

## CONSIDERACIONES SOBRE LA GUERRA QUÍMICA

Por el Coronel de Artillería ANTONIO ONRUBIA ANGUIANO,  
de los Servicios de Defensa Química.

De la presente guerra se deducen gran cantidad de enseñanzas en lo que se refiere a ataques aéreos contra poblaciones; enseñanzas que son de una grandísima utilidad, pues sirven para modificar, mejorar y hacer más eficiente la Defensa Pasiva de las poblaciones.

Antes de la guerra era opinión corrientísima, generalizada y admitida sin discusión, que el ataque aéreo a las poblaciones, es decir, las agresiones a la retaguardia, se efectuarían por medio de agentes químicos, y se llegaba a considerar como muy probable el ataque bacteriológico. Existía la creencia, por haberlo asegurado así hombres de ciencia de todas las disciplinas; noticias y escritos periodísticos, que el arma más terrible, más mortal, de menos defensa y de más eficacia era el arma química, es decir, la utilización de agentes químicos tóxicos, pues con ellos la población civil moriría por millares e instantáneamente, o con grandes dolores y sufrimientos.

Mucho influyó en esta creencia la campaña que se hizo contra los que utilizaron por primera vez esta arma de guerra (aunque los demás la utilizaron a continuación, aportando cuerpos químicos nuevos), sin pararse a estudiar con detenimiento todo cuanto a gases o agresivos químicos se refiere su composición, sus causas, sus efectos; sin estudiar ni parar mientes en las estadísticas de bajas ocasionadas con esta nueva arma de combate. Había mucho interés en demostrar y hacer creer a la masa ignorante en estos asuntos que esa arma actuaba cobardemente, era asesina en su modo

de actuar, sin tener en cuenta que las demás armas y medios de combate también lo son, publicando fotografías de muertos por gases o agentes químicos, en aptitudes que demostraban un gran sufrimiento antes de morir, como si el que tiene un miembro desgarrado o roto por efecto de un proyectil o por la acción de la onda explosiva de una bomba no tuviera sufrimientos más horribles, no sólo en el momento, sino "a posteriori".

Si se hubiera obrado de mejor fe, no se hubiera llevado la alarma a los pueblos, con el temor grandísimo de la posibilidad de ser gaseados, inculcándoles, por el contrario, el convencimiento de que la guerra química, como la bacteriológica, eran un mito que no servía para nada y era ineficaz, así como mucho más humanitaria que todas las demás armas que en las guerras se utilizan. De este modo los pueblos se hubieran preparado mejor, y con la mayor eficacia que fuera posible, para protegerse contra la acción destructora y mortífera de las bombas explosivas e incendiarias, cuyos horribles efectos quedan palpablemente demostrados en la guerra actual (la guerra más sangrienta y destructora que ha existido), y como claramente lo demuestran, no solamente los combates entre los Ejércitos enfrentados, sino las ruinas de tantas poblaciones, de tantas industrias, de tantos monumentos artísticos, cuyas pérdidas son irreparables y en cuya destrucción no han intervenido los agentes químicos, que por el contrario, si hubieran intervenido, la desolación no sería tan enorme, pues todos los edificios, todos los cen-

tros industriales, todos los monumentos artísticos que respetaron los pueblos más incultos estarían en pie, sin haber sufrido el más leve daño.

Que la ofensiva y agresión con agentes químicos no se efectuará ya nunca entre los Ejércitos combatientes, y mucho menos contra las poblaciones, es decir, contra la retaguardia, es tema que vengo sosteniendo hace mucho tiempo (1) en cursos y conferencias, al objeto de llevar la convicción a todo el mundo, y de que todo ser viviente y los Estados se deben preocupar hondamente de la protección contra bombas explosivas e incendiarias, que son los agentes destructores más terribles que existen y que existirán.

Varias son las razones que apoyan esta aseveración tan rotunda.

La primera es, que esta arma química está vencida, y, por tanto, es inútil emplearla; es decir, que si en una población todos sus habitantes están provistos de la máscara protectora contra gases, la Aviación enemiga no efectuará ataques con gases porque sabe que su acción sería nula.

Afirmo que está vencida, por cuanto la máscara protectora que hoy se utiliza detiene, neutraliza o descompone todos los cuerpos tóxicos utilizados o conocidos hasta el día como gases de guerra. Existe uno de toxicidad grande, como es el óxido de carbono, que aunque se ha conseguido disponer en la máscara elementos o medios de transformarlo y detenerlo, estos elementos son de poca duración, y es necesario reponerlos con mucha frecuencia, con la dificultad de no saber con exactitud cuándo está agotado el cartucho, por ser un gas inodoro. Pero da la casualidad de que si bien su toxicidad es grande, su densidad es muy pequeña, su poder de difusión bastante elevado y, por tanto, es muy difícil lanzar oleadas de este gas, pues antes de llegar al lugar objeto del ataque se ha difundido, no alcanzando, por tanto, la concentración necesaria para que sea tóxico. Podía efectuarse el ataque con bombas cargadas de dicho gas, pero sería necesario utilizar bombas con espesor de paredes grandes, y por tanto mucho peso muerto, a causa de tener que llevar el gas a grandísimas presiones para poder almacenar en las bombas cantidades grandes de dicho gas, por causa de ser un gas casi perfecto, y por tanto muy difícil de licuar, y el rendimiento que se obtendría muy pequeño, juntamente con que su difusión se haría rápidamente.

La terrible iberita, aunque ejerce acción sobre los pulmones y conjuntivas, éste se anula porque la máscara le impide llegar a ponerse en contacto con dichos órganos o elementos. Puede ejercer su acción sobre la piel, cuya acción sólo puede evitarse cubriendo el cuerpo con trajes antivesicantes, trajes que son costosos y molestos de llevar, pero aun no llevándose, su acción origina la producción de llagas dolorosas y rebeldes de curar, pero que se curan y no son mortales, como no sea en el caso que se proyecte sobre el cuerpo una cantidad muy grande, cosa que no es lo más probable, por no decir que es imposible, en un ataque aéreo. En fabricación, sí; lo mismo que le puede suceder al obrero que esté obteniendo otros cuerpos, no usados como gases de guerra, como el ácido sulfúrico, el disulfúrico, ácido nítrico, etc.

Muchos cuerpos tóxicos existen en la naturaleza, y mu-

chos pueden obtenerse sintéticamente; y suponiendo que reúnan las condiciones precisas y requeridas para su utilización en guerra, si su acción la ejercen penetrando por vía respiratoria o bucal, la máscara encontrará medios para anularlos. Es necesario que ese cuerpo tóxico, bien natural, bien sintético, ejerza una acción tóxica en los centros nerviosos, produciendo la muerte, bien por efectos tetánicos, bien por su acción sobre el sistema circulatorio.

Tóxicos de esta clase los tenemos en todas las secreciones de los animales llamados venenosos; pero para que ejerzan su acción es preciso que el animal, por un medio mecánico, deje las células al descubierto, y sobre ellas quede depositado el veneno, que, disuelto en las grasas o por acción osmótica, atraviese la membrana celular, uniéndose al protoplasma, empezando a ejercer su acción tóxica por su transmisión al torrente circulatorio o al sistema nervioso, ocasionando la muerte. Existen otros tóxicos en la naturaleza conocidos por el hombre, como por ejemplo el curase o su alcaloide la curarina; pero para que ejerza su acción es necesario ponerlo en contacto con las células vivas, practicando una incisión, originando una herida, como efectuaban los indios en la conquista del Perú, con sus flechas impregnadas en dicho cuerpo.

Todos estos cuerpos no ejercen acción agresiva, es decir, no radican en su molécula elementos capaces de destruir los tejidos de la piel, para dejar las células vivas al descubierto. La iberita, que ejerce acción vesicante, que destruyendo los tejidos de la epidermis deja las células vivas al descubierto, y aunque produjera efectos tóxicos no puede ejercer esta acción, por cuanto que antes de ejercerla actúa su acción destructura matando la célula, y sobre células muertas no se puede ejercer acción tóxica.

Es decir, vemos que los cuerpos verdaderamente tóxicos que se conocen no ejercen acción destructura, y por tanto no pueden ponerse en contacto con células vivas sobre las que actúe su toxicidad, y los que son agresivos no pueden ser tóxicos, porque matan la célula antes de que como tóxico actúe sobre ella.

Es preciso, para que la guerra química fuese verdaderamente catastrófica, y entonces la utilizaría la humanidad, se dispusiese de un cuerpo que fuese a la vez agresivo y tóxico, es decir, que atravesando todas las vestiduras, puesto en contacto con la piel, produjese herida, y sobre esta herida ejerciese una acción tóxica violenta, difícil de contener y anular.

Gracias a Dios no existe en la naturaleza ningún cuerpo que reúna estas condiciones, y es imposible que la mente humana pueda, por síntesis, obtenerla en el laboratorio, pues si se obtuviese o existiere, la humanidad no tardaría en desaparecer.

Es difícil conseguir sintéticamente un cuerpo cuya estructura molecular permita la existencia de los dos grupos, el vesicante y el tóxico.

No existe posibilidad de obtener esta concatenación en la molécula, por cuanto los elementos que producen erosiones, llagas, en la piel, dejando al descubierto las células vivas, son los halógenos, azufre, arsénico, etc., formando cuerpos generalmente de carácter ácido, mientras que los que ejercen acción tóxica, y que en su composición entra a formar parte el nitrógeno, son, por lo general, de carácter básico, y es difícilísimo a un cuerpo de carácter ácido agregarle un

(1) N. DE LA R.—Se hace presente al lector que este artículo se ha escrito en el mes de enero del año en curso.

cuerpo básico sin que ambos se neutralicen totalmente o parcialmente al formar el nuevo cuerpo, desapareciendo totalmente las propiedades de los dos o la de uno de ellos, quedando muy disminuidas las del otro.

Podría pensarse en la posibilidad de obtenerlo, bloqueando en la molécula el grupo ácido o agresivo, introduciendo a continuación en la molécula el grupo básico o tóxico, evitándose de este modo su neutralización al efectuar esta concatenación y realizando después el desbloqueo del grupo ácido o agresivo, quedando de este modo los dos grupos deseados.

Pero aun suponiendo que este bloqueo y desbloqueo de uno de los grupos fuese fácil de realizar y quedasen en la molécula los dos grupos, sería difícil que persistiesen, pues el cuerpo que se formase sería un cuerpo muy lábil y a la menor acción se rompería el equilibrio, transformándose en otro u otros cuerpos inocuos o inactivos.

Únicamente se podría obtener consiguiendo un cuerpo de tal peso molecular, o tal cantidad de átomos de carbono, que formando una larga cadena permitiese a los dos grupos estar muy alejados, con lo que se obtendría una mayor estabilidad; pero ello tiene el grave inconveniente de que dicho cuerpo sería sólido, insoluble e infusible, descomponiéndose antes de la fusión, como sucede a todos los cuerpos de gran número de átomos de carbono.

Claramente se puede comprender esto con un ejemplo: viendo lo que sucede con los medicamentos, tanto naturales como sintéticos, en su acción terapéutica, y en un caso concreto, y por todos conocido, cual es los nuevos productos medicinales conocidos en general con el nombre de sulfamidas.

Estos cuerpos, por el grupo amidógeno que encierran en su molécula, tienen un poder bactericida muy grande, destruyendo rápidamente las bacterias patógenas, sobre todo la familia de "cocos", productoras de gran número de enfermedades.

Pero de todos es sabido que si bien su poder bactericida es grande, ejerce su acción sobre algunos órganos, como, por ejemplo, el riñón, ocasionando a veces la muerte del paciente, o bien actúa sobre las hemáticas, destruyéndolas, originando graves trastornos en el organismo, lentos de curar.

Para evitar estas acciones, tan funestas algunas veces, se han agregado a estas sulfamidas grupos o núcleos de diversa constitución y que no es del caso indicar, dando lugar al gran número de específicos pertenecientes a este grupo de sulfamidas.

Pero estos grupos agregados, si bien es verdad disminuyen estos trastornos secundarios, hacen que sean más débiles sus propiedades bactericidas, llegando a desaparecer éstas si se consigue hacer que se anulen por completo las acciones secundarias.

Este ejemplo, tan claro y cierto, es el mismo que ocurriría en mayor escala en

el cuerpo que quisiéramos fuese al mismo tiempo vesicante y tóxico: que desaparecería una cualidad, o las dos, quedando un cuerpo inocuo.

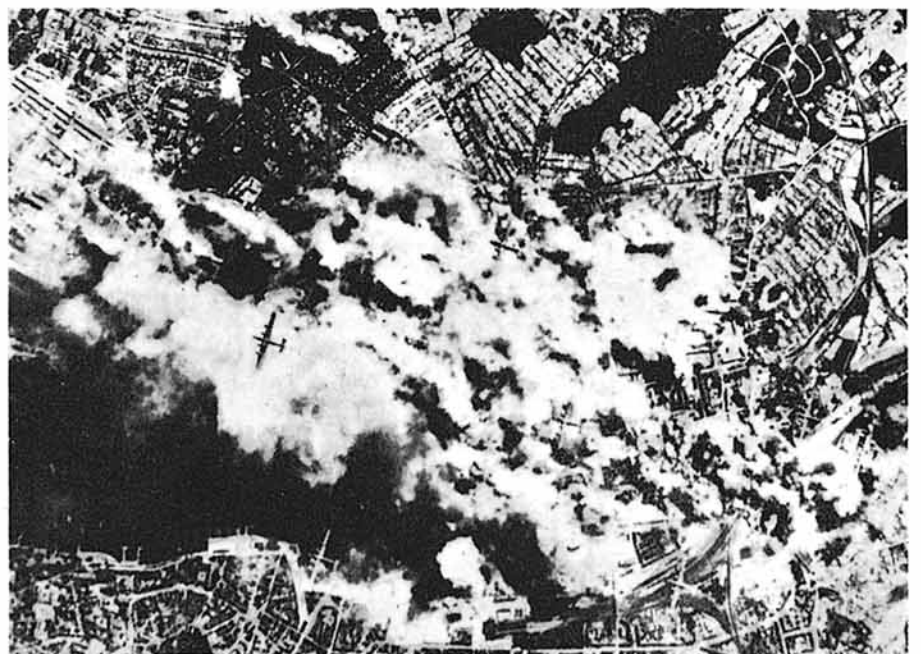
Pero aun suponiendo, a pesar de lo expuesto, que se llegase a encontrar este agresivo, este cuerpo de acción tan terrible, se puede asegurar que rápidamente se encontraría el medio de anular sus efectos o por lo menos evitar su acción, anulándole, deteniéndole o neutralizándole antes de que pueda ponerse en contacto con el cuerpo humano.

No solamente la causa de haber muerto el arma química casi nada más que nacer es el ser rápidamente vencida, sin que exista otra razón poderosa, cual es la de ser un arma más humanitaria que las demás que se utilizan: proyectiles explosivos, bombas incendiarias, etc.

Que es más humanitaria es obvio el decirlo, pues basta considerar las estadísticas de bajas ocurridas en la guerra del 14-18, en que se emplearon por primera vez los gases y el Ejército aliado se encontró sorprendido, y por tanto, desprovisto de defensas contra ellos, y que fueron 4,21 por 100 de muertos, mientras que por las otras armas fue de 25 a 30 por 100; de modo que por el número de bajas producidas, los gases son más humanitarios.

Consideremos ahora los bombardeos de Berlín y Hamburgo, por ejemplo. Si estos ataques aéreos se hubiesen realizado con gases, estas poblaciones tendrían intactos todos sus monumentos, edificios, centros industriales...; nada habría desaparecido, mientras que los ataques aéreos por las bombas explosivas e incendiarias que se emplean harán que dentro de poco, de estos dos núcleos de población no quede ni rastro de edificio ni de industria ni de nada; todo será un montón de ruinas, cuya reposición será labor de muchísimos años, de mucho trabajo y de mucho dinero, y los monumentos artísticos y obras de arte, desaparecidos para siempre.

Creo que con esto queda plenamente probada mi aseveración de que el arma de guerra llamada arma química des-



*Bombardeo de una capital alemana.*

apareció para siempre, no solamente en los frentes de combate, sino contra la retaguardia.

Ahora bien: así como los medios de protección contra los gases, táctica de guerra de gases, etc., ha desaparecido de los frentes de combate, no sucede lo mismo en cuanto a poblaciones se refiere. En éstas tiene que permanecer la protección casi con la misma intensidad que si se efectúan dichos ataques aéreos por medio de gases; es decir, que todos los equipos sanitarios, de bomberos, desescombros, etc., incluso toda la población industrial y casi civil, deben estar provistas de protección individual contra cuerpos químicos.

La razón es que aun cuando no se ha de efectuar ninguna agresión aérea con gases y sí únicamente con bombas explosivas e incendiarias, las primeras, por los altos explosivos que encierran, producen al estallar gran cantidad de óxido de carbono y anhídrido carbónico, y las segundas, al arder, despiden algunos gases molestos y además anhídrido carbónico, juntamente con las cantidades enormes de este cuerpo producidas en los numerosos incendios que originan y la gran cantidad de gases de diferentes clases que en dichos incendios se producen por la combustión, descomposición y destilación del sinnúmero de productos que sufren la acción del fuego.

Pero no es esto sólo, pues en el caso que existan industrias químicas, grandes almacenes de productos químicos, etc., al incendiarse estas industrias y estos almacenes por la acción del calor o al ponerse en contacto unos cuerpos químicos con otros por efecto de las explosiones, pueden dar lugar, y darán seguramente, a la producción de una gran cantidad de gases o cuerpos, que ocasionarán víctimas entre la población civil e industrial si no están provistos de la protección individual que anule su acción.

En resumen, que la protección contra gases desaparece de los frentes de combate y perdura en la retaguardia, no por consecuencia de ataques de gases, sino por los producidos a causa de las bombas explosivas e incendiarias.

Además es una protección que es necesario organizarla intensamente en tiempo de paz y ser permanente en la población industrial, en el elemento obrero.

El obrero, en muchísimos casos, trabaja en atmósferas de gases o de polvo, producidos como consecuencia del mismo trabajo que efectúa.

Si a este obrero no se le protege contra ellos, irá respirando lentamente este polvo, estos gases, que de momento,

al parecer, no le ocasionan perjuicio alguno, pero si van ejerciendo acción nociva sobre su organismo en forma diversa, según el cuerpo que respira. Si es polvo, depositándose éste en los alvéolos pulmonares, va efectuando en ellos desgarros, pequeñas lesiones, que poco a poco van aumentando y produciendo silicosis, es decir, tuberculosis pulmonares, que los inutilizan para el trabajo, terminando por ocasionarles la muerte. Si son gases, no solamente pueden ocasionar trastornos pulmonares, sino que, disueltos en la sangre, modifican su constitución, y actuando la misma sangre de vehículo, transporta estos gases a los diversos órganos y glándulas del organismo, haciendo que estos órganos funcionen mal, que la secreción glandular se modifique en calidad e intensidad, lo que lleva perturbaciones al organismo, dando lugar a gran número de enfermedades del sistema circulatorio y nervioso, así como hepáticas y renales; enfermedades que aparecen al cabo del tiempo lentas y pausadamente, ocasionando la baja del obrero, su inutilidad y hasta su muerte; efectos que se creen naturales y son, por el contrario, ocasionados por ese polvo, esos gases aspirados por el obrero, y que no se hubieran presentado si dicho obrero hubiera estado bien protegido contra dichos agentes.

No considero el gran número de obreros que mueren repentinamente por descender a un foso, a una cueva, sin ir provistos del elemento protector correspondiente, o como sucede si la producción de gases, en lugar de producirse en pequeñas cantidades, por cualquier causa fortuita se producen con un exceso.

Sin entrar en otras consideraciones de orden e injusticia social, que se concrete al no estar bien protegidos los obreros durante su trabajo, es de grandísima importancia que esta protección sea efectiva, pues si bien el soldado no será agredido con gases y no es necesaria la protección, si no protegemos al obrero, estos mismos gases transformarán a nuestros obreros en seres inútiles, que el día que sean necesarios para la defensa de la Patria no podrán ser soldados por su inutilidad física, y por tanto, serán bajas producidas, no por gases lanzados por el enemigo, sino por gases producidos en nuestra industria, y dejándoles inútiles no sólo para la defensa del suelo patrio por medio de las armas, sino como obreros en la retaguardia, incapaces de producir todos cuantos elementos de combate, subsistencias y sanidad son necesarios a un ejército en lucha por sus ideales patrios.

