

PODE UMA FORÇA NAVAL OPERAR SOB INTENSO ATAQUE DE ARMAS QUÍMICAS?

FABIO TRIACHINI CODAGNONE*
Capitão de Corveta (S)

SUMÁRIO

Introdução
Hipóteses, cenários e consequências de um ataque com armas químicas
Medidas adotadas para mitigar um ataque
Projeção de casos e estimativa de suprimentos necessários em caso de um ataque
Evitando a contaminação
Enfatizando a proteção
Uso de antídotos
Sinais e sintomas
Considerações finais

INTRODUÇÃO

No ambiente de incertezas que tomou conta da geopolítica atual, tornando os cenários imprevisíveis e fragmentados nos campos político, social e econômico, a possibilidade de um conflito bélico do tipo irregular torna-se

mais provável. Conflitos como os que ocorreram na Síria são exemplos de como uma arma de custo baixo e de fácil fabricação pode facilmente adaptar-se a este tipo de beligerância, as denominadas armas químicas.

As armas químicas, no seu conceito clássico, são quaisquer substâncias químicas

* Encarregado do Setor de Hematologia do Serviço de Análises Clínicas do Hospital Naval Marcílio Dias. Mestrado em Farmacologia/Neurociências pela Universidade Federal do Paraná. Aperfeiçoamento em Análises Clínicas pela Escola de Saúde do Hospital Naval Marcílio Dias. Farmacêutico bioquímico pela Universidade Estadual de Londrina.

micas utilizadas em operações militares para matar, ferir ou incapacitar indivíduos em decorrência de seus efeitos tóxicos.

Acredita-se que vários países teriam capacidade de conduzir ataques com armas químicas, entre os quais China, Índia, Coreia do Norte, Paquistão, Rússia, Sudão e Síria. Forças paramilitares teriam, ainda, possibilidade de fabricar essas armas a partir de dados da literatura científica e de informações da internet, bem como se aproveitar para adquirir insumos de laboratórios químico-farmacêuticos desativados após a desintegração da União das Repúblicas Socialistas Soviéticas (URSS).

HIPÓTESES, CENÁRIOS E CONSEQUÊNCIAS DE UM ATAQUE COM ARMAS QUÍMICAS

Há um interesse cada vez maior em como as Forças Navais poderão se preparar diante de um ataque químico e como manterão suas operações diante desse ambiente.

Vários cenários hipotéticos de ataques com armas químicas a Forças Navais são elaborados. Ataques a partir de mísseis balísticos ou de cruzeiro, artilharia, morteiros, lançadores múltiplos de foguetes são possíveis. Entre os cenários mais aventados está o ataque por meio de um veículo aéreo (tripulado ou não), dispersando o agente químico a uma distância longínqua do meio naval a ser atacado, aproveitando-se das condições meteorológicas. A nuvem do agente químico será dispersa pelo vento e chegará ao alvo. Caso não haja doutrina prévia e meios necessários para exercer as contramedidas, toda a tripulação ficará vulnerável aos efeitos deletérios desse agente e impossibilitada de conduzir as operações mais básicas. Por exemplo, sob um ataque

com agente químico, um elemento ou grupo-tarefa pode ser incapaz de dar uma primeira resposta em região que possa ter força hostil em potencial. Um navio de guerra poderá, ainda, ser impedido de conduzir desembarque anfíbio num território inimigo.

Diante dessas considerações, devemos nos atentar que há uma diferença entre medidas voltadas à sobrevivência a um ataque químico e medidas para conduzir, de forma sustentada, operações navais nesse ambiente.

Além de se defender contra os efeitos das armas químicas, as Forças Navais deverão manter suas operações de forma a atingir os propósitos de sua missão. Para tanto, o treinamento/adestramento de suas tripulações deverá ser conduzido, evitando a contaminação e enfatizando a proteção e a descontaminação.

MEDIDAS ADOTADAS PARA MITIGAR UM ATAQUE

Partindo das premissas citadas anteriormente, algumas medidas, se adotadas, poderiam trazer uma resposta mais adequada perante esta ameaça, a saber:

1- Os procedimentos, equipamentos de proteção e itens médicos para a Defesa Nuclear, Biológica, Química e Radiológica (NBQR) deverão ser padronizados conforme a classe do navio, priorizando e conduzindo operações de descontaminação.

2- Sob ataque de arma química, a condução dos procedimentos voltados à defesa do navio deveria recair sobre um oficial de Defesa NBQR, com formação específica, agindo em perfeita sintonia com o oficial de Controle de Avarias.

3- Todos os militares da área de saúde deveriam apresentar conhecimento das condutas diante de casos de contaminação por esses agentes.

4- Antídotos específicos deveriam estar em quantidade suficiente para uso de forma profilática ou terapêutica, bem como dispositivos de autoaplicação deveriam fazer parte de *kits* individuais, como os já disponíveis a combatentes americanos e de outros países da Organização do Tratado do Atlântico Norte (Otan), os denominados *kits* Mark-1.

PROJEÇÃO DE CASOS E ESTIMATIVA DE SUPRIMENTOS NECESSÁRIOS EM CASO DE UM ATAQUE

De modo a estimar o quantitativo de antídotos a serem empregados durante uma missão, alguns estudos indicam uma razão de 3.27 possíveis eventos para cada mil combatentes/dia, como observado em alguns cenários no Iraque e na Ásia (áreas de batalhas de grande intensidade). Portanto, para uma Força de mil militares seriam necessários 3.3 *kits*/dia, ou seja, numa campanha de 60 dias, o mínimo necessário seriam 196 *kits*. A Força Expedicionária de Fuzileiros Navais americana acresce 10% a esse resultado, mantendo uma margem de segurança.

EVITANDO A CONTAMINAÇÃO

O primeiro princípio da Defesa NBQR é evitar a contaminação. Para que isto seja conquistado, as unidades militares deverão ser capazes de se movimentar. Devem, ainda, apresentar a habilidade de detectar agentes químicos a curtas e longas distâncias. As Forças Navais devem

monitorar a presença de agentes químicos a todo tempo, evitando assim um ataque inesperado. De forma a conduzir uma monitoração constante, os equipamentos de detecção deverão gerar o mínimo de alarmes falso-positivos. Esses equipamentos devem ser os mais automatizados possíveis, diminuindo a necessidade de controladores humanos.

Prevenir a contaminação é o método de resposta preferencial diante de um ataque com armas químicas e o que menos afeta a condução das operações navais.

ENFATIZANDO A PROTEÇÃO

A proteção é mais um princípio fundamental na Defesa Química. O uso de Equipamentos de Proteção Individual (EPI) adequados permitirá a sobrevivência e garantirá a execução de tarefas adequadas diante de ambiente tóxico.

A proteção coletiva (abrigos) será a de áreas seguras para os indivíduos descansarem, alimentarem-se e

receberem tratamento médico. A proteção médica, como pré-tratamentos e antídotos, permitirá o alívio dos sintomas nos indivíduos afetados.

Os EPI deverão ser armazenados em diferentes locais de fácil acesso, de forma a serem rapidamente utilizados numa emergência.

USO DE ANTÍDOTOS

Agentes químicos neurotóxicos são um dos mais importantes grupos de organofosforados que têm sido utilizados

Prevenir a contaminação é o método de resposta preferencial diante de ataque com armas químicas e o que menos afeta as operações navais

como armas de ação tática e bioterrorismo durante as recentes décadas. Os agentes organofosforados são utilizados também como aditivos de petróleo e pesticidas. Embora os agentes neurotóxicos se assemelhem a muitos pesticidas organofosforados, seja na sua estrutura química ou na função biológica, o potencial de letalidade é muito maior nos agentes neurotóxicos do que nos pesticidas organofosforados. Entre os cenários aventados e o histórico recente de ataques com armas químicas, os agentes neurotóxicos se apresentam como a principal arma dessa categoria. Estes podem apresentar efeitos fatais durante a fase aguda de intoxicação e ainda provocar complicações a longo prazo, em decorrência da inibição da enzima acetilcolinesterase. O principal mecanismo de ação é a inativação irreversível da enzima acetilcolinesterase nas sinapses colinérgicas, resultando na acumulação de acetilcolina em nível tóxico nas junções sinápticas. A complexidade e a persistência dos agentes neurotóxicos resultam em diversas complicações nos indivíduos afetados.

Comparados com a intoxicação por inseticidas organofosforados e outras armas químicas, como o gás mostarda, os agentes neurotóxicos tem um maior índice de letalidade na fase aguda. As manifestações clínicas são influenciadas por muitos fatores ambientais, como temperatura, umidade, direção do vento, uso de equipamento de proteção individual, o tipo de atividade do combatente e o tempo

que o combatente permaneceu na zona de exposição. Apesar dos primeiros cuidados e do uso urgente de contramedidas (atropina e oximas), o alívio dos sintomas pode demorar. As manifestações podem ser divididas em agudas e tardias.

SINAIS E SINTOMAS

Os sinais e sintomas mais comuns num ataque químico são: oftalmológicos – miose (a duração pode variar de dias até nove semanas); respiratórios – rinorreia, broncoconstrição, aumento de secreção brônquica (broncorreia) e diminuição na frequência respiratória; cardiovascular – bradicardia, bloqueio atrioventricular e arritmias (raras); sistema nervoso – em altas doses, fadiga, fraqueza muscular, paralisia, fasciculações generalizadas e convulsões e, em baixas doses, cefaleia, confusão mental, ansiedade, insônia, depressão e falta de concentração; e sistema gastrointestinal – náuseas e vômitos.

O tratamento dos sintomas decorrentes da exposição a esses agentes inclui a atropina 2 mg, administrada a cada período de cinco a dez minutos até a melhora do quadro respiratório. Frequentemente, uma dose acumulada de 10 a 20 mg de atropina, em duas a três horas, é necessária para uma resposta clínica satisfatória. Não há limite de dose de atropina em caso de exposição aos diferentes agentes. Os sintomas nicotínicos não respondem à atropina, sendo necessária a administração de pralidoxima, na dose de 1 a 2 gramas, durante 20 a 30 minutos, por meio de infusão intravenosa. A administração rápida pode causar hipertensão e, posteriormente, fraqueza muscular.

AGENTE	PERSISTÊNCIA NO AMBIENTE	TOXICIDADE
Tabun	↑↑	↑↑
Sarin	↓↓↓↓	↑
Soman	↓↓	↑↑↑
Ciclosarin	↑	↑↑↑↑
VX	↑↑↑↑↑	↑↑↑↑↑

Tabela 1: Principais Agentes Neurotóxicos e suas respectivas características.
Adaptado de Anderson, P.D.(2012)

A pralidoxima é capaz de reverter a ligação covalente das drogas sobre o sítio ativo da enzima acetilcolinesterase antes que ela se torne permanente.

Caso as contramedidas apropriadas, citadas anteriormente, não sejam adotadas corretamente diante de um ataque químico, o influxo de indivíduos intoxicados, num curto espaço de tempo, será tão grande que poderá resultar numa exaustão temporária da capacidade das instalações de saúde atenderem tais casos. Nesse cenário, a transferência de indivíduos com quadros mais graves ou mesmo moderados poderá ser necessária, e meios aeronavais poderão ser empregados, caso

disponíveis. As chamadas evacuações aeromédicas farão parte do escopo de operações nesses casos.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A resposta à pergunta título desse artigo é sim, pode-se operar diante de um ataque químico desde que a tripulação esteja treinada, os meios apresentem equipamentos adequados para o enfrentamento e as condutas sejam assertivas. Tal pensamento hipotético deve permear as qualificações de Guerra de Superfície e de Medicina Naval, de forma a garantir uma correta abordagem numa situação real.

📁 CLASSIFICAÇÃO PARA ÍNDICE REMISSIVO:
<GUERRAS>; Guerra Química;

REFERÊNCIAS

- ANDERSON, P. D. “Emergency management of chemical weapons injuries”. *Journal of pharmacy practice*, v. 25, n. 1, p. 61-8, 2012.
- CODAGNONE, F. T.; GUEDES, S. DE S. “Armas químicas, uma breve revisão para um assunto atual”. *Revista Marítima Brasileira*, v. 133, n. 07/09, pp. 181-188, 2013.
- CODAGNONE, F. T.; SANTOS, L. C. M.; LUCHO, G. S. S. “Preparação do sistema de saúde para responder a um ataque com armas químicas: lições aprendidas no ataque à cidade de Tóquio”. *Arquivos Brasileiros de Medicina Naval*, v. 76, n. 1, pp. 75-79, 2015.
- HILL, M e PANG, G. “Naval Health Research Center Marine Corps NBC Warfare: Chemical and Biological Warfare. Marine Corps NBC Warfare: Determining Clinical Supply Requirements From Chemical and Biological Warfare”, 2003. Disponível em: <https://www.hsdl.org/?abstract&did=459119>. Acesso em: 20 abr. 2020.
- STEBBINS, A. A. *Can Naval Surface Forces operate under chemical weapons conditions?*, 1997. Naval Postgraduate School.