



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

1º TEN ALUNA MARIANA ROMULO FERNANDES

**PROTOCOLOS DE DIAGNÓSTICO E TRATAMENTO DE LESÃO HEPÁTICA EM
OPERAÇÕES MILITARES**

**RIO DE JANEIRO
2021**

1º TEN ALUNA MARIANA ROMULO FERNANDES

**PROTOCOLOS DE DIAGNÓSTICO E TRATAMENTO DE LESÃO HEPÁTICA EM
OPERAÇÕES MILITARES**

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.

Orientadora: 1º Ten Alessandra Vieira

**RIO DE JANEIRO
2021**

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

F363p Fernandes, Mariana Romulo.
 Protocolos de diagnóstico e tratamento de lesão hepática
em operações militares.
 30 f.
 Orientador: 1º Ten Alessandra Vieira.
 Trabalho de Conclusão de Curso (especialização)- Escola
de Saúde do Exército, Programa de Pós-Graduação em Aplicações
Complementares às Ciências Militares, 2021.
 Referências: f. 27-30.

LESÃO HEPÁTICA.OPERAÇÕES MILITARES. PROTOCOLO.

CDD 6163623075

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

1º Ten Alu MARIANA ROMULO **FERNANDES**

1º TEN ALUNA MARIANA ROMULO FERNANDES

PROTOCOLOS DE DIAGNÓSTICO E TRATAMENTO DE LESÃO HEPÁTICA EM OPERAÇÕES MILITARES

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.

Orientadora: 1º Ten Alessandra Vieira

Aprovada em 12 de Novembro de 2021.

COMISSÃO DE AVALIAÇÃO

Alessandra Vieira
Orientadora

Otávio **Augusto** Brioschi Soares
Avaliador

Fernanda Vieira Costa **Orlandini**
Avaliadora

RESUMO

Tanto o campo de batalha em momentos de guerra quanto o cenário de operações militares são propícios para o acometimento com lesões e ferimentos de diversas naturezas, como as lesões hepáticas. O presente estudo busca a realização de uma pesquisa bibliográfica que envolve artigos e publicações que abordam o manejo no diagnóstico e tratamento das lesões hepáticas traumáticas em operações militares e de guerra. A pesquisa bibliográfica contou com 62 materiais na pesquisa, dos quais 32 foram descartados por não se enquadrarem ao alcance dos objetivos, dada a complexidade e especificidade do tema, gerando um total de 30 publicações efetivamente realizadas para o processo de análise. Os resultados indicaram, além das limitações da pesquisa (escassez generalizada de materiais que abordem especificamente protocolos de diagnóstico e tratamento das lesões hepáticas em operações militares, tanto na literatura científica estrangeira quanto na brasileira), a preferência pelo tratamento não-operatório (TNO) de tais lesões, já que este conduz a resultados satisfatórios com procedimentos não-invasivos. Contudo, essa perspectiva depende de uma série de fatores, como a gravidade da lesão e a capacidade de conter hemorragias, o que pode tornar necessária a intervenção cirúrgica, sobretudo no âmbito militar, onde as lesões hepáticas podem ser provocadas por perfurações com projétil de arma de fogo (PAF) e com o uso de dispositivos explosivos improvisados (IED).

Palavras-chave: Lesões Hepáticas. Operações Militares. Protocolos de Diagnósticos e Tratamento.

ABSTRACT

Both the battlefield in times of war and the scenario of military operations are conducive to the onset of injuries and injuries of various natures, such as liver injuries. The present study seeks to carry out a bibliographical research involving articles and publications that address the management in the diagnosis and treatment of traumatic liver injuries in military and war operations. The bibliographic research included 62 materials in the research, of which 32 were discarded for not meeting the objectives, given the complexity and specificity of the theme, generating a total of 30 publications effectively carried out for the analysis process. The results indicated, in addition to the limitations of the research (general scarcity of materials that specifically address protocols for the diagnosis and treatment of liver injuries in military operations in both foreign and Brazilian scientific literature) the preference for the non-surgical treatment of such injuries, since TNO leads to satisfactory results with non-invasive procedures. However, this perspective depends on a number of factors, such as the severity of the injury and the ability to stop hemorrhage, which may make surgical intervention necessary, especially in the military context, where liver injuries can be caused by perforations with a bullet firearms and with the use of improvised explosive devices.

Keywords: Liver Lesions. Military Operations. Diagnosis and Treatment Protocols.

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	8
2. LESÕES E FERIMENTOS NO CONTEXTO DAS GUERRAS E DAS OPERAÇÕES MILITARES.....	10
3. DAS LESÕES HEPÁTICAS: BREVE ABORDAGEM ENVOLVENDO CAUSAS, DIAGNÓSTICO E TRATAMENTO	14
4. PREVALÊNCIA DAS LESÕES HEPÁTICAS NO CONTEXTO MILITAR.....	16
5. DIAGNÓSTICO E TRATAMENTO DAS LESÕES HEPÁTICAS EM OPERAÇÕES MILITARES	20
6. LIMITAÇÕES DA PESQUISA	26
7. CONSIDERAÇÕES FINAIS	26
8 REFERÊNCIAS.....	27

Protocolos de diagnóstico e tratamento de lesão hepática em operações militares

MARIANA ROMULO FERNANDES¹

ALESSANDRA VIEIRA²

1. INTRODUÇÃO

Tanto o campo de batalha em momentos de guerra quanto o cenário de operações militares são propícios para o acometimento com lesões e ferimentos de diversas naturezas. Ao longo das últimas décadas, foi possível constatar uma melhora significativa no atendimento de trauma nas regiões de guerra, a partir da melhoria de protocolos, do surgimento de novos e mais modernos equipamentos voltados para o tratamento dos combatentes e da melhoria da especialização médica como um todo (SMITH: 2015).

O surgimento de lesões oriundas do meio militar também passou a se modificar com o surgimento de novos equipamentos ao longo da história, já que as armas brancas deram lugar às armas de fogo e aos explosivos. Atualmente compreende-se que, enquanto nas guerras predominavam-se as lesões secundárias provocadas por projétil de arma de fogo (PAF), nas operações militares o predomínio de ferimentos se dá com o uso de dispositivos explosivos improvisados (IED) (VIEIRA: 2019). A existência de diferentes tipos de lesões exige um olhar diferente para cada tipo individualmente, algo que nem sempre ocorre na literatura científica sobre o tema.

Isso posto, o objetivo geral do presente Trabalho de Conclusão de Curso consiste na realização de uma pesquisa bibliográfica que envolve artigos e publicações que abordam o manejo no diagnóstico e tratamento das lesões hepáticas traumáticas em operações militares e de guerra. Os objetivos específicos foram definidos na seguinte disposição:

¹ Coloproctologista e endoscopista, Escola de Saúde do Exército. Email: mariana_romulo@hotmail.com

² Médica sem especialidade, Escola de Saúde do Exército.

- Apresentar algumas das principais lesões em contexto de operações militares e de guerra com o intuito de comprovar a alegação de tal ambiente como um ambiente propício para o acometimento com lesão hepática em combatentes;
 - Traçar considerações gerais sobre o diagnóstico e o tratamento das lesões hepáticas, apresentando seus graus de gravidade;
 - Analisar as lesões hepáticas especificamente no âmbito militar, verificando as particularidades das mesmas e a produção científica sobre o tema.
-

A pesquisa preliminar realizada pela autora do presente estudo no momento de escolha do tema identificou uma grande lacuna sobre as abordagens envolvendo as lesões hepáticas no contexto militar, algo observado na literatura estrangeira (publicada na Língua Inglesa) e em especial na literatura científica brasileira. Nesta segunda, não fora encontrado nenhum artigo que verse especificamente sobre o diagnóstico e tratamento da lesão hepática no âmbito militar. Diante disso, a justificativa para a realização do presente estudo consiste em reunir todas as informações disponíveis sobre a temática, inclusive coletando dados acerca dos protocolos e diagnósticos de tratamento no âmbito civil para correlacioná-lo ao setor militar.

A pesquisa bibliográfica foi realizada com reunião de publicações nacionais e internacionais sobre o tema. Foram coletados 62 materiais na pesquisa, dos quais 32 foram descartados por não se enquadrarem ao alcance dos objetivos, dada a complexidade e especificidade do tema, gerando um total de 30 publicações efetivamente realizadas para o processo de análise.

A importância de se abordar esse assunto se deve ao fato de o fígado ser o órgão mais comumente acometido no trauma abdominal e também pelo manejo do trauma hepático ter passado por muitas mudanças nas últimas duas décadas. Atualmente existe uma tendência para um tratamento não operatório, justificado por resultados registrados em muitos centros de trauma em todo o mundo. Isso fica constatado em estudos como os de Zago et al. (2012), Starling (2015) e Pereira Junior et al. (2007), dentre outros.

A maior parte dos artigos que abordam a conduta no trauma hepático estão voltados para o tratamento no meio civil, onde geralmente é possível realizar métodos de estudo com

exames de imagem (tomografia computadorizada e ultrassonografia-FAST, por exemplo), auxiliando na decisão entre tratamento cirúrgico ou conservador (não operatório). Porém, a aplicabilidade dessas tecnologias no meio militar, em regiões de conflito, torna-se um desafio devido à estrutura limitada das instalações, principalmente nas unidades de primeiro e segundo escalões.

O desenvolvimento do estudo se deu na seguinte disposição:

1. O primeiro capítulo trata das lesões de guerra e de operações militares como um todo, destacando quais são as principais lesões e ferimentos no meio militar;
2. Já o segundo capítulo contempla uma breve análise sobre as lesões hepáticas como um todo, abordando o diagnóstico e tratamento das mesmas;
3. No terceiro capítulo do desenvolvimento será discutida a prevalência das lesões hepáticas no âmbito militar;
4. Já o quarto capítulo do desenvolvimento envolve a realização de uma análise sobre o diagnóstico e tratamento das lesões hepáticas no contexto das operações militares;
5. Ademais, o 5º capítulo do desenvolvimento (capítulo 6) abrange as limitações da pesquisa evidenciadas pela autora.

2. LESÕES E FERIMENTOS NO CONTEXTO DAS GUERRAS E DAS OPERAÇÕES MILITARES

O ponto de partida para analisar os protocolos de diagnóstico e tratamento de lesão hepática em operações consiste na realização e uma análise sobre as lesões como um todo no campo de batalha nas operações militares. De acordo com Guimarães, Moreira e Kemper (2021) a evolução dos padrões de lesões em combate "remonta desde o uso de flechas e espadas, que eram as principais armas usadas antigamente, às armas de fogo, até ferimentos por explosivos, muito observado no cenário das guerras atuais".

Andersen et al. (2014) apontam que as lesões e infecções são comuns em tempos de guerra em seu estudo intitulado "*Extremity War Injuries VIII: Sequelae of Combat Injuries*", destacando que em uma situação de combate armado, as partes em conflito tentarão

incessantemente neutralizar umas às outras com o emprego de violência. Os autores destacam a necessidade de pesquisas sobre diferentes lesões que possam ser oriundas da guerra, o que reforça a importância da realização da presente pesquisa:

The knowledge and research gaps identified will require continued funding to support ingenuity and innovation within this discipline. As we continue to characterize blast and other high-energy wounds, new questions arise. However, it is clear that these injuries are not unique to the combat zone and may, unfortunately, occur in the civilian setting. It is also clear that our cumulative knowledge after 10 years of war is not a panacea, and research intended to benefit blast victims (both military and civilian) must continue¹ (ANDERSEN et al: 2014, p. 62).

A vida militar, no entanto, não está ligada tão somente à guerra, mas as lesões quase sempre se fazem presentes no campo. A exemplo disso, Vieira (2019) publicou um estudo sobre os traumas geniturinários nas operações militares, cuja frequência evoluiu juntamente com a mudança da natureza do combate: enquanto nas guerras predominavam lesões secundárias provocadas por projétil de arma de fogo (PAF), acometendo sobretudo os rins, nas operações militares, diante do uso de dispositivos explosivos improvisados (IED) as lesões dos genitais externos passaram a ser mais predominantes.

Por sua vez, Sette (2019) destacou que o traumatismo torácico, que engloba uma ampla variedade de lesões também é comum entre os militares no campo de batalha, seja em guerra ou em operações militares como um todo. O autor destaca que perfurações na região do tórax são comuns no cenário combativo, apresentando consequências fisiológicas como a hipóxia, a hipercabia e a acidose:

As principais consequências fisiológicas do trauma torácico penetrante são hipóxia, hipercabia e acidose. A hipóxia pode ser decorrente de contusão ou hematoma pulmonar e colapso alveolar, ou alterações nas relações da pressão intratorácica (por exemplo, pneumotórax hipertensivo e pneumotórax aberto), levando à acidose metabólica. A hipercabia, causada pela ventilação inadequada e alterações nas relações das pressões intratorácicas, leva ao rebaixamento do nível de consciência (SETTE: 2019, p. 19).

Para aprofundar a discussão, cumpre-se trazer também as contribuições do estudo de caso de Araujo et al. (2017), no qual fora destacado que agravos referidos pelos alunos do

¹ Em tradução da autora: “As lacunas de conhecimento e pesquisa identificadas exigirão financiamento contínuo para apoiar a engenhosidade e inovação dentro desta disciplina. À medida que continuamos a caracterizar a explosão e outras feridas de alta energia, novas questões surgem. No entanto, está claro que esses ferimentos não são exclusivos da zona de combate e podem, infelizmente, ocorrer em ambientes civis. Também está claro que nosso conhecimento acumulado após 10 anos de guerra não é uma panaceia, e as pesquisas destinadas a beneficiar as vítimas da explosão (militares e civis) devem continuar”.

Curso de Formação de Soldados do Comando de Policiamento do Interior 4 – Bauru foram da seguinte natureza: lesões no plano tegumentar, como cortes e abrasões; lesões no plano músculo-ligamentar, como distensões, contusões e tendinites e lesões osteoarticulares, como entorses, luxações e fraturas. Ora, já no treinamento militar os indivíduos são submetidos a um grande número de lesões, o que se intensifica num cenário de operação militar ou de guerra.

Em publicação do Ministério da Defesa do Reino Unido (MINISTRY OF DEFENSE: 2016) foram analisados os tipos de lesões sofridos pelo pessoal militar a serviço na Operação Herrick, realizada no Afeganistão. Foram identificadas, entre abril de 2006 e novembro de 2014, 10.371 lesões, sendo 1.908 na região da cabeça e pescoço, 691 no torso, 4.590 nas extremidades (1.787 nas extremidades superiores e 2.804 nas inferiores), 1.339 na espinha e nas costas, além de outras lesões e doenças que representam um montante de 1.843. Dentre as lesões nas extremidades destacadas no boletim, encontram-se lesões no punho e na mão, nos cotovelos e braços, nos joelhos, no quadril e nos pés.

Hofmeister (1942) aponta para a existência de diversas naturezas de ferimentos em combate, como os não-penetrantes/superficiais, penetrantes com retenção de projétil, perfurantes, oriundos de dilaceração, incisos e acidentais. O autor destaca que no contexto da década de 1940, as armas brancas já tinham sido substituídas pelas armas de fogo, o que tornou os ferimentos por projéteis os mais comuns em tempos de guerra. O autor destaca uma abordagem básica para o manejo inicial de um ferimento provocado por arma de fogo em situações de combate, o qual consiste nas seguintes etapas:

- I. Natureza do projétil que acometeu o militar;
- II. Condições nas quais se deu o combate;
- III. Solo no qual o combatente fora acometido;
- IV. Região Ferida.

Quando nos deparamos com um cenário de guerra, batalha ou confronto, estamos tratando de um ambiente no qual o objetivo de partes opostas consiste em abater umas às outras. As consequências dos ferimentos e lesões, contudo, nem sempre levam à morte. Blanck (2001) destaca que uma das grandes consequências dos ferimentos de guerra consiste na invalidez, ao citar o exemplo dos veteranos norte-americanos da guerra do

Vietnã, destacando a existência de um grande número de pensões na América do Norte para os combatentes que foram enviados ao campo de batalha.

Mohajed et al. (2010) também destacam o campo de guerra como o cenário propício para o surgimento de lesões determinantes que possam provocar a invalidez; em contrapartida, destacam que esse trata-se de um fenômeno que acomete os soldados como um todo, inclusive no âmbito da saúde mental: mesmo que condecorado por bravura e com o pagamento da pensão por invalidez, um soldado que perdeu uma perna, a título de exemplo, foi para a batalha de uma forma e retornou de outra. A vida que aquele militar deixou para trás nunca mais será vivida por ele. Se esse soldado de nosso exemplo gostava de caminhar no parque, por exemplo, ele não poderá mais realizar tal atividade normalmente, sendo dependente de cadeiras de roda ou de próteses. Segundo o autor, os traumas envolvendo a dimensão mental, ao longo da evolução do campo de estudos militares, passaram a ser um objeto de estudo tão relevante quanto os traumas físicos desencadeados por lesões e ferimentos. No entanto, para os fins pretendidos para o desenvolvimento do presente estudo, não será dado enfoque para a questão dos transtornos e distúrbios mentais em tempos de guerra, mas sim para as questões que envolvem especificamente os ferimentos físicos. O que se pretende no presente momento é argumentar que o homem e seu corpo não se separam da totalidade do ser humano: quando o ser humano é ferido, em seu corpo, ele pode ser afetado e ter toda sua existência modificada, em especial no contexto de lesões não tratadas ou não manejadas adequadamente, produzindo consequências severas a curto, médio e longo prazo.

Brum (2014) destaca que a guerra trouxe também avanços importantes para a medicina, na mesma medida em que contribuiu para a evolução das tecnologias como um todo. Sem a presença de médicos na Primeira Guerra Mundial, objeto de estudo do autor, o cenário de mortes e incapacitações seria ainda maior e talvez até possível que os desdobramentos da mesma seriam diferentes: os exércitos não se destacam apenas pelo poder de fogo e pelo número de combatentes, mas também pela sua capacidade médica de tratar os feridos. Ademais, trata-se de um compromisso assumido em relação aos próprios militares que arriscam suas vidas por sua pátria em tempos de guerra. Desde os ferimentos e lesões mais superficiais até os de maior complexidade devem ser tratados e manejados.

A guerra desponta, assim como as operações militares como um todo, em um território fértil para a incidência de lesões, incluindo também a lesão hepática, a qual passa a ser abordada no capítulo 3 do presente estudo de um modo geral, para *a posteriori* ser analisada especificamente no âmbito militar.



Figura 1 - Soldados indianos feridos do Exército Britânico no Pavilhão de Brighton, convertido em hospital militar em 1915 (Primeira Guerra Mundial). No registro, é possível observar um grande número de leitos ocupados pelos combatentes feridos. Fonte: Hulton Archive/Getty Images.

3. DAS LESÕES HEPÁTICAS: BREVE ABORDAGEM ENVOLVENDO CAUSAS, DIAGNÓSTICO E TRATAMENTO

Guyton (1997) aponta que o fígado consiste em um dos principais órgãos do corpo humano, sendo a maior víscera, responsável pela produção e metabolismo de diversas substâncias, atuando no armazenamento e degradação de hormônios e substâncias e participando da síntese dos sais biliares, bem como de promover a regulamentação de carboidratos, proteínas e lipídios.

Segundo Nunes e Moreira (2007, p. 2) o “fígado é o maior órgão do corpo humano representando 2,5 a 4,5% da massa corporal total com um peso médio de 1500g”, sendo um

órgão muito complexo e que exerce uma série de funções vitais, muitas das quais ainda não podem ser substituídas pelas tecnologias terapêuticas.

Yuan Van (2019) destaca que o fígado pode ser danificado tanto por impactos (trauma contuso), como em um acidente de carro, ou devido a um trauma penetrante, como no caso de ferida provocada por objetos perfurocortantes, com lesões que podem variar entre acúmulos de sangue relativamente pequenos, na forma de hematomas, até grandes rupturas que entram em profundidade no fígado. O autor destaca que no caso de uma lesão hepática, o sangramento abundante costuma ser o principal problema apresentado e que a maioria significativa dos sangramentos provocados por esse tipo de lesão ocorrem dentro da cavidade abdominal.

O fígado, considerando o espaço que ocupa e sua densidade, torna-se bastante vulnerável ao trauma. É o órgão mais freqüentemente lesado, tanto no trauma contuso como no penetrante². No trauma penetrante, a lesão tem tendência a ser localizada ou circunscrita ao trajeto do agente agressor (faca, projétil). No trauma contuso, a energia responsável pela lesão atinge o órgão ou o corpo como um todo, provocando rupturas de extensões variáveis do órgão, de outras vísceras abdominais ou de estruturas extra-abdominais. Esses eventos são responsáveis pela maior morbimortalidade no trauma contuso².

Em estudo de caso realizado por Smaniotto et al. (2009) apontam que as lesões hepáticas complexas representam de 10 a 30% dos traumatismos hepáticos:

A maioria das mortes decorrentes de um trauma hepático é conseqüente à hemorragia intra-operatória ou à sepse pós-operatória. As técnicas para controlar o sangramento hepático incluem ligadura direta dos vasos sangrantes, cauterização, agentes hemostáticos tópicos, hepatorrafia, ressecção hepática parcial e ligadura da artéria hepática, sendo efetivas na maioria dos pacientes. Entretanto alguns pacientes terão lesões extensas ou uma coagulopatia associada requerendo uma manobra mais agressiva. O empacotamento hepático é um procedimento adjuvante usado com frequência para controlar hemorragias refratárias em casos selecionados. Entretanto, problemas associados com o empacotamento hepático incluindo ressangramento, necrose hepática, e sepse subseqüente, têm limitado seu uso em muitos pacientes com trauma de fígado (SMANIOTTO et al: 2009, 217).

Ainda vide os estudos de Yuan Van (2019) o diagnóstico das lesões hepáticas envolve exames de imagem do fígado, sendo as principais utilizadas a tomografia computadorizada (TC) e a ultrassonografia. Por vezes, se faz também necessário intervir cirurgicamente para

determinar a gravidade da lesão e controlar o sangramento. Embora algumas lesões possam se “curar” sem tratamento, em certos casos, é necessário estancar o sangramento.

Alves de Sousa (2012) destaca que a atual abordagem para as lesões hepáticas implica em um tratamento conservador (não-cirúrgico) em até 90% dos casos, com taxas de sucesso variáveis entre 82 a 100%, exceto quando houver necessidade cirúrgica, entre 8.8% e 12% de casos de falência do tratamento conservador. A autora destaca que o tratamento cirúrgico é reservado para aqueles doentes hemodinamicamente instáveis, ou seja, que apresentem hemorragia ativa significativa provocadas por lesões hepáticas mais complexas. Diante dos grandes avanços médicos realizados desde a Segunda Guerra Mundial até o século XXI, chegou-se à conclusão de que a morte por exsanguinação nas lesões hepáticas é provocada pela tríade letal, composta por coagulopatia, hipotermia e acidose.

4. PREVALÊNCIA DAS LESÕES HEPÁTICAS NO CONTEXTO MILITAR

Diante da compreensão do contexto militar como um cenário amplamente propenso à provocação de lesões e de um entendimento claro e objetivo acerca das lesões hepáticas, passa-se a discutir no presente capítulo a questão da prevalência desse tipo de lesão no mundo militar. Em seu estudo *“Problems and Characteristics of Hepatic War Trauma Management in Central Dalmatia during the 1991-1995 War in Croatia”*, Mimica (2000) buscou analisar a prevalência, bem como os problemas e características das lesões hepáticas durante a guerra de 1991-1995 na Croácia (antiga Iugoslávia).

Dentre os pacientes, o estudo de caso constatou que as 125 lesões hepáticas consistiram no terceiro trauma mais comum durante a guerra:

The 125 liver injuries represented the third most common abdominal trauma in our series, exceeded only by injuries to the large (285, 400/0) and small (154, 220/0) intestines. Liver trauma inflicted by shell fragments prevailed (72, 570/0), followed by gunshot wounds in 41 patients (330/0), blunt injuries in 10 patients (8%), and stab wounds in 2 patients (20/0). Minor injuries (grades I and II according to the Liver Injury Scale) were present in 39 patients (33%). Ninety-seven patients (780/0) were classified as priority I, requiring immediate operation for serious hemorrhagic shock accompanied by metabolic acidosis, hypothermia, or coagulation disorders. In patients with symptoms of a generalized peritonitis, midline laparotomy was performed to treat lesions to various visceral organs² (MIMICA: 2000, p. 174).

² Em tradução da autora: “As 125 lesões hepáticas representaram o terceiro trauma abdominal mais comum em nossa série, superado apenas pelas lesões nos intestinos grosso (285, 400/0) e delgado (154, 220/0). Prevaleceu o trauma hepático infligido por fragmentos de projéteis (72, 570/0), seguido por ferimentos por arma de fogo em 41 pacientes (330/0), ferimentos contusos em 10 pacientes (8%) e ferimentos por arma

Bose (2020) em seu estudo de caso sobre a Guerra do Golfo e suas doenças e sintomas, trouxe outra informação relevante sobre a saúde do fígado no contexto militar: em tempos de guerra, é comum que os combatentes façam uso de um grande volume de álcool com o intuito de “aguentar a pressão” das lamúrias da guerra, prejudicando assim o funcionamento do fígado a longo prazo, o que pode deixá-lo enfraquecido ante o acometimento com lesões hepáticas. Não obstante, após o fim da guerra, é inteiramente comum o abuso de álcool, persistindo os prejuízos ao fígado. As consequências da guerra não acabam no momento de derrota ou vitória em combate, sendo continuadas também no pós-guerra, através da continuidade da vida dos civis e militares.

Como visto no capítulo 2, as lesões provocadas no combate militar podem acometer diversas partes do corpo, incluindo o fígado, na forma das lesões hepáticas apresentadas no capítulo 3, as quais podem ser provocadas tanto por acidentes, como no caso dos militares que se encontram em veículos automotores, como na perfuração intencional por um inimigo em combate, como no uso de uma faca por forças militares opostas em função do indivíduo ou mesmo por projéteis. O uso dos artefatos explosivos é apontado por Vieira (2019) como um dos principais causadores de lesões hepáticas penetrantes no âmbito militar.

Úravic et al. (2003) também analisaram os quatro anos do período de guerra na Croácia, com os autores estando envolvidos diretamente no atendimento às vítimas. Dentre as 7.928 vítimas, 172 (o correspondente a 2,2%) dos casos tiveram lesão hepática penetrante, na maior parte dos casos provocadas por artefatos explosivos. 90,7% dessas lesões estiveram associadas a traumas de outros órgãos abdominais e extra-abdominais, com o principal método de tratamento consistindo no desbridamento com ligadura dos vasos cortados e das vias biliares. O tamponamento hepático foi empregado em 8.1% dos casos com sangramento, com taxa de sobrevivência de 50%, ainda que com alta incidência de complicações sépticas, tendo tal método se mostrado salutar nas lesões mais prejudiciais que não poderiam ser tratadas de outra forma.

branca em 2 pacientes (20/0). Lesões menores (graus I e II de acordo com a Escala de Lesões Hepáticas) estiveram presentes em 39 pacientes (33%). Noventa e sete pacientes (780/0) foram classificados como prioridade I, necessitando de operação imediata para choque hemorrágico grave acompanhado de acidose metabólica, hipotermia ou distúrbios de coagulação. Em pacientes com sintomas de peritonite generalizada, a laparotomia mediana foi realizada para tratar lesões em vários órgãos viscerais”

Outra questão relevante envolvendo as lesões e doenças no fígado fora abordada por Kazemzadeh et al. (2014) em um estudo de caso com a autópsia de 100 veteranos da Guerra Iraniana expostos ao gás-mostarda. Tal estudo revelou o enfraquecimento do fígado pela exposição a tal substância, sendo um fator de risco, por exemplo, para o câncer de fígado. Contudo, não é possível associar até o presente momento a exposição ao gás-mostarda no contexto de guerra com o surgimento de lesões hepáticas de guerra, sendo possível traçar uma analogia entre tal substância e o consumo excessivo de álcool no âmbito da saúde prejudicada do fígado. Os autores destacam, contudo, que *“Liver and kidney pathologies are far more common than what is considered in the mustard gas-exposed veterans”*³ (KAZEMZADEH et al: 2014, p. 181).

Maria de Freitas (1942) realizou um estudo intitulado “Queimaduras de Guerra” no qual constatou que a ação do fogo em si não é a principal responsável pelo surgimento de lesões hepáticas na guerra, mas que o uso dos anestésicos desempenha um papel relevante para tal aparecimento. O autor apontou, no entanto, que a absorção de produtos tóxicos no ponto queimado provoca alterações sobretudo nos órgãos parenquimatosos, entre os quais o principal acometido é o fígado.

Petrakis et al. (2017), em estudo que envolve armas químicas, biológicas e nucleares e seus efeitos sobre a saúde humana, constataram que a exposição ao Arsênico (Ar) também pode tornar o organismo humano mais suscetível às lesões hepáticas, além de neuropatia periférica, doença vascular, diabetes e tumorigênese. A principal consequência da exposição a tal substância em guerra, contudo, consiste no câncer de pele, já que a pele é o órgão mais atingido pelo Arsênico. Outras substâncias como o Chromium VI (Cr), Cadmium (Cd) e Dinitrotoluene (DNT) também foram relatadas como prejudiciais ao fígado, mas não necessariamente relacionadas às lesões hepáticas pelos autores.

Abrante et al. (2006) destacam que:

Historicamente, todas as lesões traumáticas do fígado são tratadas pela cirurgia, e os resultados ao longo dos anos mostraram notável redução na mortalidade, tanto nas guerras como na vida civil. A mortalidade de 66% na Primeira Guerra Mundial reduziu-se para 27% na Segunda Guerra Mundial, 14% na Guerra da Coréia e 8% na Guerra do Vietnã. Na vida civil, a mortalidade global situa-se em torno de 10% a 20%. Nesta, felizmente, 80% a 90% das lesões encontradas são simples e tratadas com procedimentos cirúrgicos também singelos (ABRANTES et al: 2006, p. 43).

³ Em tradução da autora: "Patologias hepáticas e renais são muito mais comuns do que o considerado em veteranos expostos ao gás mostarda".

Ora, no cenário de guerra as lesões hepáticas passaram a desempenhar um menor índice de mortalidade com o avanço da medicina, indo de 66% dos casos no contexto da Primeira Guerra Mundial a singelos 8% na Guerra do Vietnã. Contudo, o estudo acima não abordou a prevalência de tais lesões entre os militares durante a guerra, sendo possível afirmar que tais injúrias acometem os indivíduos em combate em uma perspectiva histórica: o fígado, assim como todas as regiões e órgãos do corpo humano, torna-se mais vulnerável no contexto da guerra.

Diório et al. (2008) destacam que em toda e qualquer lesão hepática devem ser observados fatores preditivos de ocorrência de complicações, como "instabilidade hemodinâmica ou alteração de parâmetros fisiológicos na admissão, presença de lesões hepáticas complexas (grau > III) e índices anatômicos de gravidade de lesão abdominal (ATI)", dentre outros. Essa prerrogativa da medicina deve ser observada no âmbito militar.

Starling (2015) apontou em seu estudo que os projéteis disparados por armas de fogo desencadeiam lesões hepáticas de diferentes graus. O autor defende, inclusive, o tratamento não-operatório (TNO) como uma possibilidade a ser utilizada (algo valioso para situações de combate), embora a laparotomia ainda seja o mais indicado:

[...] o TNO da lesão hepática por PAF não é realizado rotineiramente e a razão principal é a alta incidência de associação de lesão de outras vísceras e estruturas abdominais que necessitam de tratamento cirúrgico. A laparotomia, na maioria das vezes, ainda é a abordagem mais segura. Entretanto em um grupo de pacientes altamente selecionado, que apresenta essa lesão, o TNO pode ser uma opção factível, segura e com alto índice de sucesso. O aspecto mais difícil e importante, sem dúvida, é realizar uma seleção e acompanhamento adequados dos pacientes. A utilização da TC, nessa situação, tem como objetivo principal entender a trajetória do projétil e descartar qualquer lesão cirúrgica concomitante. É condição essencial para realizar essa abordagem (STARLING: 2015, p. 241).

Marr, Krige e Terblanche (2000) analisaram 153 ferimentos por arma de fogo na região do fígado em contexto fora de combate de guerra. Os autores apontaram que na maior parte dos casos as lesões hepáticas acabam sendo provocadas nessa região por projétil único, podendo ser tratadas por procedimentos cirúrgicos bastante simples; no entanto, lesões hepáticas mais complexas demandam o controle hemorrágico como vital e o tamponamento peri-hepático como uma possibilidade de salvar a vida do paciente que sofreu o disparo antes da realização do reparo definitivo da lesão em condições controladas.

Embora as lesões hepáticas sejam comuns em zonas de guerra, há poucos estudos relevantes que abordem tal tema e suas dinâmicas, sobretudo quando tratamos de estudos

nacionais. A maior parte dos estudos que versam sobre as lesões hepáticas provocadas por projéteis de armas de fogo, por exemplo, se dão no âmbito civil. Quando nos deparamos com estudos que tratam especificamente das lesões hepáticas no contexto militar de guerra, a maior parte das publicações encontradas estão na Língua Inglesa e desatualizadas.

Essa lacuna no conhecimento científico com a ausência de estudos consistentes sobre as lesões hepáticas nas operações militares modernas proporciona dificuldades também para analisar a questão do manejo e tratamento no atendimento à saúde do militar em combate, bem como para a busca por inovações no tratamento dessas lesões como um todo.

O mundo vive atualmente um clima relativamente amistoso entre as nações, a partir dos movimentos de valorização dos Direitos Humanos e da cultura de pacificação gerada pela globalização após o fim da Segunda Guerra Mundial. No entanto, a produção científica em Medicina Militar sobre diferentes ferimentos e lesões comuns em tempo de guerra são essenciais para a formação de profissionais que possam atuar não apenas no campo de batalha, mas também nos Hospitais Militares como um todo.

Mesmo com essa escassez de publicações atualizadas sobre as lesões hepáticas nas operações militares, para os fins pretendidos para o presente estudo, o capítulo seguinte se ocupará do aprofundamento do tratamento da lesão hepática no contexto militar.

5. DIAGNÓSTICO E TRATAMENTO DAS LESÕES HEPÁTICAS EM OPERAÇÕES MILITARES

Conforme destacado no capítulo 4, há uma grande lacuna no conhecimento científico publicado nas bases de dados sobre a prevalência e sobre os aspectos fundamentais das lesões hepáticas em operações militares. Tal quadro também se evidenciou na revisão de literatura realizada sobre as lesões hepáticas: fazendo uso dos descritores “Lesões Hepáticas”, “Lesão Hepática”, “Operações Militares” e “Tratamento” não foi encontrado nenhum estudo publicado sobre tal tema na literatura científica brasileira em Saúde e Medicina Militar.

Ante à essa escassez de informações, no presente capítulo serão tecidas considerações envolvendo o tratamento das lesões hepáticas traumáticas como um todo, com o intuito de aprofundar o desenvolvimento de um protocolo consistente para tal fim.

Para iniciar tal fundamentação, destaca-se primeiramente a necessidade da realização do diagnóstico para avaliar o grau da perfuração, a gravidade da lesão, bem como outros aspectos como o manejo de hemorragias, conforme observado no capítulo anterior.

A grande maioria dos artigos que abordam a conduta no trauma hepático estão voltados para o tratamento no meio civil, onde geralmente é possível realizar métodos de estudo com exames de imagem (tomografia computadorizada e ultrassonografia-FAST, por exemplo), auxiliando na decisão entre tratamento cirúrgico ou conservador. Porém, a aplicabilidade dessas tecnologias no meio militar, em regiões de conflito, torna-se um desafio devido à estrutura limitada das instalações, principalmente nas unidades de primeiro e segundo escalões. Segundo Duffy (2015), na última década houve uma melhora importante no atendimento ao trauma em regiões de guerra, com taxas de sobrevivência acima de 98% dos pacientes que são encaminhados a hospitais de terceiro escalão. Um dos motivos dessa melhora se deve ao fato de que, nos protocolos atuais, em que os aparelhos mais modernos ficam próximos às salas de atendimento de urgência nestes hospitais, o tempo médio de exame é de 2-3 minutos. Desta forma, Timofte (2015) afirma que o uso da tomografia computadorizada se tornou essencial no manejo dos casos de trauma em campos de batalha, reduzindo a taxa de laparotomias não terapêuticas de 10 a 20% para 3,9%.

De acordo com Santos et al. (2020, p. 2) “No que diz respeito à gravidade dos traumas hepáticos, é possível graduá-los de I a VI, de acordo com a Associação Americana de Cirurgia do Trauma (AAST)”, sendo que tal classificação se baseia na descrição anatômica da lesão hepática, com aqueles caracterizados de grau I a III não precisando de intervenção cirúrgica. Contudo, os autores destacam a necessidade de, além de avaliar a classificação da AAST, realizar uma análise do perfil hemodinâmico e das demais lesões apresentadas pela vítima, sobretudo para constatar instabilidade hemodinâmica:

A modalidade de tratamento não cirúrgico tem sido cada vez mais utilizada, com 80% dos traumas de fígado conduzidos dessa maneira. Nos casos de grau I a III que são conduzidos de forma conservadora, obtêm-se bons resultados, com baixas taxas de complicações e mortalidade. A estabilidade hemodinâmica é a base da terapia não operatória, ao passo que este manejo é feito com base na premissa de que os pacientes não têm outros órgãos lesados, principalmente nenhum dano intestinal [...] Logo, a presença de instabilidade hemodinâmica e/ou peritonite faz o tratamento não operatório ser contraindicado independente da extensão da lesão hepática. Apesar dessa modalidade de tratamento ter grande sucesso, algumas complicações podem ocorrer [...] as mais frequentes como hemorragias, síndrome

de compartimento abdominal, infecções que podem evoluir para abscessos, complicações da vesícula biliar e necrose hepática, por isso se faz necessária a monitorização dos pacientes e acompanhamento laboratorial (SANTOS et al.: 2020, p. 4).

Classificação das lesões hepáticas segundo a AAST (American Trauma Surgery Association)

	Grau	Descrição da lesão
1	Hematoma Laceração	Subcapsular, <10% da área superficial Laceração capsular, < 1 cm de profundidade parenquimal
2	Hematoma Laceração	Subcapsular, 10-50% da área superficial, intraparenquimal, < 10 cm de diâmetro Laceração capsular, 1-3 cm de profundidade parenquimal, <10 cm, de comprimento
3	Hematoma Laceração	Subcapsular, >50% da área superficial ou em expansão: ruptura de hematoma subcapsular ou parenquimal; hematoma intra-parenquimal > 10 cm ou em expansão Maior do que 3 cm de profundidade parenquimal
4	Laceração	Ruptura parenquimal acometendo 25-75% do lobo hepático ou 1-3 segmentos dentro de um único lobo
5	Laceração Vascular	Ruptura parenquimal acometendo > 75% do lobo hepático ou > 3 segmentos dentro de um único lobo Lesões venosas justo-hepáticas; veia cava retro-hepática/ principais veias hepáticas centrais.
6	Vascular	Avulsão hepática

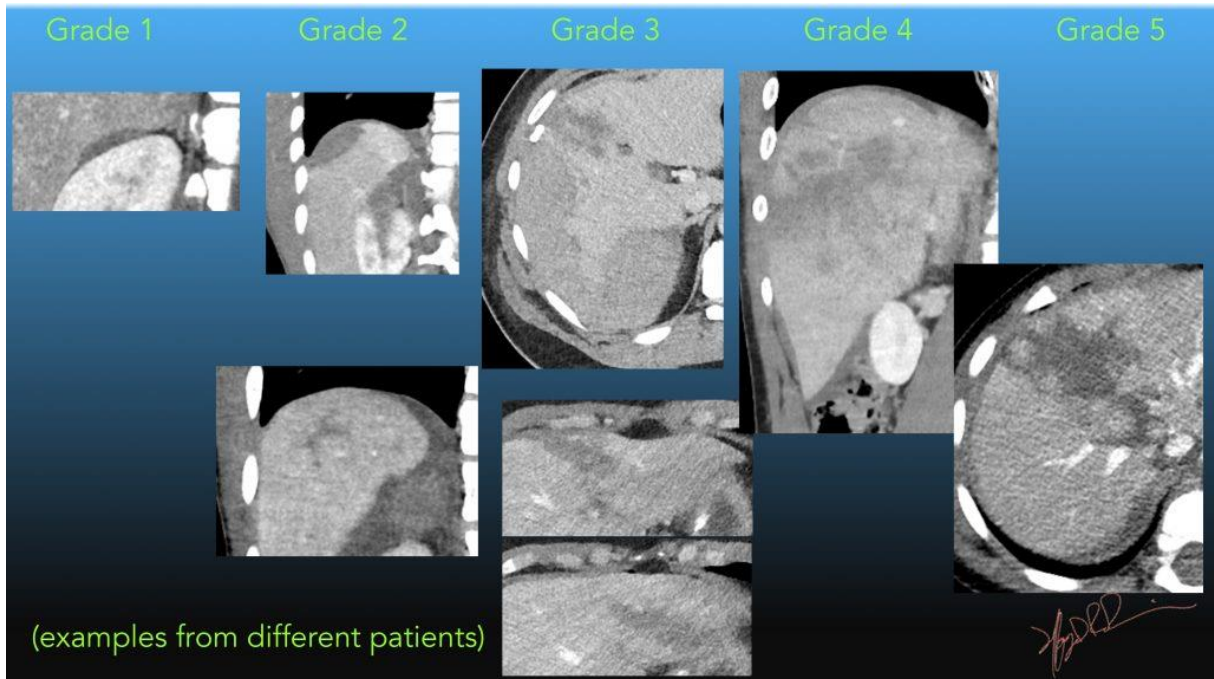


Figura 2- Classificação de lesão hepática traumática pela AAST - achados radiológicos na tomografia computadorizada. Fonte: AAST Liver Injury Scale 2018 revision | UW Emergency Radiology (washington.edu)

Devido ao fato das operações militares se desencadearem em ambientes propícios para lesões mais sérias provocadas por projéteis de arma de fogo, objetos perfurantes e explosivos, é possível que a prevalência de lesões nível IV ou de maior gravidade sejam mais frequentes no meio militar do que no civil.

Este capítulo abordará duas possibilidades de tratamento: o primeiro irá abordar o tratamento não invasivo (TNO); já o segundo irá versar sobre a intervenção cirúrgica para o tratamento das mesmas.

Starling (2015, p. 238) destaca que "lesão hepática isolada no trauma penetrante por PAF é pouco frequente e o tratamento não operatório desse tipo de lesão é seguro e apresenta baixa morbidade". De acordo com Zago et al. (2012, p. 311) a "abordagem não cirúrgica resulta em menor incidência de complicações, menor necessidade de transfusão sanguínea e menor mortalidade, mesmo para pacientes com lesões hepáticas de maior grau", sendo o mais indicado para pacientes com trauma hepático fechado, que apresentam estabilidade hemodinâmica. Pereira Junior et al. (2012) destacam que nesse tipo de

tratamento o paciente pode ser submetido à observação ou à angiografia com ou sem embolização (sobretudo para casos de grau mais elevado).

Abrantes (2006) destaca que são cinco os critérios de inclusão para possibilitar esse tipo de tratamento:

1. estabilidade hemodinâmica à admissão ou adquirida após reanimação inicial, independentemente do grau e extensão da lesão.
2. TC inicial para definir o grau da lesão e quantificar o hemoperitônio. Esses dados são importantes para efeito de comparação caso o paciente tenha evolução complicada.
3. ausência de lesão intra e retroperitoneais (pâncreas e/ ou vísceras ocas).
4. transfusão de sangue limitada a quatro unidades, especificamente para controle do sangramento de origem hepática. Quando o sangramento exige maior número de transfusões, é aconselhado realizar a hemostasia cirúrgica ou a angioembolização.
5. local adequado para sua realização e cirurgião disponível 24 horas para atuar, se houver necessidade (ABRANTES: 2006, p. 44-45).

Chama a atenção, novamente, a escassez de dados concretos sobre a abordagem necessária para o TNO nas lesões hepáticas para que o mesmo seja contemplado sob a perspectiva militar: os estudos de Pereira Junior et al. (2012), Zago et al. (2012), Starling (2015) e Coccolini (2016) o reconhecem como a possibilidade mais indicada para o manejo e tratamento dos traumas provocados por lesões hepáticas, mas não esclarecem como o mesmo se dá.

Segundo Abrantes (2006), no meio civil, foi evidenciada uma incidência atual de pacientes submetidos a TNO variando de 50% a 80%, com sucesso de 89% a 96% nas grandes séries. O mesmo autor também constatou que mais de dois terços dos portadores de lesões de graus 4 e 5, submetidos inicialmente ao TNO, poderão, eventualmente, necessitar de algum tipo de tratamento intervencionista.

Yuan Van (2019) destaca que transfusões de sangue podem ser necessárias e que mesmo nos casos de piora do sangramento ou quando o mesmo não for controlado com relativa pressa, pode-se tentar a angioembolização antes de se cogitar o tratamento cirúrgico. O autor destaca, contudo, que a intervenção cirúrgica se dá nesses casos sobretudo nas seguintes hipóteses:

- Quando o procedimento descrito acima não funcionar para controlar o sangramento; e
- Quando for identificado sangramento muito grave desde o início, já que nesses casos a angioembolização não apresenta nível de eficácia.

Ainda em relação à angioembolização, este procedimento é feito para impedir a continuidade da irrigação sanguínea em áreas em que ela se tornou inadequada e se dá por meio de um cateter que, após acesso pela região inguinal ou braço, chega ao ponto exato onde a doença está e leva o material específico para esta intervenção (colas especiais, molas metálicas e micropartículas). Para entender melhor a atuação da angiografia terapêutica, é necessário compreender a anatomia vascular hepática: o fígado possui dupla circulação aferente (artéria hepática e veia porta), e uma via eferente, representada pelas veias hepáticas. A artéria hepática constitui um sistema de pequeno volume e de alta pressão, enquanto a veia porta representa um sistema de grande volume e baixa pressão, o mesmo ocorrendo com as veias hepáticas, cuja pressão é ainda menor. Assim, a hemorragia persistente ou recorrente no trauma hepático quase sempre é de origem arterial, o que enfatiza a importância da angioembolização no controle da hemorragia. O sangramento de origem venosa, no fígado, não é contínuo e geralmente interrompe de forma espontânea.



Figura 3- Arteriografia da artéria hepática direita no tratamento de hemobilia pós-trauma hepático.

Fonte: <https://www.scielo.br/j/rb/a/ksNWDbmCPq3GCTs8qLNbvJd/?lang=pt&format=html>

Esses foram os achados teóricos encontrados na pesquisa realizada pela autora. Antes de apresentar as considerações finais, serão apresentadas a seguir as limitações do estudo.

6. LIMITAÇÕES DA PESQUISA

Abordar lesões específicas no contexto das operações militares é uma tarefa complexa e desafiadora. Para a elaboração do capítulo 2, por exemplo, foram identificadas diversas lesões e ferimentos que se desencadeiam pela ação de guerra e combate; contudo, mesmo nesse momento ao considerarmos lesões específicas, ficará constatada uma limitação quanto ao montante de pesquisas publicadas em âmbito nacional e acessíveis pela via digital.

Especificamente no caso das lesões hepáticas no âmbito militar, não fora encontrado nenhum estudo publicado nas bases de dados nacionais e apenas uma parcela ínfima fora constatada na literatura científica internacional (em inglês) sobre o tema. Isso denuncia a emergência na produção científica sobre esse tipo de lesão, sobretudo na descrição do tratamento não-cirúrgico. A coleta de dados sobre estudos recentes de lesões hepáticas no contexto civil contribuiu, em certo grau, para suprir tal lacuna.

Deste modo, há limitações consistentes para a produção científica na temática que aborda as lesões hepáticas no segmento dos confrontos militares. Nas considerações finais (capítulo seguinte) são apresentadas as sugestões para estudos futuros com o intuito de suprir essa escassez generalizada de conteúdos sobre o tema pela literatura científica brasileira. A literatura científica internacional sobre tal matéria também mostrou-se insuficiente para uma abordagem consistente sobre as lesões hepáticas traumáticas no contexto das operações militares.

7. CONSIDERAÇÕES FINAIS

As abordagens teóricas que envolvem o estudo das lesões hepáticas em operações militares na medida dos protocolos de diagnóstico e tratamento ainda são significativamente escassas. Na literatura científica internacional, publicada na Língua Inglesa, foram encontrados alguns achados teóricos importantes, mas há uma completa omissão da literatura militar brasileira sobre o tema.

Verificou-se que o preferencial, tanto no segmento civil quanto no segmento militar, é a opção pelo tratamento não-cirúrgico de tais lesões, já que o TNO conduz a resultados

satisfatórios com procedimentos não-invasivos. Contudo, essa perspectiva depende de uma série de fatores, como a gravidade da lesão e a capacidade de controlar sangramentos e hemorragias, o que pode tornar necessária a intervenção cirúrgica, sobretudo no âmbito militar, onde as lesões hepáticas podem ser provocadas por perfurações com projétil de arma de fogo (PAF) e com o uso de dispositivos explosivos improvisados (IED).

Chama a atenção, no entanto, a existência de poucos achados teóricos relevantes que fujam muito dessa perspectiva, sobretudo quando tratamos de estudos recentes publicados sobre o tema. Espera-se que os resultados alcançados pelo presente estudo possam representar uma possibilidade para dar uma maior atenção aos protocolos de diagnóstico e tratamento de lesões hepáticas em operações militares, já que tais lesões apresentam um alto nível de prevalência em situações de combate.

As recomendações para a realização de estudos futuros, nesse sentido, partem justamente da realização de estudos de caso com profissionais da saúde que atuam no meio militar, produzindo resultados mais atualizados e consistentes com o manejo de tais profissionais com os sujeitos acometidos por lesões hepáticas nas operações militares, preenchendo a lacuna científica sobre o tema.

8. REFERÊNCIAS

ABRANTES, W.L et al. **Tratamento Não Operatório Do Trauma Hepático Contuso**. Rev Med Minas Gerais 2006; 16(1): 43-8.

PACHTER HL, Liang HC, Hofstetter SR - **Liver and biliary tract trauma**. In: Feliciano DO, Moore EE, Mattox KL. Trauma. McGraw-Hill 4th ed. pp 633-682, 2000.

ALVES DE SOUSA, M.D. **Traumatismo Hepático**. Estágio de Cuidados Intensivos - Hospital Prof. Dr. Fernando Fonseca - EPE, Amadora, nov. 2012.

ANDERSEN, R.C et al. **Extremity War Injuries VIII: Sequelae of Combat Injuries**. Journal of the American Academy of Orthopaedic Surgeons, January 2014, Vol 22, No 1.

ARAUJO, L.G.M et al. Aptidão Física E Lesões: 54 Semanas De Treinamento Físico Com Policiais Militares. Rev Bras Med Esporte – Vol. 23, No 2 – Mar/Abr, 2017.

BLANCK, P. **Civil War Pensions and Disability**. HeinOnline, 62 Ohio St. L.J. 109, 2001. Disponível em <

<https://heinonline.org/HOL/LandingPage?handle=hein.journals/ohslj62&div=12&id=&page=>> Acesso: ago. 2021.

BOSE, D et al. **Obesity Worsens Gulf War Illness Symptom Persistence Pathology by Linking Altered Gut Microbiome Species to Long-Term Gastrointestinal, Hepatic, and Neuronal Inflammation in a Mouse Model.** *Nutrients* 2020, 12, 2764.

BRUM, C.E. **A medicina vai à guerra: a missão médico-militar brasileira na França durante a Primeira Guerra Mundial (1918-1919).** *História: Debates e Tendências* – v. 14, n. 2, jul./dez. 2014, p. 306-317.

COCCOLINI, F et al. **Translation of WSES classification and guidelines for liver trauma - WSES classificação e diretrizes para o Trauma hepático.** *World J Emerg Surg* 2016;11:50.

DIÓRIO, A.C et al. **Fatores Preditivos De Morbidade E Mortalidade No Trauma Hepático.** *Rev. Col. Bras. Cir.*, Vol. 35 - Nº 6, Nov. / Dez. 2008.

GUIMARÃES, B.R; MOREIRA, R.T; KEMPER, M. **Etiologia e incidência das lesões bucomaxilofaciais no cenário da guerra.** *EsSEX: Revista Científica*, 3(5), 27-33, 2021.

GUYTON A.C., **Tratado de Fisiologia Médica.** 9 ed., Guanabara Koogan, Rio de Janeiro, c. 70, p. 672, 1997.

HOFMEISTER, A. **Tratamento dos Ferimentos de Guerra.** *Arquivos Rio Grandenses de Medicina*, 1942. Disponível em <<https://www.seer.ufrgs.br/riograndemed/article/viewFile/35051/22691>> Acesso: ago. 2021.

KAZEMZADEH, N et al. **Pathologic Lesions of Liver, Kidney and Lung in the Autopsy of 100 Mustard Gas-Exposed Iranian War Veterans.** *Iranian Journal of Pathology* (2014) 9 (3), 181 - 186.

MARIA DE FREITAS, J. **Queimaduras de Guerra.** *Rev. de Medicina da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo*, nov. 1942.

MARR, J.D; KRIGE, J.E; TERBLANCHE, J. **Analysis of 153 gunshot wounds of the liver.** *Br J Surg.* 2000 Aug;87(8):1030-4.

MIMICA, Z. **The Problems and Characteristics of Hepatic War Trauma Management in Central Dalmatia during the 1991-1995 War in Croatia.** *Military Medicine*, Vol. 165, March 2000.

MINISTRY OF DEFENCE. **Types of Injuries Sustained by UK Service Personnel on Op HERRICK in Afghanistan, 1 April 2006 to 30 November 2014.** Published 25 February 2016. Disponível em <https://assets.publishing.service.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/502888/20160223_Afghanistan_Types_of_Injuries_Official_Statistical_Final_OS.pdf> Acesso: jul. 2021.

MOHAJED, A et al. **Comparative Investigation of Mental Health Status of Spouses of War Handicaps in Accordance with Husband's Disability**. Zahedan Journal of Research in Medical Sciences: 12 (4); e94288, May 21, 2010.

NUNES, P.P; MOREIRA, A.L. **Fisiologia Hepática: Texto de Apoio**. Porto: Faculdade de Medicina do Porto, 2007. Disponível em <www.doencasdofigado.com.br/fisiologia%20hepatica.pdf> Acesso: jul. 2021.

PEREIRA JUNIOR, G.A et al. **Tratamento Não Operatório Do Trauma De Vísceras Abdominais Parenquimatosas**. Medicina, Ribeirão Preto, 2007; 40 (4): 538-50, out./dez.

PETRAKIS, D et al. **An Overview Update In Chemical, Biological And Nuclear Weapons And Their Effects In Human Health**. Здравоохранение Российской Федерации. 2017; 61 (2). Disponível em <https://www.researchgate.net/publication/335957851_An_overview_update_in_chemical_biological_and_nuclear_weapons_and_their_effects_in_human_health> Acesso: jul. 2021.

SANTOS, H.A et al. **Laceração hepática grau II: intervenção cirúrgica após instabilidade hemodinâmica - relato de caso**. Revista Eletrônica Acervo Científico / Electronic Journal Scientific Collection, vol. 15, e5657, 2020.

SETTE, M.S. **Protocolo De Diagnóstico E Tratamento De Perfurações De Tórax Em Operações Militares**. Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à Escola de Saúde do Exército, como requisito parcial para aprovação no Curso de Formação de Oficiais do Serviço de Saúde, Rio de Janeiro, 2019.

SMANIOTTO, B et al. **Trauma hepático: análise do tratamento com balão intra-hepático em um hospital universitário de Curitiba**. Rev. Col. Bras. Cir. 2009; 36(3): 217-222.

SMITH, I M. et al. **Scanning and War**. *Annals Of Surgery*, [s.l.], v. 262, n. 2, p.389-396, ago. 2015. Ovid Technologies (Wolters Kluwer Health).

STARLING, S.V. **Lesão hepática isolada por arma de fogo: é possível realizar tratamento não operatório?** Rev. Col. Bras. Cir. 2015; 42(4): 238-243

ÚRAVIC, M et al. **Penetrating Liver War Injury: A Report on 172 Cases**. *Military Medicine*, Vol. 168, May, 2003.

VIEIRA, H.C. **Traumas Geniturinários Em Operações Militares**. Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à Escola de Saúde do Exército, como requisito parcial para aprovação no Curso de Formação de Oficiais Médicos do Serviço de Saúde, Rio de Janeiro, 2019.

YUAN VAN, P. **Lesão Hepática** (Internet). Manual MD - Versão Saúde para a Família, dez. 2019. Disponível em <<https://www.msmanuals.com/pt-br/casa/lesões-e-envenenamentos/lesões-abdominais/lesão-hepática>> Acesso: jul. 2021.

ZAGO, T.M et al. **Trauma hepático contuso: comparação entre o tratamento cirúrgico e o não operatório.** Rev. Col. Bras. Cir. 2012; 39(4): 307-313.

DUFFY, P. **Battlefield radiology: 2014 update.** Journal Of Military And Veterans Health, Sydney, v. 23, p.43-48, abr. 2015.

TIMOFTE, D. et al. **Management of traumatic liver lesions.** Rev Med Chir Soc Med Nat Iasi. Romênia, Apr-Jun 2015;119(2):431-6.