



ESSEX

Escola de Saúde do Exército



REVISTA CIENTÍFICA

ISSN 1983-845X (impresso)/ISSN 2675-1445 (digital)

2020 - Nº4

EDIÇÃO TEMÁTICA
**PROTEÇÃO
À SAÚDE**



www.essex.eb.mil.br

ESCOLA DE SAÚDE DO EXÉRCITO

ESSEX: REVISTA CIENTÍFICA



Rio de Janeiro

2020

ESSEX: REVISTA CIENTÍFICA

(2020)

A **ESSEX: REVISTA CIENTÍFICA** é uma publicação científica, eletrônica e impressa, editada pela Divisão de Ensino com periodicidade semestral. Tem como objetivo contribuir para geração de conhecimento dentro do campo da saúde militar, área de concentração defesa, bem como divulgar a produção acadêmica dos docentes e discentes desta escola junto à comunidade científica no âmbito militar e civil.

EQUIPE EDITORIAL

Diretor de edição

Coronel Cesar Uilson Goettems

Comissão Editorial

Coronel André Rodrigues de Almeida
Major Leonardo Ferreira Barbosa da Silva
Major Eduardo Nascimento Azevedo
Capitão Flávio Roberto Campos Maia
Capitão Otávio Augusto Brioschi Soares
Capitão Míriam Kemper
Capitão Cláudia de Almeida Guaranha Costa
Capitão Cláudio Russio de Oliveira
2º Tenente Fernanda Vieira Costa Orlandini

Revisão gramatical e gráfica

Capitão Otávio Augusto Brioschi Soares
2º Tenente Fernanda Vieira Costa Orlandini
Créditos foto e edição da capa e contracapa: Cb Demétrio

Colaboradores/Revisores

1º Tenente Cristina de Moraes Izquierdo

EsSEX: REVISTA CIENTÍFICA.

Divisão de Ensino – v. 3 n. 4 (jan. /jun., 2020).

Rio de Janeiro: EsSEX, 2020 - 92p.

Semestral

ISSN 2675-1445

1. Ciências da Saúde – Periódicos. 2. Saúde operacional. 3. Ciências Militares 4. Defesa. I – Divisão de Ensino.

CDD 613.25

EsSEX: REVISTA CIENTÍFICA

Escola de Saúde do Exército – EsSEX

Endereço: R. Francisco Manuel, 44 – Benfica.

CEP 20911-270 Rio de Janeiro – RJ

<http://ebrevistas.eb.mil.br/index.php/RCEsSEX/index>

SUMÁRIO

Editorial

3

O potencial do vírus da varíola como arma biológica no cenário mundial atual

Nádia Vaez Gonçalves da Cruz, Clarissa R. Damaso

5-23

Calendário vacinal dos militares do Exército Brasileiro no Brasil: uma proposta de atualização

Julianna Medeiros de Almeida, Vanessa Santos Costa

24-34

Inteligência médica em apoio às operações militares

Nastassja S. Mendes de Souza, Antonio Manne Filho

35-40

Malária: formas de prevenção e diagnóstico precoce nas operações do Exército Brasileiro

Ester Garcia Menezes, Otávio Augusto Brioschi Soares

41-56

Síndromes disentéricas em operações

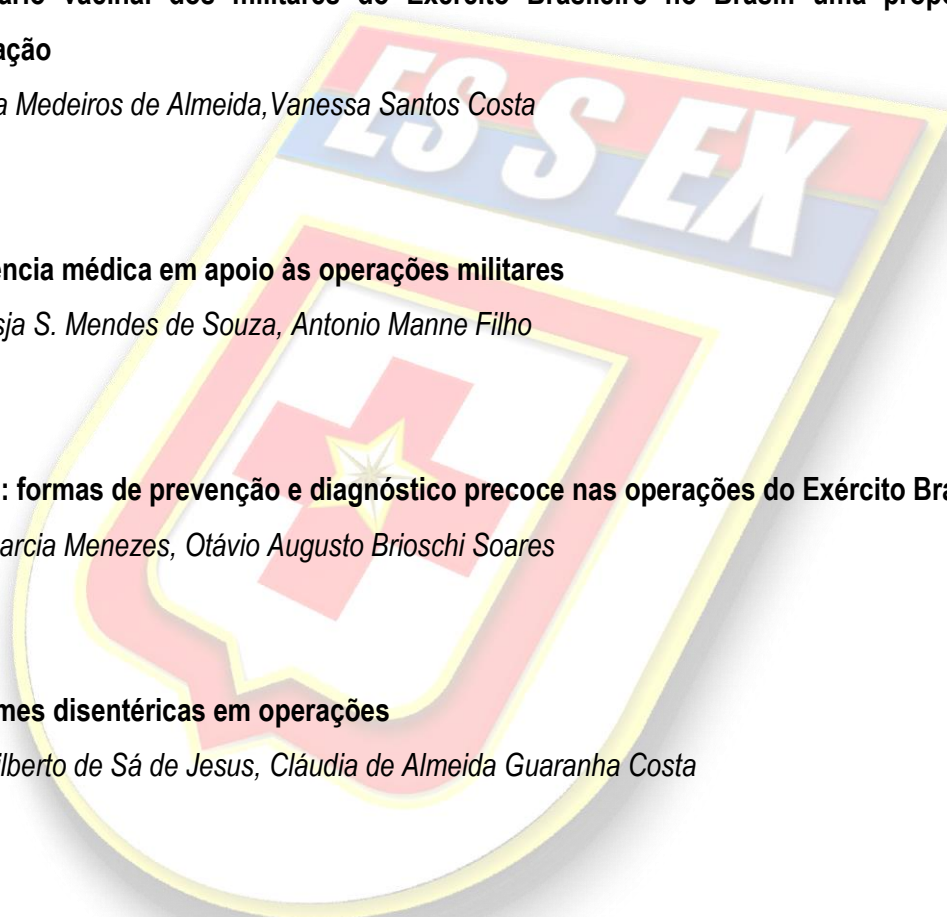
João Gilberto de Sá de Jesus, Cláudia de Almeida Guaranha Costa

57-73

Suicídio nas Forças Armadas

Henrique Halfeld Furtado, Fernanda Vieira Costa Orlandini

74-93



EDITORIAL

Prezados leitores,

Escrevo este editorial nos tempos da pandemia do COVID-19. Um evento surpreendente que afetou a vida de toda a sociedade brasileira e suas instituições e, como não podia deixar de ser, o Exército Brasileiro. Esta edição especial temática, que, a propósito, já estava programada antes do acontecimento da pandemia, traz vários trabalhos dentro do tema Proteção à Saúde, conceito largamente explorado por Forças Armadas pelo globo e que ganhou destaque em nosso Exército nos últimos anos.

A Proteção à Saúde compreende aquelas ações que visam garantir a saúde dos efetivos militares – e por fim sua operacionalidade – por meio da execução de medidas preventivas como a imunização do pessoal, a prevenção de doenças psiquiátricas, a proteção à água e aos alimentos, o controle de enfermidades infecciosas e zoonóticas, o gerenciamento de animais sinantrópicos e a gestão de resíduos. A Proteção à Saúde é obrigação de todos os militares e envolve trabalhos técnicos de todas as especialidades do campo da saúde, como a medicina, a enfermagem, a medicina veterinária, a farmácia, a odontologia, a nutrição, etc.

A EsSEx: Revista Científica orgulha-se de trazer um fascículo especial com o tema e de poder contribuir com o conhecimento na área para que nossa Força esteja cada dia mais preparado para enfrentar as ameaças conhecidas e, se necessário, aquelas inusitadas como a pandemia que hoje enfrentamos!

Saúde! Brasil!

Capitão Otávio Augusto Brioschi Soares

Grupo de Pesquisa em Saúde Militar
Escola de Saúde do Exército



O POTENCIAL DO VÍRUS DA VARÍOLA COMO ARMA BIOLÓGICA NO CENÁRIO MUNDIAL ATUAL

Major Nádia Vaez Gonçalves da Cruz^{1,2,*}, Dra. Clarissa R. Damaso²

*e-mail: nadiavaez@hotmail.com, farmacêutica, ¹Instituto de Biologia do Exército, Rio de Janeiro, RJ, Brasil.

²Instituto de Biofísica Carlos Chagas Filho, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, RJ, Brasil.

RESUMO

A erradicação da varíola é considerada uma das maiores conquistas da humanidade, alcançada em 1980 graças ao uso de uma das mais potentes vacinas já desenvolvidas. Porém, no cenário mundial atual, o vírus da varíola é considerado uma ameaça em potencial que pode ser usado como arma biológica para fins de bioterrorismo. Avanços da biotecnologia, ausência de imunidade em grande parte da população mundial, estoques de vacinas restritos e o risco de ainda existirem estoques clandestinos do vírus são os principais motivos que possibilitariam o retorno da doença. Este é um trabalho de revisão que abrange vários aspectos históricos, epidemiológicos e clínicos da varíola e sua erradicação, mas, principalmente, trata das medidas de contenção e prevenção contra varíola usadas no passado e disponíveis na atualidade, bem como, dos esforços a nível mundial para evitar que a varíola volte a aterrorizar novamente a humanidade.

Palavras-chave: Varíola. Bioterrorismo. Defesa Biológica. Vacina antivariólica. Vírus vaccinia.

ABSTRACT

The eradication of smallpox is considered one of the greatest achievements of mankind that was achieved in 1980 thanks to the use of one of the most potent vaccine ever developed. However, in the present global scenario, variola virus is considered a potential threat that can be used as a biological weapon for bioterrorism purposes. Advances in biotechnology, lack of immunity in much of the world population, restricted vaccine stocks, and the risk that hidden stocks of the virus still exist are the main reasons that would allow the disease to return. The present review covers several historical, epidemiological, and clinical aspects of smallpox and its eradication, but mainly it discusses measures for containment and prevention of smallpox used in the past and those currently available, as well as the worldwide efforts to prevent smallpox from returning and haunt the human race again.

Keywords: Smallpox. Bioterrorism. Biological defense. Antiviral vaccine. Vaccinia Virus.

1. INTRODUÇÃO

Ao longo de mais de três milênios, a varíola, uma grave doença infectocontagiosa exclusivamente humana, se tornou parte da história da humanidade, sendo responsável pela morte ou

desfiguração de milhões de pessoas em todo o mundo. Há a estimativa de que, somente no século XX, o número de mortes por varíola foi superior a 300 milhões (OMS, 2016). Foi um longo e árduo caminho percorrido até a sua

erradicação, declarada pela Organização Mundial da Saúde (OMS) em 1980, graças à bem-sucedida campanha de vacinação mundial, encerrada dois anos depois (FENNER et al., 1988).

Assim, no cenário delineado pós-erradicação, o receio, a nível mundial, é que a varíola ainda possa ressurgir e que o vírus da varíola (VARV) possa ser utilizado como uma arma biológica para fins de bioterrorismo. Os ataques bioterroristas com esporos de *Bacillus anthracis* enviados através de cartas às autoridades e políticos nos EUA, em setembro de 2001, fizeram crescer ainda mais esse receio. Como exemplo, verifica-se a classificação do VARV na categoria “A” dos agentes biológicos para bioterrorismo, elencados pelo “Centers of Disease Control and Prevention” - CDC (DAMON et al., 2014; CDC, 2019).

Registros históricos demonstram que a transmissão intencional da varíola, para causar baixas no inimigo, já foi realizada há vários séculos atrás, sendo bem sucedida. Em 1763, durante a colonização inglesa nos Estados Unidos, o Exército Britânico, para vencer a resistência dos índios nativos, os presenteou com centenas de cobertores anteriormente utilizados por pessoas com varíola. Os nativos adquiriram a doença e foram praticamente dizimados (EITZEN; TAKAFUJI, 1997).

Ainda hoje, estoques do vírus da varíola (VARV) são mantidos em dois centros colaboradores da OMS - o *Centers for Disease Control and Prevention* (CDC) em Atlanta nos Estados Unidos, e o *Variola Virus Maximum Containment Laboratories to the State Research Center of Virology and Biotechnology* (SRC VB VECTOR) em Koltsovo, na Rússia (DAMON et al., 2014). A manutenção é para fins de pesquisas que propiciem o melhor preparo em caso de retorno da doença. Os projetos desenvolvidos e seus resultados são controlados por um comitê assessor da OMS para pesquisa com vírus da varíola (ACVVR), formado por especialistas em poxvírus, que se reúnem anualmente na sede em Genebra, na Suíça (OMS, 2018).

Em 1996, o comitê assessor da OMS vigente estabeleceu que os estoques de VARV de ambos os repositórios deveriam ser destruídos em junho de 1999. Entretanto, devido à falta de consenso entre grupos de especialistas, o prazo para a destruição vem sendo postergado, com o estabelecimento de metas de pesquisa e desenvolvimento a serem alcançados antes da perda em definitivo do vírus. As pesquisas que envolvem a manipulação de VARV, com a anuência da ACVVR, são voltadas exclusivamente para o desenvolvimento de novas vacinas,

antivirais e desenvolvimento de testes diagnósticos mais rápidos e eficientes (OMS, 2016).

Passados quarenta anos da erradicação, atualmente, mais de 80% da população mundial não mais possui imunidade protetora, conferida pela vacina, que protegia tanto contra o vírus da varíola, como também cruzadamente contra os demais vírus do gênero *Orthopoxvirus*. Consequentemente, há um cenário atual de doenças reemergentes causadas por ortopoxvírus, como infecções pelo vírus cowpox em vários países da Europa, pelo vírus monkeypox na África e pelo vírus Cantagalo no Brasil, por exemplo (DAMON et al., 2014). Alguns países, como Estados Unidos, Israel e Inglaterra, vacinam estrategicamente determinados grupos de sua população, como por exemplo, primeiros-respondedores, militares enviados para região de conflito e pesquisadores que trabalham com poxvírus (GOLDEN; HOOPER, 2011).

Outro fato preocupante é a possibilidade de ainda existirem estoques não conhecidos, ilegais ou esquecidos, do vírus. Tal possibilidade foi evidenciada em junho de 2014, quando diversos frascos contendo o vírus da varíola foram encontrados abandonados em uma antiga instalação do “Food and Drug

Administration” (FDA) no campus do “National Institutes of Health” (NIH), nos Estados Unidos. Esse material permaneceu esquecido por seis décadas dentro de uma caixa comum, que foi encontrada por um servidor do NIH, sem conhecimento técnico na área, que felizmente informou ao FDA antes de manipular. O material foi recolhido pelo CDC, cujos especialistas constataram a viabilidade do vírus e os destruíram (REARDON, 2014).

Mais recentemente, a biologia sintética, quando usada em algumas pesquisas de uso dual, ou seja, que podem servir tanto para fins benéficos quanto maléficos, tem sido considerada como uma ferramenta em potencial que pode permitir a reemergência da varíola (KOBLENTZ, 2017). Em abril de 2015, foi estabelecido pela OMS um grupo de trabalho encarregado de realizar levantamento de informações técnico-científicas para auxiliar as deliberações do Grupo de Assessoramento Independente sobre as Implicações das Tecnologias de Biologia Sintética relacionadas à Varíola (IAG), que se reuniram em junho daquele mesmo ano. A conclusão do IAG foi que, de forma geral, houve um aumento do risco de reemergência. Foi constatado que, mesmo sendo proibida, a recriação do vírus da varíola, a partir de sequências gênicas do seu DNA, tem se tornado mais acessível de

ser executada, inclusive, por pequenos laboratórios sem as condições adequadas de biossegurança e bioproteção, uma vez que as ferramentas tecnológicas estão se tornando mais acessíveis tanto em relação a custo, como em facilidade de utilização. Dessa forma, foi recomendado por aquele comitê assessor que as medidas de preparo para garantir a capacidade de rápida detecção e resposta, em caso de ressurgimento da varíola, fossem aumentadas e as normas regulatórias de biossegurança revistas (OMS, 2016). É importante ressaltar que a OMS estritamente proíbe a tentativa de reconstruir o VARV, manipular seu genoma por técnicas moleculares ou possuir acima de 20% do seu genoma (>37000 pares de bases). Apenas a posse ou síntese de fragmentos abaixo de 500 pb, para fins diagnósticos, é permitida sem prévio consentimento da OMS via ACVVR (OMS, 2016).

Dessa forma, a possível existência de estoques clandestinos do VARV, somado à produção de vírus a partir de genomas sintéticos, à falta de imunidade na maioria dos indivíduos jovens e à fácil transmissibilidade da doença são os principais fatores que contribuem para a preocupação com o potencial uso do VARV como arma biológica (DAMON et al., 2014).

2. EPIDEMIOLOGIA, PATOGÊNESE, CARACTERÍSTICAS CLÍNICAS, DIAGNÓSTICO E TRATAMENTO DA VARÍOLA

A varíola se caracteriza pela formação de pústulas disseminadas pelo corpo, de padrão uniforme, com uma taxa de letalidade em torno de 30 a 40%. Porém, quando atingia uma população totalmente desprovida de imunidade prévia, alcançava taxas em torno de 50%, principalmente, em crianças e indivíduos acima dos 40 anos (DAMON, 2013; MOSS, 2011; FENNER et al., 1988). Além da forma mais comum da varíola, denominada *variola major*, houve uma forma variante e menos predominante denominada *variola minor*, que apresentava sintomatologia mais branda e taxa de letalidade muito menor, de 1% apenas, chamada de “Alastrim”. No Brasil, após 1930, houve o predomínio exclusivo dessa forma mais branda da doença (GEDDES, 2006; FENNER et al., 1988). A transmissão ocorre principalmente por via respiratória, através da inalação de perdigotos ou microgotículas expelidas pelo doente, o que requer geralmente um contato próximo e prolongado entre pessoas, e também, por meio de fômites. O período de maior transmissibilidade coincide com o surgimento do *rash*, quando há elevada produção viral na orofaringe, até cerca de 7 a 10 dias

(BREMAN; HENDERSON, 2002; PAULI et al., 2010; DAMON, 2013). O vírus também está presente na urina e secreção conjuntival, cujos níveis decrescem com a convalescência (BREMAN; HENDERSON, 2002).

Após a entrada na orofaringe, o vírus atinge os linfonodos locais e alcança os vasos sanguíneos, levando a uma rápida viremia. Em seguida, num período de 4 a 14 dias, a amplificação viral ocorre principalmente em baço e fígado, levando à viremia secundária que, por sua vez, encaminha uma grande produção viral às vísceras, à orofaringe novamente e à pele. A infecção pode ser controlada pelo sistema imunológico, caso a doença não seja muito severa, tanto por resposta de células T e B quanto pela resposta humoral, através de anticorpos neutralizantes, que estão presentes após uma semana de infecção (BREMAN; HENDERSON, 2002). A incidência da doença era mais alta no inverno, pois, além do maior tempo de permanência das pessoas em ambientes fechados, a baixa temperatura e umidade propiciam a viabilidade prolongada das partículas virais no ambiente (BREMAN; HENDERSON, 2002; MOSS, 2013).

Clinicamente, a varíola major (figura 1) pode ser classificada em 4 tipos: i) varíola ordinária – correspondia a 90% dos

casos sendo a gravidade proporcional a extensão do *rash*, apresentando viremia, febre e prostração; ii) varíola modificada – em pessoas previamente vacinadas, apenas 5% dos casos, poucas lesões, pródromos brandos e caso-fatalidade abaixo de 10%; iii) varíola plana – também compreende 5% dos casos, apresenta lento desenvolvimento das lesões, infecção generalizada e taxa de caso-fatalidade elevada (80%); iv) varíola hemorrágica – menos de 1% dos casos, lesões e mucosas com sangramento, fatalidade em até uma semana do início da doença (FENNER et al., 1988; DAMON, 2013).

O período de incubação da varíola ordinária pode durar de 7 a 17 dias, quando não há sintomas clínicos da doença. Iniciam-se então os sinais e sintomas inespecíficos como febre, dor nas costas, dor de cabeça, febre, vômito e prostração. Um dia antes do *rash* cutâneo surgem lesões nas mucosas de garganta e boca (BREMAN; HENDERSON, 2002). O *rash* se apresenta homogêneo e com distribuição centrífuga, ou seja, maior concentração de lesões nas extremidades, face e membros (figura 1). As lesões têm início com um aspecto papular, no 4º ou 5º dia de surgimento dos sinais e sintomas, evoluindo sequencialmente para máculas, vesículas, até atingir o estágio pustular no 7º dia. Por volta do 14º dia as crostas

estarão formadas e começam a cair. A primo-infecção por varíola confere proteção permanente para o indivíduo (DAMON, 2013). Além da despigmentação e marcas na pele, sequelas podem ocorrer após a varíola severa, que correspondem a: panoftalmite e cegueira em 1% dos casos, em consequência de infecção secundária ou ceratite viral; 2%

das crianças com varíola podem desenvolver artrite, por infecção viral na metáfise óssea; pode ocorrer ainda encefalite em menos de 1% dos casos e demais complicações de ordem respiratória, pneumonia e bacteremia, que aumentam a mortalidade (BREMAN; HENDERSON, 2002; FENNER et al., 1988).



Figura 1. Indivíduo com a varíola major. Verificam-se as lesões pustulares pelo corpo em mesmo estágio e distribuição centrífuga, ou seja, maior concentração nas extremidades do corpo. Fonte: *Centers for Disease Control and Prevention (CDC)*.

A doença considerada para o diagnóstico diferencial da varíola é a varicela, que é causada pelo vírus varicela zoster (*Herpesviridae*). As diferenças clínicas entre as duas doenças podem ser facilmente identificadas, como mostra a tabela 1. São elas: presença de lesões nas palmas das mãos e plantas dos pés na varíola, enquanto que na varicela isso é

muito incomum; na varicela, diferentemente da varíola, a distribuição das lesões é centrípeta, ou seja, maior concentração no tronco e, também na varicela, elas se encontram em estágios diferentes de amadurecimento, enquanto que na varíola há uniformidade (DAMON, 2013; FENNER et al., 1988).

Tabela 1. Diagnóstico diferencial de varíola e varicela (DAMON, 2013).

DIFERENCIAÇÃO	VARÍOLA	VARICELA
Febre	3 dias após o <i>rash</i>	Simultânea ao <i>rash</i>
Características do <i>rash</i>:		
Desenvolvimento	Mesmo estágio	Diferentes estágios
Padrão de distribuição	Centrífugo	Centrípeto
Em palmas e plantas	Presença	Ausência
Óbito	10-30% (<i>variola major</i>)	Raro

O diagnóstico laboratorial da varíola continua avançando, como forma de preparo em Defesa Biológica. Atualmente, a confirmação de um diagnóstico de varíola ou um falso diagnóstico positivo, acarretaria consequências graves, como por exemplo, causar pânico na população (DAMON et al., 2014). Por isso, é imprescindível que testes de detecção rápidos e confiáveis estejam disponíveis e permitam a diferenciação de outras comorbidades clinicamente similares, como infecções por outros Orthopoxvirus (OPXV) ou pelo vírus varicela-zoster (VZV) (OMS, 2010; MAKSYUTOV et al., 2016). Os testes de detecção de ácido nucleico por PCR *real time* são os que mais evoluíram e melhor atendem tal finalidade nos dias atuais (SHCHELKUNOV et al., 2011;

MAKSYUTOV et al., 2016; KONDAS et al., 2015).

No passado, assim que o paciente recebia o diagnóstico de varíola, ele deveria ser imediatamente isolado dos demais, e a equipe de atendimento médico deveria utilizar os Equipamentos de Proteção Individual (EPI) adequados à proteção da infecção por via respiratória, bem como implementar as condutas para evitar a propagação da doença. Toda a equipe médica e contatos próximos deveriam ser vacinados. Tais medidas continuam vigentes, em caso de ressurgimento da varíola nos dias atuais. Se realizada ainda no período de incubação, a vacina pode evitar ou atenuar os sintomas da doença. O tratamento era voltado para manter a hidratação e nutrição do doente, bem como, conter infecções secundárias (BREMAN; HENDERSON,

2002, FENNER et al., 1988). Uma opção não paliativa é a administração de globulina hiperimune, conhecida por VIG, que pode também ser utilizada preventivamente nos indivíduos com suspeita de contatos e em complicações relacionadas à vacinação (OMS, 2010; MOSS, 2011). Atualmente, caso haja o ressurgimento da varíola, preconiza-se o uso de dois antivirais: i) de forma compassiva, pois ainda não foi licenciado, o CMX-001 (Brancidofovir; Chimerix Inc.), que inibe a replicação do DNA viral. É licenciado para infecções por citomegalovírus e adenovírus e busca licenciamento para tratar infecções por poxvírus (LANIER et al., 2010); ii) TPOXX (Tecovirimat ou ST-246, Siga Pharmaceuticals), único antiviral licenciado pelo FDA, em julho de 2018, para uso contra varíola (FDA, 2019). A prevenção da varíola se dá pelo uso de vacinas eficazes descritas a seguir.

3. VACINAÇÃO ANTIVARIÓLICA

3.1. Resposta imune associada

As vacinas antivariólicas consistem de vírus vaccinia (VACV; gênero *Orthopoxvirus*) na forma replicante (FENNER et al., 1988). Durante a campanha de vacinação mundial, a aplicação percutânea era feita através da

escarificação da pele com uma agulha bifurcada, ou com uma pistola injetora, no antebraço esquerdo abaixo do ombro ou ainda na perna de meninas para não deixar a marca no braço (FENNER et al., 1988; MOSS, 2011). Após a vacinação, em indivíduos imunocompetentes, ocorria a replicação viral local com formação de uma pápula, em 3 a 5 dias, e envolta por eritema, que evoluía em poucos dias para vesícula, seguindo para pústula e posterior formação de uma crosta, que se soltava cerca de 2 a 3 semanas depois do evento. Outras reações comuns que acompanhavam esse período eram febre baixa, dor de cabeça, mialgia, fadiga e linfadenopatia local, em decorrência da produção de citocinas (MOSS, 2011). No local do processo inflamatório ficava uma marca de cicatrização referida por “pega”, que era associada à proteção contra varíola. Essa marca definitiva na pele, durante a campanha, auxiliava na verificação de quem fora vacinado ou não (FENNER et al., 1988).

A imunidade é considerada efetiva por 20 ou 30 anos e gradualmente enfraquece após esse período (VINER; ISAACS, 2005; TAUB et al., 2008; MOSS, 2011). Quanto ao título mínimo para promover proteção, um estudo prospectivo realizado em 1972, ou seja, antes da erradicação da varíola, verificou que indivíduos

suscetíveis à infecção por VARV apresentavam títulos de neutralização para VACV menores do que 1/32, ao contrário, indivíduos com títulos iguais ou maiores do que este não desenvolveram a doença (MACK et al., 1972; HAMMARLUND et al., 2003).

Indivíduos com anormalidades severas de células T desenvolvem infecção generalizada por VACV, enquanto que, em casos de aglobulinemia, isso não ocorre. Tal evidência indica que a resposta imune celular também apresenta papel essencial na resposta primária (MOSS, 2011). Independentemente dos papéis protetores desempenhados tanto pela imunidade celular quanto pela humoral, contra a infecção por VARV, os estudos prospectivos realizados quando o vírus era circulante evidenciam que os níveis de anticorpos neutralizantes são bons marcadores de proteção (MACK et al., 1972; HAMMARLUND et al., 2003).

3.2. Vacinas antivariólicas: do passado ao futuro

Nas décadas de 1960 e 1970, época da campanha mundial para erradicação da varíola, as vacinas antivariólicas foram produzidas a partir de diferentes cepas de VACV, em larga escala, a partir de propagação viral em bovinos ou ovos embrionados, sem controle do número de

passagens. Esse antigo método de produção resultava em vacinas contendo uma população geneticamente heterogênea de VACV, ou *quasispecies*, pois raramente se realizava a purificação clonal (FENNER et al., 1988). Lister (Reino Unido), Temple of Heaven (China), Dryvax[®], New York City Board of Health (EUA), IOC (Brasil) e Tashkent (Ex-União Soviética) são algumas cepas de VACV de patogenicidade variável e empregadas em diferentes partes do mundo, sendo atualmente referidas como vacinas de primeira geração (SANCHÉZ-SAMPEDRO et al., 2015). Porém, tais vacinas apresentavam risco de efeitos adversos em níveis inaceitáveis aos padrões atuais. Indivíduos com histórico de dermatite atópica, por exemplo, não podiam ser vacinados. Complicações pós-vacinação eram raras, porém, frequentemente fatais, como por exemplo, a vaccinia progressiva, que se caracteriza pelo desenvolvimento e espalhamento de lesões necróticas (FULGINITI et al. 2003; SANCHÉZ-SAMPEDRO et al., 2015).

Nos anos 90, devido ao receio do ressurgimento da varíola discutido anteriormente, a OMS passou a incentivar o desenvolvimento de vacinas com perfis mais seguros, que permitissem a ampla administração na população (GOLDEN; HOOPER, 2011; QIN et al., 2011). Nessa

intenção, foi realizado o isolamento de clones virais mais atenuados a partir das vacinas de primeira geração, ou seja, novas cepas menos virulentas foram isoladas, mas com bom potencial imunogênico, que foram referidas como vacinas de segunda geração. Essas cepas também passaram a ser produzidas em cultura de células e não mais obtidas em linfas de bovinos (QIN et al., 2011).

Como exemplo, nos Estados Unidos, em 2004, foi isolado o clone ACAM2000, a partir do plaqueamento em culturas de células da vacina Dryvax[®], uma das vacinas antivariólicas de primeira geração, usada na época da erradicação da varíola (MONATH et al., 2004). Estudos demonstraram que ACAM2000 e Dryvax[®] apresentam imunogenicidade equivalentes (FREY et al., 2009; NALCA; ZUMBRUN, 2010), porém, em modelo animal, a vacina de segunda geração ACAM2000 demonstrou um perfil mais seguro do que a cepa Dryvax[®]. Já em humanos, ACAM2000 apresentou níveis semelhantes de risco de patologias cardíacas e outros efeitos adversos, semelhantes à Dryvax[®] (FREY et al., 2009; NALCA; ZUMBRUN, 2010; VOIGT et al., 2016). Cabe notar que, em um mesmo plaqueamento, também foi isolado o clone 3 que demonstrou ser neurovirulento, característica associada à presença de alguns genes de virulência

ausentes em ACAM2000. Este fato ressalta a importância de vacinas obtidas por purificação clonal, uma vez que as vacinas de primeira geração constituem uma mistura de genomas com características diversas (OSBORNE et al., 2007). A vacina ACAM2000 é licenciada para uso atual nos EUA, porém, ainda continua apresentando contraindicação para indivíduos imunossuprimidos ou com distúrbios de pele, o que levou à necessidade do desenvolvimento de vacinas ainda mais atenuadas (MOSS, 2011; SANCHÉZ-SAMPEDRO et al., 2015).

Uma das estratégias empregadas para obter maior atenuação tem sido a seleção de placas virais que sofreram grande número de sucessivas passagens em cultura de células ou membrana corioalantóica, o que resulta na perda ou truncamento de genes de virulência. As cepas vacinais obtidas dessa forma são ditas como vacinas de terceira geração. Após as passagens, a seleção de placa viral de fenótipo pequeno, ou mesmo a ausência de placas em determinados tipos celulares, é um indício de que há redução na capacidade de disseminação viral e provavelmente perda na virulência. É importante, contudo, que haja a conservação do seu potencial imunogênico. Duas importantes cepas vacinais já foram assim obtidas - LC16m8

e MVA (MESEDA E WEIR, 2010; MOSS, 2011).

A LC16m8 foi isolada no Japão na década de 70, a partir de uma placa viral de fenótipo pequeno, após múltiplas passagens em cultura de células de uma cepa de baixa virulência LC16mO, que por sua vez deriva da vacina de primeira geração VACV Lister. A LC16m8 é a única vacina de terceira geração que foi empregada ainda nos tempos que a varíola existia (SAITO, 2009).

A cepa MVA (Modified VACV Ankara) foi selecionada após mais de 500 passagens da cepa VACV Ankara em fibroblastos de embrião de galinha e apresenta elevada restrição de hospedeiros, replicando de maneira ineficiente na maioria das células de mamíferos (VOLZ E SUTTER, 2017). O sequenciamento completo do seu genoma evidenciou seis grandes deleções, totalizando cerca de 31000 pares de bases, e diversas mutações, que resultaram em uma baixa virulência (ANTOINE et al., 1998; WYATT et al., 1998).

Atualmente, a LC16m8 está licenciada para uso no Japão (KIDOKORO et al., 2005). A vacina com base no MVA (IMVAMUNE®/IMVANEX®/MVA-BN®) está licenciada para uso na Europa e no Canadá, inclusive para aplicação em gestantes, imunocomprometidos e pessoas

com distúrbios de pele, tendo em vista que não replica em células humanas (BAVARIAN NORDIC, 2019). Desde 2010, o Centro de Estocagem Estratégica Nacional dos Estados Unidos passou a estocar a vacina MVA para atender o público com restrições à vacina ACAM2000, que já era estocada e também utilizada para vacinar militares, equipes de primeiros-respondedores e pesquisadores que trabalham com ortopoxvírus. É indicada uma dose inicial, para ativação da resposta imunológica e uma dose de reforço (BAVARIAN NORDIC, 2019). Isso indica que a vacina MVA pode ter maior utilidade em longo prazo, na prevenção da população em geral contra a varíola, e não em curto prazo, como por exemplo, em caso de resposta emergencial para contenção de surto frente a um ressurgimento da doença (VOIGT et al., 2016).

Vacinas antivariolíticas contemporâneas, com ênfase na obtenção de melhor perfil de segurança, também estão sendo estudadas. Tais vacinas compreendem tanto sequências gênicas (plasmídeos) para a expressão de proteínas virais, ou diretamente proteínas com características imunogênicas. Porém, a desvantagem reside nas variações existentes na estrutura de tais proteínas quando comparando VACV e VARV,

comprometendo, assim, a proteção por resposta cruzada (VOIGT et al., 2016).

4. BIODEFESA CONTRA A VARÍOLA NO MUNDO

4.1. Modelos e medidas estabelecidas

Hoje, o ressurgimento da varíola seria considerado uma grande emergência de proporções mundiais, podendo levar a população ao pânico. Cabe lembrar que a varíola é uma doença de notificação internacional obrigatória. Em 1972, foi instituído um tratado multilateral pela proibição do uso, desenvolvimento e estocagem de armas biológicas e toxínicas, e a destruição das mesmas, na “*Biological Weapons Convention*” ou BWC, que entrou em vigor a partir de 1975 (FEAKES, 2017). A oitava e última conferência de revisão dos termos da BWC ocorreu em novembro de 2016 (UNITED NATIONS OFFICE AT GENEVA, 2016). Atualmente, existem 182 países-parte da BWC incluindo o Brasil, cinco são apenas signatários, mas não ratificaram, e 10 são não-signatários (UNITED NATIONS OFFICE AT GENEVA, 2019).

Após os atentados com Antraz em 2001, o *US Department of Homeland Security*, oficializou em 2004 que o vírus causador da *variola major* representava uma ameaça ao país e emitiu uma

“Determinação de Material de Risco” para o VARV, dando início ao estabelecimento das contramedidas médicas. Tal determinação se baseou nas seguintes informações: i) o serviço de inteligência americana já havia descoberto que a antiga União Soviética armazenava grandes quantidades do vírus durante os anos 90; ii) a alta infecciosidade do VARV; iii) a fácil produção em larga-escala; iv) a susceptibilidade da população devido à falta de vacinação por mais de 20 anos; v) a validade avançada das vacinas antivariólicas estocadas e, vi) a crescente onda de ações terroristas pelo mundo (BICE; YESKEY, 2015). Apesar de tais justificativas serem voltadas para os EUA, indubitavelmente, elas abrangem a população mundial, que desde a erradicação da varíola nunca mais foi vacinada e os estoques de vacina da OMS seriam insuficientes. Atualmente, a OMS possui cerca de 33 milhões de doses armazenadas na Suíça e em países comprometidos com doação, em caso de necessidade. A maior parte das doses corresponde a vacinas de primeira geração (OMS, 2018).

O CDC elaborou uma classificação de agentes biológicos quanto ao potencial de risco para uso em bioterrorismo, que compreende três categorias principais - A, B e C. A categoria “A”, na qual o VARV

está classificado, compreende os microrganismos associados às seguintes características: elevada taxa de caso-fatalidade, ser de fácil disseminação entre indivíduos, capacidade de gerar pânico e requerer ações especiais no preparo das equipes de resposta (CDC, 2019). O CDC também estabeleceu protocolos de preparo e resposta em caso de ressurgimento da varíola. Tal planejamento compreende várias ações coordenadas, englobando tanto as que devem ser executadas antes do evento ocorrer, ditas como pré-evento, quanto após a ocorrência da mesma, ou pós-evento (VEENEMA, 2003). As primeiras focam em prevenção e preparo e as últimas em contenção e vigilância.

As ações pré-evento compreendem:

i) preparo para a rápida identificação do caso índice; ii) manutenção de estoques estratégicos de vacinas e antivirais disponíveis e iii) vacinação das equipes especiais para a pronta-atuação (VEENEMA, 2003; WHARTON et al., 2003). Já as ações pós-eventos englobam: i) o rastreio epidemiológico; ii) vacinação em anel ou de bloqueio, que é a vacinação de todas as pessoas expostas a uma possível infecção; e iii) vacinação das equipes médicas e de pronto-emprego na contenção e assistência.

Deve ser destacada a primeira ação pré-evento, que é primordial para o êxito

na contenção. A identificação do caso-índice dependerá da capacidade das equipes médicas em reconhecer a doença, tomar as medidas de precaução adequadas e notificar rapidamente as autoridades sanitárias. Considerando que um caso clínico de varíola nunca mais foi visto por quase 40 anos, uma política de revisão constante dos conhecimentos dos médicos sobre a doença, que permita o seu rápido diagnóstico na clínica, é uma medida essencial de preparo. Há disponível na página eletrônica do CDC, material didático que permite o rápido acesso as informações necessárias ao diagnóstico diferencial (CDC, 2019-1). É imprescindível para o sucesso na contenção que os médicos consigam realizar o diagnóstico clínico diferencial da varicela (WOODS et al., 2004).

Além do diagnóstico clínico, um teste rápido e específico para o diagnóstico laboratorial pode ser imprescindível para confirmar o primeiro e dar o alerta (WOODS et al., 2004). Além da varicela, temos os casos de doenças pustulares por outros ortopoxvírus que, como comentado anteriormente, tem se tornado cada vez mais frequentes em todo o mundo (SHCHELKUNOV, 2013; SINGH et al., 2012; MOUSSATCHÉ et al., 2008). Apesar de grande parte das infecções por esses vírus estarem associadas a lesões

localizadas, em se tratando de indivíduos imunossuprimidos, pode ocorrer um quadro de lesões disseminadas, assemelhando-se um quadro de varíola branda e, dessa forma, levar a uma falsa suspeita, que só seria confirmada com o diagnóstico laboratorial. No Brasil, tal falsa suspeita pode ocorrer devido à ocorrência endêmica de infecções pelo vírus Cantagalo, uma cepa de vírus vaccinia, que é um ortopoxvírus causador de doença zoonótica pustular branda no homem, principalmente nas zonas rurais (DAMASO et al., 2000; QUIXABEIRA-SANTOS et al., 2011). Alguns métodos moleculares de detecção para VARV e demais ortopoxvírus, baseados em ensaios de Reação em Cadeia da Polimerase em Tempo Real (qPCR) do tipo multiplex, já foram descritos (SHCHELKUNOV et al., 2011; KONDAS et al., 2015; MAKSYUTOV et al., 2016). Até o momento, tais testes permanecem validados e específicos para VARV.

A vacinação de grupos de riscos é uma medida adotada nos EUA e envolve também a vacinação de militares desdobrados para áreas de conflitos (GRABENSTEIN & WINKENWERDER, 2003). Em 2002, a vacina de segunda geração, ACAM 2000, foi aplicada nas tropas americanas que seguiram em missão para o sudoeste da Ásia e República da

Coreia. A vacinação antivariólica em militares também é importante para aqueles que vão a missões na região central da África, uma vez que estarão expostos ao risco de infecção por outro ortopoxvírus, o vírus monkeypox, que é endêmico naquela região (NOLEN et al., 2015).

Com a continuidade nas pesquisas de vacinas antivariólicas mais seguras, atualmente, há a disponibilidade de vacinas que inclusive podem atender indivíduos com restrições às utilizadas no passado. É o caso da vacina composta por MVA produzida pela Bavarian Nordic, já licenciada na Europa (IMVANEX®) e Canadá (IMVAMMUNE®), e em status *fast track* na análise pelo FDA nos EUA (MVA-BN®) (BAVARIAN NORDIC, 2019). A utilização dessas vacinas depende da política interna de segurança e saúde de cada país.

4.2. Biodefesa contra a varíola no Brasil

No Brasil ainda não foram estabelecidas medidas de preparo específicas contra um possível ressurgimento da varíola, abrangendo vacinação de grupos especiais ou manutenção de estoques da vacina. De maneira geral, em situação de ataques com agentes biológicos para fins bélicos ou

bioterrorismo, nosso país dispõe de tropas de pronto-emprego do Exército Brasileiro (EB) e da Marinha do Brasil (MB), especializadas em Defesa Química, Biológica, Radiológica e Nuclear (DQBRN), que atuariam na defesa biológica contra a varíola, em conjunto com forças auxiliares civis e militares, como a Defesa Civil e o Corpo de Bombeiros (VASCONCELOS, 2018). Nessa situação, além dos equipamentos de proteção individuais, compatíveis com o nível de risco biológico, seria importante que esses profissionais também estivessem com a proteção definitiva promovida pela vacina antivariólica.

Quanto ao rápido diagnóstico, como comentado anteriormente, é essencial a disponibilidade de teste laboratorial rápido e específico para confirmar um caso suspeito de ressurgimento de varíola. Atualmente, o Instituto de Biologia do Exército, que presta assessoria científica na área biológica ao Sistema de Defesa Química, Biológica, Radiológica e Nuclear do EB, conforme estabelece a Portaria Nº 204-EME, de 14 de dezembro de 2012, dispõe de teste de PCR em tempo real para detectar o vírus da varíola e diferenciá-lo dos demais ortopoxvírus. Conforme já mencionado, no Brasil há a circulação endêmica do vírus Cantagalo, causando zoonoses em áreas rurais. O teste

mencionado já foi validado recentemente com as cepas virais em circulação nas regiões norte, centroeste e sudeste do Brasil (CRUZ, 2019). Isso permite maior confiabilidade da não ocorrência de um resultado falso positivo, como citado anteriormente, no caso de uma infecção por esse vírus em um indivíduo imunossuprimido, com lesões disseminadas pelo corpo semelhantes a uma varíola branda, podendo levar a uma falsa e grave suspeita na clínica, que atualmente pode ser esclarecida de maneira definitiva, com o referido teste validado com as cepas brasileiras.

Caso no futuro seja estabelecido um protocolo específico de resposta no Brasil a uma possível reemergência da varíola, aspectos relacionados ao fortalecimento da capacidade de diagnóstico clínico, com a educação continuada dos profissionais, e a disponibilidade de vacinas e opções terapêuticas, são importantes fatores a serem considerados.

5. REFERÊNCIAS

ANTOINE, G., SCHEIFLINGER, F., DORNER, F., FALKNER, F. G. The complete genomic sequence of the modified vaccinia Ankara strain: comparison with other orthopoxviruses. **Virology**, v. 244, n. 2, p. 365-396, 1998.

BAVARIAN NORDIC. MVA-BN. 2019. Disponível em:

<http://www.bavarian-nordic.com/pipeline/technology/mva-bn.aspx> Acesso em: 13 de fevereiro 19.

BREMAN, J. G.; HENDERSON, D. A. Diagnosis and management of smallpox. **New England Journal of Medicine**, v. 346, n. 17, p. 1300-1308, 2002.

CDC. Bioterrorism Agents/Diseases. 2019. Disponível em: <https://emergency.cdc.gov/agent/agentlist-category.asp> Acesso em: 10 de março de 2019.

CDC. Evaluating Patients For Smallpox. 2019 -1. Disponível em: <https://www.cdc.gov/smallpox/pdfs/smallpox-diagnostic-algorithm-poster-2-pages.pdf> Acesso em: 12 de março de 2019.

CRUZ, N. V. G. Biodefesa contra a varíola no Brasil: diagnóstico, genômica de cepas vacinais e imunidade de militares do Exército Brasileiro. Tese (Doutorado em Ciências Biológicas – Biofísica). Instituto de Biofísica Carlos Chagas Filho da Universidade Federal do Rio de Janeiro. Rio de Janeiro, 2019.

DAMON, I. Poxviruses, p 2160–2184. **Fields virology**, v. 2, 2013.

BICE, S.; YESKEY, K. Poxvirus countermeasures during an emergency in the United States. **Disaster Medicine and Public Health Preparedness**, v. 9, n. 2, p. 121–126, 2015.

DAMASO, C. R. A., ESPOSITO, J. J., CONDIT, R. C., MOUSSATCHÉ, N. An emergent poxvirus from humans and cattle in Rio de Janeiro state: Cantagalo virus may derive from brazilian smallpox vaccine. **Virology**, v. 277, n. 2, p. 439–449, 25 nov. 2000.

DAMON, I. K.; DAMASO, C. R.;

MCFADDEN, G. Are We There Yet? The Smallpox Research Agenda Using Variola Virus. **PLoS Pathogens**, v. 10, n. 5, p. 3–5, 2014.

EITZEN, E. M.; TAKAFUJI, E. T. Historical overview of biological warfare. **Medical aspects of chemical and biological warfare**, p. 415-423, 1997.

FDA. Information on Drugs. 2019. Disponível em: <https://www.fda.gov/Drugs/InformationOnDrugs/ucm613649.htm>. Acesso em: 25 de fevereiro de 2019.

FEAKES, D. The Biological Weapons Convention. **Revue scientifique et technique (International Office of Epizootics)**, v. 36, n. 2, p. 621-628, 2017.

FENNER, F., HENDERSON, D. A., ARITA, I., JEZEK, Z., LADNYI, I. D. The history of smallpox and its spread around the world. **Smallpox and its Eradication**, p. 209-244, 1988.

FREY, S. E., NEWMAN, F. K., KENNEDY, J. S., ENNIS, F., ABATE, G., HOFT, D. F., MONATH, T. P. Comparison of the safety and immunogenicity of ACAM1000, ACAM2000 and Dryvax® in healthy vaccinia-naïve adults. **Vaccine**, v. 27, n. 10, p. 1637-1644, 2009.

FULGINITI, V. A., PAPIER, A., LANE, J. M., NEFF, J. M., HENDERSON, D. A., INGLESBY, T. V., O'TOOLE, T. Smallpox vaccination: a review, part II. Adverse events. **Clinical infectious diseases**, v. 37, n. 2, p. 251-271, 2003.

GEDDES, A. M. The history of smallpox. **Clinics in dermatology**, v. 24, n. 3, p. 152-157, 2006.

GOLDEN, J. W.; HOOPER, J. W. The strategic use of novel smallpox vaccines in the post-eradication world. **Expert review**

of vaccines, v. 10, n. 7, p. 1021-1035, 2011.

GRABENSTEIN, J. D.; WINKENWERDER, W. US Military Smallpox Vaccination Program Experience. **Journal of the American Medical Association**, v. 289, n. 24, p. 3278–3282, 2003.

HAMMARLUND, E. LEWIS, M. W., HANSEN, S. G., STRELOW, L. I., NELSON, J. A., SEXTON, G. J., HANIFIN, J. M., SLIFKA, M. K. Duration of antiviral immunity after smallpox vaccination. **Nature medicine**, v. 9, n. 9, p. 1131, 2003.

KIDOKORO, M.; TASHIRO, M.; SHIDA, H. Genetically stable and fully effective smallpox vaccine strain constructed from highly attenuated vaccinia LC16m8. **Proceedings of the National Academy of Sciences**, v. 102, n. 11, p. 4152-4157, 2005.

KOBLENTZ, G. D. The *De Novo* Synthesis of Horsepox Virus: Implications for Biosecurity and Recommendations for Preventing the Reemergence of Smallpox. **Health Security**, v. 15, n. 5, p. hs.2017.0061, 2017.

KONDAS, A. V., OLSON, V. A., LI, Y., ABEL, J., LAKER, M., ROSE, L., DAMON, I. K. Variola virus-specific diagnostic assays: Characterization, sensitivity, and specificity. **Journal of Clinical Microbiology**, v. 53, n. 4, p. 1406–1410, 2015.

LANIER, R., TROST, L., TIPPIN, T., LAMPERT, B., ROBERTSON, A., FOSTER, S., ROSE, M., PAINTER, W., O'MAHONY, R., ALMOND, R., PAINTER, G. Development of CMX001 for the treatment of poxvirus infections. **Viruses**, v. 2, n. 12, p. 2740-2762, 2010.

MACK, T. M. NOBLE JR, J., THOMAS, D. B. A. prospective study of serum antibody and protection against smallpox. **The American journal of tropical medicine and hygiene**, v. 21, n. 2, p. 214-218, 1972.

MAKSYUTOV, R. A., GAVRILOVA, E. V., SHCHELKUNOV, S. N. Species-specific differentiation of variola, monkeypox, and varicella-zoster viruses by multiplex real-time PCR assay. **Journal of Virological Methods**, v. 236, p. 215–220, 2016.

MESEDA, C. A.; WEIR, J. P. Third-generation smallpox vaccines: challenges in the absence of clinical smallpox. **Future microbiology**, v. 5, n. 9, p. 1367-1382, 2010.

MONATH, T. P., CALDWELL, J. R., MUNDT, W., FUSCO, J., JOHNSON, C. S., BULLER, M., KEMP, T. ACAM2000 clonal Vero cell culture vaccinia virus (New York City Board of Health strain)—a second-generation smallpox vaccine for biological defense. **International journal of infectious diseases**, v. 8, p. 31-44, 2004.

MOUSSATCHÉ, N., DAMASO, C. R.; MCFADDEN, G. When good vaccines go wild: Feral Orthopoxvirus in developing countries and beyond. **Journal of infection in developing countries**, v. 2, n. 3, p. 156–173, 2008.

NALCA, A.; ZUMBRUN, E. E. ACAM2000™: the new smallpox vaccine for United States Strategic National Stockpile. **Drug design, development and therapy**, v. 4, p. 71, 2010.

NOLEN, L. D., OSADEBE, L., KATOMBA, J., LIKOFATA, J., MUKADI, D., MONROE, B., DOTY, J., KALEMBA, L., MALEKANI, J., KABAMBA, J., BOMPONDA, P. L., LOKOTA, J. I., BALILO, M. P., LIKAFI, T., LUSHIMA, R. S., TAMFUM, J. M.,

OKITOLONDA, E. W., McCOLLUM, A. M., REYNOLDS, M. G. Introduction of monkeypox into a community and household: risk factors and zoonotic reservoirs in the Democratic Republic of the Congo. **The American journal of tropical medicine and hygiene**, v. 93, n. 2, p. 410-415, 2015.

OMS, 2010. **Scientific review of variola virus research, 1999-2010**. No. WHO/HSE/GAR/BDP/2010.3, Geneva: World Health Organization, 2010.

OMS, 2016. **Weekly Epidemiological Record= Relevé épidémiologique hebdomadaire**, v. 91, n. 20, p. 257-264, 2016.

OMS, 2018. WHO Advisory committee on variola virus research: report of the nineteenth meeting, 1-2 November 2017, Geneva, Switzerland. **World Health Organization**.

OSBORNE, J. D., DA SILVA, M., FRACE, A. M., SAMMONS, S. A., OLSEN-RASMUSSEN, M., UPTON, C., BULLER, R. M., CHEN, N., FENG, Z., ROPER, R. L., LIU, J., POUATCHCHEVA, S., CHEN, W., WOHLHUETER, R. M., ESPOSITO, J. J. Genomic differences of Vaccinia virus clones from Dryvax smallpox vaccine: the Dryvax-like ACAM2000 and the mouse neurovirulent Clone-3. **Vaccine**, v. 25, n. 52, p. 8807-8832, 2007.

PAULI, G., BLÜMEL, J., BURGER, R., DROSTEN, C., GRÖNER, A., GÜRTLER, L., OFFERGELD, R. 2010. Orthopox viruses: Infections in humans. **Transfusion Medicine and Hemotherapy**, v. 37, n. 6, p. 351, 2010.

QIN, L., UPTON, C., HAZES, B., & EVANS, D. H. Genomic analysis of the vaccinia virus strain variants found in Dryvax vaccine. **Journal of virology**, v. 85, n. 24, p. 13049-13060, 2011.

REARDON, S. Forgotten NIH smallpox virus languishes on death row. **Nature**, v. 514, n. 7524, p. 544, 2014.

QUIXABEIRA-SANTOS, J. C., MEDAGLIA, M. L. G., PESCADOR, C. A., DAMASO, C. R. Animal movement and establishment of vaccinia virus Cantagalo Strain in Amazon Biome, Brazil. **Emerging Infectious Diseases**, v. 17, n. 4, p. 726-729, 2011.

REARDON, S. Forgotten NIH smallpox virus languishes on death row. **Nature**, v. 514, n. 7524, p. 544, 2014.

SAITO, T., FUJII, T., KANATANI, Y., SAIJO, M., MORIKAWA, S., YOKOTE, H., KUWABARA, N. Clinical and immunological response to attenuated tissue-cultured smallpox vaccine LC16m8. **JAMA**, v. 301, n. 10, p. 1025-1033, 2009.

SÁNCHEZ-SAMPEDRO, L., PERDIGUERO, B., MEJÍAS-PÉREZ, E., GARCÍA-ARRIAZA, J., DI PILATO, M., ESTEBAN, M. The evolution of poxvirus vaccines. **Viruses**, v. 7, n. 4, p. 1726-1803, 2015.

SHCHELKUNOV, S. N., SHCHERBAKOV, D. N., MAKSYUTOV, R. A., GAVRILOVA, E. V. Species-specific identification of variola, monkeypox, cowpox, and vaccinia viruses by multiplex real-time PCR assay. **Journal of Virological Methods**, v. 175, n. 2, p. 163-169, 2011.

SHCHELKUNOV, S. N. An Increasing Danger of Zoonotic Orthopoxvirus Infections. **PLoS Pathogens**, v. 9, n. 12, p. 1-4, 2013.

SINGH, R. K., BALAMURUGAN, V., BHANUPRAKASH, V., VENKATESAN, G., HOSAMANI, M. Emergence and

reemergence of vaccinia-like viruses: Global scenario and perspectives. **Indian Journal of Virology**, v. 23, n. 1, p. 1–11, 2012.

TAUB, D. D., ERSHLER, W. B., JANOWSKI, M., ARTZ, A., KEY, M. L., MCKELVEY, J., MULLER, D., MOSS, B., FERRUCCI, L., DUFFEY, L., LONGO, D. L. Immunity from smallpox vaccine persists for decades: a longitudinal study. **The American journal of medicine**, v. 121, n. 12, p. 1058-1064, 2008.

UNITED NATIONS OFFICE AT GENEVA. Eight Review Conference. 2016. Disponível em: <https://www.unog.ch/bwc/rc8>. Acesso em: 16 de outubro de 2019.

UNITED NATIONS OFFICE AT GENEVA. Membership of the Biological Weapons Convention. 2019. Disponível em: [https://www.unog.ch/80256EE600585943/\(httpPages\)/7BE6CBBEA0477B52C12571860035FD5C?OpenDocument](https://www.unog.ch/80256EE600585943/(httpPages)/7BE6CBBEA0477B52C12571860035FD5C?OpenDocument) Acesso em: 16 de outubro de 2019.

VASCONCELOS, C. A. M. C. DE. As Operações De Defesa Química Biológica Radiológica E Nuclear. **Doutrina Militar Terrestre em Revista**, p. 42–51, 2018.

VEENEMA, T. G. Diagnosis, management, and containment of smallpox infections. **Disaster Management & Response**, v. 1, n. 1, p. 8-13, 2003.

VINER, K. M.; ISAACS, S. N. Activity of vaccinia virus-neutralizing antibody in the sera of smallpox vaccinees. **Microbes and infection**, v. 7, n. 4, p. 579-583, 2005.

VOIGT, E. A.; KENNEDY, R. B.; POLAND, G. A. Defending against smallpox: a focus on vaccines. **Expert review of vaccines**, v. 15, n. 9, p. 1197-1211, 2016.

VOLZ, A.; SUTTER, G. Modified vaccinia virus Ankara: history, value in basic research, and current perspectives for vaccine development. In: **Advances in virus research**. Academic Press, 2017. p. 187-243.

WELTZIN, R., LIU, J., PUGACHEV, K. V., MYERS, G. A., COUGHLIN, B., BLUM, P. S., NICHOLS, R., JOHNSON, C., CRUZ, J., KENNEDY, J. S., ENNIS, F. A., MONATH, T. Clonal vaccinia virus grown in cell culture as a new smallpox vaccine. **Nature medicine**, v. 9, n. 9, p. 1125, 2003.

WHARTON, M., STRIKAS, R. A., HARPAZ, R., ROTZ, L. D., SCHWARTZ, B., CASEY, C. G., ANDERSON, L. J. **Recommendations for using smallpox vaccine in a pre-event vaccination program; supplemental recommendations of the Advisory Committee on Immunization Practices (ACIP) and the Healthcare Infection Control Practices Advisory Committee (HICPAC)**. 2003.

WOODS, R., MCCARTHY, T., BARRY, M. A., MAHON, B. Diagnosing smallpox: would you know it if you saw it? **Biosecurity and bioterrorism : biodefense strategy, practice, and science**, v. 2, n. 3, p. 157–163, 2004.

WYATT, L. S., CARROLL, M. W., CZERNY, C. P., MERCHLINSKY, M., SISLER, J. R., MOSS, B. Marker rescue of the host range restriction defects of modified vaccinia virus Ankara. **Virology**, v. 251, n. 2, p. 334-342, 1998.

CALENDÁRIO VACINAL DOS MILITARES DO EXÉRCITO BRASILEIRO NO BRASIL: UMA PROPOSTA DE ATUALIZAÇÃO

1º Tenente Julianna Medeiros de Almeida^{1*}, Capitão Vanessa Santos Costa¹

*e-mail: juliannamedeiros@gmail.com, ¹Escola de Saúde do Exército, Rio de Janeiro, Brasil

RESUMO

Ao longo do tempo, os militares foram vetores e portadores de patógenos infecciosos, o que levou a muitas mortes de militares em combate por doenças infecciosas até a Segunda Guerra Mundial. Neste contexto, as vacinas começaram a ser criadas, a fim de reduzir os impactos causados por epidemias avassaladoras, como uma solução econômica para garantir que os militares permaneçam saudáveis e sempre prontos para o combate. A profissão militar é considerada de risco quando atuam em missões em regiões com riscos epidemiológicos e com possibilidades de surtos causados por doenças imunopreveníveis. Este estudo tem por objetivo apresentar uma proposta de atualização do calendário vacinal dos oficiais e praças do Exército Brasileiro, necessária para a sua atividade laboral habitual e nas missões realizadas no Brasil, identificando quais seriam as vacinas necessárias para os militares e quais não estão sendo contempladas atualmente no calendário vacinal. Realizou-se um estudo qualitativo, observacional, sobre o calendário vacinal dos militares, oficiais e praças, do Exército Brasileiro, de ambos os sexos, de 20 a 59 anos, em 2019, no Brasil. Foram utilizadas as bases de dados: US National Library of Medicine (PubMed), Scientific Eletronic Library Online (SciELO) e Google Acadêmico. Utilizou-se as palavras-chaves “Vacinas”, “Imunização”, “Militares” e “Programas de Imunização”, de forma isolada ou combinada. Utilizou-se também como base teórica os manuais, boletins e livros. Concluiu-se com este estudo que além das vacinas presentes atualmente no calendário de vacinação do militar no território nacional, outras vacinas como de Hepatite A, Varicela, Dengue e VIP deveriam ser acrescentadas para as atividades laborais habituais. E, para as missões realizadas no Brasil, deveriam ser acrescentadas as vacinas de Raiva, Febre Tifoide, Meningocócicas B e ACWY.

Palavras Chave: Vacinas. Imunização. Militares. Programas de Imunização.

ABSTRACT

Over time, the military were vectors and carriers of infectious pathogens, which led to many deaths of military personnel fighting by infectious diseases until World War II. In this context, vaccines began to be created to reduce the impacts of overwhelming epidemics as an economic solution to ensure that the military remains healthy and always ready for combat. The military profession is considered to be at risk when working in missions in regions with epidemiological risks and the possibility of outbreaks caused by immunopreventable diseases. This study aims to present a proposal to update the vaccination schedule of Brazilian Army, officers and squares, necessary for their usual work activity and missions carried out in Brasil, identifying which vaccines would be necessary for the military and which are not being currently in the vaccination calendar. A qualitative, observational study was conducted on the vaccination schedule of the military, officers and squares, of the Brazilian Army, of

both genders, aged 20 to 59, in 2019, in Brazil. The following databases were used: US National Library of Medicine (PubMed), Scientific Electronic Library Online (SciELO), and Google Scholar. The keywords “Vaccines”, “Immunization”, “Military Personnel” and “Immunization Programs” were used alone or in combination. Manuals, bulletins and books were also used. It was concluded with this study that in addition to the vaccines currently present in the military's vaccination schedule, other vaccines such as Hepatitis A, Varicella, Dengue and VIP should be added for the usual work activities. And for the missions carried out in Brazil, the rabies, typhoid fever, meningococcal B and ACWY vaccines should be added.

Key-Words: Vaccines. Immunization. Military Personnel. Immunization Programs.

1. INTRODUÇÃO

As doenças infecciosas ocorrem em âmbito mundial. Ao longo do tempo, os militares foram vetores e portadores de patógenos infecciosos, o que levou a muitas mortes de militares em combate por doenças infecciosas até a Segunda Guerra Mundial. (RATTO-KIM et al., 2018) Neste contexto, as vacinas começaram a ser criadas, a fim de reduzir os impactos causados por epidemias avassaladoras (LIMA e PINTO, 2017), como uma solução econômica para garantir que os militares permaneçam saudáveis e sempre prontos para o combate, e prevenir as doenças infecciosas. (RATTO-KIM et al., 2018)

A vacinação possui diversos benefícios sociais e econômicos, incluindo redução da morbimortalidade e redução de custos com a saúde pública (OZAWA et al., 2016), decorrentes de internações, perda de produtividade e ausências em atividades laborais /

dispensas médicas por motivos de doenças imunopreveníveis.

(SOCIEDADE BRASILEIRA DE IMUNIZAÇÕES, 2019)

O calendário de vacinação vem sofrendo diversas alterações ao longo dos anos devido às alterações nos perfis da população, surgimento de novas doenças e ampliando a sua cobertura para todas as faixas etárias. (LIMA e PINTO, 2017)

A profissão militar é considerada de risco quando atuam em missões em regiões com riscos epidemiológicos e com possibilidades de surtos causados por doenças imunopreveníveis. (SOCIEDADE BRASILEIRA DE IMUNIZAÇÕES, 2018/2019) O Boletim do Exército nº 29, de 18 de julho de 2014, (PORTARIA NORMATIVA Nº 1.631-MD, DE 27 DE JUNHO DE 2014) instituiu o Calendário de Vacinação Militar, visando o controle, à eliminação e/ ou erradicação das doenças imunopreveníveis e a padronização das

normas de imunização para todos os militares das Forças Armadas. (MINISTÉRIO DA DEFESA, 2014)

A Sociedade Brasileira de Imunizações (SBIM) sugere, aos militares que atuam em missões com riscos epidemiológicos, as seguintes vacinas: Dupla Adulto (dT), Hepatite A (Hep A), Hepatite B (Hep B), Febre Amarela (FA), Tríplice Viral (SCR), Febre Tifóide, Influenza, Raiva em casos de pré-exposição, Varicela caso a pessoa seja susceptível, Vacina Inativada Poliomielite (VIP) para pessoas nunca vacinadas e Meningocócicas ACWY ou B dependendo da situação epidemiológica. (SOCIEDADE BRASILEIRA DE IMUNIZAÇÕES, 2018/2019).

Como os militares possuem uma profissão classificada como de risco por necessitar ir para áreas endêmicas e com riscos epidemiológicos (SOCIEDADE BRASILEIRA DE IMUNIZAÇÕES, 2018/2019), é importante que estes tenham o seu calendário vacinal sempre atualizado e completo, abrangendo o máximo de vacinas contra doenças imunopreveníveis possível. Este estudo tem como objetivo principal apresentar uma proposta de atualização do calendário vacinal para os oficiais e praças do Exército Brasileiro, necessária para sua atividade laboral

habitual e nas missões realizadas no Brasil. Secundariamente, identificar quais seriam as vacinas necessárias para os militares e quais não estão sendo contempladas atualmente no calendário vacinal dos militares do Exército Brasileiro.

2. METODOLOGIA

O estudo realizado é qualitativo, observacional, descritivo, a respeito do calendário vacinal dos militares, praças e oficiais, de ambos os sexos, entre 20 e 59 anos de idade, do Exército Brasileiro, em 2019, no Brasil. Abrange as vacinas necessárias para as atividades laborais habituais e em missões realizadas no Brasil. Excluiu-se do estudo as vacinas necessárias para as missões realizadas no exterior.

Para selecionar os artigos foram utilizadas as bases de dados: US National Library of Medicine (PubMed), Scientific Eletronic Library Online (SciELO) e Google Acadêmico. Utilizou-se as palavras-chave “Vacinas”, “Imunização”, “Militares” e “Programas de Imunização”, de forma isolada ou combinada. Os artigos selecionados foram do ano 2000 a 2019, num total de 6 artigos, sendo 3 em inglês e 3 em português. A pesquisa dos artigos foi realizada durante o período

de maio a julho de 2019. Utilizou-se também como base teórica os Manuais do Ministério da Saúde (MS), do Ministério da Defesa e da Sociedade Brasileira de Imunizações (SBIM), Boletim do Exército e livros. A análise dos dados foi realizada após identificação, enumeração, divisão e interpretação dos dados e/ ou informações coletadas, inicialmente armazenadas no programa Microsoft Word 2010. O modelo do cartão de vacinação foi criado a partir do programa Microsoft Excel 2010. As referências bibliográficas e as citações indiretas foram feitas conforme a normas da ABNT 6023:2018 e ABNT NBR 10520, respectivamente.

3. DESENVOLVIMENTO

3.1. A vacinação no Brasil e o calendário vacinal do militar

No século XIX, deu-se início ao contexto histórico da vacinação após o surto de varíola. As vacinas, em princípio, foram criadas com a finalidade de tentar reduzir os efeitos gerados pelas epidemias (LIMA e PINTO, 2017), tendo como objetivo imediato à prevenção da doença na população e, como objetivo final, o controle da transmissão da infecção,

eliminação da doença e a erradicação de seu patógeno. (AMERICAN ACADEMY OF PEDIATRICS, 2018)

No Brasil, no final do século XIX e início do século XX, começou-se um movimento de promoção da saúde através da vacinação, sob incentivo dos sanitaristas: Oswaldo Cruz, Emilio Ribas e Vital Brazil. Oswaldo Cruz, que era Diretor Geral de Saúde Pública, iniciou a Campanha de vacinação obrigatória contra a varíola porém, devido a forma autoritária como foi realizada esta campanha, gerou insatisfações e um movimento de resistência da oposição acarretando, em 1904, na Revolta da Vacina. (PAIM et al., 2011)

Ao longo do tempo, mudanças na estrutura governamental de atenção à saúde foram efetuadas, visando à criação de órgãos e programas de ação (PONTE, 2003). Em 1973, o Brasil tem um marco na história da vacinação, com a erradicação da varíola e com a criação do Programa Nacional de Imunização (PNI) (TEMPORÃO, 2003), que visa organizar e implementar o calendário vacinal brasileiro, através de estratégias que regulamentam a política nacional de humanização. (LIMA e PINTO, 2017)

As mudanças nos perfis das populações, o surgimento de novas patologias e as suas gravidades, suscitaram em

mudanças no calendário vacinal ao longo dos anos. O PNI ampliou sua cobertura vacinal, abrangendo todas as faixas etárias, crianças, adolescentes, adultos, gestantes e idosos. (LIMA e PINTO, 2017)

Ao longo do tempo, os militares foram expostos a vetores e portadores de patógenos infecciosos, o que levou a muitas mortes de militares em combate por doenças infecciosas até a Segunda Guerra Mundial, existindo mais mortes por esta causa do que por ferimentos em combate direto. Mais do que a preparação militar, as condições de saúde dos profissionais eram fundamentais para o sucesso nas campanhas. Neste contexto, a criação de vacinas eficazes e seguras foi uma maneira econômica na manutenção do seu efetivo pronto para o combate e na prevenção das doenças infecciosas. (RATTO-KIM et al., 2018)

O Calendário de Vacinação Militar, de acordo com o Boletim do Exército nº 29, de 18 de julho de 2014. - PORTARIA NORMATIVA Nº 1.631-MD, DE 27 DE JUNHO DE 2014, deve ser adotado pelos militares da ativa. Após a sua incorporação, o militar tem o prazo de seis meses para comprovar a sua vacinação atualizada, sendo de sua responsabilidade mantê-lo sempre atualizado e, das Organizações

Militares, pela realização do censo vacinal de seus militares. Além disso, faz-se necessário ter a vacinação em dia nos casos de matrícula em cursos e para manter-se apto para o Serviço ativo quando realizadas as inspeções de saúde. Recomenda-se que os militares com mais de 20 de anos de idade possuam as seguintes vacinas: dupla adulto (dT) 3 doses com reforço de dT a cada 10 anos, febre amarela uma dose podendo necessitar de reforço a cada 10 anos, tríplice viral dose única e hepatite B 3 doses. Para os militares com até 49 anos de idade e que não possuem comprovação anterior da vacina Dupla Viral ou Tríplice Viral, faz-se necessário a administração da Tríplice Viral em dose única. (MINISTÉRIO DA DEFESA, 2014).

3.2. Vacinas não previstas no calendário vacinal atual

3.2.1 DENGUE

É uma vacina atenuada, composta pelos quatro sorotipos vivos do vírus dengue (DEN), DEN1, DEN2, DEN3 e DEN4. (BALLALAI, 2016) É indicada para crianças a partir de 9 anos de idade, adolescentes e adultos até 45 anos, com infecção prévia por dengue e que moram em áreas endêmicas

(DENG VAXIA, 2018) e contraindicada em pessoas que não tenham sido previamente infectadas pelo vírus da Dengue, (DENG VAXIA, 2018) imunodeprimidas, com alergia grave (anafilaxia) a algum dos componentes da vacina, gestantes e mulheres em amamentação. (BALLALAI e BRAVO, 2016; DENG VAXIA, 2018) Recomenda-se três doses com intervalo de seis meses, via subcutânea. (BALLALAI e BRAVO, 2016; DENG VAXIA, 2018) Cefaleia, dor no local da aplicação, mal-estar e mialgia são os efeitos colaterais mais encontrados. (BALLALAI e BRAVO, 2016; DENG VAXIA, 2018) Possui eficácia na prevenção da doença em 65,5%, sendo na prevenção da forma grave e hemorrágica em 93% e na internação em mais de 80%. (BALLALAI e BRAVO, 2016)

3.2.2 FEBRE TIFOIDE

A febre tifoide é uma doença endêmica nas regiões Norte e Nordeste do Brasil. Nestas regiões, acomete principalmente indivíduos entre 15 a 45 anos de idade. A vacinação está indicada somente para os militares que participam das missões de paz em regiões com elevado risco epidemiológico para ocorrência desta

doença (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2019), para os que viajam para áreas com alta incidência da doença, em situações específicas de longa permanência e para profissionais que possuem contato com águas contaminadas e dejetos. (BALLALAI e BRAVO, 2016) Por ser uma vacina sem alto poder imunogênico, a imunidade conferida é de curta duração. Existem dois tipos de vacina: 1- Vacina polissacarídica, inativada, aplicada a partir dos 2 anos de idade, via subcutânea, com necessidade de revacinação a cada 2 anos se continuar em situações de exposição contínua, e 2- Vacina composta de bactéria viva atenuada, sendo administrada via oral, em dias alternados, no 1º, 3º e 5º dias, necessitando de reforço a cada 5 anos. (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2019) É contraindicada em casos de hipersensibilidade a algum componente da vacina. Normalmente causa poucas reações adversas, sendo as mais comuns: dor, vermelhidão e edema local (BALLALAI e BRAVO, 2016)

3.2.3 HEPATITE A - Hep A

É uma vacina inativada, via intramuscular, indicada para indivíduos a partir de 12 meses de vida. Recomenda-se a aplicação de duas

doses com intervalo de seis meses entre as mesmas. É contraindicada em pessoas que tiveram reação anafilática a algum componente da vacina. Efeitos e eventos adversos mais comuns: irritabilidade, dor de cabeça, cansaço, dor e vermelhidão no local da aplicação. (BALLALAI e BRAVO, 2016)

3.2.4 MENINGOCÓCICA B - Men B

É uma vacina inativada, indicada para crianças, adolescentes e, nos adultos, até os 50 anos e em situação epidemiológica. Para os adultos são necessárias 2 doses, com intervalo de um mês entre as doses, via intramuscular. É contraindicada em caso de anafilaxia a componentes da vacina. Os principais efeitos adversos nos adultos são: cefaleia, náusea, dor muscular, e reações locais como edema, rubor, dor e endurecimento. (BALLALAI e BRAVO, 2016)

3.2.5 MENINGOCÓCICA ACWY - Men ACWY

Nos surtos e epidemias de doença meningocócica, observam-se mudanças nas faixas etárias afetadas, com aumento de casos entre adolescentes e

adultos jovens. (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2019)

É uma vacina inativada, composta por antígenos dos sorogrupos A, C, W e Y conjugados, indicada de rotina nas crianças e nos adultos que estão em situação epidemiológica. Nos adultos deve ser administrada em dose única, via intramuscular. É contraindicada em caso de anafilaxia a algum componente da vacina. Alguns dos efeitos adversos são: edema, endurecimento, dor e vermelhidão local e sintomas gastrointestinais como diarreia, náusea e vômito. (BALLALAI e BRAVO, 2016)

3.2.6 RAIVA

A raiva é uma doença endêmica no Brasil, com grandes variações entre as regiões. A partir de 2006, o número de casos de raiva humana vem decrescendo anualmente no país. (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2019)

É uma vacina inativada, aplicada via intramuscular, indicada na profilaxia da raiva humana nos indivíduos expostos ao vírus da raiva, em decorrência de mordedura, lambedura de mucosa ou arranhadura provocada por animais transmissores (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2019) em casos de profilaxia pré-exposição, para prevenção em pessoas que possuem

risco permanente devido suas atividades ocupacionais (BALLALAI e BRAVO, 2016; MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2019) O benefício de se realizar a profilaxia pré-exposição se dá por dois motivos principais: excluir a necessidade da imunização passiva com o soro antirrábico (SAR) ou da Imunoglobulina humana antirrábica (IGHAR) e diminuir o número de doses da vacina para 3 doses. Estes profissionais devem realizar controle sorológico com a titulação de anticorpos com certa frequência, de acordo com o risco de exposição. (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2019)

Quando a finalidade for pré-exposição, é contraindicada em casos de anafilaxia aos componentes da vacina. Seus principais efeitos adversos são prurido, dor, edema locais e urticária. (BALLALAI e BRAVO, 2016) Para pré-exposição são indicadas três doses, 0 - 7 - 28 dias. (SOCIEDADE BRASILEIRA DE IMUNIZAÇÕES, 2018/2019; MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2019)

3.2.7 VARICELA

Embora a quantidade de hospitalizações por esta doença seja observada em maior número entre as crianças, os adultos apresentam maior

risco de evoluir com complicações, hospitalização e óbito. (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2019)

É uma vacina de vírus vivo atenuado, indicada de rotina nas crianças e nos adultos susceptíveis, que não tiveram catapora. Nos adultos o esquema é realizado com 2 doses, com intervalo de um a dois meses entre as doses, via subcutânea. É contraindicada em pessoas que possuam anafilaxia a algum componente da vacina, gestantes e imunodeprimidos. Dor local, vermelhidão e vesículas próximas ao local da aplicação são efeitos adversos comuns, além do exantema. (BALLALAI e BRAVO, 2016)

3.2.8 VACINA INATIVADA POLIOMIELITE - VIP

É uma vacina inativada, intramuscular, trivalente, composta por partículas dos vírus da pólio dos tipos 1, 2 e 3. É indicada de rotina para todas as crianças menores de 5 anos (BALLALAI e BRAVO, 2016) e, de acordo com o Calendário Ocupacional da SBIM, indicada 1 dose para os militares nunca vacinados. (SOCIEDADE BRASILEIRA DE IMUNIZAÇÕES, 2018/2019) Contraindicada em casos de anafilaxia a algum componente da vacina ou à dose

anterior. Seus efeitos adversos mais comuns são reações locais como eritema, dor e endurecimento locais. (BALLALAI e BRAVO, 2016)

3.3. Proposta de vacinação nos Comandos Militares de Área

O território nacional é dividido em 8 comandos militares de áreas (C Mil A), são eles: Comando Militar da Amazônia - CMA, Comando Militar do Norte - CMN, Comando Militar do Nordeste - CMNE, Comando Militar do Planalto - CMP, Comando Militar do Leste - CML, Comando Militar do Sudeste - CMSE, Comando Militar do Oeste - CMO e Comando Militar do Sul - CMS. (MINISTÉRIO DA DEFESA, 2014) A Figura 2 mostra a distribuição dos C Mil A no mapa do território brasileiro.

A partir do conhecimento epidemiológico das doenças e suas áreas endêmicas associadas às indicações de cada vacina, podemos listar abaixo as vacinas recomendadas ao militar em cada C Mil A.

CMA: dT, FA, SCR, Hep B, Influenza, VIP, Raiva*, Varicela*, Dengue*, Hep A*, Febre Tifóide

CMN: dT, FA, SCR, Hep B, Influenza, VIP, Raiva*, Men ACWY*, Men B*, Varicela**, Dengue***, Hep A**, Febre Tifóide*

CMNE: dT, FA, SCR, Hep B, Influenza, VIP, Raiva*, Men ACWY*, Men B*, Varicela**, Dengue***, Hep A**, Febre Tifóide*

CMP: dT, FA, SCR, Hep B, Influenza, VIP, Raiva*, Men ACWY*, Men B*, Varicela**, Dengue***, Hep A**

CMO: dT, FA, SCR, Hep B, Influenza, VIP, Raiva*, Men ACWY*, Men B*, Varicela**, Dengue***, Hep A**

CML: dT, FA, SCR, Hep B, Influenza, VIP, Raiva*, Men ACWY*, Men B*, Varicela**, Dengue***, Hep A**

CMSE: dT, FA, SCR, Hep B, Influenza, VIP, Raiva*, Men ACWY*, Men B*, Varicela**, Dengue***, Hep A**

CMS: dT, FA, SCR, Hep B, Influenza, VIP, Raiva*, Men ACWY*, Men B*, Varicela**, Dengue***, Hep A**

(*) em caso de missões ou regiões com possibilidade de surtos

(**) caso não tenha história pregressa de doença

(***) caso já tenha tido a doença

3.4. Proposta de modelo de cartão de vacinação

Figura 1. Proposta Modelo de Cartão de Vacinação

VACINAS														
D O S E S		dT	SCR	Hep B	FA	Influenza	VIP (1)	Raiva (2)	Hep A (4)	Febre Tifoide (3)	Varicela (4)	Dengue (5)	MenB (2)	Men ACWY (2)
	1ª Dose													
	2ª Dose													
	3ª Dose													
	Reforço													
	Reforço													
	Reforço													

(1) Somente para quem não possui vacinação anterior

(2) Somente nas missões ou situações de risco epidemiológico

(3) Somente nas regiões Norte e Nordeste

(4) Somente para quem não possui história pregressa de doença

(5) Somente para quem já teve esta doença

4. CONCLUSÃO

Com base nos resultados apontados pela presente pesquisa foi possível concluir que além das vacinas presentes atualmente no calendário de vacinação do militar, outras vacinas como de Hepatite A, Varicela, Dengue e VIP podem ser recomendadas para as atividades laborais habituais. E, nas missões realizadas no Brasil, as vacinas de Raiva, Febre Tifoide, Meningocócicas B e ACWY deveriam ser acrescentadas. Como forma de facilitar a atualização do calendário

vacinal, as vacinas indicadas foram agrupadas por áreas de comando militar.

5. REFERÊNCIAS

AMERICAN ACADEMY OF PEDIATRICS. **Red Book: 2018 - 2021 Report of the Committee on Infectious Diseases.** Itasca, ed 31°, 2018.

AMERICAN ACADEMY OF PEDIATRICS. **Red Book: 2018 - 2021 Report of the Committee on Infectious Diseases.** Itasca, ed 31°, 2018.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS (ABNT). **NBR 10520:** informação e documentação: citações em documentos: apresentação. Rio de Janeiro, 2002.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS (ABNT). **NBR 6023**: informação e documentação: referências: elaboração. Rio de Janeiro, 2018.

BALLALAI, I.; BRAVO, F. (Org.). **Imunização: tudo o que você sempre quis saber**. Rio de Janeiro: RMCOM, 2016.

DENG VAXIA. Suzano - SP: **Sanofi Aventis Farmacêutica Ltda**, 2018. (Bula de vacina).

LIMA, A. A.; PINTO, E. S. O contexto histórico da implantação do Programa Nacional de Imunização (PNI) e sua importância para o Sistema Único de Saúde (SUS). **Scire Salutis**, v.7, n.1, p.53-62, 2017.
DOI:<http://doi.org/10.6008/SPC2236-9600.2017.001.0005>

MINISTÉRIO DA DEFESA. **Boletim do Exército**. Brasília, DF, nº29/2014, 18 jul 2014.

MINISTÉRIO DA DEFESA. **O Exército Brasileiro**. 1ª edição, 2014.

MINISTÉRIO DA SAÚDE. **Calendário Nacional de Vacinação**. 2019. Disponível em: <http://www.saude.gov.br/saude-de-a-z/vacinacao/calendario-vacinacao>
Acesso em: 03/07/2019

MINISTÉRIO DA SAÚDE. **Guia de Vigilância em Saúde**: volume único. Brasília - DF 3ª ed., 2019.

OZAWA, S. et al. Modeling The Economic Burden Of Adult Vaccine-Preventable Diseases In The United

States. **Health Affairs**, v. 35, n. 11, p. 2124–2132, nov 2016.

PAIM, J. et al. The Brazilian health system: history, advances, and challenges. **The Lancet**. v. 377, ed. 9779, p. 1778 - 1797, mai 2011.
DOI:[https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(11\)60054-8](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(11)60054-8).
Disponível em: [https://www.thelancet.com/journals/lancet/article/PIIS0140-6736\(11\)60054-8/fulltext#sec3662654e2700](https://www.thelancet.com/journals/lancet/article/PIIS0140-6736(11)60054-8/fulltext#sec3662654e2700) Acesso em: 30/07/2019

PONTE, C. F. **Vacinação, controle de qualidade e produção de vacinas no Brasil a partir de 1960**. História, Ciências, Saúde Manguinhos, vol. 10 (suplemento 2), p. 619-653, 2003.

RATTO-KIM, S. et al. The US Military Commitment to Vaccine Development: A Century of Successes and Challenges. **Frontiers in Immunology**, v. 9, art. 1397, Jun 2018.
DOI:10.3389/fimmu.2018.01397

Sociedade Brasileira de Imunizações (SBIm). **Imunização de Adultos e Idosos – Bases para estudos e decisões 2019**. SBIm, cap. 1, 2019.

Sociedade Brasileira de Imunizações. **Calendário de Vacinação SBIm Ocupacional - Recomendações da Sociedade Brasileira de Imunizações**. SBIm, 2018/2019.

TEMPORÃO, J. G. **O Programa Nacional de Imunizações (PNI): origens e desenvolvimento**. História, Ciências, Saúde Manguinhos, v. 10 (suplemento 2), p. 601-617, 2003.

INTELIGÊNCIA MÉDICA EM APOIO AS OPERAÇÕES MILITARES

1º Tenente Nastassja S. Mendes de Souza^{1*}, 1º Tenente Antonio Manne Filho¹

*e-mail: nastassjamendes@hotmail.com, ¹Escola de Saúde do Exército, Rio de Janeiro, Brasil

RESUMO

O presente estudo tem o objetivo descrever o funcionamento e importância da inteligência médica em apoio as operações militares. Foi realizada uma revisão bibliográfica acerca do assunto no período de 1982 até os dias atuais. O serviço de inteligência médica é utilizado para obtenção de conhecimento e visa a formulações de estratégias de prevenção de doenças e de condicionantes relacionados à saúde. Em 1941, no período da segunda guerra mundial, deu-se o seu início e aplicação, através de boletins com informações sanitárias. No período que antecede a sua criação, grandes epidemias, condições sanitárias precárias e condições climáticas adversas determinam grande baixas nos campos de batalha. Em conclusão, nota-se que o aprimoramento tecnológico, descobertas de vacinas e novas medidas de prevenção tiveram grande importância no desenvolvimento da inteligência em saúde e são determinantes para manter a integridade da tropa e cumprimento da missão.

Palavras-chave: Inteligência militar. Inteligência médica. Operações militares.

ABSTRACT

The present study aims to describe the functioning and importance of medical intelligence in support of military operations. A literature review on the subject was carried out from 1982 to the present day. The medical intelligence service is used to obtain knowledge and aims at formulating strategies for the prevention of diseases and health-related constraints. In 1941, during the period of the Second World War, it was initiated and applied through bulletins with health information. In the period leading up to its creation, large epidemics, poor sanitary conditions and adverse weather conditions lead to large casualties on the battlefields. In conclusion, technological improvements, vaccine discoveries and new preventive measures have been of great importance in the development of health intelligence and are determinant in maintaining the integrity of the troop and fulfillment of the mission.

Keyword: Military intelligence. Medical intelligence. Military operations.

1. INTRODUÇÃO

A atividade de inteligência é utilizada desde a idade média em guerras e conflitos. Seu emprego em operações é vital para o planejamento e execução da missão, permitindo ao comandante o conhecimento constante da situação (ARAÚJO, 2005).

O ciclo da inteligência é baseado em uma sequência de atividades, de modo a fornecer informações atualizadas de interesse. A fase de orientação define as ameaças e estabelece o planejamento para

execução das atividades relacionadas a inteligência. A fase de obtenção coleta dados, informações e conhecimento que servirá de matéria prima para a etapa de produção. A etapa de produção converte os dados obtidos em conhecimento. Por fim, a fase de difusão divulga o conhecimento ao comandante que o solicitou (EXÉRCITO BRASILEIRO, 2015, p. 6-1).

Dentre as atribuições da Inteligência, devemos ressaltar a importância da atividade de inteligência em saúde no apoio as operações. A inteligência em saúde é responsável pela

coleta, avaliação, classificação e disseminação de dados de interesse da saúde, envolvendo epidemiologia, meio ambiente, aspectos sócio econômicos, equipe de saúde disponível, dentre outros. (MINISTÉRIO DA DEFESA, 2017, p. 25)

O presente trabalho tem por finalidade realizar uma revisão bibliográfica sobre o assunto, conceituar inteligência militar, descrever passagens históricas, sua evolução nos diferentes tipos de conflitos e sua criação, com ênfase na atividade da inteligência médica em apoio às operações.

2. METODOLOGIA

Levantamento bibliográfico de artigos, revistas e livros a partir do banco de dados do Google scholar, Scielo e Pubmed, com data de publicação a partir do ano de 1982 até a data atual. Realizada leitura dinâmica do material e seleção da bibliografia relevante com ênfase na atividade de inteligência militar em saúde. Foram recrutados materiais em português e em inglês.

3. DESENVOLVIMENTO

De modo resumido podemos definir inteligência como um conjunto de informações ou conhecimento analisado

(CEPIK, 2003). O objetivo principal da inteligência é promover otimização das ações visando o cumprimento da missão (LANGE, 2007, p. 126). De acordo com o General de divisão Raymundo Nonato de Cerqueira filho (2002): A inteligência militar, exercida no planejamento de operações, tem por objetivo a produção de conhecimentos sobre o inimigo, por meio de um estudo detalhado de sua ordem de batalha, estrutura de comando, doutrina de emprego, métodos de combate, armamentos, equipamentos e outros fatores necessários à determinação das peculiaridades, deficiências, possibilidades e limitações.

3.1. Inteligência médica

O termo inteligência médica foi introduzido nos Eua no período da segunda guerra mundial. É atividade fundamental para planejamento estratégico e tático em operações. O objetivo é contribuir para a formulação de estratégias de prevenção por meio de protocolos e medidas a serem adotadas. (DEPARTMENT OF ARMY, 1989)

A interseção entre medicina, inteligência e segurança, surgiu a partir da 2ª Guerra mundial. Em 1941, foi criado

nos EUA, a subdivisão de inteligência médica. Inicialmente foram criados os 'TB-MEDs', boletins que apresentavam informações sobre dados sanitários de interesse e a que estariam suscetíveis (CLEMENT, 2013).

A área de interesse deve ser avaliada quanto as características do clima, topografia, dados demográficos, sociais, econômicos, sanitários, com ênfase nos riscos de contaminação da água e alimentos (EXÉRCITO BRASILEIRO, 2017, p. 81).

3.2. Aspecto histórico

Em 1803, Napoleão enviou 22.000 homens ao Haiti para reprimir uma rebelião na colônia francesa, 20.000 homens morreram de febre amarela. Desse modo, o Haiti alcançou a independência com pouca oposição francesa. (DEPARTMENT OF ARMY, 1989)

Na primeira guerra mundial os exércitos franceses, alemães e britânico ficaram mobilizados pela malária. Quase 80% dos 120.000 franceses naquela área

foram hospitalizados (Figura 3). Em uma força média britânica de 124.000 homens houve 162.512 internações em hospitais por causa da malária durante o período de 1916 a 1918, em contraste com os 23.762 mortos, feridos, aprisionados e desaparecidos em ação (FRANCA, 2008, p. 1271).

Na Segunda Guerra Mundial o exército dos Estados Unidos sozinho registrou mais de 500.000 casos de malária, enquanto que a marinha registrara 90.000.

O desenvolvimento e uso de antimaláricos sintéticos e inseticidas residuais, como o DDT, foram grandes contribuições para o combate à malária durante a Segunda Guerra Mundial (FRANCA, 2008, p. 1271).

3.3. Riscos à saúde

A avaliação dos riscos para a saúde de uma força é dividida em risco alto, intermediário e baixo, baseado no número de pessoas acometidas, gravidade e influencia operativa. (Tabela 1)

Tabela 1. Classificação das enfermidades segundo seus riscos

Classificação das enfermidades segundo seus riscos	Código visual
Enfermidades de Risco Elevado Por ter capacidade de afetar um grande número de pessoas ou por sua gravidade, podem diminuir a capacidade operativa de uma Força, impossibilitando o cumprimento da missão.	RISCO ALTO
Enfermidades de Risco Médio Afetam um número menor de pessoas ou causam sintomas mais leves, diminuindo, assim, o risco de comprometimento da missão. Incluem-se neste caso as enfermidades que somente em condições específicas poderiam afetar um percentual importante do contingente, ocasionando um impacto adverso considerável para o cumprimento da missão.	RISCO INTERMEDIÁRIO
Enfermidades de Risco Baixo Presume-se que terão uma baixa influência na degradação da capacidade operativa de uma Força.	RISCO BAIXO

Fonte: Manual de fundamentos. EXÉRCITO BRASILEIRO.

3.4. Doenças endêmicas e riscos ambientais

Enfermidades podem ser transmitidas por vetores, ingestão de água e alimentos contaminados, contato interpessoal, via sexual ou sanguínea, contato com água contaminada. Nesses

casos, cabem medidas de prevenção como vacinação e medidas básicas de higiene, como lavar as mãos. Segue abaixo tabelas contidas no manual de apoio de saúde em operações conjuntas, exemplificando as enfermidades e as devidas medidas de proteção (Tabelas 2).

Tabela 2. Enfermidades transmitidas pela água e alimentos

Enfermidades transmitidas pela Água e Alimentos			
ENFERMIDADE	RISCO	MEDIDAS DE PROTEÇÃO	IMUNIZAÇÃO
Diarreia Bacteriana Diarreia Parasitária Cólera Pólio Hepatite A Febre Tifoide	ALTO	<ul style="list-style-type: none"> Saneament o adequado Lavagem das mãos Comida e bebida de fontes 	Vacinação conforme Anexo

Fonte: Manual de fundamentos. EXÉRCITO BRASILEIRO.

4. CONCLUSÃO

Podemos concluir que a inteligência médica tem fundamental importância na coleta de dados e seu processamento, produzindo conhecimento sobre determinada área de interesse. A inteligência fornece informações relevantes que permitem a implantação de medidas de prevenção. Em diferentes cenários de conflitos podemos citar algumas falhas no processo de obtenção e difusão de informações que determinaram no resultado negativo e grande número de baixas na tropa por motivos de moléstias não relacionadas ao combate.

No período da Primeira Guerra mundial, grandes epidemias acometeram parte dos exércitos e causaram mais mortes do que o próprio conflito armado. Em contraste, no período da Segunda Guerra Mundial, o avanço no serviço de

inteligência militar, inteligência médica e desenvolvimento de vacinas além de medidas de prevenção, foi observada redução de algumas epidemias, até extinção de algumas doenças que anteriormente atingiram vários países.

Desse modo, concluímos que a obtenção do conhecimento através do funcionamento do ciclo de inteligência médica permite a formulações de medidas de prevenção a riscos adversos a saúde, sendo fator valioso e determinante no resultado positivo final no apoio as operações militares.

5. REFERÊNCIAS

ARAUJO, Raimundo. **História secreta dos serviços de inteligência**. São Luiz: Ed do autor, 2004.

CEPIK, Marco. **Sistemas nacionais de inteligência: origens, lógica de expansão e configuração atual**. Dados, Rio de

Janeiro, v. 46, n. 1, p. 75-127, 2003
. Available from
<http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0011-52582003000100003&lng=en&nrm=iso>.a
ccess
on 10 June 2019. <http://dx.doi.org/10.1590/S0011-52582003000100003>.

FRANCA, Tanos C. C.; SANTOS, Marta G. dos; FIGUEROA-VILLAR, José D. Malária: aspectos históricos e quimioterapia. **Quím. Nova**, São Paulo, v. 31, n. 5, p. 1271-1278, 2008. Available from
<http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0100-40422008000500060&lng=en&nrm=iso>. Access
on 30 June 2019. <http://dx.doi.org/10.1590/S0100-40422008000500060>.

DEPARTMENT OF THE ARMY.
Medical intelligence in a theater of operations. Washington, DC, 1989.

JARCHO, Saul. M.D; **Historical perspective of medical intelligence**, New York- 1995, vol.67. No 5.

LANGE, Wellington da Costa. Atividade de Inteligência e sua atuação no âmbito das Relações Internacionais. **Univ. Rel. Int., Brasília**, v. 5, n. 1/2, p. 125-141, jan/dez 2007.

ESTADO MAIOR DO EXÉRCITO.
EB20-MF-10.107: **Inteligência Militar**

Terrestre. Port No 031-EME, de 23 de Fev 15, Brasília, DF, 2015.

OGNIBENE, A. J.; Barret O.; **Internal Medicine in Vietnam**, Washington, D. C., Office of the Surgeon General and Center for Military History, U. S. Army eds., 1982, vol. 2.

RICHARD GUNDERMAN. **Mitos que perduram sobre a gripe espanhola, a maior pandemia da história recente: Aquela que foi considerada a maior pandemia da história completa 100 anos**. Madri: El Pais, 2018. Disponível em:
<https://brasil.elpais.com/brasil/2018/01/16/internacional/1516096077_476907.html>. Acesso em: 20 jun. 2019.

TZU, Sun. **A arte da guerra** -Adaptação de James Clavell – 38 edição- São Paulo – Rio de Janeiro. Ed Record, 2002.

CLEMENT, Jonathan. The Intelligencer: **Jornal of US: Medical intelligence**. Virgínia. v. 20. n 2, p. 73-78, 2013.

UFRGS. **Museu da ufrgs apresenta máquina de criptografia enigma**. 2013. Disponível em:
<<http://www.ufrgs.br/prorext-siteantigo/news/museu-da-ufrgs-apresenta-ao-publico-maquina-enigma-original-da-segunda-guerra-mundial>>. Acesso em: 26 jun. 2019.

MALÁRIA: FORMAS DE PREVENÇÃO E DIAGNÓSTICO PRECOCE NAS OPERAÇÕES DO EXÉRCITO BRASILEIRO

1º Tenente Ester Garcia Menezes^{1*}, Capitão Otávio Augusto Brioschi Soares¹

*e-mail: estergm89@hotmail.com, ¹Escola de Saúde do Exército, Rio de Janeiro, Brasil

RESUMO

Introdução: este artigo é uma pesquisa sobre Malária, descrevendo a doença, sua fisiologia, principais sintomas, formas de prevenção e métodos diagnósticos. **Objetivos:** levantamento de informações sobre a malária e seus aspectos importantes para as operações do Exército Brasileiro, a identificação das formas de prevenção individual e coletiva da enfermidade, a descrição dos sintomas principais para diagnóstico precoce da malária. **Metodologia:** foi realizado em uma revisão bibliográfica com base em artigos publicados sobre o tema e selecionado os de maior relevância e mais atualizados. **Desenvolvimento:** A pesquisa aponta a Malária como a maior responsável por casos de baixas em hospital e afastamentos para tratamento de saúde nas unidades militares do Exército Brasileiro em operação na região amazônica. Aborda as principais formas de prevenção como o uso de mosquiteiros; roupas que protejam pernas e braços; telas em portas e janelas; uso de repelente, borrifação intradomiciliar; pequenas obras de saneamento para eliminação de criadouros do vetor; melhoramento da moradia e das condições de trabalho; uso racional da terra. Apresenta também os sinais e sintomas da doença para uma suspeita diagnóstica mais precoce, destacando a febre como o sintoma mais frequente. Identifica o método diagnóstico padrão-ouro, atualmente utilizado, a gota espessa. Ressalta ainda o desenvolvimento da vacina, ainda não implantada em larga escala. **Conclusão:** Cabe a todos os profissionais de saúde do Exército Brasileiro saber, além de se proteger, identificar os primeiros sintomas para alertar sobre o diagnóstico, principalmente em áreas endêmicas e poder assim contribuir com a morbimortalidades dos militares expostos.

Palavras Chave: Malária. Prevenção. Diagnóstico. Operações Militares. Exército Brasileiro.

ABSTRACT

Introduction: This article is a research on malaria, describing the disease, its physiology, main symptoms, prevention methods and diagnostic methods. **Objectives:** Survey of information about malaria and its important aspects for Brazilian Army operations, identification of individual and collective prevention of the disease, description of the main symptoms for early diagnosis of malaria. **Methodology:** was carried out in a bibliographic review based on articles published on the theme and selected the most relevant and updated. **Development:** The research points to malaria as the main cause of hospital casualties and sick leave in the Brazilian Army military units operating in the Amazon region. Addresses the main forms of prevention such as the use of mosquito nets; clothing that protects legs and arms; screens on doors and windows; use of repellent, household spraying; small sanitation works to eliminate vector breeding sites; improvement of housing and working conditions; rational use of land. It also presents the signs and symptoms of the disease for an earlier diagnostic suspicion, highlighting fever as the most frequent symptom. Identifies the currently used gold standard diagnostic method, thick gout. It also highlights the development of the vaccine, not yet implemented on a large scale. **Conclusion:** It is up to all Brazilian Army health

professionals to know, besides protecting themselves, to identify the first symptoms to warn about the diagnosis, especially in endemic areas and thus contribute to the morbidity and mortality of the exposed military.

Key-Words: Malaria. Prevention. Diagnosis. Military Operations. Brazilian army.

1. INTRODUÇÃO

A malária é uma enfermidade causada por protozoário, endêmica na maioria dos países tropicais, particularmente na África, América do Sul e sul da Ásia, com 400 milhões de indivíduos infectados e 1,5 milhão morrendo da doença a cada ano.

No contexto das operações militares, é uma das principais doenças que afetam as tropas sendo causa importante de agravos e mortes. Em 1995, as estatísticas de saúde da Missão de Paz da ONU em Angola (UNAVEM) mostraram que 970 dos 7.005 militares nas tropas de paz da ONU tinham malária. Isso indica uma provável falta de conscientização da doença entre os mantenedores da paz daquela missão, assim como o uso inadequado ou incorreto da proteção ambiental e pessoal. A prevenção da malária é ainda mais dificultada por atrasos no diagnóstico por parte de médicos não familiarizados com a doença, e o desenvolvimento de mosquitos *Anopheles* resistentes a inseticidas padrões e estirpes resistentes

de *Plasmodium*. Até o momento, também não há vacina eficaz contra o organismo (ONU, 1999).

Outro contexto importante na vida militar, particularmente no Exército Brasileiro, são as constantes mudanças de localidade de residência impostas pela carreira. Sabe-se que os militares que migram de região não endêmica são altamente vulneráveis por ter pouca ou nenhuma imunidade (GOMES, 2011). Isso faz com que tenham maior predisposição a uma evolução mais grave do quadro. Portanto a preocupação com o diagnóstico precoce e prevenção ajudará na diminuição de morbidade e na melhora da qualidade das operações com menos desfalque de pessoal.

Atualmente, as forças militares instaladas em áreas endêmicas sofrem com a malária. Nas unidades militares do Exército Brasileiro em operação na Região Amazônica, a malária tem sido muitas vezes o maior responsável por casos de baixas em hospitais e afastamentos para tratamento de saúde (FRANÇA, 2008). A malária é um grande obstáculo nas atividades que o

Exército Brasileiro executa na Amazônia.

Por todo o exposto, o tema “malária: formas de prevenção e diagnóstico precoce nas operações do Exército Brasileiro” foi escolhido, para que, em última análise, a questão de como o Exército Brasileiro pode reduzir os índices e amenizar a ocorrência dessa doença possa ser respondida.

Sendo assim, esse trabalho teve por objetivo o levantamento de informações sobre a malária e seus aspectos importantes para as operações do Exército Brasileiro, a identificação das formas de prevenção individual e coletiva da enfermidade, a descrição dos sintomas principais para diagnóstico precoce da malária.

2. METODOLOGIA

A pesquisa bibliográfica foi realizada com a estratégia de busca definida, utilizando-se os descritores “malária”, “Exército Brasileiro”, “militares” e “prevenção”. Os artigos foram procurados na base de dados SciELO, PubMed e Google Acadêmico. Além da utilização de artigos, também foram utilizadas algumas publicações diretamente no site do Exército Brasileiro. Livros e artigos foram pesquisados na Biblioteca Digital do

Exército e na Rede de Bibliotecas Integradas do Exército.

Do total de citações encontradas, foram selecionadas 14 referências - utilizando como critério a ênfase na abordagem da malária no ambiente do Exército -, incluindo livros textos, os quais subsidiaram a presente investigação. Os artigos foram lidos e as informações organizadas em diferentes seções: 1) Referencial histórico com operações do Exército Brasileiro; 2) Dados mais atuais; e 3) Abordagem mais ampla de prevenção e diagnóstico precoce.

Adicionalmente foram pesquisadas as medidas que possam ser úteis para evitar que esta moléstia seja contraída por militares e a identificação dos principais problemas sanitários e de cuidados pessoais úteis nessa prevenção. Também foram revisados na literatura os sintomas e característica da doença que podem auxiliar a equipe de saúde para que através da identificação rápida evite a progressão maligna da doença.

3. DESENVOLVIMENTO

3.1. Epidemiologia e histórico

A malária é uma doença provocada pelo Plasmodium, um gênero

de protozoários que possui várias espécies, sendo as principais: *P. falciparum*, *P. malariae*, *P. ovale*, *P. vivax* (o mais comum). O *Plasmodium falciparum* é o que provoca as formas mais graves de doença, sendo responsável por cerca de 95% das mortes por malária, presente predominantemente na África (ROSAS, 2003). Nos últimos anos, uma quinta

espécie, *P. knowlesi*, foi identificada como uma das causas da malária humana no sudeste da Ásia. O parasita da malária é transmitido por picadas de mosquitos fêmeas infectados da espécie *Anopheles* (Figura 1). Os mosquitos *Anopheles* são primariamente mordedores noturnos, incluindo a noite e o início da manhã (USAPHC, 2016).



Figura 1. Mosquito *Anopheles*. Fonte: USAPHC, 2016.

A malária é uma doença transmissível endêmica, emergente e reemergente. De acordo com a OMS, foram registrados 214 milhões de casos de malária em 2015 e a partir de então vem aumentando (Figura 2). Nesse

mesmo ano o número de mortes foi de 438 mil em decorrência da doença (Figura 3). Essa ascendência também foi vista no Brasil (Figura 4) (OMS, 2017).

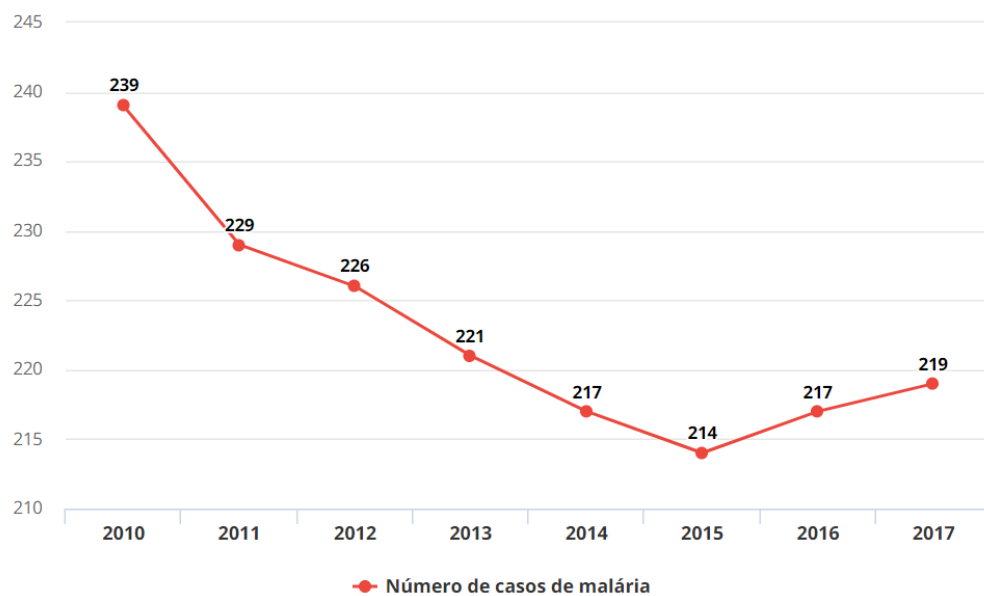


Figura 2. Gráfico do número de casos de malária ao redor do mundo, 2000-2017 (em milhões) – Fonte: OMS, 2017.

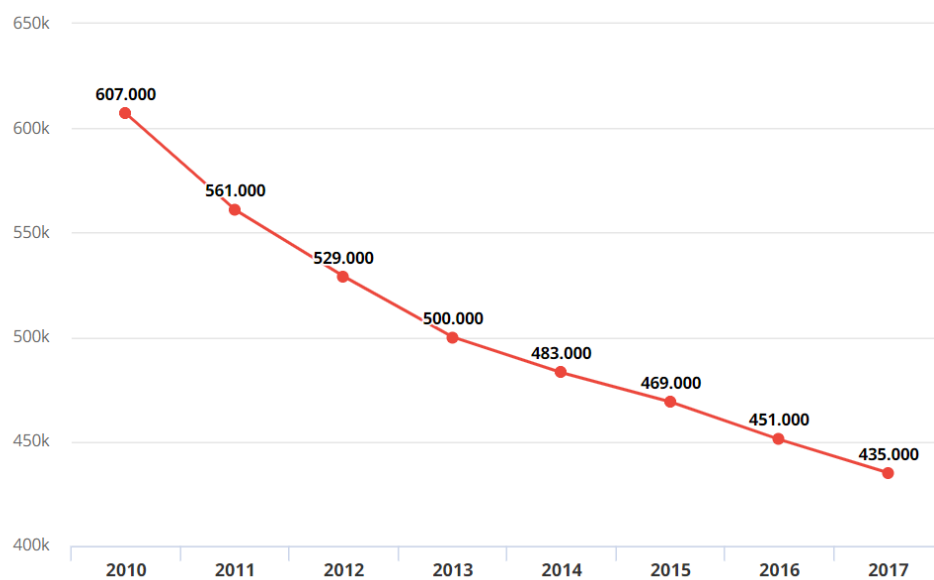


Figura 3. Gráfico do número de mortes de malária no mundo, 2000-2017 – Fonte: OMS, 2017.

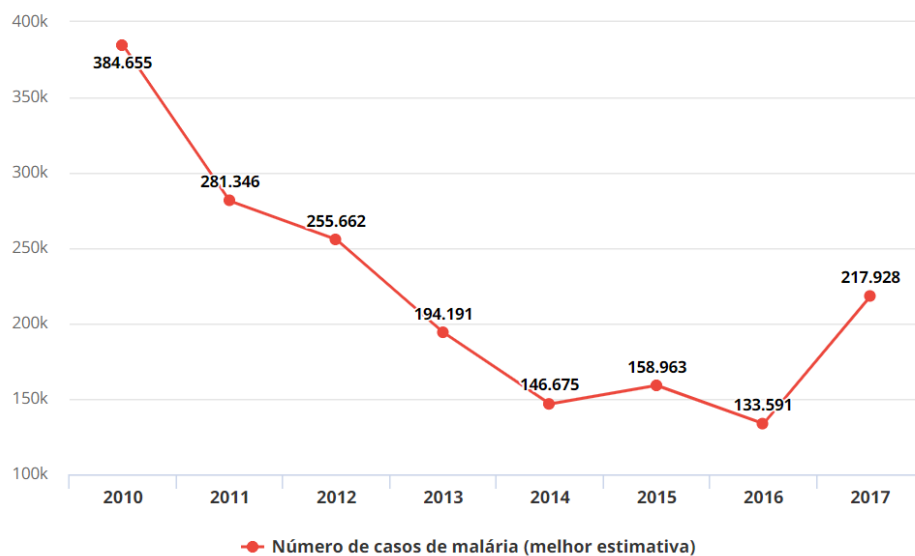


Figura 4. Casos de malária no Brasil, 2000-2017 – Fonte: OMS, 2017.

A malária também tem sido um problema para o Exército Brasileiro nas missões de paz. Na missão MONUA em Angola, de 1995 a 1996, dentre os 439 soldados brasileiros envolvidos, há registros de 78 casos e três mortes mesmo fazendo uso de quimioprofilaxia. (FRANÇA, 2008).

Há registros de malária contínuos no Brasil nos seguintes Estados: Acre, Amapá, Amazonas, Pará, Rondônia e Roraima, além das regiões a Oeste do Estado do Maranhão, ao Noroeste do Estado do Tocantins e ao Norte do Estado do Mato Grosso. Temos raros registros de casos de transmissão de malária em áreas de Mata Atlântica na Região Sudeste e no Vale do Rio Paraná. Em outros países: é endêmica para a malária a maioria dos

países africanos localizados abaixo do Deserto do Saara; os países da América Central e Caribe; do Centro, do Sul e do Sudeste da Ásia; do Oriente Médio e do Extremo Oriente (China); Papua Nova Guiné; Ilhas Salomão e Vanuatu; além do Paraguai e de outros países amazônicos da América do Sul (Bolívia, Peru, Equador, Colômbia, Venezuela, Guiana, Suriname e Guiana Francesa (OMS, 2017).

Foi observado no Brasil um aumento dos casos de Malária em 2017, após 6 anos de queda na incidência da doença. Acreditam que esse aumento se deu pela diminuição da preocupação do governo com o seu controle. São várias as cidades com bases militares entre as 10 primeiras com maior índice em 2017 (Tabela 1) (ROSSI, 2018).

Tabela 1. As 10 cidades brasileiras com mais malária no ano de 2017.

AS 10 CIDADES COM MAIS MALÁRIA EM 2017	NÚMERO DE CASOS
Cruzeiro do Sul (AC)	21.416
Manaus (AM)	13.595
São Gabriel da Cachoeira (AM)	12.274
Mâncio Lima (AC)	9.278
Barcelos (AM)	8.129
Santa Isabel do Rio Negro (AM)	7.581
Bagre (PA)	6.789
Oeiras do Pará (PA)	5.675
Anajás (PA)	5.585
Coari (AM)	4.519

Fonte: Rossi, 2018.

As tropas do 1º Batalhão Brasileiro de Força de Paz no Haiti, após o terremoto de janeiro de 2010 apresentaram militares que contraíram a malária. No período de dezembro de 2004 a junho de 2006 foi constatado 75 casos positivos (4,4 % dos militares) para o *Plasmodium falciparum* e 2 para *P. malariae*. Dentre os positivos, 62,3% (48/77) dos casos eram assintomáticos nos últimos 60 dias. A febre e a dor de cabeça foram os sintomas mais importantes descritos em 37,6% dos positivos (29/77) (LIMA, 2010).

Em agosto de 2003, fuzileiros da 26ª Unidade Expedicionária de Fuzileiros Navais a bordo dos navios da

Marinha dos EUA foram enviados para Libéria onde passaram 10 dias. Os marinheiros empregados trabalhavam e dormiam em um depósito de aeroporto abandonado que tinha água parada e estava infestado de ratos e mosquitos. Dentro de um dia depois de retornar aos seus navios, foram diagnosticados 80 casos de malária entre os 225 fuzileiros embarcados (WHITMAN, 2010).

Durante a Guerra da Coreia (1950-1953), aproximadamente 15% de todas as doenças febris entre membros do Exército da República da Coreia foram causadas por malária. Em 1953, mais de 3.000 soldados dos EUA e quase 9.000 soldados do exército da

República da Coreia foram diagnosticados com malária. Como as condições socioeconômicas na República da Coreia melhoraram e os esforços de controle da malária associados foram fortalecidos, a República da Coreia foi finalmente declarada livre do Plasmodium em 1979. Em 1993, a malária ressurgiu na República da Coreia quando o primeiro caso foi diagnosticado em um exército da República da Coreia. Desde a reintrodução da Malária Vivax em 1993 até 1996, mais de 80% dos casos de malária registrados ocorreram entre soldados da República da Coreia (PARK, 2003).

3.2. Prevenção

Entre as principais medidas de prevenção individual da malária estão o uso de mosquiteiros; roupas que protejam pernas e braços; telas em portas e janelas; uso de repelentes. Já as medidas de prevenção coletiva contra malária destacam-se borrifação intradomiciliar; uso de mosquiteiros; drenagem; pequenas obras de saneamento para eliminação de criadouros do vetor; aterro; limpeza das margens dos criadouros; modificação do fluxo da água; controle da vegetação aquática; melhoramento da moradia e

das condições de trabalho; uso racional da terra (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2019).

No tocante aos casos de malária no BRABATT-1, os militares eram orientados a adotar medidas de proteção individual, como usar mosquiteiros e repelentes, assim como era disponibilizada a quimioprofilaxia com menfloquina fornecida pela ONU. Qualquer caso de febre que chegue à Unidade Médica do Batalhão, após a avaliação médica, era investigado para malária utilizando um kit rápido do tipo Malaria Binax (LIMA, 2010).

A estratégia de controle do vetor da malária preconizada pela ONU, com uso de máquinas de (ultrabaixo volume) - UBV (fumacê) três vezes por semana, foi pouco efetiva pois a população de mosquitos era grande em virtude dos diversos criadouros de larvas no entorno da Base Militar Brasileira no Haiti. Todavia esta estratégia de combate químico atinge apenas os mosquitos adultos, tendo pouca ação residual e assim resultados pontuais. A Companhia da Bolívia (BolCoy), por suas deficiências estruturais, aplicava o fumacê apenas uma vez por mês e com apoio do BRABATT, o que resultou no surgimento de um pequeno surto de dengue, em novembro de 2009, com

mais de 30 casos, demonstrando um baixo controle do vetor (LIMA, 2010).

A ONU preconiza que em áreas com malária, o controle de larvas, em pontos de acúmulo de água, deve ser feito com óleo queimado (pela ação tóxica deste sobre as larvas). Além do fumacê para combate aos mosquitos adultos, sugere-se, ainda, a aquisição de 300 Kg de larvicidas granulados (primeira opção *Bacillus sphaericus* ou BS, cujo nome comercial é VECTOLEX G ou como segunda opção Temephos, nome comercial Abate) para utilização nos diversos focos no entorno da Base General (LIMA, 2010).

O Exército Brasileiro preocupado com a prevenção de

algumas enfermidades infecciosas, incluindo a malária, enviou para Tabatinga-AM, no 8º Batalhão de Infantaria de Selva no dia 3 de novembro de 2017, no contexto do Exercício de Logística Multinacional Interagências (AMAZONLOG), 1000 kits operacionais de sua linha de Produtos de Defesa (Figura 5), para operações em regiões inóspitas, como a Selva Amazônica e contou com apoio da Força Aérea Brasileira para o transporte. Nos kits estavam presentes um repelente gel e um repelente de farda, que protege o militar contra o ataque de insetos vetores de doenças como a Malária (EXÉRCITO BRASILEIRO, 2017).



Figura 5. Kits operacionais contendo inseticida e creme protetor solar . Fonte: Exército Brasileiro, 2017.

Há também a possibilidade do uso de quimioprevenção caso a operação tenha um prazo máximo de 3 meses.

Deverá iniciar antes da estadia, caso for recomendado, e manter durante e após saída do local de risco. Alguns

medicamentos são: Cloroquina, Atovaquona, Proguanil e Mefloquina (ROSAS, 2003).

A Organização das Nações Unidas (1999) preconiza algumas etapas que devem ser tomadas para prevenção da doença nas operações militares, as que:

- Evitar instalar locais de acampamento perto de águas estagnadas (por exemplo, pântanos, lagoas);
- Inspeção de rotina e destruição de criadouros de mosquitos nas proximidades do acampamento. Recomenda-se o uso de óleo, enquanto os inseticidas organofosforados devem ser considerados para corpos d'água ricos em vegetação;
- Pulverização residual de inseticidas em paredes internas e externas e peitoris para destruir mosquitos adultos em repouso. Isto é mais eficaz do que a pulverização espacial e deve ser realizado pelo menos uma vez em 3 meses. Pulverizadores manuais de compressão são geralmente adequados, e podem ser usados organofosforados, carbamatos ou piretroides sintéticos;
- Uso adequado de mosquiteiros (Figura 6) e curativos adequados após o anoitecer. A impregnação de mosquiteiros e até roupas com Permetrina ou compostos semelhantes demonstrou aumentar a proteção contra

mosquitos. Isto deve ser repetido a cada 6 meses;

- O uso obrigatório de repelentes de insetos após o anoitecer, com aplicações repetidas à noite, se o soldado estiver de plantão. Repelentes à base de DEET (N, N-dietil-m-toluamida) são recomendados, particularmente formulações e pomadas de liberação prolongada;
- Supervisão e até mesmo aplicação da profilaxia da malária. Mefloquina (Lariam) 250mg por semana é geralmente recomendada para a maioria das áreas de missão, enquanto Doxiciclina 100mg por dia é recomendada para indivíduos com deficiência de G6PD ou alergia a medicamentos à base de quinino. É uma responsabilidade nacional assegurar que a profilaxia recomendada seja iniciada antes da implantação na área da Missão. Após a implantação, a continuação da profilaxia será fornecida pela unidade médica que apoia o contingente;
- Quando houver suspeita ou confirmação do diagnóstico de malária, recomenda-se que o paciente seja conduzido a assistência médica, onde o monitoramento e as investigações adequadas estão disponíveis;
- A educação em saúde é a chave para aumentar a conscientização sobre a malária e desacreditar os equívocos

sobre a doença (por exemplo, os efeitos prejudiciais da profilaxia), bem como

para reforçar a necessidade de medidas preventivas adequadas.



Figura 6. O uso de mosquiteiros durante as horas de pico e durante o sono. Fonte: Cummings, 2014.

3.3. Principais sintomas e diagnóstico precoce

A infecção pelo *Plasmodium* inicia com a picada de uma fêmea infectada do mosquito no humano. Os esporozoítos saem das glândulas salivares do mosquito, entram na corrente sanguínea e rapidamente invadem os hepatócitos. Em 30 min após a infecção não há mais esporozoítos na corrente sanguínea. Os parasitas após 14-16 dias seguintes, se diferenciam e sofrem multiplicação

assexuada dando origem a dezenas de milhares de merozoítos que eclodem na ruptura de cada hepatócito. Cada merozoíto assim formado, então, invade um eritrócito, onde passa por mais uma etapa de multiplicação produzindo de 12 a 16 merozoítos por esquizonte (glóbulo vermelho contaminado) (Figura 7). A duração deste estágio eritrocítico depende da espécie do parasita, sendo de 48 h para *P. falciparum*, *P. vivax*, e *P. ovale* e de 72 h para *P. malariae* (FRANÇA, 2008).

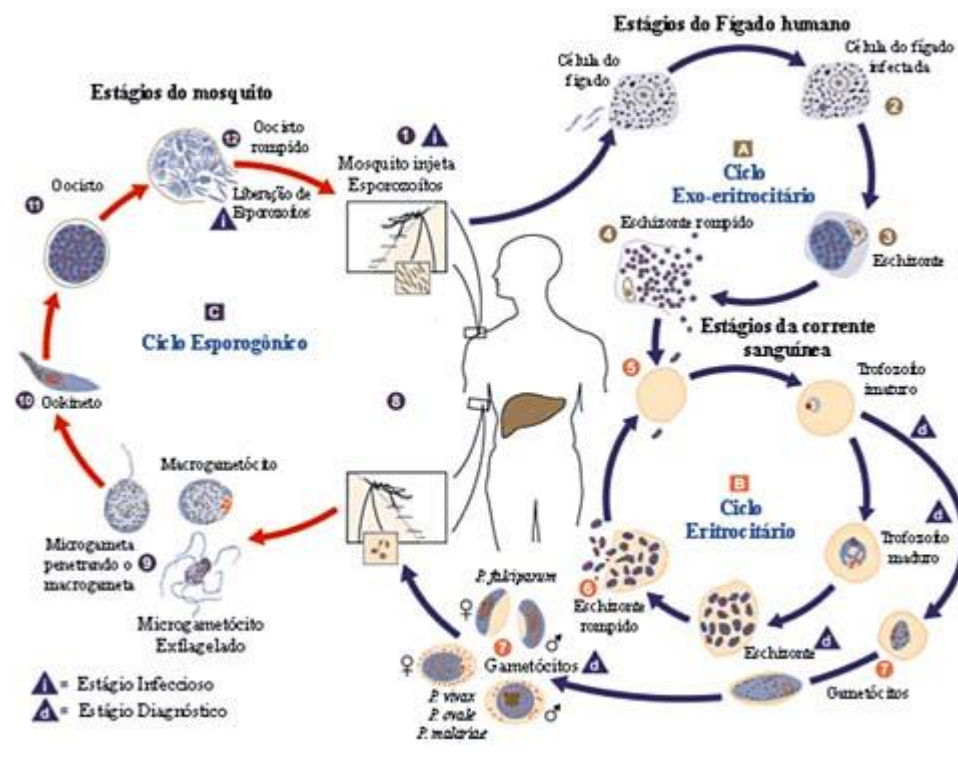


Figura 7. Ciclo de vida do Plasmodium. Fonte: França, 2008.

Há uma variação no período de incubação da malária de sete dias a vários meses. Os sinais e sintomas da malária incluem: febre – o sintoma mais frequente, com subida rápida da temperatura, que atinge os 39° -41° C, seguida de descida lenta, em 4 a 8 horas, associado a cefaleias. Pode haver outros sintomas inespecíficos com sintomas gastrointestinais (náuseas, vômitos e diarreia), icterícia e colúria. A malária grave pode incluir alterações no sistema nervoso central, anemia grave, insuficiência respiratória aguda e renal, coagulação intravascular disseminada, e infecções secundárias. A malária complicada tem uma mortalidade de

100% quando não tratada e de 10-20% quando tratada. (ROSAS, 2003).

A malária em mulheres grávidas pode ser mais grave do que em mulheres não grávidas e pode causar resultados adversos na gravidez, incluindo prematuridade, aborto espontâneo, natimorto e morte materna. Pessoas submetidas a quimioprevenção ou uso de antibióticos, especialmente macrolídeos, sulfa e antibióticos da classe das quinolonas, podem ter apresentações tardias, baixa parasitemia e apresentações atípicas (USAPHC, 2016).

O diagnóstico é realizado através do exame de gota espessa

(padrão-ouro) (Figura 8) com a visualização microscópica do Plasmodium (Figura 9) e permite a contagem, corada pela técnica de

Giemsa ou de Walker, e em distensão sanguínea, que possibilita a identificação da espécie, mas apresenta menor sensibilidade (GOMES, 2011).

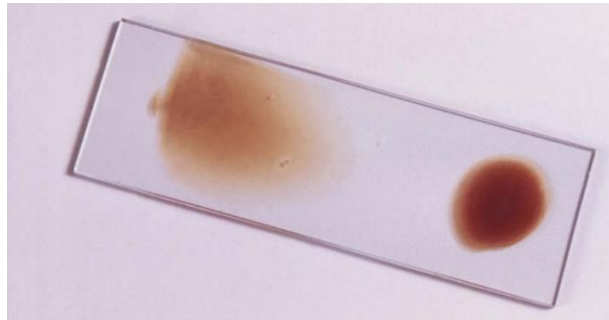


Figura 8. Gota espessa. Fonte: Cummings, 2014.

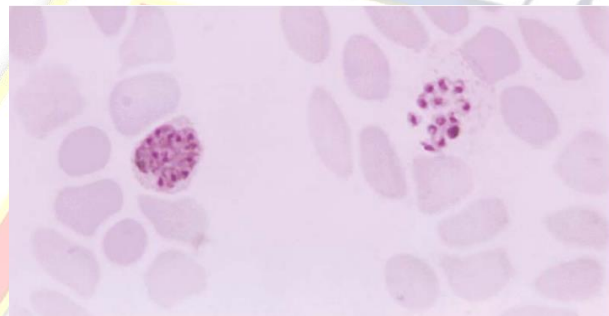


Figura 9. Visualização microscópica do Plasmodium. Fonte: Cummings, 2014.

3.4. Vacina

O RTS, S / AS01 (RTS, S) é a primeira vacina contra a malária que provê proteção parcial contra a malária em crianças pequenas. Será a primeira vacina contra malária fornecida a crianças pequenas por meio de programas nacionais de imunização em três países da África subsaariana - Gana, Quênia e Malawi. Esses países introduzirão a vacina em áreas

selecionadas como parte de um programa piloto de implementação em larga escala coordenado pela Organização Mundial de Saúde (OMS), em colaboração com o Ministério da Saúde de cada país e com parceiros internacionais, incluindo a PATH e GSK, fabricantes da vacina (PATH, 2019).

Em janeiro de 2016, a OMS recomendou a implementação de um projeto piloto da vacina na África

Subsaariana. Em resposta a essa recomendação, um Programa de Implementação de Vacinas contra a Malária (MVIP) coordenado pelo país e coordenado pela OMS foi concebido para compreender melhor as questões operacionais da utilização da vacina no contexto de outras intervenções contra a malária. A MVIP avaliará especificamente a viabilidade de administrar as quatro doses necessárias da vacina em crianças, o papel da vacina na redução de mortes infantis e malária grave e sua segurança no contexto do uso rotineiro (PATH, 2019).

A vacina tem como objetivo acionar o sistema imunológico quando o parasita *Plasmodium falciparum* entra na corrente sanguínea do hospedeiro humano através da picada do mosquito e infecta os hepatócitos. Ela é projetada para evitar que o parasita infecte o fígado, onde pode amadurecer, multiplicar, reentrar na corrente sanguínea e infectar glóbulos vermelhos, o que pode levar a sintomas da doença. O RTS, S foi rigorosamente testada através de uma série de ensaios clínicos. O maior teste de vacinas contra malária na África envolveu 15.459 bebês e crianças pequenas e foi conduzido por 11 centros de pesquisa clínica em sete países africanos

(Burkina Faso, Gabão, Gana, Quênia, Malawi, Moçambique e Tanzânia). Os resultados demonstraram que, entre as crianças que receberam quatro doses, a vacina preveniu aproximadamente 4 em 10 (39 %) casos de malária e 3 em 10 (29%) casos de malária grave durante um período de quatro anos. A eficácia da vacina diminuiu com o tempo, e estudos adicionais foram realizados para avaliar a eficácia a longo prazo e a necessidade de doses adicionais (PATH, 2019).

A OMS em janeiro de 2016, reconheceu o considerável potencial de saúde pública da vacina, reconhecendo ao mesmo tempo a necessidade de uma avaliação mais aprofundada antes de considerar sua implantação em larga escala (PATH, 2019).

4. CONCLUSÃO

Por todo o exposto, podemos concluir sobre a relevância da questão relativa à malária e todas as suas consequências no intento de operações militares. Conforme demonstrado ao longo deste trabalho, a questão é uma preocupação em diversas áreas do mundo, sendo agravada proporcionalmente à escassez de recursos e ausência de informações. Através da pesquisa bibliográfica

realizada foi possível observar a importância do tema Malária para o Exército Brasileiro tendo sido encontrado uma vasta quantidade de trabalhos a esse respeito.

Devido ao aumento de casos mundialmente e nacionalmente desde 2015, cresce a importância e a preocupação com seu controle. No campo das operações militares, cabe ao Exército Brasileiro a observância de uma logística preventiva à malária. Trata-se de questão com grande relevância, pois, conforme demonstrado no trabalho, a doença historicamente apresentou um potencial de atingir um elevado número de militares, o que naturalmente pode colaborar para o insucesso operacional.

As formas de prevenção utilizadas atualmente possuem um impacto positivo no controle da doença, como a escolha do local de operações, uso de inseticidas, mosquiteiros e medicamentos para profilaxia, e são essenciais para diminuição de perda de soldados pela convalescência da doença.

A pesquisa revelou a existência de uma vacina em desenvolvimento que está em fase de testes e de aprimoramento, possuindo grande potencial para a saúde pública, nos

proporcionando esperança para o melhor controle dessa moléstia.

Cabe a todos os profissionais de saúde do Exército Brasileiro saber, além de se proteger, identificar os primeiros sintomas para alertar sobre o diagnóstico, principalmente em áreas endêmicas e poder assim contribuir com a morbimortalidades dos militares expostos.

5. REFERÊNCIAS

CUMMINGS, James; Editorial: the military and its potential role in malaria elimination. **Medical Surveillance Monthly Report**, USA, v. 21, n. 01, jan. 2014.

EXÉRCITO BRASILEIRO. LQFEX em apoio às operações no AMAZONLOG. .Net. Rio de Janeiro, 2017. Disponível em: http://www.eb.mil.br/web/noticias/noticiario-do-exercito/-/asset_publisher/MjaG93KcunQI/content/lqfex-em-apoio-as-operacoes-no-amazonlog. Acesso em: mai. 2019.

FRANÇA, T. Malária: históricos e quimioterapia. **Química Nova**, São Paulo, v. 31, n. 5, 2008.

GOMES, R. Malária grave por Plasmodium falciparum. **Revista Brasileira de Terapia Intensiva**, São Paulo, v. 23, n. 3, jul/set. 2011.

LIMA, Cap MV José Roberto Pinho de Andrade. Relatório epidemiológico dos casos de malária no 1º Batalhão Brasileiro de Força no Haiti após o terremoto de Jan 2010. **Relatório N°**

03/2010 - Gestão Ambiental do BRABATT-1/12, Haiti, 2010.

Medicine and Hygien, 83(2), 2010, p. 258–265.

MINISTÉRIO DA SAÚDE. Malária: o que é, causas, sintomas, tratamento, diagnóstico e prevenção. .Net, Brasil, 2013/2019. Disponível em: <http://portalms.saude.gov.br/saude-de-a-z/malaria>. Acesso em: mai. 2019.

OMS; OPAS . Malária. .Net, Brasil, abr. 2017. Disponível em: https://www.paho.org/bra/index.php?option=com_content&view=article&id=5287:malaria-2&Itemid=875. Acesso em: mai. 2019.

ONU. **Medical support manual for united nations peacekeeping operations**. 2 ed. USA: Department of Peace-keeping Operations, 1999.

PARK, Jae-Won. Vivax malaria: a continuing health threat to The Republic of Korea. **The American Society of Tropical Medicine and Hygien**, 69(2), 2003, p. 159–167.

PATH. The RTS,S malaria vaccine. **Center for vaccine innovation and access**, USA, abr. 2019.

ROSAS, Maria. Prevenção da Malária. **Revista Portuguesa de Clínica Geral**, Lisboa, p. 263, 2003.

ROSSI, Amanda. Por que os casos de malária cresceram 50% no Brasil após 6 anos de queda. **BBC Brasil**. São Paulo, maio. 2018.

USAPHC. **Malaria Field Guide: the prevention, diagnosis and treatment of malaria in U.S. Africa Command (USAFRICOM)**, USA, mai. 2016.

WHITMAN, Timothy J. **An Outbreak of Plasmodium falciparum Malaria in U.S. Marines Deployed to Liberia**. The American Society of Tropical

SÍNDROMES DISENTÉRICAS EM OPERAÇÕES

1º Tenente João Gilberto de Sá de Jesus^{1*}, Capitão Cláudia de Almeida Guaranha Costa¹

***e-mail:** jggastro@gmail.com, ¹Escola de Saúde do Exército, Rio de Janeiro, Brasil

RESUMO

Introdução: A disenteria decorre da evolução de uma síndrome diarreica, que possui etiologia multifatorial, porém, há casos, que decorre do diagnóstico precoce falho, que geralmente é bem simples, ocasionando um tratamento tardio, propiciando que o militar tenha um quadro clínico muito mais exuberante e até mesmo grave, fazendo com que ocorram várias baixas, comprometendo toda a operação. **Objetivos:** Estimular a realização de protocolos que propiciem um diagnóstico eficaz, rápido, simples e precoce de militares com queixas de diarreia ou já iniciando quadro clínico de síndrome disentérica, promovendo uma triagem dos mesmos, de forma que possamos estabelecer quais poderão se manter na Linha de Contato(zona de combate) e os que deverão ser removidos/evacuados para a zona de interior(Hospitais de Campanha e Hospitais Gerais), permitindo que desta forma, um controle dos gastos médicos pela força combatente empregada. **Desenvolvimento:** Compreender quais são as alterações iniciais em um militar com uma queixa de diarreia, que venha procurar atendimento tanto pré, mas principalmente *per* teatro operacional, para que haja um tratamento precoce e eficiente para o mesmo, evitando que militar adoeça que forma que tenha de ser evacuado para escalões superiores assim como evitar que haja infecção de outros militares na área de operação, levando a importantes baixas, antes mesmo da ação no objetivo. **Conclusão:** Promoção de palestras educativas pré operacionais sobre os sintomas para o efetivo que será empregado, ensinando para o militar na Zona de Combate medidas de autotratamento inicial sintomático, inteligência médica acerca da epidemiologia local e da higiene e razão operacional que será adotada, determinação da severidade dos sintomas, com análise simples das fezes como de sinais vitais, poderão evitar danos importantes ao erário com a saúde da força, conseguindo manter a plenitude da operacionalidade da tropa.

Palavras-Chaves: Diarreia. Síndrome diarreica. Protocolos E.coli. Epidemiologia, Militares

ABSTRACT

Introduction: Dysentery results from the evolution of a diarrheal syndrome, which has a multifactorial etiology. However, in many cases, dysentery may be due to a poor early diagnosis, which is usually quite simple, causing late treatment, providing the military with a clinical picture. much more exuberant and even serious, causing several casualties in the PRPO and even earlier, compromising the entire operation. **Objectives:** To stimulate the implementation of protocols that provide an effective, fast, simple and early diagnosis of military personnel with diarrhea complaints or already starting clinical presentation of dysenteric syndrome, promoting their screening, so that we can establish which ones can remain in the Line. Contact Zone (combat zone) and those to be removed / evacuated to the interior zone (Campaign Hospitals and General Hospitals), thus allowing a control of medical expenses by the combatant force employed. **Development:** Understand what are the initial changes in a military man with

a complaint of diarrhea, who will seek care both pre, but mainly per operational, so that there is an early and efficient treatment for it, avoiding that the military gets sick in whatever way it takes. to be evacuated to higher levels as well as to prevent infection of other military personnel in the area of operation, leading to significant casualties, even before action on the target. Understanding what is a diarrhea and dysenteric syndrome, what are the main microorganisms involved bringing this information to the missions of EB. Conclusion: Promotion of pre-operative educational lectures on the symptoms for the staff to be employed, teaching the military in the Combat Zone symptomatic initial self-treatment measures, medical intelligence on local epidemiology and hygiene and operational ration to be adopted, determination of Symptom severity, with simple stool analysis as well as vital signs, can prevent major damage to the treasury for the health system of the force, maintaining the full operability of the troops

Key-Words: Diarrhea. Diarrhea Syndrome. Deployment. Management. Guideline. E.coli. Epidemiology, Military.

1. INTRODUÇÃO

Sabe-se que a síndrome disentérica há centenas de anos é responsável por acometer exércitos durante o ápice de operação militar.

Durante a Guerra do Peloponeso, quando os espartanos faziam cerco a cidade de Atenas, em 450 AC, os habitantes iniciaram um quadro de tremores, associado a halitose fétida, lesões dermatológicas, confusão mental e diarreia sanguinolenta. Isso fez com que os militares atenienses também adquirissem a doença, facilitando assim, o transcorrer da guerra a favor dos Espartanos. Depois, avaliando os sintomas e o período, foi constado que os mesmos foram vítimas da febre tifoide.

Napoleão Bonaparte, durante o verão russo, no dia 24 Junho de 1812,

decidiu entrar na Rússia, a ponto de surpreender o czar e evitar o inverno.

Napoleão tinha a seu favor um exército até então vitorioso e esmagador, de aproximadamente 700000 homens.

No intuito de dar prosseguimento ao seu plano, obrigaram seus homens a marcharem 112 km nas primeiras 48 horas de campanha. Com isso, a intendência ficava para trás, sendo esta composta de carroças pesadas e tração animal, com a ração e a água potável. Logo, os soldados começaram a alimentar-se de animais locais como podiam, rateavam a ração e o mais fundamental para o colapso: bebiam água de riacho local.

Iniciou um surto de disenteria que começou a vitimar vários soldados, muitos caindo ainda provavelmente próximo ao mesmo riacho que os outros bebiam, fazendo com que as frações que

vinham a seguir, também ficassem doentes.

Isso propiciou que no Inverno Russo, Napoleão que já perdera soldados já no Verão, só pudesse observar seu exército acuado, com fome e disperso.

Durante a segunda guerra, um Coronel chamado Paul Logan decidiu criar uma ração em barra, que propiciasse calorias, não derretesse em clima tropical e pudesse ser facilmente carregada. Pediu a Hershey que produzisse tal alimento, com alto teor de caloria, que só se fundisse acima de 49 graus.

Entretanto, com mais cacau e menos açúcar que o normal, a barra tinha um gosto amargo além de promover uma hiperosmolaridade intraluminal, fazendo com que vários militares que a consumissem, tivessem diarreia e alguns disenteria, tornando-se conhecida como a “Barra D” ou a “barra da diarreia”.

Na atualidade, podemos citar como exemplo, a Operação HERRICK dos Paraquedistas Ingleses em 2008 no Afeganistão. Um surto de disenteria acometeu a brigada, tendo pelo menos 1 militar baixado por semana, com um momento em que se tinham 50% do efetivo acometido com algum sintoma,

comprometendo a missão (SCHRADER, 2017).

Este trabalho tem como objetivo iniciar uma conscientização em relação aos impactos que disenteria ocasiona no teatro de operações, para que sejam propostos protocolos de diagnóstico e tratamento rápidos, eficazes e de baixo custo para o militar enfermo, propiciando redução do tempo de baixa e também do número de baixas por disenteria, promovendo o retorno do militar rapidamente ao seu dever, pois, como exposto inicialmente acima, a síndrome disentérica, caso acometa grande número de militares, pode levar ao comprometimento do desfecho do conflito.

Há dados que já demonstram que até 55% dos militares, durante um surto durante uma operação, ficaram pelo menos dois dias baixados, destes, 15% necessitaram de serem evacuados para retaguarda, ou seja, saírem das linhas de contato/zona de combate, o que suporta a necessidade da formulação de protocolos que minimizem o impacto desta enfermidade no teatro operacional (BEECHAM, 1997).

2. DESENVOLVIMENTO

2.1. Metodologia

Foi realizado utilizados bancos de dados do Google Acadêmico, PUBMED/MESH, UptoDate®, Scielo e Medline, Livro Texto do Current Gastroenterologia e Endoscopia.

Os trabalhos que foram escolhidos foram os que contemplavam palavras “Military”, esta principal, com “diarrhea”, “epidemiology”, “disease”, “military operations”. Também foram utilizadas palavras como “epidemiologia” associadas a “microrganismo” e “Brasil”, para algumas ideias dos microrganismos mais presentes em determinadas áreas, entretanto não contribuíram de fato para que já havido sido citado nos artigos previamente encontrados.

Para contexto histórico, foi usado o Google®, através do qual com as palavras “history” e “diarreia” e posteriormente colocando-as em português, encontrou-se o sítio de pesquisa de história do site da UOL®, onde as mesmas palavras foram colocadas, achando os elementos que fundamentam o passado de conflitos e síndromes diarreicas citadas.

2.2. Disenteria X: implicações nas operações

A síndrome disentérica compreende a presença de uma síndrome diarreica (diarreia), ou seja, evacuação com alteração da consistência das fezes pelo menos 3 vezes ao dia, associado a dois importante sintomas: a dor abdominal e a febre. O objetivo é de propormos um diagnóstico e um tratamento precoce que evite a evolução da síndrome diarreica, tornar-se justamente um quadro disentérico, principalmente no que tange as missões operativas das Forças Terrestres do Brasil, o Exército Brasileiro. O diagnóstico precoce é essencial, compreendendo desde a avaliação do local onde está ocorrendo o teatro operacional, com informações sobre o local e suas doenças prevalentes, se possível, os últimos surtos diarreicos e como o sistema de saúde local conseguiu absorver esta questão, até sinais de desidratação e instabilidade hemodinâmica, esta última, bem grave e com alta morbimortalidade (GREENBERG, 2013; SANDERS 2005).

Pode ser observado que há trabalhos que tentam determinar de que forma podemos reduzir o tempo de doença, de permanência do militar

baixado no quartel ou PRPO e evitar o máximo que o militar seja transferido para unidade hospitalar para tratamento mais avançado. Isso não somente comprometeria a operacionalidade da tropa, mas também aumentaria os custos da força (RIDDLE,2017;SCHRADER, 2017).

Portanto, assim que o militar referir episódios de diarreia, devemos fazer a análise/inspeção visual do material fecal, para observar se há pus, muco e principalmente, sangue nas fezes e também aferir sua pressão e temperatura axilar, para que possamos estratificar aqueles pacientes que estão evoluindo para um quadro de disenteria dos pacientes que já estão com a patologia instalada. E mais importante ainda, fazer diagnósticos diferenciais, pois, a presença de dor abdominal e febre, associado a diarreia mucopurulenta com ou sem sangue, pode dizer a favor de outras doenças intestinais mais grave ou existindo concomitantemente com a síndrome diarreica, piorando a mesma.

Atentar para desidratação. Por vezes, o paciente não terá febre e/ou dor abdominal, porém pode apresentar-se já com cansaço e astenia importante e com pressão arterial baixa. Este paciente deve ser hidratado precocemente. Além disso, deve ter seus sinais vitais aferidos

e deve ser reavaliado até melhora do quadro (GREENBERG, 2013).

A diarreia pode ter várias causas, desde a infecção do trato gastrointestinal, assim como uma doença pré-existente, gastrointestinal ou não.

A mesma pode ser classificada em:

Diarreia Aguda: Apresenta-se por menos de 14 dias, pelos menos três vezes por dia;

Diarreia Subaguda ou Persistente: Entre 14 e 30 dias;

Diarreia Crônica: > 30 dias (GREENBERG, 2013; SANDERS 2005).

É necessário que saibamos sua etiologia, pois, nem sempre, mesmo durante a operação militar, a doença pode ser resultante de um parasitismo intestinal.

É sabido que alguns pacientes apresentam um comprometimento psicológico importante durante a missão. Esta alteração pode ser deflagrante de uma síndrome, conhecida como Intestino Irritável, que também promove uma síndrome diarreica, porém, como já referido anteriormente, ao proceder ao exame físico com a inspeção das fezes, não deixarmos de observar as características das fezes, que neste caso, não terão pus, muco

e/ou sangue. Também convém lembrar que o paciente não apresentará alteração na pressão arterial (GREENBERG, 2012).

Convém que haja a realização de um exame físico precoce nos pacientes que referem uma alteração na consistência das fezes, para justamente iniciar o tratamento para esta enfermidade. Entretanto, uma história concisa desde o início dos sintomas é igualmente importante (GREENBERG, 2012).

2.3 CAUSAS DE DIARRÉIA/DISENTERIA e DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA

São muitas causas de diarreia, inicialmente divididas em caráter didático:

Diarreia sanguinolenta

Diarreia líquida

De acordo com os sinais e sintomas do quadro, podemos suspeitar qual patógeno está envolvido no quadro clínico do militar. A localização geográfica também é importante para a identificação do agente etiológico. Seguem alguns a seguir:

Tabela 1. Características da evacuação e patógenos associados.

Diarreia Aquosa	Diarreia Mucossanguinolenta
Cyclospora sp	Salmonella Não Tifóide e Tifóide
Norovírus	Yersinia ssp
Clostridium Difficile e Perfringens	Campylobacter
Giardia Lambia	E.coli Enterohemorrágica
Vibrião Colérico	Entamoeba histolytica

FONTE: UptoDate®- Approach to adult with acute watery diarrhea in resource limited country (2019)

É importante também salientar a necessidade de realizar uma anamnese básica para excluir quaisquer diagnósticos diferenciais, averiguando se na história patológica pregressa do paciente, o mesmo já possuía doenças gastrointestinais pré-existentes assim

como outras etiologias que deflagram a diarreia. É importante questionar sobre a realização de cirurgia gastrointestinal prévia, presença de doença inflamatória intestinal, Doença Celíaca e síndromes de má absorção intestinal. Isso é importante porque não retardará o

tratamento, além de ser possível observar se a conduta tomada está sendo eficaz (GREENBERG, 2013).

Outro ponto importante foi mencionado anteriormente, sobre a relação entre a distribuição geográfica e a incidência de determinados patógenos. Essa informação tem relevância caso haja a necessidade de iniciar tratamento

com antibiótico de forma empírica, procurando cobrir justamente esses agentes etiológicos mais prevalentes.

Chad et al tentaram estimar através da revisão de dados dos artigos de 2005 a 2015 dos quais citavam sobre a disenteria em operações militares, sua distribuição pelo globo (CHAD, 2017).

Vide a tabela a seguir:

Tabela 2. Prevalência de microrganismos em disenteria no mundo.

ÁSIA	Campylobacter	ETEC*	Salmonella ssp
ORIENTE E NORTE DA ÁFRICA	ETEC	EAEC	Rotavirus
CARIBE E AMERICA LATINA	Criptosporidium	EIEC	Shigella
AFRICA SUBSAARIANA	ETEC	EAEC	Norovirus

Fonte: Adaptado de Chad et al. (2017).

Sabendo da necessidade de tratamento precoce para reabilitar o militar, tentar estimar a prevalência de acordo com a região, pode se tornar uma estratégia eficiente no combate a disenteria associado a operações militares. Outro aspecto é que por mais que ainda assim a maioria dos casos possa ser autolimitado, a Diarreia dos Viajantes associado a Operações Militares possui dados que demonstram até 50% de morbidade no evento agudo, 24% com incapacidade de retornar ao dever e 2% necessitando de transferência para hospital geral ou de área.

Cabe também ressaltar que a possibilidade de avaliação da prevalência dos microrganismos deve-se a melhoria das técnicas de identificação, como PCR (*Polimerase Chain Reaction*) e testes moleculares. Entretanto, a disponibilidade para realização das técnicas para identificação do agente etiológico não deve retardar o tratamento, além disso, em determinadas situações, os exames não são acessíveis (GREENBERG 2013; WOLTERS KLUMMER UPTODATE®, 2019).

Ainda sobre essas técnicas, a evolução das mesmas pode fazer com que no futuro haja uma mudança na prevalência destes organismos, pois teremos a possibilidade de identificação.

2.3. Síndrome disentérica em operações do Exército

O Exército Brasileiro atualmente não está envolvido em conflitos internacionais, entretanto, as missões de Garantia da Lei e da Ordem estão ocorrendo com importante frequência em várias localidades de nosso solo, principalmente em grandes metrópoles.

Mesmo em nosso próprio país, tanto nas regiões metropolitanas de principais cidades, como em áreas periféricas dessas cidades, pode ocorrer, um surto de diarreia e porventura disenteria, sobretudo porque nessas localidades há precariedade do saneamento básico.

Outro fato importante que podemos citar são as Missões de Paz da ONU, principalmente no Haiti, em que a presença do Exército Brasileiro foi quase que ostensiva para garantir a paz, a lei e a ordem. Lá, como aqui, devemos observar quais patógenos podem estar envolvidos nos casos de disenteria, observando, como já citado

anteriormente, a distribuição geográfica dos mesmos (CHARLES, 2019; RIDDLE 2017).

Para isto, devemos observar determinados estudos/artigos e coletar informações sobre a incidência de doenças nos locais aonde o Exército vai se fazer presente. Essa ação é a inteligência médica.

Foi analisada a importância de vários microrganismos que provocaram um surto de disenteria em Porto Príncipe após o terremoto. Fora demonstrado a importância do Vibrião Colérico, que foi isolado tanto por Cultura, como por PCR, porém a *Shigella ssp*, ETEC(*Escherichia Coli Enterotoxigência*) e Rotavírus (CHARLES,2019).

A presença de um surto na população local propicia uma maior probabilidade de um efetivo militar, adquirir a mesma enfermidade. Seria interessante, na ocorrência de diarreia, dor abdominal e/ou febre, a administração de antibioticoterapia empírica que propicie a redução dos sintomas. Convém também lembrar que diante do vibrião colérico, seria vantajoso que os militares fossem imunizados antes de partirem, principalmente em momentos de surto (GREENBERG 2013, CONNOR, 2012; HAMEED 2016).

No Brasil, Linhares A.C et al relata a prevalência de Rotavírus nas mais variadas regiões do nosso país. Artigos anteriores mostram que a prevalência é mantida no Norte do País, seguido pelo sul e por São Paulo, no Sudeste (LINHARES AC, 2000).

Logo, como a região metropolitana de São Paulo, pode eventualmente ser uma área de operações da Garantia da Lei e da Ordem, caso haja um surto de disenteria, um dos patógenos envolvidos pode ser o próprio Rotavírus (LINHARES AC, 2000).

A avaliação do local de onde será realizada a missão, quanto a possibilidade de surtos de quaisquer doenças, vai favorecer quaisquer ações preventivas e curativas dos militares que venham a baixar durante a operação militar.

2.4. Tratamento e diagnóstico

2.4.1. CUSTOS

Diante de um quadro de disenteria em um militar ou em uma fração, o fator determinante é tentar diminuir o tempo em que o militar ficará fora de suas atividades, fazendo retornar para seu dever o mais rápido

possível e evitar a transmissão do patógeno para outros militares.

Para isso, seria conveniente analisar quais estratégias poderiam ser empregadas, de forma que não onere tanto o Exército, avaliando em que ponto possa ter uma plenitude de tratamento que possibilite um resultado efetivo.

Logo, usufruindo de dados de outras forças estrangeiras, tais como a do Estados Unidos da América, que tem atuação global, *Schrader et Al* realizaram uma análise dos custos/eficácias das estratégias a serem empregadas para tratamento da diarreia e prevenção da disenteria. Como exemplo, é citado que em uma missão com 50000 militares, ocorreram 50575 episódios de diarreia, custando ao serviço de saúde militar 2.974.311 de dólares (SCHRADER, 2017).

Foi observado também como foi o primeiro atendimento da síndrome diarreica, desde o militar que procurou atendimento já no início dos sintomas, os que não procuraram ajuda em nenhum momento e os que se automedicaram e outros, que compreendem os que se automedicaram e logo procuraram atendimento.

Foi demonstrado que excetuando os militares que procuram o sistema de saúde de imediato, devido ao quadro

diarreico que evolui com disenteria rapidamente, por mais que o valor do tratamento deste paciente militar seja maior por evoluir com hospitalização (transferido para hospital terciário/terceiro e quarto escalões), este não excede os que não procuram tratamento ou os que se tratam sozinhos (exceto os que recebem o kit de “self-treatment” ou “autotratamento individual”) que tomam medicamento por conta própria de forma indevida, sem autorização médica, pois estes no futuro, podem evoluir com necessidade de evacuação da área de combate em virtude de terem novos sintomas, porém mais exuberantes e evoluindo com disenteria de forma mais rápida, o que, no caso de muitos destes (que não procuram atendimento e autotratamento inadequado), se procurassem orientação precoce ou respeitassem a orientação de tratamento pré teatro operacional, evitaria a mobilização do enfermo para escalões superiores (SCHRADER, 2017; RIDDLE 2017).

Também pode ser notado que o uso indiscriminado de antibióticos sem avaliação epidemiológica prévia, pode promover efeitos colaterais indesejáveis e até hospitalizações, além da realização de múltiplos esquemas para microrganismos já resistentes, o que também pode elevar o custo

(SCHRADER, 2017; GREENBERG 2012).

Logo para que haja um tratamento custo efetivo, devem ser empregadas estratégias combinadas que promovam tanto uma absorção precoce de pacientes já com sintomas iniciais assim como estratégia de educação pré-operacional e tratamento inicial medicamentoso com antibiótico e antidiarreicos, porém estes devem ser dados ao militar á orientado de como tomar, como parte da estratégia “*self-treatment*” para tentar reduzir os custos de um sistema de saúde militar, no quesito da síndrome disentérica (RIDDLE, 2017; SCHRADER 2017).

2.4.2. DIAGNÓSTICO

O diagnóstico da síndrome disentérica pode ser basicamente clínico, com observação dos sinais e sintomas de gravidade.

Entretanto, em questão de avaliação epidemiológica e até mesmo tratamentos direcionados para o patógeno são feitos exames complementares elucidativos, porém, vista aos custos, estes devem se adaptar às condições da força terrestre de cada país (SCHRADER 2017).

Quando o militar já está em síndrome disentérica, com fator de

gravidade, sem melhora nas 24-48 horas (vide adiante), já deve ser instituída antibioticoterapia empírica, antes do resultado dos exames complementares (cultura das fezes). Esse exame, caso seja realizado, será em um Hospital Militar (GREENBERG, 2012; SANDERS, 2005).

O uso de novos métodos de detecção, com PCR Real Time e o Painel de Gastrointestinal de Patógenos XTAG, este, que confere o resultado de qual microorganismo está acometendo o militar em até 4 horas, ajudarão muito no direcionamento da antibioticoterapia, porém, não retardará a abordagem inicial ao paciente com diarreia severa e/ou que evolui com uma síndrome disentérica (HAMEED JM, 2016).

Em nossa realidade, esses exames são de elevadíssimo custo, entretanto a simples observação do aspecto das fezes, já poderá dar pistas de qual patógeno pode estar envolvido (tabela 1). Associado a isso, realizar anamnese cuidadosa perguntando sobre o alimento que ingeriu e onde (em local nativo fora do local de operações), se já esteve em missão em outro local entre uma semana a um mês, se já tinha diarreia antes de chegar ao teatro operacional, condições de higiene básica do militar e se tomou antibiótico

num período curto de tempo (GREENBERG 2012).

Complementando com um exame físico, com aferição de pressão arterial e temperatura axilar, associado a exame abdominal, podemos determinar a gravidade e hipótese diagnósticas diferenciais do militar, que permita triá-lo, a saber, se mesmo ficará em observação, se manterá no hospital de campanha ou necessitará de evacuação (GREENBERG, 2012; RIDDLE, 2017).

2.4.3. ABORDAGEM AO MILITAR ENFERMO

Primeiramente devemos analisar determinados fatores de risco que possam determinar o desencadeamento da diarreia, são eles:

- Comer com as mãos sujas;
- Relato de missão há um mês;
- Comer comida de fontes não confiáveis;
- Relato de sintomas de disenteria na fração;
- Uso de antibiótico na última semana;
- Locais em que esteve na última semana (máximo 1 mês) (GREENBERG, 2012).

Estes dados são importantes, porém ainda são insuficientes a nível

operacional. Durante um surto, que associe os fatores ao desencadeamento da diarreia, logo, pode ser entendido, de acordo com a análise clínica-

epidemiológica do militar enfermo feito pelo médico que o atende.

Algo igualmente importante é a classificação da diarreia aguda em:

Tabela 3. Classificação da intensidade de diarreia.

Leve	Uma a duas evacuações líquidas pastosa em 24 horas
Moderada	3 a 5 evacuações não moldadas em 24 horas
Grave	6 a 9 evacuações não moldadas em 24 horas

Fonte: Adaptado de Greenberg; Norton (2012).

Riddle et al avaliou a abordagem da diarreia aguda no teatro operacional reunindo algumas informações para melhor triar e tratar o paciente, de forma que possa ser custo-eficaz, desde a abordagem sem antibioticoterapia, até uso parenteral de medicações (RIDDLE, 2017).

A primeira abordagem é a hidratação oral a cada evacuação diarreica, caso não haja náusea e vômitos, ou seja, a estratégia inicial é a prevenção da desidratação precoce.

O uso de loperamida a cada evacuação diarreica pode ser empregado, porém, no caso do militar apresentar hematoquezia e dor abdominal, a mesma deve ser descontinuada. Se for considerado a estratégia de auto-tratamento individual em missões com déficit/ausência de equipe de saúde tangível, deve ser orientado ao enfermo que, procure um

militar da área da saúde, assim que possível (RIDDLE, 2017).

O uso de antibióticos deve ser empregado de acordo com a prevalência de determinado microorganismo na região, entretanto, a azitromicina é o medicamento que possui menor resistência em todas as áreas do globo analisadas, seguida por Levofloxacina, que neste caso, deve ser alternativa, pois há regiões em que a mesma possui alta resistência (SANDERS, 2007; RIDDLE 2017; DOUGLAS, 2007).

Outra questão a ser abordada é em relação ao preparo das rações e o local onde será construído/desenvolvido no PRPO (linhas amigas) o sanitário. É extremamente conveniente que o mesmo esteja longe do local de preparo das rações, assim como a educação continuada “contínua”, ou seja, insistente, para que os militares

mantenham hábitos elementares de higiene (SUCCO, 2017).

Outro aspecto é a ingestão de alimentos que estejam fora da ração operacional ou da ração preparada pelos próprios militares do rancho. O consumo “off-ship” de alimento, ou seja, consumir alimentos nativos, comprados no local, aumentam as chances de desenvolvimento de uma síndrome diarreica com possível disenteria. O militar está exposto diretamente a patógenos que nunca tivera contato antes, além da transmissão por contato interpessoal com a população local, que invariavelmente, carece de saneamento básico (HAMEED, 2016).

Neste contexto, alguns trabalhos, como Riddle et al, tentam determinar um protocolo para que propicie uma melhor abordagem inicial, triagem e tratamento de paciente com síndrome disentérica, mediante a outros pacientes com hemorragia por PAF entre outras.

Este protocolo também inclui a educação pré operacional, ou seja, a realização de campanhas e palestras que demonstrem quais são os sintomas moderados e graves de diarreia, assim

como informar de que forma devem tomar os medicamentos para o autotratamento e como ocorre a transmissão do patógeno, principalmente no PRPO e nas linhas amigas (RIDDLE 2017).

O fluxograma exposto na Figura 1 contextualiza essa proposição de protocolo.

Neste contexto, o paciente com diarreia severa e principalmente disenteria, pode aguardar até 24-48 horas para avaliação. Caso não haja melhora, deve ser realizada a evacuação do paciente para um hospital para instituir o tratamento necessário. Este organograma pode auxiliar na triagem do paciente com sintomas diarreicos, propiciando saber quem será recuado para escalões superiores e quem poderá permanecer próximo a zona de combate, podendo voltar a sua operacionalidade. Não somente isto, contribui para que entre os feridos pelo combate, aqueles que baixam por disenteria, sejam rapidamente triados, não afetando a plenitude do atendimento para quaisquer casos de enfermidade militar.

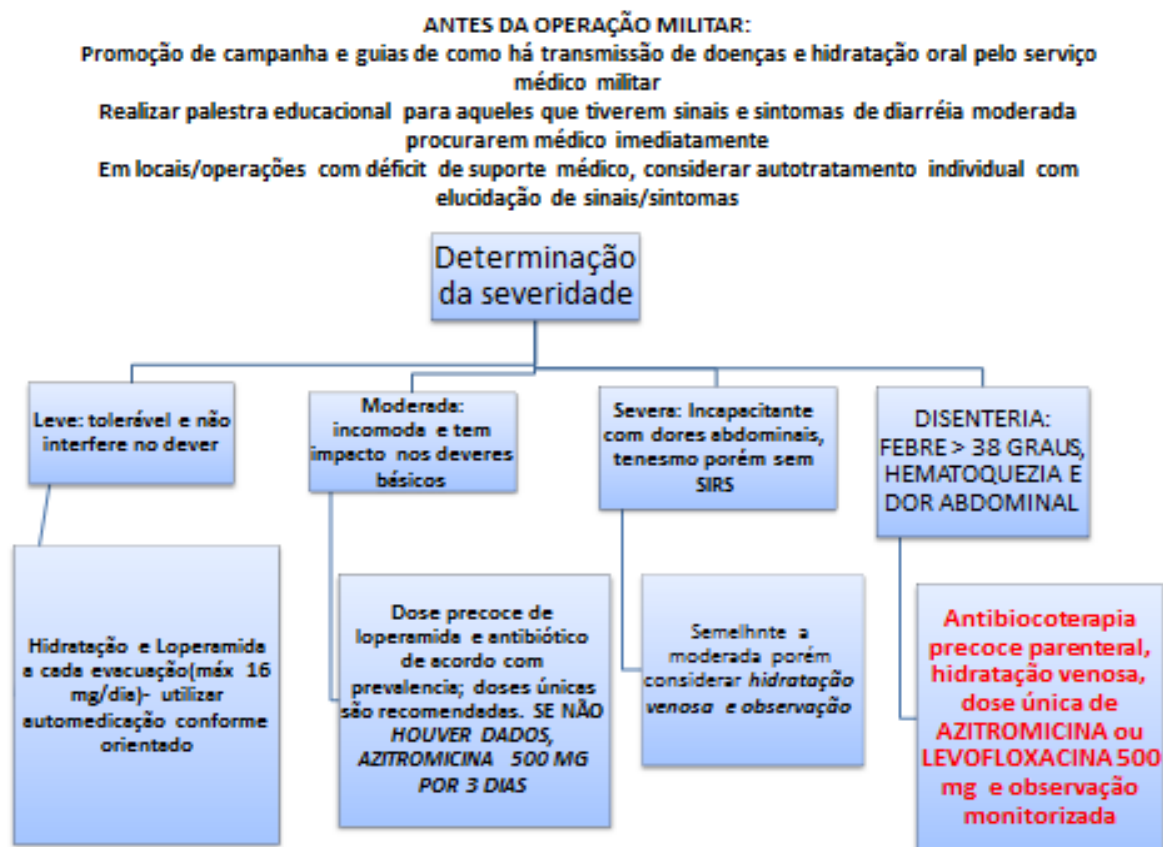


Figura 1. Fluxograma de abordagem e tratamento de disenteria em operações.

Fonte: modificado de Riddle et al (2017).

É importante saber que, durante a ação no objetivo, os maiores números de baixas serão devidas a perfuração por arma de fogo, explosão de artefatos e até mesmo manuseio incorreto de armamentos. O aparecimento de baixas que não sejam decorrentes do emprego direto da operacionalidade militar, mas sim de doenças adquiridas no local e/ou outras que o militar possuía anterior a seguir para o local da missão, não somente aumentará os custos, como poderão contribuir para sobrecarga dos pelotões de saúde do teatro operacional (RIDDLE, 2017).

Igualmente importante é acompanhamento pós-tratamento do paciente, que tenha obtido a resolutividade do quadro. O aparecimento de doenças decorrentes da infecção prévia pelo microrganismo que for a responsável pela síndrome disentérica pode promover comorbidade que pode inclusive inviabilizar o militar para o combate por um longo período. Também é sabido que, paciente que tenham sido parasitados com patógenos que propiciaram uma importante síndrome diarreica que levara para uma disenteria, podem passar o restante da

vida com diarreia crônica, decorrente da alteração funcional intestinal que pode ocorrer após uma moderada a grave infecção intestinal (J.MARTIN 2012; CHAD, 2015).

3. CONCLUSÃO

Para que tenhamos uma abordagem custo eficaz do militar com disenteria, inicialmente devemos realizar medidas educativas pré operacionais, que visem noções básicas de higiene, como o ato simples de lavar as mãos, até ressaltar insistentemente que o militar não deve ingerir nenhuma comida local, ou seja, deve ingerir somente a ração operacional ou a ração preparada nas “linhas amigas” (RIDDLE, 2017).

Ainda na abordagem pré-operacional, devemos ensinar sobre os sintomas de gravidade e “termos a mão” o “individual self-treatment strategy” ou seja, a estratégia de autotratamento individual para operação delicadas, onde a presença de profissionais militares de saúde será escasso. Como fora mencionado, o uso de Loperamida associado à antibioticoterapia (azitromicina 500 mg dose única ou 1x dia por 3 dias) são medicamentos de custo reduzido, comparado a não tratamento, que onera muito mais a

força, com a piora do militar com o decorrer da doença (CHAD KP, 2015).

A terapia de hidratação oral deve ser estimulada entre os militares nas operações, principalmente naqueles com sintomas iniciais, uso de solução adequada para a reidratação oral, a fim de garantir equilíbrio eletrolítico, otimizar a absorção intestinal de líquidos, promovendo minimização das chances de prolongamento da doença, reduzindo a perda osmótica (DOUGLAS, 2010).

Ainda assim, estando já no local da missão, o importante é identificar os possíveis casos severos e disentéricos, afastando-os imediatamente da fração, para evitar o surto, e iniciar a hidratação precoce, oral e/ou venosa. A realização de uma anamnese dirigida, porém minuciosa, com exame físico abdominal, a verificação da temperatura e da pressão arterial e principalmente, verificar as características das fezes do militar (CONNOR, 2012).

Assim, teremos gastos iniciais bem reduzidos com exames complementares e com hospitalizações e/ou baixas temporárias, promovendo diagnóstico e tratamento dispendioso para o Exército.

É essencial que os protocolos adotados de diagnóstico e tratamento sejam adequados a realidade de cada

força terrestre de acordo com a nação que a força pertença e seu nível de operacionalidade (CONNOR, 2012).

4. REFERÊNCIAS

MARTON, Fabio. **NAPOLEÃO NA RÚSSIA: A QUEDA DO GENERAL**: Morto há exatos 198 anos, o conquistador jamais se recuperou do letal fiasco em sua invasão à Rússia em 1812. 2019. Disponível em: <https://aventurasnahistoria.uol.com.br/noticias/historia-hoje/historia-napoleao-russia.phtml>. Acesso em: 27 jul. 2019.

BARTQUINI, Bruno. Tripode. **FEBRE TIFÓIDE: GUERRA BACTERIOLÓGICA NO PELOPONESO**: Descoberta a doença que matou 30 mil atenienses na guerra da Antiguidade. 2019. Disponível em: <https://aventurasnahistoria.uol.com.br/noticias/acervo/febre-tifoide-guerra-bacteriologica-peloponeso-434743.phtml>. Acesso em: 27 jul. 2019.

BEECHAM, HJ. Short Report: Impact of Traveler's Diarrhea on United States Troops Deployed to Thailand. **The American Journal of Tropical Medicine and Hygiene**, Navy Environmental and Preventive Medicine, Pearl Harbor, Hawaii, v. 57, n. 6, p. 699-701, 1 jan. 1997.

CHAD KP et al. Establishment of Health Utility Indices for Post-Infectious Functional Gastrointestinal Disorders in Active Duty Us. Military. **Journal of Travel medicine**, [S. l.], v. Volume 22, n. 4, p. 237-241, 25 set. 2015.

CHAD, K.PORTER et al. Travelers' Diarrhea: An Update on the Incidence, Etiology and Risk in Military Deployment and Similar Travel

Population. **Military Medicine**, Naval Medical Research Center- Maryland - EUA, v. Volume 182, n. Suppl 2, p. 237-241, 1 dez. 2017.

CHARLES, MCCARTUR et al. Importance of Cholera and Other Etiologies of Acute Diarrhea in Post-Earthquake Port-au-Prince, Haiti. **Am. J. Trop. Med. Hyg.**, [S. l.], 90(5), p. 511-517, 1 set. 2019.

CONNOR, PATRICK *et al.* Diarrhoea during military deployment: current concepts and future directions. **Current Opinion in Infectious Diseases**, Naval Medical Research Center- Maryland - EUA, v. Volume 25, n. 5, p. 546-554, Out. 2012.

GREENBERG, NORTON et al. **Current Diagnóstico e Tratamento: Gastroenterologia, Hepatologia e Endoscopia**. 2. ed. [S. l.]: LANGE, 2012. v. 1, p. 1-13. ISBN 978-0-07-176848-1.

HAMEED, J.M et al. Incidence, Etiology and Risk Factors for Travelers' Diarrhea during a Hospital Ship-Based Military Humanitarian Mission: Continuing Promise 2011 Plus one. **Public Library of Science**, [S. l.], v. Volume 11, n. 5, p. 1-13, 12 may 2016.

HAWK, DOUGLAS. Clinical Treatment of Nondysentery Travelers' Diarrhea During Deployment. **Military Medicine**, Naval Medical Research Center, v. 175, n. 3, p. 140-146, 1 mar. 2010.

J.MARTIN, DONALD et al. Reactive Arthritis After Shigella Gastroenteritis in American Military in Afganistan. **Journal Clinical of Rheumatology**, [S. l.], v. Volume 18, n. 5, p. 257-258, 1 ago. 2012.

LINHARES AC, Epidemiologia das infecções por rotavírus no Brasil e os desafios para o seu controle. **Cad. Saúde Pública** 16(3):629-646 Jul-Set, 2000.

RIDDLE, MARK S. et al. Management of Acute Diarrheal Illness During Deployment: A Deployment Health Guideline and Expert Painel Report. **Military Medicine**, Military Enteric Disease Group, Academic Department of Military Medicine, Birmingham Research Park, v. 182, n. Suppl 2, p. 34-52, Set. 2017.

SANDERS, JW et al. Azithromycin and loperamide are comparable to levofloxacin and loperamida for the treatment of traveler's diarrhea in United states military personnel in Turkey. **Clinical Infectious Disease**. 45(3):294-301, Aug 2007.

SANDERS, JW. Military importance of diarrhea: lessons from the Middle East. **Current Opinion in Gastroenterology**, [S. l.], v. 21, n. 1, p. 9-14, 1 Jan. 2005.

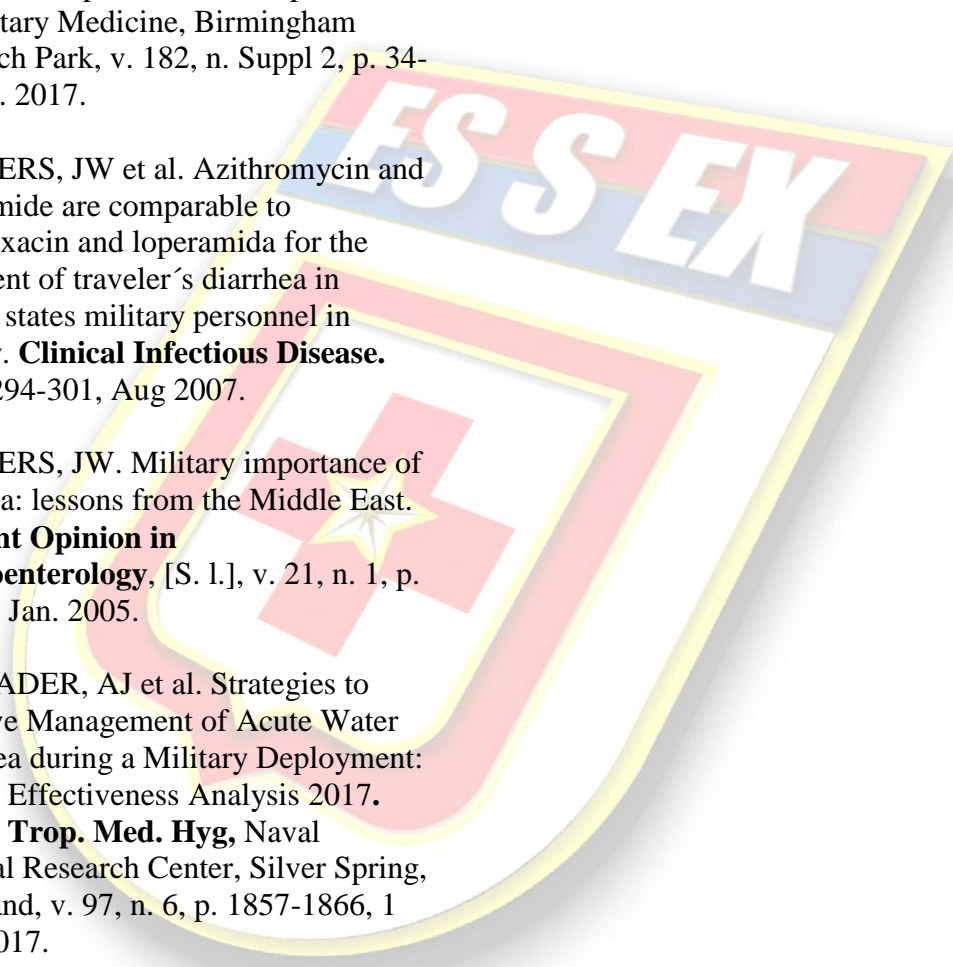
SCHRADER, AJ et al. Strategies to Improve Management of Acute Water Diarrhea during a Military Deployment: A Cost Effectiveness Analysis 2017. **Am. J. Trop. Med. Hyg**, Naval Medical Research Center, Silver Spring, Maryland, v. 97, n. 6, p. 1857-1866, 1 Dez. 2017.

SCOTT, OLSON et al. Traveleres` Diarrhea: Update on the incidence, etiology and risk in military and similar populations. **Trop Dis Travel Med Vaccine**, [S. l.], v. 5, n. 1, p. 2-15, 1 jan. 2019.

SUCCO, TYPHANNE et al. Do alcohol-based hand rubs reduce the incidence of acute diarrhea during military deployments? A prospective

randomized trial. **Travel Medicine and Infectious Disease**, French Military Center for Epidemiology and Public Health, Marseille, France, v. 15, n. 1, p. 48-51, Fev. 2017.

WOLTERS KLUMER (EUA). UPTODATE. **Approach to the adult with acute diarrhea in resource-limited countries**. 10.11.6. [S. l.: s. n.], 2019. E-book. Acesso em 12 Jul 2019.



SUICÍDIO NAS FORÇAS ARMADAS

1º Tenente Henrique Halfeld Furtado^{1*}, 2º Tenente Fernanda Vieira Costa Orlandini¹

e-mail: dr.henriquehalfeld@gmail.com, ¹Escola de Saúde do Exército, Rio de Janeiro, Brasil.

RESUMO

De acordo com a World Health Organization (WHO), em 2015, cerca de 800.000 suicídios foram documentados em todo o mundo. Em jovens até 25 anos esses números podem até triplicar em relação a outras causas de morte. Estatísticas americanas mostram que as mulheres apresentam taxa de tentativa de suicídio três vezes maior que os homens, mas os homens possuem quatro vezes mais probabilidade de ter sucesso em consumir o óbito. As Forças Armadas são instituições que empregam um grande contingente de jovens homens que possuem acesso a armas letais e dessa maneira possuem um número expressivo de morte por suicídio. Além disso, o envolvimento em conflitos armados pode influenciar no aumento desses índices, apesar da literatura ser divergente. Dessa forma, este trabalho possui como objetivo a investigação das mortes por suicídio em militares para que tenhamos dados para sua correta prevenção e consequente redução nos índices. Foi realizada uma revisão de artigos na literatura sobre o assunto utilizando sites de busca de trabalhos científicos que abordassem o tema sobre suicídio nas Forças Armadas. Foram pesquisadas as seguintes bases de dados: Google Acadêmico, MEDLINE, PsychInfo, SciELO e Biblioteca Virtual em Violência e Saúde da BIREME, referentes ao período de 2005 a 2018. Este trabalho concluiu que a literatura é divergente ao relacionar a profissão militar com o suicídio. O que se nota é uma tendência em se provar que o índice de suicídios entre militares é expressivo, porém é parecido na população civil. Projetos realizados pelo governo e pelas próprias Forças Armadas focando em medidas de prevenção obtiveram resultados satisfatórios e servem como modelo para aquelas instituições que ainda não se mobilizaram para essa problemática. O estudo genético está cada vez mais importante para se prever transtornos mentais bem como direcionar o tratamento.

Palavras-chave: Medicina militar. Suicídio. Suicídio nas Forças Armadas.

ABSTRACT

According to the World Health Organization (WHO), in 2015, some 800,000 suicides were documented worldwide. In young people under 25, these numbers may even triple over other causes of death. US statistics show that women have a suicide attempt rate three times higher than men, but men are four times more likely to succeed in consummating death. The Armed Forces are institutions that employ a large contingent of young men who have access to lethal weapons and thus have a significant death toll from suicide. In addition, involvement in armed conflict may influence the increase in these rates, although the literature is divergent. Thus, this paper aims to investigate suicide deaths in the military so that we have data for their correct prevention and consequent reduction in the rates. A review of articles in the literature on the subject was performed using sites for scientific papers that addressed the theme of suicide in the Armed Forces. The following databases were searched: Google Scholar, MEDLINE, PsychInfo, SciELO and BIREME Virtual Library on Violence and Health, referring to the period from 2005 to 2018. This work concluded that the literature is divergent in relating the military profession with suicide. What is noticeable is a tendency to prove that the suicide rate among the military is significant, but it is similar in the civilian

population. Projects carried out by the government and the Armed Forces themselves focusing on preventive measures have achieved satisfactory results and serve as a model for those institutions that have not yet mobilized for this issue. Genetic study is increasingly important for predicting mental disorders as well as directing treatment.

Keywords: Military medicine. Suicide. Suicide in the Armed Forces.

1. INTRODUÇÃO

De acordo com a World Health Organization (WHO), em 2015, cerca de 800.000 suicídios foram documentados em todo o mundo. Nos Estados Unidos, mais pessoas se matam do que são assassinadas (29.350 suicídios confirmados contra 16.765 homicídios) (BACHMANN, 2018). Tentativas de suicídio aumentaram entre pessoas que experimentaram eventos traumáticos, independente do desenvolvimento de transtorno mental. O militar, em particular, é exposto a altas taxas de eventos traumáticos durante a participação em combates e operações de manutenção da paz sendo fundamental identificar fatores de risco nessa população (BELIK, 2009). A ocupação acaba por influenciar no método, mas não é necessariamente um fator de risco geral ao suicídio. Dessa maneira, acesso a uma oportunidade para usar meios letais no local de trabalho são fatores de risco nas forças armadas no autoextermínio específico utilizando arma de fogo (MAHON, 2005).

Alguns trabalhos confirmam que os veteranos são mais propensos a morrer de

suicídio e sofrer de problemas de saúde mental em comparação com a população em geral. Por outro lado, é difícil chegar a uma conclusão definitiva sobre a maior taxa de suicídio entre esses militares, por serem um grupo muito heterogêneo. Veteranos de diferentes faixas etárias e envolvidos em diferentes conflitos podem variar em risco quando são comparados (ROZANOV, 2012).

Para distinguir até que ponto os estressores ocupacionais contribuem exclusivamente para o risco de suicídio, é importante que se faça estudos para analisar os efeitos das características que predizem a seleção de carreira, exposições e resiliência. Utilizando de avaliação psicanalítica e utilizando regressão em veteranos, o combate em si não demonstrou contribuir exclusivamente para os padrões de pensamento que compõem o desejo de suicídio. Apesar das experiências em combate darem maior coragem para a ação de auto ferimento, não foram essas experiências as principais responsáveis pelas suas frustrações e desejo de tirarem a própria vida (BRYAN, 2010).

A avaliação imediata do soldado com potencial risco de suicídio é crucial

para a prevenção. No entanto, como em muitas partes da vida civil, o estigma associado à saúde mental é prevalente nas forças armadas. Essa relutância, ou medo, é causado pelo suposto efeito negativo sobre a sua carreira (REGAN, 2005).

Pesquisas que abordam a prevenção do suicídio em militares são de grande importância pois procuram identificar os fatores e variáveis que podem estar associadas nessa população específica, bem como estratégias e intervenções para reduzir o comportamento suicida.

2. DESENVOLVIMENTO

2.1. Metodologia

Para selecionar os artigos desta revisão, foram utilizados os bancos de dados de sites de pesquisa especializados: COCHRANE, PUBMED, Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde (LILACS) e na biblioteca eletrônica Scientific Electronic Library Online (SciELO), Medscape e no Google Acadêmico. Foram utilizados os seguintes descritores de busca combinada: “Suicide, Military”, e “Suicídio nas Forças Armadas”. Os critérios de inclusão foram a combinação dos descritores, o período pré-selecionados de 2005 a 2018, os que faziam referência ao objetivo principal da

pesquisa, estar nos seguintes idiomas: Português e Inglês; em formato de artigos, dissertações e teses. Como critérios de exclusão: trabalhos que não apresentassem resumos na íntegra nas bases de dados e nas bibliotecas pesquisadas.

2.2 SUICÍDIO, ASPECTOS GERAIS

De acordo com a World Health Organization (WHO), em 2015, cerca de 800.000 suicídios foram documentados em todo o mundo. Globalmente 78% de todos os suicídios concluídos, ou seja, tentativa que resultou em morte, ocorreram em países de baixa e média renda. No geral, os suicídios responderam por 1,4% das mortes prematuras em todo o mundo. Surgem diferenças entre regiões e países em relação à idade, gênero, status socioeconômico do indivíduo, do método de suicídio e acesso aos cuidados de saúde. Durante a segunda e terceiras décadas de vida, o suicídio é a segunda causa de morte. Suicídio é três vezes mais comum em homens que em mulheres (BACHMANN, 2018).

Os Estados Unidos estão bem abaixo de muitos países industrializados em prevalência de suicídio. Suicídio é, no entanto, a 11ª maior causa de morte nesse país e responde por 30.000 mortes por ano (10.7 mortes por 100.000 pessoas). O suicídio é responsável por aproximadamente o mesmo número de

mortes por ano que aquelas devido a diabetes mellitus ou homicídio. Nos Estados Unidos, mais pessoas se matam do que são assassinadas (29.350 suicídios confirmados contra 16.765 homicídios) (ALLEN, 2005).

Estatísticas americanas mostram que as mulheres apresentam taxa de tentativa de suicídio três vezes maior que os homens, mas os homens possuem quatro vezes mais probabilidade de ter sucesso em consumir a morte por suicídio. Em idosos, o suicídio aumentou e é a terceira principal causa de óbito nesta faixa etária (REGAN, 2005).

Em uma investigação de risco atribuível numa população (ideação suicida em uma amostra comunitária), 38% do risco para ideação suicida foi atribuída à exposição a eventos traumáticos. Da mesma forma, risco de ideação suicida e tentativas de suicídio estão aumentadas entre pessoas que experimentaram eventos traumáticos particulares, independente do desenvolvimento de transtorno mental. O militar, em particular, é exposto a altas taxas de eventos traumáticos durante a participação em combates e operações de manutenção da paz sendo fundamental identificar fatores de risco nessa população (BELIK, 2009).

Não são apenas os traumas em combates que estão associados a uma

maior prevalência de suicídios em militares, os traumas provenientes de relações interpessoais e abusos sexuais são altamente associados às tentativas de suicídios, como demonstrado em um estudo realizado em militares canadenses. A prevalência de tentativas de suicídio para homens e mulheres militares canadenses ativos foi de 2,2% e 5,6%, respectivamente. Traumas sexuais e outros traumas interpessoais (por exemplo, estupro, agressão sexual, abuso conjugal, abuso infantil) foram significativamente associados a tentativas de suicídio. Além disso, o número de eventos traumáticos vivenciados foi associado ao aumento do risco de tentativas de suicídio (BELIK, 2009).

Pensamentos e comportamentos suicidas (definido como tentativa de suicídio ou autoagressão com intenções incertas) são mais comuns do que o suicídio consumado. Eles podem prever futuros suicídios ou novas tentativas. Pacientes jovens que internam em hospital com auto ferimento prediz significativamente suicídio subsequente (ROBINSON, 2018).

2.2. Fatores de risco na população geral

Vários fatores demográficos têm sido associados ao suicídio, incluindo sexo, idade, etnia, estado civil e região. O correlato demográfico mais consistente do suicídio é o gênero. Os homens são quatro vezes mais propensos que as mulheres a morrer por suicídio. Embora as taxas tenham diminuído nos últimos 40 anos para a maioria dos segmentos da população, a faixa etária de 18 a 30 anos é uma exceção marcante. Entre os jovens adultos, a taxa está subindo. Para indivíduos de 15 a 24 anos de idade, o suicídio agora é a terceira principal causa de morte sendo responsável por um número desproporcionalmente grande de anos de vida perdidos. Entre indivíduos caucasianos do sexo masculino, a taxa de suicídio aumenta drasticamente a partir de meados dos anos 60 em diante (ALLEN, 2005).

Fatores individuais de estresse desempenham importante papel no suicídio. Pessoas que são divorciadas, viúvas, desempregadas, em dificuldade financeira, e / ou que moram sozinhas apresentam maior taxa de suicídio. Tentativa passada de suicídio é um dos fatores de risco mais importante. O suicídio também é prevalente para pessoas com distúrbios mentais como transtorno do estresse pós-traumático (TEPT), ansiedade,

depressão e abuso de substâncias, particularmente o álcool (REGAN, 2005).

O risco de suicídio entre alcoólatras é de 60 a 120 vezes maior do que o de população geral. Entre 3% e 7% dos alcoolistas cometem suicídio, e 20% dos suicídios nos EUA são por alcoólatras. (ALLEN, 2005)

As religiões também podem apresentar associação com suicídios. Ao revisar estudos examinando o possível papel da religião, foi possível tirar duas conclusões gerais: Taxas de suicídio tendem a ser menores entre os indivíduos que pertencem a denominações protestantes ou que são muçulmanos do que entre aqueles que congregam outras religiões ou não têm religião. Mas no geral, o envolvimento religioso ativo reduz o risco de suicídio (ALLEN, 2005).

2.3. Suicídio nas Forças Armadas

A taxa de suicídio entre os membros das Forças Armadas dos Estados Unidos continuou a subir desde a década passada, começando logo após o início das operações militares no Iraque e no Afeganistão. Suicídio é agora a segunda principal causa de morte entre o pessoal militar, com mais membros morrendo por suicídio em 2012 do que por outras causas

relacionadas (THOMPSON, 2014). As Taxas de suicídio através da população militar dos EUA em serviço ativo começaram a aumentar drasticamente em 2005, de uma taxa de referência de 10,3 a 11,3 por 100 000 pessoas para uma taxa de 16,3 por 100 000 pessoas em 2008, com os números mais altos entre o Corpo de Fuzileiros Navais e o Exército (19,9 e 19,3 por 100.000 pessoas respectivamente) (LEARDMANN, 2013).

Durante 1980-1993, “os jovens abaixo de 25 anos de idade representaram 48% dos suicídios em militares e mais de 95% eram do sexo masculino”. Um estudo da Força Aérea dos Estados Unidos (USAF) durante 1990-1994 mostrou que 23% de todas as mortes entre militares ativos foram devido a suicídio. Foi a segunda principal causa da morte depois de lesões por acidentes. Nos primeiros meses de 2003, 22 militares americanos em serviço ativo no Iraque, cometeram suicídio, 19 eram soldados servindo no exército. Em 2003, a taxa de suicídio para militares em serviço no Kuwait e no Iraque foi de 17,3 por 100.000, enquanto a taxa total de suicídio no Exército durante o mesmo período de tempo foi de 12,8 por 100.000. Em geral, a taxa de suicídio para 2003 dentro do Exército foi de 12,2% (REGAN, 2005).

A fim de entender por que o suicídio está se tornando mais perceptível entre os veteranos de guerra, Razanov realizou estudo complexo e detalhado e concluiu que veteranos de guerra têm fatores sociais e ambientais específicos que podem aumentar seus riscos para o suicídio. Por outro lado, é difícil chegar a uma conclusão definitiva sobre a maior taxa de suicídio entre os veteranos quando comparados com a população em geral. Veteranos de diferentes faixas etárias e envolvidos em diferentes conflitos podem variar em risco ao serem comparados, se tornando um grupo bastante heterogêneo. Nem sempre os estudos são viáveis na medida em que são usados diferentes métodos de acesso a dados, cobrem diferentes períodos de tempo e o nível de exposição de guerra não pode ser facilmente identificado nos coortes estudados (ROZANOV, 2012).

Apesar dos problemas de saúde mental terem claramente sido associados em combatentes que se envolveram em operações de guerra e manutenção da paz, a literatura sobre suicídio tem sido divergente. Alguns estudos nas forças armadas descobriram que a taxa de morte por suicídio foi menor do que na população em geral, enquanto outros estudos encontraram taxas mais altas e outros não encontraram diferença (SAREEN, 2009).

Estudo envolvendo militares canadenses demonstrou que a taxa de mortalidade em relação a população geral canadense variou de 0,72 a 0,83, refletindo uma taxa menor ou similar de suicídio nessa população em relação a civis, não se concretizando como sendo um fator de risco isolado (ZAMORSKI, 2014).

2.4. Fatores de risco em militares

Estresse em combate é uma experiência normal para os soldados. No entanto, se prolongado, pode resultar em comportamentos debilitantes como alucinações, delírios, ansiedade, depressão e abuso de substâncias (álcool e drogas), que são altamente correlacionados com a morte por autoextermínio. Dos suicídios em 2003 por soldados no Iraque, as principais razões relacionadas foram depressão, perda de uma relação interpessoal significativa, problemas financeiros e legais. Além disso, um estudo descobriu que 15 a 17% dos militares que tinham servido no Iraque possuíam os principais critérios para depressão, transtorno de ansiedade generalizada ou transtorno do estresse pós-traumático. As estatísticas sugerem que estas alterações mentais podem resultar em risco aumentado entre indivíduos de comportamento suicida (REGAN, 2005).

O soldado pode ser considerado um atleta de alto rendimento porem boa saúde mental e física nem sempre são protetores aos efeitos adversos psicológicos causados pelas guerras e mortes subsequentes por suicídios. Isso pode ser bem compreendido dentro do modelo de vulnerabilidade ao estresse, que integra fatores biológicos e psicossociais. Também explica a interação de diferentes tipos de estresse como um caminho para o comportamento suicida. Por outro lado, muitos aspectos desse fenômeno podem estar em profundos problemas psicológicos e existenciais daqueles que estiveram envolvidos nas guerras que os EUA e outros países estão liderando no exterior. O problema do desejo de morrer não pode ser entendido apenas em termos dos fatores de risco tradicionais. Aqueles que retornam da guerra também podem experimentar mudanças na identidade e alienação da vida civil. Problemas interpessoais complexos e capacidade adquirida para superar o medo da dor extrema também podem contribuir para tendências suicidas em veteranos (RAZANOV, 2012).

A teoria psicossocial interpessoal do suicídio propõe que são necessários três fatores para morrer por suicídio: sentimento de que não pertence a outras pessoas ou grupos, sentimento de que se é uma carga sobre os outros ou a sociedade,

e uma capacidade adquirida para superar o medo e a dor associados a morte (a exposição ao combate pode causar habituação ao medo de experiências dolorosas, como o suicídio, fazendo com que o soldado tenha mais coragem em cometer ações de violência) (BRYAN, 2010).

Estudos com o objetivo de identificar se veteranos de guerra estão em maior risco de suicídio, produziram resultados inconsistentes. Esses resultados podem ser devido à complexidade das comparações e diferentes abordagens metodológicas. Deve-se notar que este contingente possui muitos fatores de risco, tais como exposições a situações estressantes, ferimentos, trauma craniano e síndromes dolorosas. Alguns trabalhos confirmam que os veteranos são mais propensos a morrer de suicídio em comparação com a população geral. Os veteranos também são mais propensos a experimentar ideação suicida e sofrer de problemas de saúde mental. Os suicídios são mais frequentes naqueles que desenvolvem TEPT, depressão e estados comórbidos devido à exposição à guerra (ROZANOV, 2012).

Embora a prevalência global de suicídio não foi maior entre aqueles que haviam deixado as Forças Armadas, o risco de suicídio entre soldados do sexo

masculino com menos de 24 anos foi de dois a três vezes maior do que a população em geral. Este estudo também mostrou que soldados com comprimentos de curto prazo de serviço (ou seja, menos de dois anos) tiveram um risco aumentado de suicídio em comparação com aqueles com períodos mais longos (SAREEN, 2009).

Suicídios ocorridos em serviço ocorreram predominantemente quando o militar estava sozinho logo após o início do dever pela manhã. Foram identificadas doenças psiquiátricas e uma história passada de automutilação deliberada. Dever matutino (pouco depois de assumir o serviço e consequente acesso a armas de fogo), e um recente problema psiquiátrico são fatores de risco independentes que resultam em suicídio entre militares utilizando arma de fogo. A ocupação acaba por influenciar o método do suicídio. Acesso a uma oportunidade para usar meios letais no local de trabalho são fatores de risco nas forças armadas e em outras profissões de risco que necessitam utilizar armamento. Em profissões onde o acesso a meios letais é inevitável, investigação psiquiátrica rigorosa é fundamental para se avaliar potencial perigo ao suicídio. Fatores de risco estabelecidos em civis como idade mais jovem, sexo masculino, doença psiquiátrica e automutilação, aumenta o

risco de suicídio. Essas evidências podem ser usadas para guiar a redução de danos em militares e outras profissões com risco de suicídio no local de trabalho (MAHON, 2005).

Para distinguir até que ponto os estressores ocupacionais contribuem exclusivamente para o risco de suicídio, é importante que se faça estudos para analisar os efeitos das características que predizem a seleção de carreira, exposições e resiliência. A importância da ocupação começa durante o alistamento. Soldados frequentemente escolhem seus campos de carreira, mas o Exército também atribui ocupações com base na aptidão ou desempenho de um soldado. Militares com a mesma ocupação poderiam compartilhar características semelhantes que influenciariam o ajustamento e a saúde mental (URSANO, 2017).

Vários estudos questionam a teoria de que a experiência em combate seja o principal motivo para o suicídio em militares. Alguns resultados não são consistentes com a suposição de que características específicas relacionadas ao serviço militar estão diretamente associadas ao aumento do suicídio. Nesses trabalhos, os fatores de risco associados ao suicídio da população militar analisada, são consistentes com as populações civis, incluindo sexo masculino e transtornos

mentais. Paralelo a um aumento de suicídios houve um aumento na incidência de doenças mentais entre militares ativos desde 2005. Isso sugere que o aumento na taxa de suicídio nas forças armadas pode ser, em grande parte, um produto do aumento na prevalência de transtornos mentais nessa população, possivelmente resultante de efeitos cumulativos indiretos ao longo de anos de guerra (LEARDMANN, 2013).

Em outro trabalho, utilizando de avaliação psicanalítica e utilizando regressão em veteranos, o combate em si não demonstrou contribuir exclusivamente para os padrões de pensamento que compõem o desejo de suicídio. Apesar das experiências em combate darem maior coragem para o auto ferimento não foram essas experiências as principais responsáveis pelas suas frustrações e desejo de tirarem a própria vida (BRYAN, 2010).

Um fato constatado em outra pesquisa e que chama atenção, é de que, apesar da maioria dos soldados do Exército dos EUA estarem em tempo integral no Componente da Ativa (CA), uma minoria substancial de soldados está nos Componentes da Reserva (CRs). Os chamados “cidadãos-soldados” (Guarda Nacional do Exército e Reserva do Exército) representam uma força

disponível para ativação rápida em necessidade nacional. Soldados do CR experimentam muitos dos mesmos estressores que os soldados do AC, estressores que são únicos ao seu serviço intermitente. Estudo revela que os fatores de risco para tentativa de suicídio nos CRs foram semelhantes aos observados no CA, destacando a importância da pesquisa e prevenção nos soldados recrutados pelo CR nas fases iniciais do serviço no Exército, principalmente naqueles com um diagnóstico recente de alterações na saúde mental (NAIFEH, 2019).

O estudo genético está cada vez mais importante para se prever transtornos mentais bem como direcionar o tratamento. O objetivo de um estudo americano foi comparar dados de expressão de genes de sangue de veteranos com história de tentativas de suicídio com veteranos que nunca haviam tentado o suicídio, ambos com transtornos psiquiátricos que incluiu transtorno de estresse pós-traumático (TEPT) e transtornos por uso de substâncias. Os resultados da “Ingenuity Pathway Analysis” (IPA) identificaram várias vias associadas a tentativas de suicídio, incluindo as vias de sinalização de alvo de rapamicina (mTOR) e WNT. Essas vias são de particular interesse, dado seu papel na explicação de tratamentos farmacológicos para comportamento

suicida, incluindo o uso de cetamina e lítio. Estes resultados sugerem que os achados observados em civis também são relevantes para os veteranos e fornecem dados para interpretar os resultados observados no post-mortem. Dessa forma, novos trabalhos que mostram consistência nas descobertas em amostras de sangue e cérebro sugerem que pode ser possível identificar preditores moleculares relacionados ao suicídio (FLORY, 2017).

2.5. Prevenção

De acordo com as mais eficientes diretrizes internacionais, a maioria das estratégias recomenda uma abordagem abrangente para a prevenção do suicídio. Elas incluem abordagens universais (isto é, entregues a toda a população), abordagens seletivas (ou seja, entregues a grupos ou comunidades que se acredita serem de maior risco para o suicídio) e abordagens indicadas (isto é, realizadas a indivíduos que exibem comportamentos relacionados ao suicídio). Essas estratégias também recomendam intervenções numa variedade de configurações, incluindo ambientes clínicos, educacionais, de trabalho e comunitários (ROBINSON, 2018).

A avaliação imediata do soldado com potencial risco de suicídio é crucial para a prevenção. No entanto, como em

muitas partes da vida civil, o estigma associado à saúde mental e tratamento é prevalente nas forças armadas. O militar é frequentemente relutante em procurar serviços de saúde mental mesmo quando possui pensamentos suicidas. Esta relutância, ou medo, é causada pelo efeito negativo sobre a sua carreira. Um estudo recente descobriu que, por causa do estigma, apenas 23-40 por cento daqueles com preocupações sobre sua saúde mental procuraram assistência depois de servir no Iraque e no Afeganistão (REGAN, 2005).

Pesquisa comparando estudos de estigma sobre apoio psicológico em militares nos EUA, Reino Unido, Forças Armadas da Austrália, Nova Zelândia e Canadá revelou que o padrão de estigma relatado e as barreiras ao atendimento foram semelhantes em todas essas nações. Estudo britânico conduzido no Iraque em 2009 relatou que 10% dos militares estavam interessados em algum tipo de apoio psicológico, mas a maioria estava com medo de solicitar devido ao potencial efeito prejudicial sobre sua carreira e sua reputação na frente dos seus pares e da cadeia de comando (HUNT, 2014).

Muitas forças militares, incluindo o Reino Unido, mas não os EUA, atualmente usam um sistema chamado "descompactação terciária de local" (DTL). Este sistema ajuda a tropa que retorna da

turnê de combate a relaxar mentalmente e fisicamente com suas unidades ajudando com a transição de retorno para casa. Isso aconteceu em uma instalação no Chipre onde os militares das Forças Armadas do Reino Unido gastaram aproximadamente 24 horas recebendo psicoeducação e participando de atividades individuais e em grupo. Esse sistema permite também a reintrodução controlada do consumo de álcool durante o retorno. Pesquisa analisando a utilidade subjetiva de DTL descobriu que, enquanto 80% dos entrevistados relataram ser ambivalente ou não querer passar por DTL, 91% após a conclusão da atividade relataram achar útil (HUNT, 2014).

Um interministerial comitê em Israel liderado pelo Ministério da Saúde vem apoiando nos últimos anos vários métodos de enfrentamento e pesquisa relacionada ao suicídio. Este comitê iniciou um programa piloto nacional considerado bem-sucedido na prevenção do suicídio em sites com populações. Isso também estabeleceu um conselho nacional para a prevenção do suicídio, que foi formado em 2014. Um amplo estudo, entre os anos de 1966 e 2005, examinando a literatura global relacionada às intervenções, descobriu que ensinar os médicos responsáveis pelos cuidados primários, sobre detecção precoce e

tratamento da depressão, teve grande redução nas taxas de suicídio (SHELEF, 2015).

Os pesquisadores que abordam a prevenção do suicídio em militares procuraram identificar os fatores e variáveis que podem estar associadas, bem como estratégias e intervenções para reduzir o comportamento suicida nessa população. Depois de mais de uma década de trabalho, esta pesquisa confirmou que muitas características de pensamentos e comportamentos suicidas nas populações civis são aplicáveis também aos militares, por exemplo: sexo masculino, doença psiquiátrica, problemas no relacionamento interpessoal e distúrbios do sono. Dadas estas semelhanças entre populações militares e não militares, estratégias de prevenção ao suicídio que são eficazes para os civis podem ter aplicabilidade nas forças armadas (BRYAN, 2018).

Com base em uma revisão de ensaios clínicos, foram identificados vários componentes essenciais de tratamentos eficazes na redução do suicídio. Estes componentes foram posteriormente aplicados para a população militar e usados para orientar os tratamentos focados no suicídio desta população. O modelo conceitual, suportado empiricamente e enfatizando treinamento de habilidades, possui particular relevância para a

identificação dos mecanismos de ação do suicídio em militares. Um bom modelo conceitual fornece uma explicação simples e direta para a compreensão dos motivos que um paciente pensa em suicídio e/ou se envolve em comportamento suicida. Mais especificamente, entender os pensamentos e comportamentos de um paciente suicida e onde os pacientes têm potenciais déficits. Essas áreas de déficits são prováveis mecanismos de manutenção dos pensamentos e comportamentos suicida. Por sua vez, esses déficits devem levar à seleção de procedimentos e intervenções direcionados e fornecem ao paciente uma opção adaptativa (BRYAN, 2018).

Para o desenvolvimento de medidas preventivas relacionadas ao suicídio, contamos com abordagens conhecidas. O modelo, já visto aqui, dividido em *universal*, *seletivo* e *indicado* parece ser o mais relevante. Em termos gerais, no universal, a prevenção é dirigida à população em geral (isto é, àqueles inscritos nas forças armadas no nosso caso), na seletiva, a prevenção é destinada àqueles que têm um risco elevado (por exemplo, veteranos de combate) e no indicado, a prevenção é destinada na abordagem de sintomas (ou seja, aqueles que desenvolveram TEPT ou transtornos de humor, trauma craniano, feridos com síndrome de dor residual, ou que

desenvolveram uma situação de crise, alienação e / ou exclusão). Nesse ponto de vista, a prevenção do suicídio em veteranos de guerra deve se concentrar em: (1) melhor triagem na admissão ao Exército; (2) desenvolvimento de melhores estratégias de treinamento psicológico (por exemplo, inoculação de estresse); (3) implementação de estratégias de suporte psicológico para veteranos baseadas em melhor reconhecimento de problemas de saúde mental e melhor tratamento de condições psiquiátricas prévias; (4) melhor controle da saúde física, reabilitação do trauma e manejo da dor; (5) melhor identificação de tendências suicidas; e (6) apoio social e familiar, inclusão social, medidas para superar a frustração e diminuir o sentimento de serem “carga inútil” (RAZANOV, 2012).

Outra questão importante inclui a cultura militar que valoriza força, resiliência, coragem e sacrifício pessoal quando confrontados com a adversidade. A fraqueza não é tolerada e os militares devem resistir quando estiverem com problemas ou doenças. Supressão e evitação têm sido ligadas a problemas de saúde mental, incluindo ideação e tentativas de suicídio (THOMPSON, 2104).

O número de pesquisas aumentou, porém ainda são poucos os estudos que se

concentraram em fatores de proteção associados à diminuição do risco de suicídio entre militares da ativa e veteranos. O “auto perdão”, definido como “o ato de generosidade e bondade para com o eu após a autopercepção da ação inadequada”, pode estar associada à diminuição do risco de ideação suicida, mas poucos estudos examinaram essa relação (BRYAN, 2015).

2.6. Resultados após prevenção

Países e comunidades podem influenciar as taxas de suicídio por medidas de prevenção na atenção primária e secundária. Alguns países como Alemanha, Japão e Coreia, tiveram redução alcançada por medidas preventivas ao abordarem grupos vulneráveis entre 1990 e 2010. Desde 2000, estratégias nacionais de prevenção foram estabelecidas em 28 países (BACHMANN, 2018).

Uma importante revisão identificou um grande número de estudos testando uma ampla gama de intervenções em várias configurações. Foi descoberto que algumas dessas intervenções como psicoeducação combinada com triagem em ambientes escolares pode reduzir a frequência de suicídio. Apesar destes resultados se mostrarem promissores

permanecem escassos os estudos de alta qualidade que focam a intervenção e prevenção do suicídio juvenil. Muitos estudos tendem a testar intervenções originalmente projetadas para adultos. Ao concentrar esforços de prevenção do suicídio na população em geral, em vez de intervenções específicas para jovens, provavelmente são perdidas oportunidades cruciais de prevenção (ROBINSON, 2018).

Em 1996-1997, a Força Aérea dos Estados Unidos (USAF) implementou uma estratégia de prevenção orientada para o suicídio que incluiu a maior parte do seu contingente. A estratégia foi centralizada em reduzir o suicídio usando intervenções precoces e fortalecendo fatores de proteção. Foram estabelecidos requisitos

da USAF para a prevenção anual de suicídio e treinamento de conscientização sendo fornecido a aproximadamente 80% dos membros. De 1994 a 1998, a taxa de suicídio na Força Aérea diminuiu significativamente de 16,4 suicídios por 100.000 membros para 9,4 (REGAN, 2005).

Parte desses resultados positivos é fruto de um programa instituído na USAF de prevenção em meados dos anos 90 (<http://afspp.afms.mil/>), consistindo de 11 iniciativas (tabela 01) destinadas a reduzir o estigma e melhorar a capacidade do pessoal em reconhecer fatores de risco. Em comparação com o período anterior, a intervenção foi associada a uma redução do risco relativo de 33% nos suicídios (REGAN, 2005).

Tabela 1. As 11 Iniciativas do Programa para Prevenção do Suicídio da USAF.

1. Envolvimento da liderança no espectro de base comunitária.
2. Abordando a prevenção do suicídio através de educação ao profissional militar.
3. Diretrizes para os comandantes sobre como e quando usar os serviços de saúde mental
4. Serviços comunitários preventivos incluindo atualização de relatórios sistemas para rastrear o atendimento do paciente e serviços de prevenção.
5. Treinamento anual de prevenção do suicídio para todos os funcionários militares e civis.
6. Mudanças nas políticas para garantir que indivíduos sob investigação por problemas legais (que possuem aumento no risco de suicídio) sejam avaliados para o potencial suicídio.
7. Resposta ao estresse para ajudar os indivíduos a lidarem com suas reações aos incidentes traumáticos, como ataques terroristas.
8. Sistema Integrado de Informação utilizando Conselhos de Ação Comunitária, que fornecem dados sobre problemas da comunidade.

9. Prevenção por Programa de Suicídio Individualizado, ou seja, aqueles em risco maior de suicídio são proporcionados maior confidencialidade e intensidade de abordagem por profissionais da saúde mental.

10. Sistema Integrado de Ferramenta de Consulta, administrada a pedido do comandante, que permite que os comandantes avaliem as unidades da força e identifiquem áreas de vulnerabilidade.

11. Sistema de vigilância de eventos suicidas.

Fonte: U.S. Air Force Suicide Prevention Program (REGAM, 2005).

Evidências apontadas por neurobiólogos, psicológicos em estudos comportamentais apontam para a regulação emocional e flexibilidade cognitiva como sendo os dois mecanismos mais prováveis que contribuem para o comportamento suicida entre militares. Os resultados de vários estudos concluídos recentemente sugerem que, quando os tratamentos com foco nas intervenções visam esses dois mecanismos-chave, reduções significativas nos pensamentos e comportamentos suicidas são observadas (Bryan, 2018).

Uma combinação de pesquisa de ponta sobre trajetória de desenvolvimento e aquisição de vulnerabilidade ao estresse via mecanismos genéticos e epigenéticos também são necessários.

2.7. Suicídio no Exército Brasileiro

O Exército Brasileiro (EB) possui um contingente expressivo de militares distribuídos em todo território nacional tendo aproximadamente, em 2016, cerca de 220000 soldados e 280000 reservistas, além de oficiais, sargentos e dependentes. Dessa forma existe um número grande e crescente de militares que se suicidam (Gráfico 1) sendo a maioria de jovens entre 19 e 25 anos (Tabela 2), resultando num impacto social e econômico irreparáveis (SILVA, 2016).

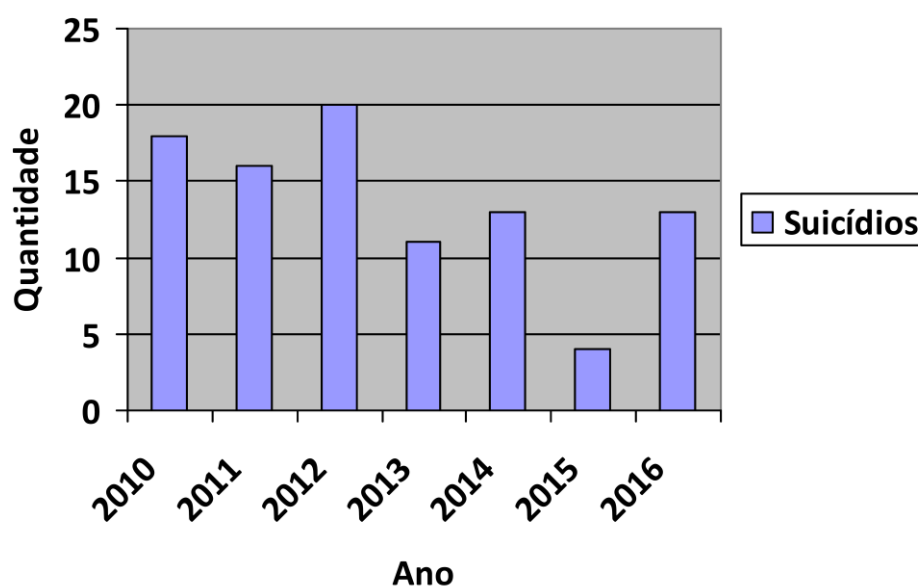


Figura 1. Quantidade de suicídios no Exército Brasileiro.
Fonte: DCIPAS (SILVA, 2016).

Tabela 2. Dados Estatísticos do Exército Brasileiro quanto ao suicídio.

74% vítimas entre 19 e 25 anos
33% durante execução do serviço, utilizando Fuzil ou Pistola
31% enforcamento fora do aquartelamento
36% outros meios

Fonte: DCIPAS (SILVA, 2016)

Dessa maneira, nesse cenário, é de grande necessidade um programa de prevenção ao suicídio. A Força Terrestre, por meio das ações da DCIPAS (Diretoria de Civis, Inativos, Pensionistas e Assistência Social) tem realizado inúmeras ações efetivas aplicando medidas preventivas e/ou profiláticas contra o suicídio, por meio do PVV (Programa de Valorização da Vida). A DCIPAS realiza

ações que visam orientar as medidas preventivas que devem ser adotadas para combater o suicídio, no âmbito do Exército, seja por meio da elaboração e divulgação de cartilhas ou, ainda, por meio de diretrizes que priorizam a conscientização dos militares, conforme alguns dos tópicos descritos na tabela 03 (SILVA, 2106):

Tabela 3. Diretrizes de orientação para combater o suicídio no Exército Brasileiro

1. Atentar para reconhecer e identificar comportamentos suicidas: o comandante deve estar atento aos sinais deixados por seus subordinados, como bilhetes, cartas, perda de interesse nos afazeres diários, mudança repentina de comportamento
2. Atuação da liderança do Comando: o comandante deve utilizar de sua influencia para adestrar e informar a tropa sobre temas relacionados a depressão, suicídio, sintomas psicóticos, uso de drogas ilícitas. Deve realizar seções de diálogo individuais e em grupo permitindo que o subordinado se aproxime para relatar suas dificuldades no serviço militar e da vida pessoal. O suicida, na maioria das vezes, procura ajuda de pessoas influentes próximas antes de cometer o ato, através de diálogos subjetivos e tímidos, difíceis de serem interpretados e devem ser avaliados juntamente com o comportamento, postura e informações de familiares. O comandante, num dialogo particular, após ganhar a confiança do seu subordinado, deve questionar se aquele militar já teve desejo de se matar.
3. Orientação sexual e familiar: viver em laços familiares sólidos é fator preventivo em relação á depressão. A incorporação de cidadãos de diferentes gêneros e opções sexuais é uma realidade no meio militar e deve ser abordada com muita maturidade e respeito por todos.
4. Orientar sobre o uso de drogas e círculo de amizades.
5. Apoiar a busca pela fé: religião.
6. Aumentar a demanda por profissionais especializados: psiquiatras.
7. Realizar processo seletivo rigoroso.
8. Maior atenção aos militares da reserva: Dar atenção aos militares da reserva e seus familiares seria mais uma preocupação no combate ao suicídio dentro da Força; particularmente aos reformados, pois são os que mais apresentam problemas de saúde, devido à idade avançada ou ao problema de saúde que os levou à reforma.
9. Incentivar a prática desportiva.
10. Promover a socialização: A socialização, aspecto importante na convivência grupal – situação comum aos militares – deve ser buscada em todos os momentos possíveis pelos comandantes, haja vista que todo indivíduo busca integrar-se com outros.
11. Avaliar o clima organizacional promovido pelo Comando: Promover um ambiente de trabalho que seja agradável e salutar, no qual todos possam se ajudar mutuamente.
12. Incentivar o acompanhamento por outros militares: A Força Terrestre deveria incentivar através da sua cadeia de comando a “adoção” de militares que se encontram longe dos seus familiares (os conhecidos “laranjeiras”) por famílias de outros militares, os quais se tornariam seus “padrinhos”.
13. Promover a participação social externa: o contato com o público externo através de palestras e missões sociais promove bem-estar aos militares e aumenta o orgulho de fazer parte da instituição.
14. Padronizar ações após o fato consumado do suicídio: após ato consumado deve se preservar a imagem do militar fazendo com que todos entendam ser um problema de saúde grave e aproveitar o momento para palestras.

Fonte: Adaptado de DCIPAS 2016

3. CONCLUSÕES

Apesar dos problemas de saúde mental terem claramente sido associados em combatentes que se envolveram em operações de guerra e manutenção da paz, a literatura sobre suicídio tem sido divergente. Alguns estudos nas Forças Armadas descobriram que a taxa de morte por suicídio foi menor do que na população em geral, enquanto outros estudos encontraram taxas mais altas e outros não encontraram diferença.

Não são apenas os traumas em combates que estão associados a uma maior prevalência de suicídios em militares, os traumas provenientes de relações interpessoais e abusos sexuais são altamente associados às tentativas de suicídios. A maioria das estratégias recomenda uma abordagem abrangente para a prevenção do suicídio. A avaliação imediata do soldado com potencial risco de suicídio é crucial para se evitar uma possível morte.

Devido a semelhanças entre populações militares e não militares estratégias de prevenção ao suicídio que são eficazes para os civis podem ter aplicabilidade nas Forças Armadas. Projetos realizados pelo governo focando medidas de prevenção obtiveram resultados satisfatórios e servem de modelo

para aquelas instituições que ainda não se mobilizaram para essa problemática. Como em muitas partes da vida civil, o estigma associado à saúde mental é prevalente nas forças armadas dificultando o tratamento.

O estudo genético está cada vez mais importante para se prever transtornos mentais bem como direcionar o tratamento. Dessa forma, novos trabalhos que mostram consistência nas descobertas em amostras de sangue e cérebro sugerem que pode ser possível identificar preditores moleculares relacionados ao suicídio.

O presente trabalho de revisão mostrou importantes evidências relacionadas com causa e prevenção no suicídio nas Forças Armadas. O número de pesquisas sobre esse polêmico assunto aumentou, porém ainda são poucos os estudos que se concentraram em medidas eficazes de tratamento e proteção. Trabalhos sobre suicídio em combatentes de diferentes países são raros, sendo a maioria relacionados com as forças armadas norte americana.

4. REFERÊNCIAS

ALLEN, John P., et al. Suicide in the Army: a review of current information. **Military medicine**. v. 170, n.7, p. 580-584, 2005. Visto em 15/05/2019. Disponível em: <https://academic.oup.com/milmed/article/170/7/580/4578155>.

BACHMANN, Silke. Epidemiology of suicide and the psychiatric perspective. **International**

journal of environmental research and public health. v.15.n.7, p. 1425, 2018. Visto em 16/05/2019. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/326240073_Epidemiology_of_Suicide_and_the_Psychiatric_Perspective.

BELIK, Shay-Lee, et al. Relation between traumatic events and suicide attempts in Canadian military personnel. **The Canadian Journal of Psychiatry.** v. 54, n. 2, p. 93-104, 2009. Visto em 17/05/2019. Disponível em: <https://journals.sagepub.com/doi/abs/10.1177/070674370905400207>.

BRYAN, AnnaBelle O., et al. Self-forgiveness, posttraumatic stress, and suicide attempts among military personnel and veterans. **Traumatology.** v.21. n.1, p. 40, 2015. Visto em 18/05/2019. Disponível em: <https://psycnet.apa.org/record/2014-51948-001>.

BRYAN, Craig J., et al. Combat experience and the acquired capability for suicide. **Journal of clinical psychology.** v.66, n.10, p.1044-1056, 2010. Visto em 18/05/2019. Disponível em: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1002/jclp.20703>.

BRYAN, Craig J., et al. Suicide prevention in the military: A mechanistic perspective. **Current opinion in psychology.** v.22, p.27-32, 2018. Visto em 18/05/2019. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2352250X17301847>.

FLORY, J. D., et al. Gene expression associated with suicide attempts in US veterans. **Translational psychiatry.** v.7, n.9, p.e1226, 2017. Visto em 18/05/2019. Disponível em: <https://www.nature.com/articles/tp2017179>.

HUNT, Elizabeth JF, et al. The mental health of the UK Armed Forces: where facts meet fiction. **European journal of psychotraumatology.** v.5.n.1, p.23617, 2014. Visto em 18/05/2019. Disponível em: <https://www.tandfonline.com/doi/full/10.3402/ejpt.v5.23617>.

LEARDMANN, Cynthia A., et al. Risk factors associated with suicide in current and former US military personnel. **Jama.** v.310, n.5,

p.496-506, 2013. Visto em 18/05/2019. Disponível em: <https://www.tandfonline.com/doi/full/10.3402/ejpt.v5.23617>.

MAHON, Martin J., et al. Suicide among regular-duty military personnel: a retrospective case-control study of occupation-specific risk factors for workplace suicide. **American Journal of Psychiatry.** v.162, n.9, p.1688-1696, 2005. Visto em 18/05/2019. Disponível em: <https://ajp.psychiatryonline.org/doi/full/10.1176/appi.ajp.162.9.1688>.

NAIFEH, James A., et al. Suicide attempts among activated soldiers in the US Army reserve components. **BMC psychiatry.** v.19.n.1, p.31, 2019. Visto em 18/05/2019. Disponível em: <https://bmcpsy psychiatry.biomedcentral.com/articles/10.1186/s12888-018-1978-2>.

REGAN, Judy, et al. Suicide and the Military. **Tennessee medicine.** v.98, n.8, p.400-401, 2005. Visto em 18/05/2019. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/16315468>.

ROBINSON, Jo, et al. What works in youth suicide prevention? A systematic review and meta-analysis. **EclinicalMedicine.** 2018. Visto em 18/05/2019. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2589537018300415>.

ROZANOV, Vsevolod, and CARLI, Vladimir. Suicide among war veterans. **International journal of environmental research and public health.** v.9, n.7, p.2504-2519, 2012. Visto em 18/05/2019. Disponível em: <https://www.mdpi.com/1660-4601/9/7/2504>.

SAREEN, Jitender, and BELIK, Shay-Lee. The need for outreach in preventing suicide among young veterans. **PLoS medicine.** v.6, n.3, p.e1000035, 2009. Visto em 18/05/2019. Disponível em: <https://journals.plos.org/plosmedicine/article?id=10.1371/journal.pmed.1000035>.

SHELEF, Leah, et al. A military suicide prevention program in the Israeli Defense Force: a review of an important military medical procedure. **Disaster and military medicine.** v.1, n.1, p.16, 2105. Visto em 18/05/2019. Disponível em:

<https://disastermilitarymedicine.biomedcentral.com/articles/10.1186/s40696-015-0007-y>.

SILVA, Gustavo Godoy Ribeiro. A valorização da vida: políticas públicas voltadas para o combate ao suicídio no Exército Brasileiro. 210f. 59 f. **Tese Mestrado em Gestão Pública - Centro Universitário de Brasília (UnICEUB/ICPD)**, Brasília 2016. Visto em 18/05/2019. Disponível em: <https://repositorio.uniceub.br/jspui/handle/235/12656>.

THOMPSON, Paul, et al. Predicting military and veteran suicide risk: Cultural aspects. **Proceedings of the Workshop on Computational Linguistics and Clinical Psychology: From Linguistic Signal to Clinical Reality**. 2014. Visto em 18/05/2019. Disponível em: <https://www.aclweb.org/anthology/W14-3201>.

URSANO, Robert J., et al. Suicide attempts in US Army combat arms, special forces and combat medics. **BMC psychiatry**. v.17.n.1, p.194, 2017 Visto em 18/05/2019. Disponível em: <https://bmcpsy psychiatry.biomedcentral.com/articles/10.1186/s12888-017-1350-y>.

ZAMORSKIZ, Mark A., and BOULOS, David. The impact of the military mission in Afghanistan on mental health in the Canadian Armed Forces: a summary of research findings. **European Journal of Psychotraumatology**. v.5, n.1, p.23822, 2014. Visto em 18/05/2019. Disponível em: <https://www.tandfonline.com/doi/full/10.3402/ejpt.v5.23822%40zept20.2014.5.issue-s2>.

