



**MINISTÉRIO DA DEFESA
EXÉRCITO BRASILEIRO
ESCOLA DE SAÚDE DO EXÉRCITO
(Es Apl Sv Sau Ex / 1910)**

1º Ten Alu KARINE BRITO CARDOSO

**A utilidade do Tactical Combat Casualty Care (TCCC) no Curso de Formação de
Oficiais da Saúde do Exército Brasileiro**

**RIO DE JANEIRO
2021**

1º Ten Alu **KARINE BRITO CARDOSO**

A utilidade do Tactical Combat Casualty Care (TCCC) no Curso de Formação de Oficiais da Saúde do Exército Brasileiro

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à Escola de Saúde do Exército, como requisito parcial para aprovação no Curso de Especialização em Aplicações Complementares às Ciências Militares.

Orientador(a): 1º Ten **Ingrid** Rebelo de **Moura**

**RIO DE JANEIRO
2021**

CATALOGAÇÃO NA FONTE
ESCOLA DE SAÚDE DO EXÉRCITO/BIBLIOTECA OSWALDO CRUZ

C268u Cardoso, Karine Brito.
A utilidade do Tactical Combat Casualty Care (TCCC)
no Curso de Formação de Oficiais da Saúde do Exército
Brasileiro / Karine Brito Cardoso. – 2021.

31.f

Orientadora: 1º Ten Ingrid Rebelo de Moura.

Trabalho de Conclusão de Curso (especialização) – Escola de
Saúde do Exército, Programa de Pós-Graduação em Aplicações
Complementares às Ciências Militares, 2021.

1. ATENDIMENTO PRÉ - HOSPITALAR. 2.
BATLLEFIELD TRAUMA CARE. 3. TACTICAL
COMBAT CASUALTY CARE. I. de Moura, Ingrid Rebelo
(Orientadora). II. Escola de Saúde do Exército. III. Título.

CDD 616.0252

Autorizo, apenas para fins acadêmicos e científicos, a reprodução total ou parcial deste trabalho.

KARINE BRITO CARDOSO

A utilidade do Tactical Combat Casualty Care (TCCC) no Curso de Formação de Oficiais da Saúde do Exército Brasileiro

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à Escola de Saúde do Exército, como requisito parcial para aprovação no Curso de Especialização em Aplicações Complementares às Ciências Militares.

Orientador(a): 1º Ten **Ingrid** Rebelo de **Moura**

Aprovada em 12 de Novembro de 2021.

COMISSÃO DE AVALIAÇÃO

Ingrid Rebelo de **Moura**
Orientadora

Otávio **Augusto** Brioschi Soares
Avaliador

Fernanda V.C **Orlandini**
Avaliadora

***Dedico esse trabalho à Deus,
amigos, familiares,
companheiros de farda e em
especial aos meus amados pais,
os quais são pilares da minha
vida e motivação do meu
caminhar!***

AGRADECIMENTOS

Agradeço a Deus por me permitir trilhar este caminho, de ser médica de carreira do Exército Brasileiro. Aos meus amados pais, que não medem esforços para que eu seja realizada em cada escolha e projeto de vida. Que me norteiam, amparam, consolam e fortalecem a minha jornada. Agradeço aos instrutores, que com demasiado empenho, criatividade, camaradagem e responsabilidade conduziram este curso, sabendo que seria árduo educar e forjar profissionais da saúde a se tornarem militares. E aos meus amigos e colegas do Curso de Formação de Oficiais do Exército Brasileiro, que tornaram estes nove meses mais prazerosos e leves, em que através da particularidade de cada um me ensinaram, cativaram a ser uma pessoa melhor.

“Nada do que vivemos tem sentido,
se não tocarmos o coração das pessoas.”

Cora Coralina

RESUMO

A ação do socorrista militar no atendimento ao ferido é singular por ocorrer em momentos de confronto, onde as condições humanas, estruturais e ambientais são limitadas e de difícil acesso, sendo assim, é necessário que o profissional de saúde desempenhe seus cuidados com técnicas e táticas adequadas ao contexto. Tradicionalmente, os princípios das técnicas de atendimento seguiam o Suporte de Vida Avançado ao Trauma (ATLS) em situações de combate, no entanto, o elevado índice de mortes por causas evitáveis comprovados em relatórios estatísticos de estudos científicos mostraram a necessidade do desenvolvimento de protocolos de atendimento específicos que se enquadrassem às situações vivenciadas no amplo espectro de conflitos, conduzindo assim ao desenvolvimento do protocolo Tactical Combat Casualty Care (TCCC ou TC3). O TC3 habilita o socorrista a agir em meio de fogo, a ofertar cuidados táticos no atendimento e na evacuação segura dos feridos. O objetivo geral deste trabalho é demonstrar a relevância da aplicação do Protocolo TC3 na Formação dos Oficiais de Saúde do Exército Brasileiro, através de revisão bibliográfica dos últimos dez anos, no qual se verificou uma mudança gradual de visão por parte da Força Terrestre, para o incentivo à vertente operacional da medicina. O Exército Brasileiro, inicia a implementação do atendimento tático através de instruções referentes ao tema em seu conteúdo programático (PLADIS), assim como com o Curso de Saúde Operacional que teve seu início em 2018. Conclui-se, que devido a importância do atendimento pré-hospitalar tático é primordial a incorporação na grade curricular, da formação dos profissionais do Curso de Formação de Oficiais da Saúde, com instruções a respeito do protocolo TCCC e/ou APH tático e/ou PHTLS, por exemplo, permitindo que tais profissionais recebam uma formação completa para a função que potencialmente podem exercer.

Palavras-chave: Atendimento pré – hospitalar. Battlefield Trauma Care. Medicina Militar. Tactical Combat Casualty Care.

ABSTRACT

The action of the military rescuer in the care of the wounded is unique because it occurs in times of confrontation, where human, structural and environmental conditions are limited and difficult to access, therefore, it is necessary for the health professional to perform their care with techniques and tactics appropriate to the context. Traditionally, the principles of care techniques followed the Advanced Trauma Life Support (ATLS) in combat situations, however, the high rate of deaths from preventable causes proven in statistical reports of scientific studies showed the need to develop protocols for specific care that fit the situations experienced in the wide spectrum of conflicts, thus leading to the development of the Tactical Combat Casualty Care protocol (TCCC or TC3). TC3 enables the rescuer to act in the middle of fire, to offer tactical care in the care and safe evacuation of the wounded. The general objective of this work is to demonstrate the relevance of the application of the TC3 Protocol in the Training of Health Officers of the Brazilian Army, through a literature review of the last ten years, in which there was a gradual change of view by the Land Force, towards the incentive to the operational aspect of medicine. The Brazilian Army starts the implementation of tactical care through instructions regarding the topic in its programmatic content (PLADIS), as well as with the Operational Health Course that began in 2018. It is concluded that due to the importance of pre-service - tactical hospital, it is essential to incorporate in the curriculum, the training of professionals from the Health Officers Training Course, with instructions regarding the TCCC protocol and/or tactical APH and/or PHTLS, for example, allowing such professionals to receive a complete training for the role they can potentially perform.

Keywords: Pre-hospital care. Battlefield Trauma Care. Military Medicine. Tactical Combat Casualty Care.

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO.....	11
2	DESENVOLVIMENTO.....	13
2.1	METODOLOGIA.....	13
2.2	O TACTICAL COMBAT CASUALTY CARE.....	13
2.3	DIFERENÇAS ENTRE O TCCC E O ATLS.....	24
2.4	O PLANO DISCIPLINAR DO CURSO DE FORMAÇÃO DE OFICIAIS DE SAÚDE DO EXÉRCITO BRASILEIRO E A APLICABILIDADE DO PROTOCOLO TCCC.....	26
3	CONCLUSÃO.....	29
4	REFERÊNCIAS.....	30

A utilidade do Tactical Combat Casualty Care (TCCC) no Curso de Formação de Oficiais da Saúde do Exército Brasileiro

KARINE BRITO CARDOSO¹
INGRID REBELO DE MOURA²

1. INTRODUÇÃO

A ação do socorrista militar no atendimento ao ferido é singular por ocorrer em momentos de confronto, onde as condições humanas, estruturais e ambientais são limitadas e de difícil acesso. Segundo o Manual de Campanha do Exército Brasileiro EB70-MC-10.343 (2020), o atendimento tático militar se diferencia do Atendimento Pré – Hospitalar (APH) convencional por diversos fatores, como segurança da área, acesso à material básico, distância de estruturas hospitalares, tempo de evacuação prolongado, entre outros, sendo assim necessário que o profissional de saúde desempenhe seus cuidados com técnicas e táticas adequadas ao contexto.

Comumente, os princípios de atendimento em combate seguiam o Suporte de Vida Avançado ao Trauma (ATLS), protocolo criado em meio civil, no entanto, o elevado índice de mortes por causas evitáveis evidenciaram a importância de se desenvolver normativas aos atendimentos em ambientes de batalha (MIRANDA, 2019).

Nestas circunstâncias, fora criado o Tactical Combat Casualty Care (TCCC ou TC3) em 1996 pelo Comando Especial de Guerra Naval e o Comando de Operações Especiais dos Estados Unidos, que apresentou um conjunto de práticas recomendadas ao atendimento pré-hospitalar nos campos de batalha. O TC3 objetiva tratar o ferido, prevenir baixas e permitir o cumprimento da missão a partir de três princípios: Care Under Fire (Cuidado sob fogo), Tactical Field Care (Cuidado em Campo Tático) e Casualty Evacuation Care (Cuidados na Evacuação Tática), ou seja, habilita o militar socorrista a agir em meio de fogo, a ofertar cuidados táticos no atendimento e na evacuação segura dos feridos. O referido modelo de atendimento é consagrado nas

¹ Médica, Primeiro Tenente Aluna, Escola de Saúde do Exército. E-mail: karinebcmed@gmail.com

² Cirurgiã-Dentista, Primeiro Tenente, Escola de Saúde do Exército.

Forças Armadas dos Estados Unidos da América e vem demonstrando redução significativa no número de óbitos e feridos devido sua segurança e eficiência ao contexto militar (BUTTLER, 2017).

O Serviço de Saúde do Exército Brasileiro, possui seu lugar na história dos conflitos, ao atuar na campanha da Cisplatina, com a participação do Patrono do Serviço de Saúde Marechal João Severiano da Fonseca, na Primeira Guerra Mundial, na Segunda Guerra Mundial com ação da Força Expedicionária Brasileira (FEB) e atualmente em operações de Garantia de Lei e Ordem (GLO), bem como Missões de Paz no exterior do país e de ajuda humanitária (SANTOS, 2020). Tal Serviço reúne os militares destinados a promover, conservar ou restabelecer a saúde física e mental dos recursos humanos da Força Terrestre, tendo por características sua continuidade, flexibilidade e adaptabilidade a cada situação de emprego e à natureza da força apoiada (MAIA, 2018).

Devido sua importância, aos profissionais militares de saúde, em especial aos formandos do Curso de Formação de Oficiais de Saúde do Exército Brasileiro, é primordial que estes sejam capacitados durante sua formação em conhecimentos teóricos e práticos, para operar taticamente em diferentes cenários de conflito.

Através de revisão bibliográfica dos últimos 10 anos, objetiva-se esclarecer a relevância da aplicação do Protocolo TCCC na Formação dos Oficiais de Saúde do Exército Brasileiro. Os objetivos específicos foram:

- Descrever o Protocolo Tactical Combat Casualty Care (TC3 ou TCC).
- Caracterizar as principais diferenças no atendimento entre o Protocolo TC3 e o ATLS (Advanced Trauma Life Support).
- Identificar os resultados obtidos com a aplicação do Protocolo TC3 nos atendimentos aos feridos em combate.
- Analisar o Plano Disciplinar 2018 (PLADIS), do Curso de Formação de Oficiais do Serviço de Saúde do Exército Brasileiro.
- Constatar a importância do emprego do Protocolo TC3 na Escola de Formação de Oficiais de Saúde do Exército Brasileiro.

2. DESENVOLVIMENTO

2.1. METODOLOGIA

Esta pesquisa consiste em uma revisão bibliográfica narrativa que procura responder a seguinte questão norteadora: "Por quais motivos empregar ao Curso de Formação de Oficiais da Saúde do Exército Brasileiro os conhecimentos teórico – práticos sobre o Tactical Combat Casualty Care?". Os artigos foram coletados nas bases de dados Biblioteca Virtual de Saúde (BVS), National Library of Medicine (NIH), Scientific Electronic Library Online (SciELO), Army Publishing Directorate (APD), Google Acadêmico, EBUSCA (Bibliotecas do Exército Brasileiro), e Biblioteca Oswaldo Cruz (EsSEx).

Foram adotadas as palavras-chave em português: "Medicina Militar", "Atendimento pré – hospitalar", e as em inglês: "Tactical Combat Casualty Care", "Battlefield Trauma Care". Os critérios de inclusão serão: pesquisas de 2011 a 2021, textos completos, sem restrição de idiomas. Os critérios de exclusão serão: trabalhos que não atendam à pergunta norteadora, documentos com texto incompleto.

2.2 O TACTICAL COMBAT CASUALTY CARE.

O atendimento pré-hospitalar em um campo de batalha é o momento mais significativo para o cuidado com a vítima, tendo em vista, que até 90% das mortes ocorrem antes que o paciente chegue em uma instalação de saúde. Em 1984, o coronel Ronald Bellamy do Exército dos EUA revisou as principais causas de morte em combate conforme encontra-se na tabela a seguir (PENSADO, 2017):

Tabela 1. Causas de morte em combate terrestre, Bellamy 1984:

CATEGORIA	CAUSAS DE MORTE EM COMBATE POR PORCENTAGEM
Mortos em Ação	Trauma penetrante na cabeça (31%)
	Trauma no torso cirurgicamente incorrigível (25%)
	Trauma potencialmente corrigível com cirurgia (10%)
	Sangramentos nas extremidades (9%)
	Mutilação por explosão (7%)

	Pneumotórax hipertensivo (5%)
	Obstrução / lesão das vias aéreas (2%)
Mortos por Ferimentos	Infecção e Choque (5%)

Obs: Nem todas as causas de morte são listadas (motivo pelo qual na somativa não se tem os 100%).

Significativa porcentagem dessas mortes são evitáveis se houver uma intervenção adequada e oportuna. Dentre estas, destaca-se o sangramento e a obstrução e/ou lesão de vias aéreas, pois em 90% das vezes a simples aplicação de um torniquete na hemorragia de extremidade, a descompressão de um pneumotórax e/ou o estabelecimento de uma via aérea salvam a vida dos pacientes, respectivamente.

Tabela 2. Principais causas preveníveis de mortes em combate:

Causa	%
Hemorragia por ferimentos nas extremidades	60
Tensão pneumotórax	33
Problemas nas vias aéreas/ trauma maxilofacial	7

Fonte: Intelligence and Counter-terrorism (2017)

Estudos oriundos após a II Guerra Mundial e a Guerra do Vietnã evidenciaram as principais divergências entre o APH tático e o convencional. No combate há maior número de vítimas, recursos escassos na cena, socorrista isolado, fase pré-hospitalar estendida, tempo incerto de evacuação da vítima até o hospital, atuação em área de risco, dentre outros. Além disso, no ambiente de combate, o socorro às vítimas não é o único, tampouco o principal objetivo no âmbito geral, sendo imprescindível medidas para evitar novas baixas, para que a missão seja concluída. Identificou-se, então, a necessidade de adaptar os protocolos convencionais de atendimento pré-hospitalar utilizados internacionalmente no meio civil, como ATLS e PHTLS, às especificidades do teatro de operações contemporâneo, visando reduzir o número de baixas potencialmente evitáveis. Neste contexto, a NAEMT desenvolveu o “PHTLS Versão Militar”, posteriormente substituído pelo Tactical Combat Casualty Care (TCCC) em 1996, como um suplemento da revista Military Medicine, Guideline empregado pelas Forças Armadas dos EUA desde então (ANDRADE; TORRES; CERQUEIRA, 2020).

No campo de batalha, as vítimas recaem em três categorias gerais (U.S ARMY, 2012):

- 1) Vítimas que vão morrer, independente do recebimento de qualquer assistência médica.
- 2) Vítimas que sobreviverão, independentemente de qualquer assistência médica.
- 3) Vítimas que morrerão se não receberem em tempo hábil e apropriado assistência médica.

O TCCC aborda a terceira categoria de vítimas - aqueles que requerem de assistência à saúde durante o combate. O TC3 se distribui em três fases de cuidado, que serão elucidados a seguir (U.S ARMY, 2012; PURYEAR et al, 2020):

2.2.1 Cuidado sob fogo:

Cuidado prestado enquanto tanto médico como ferido estão sob fogo inimigo, nesta etapa há os seguintes objetivos: suprimir o ataque hostil, transportar a vítima para um local coberto, e tratar hemorragias com potencial risco de vida.

Estes primeiros cuidados ocorrem em locais com limitação de equipamentos de saúde disponíveis, restrições visuais se ocorrer em período noturno e de pessoal para auxiliar no cuidado pois, parte considerável da tropa estará engajada em combater contra os adversários. Ademais, a situação tática impede o médico de realizar um exame detalhado ou tratamento definitivo dos feridos.

A equipe de saúde deve portar armas para atuar em sua própria defesa e pelos demais, a superioridade no poder de fogo é essencial para o êxito no combate. Nesta mesma perspectiva, vítimas no campo de batalha que ainda são capazes de lutar devem continuar a devolver o fogo dentro de suas capacidades (Fig.1).

Figura 1 – Ação sob fogo



Fonte: <https://ufpro.com/blog/tccc-care-under-fire>

O manejo das vias aéreas, neste momento, não precisa ser executado, pois o tempo, equipamentos e posicionamentos necessários para tal aumentam o risco dos envolvidos serem atingidos por fogo rival.

O oposto se diz sobre o controle da hemorragia, esta é a causa número um de mortes evitáveis no campo de batalha. Lesões arteriais ou venosas podem resultar rapidamente em choque hemorrágico, portanto, o controle rápido e temporário da hemorragia com o uso de torniquete nos membros feridos, com risco de vida, é o mais recomendado.

O torniquete deve ser rapidamente colocado sobre o próprio uniforme, o mais proximal da raiz do membro, perto da ferida e apertado o suficiente para estancar o sangramento. Se o primeiro torniquete falhar, adicionar um segundo torniquete acima do primeiro. Datas e horários que são aplicados os torniquetes devem ser registrados (Figura 2).

Figura 2 - Torniquete CAT (Combat Application Tourniquet)



Fonte: Tactical Combat Casualty Care Handbook, EUA (2012, p. 35)

O torniquete possui a vantagem de poder ser aplicado pela própria vítima, evitando inicialmente o deslocamento da equipe de saúde para realizar o mesmo procedimento, assim como são registradas poucas complicações com o seu uso, sendo que o dano isquêmico é raro se o torniquete estiver colocado por menos de duas horas. No caso de ferimentos que não estejam em membros, deve-se pressioná-los e direcionar os esforços para o transporte do ferido a um local coberto, quando poderá ser empregado um agente hemostático.

O transporte da vítima é muitas vezes dificultado devido as limitações de equipamento e pessoal disponíveis, assim como pelo risco de mais lesões devido a continuidade do combate. Dentro dessa etapa, a principal preocupação é mover a

vítima para a cobertura, ou seja, um local livre de tiros, bombas, dentre outros tipos de ataque. Não se deve tentar recuperar a mochila da vítima, a menos que contenha itens essenciais para a missão, como armas e munições.

No meio civil, é consagrada a importância da imobilização da coluna cervical e o uso de prancha longa para evitar danos à coluna vertebral, no entanto, esta prática no geral, não é apropriada ao cenário de combate, pois aumenta o tempo para o atendimento e transporte do combatente, assim como requer equipamentos que podem não estar disponíveis. Prioriza o seu uso nos traumas contusos significativos como grandes quedas, acidentes com paraquedistas, entre outros. Quanto aos meios de transporte, considerar o uso de macas próprias ou arrastar a vítima através de corda, veículos. Carregadores com dois homens ou mais não são recomendados, pelo risco de ter mais feridos durante o combate.

2.2.2 Cuidado em campo tático:

Consiste no cuidado à vítima fora da ação direta do fogo inimigo. A vítima e o resgatador estão agora em uma situação um pouco menos perigosa, mas o atendimento é ainda ditado pela situação tática. Nesta etapa os equipamentos médicos ainda são limitados e o tempo disponível para tratamento é variável, podendo durar minutos a horas.

O atendimento médico durante esta fase do atendimento é direcionado ao aprofundamento da avaliação e tratamento da vítima, que não foram abordados no primeiro socorro sob o fogo.

Para facilitar o atendimento, pode ser utilizado o acróstico MARCH PAWS:

M – Massive bleeding (Hemorragia massiva)

A – Airway management (Manejo das vias aéreas)

R – Respiration (Respiração)

C – Circulation (Circulação)

H – Head injury / Hypothermia / Hypovolemia (Traumatismo craniano / Hipotermia/ Hipovolemia)

P – Pain (Dor)

A – Antibiotics (Antibióticos)

W – Wounds (Ferimentos)

S – Splints (Talas)

Controle da Hemorragia

Deve-se controlar a hemorragia que não fora abordada no primeiro atendimento. Verifique se o torniquete inicial conseguiu estancar o sangramento ou se há necessidade de adicionar outro logo acima do primeiro. Após aplicar o torniquete, devemos avaliar o pulso distal garantindo que o fluxo arterial foi interrompido.

Se não houve controle do sangramento com o uso de torniquetes, considerar o uso de agente hemostático. O torniquete deve ser mantido até que o ferido seja transportado ao ponto de evacuação, se seu uso durar mais de duas horas, o médico deve determinar se o torniquete será afrouxado e avaliar outra técnica para o controle de sangramento.

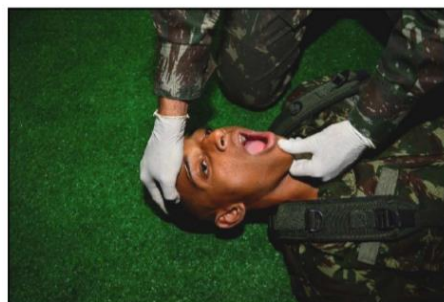
Manejo das Vias Aéreas

Sua abordagem deve ocorrer após o controle da hemorragia, partindo dos procedimentos menos invasivos. Se o ferido estiver inconsciente, mas sem obstrução das vias aéreas, a princípio realizar as manobras de elevação do queixo (Chin-Lift) ou tração da mandíbula (Jaw-thrust) (Fig. 3) e manter a via aérea pérvia através de dispositivos nasofaríngeos, de preferência (Fig. 4). Após, colocar o ferido em posição de recuperação, de maneira que mantenha a perviedade da via aérea e prevenção de broncoaspiração (Fig. 5).

Figura 3 – Manobras Chin lift e Jaw thrust



Tração da Mandíbula (Jaw thrust)



Elevação do queixo (Chin lift)

Fonte: Manual de Campanha EB70-MC-10.343 Atendimento Pré-Hospitalar (APH). Básico, 1ª Edição, 2020.

Figura 4 – Introdução de Cânula Nasofaríngea

Fonte: Manual de Campanha EB70-MC-10.343 Atendimento Pré-Hospitalar (APH). Básico, 1ª Edição, 2020.

Figura 5 – Posição de recuperação

Fonte: Tactical Combat Casualty Care Handbook, EUA (2012, p. 9)

Se a obstrução das vias aéreas persistir apesar dessas manobras, avaliar a necessidade de via aérea mais definitiva. Por exemplo, se traumas de face e pescoço, a intubação endotraqueal torna-se altamente difícil e arriscada, nesses casos, a cricotireoidotomia cirúrgica é preferível.

A intubação endotraqueal é preferível em cenários de trauma civil, mas este procedimento torna-se mais difícil em ambiente tático, pois requer boa iluminação, experiência do socorrista. Ademais, sabe-se que a maioria das obstruções das vias aéreas no campo de batalha são resultado de feridas penetrantes na face e pescoço, de tal modo que a cricotireoidotomia torna-se o procedimento de escolha.

Respiração

Nesta etapa devemos tratar quaisquer problemas respiratórios, especificamente pneumotórax aberto ou hipertensivo, pois no geral ocorrem por feridas penetrantes no tórax. Se feridas abertas no tórax, tratar com curativo oclusivo, se tórax instável realizar curativo de três pontas.

Considerar, para fins de tratamento, como pneumotórax hipertensivo, qualquer dificuldade respiratória resultante de trauma torácico penetrante unilateral. Os sinais clássicos desta afecção nem sempre estarão presentes ou podem ser de difícil

detecção no campo tático. Assim, realizar descompressão torácica, por meio de toracostomia, na suspeita diagnóstica. A drenagem torácica não é recomendada durante esta fase do cuidado, por ser tecnicamente mais difícil, e por ser mais propensa a causar danos teciduais e infecções.

Acesso vascular

O ATLS orienta o uso de dois acessos venosos calibrosos (calibre 14 ou 16), no entanto, em ação tática recomenda-se um único cateter de calibre 18, pois este oferta com mais rapidez fluidos e medicamentos. Na impossibilidade de se obter acesso intravenosos, é orientado intraósseo em região esternal.

Reanimação Cardio-pulmonar (RCP)

No geral, não é recomendada por demandar tempo e pelo fato de não ser bem-sucedida em vítimas graves. Durante a manobra, vítimas menos graves e com potencial de sobreviver podem não receber os cuidados em tempo hábil e piorar, aumentando o número de mortes. Além disso, os socorristas ficam mais expostos aos perigos adicionais do fogo hostil. Deve ser considerada nos casos de hipotermia, afogamento ou eletrocussão.

Alteração do Estado Mental

Tais vítimas devem ser desarmadas imediatamente, por serem risco para si e para outrem. Essa situação pode ser decorrente, principalmente, dos seguintes fatores: traumatismo craniano, dor, choque e medicações, entre outros.

Reposição volêmica

No cenário tático, avaliar o estado mental da vítima e seus pulsos periféricos para determinar a necessidade de infusão de volume. Apenas fornecer se sinais de choque. A medida provavelmente não será eficaz enquanto a hemorragia não for controlada.

Prevenção de hipotermia

Hipotermia é o estado em que a temperatura corporal fica abaixo de 35 °C. Uma das principais causas é a perda volêmica, assim como a exposição em ambientes úmidos.

Hipotermia causa a inibição de proteínas de coagulação, agravando a hemorragia. A prevenção desta complicação se dá através de algumas medidas, como retirando roupas molhas, utilizar cobertores, ponchos e sacos de dormir, além de dispositivos específicos no manejo da hipotermia para manter a vítima aquecida.

Monitoramento / Avaliação Adicional

A equipe de saúde deve monitorar a vítima, verificar se há ferimentos adicionais, controlar a dor, dentre outros. A analgesia será delineada conforme o nível de consciência, se estiver dentro da normalidade o ferido receberá medicação que não altere o seu nível de consciência, via oral. O recomendado é uso de Meloxicam associado ao Tylenol. Caso contrário, serão administrados narcóticos, como a morfina e, nestes casos, a equipe médica deve ser adequadamente treinada para administrar Naloxone (antagonista opioide), caso seja necessário, além de proceder a uma monitorização estrita para proceder em casos de depressão respiratória secundária ao uso do medicamento.

Fraturas

É postulado que as fraturas sejam imobilizadas, conforme as circunstâncias, garantindo presença de pulso periférico, e o não comprometimento em nível sensorial e motor dos membros antes e após a imobilização. Se ausência de pulso distal, evacuar imediatamente o ferido.

Controle de infecção

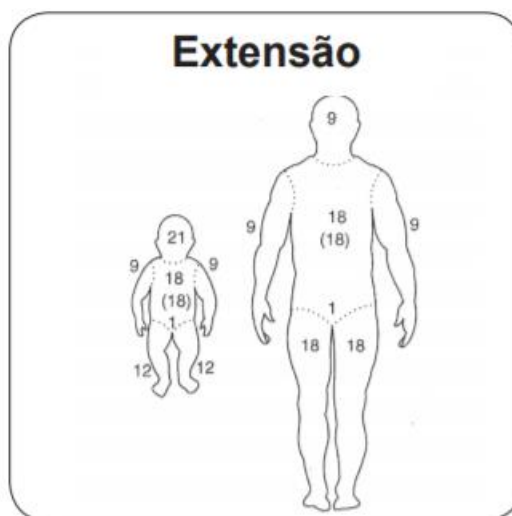
A infecção é uma causa importante de morbimortalidade em situações de combate, pois os militares poderão apresentar ferimentos infectados. A escolha do antibiótico deve ser de amplo espectro, considerando quaisquer alergia que a vítima possa ter. Se for possível a administração via oral, recomenda-se 400 mg de Moxifloxacino, uma vez ao dia. Via endovenosa, são recomendados Cefotetan, 2

gramas (g) IV (mais de 3 a 5 minutos) ou IM a cada 12 horas; ou Ertapenem, 1 g IV (mais de 30 minutos) ou IM a cada 24 horas.

Queimaduras

As vítimas de queimaduras devem ter seus ferimentos cobertos com curativos esterilizados secos. Para o cálculo da hidratação a ser administrada, deve-se calcular a área de superfície corporal queimada usando a "Regra dos Nove" (Fig. 6).

Figura 6 – Regra dos nove em criança e adulto



Fonte:

https://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/cartilha_tratamento_emergencia_queimaduras.pdf

Queimaduras na face e pescoço devem levantar a suspeita de lesões nas vias aéreas, e o prestador de cuidados deve estar preparado para iniciar o suporte, se necessário.

Para a hidratação, utiliza-se a "Regra dos Dez". Primeiro, calcula-se a superfície corporal queimada (SCQ) com a aproximação de dez por cento, por exemplo: 43% de superfície corporal queimada se tornariam 40%, ao passo que 46% virariam 50%.

A taxa de infusão inicial é calculada: SCQ x 10 ml/hora para adultos entre 40-80 kg. Para cada 10 kg acima de 80 kg, aumentar a taxa inicial em 100 ml / hora.

Exemplos:

- Vítima 1 – peso: 50 kg; SQC: 40%

SCQ 40 x 10 → 400 ml por hora. Se possível, monitorar a urina para 30-50 ml / hora.

- Vítima 2 – peso: 90 kg; SCQ: 40%, a fórmula será $40 \times 10 \text{ ml} = 400 \text{ ml} / \text{hora} + 100 \text{ ml}$, para um total de 500 ml/hora.

O fluido de escolha para queimaduras é o Ringer Lactato. Analgesia para queimaduras deve seguir as orientações para dor significativa. Os antibióticos não são necessários apenas para queimaduras, mas podem ser apropriados para outras lesões penetrantes.

Comunicação

O combate é uma experiência que amedronta, gera medo e ansiedade. A comunicação é muito importante no atendimento, é fundamental que o plano de cuidados seja explicado à vítima. Deve ser documentada cada avaliação, tratamento prestado, mudanças no status da vítima e encaminhar tais informações ao próximo nível de atendimento.

2.2.3 Cuidados na Evacuação Tática

A evacuação tática é o atendimento prestado após a vítima em combate ter sido embarcada em aeronave, embarcação ou veículo. Há um cuidado mais avançado aos feridos, com equipe de saúde adicional, equipamentos mais avançados.

Manejo das vias aéreas

Segue os mesmos princípios da fase anterior, no entanto, é apropriado obter uma via aérea mais definitiva, conforme as condições do paciente.

Respiração

São mantidos os cuidados anteriores, no entanto, com intervenções adicionais, por exemplo, em casos de pneumotórax é factível uma drenagem torácica, caso a vítima não tenha apresentado melhora mesmo com a descompressão de agulha ou se é previsto um longo tempo de evacuação (mesmo se a descompressão inicial tenha sido bem-sucedida).

O aporte de oxigênio é recomendado nos seguintes casos: saturação baixa de oxigênio, inconsciência, casos de trauma crânio-encefálico, choque se o ferimento ocorreu em elevadas altitudes.

Ressuscitação com fluidos

Nesta fase podem usados equipamentos que monitorem melhor a volemia do paciente. Deve ser continuada a reposição volêmica para manter uma pressão arterial sistólica de pelo menos 90 mmHg. Se indicado, administrar hemoconcentrados.

Prevenção de hipotermia

Seguir os princípios de prevenção de hipotermia, substituir as roupas molhadas, proteger do vento, usar líquidos aquecidos, se possível.

Monitoramento

Monitorar a pressão arterial, frequência cardíaca, pulso, oximetria dentre outros parâmetros, conforme a necessidade.

Medidas Adicionais

Nos casos de hemorragia controlada, saída do estado de choque, deve-se descontinuar o uso de torniquetes. Deve-se manter o acesso vascular intravenoso ou intraósseo. Fornecer analgesia e antibióticos conforme indicado anteriormente. Continue a documentar todos os cuidados e encaminhe essas informações com a vítima para o próximo nível de atendimento.

2.3 DIFERENÇAS ENTRE O TCCC E O ATLS.

O Suporte Avançado de Vida no Trauma (ATLS), consagrado mundialmente, possui abordagens muito bem-sucedidas para o manejo de pacientes traumatizados em um ambiente hospitalar, onde o cenário é controlado, dentro do possível. No entanto, alguns desses princípios podem não se aplicar ao nível de atendimento em combate tático. As vítimas de combate podem sofrer ferimentos potencialmente devastadores que geralmente não são vistos em ambientes civis como amputação traumática de membro. Assim como, são mais comuns lesões penetrantes, ao invés de traumas contusos. Em adição, deve-se ressaltar as diferenças no contexto do atendimento da vítima em conflito, que são (U.S ARMY, 2012):

- Presença de fogo hostil, impedindo o tratamento da vítima.

- Limitações quanto aos equipamentos de saúde.
- Considerações táticas são primordiais, podendo até preceder sobre o atendimento da vítima.
- O tempo de evacuação é altamente variável (minutos, horas ou dias).
- A evacuação rápida pode não ser possível com base na situação tática.
- Ambiente com pouca iluminação, ruim visibilidade pelas fumaças, luzes e tiros.

A respeito da avaliação médica do paciente politraumatizado, o ATLS 10^a ed (2018) utiliza o mnemônimo ABCDE, ao passo que o TC3 o substitui ao usar o mnemônico X-ABC (eXsanguinate, Airway, Breathing, Circulation). O “X” pode ter vários significados.

O fator X (primeira etapa) muitas vezes pode significar a eliminação do alvo, isso ocorreria se o socorrista militar estivesse operando na linha de frente da zona quente, ou seja, antes de qualquer avaliação médica, todas as ameaças devem ser eliminadas. Alternativamente, outro membro pode proteger a posição e neutralizar quaisquer ameaças de entrada enquanto o provedor oferece atendimento médico de emergência tático ao paciente. Em algumas situações, eliminar o alvo pode significar simplesmente manter a posição e continuar o tiroteio, pois o objetivo é minimizar o número de vítimas. A segunda etapa continua com a eliminação de quaisquer ameaças indiretas em potencial antes de fornecer assistência médica tática. A terceira etapa é chegar ao paciente e a quarta etapa é finalmente avaliar se há sangramento com risco de vida (URIBE, 2018).

Assim que as ameaças forem interrompidas e o paciente estiver escondido, o provedor pode continuar avaliando o X-ABC. Reavalie qualquer sangramento externo da extremidade aplicando um torniquete ou bandagem de compressão e faça uma varredura rápida de sangramento externo importante. Deve-se avaliar e manter as vias aéreas patentes e sua ventilação, se necessário são utilizados vias aéreas adjuvantes ou via aérea avançada. Se sinais de choque, deve-se obter acesso rápido intravenoso (IV) ou intraósseo (IO) para fluidos ou hemoderivados. Se a extração para um ponto seguro for possível, cuidados para salvar vidas podem ser fornecidos de forma eficiente neste local (MONTGOMERY, 2017).

2.4 O PLANO DISCIPLINAR DO CURSO DE FORMAÇÃO DE OFICIAIS DE SAÚDE DO EXÉRCITO BRASILEIRO E A APLICABILIDADE DO PROTOCOLO TCCC.

A Escola de Saúde do Exército (EsSEx) é um estabelecimento de ensino para formação militar, com integrantes de grau superior. Em conjunto com a Academia Militar das Agulhas Negras (AMAN), a Escola de Formação Complementar do Exército (EsFCEx) e o Instituto Militar de Engenharia (IME), compõe os estabelecimentos de ensino que formam os oficiais de carreira do Exército Brasileiro. Ao concluir o Curso de Formação de Oficiais da Escola de Saúde do Exército, o militar poderá ser movimentado para diversas organizações militares conforme a necessidade do serviço, de tal maneira que é necessário que este conheça técnicas e táticas militares, assim como saber atuar no atendimento aos militares nas mais diversas situações (SANTOS; SANTOS; MAIA, 2021).

Ao Serviço de Saúde, em especial, não basta que o profissional possua habilidades inerentes somente à sua área, pois estes devem tornar-se parte do sistema, desenvolvendo papel tático no cenário de operações (MAIA, 2018). Entendendo que as universidades, geralmente, não ofertam o ensino sobre atendimento pré-hospitalar tático, cabe a Força Terrestre capacitar os profissionais da saúde nessa missão (HEINZMANN, 2012).

No entanto, não se observa uma sistematização quanto ao preparo destes militares para o atendimento em situações de combate, gerando uma formação heterogênea entre estes. Durante o ano letivo, há enfoque maior ao conhecimento das regras castrenses, com poucas disciplinas voltadas ao atendimento tático. Santos e Costa (2020), por meio de questionários aplicados aos médicos formados pela Escola de Saúde do Exército, concluíram que o profissional no geral se percebe inapto a realizar atendimentos em combate. O Exército Brasileiro, no momento, atua principalmente em operações de garantia da lei e da ordem (GLO), operações internacionais, no controle de fronteira, na segurança de embaixadas e em conjunto com outras forças e agências. Apesar de não serem situações declaradas de guerra, é importante que a equipe de saúde saiba como proceder taticamente, até mesmo para a sensação de segurança por parte dos militares.

O Curso de Formação de Oficiais do Serviço de Saúde possui como referencial teórico-prático de ensino e aprendizagem o Plano Disciplinar de 2018 (PLADIS), que dentro do seu conteúdo programático é contemplado com algumas disciplinas voltadas ao atendimento tático. As instruções mais voltadas para este fim são:

- Serviço de Saúde em Campanha: o militar aprende a executar o apoio de saúde em todos os Escalões Funcionais de Saúde. Executa os procedimentos básicos de socorro e tratamento às vítimas por substâncias químicas, biológicas, radiológicas e nucleares (QBRN).
- Primeiros Socorros em Campanha: Serão ensinados técnicas de respiração artificial e massagem cardíaca, como atuar com vítimas de animais peçonhentos, envenenamento, queimaduras, afogamentos, etc, como controlar uma hemorragia, proteção e tratamento de ferimentos, prover curativos, prevenção de choque, imobilização de fraturas, cuidados no transporte de feridos.
- Legislação Técnica: são realizadas atividades de chefia, gestão e organização de uma Seção de Saúde em tempo de paz e em campanha
- Saúde Operativa: legislações referentes ao atendimento pré-hospitalar no Exército Brasileiro, serviço de APH móvel e regulação médica das urgências.
- Avaliação Primária e Secundária: são estudadas a Cinemática do Trauma, Avaliação da cena, e Abordagens Primárias e Secundárias à vítima.
- Emergências Clínicas: as temáticas abordadas são sobre as principais emergências respiratórias, cardiocirculatórias, reanimação cardiopulmonar, crise convulsiva, acidente vascular encefálico, e casos que alterem o nível de consciência, dor torácica súbita, dor abdominal aguda, estado de choque, intoxicação exógena, reação anafilática, doenças metabólicas.
- Atendimento Pré – Hospitalar ao Trauma: abordados os principais temas como Politraumatismo, Traumatismo Crânio-Encefálico, Traumatismo Raqui-Medular, Traumatismo Abdominal, Torácico, de Extremidades, Face e Dentários.
- Imobilização, Extricação e Evacuação: identificados os principais materiais e métodos de imobilização. Como aplicar o colar cervical, retirada de capacete,

retirada de vítimas de um local que ela não consiga sair por seus próprios meios, e os meios para evacuação.

- Acidentes específicos: estudados sobre afogamento, queimaduras, choque elétrico, distúrbios térmicos
- Desastres e eventos com múltiplas vítimas: aprende-se o gerenciamento de desastres, e a triagem das vítimas.
- Área Funcional Apoio de Saúde: são analisar todas as atividades de apoio de saúde em campanha.
- Apoio de Saúde às Operações Militares: estuda o apoio de saúde em operações ofensivas, defensivas, em situações de pacificação, para apoio a órgãos governamentais e para as operações complementares.

As forças armadas Norte Americanas são uma das maiores produtoras de conhecimento relativos ao atendimento tático, tendo em vista, a alta participação de suas tropas em combate. De modo comparativo, o oficial médico, que egressa da Escola de Saúde do Exército, possui mínima formação em atendimento pré-hospitalar tático, delegando à sua própria vontade e motivação a complementação de formação nessa área, o que na maioria das vezes não acontece. O que se observa, é que o médico militar de carreira, na sua imensa maioria, orienta-se para atendimento em hospitais, e conforme há elevação no grau hierárquico recai em setores de gestão, exercendo cargos burocráticos, longe de sua formação técnica. Nesse contexto, não se observa, um espaço para o incentivo à formação do profissional médico com ênfase na vertente mais militar, não havendo motivos, portanto, além do desejo próprio do médico militar de carreira para a complementação de sua formação em protocolos para atendimento tático (SANTOS; COSTA, 2020).

O Exército Brasileiro já segue condizente com esta tendência mundial, ao implementar, por exemplo, o Curso de Saúde Operacional do Departamento de Educação e Cultura do Exército (DECEX), que objetiva habilitar oficiais médicos e enfermeiros para atendimento pré-hospitalar, resgate e suportes básico e avançado de vida, além de regular os procedimentos de urgência e emergência realizados por outros profissionais, devidamente qualificados, em operações militares (BRASIL, 2019).

A Portaria de 2015 nº 072-EME normatiza o atendimento pré-hospitalar em atividades de risco desempenhadas pelo Exército Brasileiro. Deve ser ressaltada a

importância de que todos os militares adquiram um conhecimento mínimo de APH, além da necessidade de adaptação dos currículos das escolas de formação e do Programa de Instrução Militar (PIM/COTER) aos princípios que regem a atividade do APH (BRASIL, 2015).

Em abril de 2020 foi publicado pelo COTER o Manual de Campanha – Atendimento Pré-hospitalar (APH) Básico, que dispõe sobre os procedimentos de APH que devem ser realizados em operações militares, tanto pelo próprio ferido como por terceiros, até o atendimento realizado pelo militar do serviço de saúde (BRASIL, 2020).

Há pouco tempo explorado, em algumas unidades há a aplicação do TC3, forças policiais como o CIOU (Centro de Instrução de Operações Urbanas), o COpEsp (Comando de Operações Especiais) e outras unidades estratégicas são pioneiros em adotar alguns procedimentos do TCCC, constituindo um importante passo para a evolução do tema no Brasil. No Brasil, existem entidades médicas especializadas em APH tático, algumas formadas inclusive por ex-combatentes de outros países ou policiais que atuaram com a necessidade de técnicas especiais de primeiros socorros, com cursos de especialização que atendem a empresas de segurança, órgãos públicos e público interessado com a finalidade de difundir a mentalidade do TCCC no cenário atual, mostrando que não há falta de fontes para formação de uma doutrina do tipo no Exército Brasileiro. Outro problema que atrasa a desenvolvimento correto da doutrina é a escassez de material de APH tático nas OM para serem utilizados nas instruções aos combatentes militares (BORTOLASSI, 2019).

3. CONCLUSÃO

O presente trabalho teve por finalidade demonstrar a importância de habilitar os militares do Serviço de Saúde para o atendimento tático por meio do Protocolo Tactical Combat Casualty Care (TCCC). O referido protocolo aplicado há mais de vinte anos, vem demonstrando sua eficácia em relação aos protocolos civis durante os conflitos armados pelas Forças Armadas norte-americanas, onde constata-se a redução no número de mortes evitáveis por militares feridos em combate.

Os principais desafios estão relacionados quanto a capacitação de recursos humanos, tecnológicos, assim como o levantamento científico sobre o tema ao se

aplicar o atendimento tático em missões reais no Brasil, para que assim haja a melhor inclusão e otimização do protocolo nos Cursos de Formação de Oficiais da Saúde.

Percebe-se que há uma mudança gradual de visão por parte da Força Terrestre, para o incentivo à vertente operacional da medicina. O Exército Brasileiro, inicia a implementação do atendimento tático através de instruções referentes ao tema em seu conteúdo programático (PLADIS), assim como tem iniciado o Curso de Saúde Operacional em 2018. A partir de tais estímulos, busca-se cada vez mais a atualização destes protocolos em conformidade à realidade da Força Armada Brasileira.

Conclui-se, portanto, que devido a importância do atendimento pré-hospitalar tático é primordial a incorporação na grade curricular, da formação dos profissionais do Curso de Formação de Oficiais da Saúde, instruções a respeito do protocolo TCCC e/ou APH tático e/ou PHTLS, por exemplo. Permitindo que tais profissionais recebam uma formação completa para a função que potencialmente podem exercer.

4. REFERÊNCIAS

ANDRADE, B.P; TORRES, G.C; CERQUEIRA, R.A. Dificuldades na implementação do atendimento pré-hospitalar nas operações de GLO do Exército Brasileiro nas favelas do Rio de Janeiro. Escola de Saúde do Exército, Programa de Pós-Graduação em Aplicações Complementares às Ciências Militares, 2020.

ATLS. Advanced Trauma Life Support. 10 ed. **American College of Surgeons**. Chicago, EUA, 2018.

BORTOLASSI, L.R.J. **A inserção do atendimento pré-hospitalar tático na formação do combatente brasileiro**. Resende: AMAN, 2019. Monografia.

BUTLER, F.K et al. **Tactical Combat Casualty Care quick reference guide**. HR Montgomery, 2017

BUTTLER, F. K.; Tactical Combat Casualty Care: Beginnings. **Wilderness & Environmental Medicine**, 28, S12–S17. 2017.

BRASIL. Portaria nº 072-EME, de 6 de abril de 2015. Diretriz para o Atendimento Pré-Hospitalar nas Atividades de Risco no Exército Brasileiro. Boletim do Exército, n. 15, p. 22, Brasília, DF: 2015

BRASIL. MINISTÉRIO DA DEFESA. DEPARTAMENTO DE EDUCAÇÃO E CULTURA DO EXÉRCITO. Instruções Reguladoras para a inscrição, a seleção, e a matrícula nos cursos e no estágio geral de saúde operacional. 1ª edição. 2019.

BRASIL. Ministério da Defesa. Exército Brasileiro. Manual de Campanha EB70-MC-10.343 Atendimento Pré-Hospitalar (APH). Básico, 1ª Edição, 2020.

HEINZMANN, Arno. Atendimento Pré-hospitalar na atividade militar: Agilidade no atendimento e Resolutividade. Trabalho de Conclusão de Curso (especialização) – Escola de Saúde do Exército, Programa de Pós-Graduação em Aplicações Complementares às Ciências Militares, 2012.

MIRANDA, M.M.S.; ROCHA, C.G.; LEMOS, W.M. Proposta de inclusão do estudo do protocolo Tactical Combat Casualty Care (TCCC) para os militares do serviço de saúde do Exército Brasileiro. *EsSEX: Revista Científica*. 2, maio 2019), 21-31.

MAIA, F.R.Campos. Implantação do atendimento pré-hospitalar nas seções de saúde dos centros de instruções operacionais do Exército Brasileiro. *Giro do Horizonte*, v. 7, n. 2, p. 57-72, 2018.

MONTGOMERY, H.R; BUTTLER, F.K; KERR, W; COKLIN, C.C, et al. TCCC guidelines comprehensive review and update. *JSOM*. 2017;17(2):21-38.

PENSADO, J.C.P; GONZÁLES, S.C; GÓMEZ, A.G. Cuidado de heridos en el combate táctico. *Rev Cub Med Mil* vol.46 no.1 Ciudad de la Habana ene.-mar, 2017.

PURYEAR, B; ROARTY, J; KNIGHT, C. EMS Tactical Combat Casualty Care. StatPearls Publishing LLC. 7, outubro 2020.

Disponível em:< <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK532260/>>. Acessado: 16 jun 2021.

SANTOS, M.F.S.A; COSTA, C.A.G. Os caminhos para evolução da saúde operacional: Abordando as deficiências da formação básica. *EsSEX: Revista Científica*. 11, outubro 2020).

SANTOS, L.B.T; SANTOS, T.R; MAIA, F.R.C. O Ensino do Atendimento Pré-Hospitalar para Militares da Linha Bélica. *EsSEX: Revista Científica*, 3(5), 46-60. <<https://doi.org/10.46848/rcsessex.v3i5.6934>>. 28, janeiro 2021.

URIBE, J; BAEZ, A.A. Tactical Medicine: Providing Care in the Urban Battlefield. Disponível em: <<https://www.emra.org/emresident/article/tactical-medicine/>>.2018
Acessado em: 12 jun de 2021

U.S Army. Military Medicine: Tactical Combat Casualty Care - Handbook. EUA, 2012.