfato altamente tóxico que se encuentra en estado gaseoso. Casi la totalidad de las investigaciones en cuanto a su uso como arma química se llevan a cabo por entes militares, esto se debe a que los ingredientes para sintetizar este y otros organofosfatos están disponibles en el mercado y son extremadamente fáciles de sintetizar [8].

Para entender de manera más centralizada a este gas, los organofosforados son sustancias orgánicas derivadas del ácido fosfórico las cuales se absorben fácilmente al ser liposolubles con un elevado volumen de distribución en tejidos. Su alto grado de toxicidad se debe a la inhibición de la enzima acetilcolinesterasa cuya función es desactivar la acetilcolina en el sistema nervioso; este proceso crea un gran impacto en el cuerpo. ya que la acetilcolina es uno de los neurotransmisores más importantes del sistema nervioso. La unión de los organofosforados a la acetilcolinesterasa es irreversible, por lo cual los síntomas al ser expuestos a este gas persisten hasta tres meses, el tiempo que tarda en regenerarse esta enzima en nuestros cuerpos [9].



Figura 2. Bacilos de ántrax
Fuente: [2]

Como todo cuento de terror, la maldad no llegaría hasta ahí, pues las nuevas armas biológicas empezarían a ser escuchadas desde 2001. Remontándonos a 1871, el ántrax sería el protagonista de descubrimientos biológicos llevados de la mano del médico y microbiólogo alemán Robert Koch. Aquella idea de utilizar agentes infecciosos con fines destructivos, dejó de ser una suposición para pasar a ser una realidad [11]. El bioterrorismo pasaría a ser una preocupación de nivel mundial, con el primer ataque en Estados Unidos, donde el bacilo *Anthraxis* sería esparcido a través de cartas y correos. Aquel día, el pueblo estadounidense no esperaría tal ataque, y el sistema de salud no sabría lo que más tarde las esporas causarían mientras se encontraban ya circulando de manera veloz, silenciosa y mortífera [12]. El ántrax ha sido el principal agente biológico estudiado y producido por los diferentes países para la creación de las armas biológicas a lo largo de la historia.

Anthraxis es una bacteria que infecta a los herbívoros, se puede presentar en tres formas dependiendo de la vía de entrada en el organismo, pero en este tipo de arma se lo utiliza generalmente por inhalación. Al ser inhalado el ántrax, estos son fagocitados por macrófagos que llegan a los nódulos linfáticos en donde la espóra germina produciendo una toxina que es la responsable final de la enfermedad. Los nódulos linfáticos más afectados son los que se encuentran alrededor del corazón y los pulmones. Su tasa de mortalidad es de entre 90 a 100 % y esto se debe a que el antibiótico no tiene ninguna acción sobre las toxinas producidas en el cuerpo [13].

Conclusiones

Se concluye con una imagen real y sin filtro de cómo la ciencia ha sido utilizada en el tiempo, como pasó de ser una esperanza de vida con el único fin de generar un proceso evolutivo capaz de ser usado para el beneficio de la humanidad, a ser la fuente de creación de armas químicas, biológicas y nucleares que destruyan la vida. Pensamiento contradictorio, pues ha dejado en duda si la ciencia es buena o mala. Aunque los años han mostrado estos deplorables actos de guerra y sus consecuencias, la sociedad no ha sabido discernir entre lo bueno y lo malo, ya que existen guerras en

curso. Es tan fácil sacar al mercado nuevas armas de ataque y más sencillo aún esparcirlas. Un movimiento en falso y miles de vidas son quitadas, el mundo se ha escondido tras la hipocresía de hablar de política y ciencia. Un desacuerdo político, y una de estas armas podría ser lanzada, un botón con la capacidad de activar armamento nuclear o drones silenciosos con agentes químicos y virales. Un lado oscuro que jamás dejará de sorprendernos, un lado oscuro que marcará a la ciencia con miles de millones de muertes tras de ella, recordándonos lo que el mundo ha hecho.

Referencias

- [1] Paredes, F., Roca, J. y Fernández M. (2001). Agresivos químicos, biológicos y armas nucleares. Efectos y prevención. *Salud Pública Elsevier*. Vol. 20. N.º 11, pp. 107-110. [En línea]. Disponible en shorturl.at/ekvJP
- [2] Madsen, J. (2019). Agentes de guerra química nerviosos. *Manual MSD*. [En línea]. Disponible en shorturl.at/jlyJU
- [3] Cabezas, C. (2003). Uso de armas biológicas: una amenaza no muy lejana. *Revista Peruana de Medicina Experimental y Salud Publica*, 20(1), 3. [En línea]. Disponible en shorturl.at/finvR
- [4] Muñoz, A. (2013). Marie Sklodowska-Curie y la radiactividad. *Mujeres en la química*. Vol.2, N.º24, pp. 224-228. [En línea]. Disponible en shorturl.at/hQ039
- [5] Sola, C y Sotelo, M. (2020). La bomba atómica después de Hiroshima y Nagasaki. El difícil camino hacia el control de la energía nuclear. En *claves del pensamiento*. Vol.14, N.º28. [En línea]. Disponible en shorturl.at/mvAOP
- [6] World Health Organization. (1993). Consejo Ejecutivo, Actas resumidas 91.a reunión. Ginebra. [En línea]. Disponible en shorturl.at/bfuQU
- [7] Suárez, M (2019). La Ética de la Química Orgánica. *Revista Encuentro con la Química*. Vol. 5, N.º 3, pp 24-27. [En línea]. Disponible en shorturl.at/ekBTY
- [8] Cuartas, E. (1995). El gas sarín: Efecto y tratamiento, recientes investigaciones. *Revista CES Medicina*. Vol. 9, N.º 2. [En línea]. Disponible en shorturl.at/jBR28

- [9] Pino, A. y Brezmes, M. (2021). Intoxicación por organofosfatos. Sociedad y fundación española de cuidados intensivos pediátricos. [En línea]. Disponible en shorturl.at/gknGS
- [10] BBC News. (2012). Más cerca de una vacuna contra el ántrax. BBC News Mundo. [En línea]. Disponible en shorturl.at/bgABC
- [11] Silveira, E. y Pérez, A. (2010). Historia de las armas biológicas y el bioterrorismo. REDVET. Revista electrónica de veterinaria. Vol. 11, N.º 3B, pp 1-10. [En línea]. Disponible en shorturl.at/cuJOR
- [12] CDC. (2014). El ántrax. Bioterrorismo. [En línea]. Disponible en shorturl.at/cdoLS
- [13] Pita, R. y Gunaratna, R. (2008). El agente etiológico del ántrax maligno como arma biológica y su posible uso en atentados terroristas: A propósito de la crisis del 2001. Athena Intelligence Journal. Vol.3 N.º 3, pp. 21-55. [En línea]. Disponible en shorturl.at/dyDTU