

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS**  
**FACULDADE DE MEDICINA**  
**PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS APLICADAS À CIRURGIA E**  
**OFTALMOLOGIA**

Luise Cristina Torres Rubim de Barros

**FATORES DE RISCO PARA O INSUCESSO DO MANEJO NÃO-OPERATÓRIO**  
**NO TRAUMA CONTUSO HEPÁTICO E ESPLÊNICO**

Belo Horizonte

2025

Luise Cristina Torres Rubim de Barros

**FATORES DE RISCO PARA O INSUCESSO DO MANEJO NÃO-OPERATÓRIO  
NO TRAUMA CONTUSO HEPÁTICO E ESPLÊNICO**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ciências Aplicadas à Cirurgia e a Oftalmologia da Faculdade de Medicina de Minas Gerais como requisito parcial para obtenção do título de Mestre.

Linha de pesquisa: Fatores Intervenientes da Cicatrização

Orientadora: Profa. Vivian Resende  
Coorientador: Prof. Renato Gomes Campanati e Prof. Rafael Calvão Barbuto

Belo Horizonte  
2025

Barros, Luise Cristina Torres Rubim de.

B277f Fatores de risco para o insucesso do manejo não-operatório no Trauma Contuso Hepático e Esplênico [recurso eletrônico]. / Luise Cristina Torres Rubim de Barros. - Belo Horizonte: 2025.

51f.: il.

Formato: PDF.

Requisitos do Sistema: Adobe Digital Editions.

Orientador (a): Vivian Resende.

Coorientador (a): Renato Gomes Campanati; Rafael Calvão Barbuto.

Área de concentração: Ciências Aplicadas à Cirurgia e Oftalmologia.

Dissertação (mestrado): Universidade Federal de Minas Gerais, Faculdade de Medicina.

1. Ferimentos e Lesões. 2. Diagnóstico Clínico. 3. Fígado. 4. Baço. 5. Dissertação Acadêmica. I. Resende, Vivian. II. Campanati, Renato Gomes. III. Barbuto, Rafael Calvão. IV Universidade Federal de Minas Gerais, Faculdade de Medicina. V. Título.

NLM: WI 770

Bibliotecário responsável: Fabian Rodrigo dos Santos CRB-6/2697



UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS

CENTRO DE PÓS-GRADUAÇÃO  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS APLICADAS À CIRURGIA E À OFTALMOLOGIA

### ATA DE DEFESA DE DISSERTAÇÃO

Às nove horas do dia primeiro de agosto de dois mil e vinte e cinco, na Faculdade de Medicina, na sala 526, realizou-se a sessão pública para a defesa da Dissertação de **LUISE CRISTINA TORRES RUBIM DE BARROS**. A presidência da sessão coube a professora Vivian Resende (Orientadora). Inicialmente, a presidente fez a apresentação da Comissão Examinadora assim constituída: Vivian Resende (Orientadora) – UFMG, Rafael Calvão Barbuto (Coorientador) – UFMG, Renato Gomes Campanati (Coorientador) – UFMG, Soraya Rodrigues de Almeida Sanches – UFMG e Aloisio Cardoso Júnior – UNIFENAS. Em seguida, a candidata fez a apresentação do trabalho que constitui sua Dissertação de Mestrado, intitulada: FATORES DE RISCO PARA INSUCESSO DO MANEJO NÃO-OPERATÓRIO NO TRAUMA CONTUSO HEPÁTICO E ESPLÊNICO. Seguiu-se a arguição pelos examinadores e logo após, a Comissão reuniu-se, sem a presença da candidata e do público e decidiu considerar aprovada a Dissertação de Mestrado. O resultado final foi comunicado publicamente a candidata pela presidente da Comissão. Nada mais havendo a tratar, a presidente encerrou a sessão e lavrou a presente ata que, depois de lida, se aprovada, será assinada pela Comissão Examinadora.

Belo Horizonte, 01 de agosto de 2025.

Assinatura dos membros da banca examinadora:



Documento assinado eletronicamente por **Aloisio Cardoso Júnior, Usuário Externo**, em 06/08/2025, às 09:03, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 5º do [Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020](#).



Documento assinado eletronicamente por **Rafael Calvão Barbuto, Professor do Magistério Superior**, em 06/08/2025, às 09:59, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 5º do [Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020](#).



Documento assinado eletronicamente por **Vivian Resende, Membro**, em 06/08/2025, às 17:21, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 5º do [Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020](#).



Documento assinado eletronicamente por **Renato Gomes Campanati, Professor do Magistério Superior**, em 13/08/2025, às 09:30, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 5º do [Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020](#).



Documento assinado eletronicamente por **Soraya Rodrigues de Almeida Sanches, Professora do Magistério Superior**, em 21/08/2025, às 07:59, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 5º do [Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020](#).



A autenticidade deste documento pode ser conferida no site [https://sei.ufmg.br/sei/controlador\\_externo.php?acao=documento\\_conferir&id\\_orgao\\_acesso\\_externo=0](https://sei.ufmg.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0), informando o código verificador **4380911** e o código CRC **872BA1B9**.

*Aos meus pais, Marisa e Altamir, que sempre me ensinaram o valor do aprender, de ensinar e de partilhar o saber.*

## **AGRADECIMENTOS**

Por ser meu porto, Dhener, e à Makita, pela companhia durante a escrita.

Aos meus irmãos, Pedro e Altamir, por todo o apoio.

As minhas tias que sempre incentivaram e investiram na minha educação.

À professora Vivian Resende, pela sua orientação, paciência e contribuição, possibilitando a conclusão dessa dissertação.

Aos meus coorientadores, pela ajuda durante a pesquisa.

As minhas preceptoras, preceptores, ex-preceptores e ao Mário (in memoriam) que fazem e fizeram parte da minha construção como cirurgiã e médica.

Aos pacientes e a toda equipe do Hospital Risoleta Neves: o propósito de contribuir para um atendimento e tratamento de qualidade e com evidência científica foi a causa do início dessa pesquisa e, sem vocês, ela não seria possível.

Agradeço também à Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) e ao Programa de Pós-Graduação da UFMG.

*“Só a educação liberta”*  
(Epicteto)

## RESUMO

**Introdução:** O tratamento das lesões contusas de trauma hepático e esplênico evoluiu ao longo dos anos e o tratamento não-operatório (TNO) é o que vem se consolidando nas últimas décadas. Todavia, na literatura médica ainda não existem condutas lineares de acompanhamento ou de fatores que possam identificar falha precoce nesse paciente. **Objetivo:** Avaliar fatores associados ao insucesso do tratamento não operatório em pacientes vítimas de trauma contuso hepático e/ou esplênico. **Método:** Estudo observacional transversal realizado em Hospital Nível I de trauma em Belo Horizonte, em Minas Gerais, Brasil analisou, retrospectivamente, 79 pacientes de outubro de 2021 a junho de 2023, vítimas de trauma contuso hepático e/ou esplênico com indicação inicial de TNO. Dados descritivos, laboratoriais e de tomografia computadorizada (TC) foram coletados e comparados entre aqueles com sucesso e insucesso ao TNO, buscando avaliar fatores que poderiam ser de risco para falha no TNO. **Resultado:** Entre os 79 pacientes, 37 (46,8%) apresentaram trauma hepático, 38 (48,1%) tiveram trauma esplênico e 4 (5,1%) trauma hepatoesplênico. Dentre eles, a taxa de sucesso foi de 91,1% e de insucesso de 8,9% (sete pacientes). As variáveis principais que tiveram relação significativamente estatística com insucesso ao TNO foram os seguintes exames laboratoriais da admissão e do terceiro dia, respectivamente: Leucócitos globais (13520,0 vs 20320,0,  $p=0,043$  e 8060,0 vs 17710,0  $p=0,025$ ), segmentados (11360,0 vs 17970,0,  $p=0,028$  e 5720,0 vs 14010,0,  $p=0,030$ ) e AST (159,0 vs 572,0  $p=0,042$  e 66,5 vs 549,0,  $p=0,011$ ). Além do ISS (24,7 versus 16,9,  $p=0,022$ ). **Conclusão:** Aspectos da admissão do paciente além do estado hemodinâmico, como gravidade do trauma e exames laboratoriais, podem ser parâmetros objetivos a serem analisados e observados durante o acompanhamento do paciente em TNO com lesões hepática e/ou esplênica, por serem potenciais fatores de risco para falha. Paciente com leucocitose e alteração de AST no terceiro dia de TNO devem ser considerados como alta suspeição para falha. TC de rotina não apresentou relação com falha ao TNO. Estudos observacionais e com maior amostra devem ser realizados para melhor definição quanto a predição para falência dessas variáveis. **Palavras-chave:** trauma contuso hepático; trauma contuso esplênico; tratamento não-operatório; preditores de falha.

## ABSTRACT

**Introduction:** The management of blunt hepatic and splenic trauma has evolved over the years, with non-operative management (NOM) becoming increasingly consolidated over recent decades. However, current medical literature still lacks standardized follow-up protocols and clearly defined factors that could predict early NOM failure in such patients. **Objective:** To identify potential causes of non-operative management failure in patients with blunt hepatic and/or splenic trauma. **Method:** A cross-sectional observational study was conducted at a Level I trauma center in Belo Horizonte, Minas Gerais, Brazil. A retrospective analysis was performed on 79 patients admitted between October 2021 and June 2023, all of whom sustained blunt hepatic and/or splenic trauma and were initially indicated for NOM. Descriptive data, laboratory and computed tomography (CT) data were collected and compared between patients with successful versus failed NOM, to assess potential risk factors for treatment failure. **Results:** Of the 79 patients, 37 (46.8%) hepatic trauma, 38 (48.1%) splenic trauma, and 4 (5.1%) had combined hepato-splenic injuries. The overall NOM success rate was 91.1%, with a failure rate of 8.9% (7 patients). The variables most significantly associated with NOM failure were laboratory values obtained at admission and on the third day of hospitalization: total leukocyte count (13,520.0 vs. 20,320.0,  $p=0.043$  and 8,060.0 vs. 17,710.0,  $p=0.025$ ), segmented neutrophils (11,360.0 vs. 17,970.0,  $p=0.028$  and 5,720.0 vs. 14,010.0,  $p=0.030$ ), and AST levels (159.0 vs. 572.0,  $p=0.042$  and 66.5 vs. 549.0,  $p=0.011$ ). The Injury Severity Score (ISS) was also significantly higher in the failure group (24.7 vs. 16.9,  $p=0.022$ ). **Conclusion:** In addition to hemodynamic status, other admission variables such as trauma severity and laboratory markers may serve as objective parameters for monitoring patients undergoing NOM for hepatic and/or splenic injuries, as they appear to be potential risk factors for treatment failure. Patients with leukocytosis and elevated AST levels on the third day of NOM should be considered at high suspicion for failure. Routine CT scans showed no association with NOM failure. Further observational studies with larger sample sizes are necessary to define the predictive value of these variables better. **Keywords:** non-operative management; blunt hepatic trauma; blunt splenic trauma; predictors of failure; trauma outcomes.

## LISTA DE FIGURAS

<b>Figura 1:</b> Protocolo trauma contuso hepático e esplênico HRTN.....	20
<b>Figura 2:</b> Imagens tomográficas de lesões hepáticas.....	24
<b>Figura 3:</b> Imagens tomográficas de lesões esplênicas.....	26

## LISTA DE TABELAS e QUADROS

<b>Quadro 1-</b> Escala abreviada de lesões (AIS): valores atribuídos conforme a gravidade da lesão.....	18
<b>Tabela 1-</b> Classificação de acordo com as características da e TC de rotina.....	23
<b>Tabela 2-</b> Classificação lesão hepática AAST.....	23
<b>Tabela 3-</b> Classificação lesão esplênica AAST.....	26
<b>Tabela 4-</b> Características clínicodemográficas dos pacientes com trauma hepático e/ou esplênico submetidos a TNO.....	30
<b>Tabela 5-</b> Descrição do grau de lesão, evolução clínica e imagem dos pacientes com trauma hepático e/ou esplênico submetidos a TNO.....	32
<b>Tabela 6-</b> Valores médios e desvio padrão dos exames laboratoriais coletados nos pacientes com trauma hepático e/ou esplênico submetidos a TNO.....	34
<b>Tabela 7-</b> Associação entre fatores relacionados ao trauma hepático e/ou esplênico com o sucesso ou falha do tratamento não-operatório.....	35
<b>Tabela 8-</b> Associação entre valores laboratoriais, que apresentaram normalidade na amostra, com o sucesso ou falha do tratamento não-operatório do trauma hepático e/ou esplênico.....	37

## LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

AAST	The American Association of Surgery for Trauma
AIS	Abreviate Injury Scale
ALT	Alanina transaminase
AST	Aspartato transaminases
ATLS	Advanced Trauma Life Support
CK	Creatininfosfoquinase
CTI	Centro de terapia intensiva
Hb	Hemoglobina
HRTN	Hospital Risoleta Tolentino Neves
Ht	Hematócrito
ISS	Injury Severity Score
LDH	Desidrogenase láctica
NTDB	The National Trauma Data Bank
PCR	Proteína C Reativa
PSA	Pseudoaneurisma
PTTA	Tempo de tromboplastina parcial ativado
RCT	Ensaio controlado randomizado
RNI	Tempo de protrombina
SUS	Sistema Único de Saúde
TC	Tomografia computadorizada
TEP	Tromboembolismo pulmonar
TNO	Tratamento não operatório
TVP	Trombose venosa profunda

## SUMÁRIO

<b>1. INTRODUÇÃO</b> .....	13
<b>2. OBJETIVO</b> .....	16
2.1 Objetivo Geral.....	16
2.2 Objetivos específicos.....	16
<b>3. MÉTODO</b> .....	16
3.1 Desenho do estudo.....	17
3.2 Critérios de inclusão.....	17
3.3 Critérios de exclusão e não inclusão.....	17
3.4 Variáveis do estudo.....	17
3.4.1 Cálculo de AIS e ISS.....	18
3.5 Protocolo de atendimento e definições.....	19
3.5.1 Primeiro atendimento.....	19
3.5.2 Tratamento não-operatório de lesão esplênica e/ou hepática.....	19
3.5.3 Exames de imagem.....	22
3.5.4 Falha do TNO.....	28
3.5.5 Desfecho.....	28
3.6 Análise estatística.....	28
<b>4. RESULTADO</b> .....	28
4.1 Análise descritiva.....	28
4.2 Lesões associadas.....	31
4.3 Grau das lesões.....	31
4.4 Exames laboratoriais em pacientes com trauma hepático e/ou esplênico (geral).....	32
4.5 Falha ao TNO.....	34
<b>5. DISCUSSÃO</b> .....	38
<b>6. CONCLUSÃO</b> .....	44
<b>REFERÊNCIAS</b> .....	45
<b>ANEXOS</b> .....	50
<b>APÊNDICE</b> .....	52

## 1. INTRODUÇÃO

Na perspectiva mundial, a mortalidade por causas externas diminuiu 20% de 2000 a 2019. Nesse período, elas representaram cerca de 8% de todas as mortes. Dentre as causas externas, em 2019, as mortes por lesões no trânsito corresponderam a 29%, seguidas por suicídios (16%), quedas (16%) e homicídios (11%)(1). Os homens, principalmente jovens, têm cerca de duas vezes mais chances de morrer por trauma do que mulheres. Em 2019, homens representaram 80% das mortes por homicídios, 75% por lesões de trânsito e 69% por suicídios(1). No Brasil, em 2021, o número de mortes por causas externas foi de 149.322 (8,1%), ocupando a quarta posição da mortalidade proporcional nacional. Dentro desses, as vítimas de homicídios representaram 30,5%; acidentes de trânsito, 23,5%; quedas, 11,3%; suicídios, 10,4%. Em relação aos acidentes de trânsito no Brasil, em 2020, houve 190 mil internações nos hospitais do Sistema Único de Saúde (SUS) e hospitais conveniados, destes, 61,6% eram de motociclistas(2). O valor de custo que isso representa é de cerca de R\$50 bilhões por ano, sendo a maior parte dele relativo, pois se relaciona a perda da funcionalidade das vítimas, como no trabalho e para a previdência, seguido pelos custos hospitalares(2). Dessa forma, fica evidente a importância que o estudo sobre o trauma e o investimento no tema e nos prontos atendimentos tem, não só para o paciente, como para o SUS e para a sociedade.

Em relação ao trauma contuso, o fígado e o baço são os órgãos intra-abdominais mais acometidos e o seu manejo mudou muito desde o início do século XX(3-8)(9). Ele foi de expectante para operatório na metade do século XX(10-14). A partir do sucesso com a conduta não-operatória em crianças hemodinamicamente estáveis, o seu manejo foi novamente se modificando na década de 1980(5, 15)(16) quando também passou-se a ter maior número de publicações na literatura(17).

A dificuldade da implementação do tratamento não operatório do baço em adultos, se deu na correlação das mudanças da estrutura vascular e do parênquima do adulto em relação à criança, que não levavam a acreditar na hemostasia espontânea do baço(15, 18). Sua consolidação nos centros de trauma mundiais na década de 1990 em pacientes estáveis deve-se principalmente à introdução da tomografia

computadorizada (TC) no final dos anos 80 e ao desenvolvimento da sua tecnologia(10, 19).

Por mais que o tratamento não-operatório tenha se consolidado nas últimas duas décadas, ainda não existe um consenso quanto ao seu manejo. Mesmo as diretrizes mais recentes são, em grande parte, baseadas em opiniões de especialistas e estudos retrospectivos(20). A ausência de um protocolo bem estruturado e baseado em evidências é uma das principais causas para a variabilidade na prática médica(5, 21) não apenas entre instituições, mas também entre profissionais dentro da mesma instituição(22). Além disso, a falta de compreensão da história natural de lesões vasculares, como pseudoaneurismas ou extravasamento de contraste também pode influenciar na prática médica(23). Ademais, o Consenso Pan Americano entra em voga que existem diferentes opiniões entre países e em um mesmo país, muitas vezes devido a variações entre eles, como: recursos, economia, idade e fisiologia da sua população. E ainda existe divergência sobre o que constitui estabilidade hemodinâmica, especialmente, no contexto de hemotransfusão(24).

Muitos artigos já publicaram o uso de exames laboratoriais como aspartato aminotransferase (AST), alanina aminotransferase (ALT) e da desidrogenase láctica (LDH) para definição diagnóstica do trauma hepático. A investigação dessa correlação iniciou no trauma pediátrico(25-29) como tentativa de diminuir o número de realização de TC e foi posteriormente investigado em adultos(7, 8, 30-34) como tentativa de melhorar a prática médica no cuidado dos pacientes em locais com poucos recursos, como para definir qual paciente vítima de trauma deveria ser transferido ou ter prioridade na transferência para um centro médico mais completo de recursos.

Não existe na literatura médica conduta categórica sobre a duração, intensidade da observação e monitoramento, a necessidade de exames abdominais seriados, a frequência de medições laboratoriais(12, 13, 35-39) o tempo para iniciar a alimentação, o período necessário de repouso absoluto(12, 13, 35, 39) o uso de profilaxia medicamentosa para tromboembolismo venoso (TEV)(12, 13, 39) e tempo de permanência hospitalar e em Centro de Terapia Intensiva (CTI)(13, 35-38)(12). Não existem protocolos padrão de monitoramento e cuidados de acompanhamento para manejo não operatório e pós-intervenção(37-39) além de protocolo de rastreamento e

de acompanhamento com tomografia computadorizada(23, 36, 38-42). E ainda não existem métodos eficazes para prever quais pacientes falharão no TNO e se beneficiarão de intervenção precoce(43).

Preditores de falência no TNO hepático são controversos entre os estudos(13, 44). O que antes eram preditores de falha como: resposta hemodinâmica transitória, presença de múltiplas lesões em órgãos sólidos, grau de lesão hepática descrito pela AAST, quantidade de hemoperitônio, extravasamento de contraste na TC, o Injury Severity Score (ISS), idade e a transfusão sanguínea(13, 45, 46) hoje são considerados fatores de risco para falha e que podem levar a um tratamento adicional(13) e podem apresentar-se como fatores de risco para complicações(46) Não há dados suficientes para constatar o grau da lesão como um fator de risco dependente(19, 45).

Fatores que predizem ou não a falha no TNO esplênico variam muito entre os guidelines. De acordo com o último algoritmo da Western Society ainda não foi demonstrado uma condição capaz de prever falha no TNO de forma que fosse indicado obrigatoriamente uma cirurgia em um paciente estável hemodinamicamente(10) E, ainda não é possível afirmar que a queda na taxa de falha do TNO se deve a: melhor seleção dos pacientes, aumento do uso da angioembolização da artéria esplênica ou as mudanças da definição de falha no TNO(10) Porém, esse não é o ponto de vista documentado em outros artigos.

Pelo guideline de 2012 da Eastern Society existem fatores de alto risco para a falência do TNO, como extravasamento de contraste ou presença de pseudoaneurisma na TC, lesões grau III com grande hemoperitônio ou lesões de grau IV e V(12) Já o guideline Panamericano relata que dois fatores associados à falência são: lesões grau V e lesão cerebral(24) mas ainda não determinam tais alterações como preditores inerentes de falha.

Ademais, pelo guideline da WSES de 2017, o extravasamento de contraste na TC é considerado um preditor de falhas no TNO(47) mas afirmam, com grau de recomendação forte, que grau da lesão na TC, quantidade de líquido livre e

pseudoaneurisma não predizem falência. Além disso, retratam que são fatores de risco para falha de TNO, mas que não contraindicam a cirurgia são: Injury Severity Score (ISS) elevado, idade >55 anos (este apenas em lesões de grau elevado), lesões com grau maior ou igual a 3, hemoperitônio volumoso, paciente respondedor após ressuscitação hemodinâmica, TCE moderado ou grave, hematócrito baixo na admissão, doença por HIV, uso de drogas, cirrose, uso de anticoagulantes, necessidade de transfusão sanguínea(47).

Já o guideline de acompanhamento de pacientes com trauma esplênico da WSES 2022 concorda que os preditores de falência são: grau de lesão maior ou igual a III e alto ISS(48).

Diante dos contrastes e dificuldade de definição quanto ao acompanhamento longitudinal do TNO de forma segura e de maneira que a falha seja detectada precocemente, a presente pesquisa tem como objetivo verificar quais os fatores relacionados ao trauma e exames laboratoriais utilizados no acompanhamento do paciente vítima de trauma contuso hepático e/ou esplênico podem estar correlacionados à falha do TNO.

## **2. OBJETIVO**

### **2.1 Objetivo Geral**

Avaliar fatores associados ao insucesso do tratamento não operatório em pacientes vítimas de trauma contuso hepático e/ou esplênico.

### **2.2 Objetivos específicos**

- Avaliar a taxa de sucesso em um único centro médico brasileiro
- Avaliar associação de biomarcadores laboratoriais com falha ao TNO
- Avaliar associação de TC de rotina com falha ao TNO

## **3. MÉTODO**

### 3.1 Desenho do estudo

Estudo observacional transversal realizado no Hospital Risoleta Tolentino Neves (HRTN), classificado como Hospital Nível I de trauma de acordo com a Sociedade Americana de Trauma, localizado na zona norte de Belo Horizonte, em Minas Gerais, Brasil. O hospital possui equipe de cirurgia geral, trauma, vascular e anestesiologia por 24h, todos os dias da semana. O estudo abrangeu coleta retrospectiva, de outubro de 2021 a junho de 2024. A amostra coletada foi de conveniência. O trabalho foi aprovado pela Comissão de Avaliação de Projetos de Pesquisa e Extensão (CAPPE) do HRTN, Câmara do Departamento de Cirurgia da faculdade de Medicina da Universidade Federal de Minas Gerais e pelo Comitê de Ética em Pesquisa da UFMG. O número de registro no Comitê de Ética é o seguinte - CAAE: 72972823.2.0000.5149.

### 3.2 Critérios de inclusão

Paciente vítimas de trauma contuso com lesão hepática e/ou esplênica, podendo ter ou não lesões associadas, com idade maior ou igual a 18 anos e diagnóstico realizado por Tomografia computadorizada, e que tiveram como tratamento inicial o tratamento não-operatório (TNO).

### 3.3 Critérios de exclusão ou não inclusão

- Pacientes hemodinamicamente instáveis, que não responderam a ressuscitação volêmica e apresentaram necessidade de laparotomia exploradora na admissão.
- Pacientes vítimas de trauma contuso com intervalo de tempo maior ou igual a 24h.
- Pacientes com história pregressa de doença hepática, coagulopatias ou uso de anticoagulantes.
- Paciente menor de 18 anos de idade.

### 3.4 Variáveis do estudo

A escolha dos dados coletados foi realizada a partir de alguns artigos analisados(21, 33, 37, 49). Os dados coletados de pacientes admitidos no HRTN que preencheram

critérios de seleção do estudo foram, então: sexo, idade, mecanismo de trauma, lesões associadas, necessidade de cirurgia por lesões associadas, tempo de internação hospitalar total, tempo de internação em CTI, comorbidades, necessidade e tipo de hemotransfusão, grau das lesões hepáticas segundo a “The American Association of Surgery for Trauma” - AAST (Tabela 2, Figura 2), esplênicas (Tabela 3, Figura 3), características das lesões na Tomografia Computadorizada (TC), exames laboratoriais (hemograma, alanina aminotransferase (ALT), aspartato aminotransferase (AST), desidrogenase láctica (LDH), creatinofosfoquinase (CK), proteína C reativa (PCR), tempo de protrombina/ tempo de tromboplastina parcial ativado (RNI/PPTa), ureia e creatinina; achados peroperatórios de pacientes com insucesso do TNO e indicação cirúrgica; ISS (Injury Severity Score), retorno em pronto atendimento em até 30 dias. O ISS foi coletado durante a análise dos prontuários. O diagnóstico era realizado por TC - classificada conforme AAST, 2018.

#### 3.4.1 Cálculo AIS e ISS:

AIS (Escala abreviada de lesões): é predefinido pela *Association for the Advancement of Automotive Medicine*, onde cada valor é atribuído de acordo com a gravidade da lesão e por seis regiões do corpo: cabeça e pescoço, face, tórax, abdome, extremidades (incluindo pelve) e superfície externa de acordo com a **Quadro 1**.

**Quadro 1.** Escala abreviada de lesões (AIS): valores atribuídos conforme a gravidade da lesão por cada região do corpo

Menor	1
Moderado	2
Sério	3
Grave/ameaça a vida	4
Crítico/sobrevida incerta	5
Não sobrevivente	6

Fonte: produzido pela autora

O ISS é um sistema anatômico de pontuação para quantificar a gravidade de múltiplas lesões no trauma(50). Os três maiores valores do AIS, em segmentos corpóreos diferentes, são elevados ao quadrado e somados, sendo que uma pontuação é válida para cada região do corpo, ou seja, se o paciente apresentar duas pontuações altas devido duas lesões graves para um segmento, como por exemplo, abdominal, apenas uma será computada no score. É uma ferramenta que está relacionada à maior mortalidade por ser um score de lesões associadas(50). Os valores variam de 0 a 75, ISS inferiores a 25 correspondem a trauma de baixa ou moderada gravidade; 25 a 34, trauma grave; 35 ou mais, trauma gravíssimo(51). Se alguma lesão tiver o AIS igual a 6, em qualquer segmento, o ISS é 75 automaticamente.

### 3.5 Protocolos de Atendimento e Definições

#### 3.5.1 Primeiro atendimento

A admissão desses pacientes foi primariamente realizada no Pronto Atendimento do HRTN de acordo com as diretrizes do Manual de Suporte de Vida Avançado no Trauma (*Advanced Trauma Life Support – ATLS, do American College of Surgeons, Committee on Trauma, 10ª edição, 2018*(52)).

A instabilidade hemodinâmica à admissão foi dividida em choque um, dois, três e quatro e paciente respondedor, respondedor transitório e não respondedor. A reposição volêmica foi realizada de acordo com o diagnóstico do choque conforme preconizado pelo ATLS.

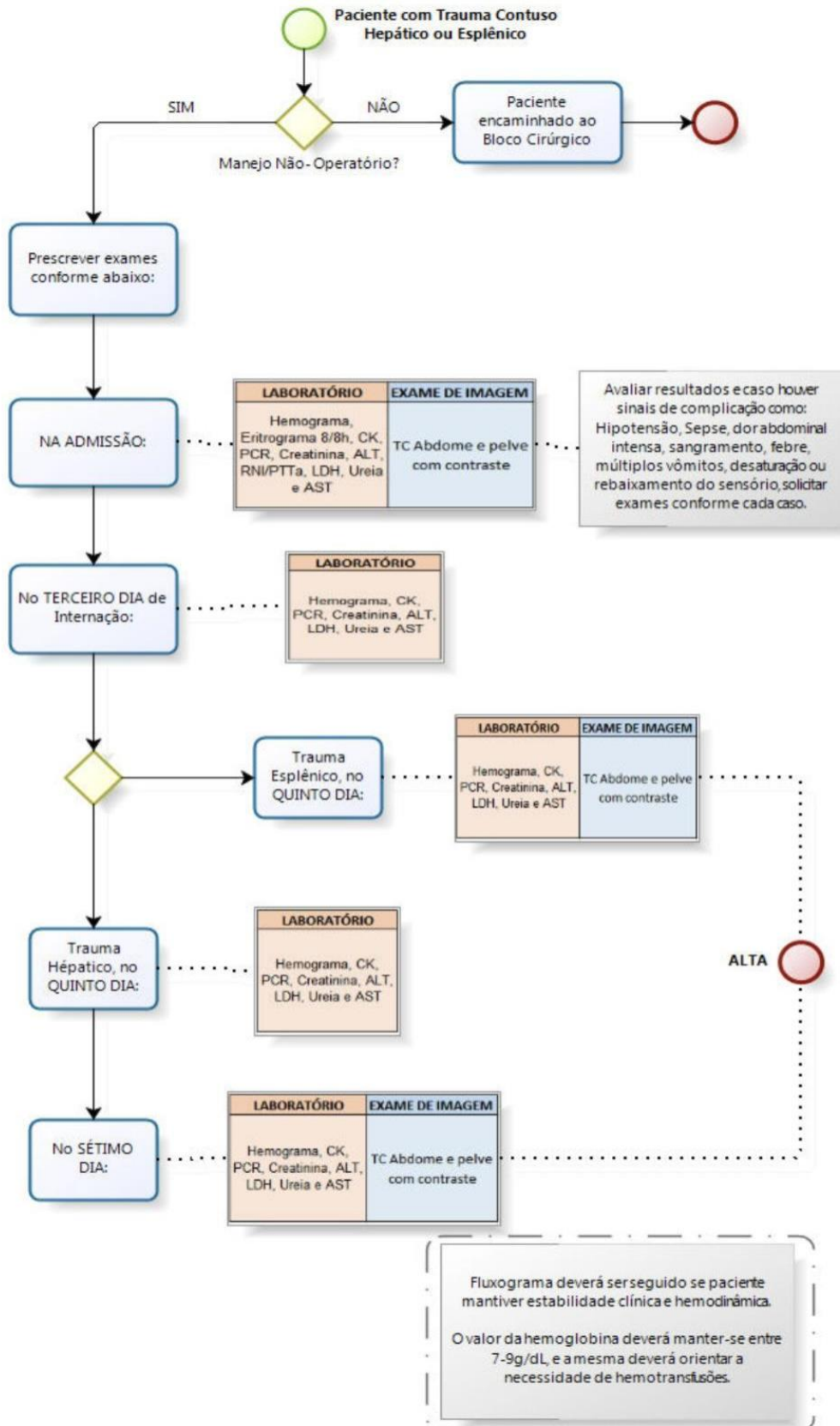
#### 3.5.2 Tratamento não-operatório de lesão esplênica e/ou hepática

Segundo o protocolo da instituição (Figura 1), na admissão, o trauma contuso hepático e/ou esplênico foi diagnosticado por imagens da TC. Quando a conduta foi definida pelo tratamento não-operatório (TNO), os seguintes exames laboratoriais foram solicitados: hemograma, alanina aminotransferase (ALT), aspartato aminotransferase (AST), desidrogenase láctica (LDH), creatinofosfoquinase (CK), proteína C reativa (PCR), tempo de protrombina/ tempo de tromboplastina parcial ativado (RNI/PPTa), ureia e creatinina e gasometria arterial, em casos selecionados. Nas primeiras 24h foram realizados eritrograma de 8/8 horas para avaliar valores de hemoglobina e

hematócrito para todos os pacientes, independente do grau de lesão. No terceiro dia de internação foram coletados: Hemograma, ALT, AST, LDH, CK, PCR, ureia e creatinina. No quinto dia de internação, os mesmos exames do terceiro dia foram repetidos. Para os pacientes com trauma esplênico, no quinto dia foi realizada uma nova TC de controle e, caso a evolução da lesão tivesse sido estável e o paciente sem complicações, deambulando e com dieta oral livre, ele receberia alta hospitalar. Para os pacientes com trauma hepático, os exames laboratoriais foram repetidos no sétimo dia e os critérios de alta seguiu os mesmos parâmetros anteriormente citados para o trauma esplênico. Em resumo, todos os pacientes com trauma esplênico tiveram exames laboratoriais coletados na admissão, 3º e 5º dia, realizado exame de imagem (TC) na admissão e de controles no 5º dia e alta no 5º dia, caso não tivessem intercorrências. Todos os pacientes com trauma hepático tiveram exames laboratoriais coletados na admissão, 3º, 5º e 7º dia, realizado exame de imagem na admissão (TC) e de controle no 7º dia e alta no 7º dia, caso não tivessem intercorrências. A indicação de angiografia com ou sem embolização não fez parte do protocolo, sendo definida pelo médico assistente, em conjunto com a equipe da cirurgia vascular. O retorno ambulatorial era realizado em até 30 dias.

Alteração no protocolo de coleta de exames laboratoriais e de imagem ocorreu de acordo com a necessidade individual, nos casos em que o exame clínico mostrou hipotensão, dor abdominal, febre, vômitos, taquicardia, dessaturação ou rebaixamento do sensorio.

Figura 1. Protocolo trauma contuso hepático e esplênico HRTN



### 3.5.3 Exames de Imagem

Os exames de imagem de julho 2023 a junho 2024 foram analisados por um radiologista da instituição, restante dos exames foram avaliados por laudos prévios. O aparelho de tomografia computadorizada do hospital segue as seguintes especificações: Canon, 64 canais, Aquillion, corte de 1mm com gap de 0.8mm, com contraste iodado não iônico, 1ml/kg, fluxo 3ml/s, realizada em três fases: arterial, venosa e tardia.

As lesões traumáticas foram definidas de acordo com a AAST-2018(53) (**Tabela 2, Figura 2; Tabela 3, Figura 3**). As lesões vasculares foram definidas apenas como extravasamento de contraste (EC), não sendo possível diferenciar entre pseudoaneurisma (PSA) ou "*blush*".

O hemoperitônio foi definido como: Leve: líquido em região peri-hepática e periesplênica; Moderado: líquido em goteiras parietocólicas; Volumoso: líquido na pelve.

A classificação inicial das lesões foi definida com base em quantidade de hemoperitônio e tamanho (profundidade) da lesão do órgão sólido acometido. No seguimento do TNO, a TC de controle foi comparada com a da admissão para a definição de melhora, piora ou estabilidade das lesões, de acordo com a **Tabela 1**. Tanto para o baço quanto para o fígado, considerou-se piora quando houve aumento no tamanho das lesões ou do hemoperitônio, melhora quando teve diminuição do tamanho das lesões ou do hemoperitônio e inalterado quando houve manutenção dos parâmetros inicialmente avaliados. Avaliou-se, ainda, a perfusão do órgão, em que a presença de necrose ou infarto devido a lesão vascular foi classificada como piora.

**Tabela 1.** Classificação de acordo com as características da e TC de rotina

Piora	Aumento tamanho das lesões e/ou nova área de necrose em parênquima e/ou nova área de infarto em parênquima
Melhora	Diminuição do tamanho das lesões e/ou diminuição do hemoperitônio
Sem alteração	Manteve alterações da primeira TC

Fonte: produzido pela autora

### Classificação AAST lesão hepática

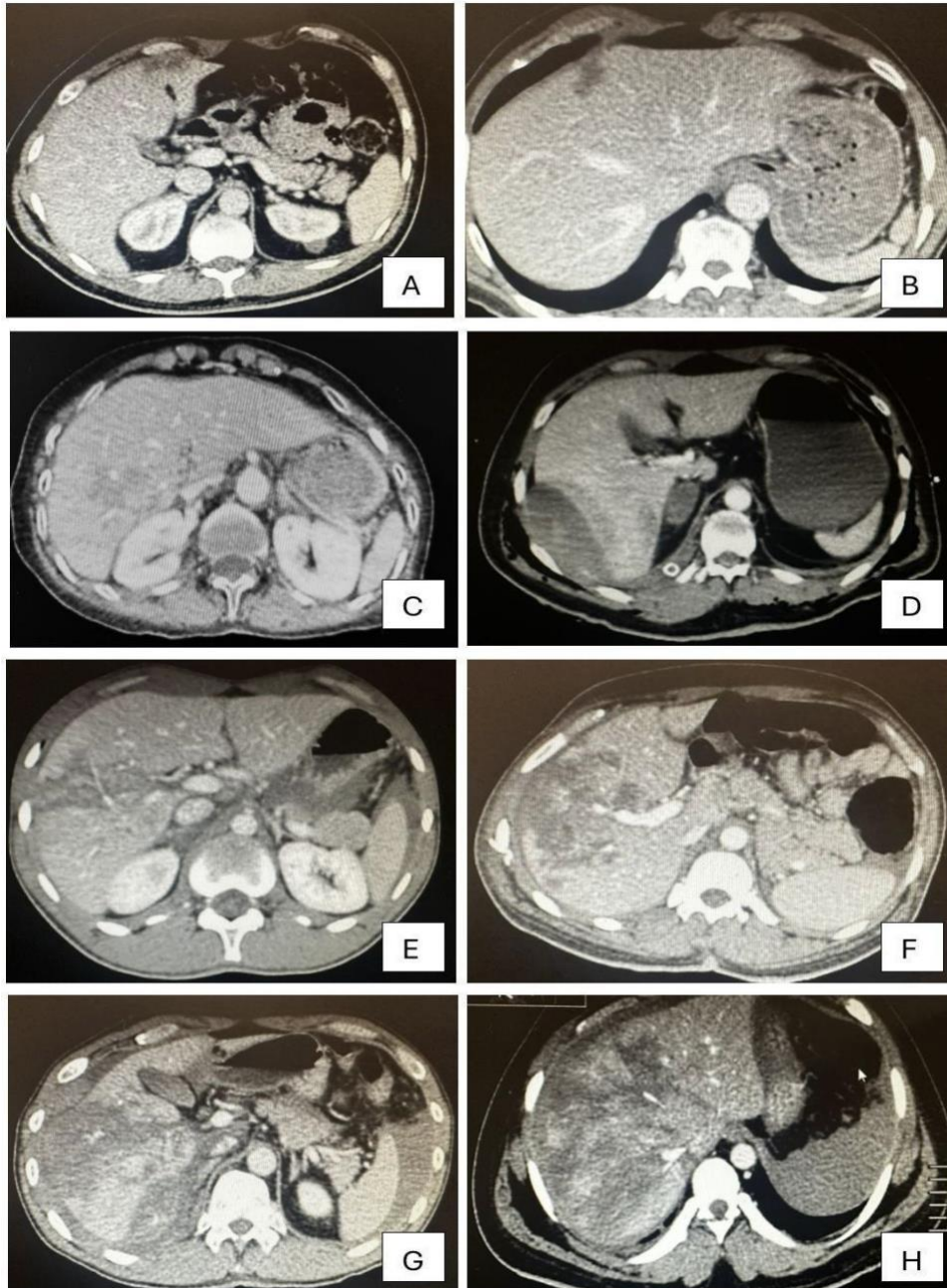
**Tabela 2.** Classificação lesão hepática AAST

AAST GRAU	CRITÉRIOS DE IMAGEM (TC CONTRASTADA)
I	Hematoma subcapsular < 10% da superfície Laceração da cápsula < 1cm de profundidade
II	Hematoma subcapsular cobrindo 10-50% da superfície; hematoma intraparenquimatoso < 10 cm de diâmetro Laceração capsular com 1-3cm de profundidade e 10 cm de extensão
III	Hematoma subcapsular cobrindo > 50% da superfície; hematoma roto subcapsular ou parenquimatoso Laceração intraparenquimatosa >10 cm Laceração > 3 cm de profundidade Qualquer lesão junto a presença de lesão vascular hepática ou sangramento ativo intraparenquimatoso contido
IV	Destruição do parênquima envolvendo 25-75% de um lobo hepático Sangramento ativo estendendo o parênquima hepático até cavidade abdominal
V	Destruição hepática >75% de um lobo hepático Lesão venosa justahepática (cava retrohepática / vv. Hepáticas maiores centrais)

Fonte: produzido pela autora

Adendos da Tabela 2: Lesão vascular: pseudoaneurisma ou fístula arteriovenosa que se mostra como coleção focal de contraste que tem sua atenuação diminuída em fases tardias tomográficas. Sangramento ativo por lesão vascular: coleção contrastada focal ou difusa que aumenta sua atenuação ou tamanho em fases tardias tomográficas. Mais de um grau pode estar presente no órgão e a classificação da lesão deve ser tida como a de maior grau. Múltiplas lesões grau I deverão ser classificadas como grau I

**Figura 2:** Imagens tomográficas de lesões hepáticas.



Legenda: **A:** Grau I, Laceração da cápsula < 1cm de profundidade; **B:** Grau II, Laceração capsular com 1-3cm de profundidade e 10 cm de extensão; **C:** Grau II, Hematoma intraparenquimatoso < 10 cm de diâmetro; **D:** Grau III, Hematoma subcapsular cobrindo > 50% da superfície; **E:** Grau III, Laceração intraparenquimatosa >10 cm; **F:** Grau IV, Destruição do parênquima envolvendo 25-75% de um lobo hepático; **G:** Grau IV, Destruição do parênquima envolvendo 25-75% de um lobo hepático; **H:** Grau V, Destruição hepática >75% de um lobo hepático. Fonte: acervo pessoal.

## Classificação AAST lesão esplênica

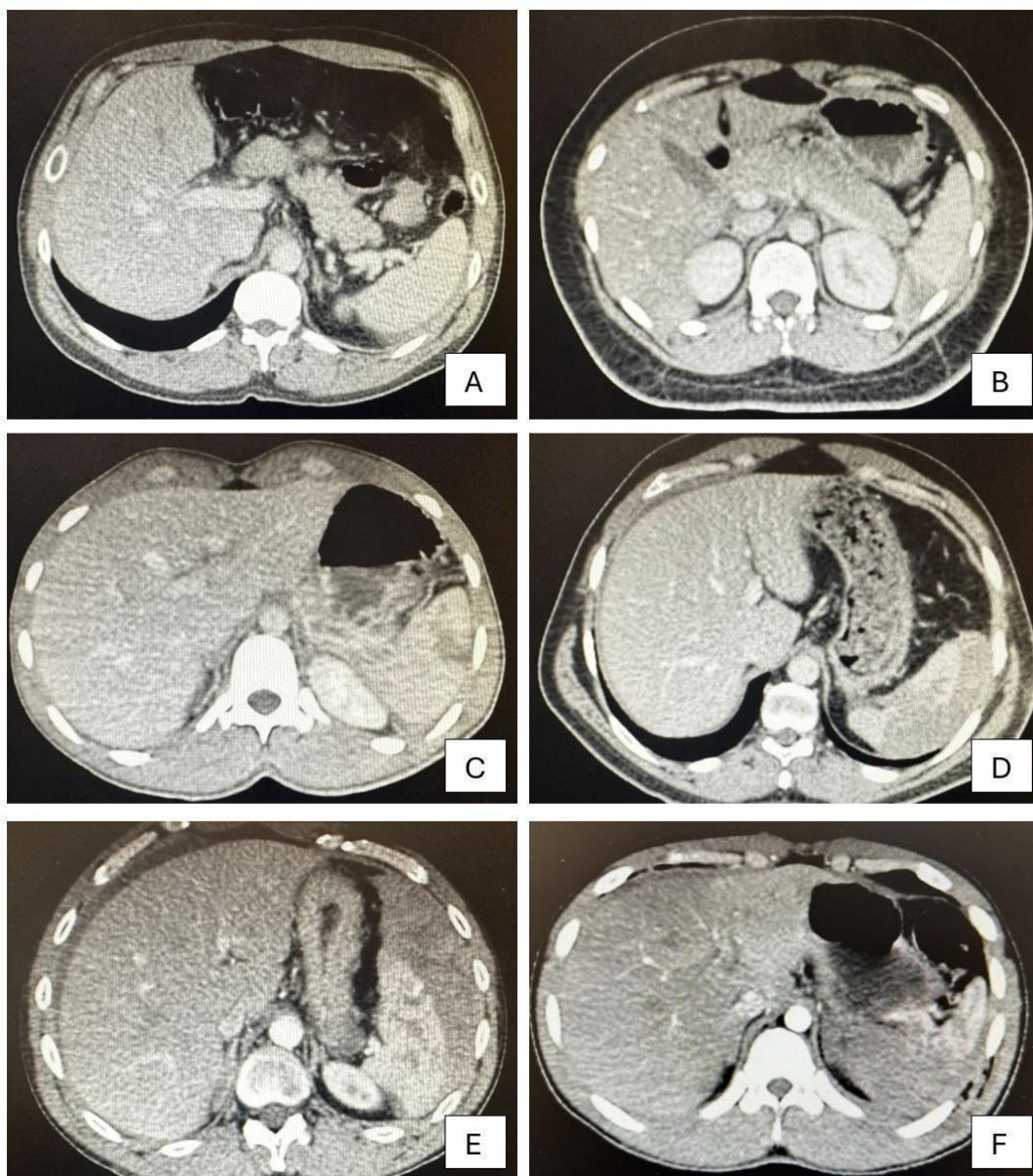
**Tabela 3.** Classificação lesão esplênica AAST

AAST GRAU	CRITÉRIOS DE IMAGEM (TC CONTRASTADA)
I	Hematoma subcapsular < 10% da superfície Laceração com < 1cm de profundidade
II	Hematoma subcapsular cobrindo 10-50% da superfície; hematoma intraparenquimatoso < 5 cm de profundidade Laceração de 1-3cm de profundidade
III	Hematoma subcapsular cobrindo > 50% da superfície; hematoma roto subcapsular ou intraparenquimatoso ≥5 cm Laceração > 3 cm de profundidade
IV	Laceração envolvendo vasos segmentares ou hilares produzindo desvascularização maior que 25% Qualquer lesão junto a presença de lesão vascular esplênica ou sangramento ativo intraparenquimatoso contido
V	Qualquer lesão junto a presença de lesão vascular esplênica com sangramento ativo estendendo do parênquima até a cavidade abdominal Lesão com fragmentação completa do baço

Fonte: produzido pela autora

Adendos da Tabela 3: Lesão vascular: pseudoaneurisma ou fístula arteriovenosa que se mostra como coleção focal de contraste que tem sua atenuação diminuída em fases tardias tomográficas. Sangramento ativo por lesão vascular: coleção contrastada focal ou difusa que aumenta sua atenuação ou tamanho em fases tardias tomográficas. Mais de um grau pode estar presente no órgão e a classificação da lesão deve ser tida como a de maior grau. Múltiplas lesões grau I deverão ser classificadas como grau III.

**Figura 3.** Imagens tomográficas de lesões esplênicas



Legenda: **A:** Grau I, Laceração com < 1cm de profundidade; **B:** Grau II, Laceração de 1-3cm de profundidade; **C:** Grau III, Laceração > 3 cm de profundidade; **D:** Grau III, Hematoma subcapsular cobrindo > 50% da superfície; **E:** Grau IV, Laceração envolvendo vasos segmentares ou hilares produzindo desvascularização maior que 25%; **F:** Grau IV, Laceração envolvendo vasos segmentares ou hilares produzindo desvascularização maior que 25%.

Fonte: acervo pessoal

### 3.5.4 Falha do TNO

A falha do TNO foi definida como necessidade de laparotomia exploradora ou videolaparoscopia devido à piora clínica, laboratorial e/ou da imagem tomográfica do paciente, ou pacientes que evoluíram a óbito sem laparotomia. A angiografia com ou sem necessidade de embolização não foi definida como violação do TNO.

### 3.5.5 Desfecho

Determinar a taxa de falha no tratamento não-operatório de pacientes com trauma contuso do fígado e/ou baço e evidenciar quais fatores relacionados ao trauma, além de exames laboratoriais e por imagem, que tiveram impacto negativo no tratamento não-operatório.

### 3.6 Análise Estatística

As variáveis do estudo foram coletadas por meio da plataforma “*MVSoul*” e da planilha eletrônica Microsoft® Excel. Variáveis dicotômicas foram expressas em valores absolutos e porcentagem, enquanto as contínuas com medidas de dispersão central com a média (+/- desvio padrão) ou mediana (Quartil I e Quartil III). O teste do qui-quadrado foi utilizado para comparação de variáveis categóricas. Os dados contínuos foram avaliados com o teste de Shapiro-Wilk para avaliação da distribuição da normalidade e aplicação adequada das medidas de associação com o T de Student ou Mann-Whitney. Valores de  $p < 0,05$  foram considerados estatisticamente significantes.

## 4. RESULTADO

### 4.1 Análise descritiva

Neste estudo, a princípio, foram recrutados 80 pacientes, mas um paciente foi excluído devido doença hepática prévia, então a análise dos dados foi realizada nos 79 pacientes restante vítimas de trauma abdominal contuso com lesões hepáticas e/ou esplênicas

foram submetidos a TNO, dos quais 37 (46,8%) apresentaram trauma hepático, 38 (48,1%) tiveram trauma esplênico e 4 (5,1%) trauma hepatoesplênico.

Foram 61 (77,2%) pacientes do sexo masculino e 18 (22,8%) do sexo feminino (**Tabela 4**). A média das idades dos pacientes foi de 38,3 (+/- 15,7) anos. Comorbidades estavam presentes em 12 pacientes (15,2%) e incluíram hipertensão arterial, diabetes mellitus, doença pulmonar obstrutiva crônica e acidente vascular encefálico hemorrágico.

O principal mecanismo de trauma foi acidente automobilístico com um total de 55 (69,6%) pacientes. Destes, 38 (48,1%) foram vítimas de acidente por moto, 9 (11,4%) de acidentes por carro e 8 (10,1%) de atropelamento. As quedas de altura foram a segunda maior causa de trauma contuso com 15 (19%) pacientes, seguidas por agressão física com 7 (8,9%) e acidente de bicicleta com 2 (2,5%).

O ISS teve uma média de 17 (+/- 8,6). À admissão, 9 (11,4%) pacientes foram diagnosticados com instabilidade hemodinâmica e 11 (13,9%), desde a admissão até o final da internação, foram hemotransfundidos.

A média do tempo de internação foi de 11,9 dias (+/- 10,9). A média de tempo de CTI foi de 4,2 dias (+/- 3,8). Durante a internação, 10 pacientes (21%) apresentaram complicações clínicas. Dentre elas, sete evoluíram com pneumonia nosocomial, dois pacientes foram diagnosticados com tromboembolismo pulmonar (TEP) e um paciente com trombose venosa profunda (TVP).

O insucesso no TNO ocorreu em sete pacientes (8,9%), sendo dois com trauma hepático isolado, dois com trauma esplênico isolado e três com trauma hepático e esplênico (**Tabela 5**).

**Tabela 4.** Características clínicodemográficas dos pacientes com trauma hepático e/ou esplênico submetidos a TNO. ISS: Injury Severity Score; CTI: Centro de Terapia Intensiva; TEP: tromboembolismo pulmonar; TVP: trombose venosa profunda.

	Frequência (n=79)	%
<b>Idade</b>	38,3 (+/-15,7)	
<b>Sexo</b>		
<i>Feminino</i>	18	22,8
<i>Masculino</i>	61	77,2
<b>Comorbidades</b>	12	15,2
<b>Mecanismo</b>		
<i>Moto</i>	38	48,1
<i>Carro</i>	9	11,4
<i>Queda de altura</i>	15	19
<i>Agressão física</i>	7	8,9
<i>Atropelamento</i>	8	10,1
<i>Bicicleta</i>	2	2,5
<b>Hemotransfusão</b>	11	13,9
<b>Tempo de internação</b>	11,9(+/-10,9)	
<b>Tempo de CTI</b>	4,2(+/-3,8)	
<b>Instabilidade admissão</b>	9	11,4
<b>ISS</b>	17,6 (+/-8,6)	
<b>Retorno ao pronto atendimento</b>		
<i>Sim</i>	4	5,1
<i>Não</i>	75	94,9
<b>Complicação durante internação</b>		
<i>Sim</i>	10	7,9
Pneumonia	7	8,6
TEP	2	2,4
TVP	1	1,2
<i>Não</i>	62	7,5
<b>Lesões associadas</b>		
<i>Sim</i>	62	78,5
<i>Torácico</i>	32	51,6
<i>Abdominal</i>		
Renal	12	19,3
Pancreático	1	1,6
Alça intestinal/mesentérico	1	1,6
<i>Craniano</i>	5	8
<i>Face</i>	4	6,4
<i>Ortopédica</i>		
Pelve	6	9,6
Fratura exposta	7	11,2
Fratura fechada	17	27,4
Partes moles	1	1,6
Coluna	11	17,7
<i>Queimadura</i>	1	1,6
<i>Não</i>	17	21,5
<b>Cirurgia por outras lesões</b>		
<i>Sim</i>	28	35,4
<i>Torácica</i>	12	42,8
<i>Craniana</i>	2	7,1
<i>Ortopédica</i>	14	50
<i>Coluna</i>	2	7,1
<i>Urológica</i>	2	7,1
<i>Não</i>	51	64,6

Fonte: produzido pela autora

## 4.2 Lesões associadas

Lesões associadas foram encontradas em 62 (78,5%) pacientes (**Tabela 4**), grande parte dos pacientes apresentaram mais de uma lesão associada. Entre estes, o trauma torácico foi o mais frequente com 32 (51,6%) casos, seguido por fratura fechada de membros com 17 (27,4%) casos. O trauma renal ocorreu em 12 (19,3%) casos, sendo classificados como grau II em cinco pacientes, grau III em quatro e grau IV em outros três. Onze pacientes tiveram fratura da coluna vertebral, sete tiveram fratura exposta de membros, cinco tinham trauma craniano e quatro tiveram trauma de face. Seis pacientes tiveram fratura pélvica e nenhum deles apresentou abertura de anel pélvico ou necessidade de tamponamento pélvico. Um paciente teve trauma pancreático e outro teve trauma de mesentério com acometimento de alça intestinal. Um paciente apresentou trauma de partes moles sendo necessária amputação do membro lesado e, outro, foi vítima de queimadura elétrica.

Entre os pacientes com lesões associadas, 28 (35,4%) tiveram que ser submetidos a procedimentos cirúrgicos. Doze pacientes foram submetidos a drenagem torácica, dois a procedimento neurocirúrgico devido a lesões cranianas e dois por lesões na coluna vertebral. Em 14 pacientes foram realizados procedimentos ortopédicos e, em outros dois, implantação de duplo J.

## 4.3 Grau das lesões

O número de pacientes que tiveram classificação grau I pela AAST foram 7 (8,9%), 30 (38%) grau II, 15 (19%) grau III, 26 (32,9%) grau IV e 1 (1,3%) grau V (**Tabela 5**).

Ao comparar as tomografias computadorizadas de controle com as da admissão, foi observado que 36 (45,6%) apresentaram melhora no exame de imagem, 3 (3,8%) apresentaram piora e 18 (22,8%) não sofreram alteração. Vinte e dois pacientes não realizaram TC de controle, dentre eles, os sete pacientes que tiveram falha no TNO.

Entre os pacientes submetidos ao TNO, dez apresentaram lesão esplênica grau IV. Entre estes, dois pacientes foram submetidos a angioembolização. Os demais não foram submetidos a embolização e apresentaram sucesso ao TNO.

**Tabela 5.** Descrição do grau de lesão, evolução clínica e imagem dos pacientes com trauma hepático e/ou esplênico submetidos a TNO.

	<b>Frequência</b>	<b>%</b>
<b>Tipo de trauma</b>		
<i>Trauma hepático</i>	37	46,8
<i>Trauma esplênico</i>	38	48,1
<i>Trauma hepatoesplênico</i>	4	5,1
<b>Grau da lesão</b>		
<i>Grau I</i>	7	8,9
<i>Grau II</i>	30	38
<i>Grau III</i>	15	19
<i>Grau IV</i>	26	32,9
<i>Grau V</i>	1	1,3
<b>TC de controle</b>		
<b>Sim</b>	53	72,2
<i>Melhora</i>	36	45,6
<i>Piora</i>	3	3,8
<i>Sem alteração</i>	18	22,8
<b>Não</b>	22	27,8
<b>Sucesso TNO</b>		
<b>Não</b>	7	8,9
<i>Hepático isolado</i>	2	2,5
<i>Esplênico isolado</i>	2	2,5
<i>Hepático e esplênico</i>	3	3,7
<b>Sim</b>	72	91,1
<b>Óbito</b>	1	0,79

Fonte: produzido pela autora

#### 4.4 Exames laboratoriais em pacientes com trauma hepático e/ou esplênico (geral)

Durante a admissão os leucócitos globais tiveram uma média de 14.511,2 $\mu$ L (+/- 6.324,5), no terceiro dia de 9.085,8 $\mu$ L (+/- 4.140,2), no quinto dia de 8.087,8 $\mu$ L (+/- 3.132,8) e no sétimo dia de 9.175,7 $\mu$ L (+/- 3.841,7) (**Tabela 6**). Os neutrófilos segmentados na admissão tiveram uma média de 12.121,7 $\mu$ L (+/- 5.801,5) e linfócitos de 1.215,2 $\mu$ L (+/- 634,6), no terceiro dia a média dos segmentados foi de 6.718,4 $\mu$ L (+/- 3.768,9) e dos linfócitos foi de 1.578,0 $\mu$ L (+/- 1.755,8), no quinto dia os segmentados apresentaram uma média de 5.571,8 $\mu$ L (+/- 2.965,2) e os linfócitos de 1.396,1 $\mu$ L (+/- 541,6) e no sétimo dia os segmentados corresponderam a 6.457,1 $\mu$ L (+/- 3.347,8) e linfócitos 1.415,7 $\mu$ L (+/- 361). A média das plaquetas na admissão foi

de: 217.474 $\mu$ L (+/-52.851,3); terceiro dia: 179.361,1 $\mu$ L (+/- 50.689,9); quinto dia: 205.913,7 $\mu$ L (+/- 57.361,0) e sétimo dia: 249.333,9 $\mu$ L (+/-98.434,2).

Na análise das células vermelhas, a média da hemoglobina (hb) à admissão foi de 12,8g/dL ( $\pm$ 1,7) e do hematócrito (ht) de 37,1% ( $\pm$ 5,0). Verificou-se queda da hemoglobina e do hematócrito nas primeiras horas seguidas ao trauma. Após 8 horas, a média da hemoglobina foi de 12,3/dL ( $\pm$ 1,6) e após 16 horas foi de 11,8 g/dL ( $\pm$ 1,8), enquanto, a do hematócrito foi de 35,4% ( $\pm$  5,0) e 34,4% ( $\pm$  5,4). Já no terceiro, quinto e sétimo dia houve estabilização destes valores observando-se uma média da hemoglobina e hematócrito de 11,3g/dL ( $\pm$ 2,1) e 32,9% ( $\pm$ 6,4); 11g/dL ( $\pm$  2,1) e 31,9% ( $\pm$ 6,3); 10,4g/dL ( $\pm$ 1,9) e 29,6% ( $\pm$ 6,6), respectivamente.

Houve aumento progressivo nos valores da PCR com a média na admissão de 18,7mg/L (+/- 20,6), no terceiro dia de 84mg/L (+/- 80,2); quinto dia de 68,7mg/L (+/- 75) e no sétimo dia de 301,9mg/L (+/- 174,3).

Observou-se queda progressiva nos valores de CK que apresentou uma média na admissão, terceiro, quinto e sétimo dia correspondente a: 1448,1U/L (+/- 4033,1); 2290,4U/L (+/- 4989,34); 1790,8U/L (+/- 5063,4); 539,6U/L (+/- 591,5), respectivamente.

Houve queda nos valores do LDH, que à admissão apresentou uma média de 621,2U/L ( $\pm$ 649,5), no terceiro dia de 407,4U/L ( $\pm$  421,0); no quinto dia de 336,8U/L ( $\pm$  254,3) e no sétimo dia de 311,9U/L ( $\pm$  93,2).

À admissão, a média dos valores de AST e ALT foi de 326,4U/L (+/-360,1) e 279,6/L (+/- 315,1), respectivamente. No terceiro, quinto e sétimo dia, a média dos valores de AST foram de 208,7U/L (+/- 296,0), de 89,6U/L (+/- 140,7) e 65,9U/L (+/- 43,2), enquanto a de ALT foi de 257,6U/L (+/- 348,4), 110,2U/L (+/- 113,0) e 116,8U/L (+/- 111,2).

**Tabela 6.** Valores médios e desvio padrão dos exames laboratoriais coletados nos pacientes com trauma hepático e/ou esplênico submetidos a TNO. PCR: proteína C reativa; CK: creatinofosfoquinase; LDH: desidrogenase láctica; ALT: alanina aminotransferase; AST: aspartato aminotransferase; Cr: creatinina; Ur: ureia.

	Admissão	3º dia	5º dia	7º dia
<b>Leucócitos globais (<math>\mu</math>l)</b>	14511,2 (+/- 6.324,5)	9085,8 (+/- 4.140,2)	8087,8 (+/-3.132,80)	9175,7 (+/-3.841,7)
<b>Segmentados (<math>\mu</math>l)</b>	12121,7 (+/- 5.801,5)	6718,4 (+/-3.768,9)	5571,8 (+/-2.965,2)	6457,1 (+/-3347,8)
<b>Linfócitos (<math>\mu</math>l)</b>	1215,2 (+/- 634,6)	1578,0 (+/-1.755,8)	1396,1 (+/-541,6)	1415,7 (+/-361)
<b>Hemoglobina (g/dL)</b>	12,8 (+/- 1,7)	11,3 (+/-2,1)	11 (+/- 2,1)	10,4 (+/-1,9)
<b>Hematócrito (%)</b>	37,1 (+/- 5,0)	32,9 (+/-6,4)	31,9 (+/-6,3)	29,6 (+/- 6,6)
<b>Plaquetas (<math>\mu</math>l)</b>	217474,3 (+/- 52.851,3)	179361,1 (+/-50.689,9)	205913,7 (+/-57.361,0)	249333,9 (+/-98.434,2)
<b>PCR (mg/L)</b>	18,7 (+/- 20,6)	84 (+/-80,2)	68,7 (+/-75,0)	301,9 (+/-174,3)
<b>CK (U/L)</b>	1448,1(+/- 4033,1)	2290,4 (+/-4989,34)	1790,8 (+/-5063,4)	539,6 (+/-591,5)
<b>LDH (U/L)</b>	621,2 (+/- 649,5)	407,4 (+/-421,0)	336,8 (+/-254,3)	311,9 (+/-93,2)
<b>AST (U/L)</b>	326, (+/- 360,1)	208,7 (+/-296,0)	89,6 (+/-140,7)	65, (+/-43,2)
<b>ALT (U/L)</b>	279,6 (+/- 315,1)	257,6 (+/-348,4)	110,2 (+/-113,0)	116,8 (+/-111,2)
<b>Cr (mg/dL)</b>	1,3 (+/- 0,4)	1,3 (+/-0,4)	0,7 (+/-0,4)	0,7 (+/-0,4)
<b>Ur (mg/dL)</b>	34 (+/- 13,2)	32,4 (+/-18,6)	32 (+/-13,8)	35 (+/-14,8)

Fonte: produzido pela autora

#### 4.5 Falha ao TNO

O insucesso no TNO ocorreu em sete pacientes (8,9%), sendo dois com trauma hepático isolado, dois com trauma esplênico isolado e três com trauma hepático e esplênico. O tipo de lesão, hepático ou esplênico, teve relação com o insucesso ao TNO ( $p=0,02$ ) (**Tabela 7**).

Dentre eles, seis foram vítimas de trauma por motocicleta e uma vítima de trauma por bicicleta ( $p=0,069$ ).

Todos os pacientes apresentaram lesões associadas, todavia não foi uma variável com significância estatística ( $p=0,147$ ). Cinco dos pacientes que falharam estavam estáveis hemodinamicamente à admissão ( $p=0,134$ ).

A média do ISS foi significativamente maior entre os pacientes nos quais o TNO falhou em relação aos que tiveram sucesso (24,7 versus 16,9,  $p=0,022$ ). Dentre os pacientes que não tiveram sucesso ao TNO, dois apresentaram lesão grau II, um grau III, três grau IV e um grau V ( $p=0,022$ )

**Tabela 7.** Associação entre fatores relacionados ao trauma hepático e/ou esplênico com o sucesso ou falha do tratamento não-operatório.

<b>Variáveis preditoras</b>	<b>TNO (n=79)</b>		<b>p</b>
<b>Fatores relacionados ao trauma</b>	<b>Sucesso (n=72)</b>	<b>Insucesso (n=7)</b>	
<b>Tipo de trauma</b>			<b>0,002</b>
<i>Hepático</i>	35 (94,6%)	2 (5,4%)	
<i>Esplênico</i>	36 (94,7%)	2 (5,3%)	
<i>Hepatoesplênico</i>	1 (25%)	3 (75%)	
<b>Lesões associadas</b>			<b>0,147</b>
<i>Sim</i>	55 (88,7%)	7 (11,3%)	
<i>Não</i>	17 (100%)	0 (0%)	
<b>Mecanismo de trauma</b>			<b>0,069</b>
<i>Moto</i>	32 (84,2%)	6 (15,8%)	
<i>Carro</i>	9 (100%)	0 (0%)	
<i>Bicicleta</i>	1 (50%)	1 (50%)	
<i>Atropelamento</i>	8 (100%)	0 (0%)	
<i>Queda de altura</i>	15 (100%)	0 (0%)	
<i>Agressão física</i>	7 (100%)	0 (0%)	
<b>Sexo</b>			<b>0,686</b>
<i>Feminino</i>	17 (94,4%)	1 (5,6%)	
<i>Masculino</i>	55 (90,2%)	6 (9,8%)	
<b>ISS</b>	16,9 (+- 8,4)	24,7 (+- 7,6)	<b>0,022</b>
<b>Grau das lesões</b>			<b>0,022</b>
<i>Grau I</i>	7 (100%)	0 (0%)	
<i>Grau II</i>	28 (93,3%)	2 (6,7%)	
<i>Grau III</i>	14 (93,3%)	1 (6,7%)	
<i>Grau IV</i>	23 (88,5%)	3 (11,5%)	
<i>Grau V</i>	0 (0%)	1 (100%)	
<b>Estabilidade admissão</b>			<b>0,134</b>
<i>Sim</i>	65 (92,9%)	5 (7,1%)	
<i>Não</i>	7 (77,8%)	2 (22,2%)	

Fonte: produzido pela autora

Os biomarcadores laboratoriais que tiveram associação significativa entre os grupos sucesso *versus* insucesso são reportados a seguir, na admissão e terceiro dia pós-trauma: Leucócitos globais (13520,0 vs 20320,0,  $p=0,043$  e 8060,0 vs 17710,0

p=0,025), segmentados (11360,0 vs 17970,0, p=0,028 e 5720,0 vs 14010,0, p=0,030) e AST (159,0 vs 572,0 p=0,042 e 66,5 vs 549,0, p=0,011) (**Tabela 8**). Não houve associação com valores de PCR, LDH, hemoglobina e hematócrito de admissão ou após 8 horas, 16 horas e do terceiro dia, além disso, não houve associação com os demais exames. Não foi avaliado a associação de biomarcadores laboratoriais do quinto e sétimo dia com sucesso e insucesso do TNO, pois o número de pacientes com falha ao TNO que realizaram exames nesse período foi minoritário.

**Tabela 8.** Associação entre valores laboratoriais, que apresentaram normalidade na amostra, com o sucesso ou falha do tratamento não-operatório do trauma hepático e/ou esplênico. PCR: proteína C reativa; CK: creatinofosfoquinase; LDH: desidrogenase láctica; ALT: alanina aminotransferase; AST: aspartato aminotransferase.

Variáveis quantitativas	Sucesso (n=72)	Insucesso (n=7)	P	95% Intervalo de Confiança da diferença	
				Inferior	Superior
<b>Admissão</b>					
Linfócitos (µl)*	1194,3 (+/- 588,7)	1424,1 (+/- 1033,1)	0,358	-733,998	268,444
Hemoglobina (g/dL)*	12,8 (+/- 1,7)	12,9 (+/- 1,6)	0,906	-1,4367	1,2753
Hematócrito (%)*	37,1 (+/- 5,0)	37,1 (+/- 4,6)	0,935	-4,1528	3,8228
Plaquetas (µl)*	215154,9 (+/- 51248,3)	241000,0 (+/- 67054,7)	0,219	-67401,825	15711,684
Creatinina (mg/dL)*	0,8 (+/-0,3)	0,5 (+/-1,2)	0,346	-1,361	6,7139
Uréia (mg/dL)*	33,8 (+/-13,2)	37,8 (+/-12,8)	0,824	-15,176	7,284
Leucócitos globais (µl) ** Mediana (QI-QIII)	13520,0 (8760,0-18500,0)	20320,0 (9760,0-25380,0)	<b>0,043</b>	-	-
Segmentados (µl) ** Mediana (QI-QIII)	11360,0 (6760,0-15920,0)	17970,0 (7910-22330,0)	<b>0,028</b>	-	-
PCR (mg/L) ** Mediana (QI-QIII)	8,0 (5,0-20,0)	39,0 (11,5-76,3)	0,102	-	-
CK (U/L) ** Mediana (QI-QIII)	526,0 (280,5-938,3)	1310,0 (360,0-2966,0)	0,108	-	-
LDH (U/L) ** Mediana (QI-QIII)	402,0 (239,0-667,0)	1197,0(73,0 - ...)	0,536	-	-
AST (U/L) ** Mediana (QI-QIII)	159,0 (65,0-487,0)	572,9(317,0-1263,0)	<b>0,042</b>	-	-
ALT (U/L) ** Mediana (QI-QIII)	130 (38,0-370,0)	499,0 (157,5-1174,0)	0,145	-	-
<b>3º dia</b>					
Plaquetas (µl)*	179338,4 (+/- 49866,7)	179571,4 (+/- 62294,6)	0,991	-40735,549	40269,615
PCR (mg/L)*	82,6 (+/-81,4)	121,8 (+/-46,8)	0,506	-157,3788	78,9129
Leucócitos globais (µl) ** Mediana (QI-QIII)	8060,0(5890,0-10485,0)	17710,0 (5870,0-20870,0)	<b>0,025</b>	-	-
Segmentados (µl) ** Mediana (QI-QIII)	5720,0 (3870,0-8050,0)	14010,0(3520,0-16680,0)	<b>0,030</b>	-	-
Linfócitos (µl) **	1320,0 (990,0-1635,0)	1300,0(1200,0-1810,0)	0,777	-	-
Hemoglobina (g/dL) ** Mediana (QI-QIII)	11450,0 (9,8-13,3)	9,8(8,6-12,5)	0,145	-	-
Hematócrito (%) ** Mediana (QI-QIII)	33,3 (28,15-38,8)	27,7 (24,3-35,2)	0,097	-	-
CK (U/L) ** Mediana (QI-QIII)	707,0 (286,0-707,0)	1099 (628,0-4928,0)	0,208	-	-
AST (U/L) ** Mediana (QI-QIII)	66,5 (40,0-209,0)	549 (261,0-....)	<b>0,011</b>	-	-
ALT (U/L) ** Mediana (QI-QIII)	126,5 (32,0-280,3)	882,0(112,0-...)	0,076	-	-

\*: teste de Mann-Whitney; \*\*: Teste T

Fonte: produzido pela autora

## 5. DISCUSSÃO

A questão central no TNO hepático e esplênico é a de identificar pacientes que apresentam risco de falha. Protocolos em hospitais de trauma, com seleção adequada de pacientes e critérios terapêuticos, além de diretrizes que envolvam equipe multidisciplinar no atendimento ao politraumatizado, estão associados à melhor resultado e menor taxa de insucesso de TNO(9). Neste contexto, esta pesquisa realizada em Hospital Nível I de Trauma, foi importante ao mostrar uma taxa de sucesso do TNO hepático e esplênico de 91,1%, além de identificar marcadores que podem contribuir na predição de sucesso na condução do TNO. Os principais marcadores laboratoriais associados à falha do TNO foram AST na admissão ( $p=0,042$ ) e terceiro dia ( $p=0,011$ ), o número de leucócitos globais e segmentados, também na admissão e terceiro dia, com os valores de  $p$  respectivos: ( $p=0,043$  e  $p=0,025$ ), ( $p=0,028$  e  $p=0,030$ ). Além disso, verificou-se que o ISS elevado contribuiu significativamente para o insucesso do TNO ( $p=0,022$ ).

Em nossa casuística, a população mais acometida foi de jovens do sexo masculino, como já reportado na literatura médica (20, 21, 33, 38, 40, 46, 54, 55). Em relação ao mecanismo de trauma, o principal deles foi acidente de trânsito destacando-se o acidente por motocicleta, seguido por queda de altura, conforme previamente descrito por outros autores(21, 33, 38, 40, 55). A taxa de sucesso do TNO hepático e esplênico em nosso trabalho foi de 91,1%, o que está dentro da faixa previamente descrita que varia entre 80-98%(20, 38, 46, 54) com mortalidade entre entre 1-10%(20, 31, 46, 54), e que mostra que o protocolo hospitalar foi institucionalizado e seguido, levando a poucos casos de falha ao TNO.

A mediana geral do tempo de falha nessa casuística foi de 3 dias. Estudo realizado a partir da análise de base de dados do National Trauma Data Bank (NTDB), verificou-se que 72h é o platô de indicação cirúrgica para paciente com trauma esplênico submetido a TNO, e o tempo médio é de 25,4h e, por isso, estes autores indicaram a monitorização de tais pacientes em leito hospitalar por 3-5 dias. Segundo os autores a monitorização além de 5 dias contribuiria com apenas 1,5% na identificação de falha e, para identificar 99% das falhas, seria necessária observação por 30 dias(54).

A alta hospitalar precoce pode otimizar a utilização dos recursos de saúde, além de contribuir para minimizar infecções nosocomiais e outras morbidades associadas a longas internações hospitalares, todavia, ela deve ser prudente e sempre considerar a segurança do paciente(38). O estudo de *Kumar et al.*(38) não identificou diferença na falha do TNO e mortalidade quando comparou 60 pacientes que receberam alta hospitalar no terceiro e no quinto dia pós-trauma, e foram acompanhados até 30 dias. No estudo de *Parks et al.*(56) os pacientes com lesões hepáticas grau I e II tiveram alta em 24h, se hemoglobina estável e com lesões grau III-V, em 36h. Esse estudo mostrou que o período de observação da lesão hepática contusa deve se dar por parâmetros clínicos e laboratoriais e reforça que os pacientes devem ser educados sobre sintomas e possíveis complicações para garantir que sejam adequadamente acompanhados.

Importante salientar que na definição da conduta são fundamentais certos aspectos relacionados ao hospital, como disponibilização de equipe cirúrgica e anestésica preparada, bloco cirúrgico equipado, disponibilização de TC, CTI e banco de sangue. Além disso, devem ser avaliadas as condições sociais do paciente para que tenha uma alta hospitalar segura com a certeza de que poderá seguir as orientações médicas e ter acompanhamento ambulatorial.

Nessa casuística a falha do TNO ocorreu em 7 pacientes, 2 com trauma hepático isolado, 2 com trauma esplênico isolado e 3 com trauma hepático e esplênico. Os dois pacientes com trauma hepático apresentaram lesão de alto grau. Um deles evoluiu com falência no terceiro dia pós-trauma e, devido ao volumoso hemocoleperitônio encontrado à laparotomia, pode-se inferir que ocorreu aumento da pressão intraabdominal, entretanto, não havia sangramento ativo nas lesões hepáticas. O outro paciente foi operado no sétimo dia pós-trauma e durante a cirurgia foi identificado bilioma infectado. Em ambos os pacientes não foi possível definir que a falha do TNO piorou o desfecho, pois foram lesões de alto grau que apresentaram complicações que estão entre as principais do trauma hepático(31, 33, 38, 46, 55).

Um paciente com lesão esplênica falhou ao TNO devido hemorragia por lesão renal associada, outro devido a lesão de mesentério, um devido falência da angioembolização e outro devido a provável rompimento de hematoma subcapsular.

Todos evoluíram bem após o procedimento cirúrgico e não apresentaram piora do desfecho. Favorecendo o conceito que aqueles pacientes que foram indicados ao TNO (sem contraindicação inicial para tal) e que são observados rigorosamente e tratados em tempo hábil não apresentam piora da morbidade, conforme apoiado por alguns autores(54, 56). Um paciente foi a óbito com causa não relacionada à lesão hepatoesplênica.

O ISS foi um parâmetro importante associado à falência do TNO em nossa pesquisa, com mediana igual a 24,7 e que representa trauma de gravidade moderada a grave, compatível com politraumas contusos nos quais é comum presença de lesões associadas(20, 38, 46, 55). Nesse período, a maioria das lesões associadas foram torácicas e ortopédicas, compatível com o estudo realizado por *Koyama et al.* No estudo de *Lietchi et al.*(21) numa amostra de 122 pacientes com trauma esplênico, a idade, o sexo, o mecanismo de lesão, ISS e grau da lesão não estiveram associados à falha do TNO. Este teve associação com sangramento na tomografia inicial, cirrose hepática ou piora clínica com necessidade de nova imagem. *Smith et al.*(54) encontrou em seu estudo apenas fatores que podem influenciar falha, mas não predizer, que são: ISS, grau da lesão e o nível do centro de trauma, de acordo com a Sociedade Americana de Trauma, que realizou o atendimento do paciente(54). Já no estudo de *Zarzaur et al.* o extravasamento de contraste para a cavidade intra-abdominal foi considerado um preditor de falência no trauma esplênico(20). Assim como um estudo que abrangeu TNO hepático e esplênico concluiu que complicações foram associadas à idade, blush e lesão hepática contusa isolada(55), todavia, não os classificaram como preditores de falha.

Em um estudo francês, retrospectivo e multicêntrico sobre o TNO hepático, *Rouy et al.*(46) concluíram que hemoperitônio, sangramento hepático, necessidade de embolização hepática, lesão hepática grau IV ou V foram preditores independentes de falha no TNO do trauma hepático(46). Já uma revisão sistemática de trauma hepático contuso concluiu que peritonite foi o único fator de risco associado à falha do TNO(57). O estudo do hospital João XXIII(58) envolvendo 1768 pacientes com lesão de víscera maciça com indicação de TNO concluiu que grau das lesões não é fator preditivo de falha do TNO nas lesões hepáticas, e que alterações clínicas de

complicações são mais frequentes no terceiro dia de trauma, sendo necessário exame clínico minucioso.

O tipo de trauma mostrou significância estatística neste estudo, com maior relevância ao trauma hepatoesplênico. Isso pode ser devido a gravidade do trauma, que levou à lesão a pelo menos dois órgãos intra-abdominais além de lesões associadas extra-abdominais. O grau da lesão nessa casuística mostrou associação com falha ao TNO, possivelmente, devido ao único paciente com lesão grau V que evoluiu com insucesso ao TNO, representando 100% da amostra dos pacientes com lesão grau V.

Nesta casuística, AST da admissão e do terceiro dia mostrou relevância estatística para falência. Valores de queda ou aumento absoluto não tiveram significância estatística, diferentemente do que era esperado na construção desse trabalho. Provavelmente apenas o AST, e não o ALT, mostrou relevância estatística, pois este estudo analisou lesões hepáticas em conjunto a lesões esplênicas e o AST é uma enzima citoplasmática e mitocondrial encontrada no fígado, músculo cardíaco e esquelético, rins, cérebro, pâncreas, pulmão, leucócitos e células vermelhas, diferentemente do ALT que é mais específica para o fígado(59, 60). E o valor de AST do terceiro dia esteve relacionado a aumento a chance de falha do TNO possivelmente por lesão celular significativa no paciente que evoluiu com falha. Isso mostrou que a avaliação criteriosa do paciente na admissão, laboratorialmente, também é essencial para o seu seguimento no TNO, assim como a análise do AST no terceiro dia, que podem indicar qual paciente tem risco de falhar e que, com isso, necessitam de um acompanhamento minucioso. Entre os estudos que avaliaram valores de biomarcadores no trauma de órgãos sólidos em adultos, valores de transaminases e LDH foram analisados apenas nos traumas hepáticos, e apenas um estudo foi prospectivo e correlacionou os valores de ALT com gravidade da lesão hepática(33). Neste estudo previamente citado o valor de 217U/L possuía uma sensibilidade de 88,8-100% e uma especificidade de 94-100% para diagnóstico de lesão hepática, com um valor preditivo positivo de 83,9-99,9% e um valor preditivo negativo de 96-100%. A mediana do valor de ALT para lesões que poderiam evoluir com complicações foi de 1482U/L. Os valores correlacionados ao grau I, II, III e IV foram, respectivamente, 259,5U/L, 341U/L, 1067,2U/L e 1622,5U/L.

A contagem de leucócitos foi vista em um artigo que sugeriu a análise dos três exames em conjunto, valores de leucocitose, AST e ALT, para avaliar presença de lesão hepática em pacientes vítimas de trauma contuso. (32). Em outro artigo realizado no Nepal, com amostra de 38 pacientes, a contagem de leucócitos não teve associação com lesão hepática(7). Em nossa casuística o valor de leucócitos e segmentados da admissão e do terceiro dia tiveram relação estatística com falência, isso pode dever-se a gravidade do trauma causando maior dano tecidual, mas pesquisas com maior amostra devem ser realizada para melhor entendimento.

Dois trabalhos estudaram a monitorização de hemoglobina, um em trauma contuso hepático e esplênico e outro apenas em trauma esplênico, ambos retrospectivos. O primeiro comparou valores de hemoglobina entre grupos: pacientes que sofreram intervenção vs paciente que não sofreram; concluiu que o valor de hemoglobina sozinho não foi o determinante para mudança de conduta em relação ao paciente vítima de trauma, mas sim quando fossem associados a alterações hemodinâmicas e/ou clínicas(37). Já o segundo comparou valores de hemoglobina solicitados diariamente ou seriados (durante 24 horas) e concluiu que valores seriados de hemoglobina não previnem falha no TNO(49). Esses estudos vão de acordo com nossa casuística, onde a solicitação de eritograma de 8/8h não teve relação com indicação cirúrgica. A mediana entre a primeira solicitação, segunda e terceira de hb entre os pacientes com falha foi de: 12,9g/dL, 12,5g/dL e 12,2g/dL; e o valor da hb no terceiro dia foi de 11,4g/dL. Isso mostrou que a queda seriada não apresenta relevância caso não seja acompanhada por uma alteração clínica.

A CK foi avaliada em relação à morbidade e à necessidade de intervenção precoce no estudo de *Pastore et al.*(51) que englobou todos os tipos de trauma. Nele valores de corte da CK de 1000U/L determinariam tal conduta(51). Em nosso estudo a CK não teve relação com gravidade ou falha da lesão de órgão sólido.

Em nossa casuística TC de rotina também não apresentou relação com não sucesso no TNO. Em nossa amostra, 22,2% dos pacientes não mostraram alteração na TC de rotina; 45,6% apresentaram melhora; e 3,8% mostraram piora da imagem na TC. Dentre todos os pacientes que apresentaram insucesso ao TNO (exceto o paciente que evoluiu a óbito) e que necessitaram de abordagem cirúrgica, apresentaram

alteração clínica como: taquicardia, dessaturação e piora da dor abdominal além de queda de hemoglobina e hematócrito. Com isso, pode-se concluir que a avaliação clínica rigorosa é essencial no manejo desses pacientes e preferencial em relação a TC de rotina. Um estudo comparou pacientes com trauma contuso hepático, com lesões de grau I-V que repetiram exame de imagem de rotina, com aquelas que repetiram devido a alterações clínicas. Em uma amostra de 30 pacientes, não houve diferença na incidência de complicações clinicamente significativas quando comparados por motivo de exame, concluindo-se que é possível repetir exame de imagem com base em alterações clínicas(40). Outro artigo analisou a imagem de rotina em pacientes com trauma contuso esplênico, nele, com uma amostra de 122 pacientes, foi observado que em 96,4% dos casos a imagem de rotina não mostrou alterações significativas e concluiu, também, que nova imagem, de preferência TC, deve ser realizada quando alterações clínicas(21). A indicação de repetir TC por alteração clínica também vai de encontro com outras duas revisões sistemáticas(61, 62) que englobam trauma contuso hepático e esplênico. *Boukar et al.* mostra que a TC de rotina não previne cirurgia de emergência, mortalidade ou complicações(62).

Ainda que seja necessário estudo prospectivo com uma maior amostra, avaliando este estudo junto às diretrizes e casuísticas existentes, pode se sugerir que lesões grau I e II esplênica possam receber alta sem TC de rotina, assim como lesões hepáticas grau I-III. Já lesões esplênicas grau III e IV e lesões hepáticas grau IV-V, é preciso avaliar se seria prudente realização em contexto ambulatorial ou antes da alta hospitalar ou a não realização, a depender da evolução clínica. Ademais, ainda é necessário avaliar a vantagem de repetir imagem em um grupo específico de pacientes, como com profissões específicas, por exemplo, atletas, além de avaliar o contexto social do paciente, como moradia e acesso à saúde.

Como listado pelo último algoritmo do Western Trauma Association de 2024 não há consenso quanto a indicação de cirurgia ou angiografia de acordo com a perda sanguínea ou necessidade de transfusão; critérios de seleção de pacientes que poderiam se beneficiar da angioembolização; ou fatores de risco que podem levar a complicações hepáticas após angioembolização(13, 45). Além disso, o tempo do acompanhamento com TC seriada e o efeito da AE nas taxas de falha do TNO são

dois pontos importantes de controvérsia(22). Há incerteza se a AE está sendo subutilizado ou super utilizado, em particular em lesões de alto grau estáveis, com alguns centros defendendo o uso profilático(63). Em nossa pesquisa este procedimento foi realizado em dois pacientes com lesões esplênicas grau IV.

Esse trabalho apresenta como limitação o fato de a coleta de dados ter envolvido um período retrospectivo, o que pode ter levado à perda de algumas informações que não foram reportadas nos prontuários médicos. Entretanto, cabe ressaltar que esse estudo foi realizado em um único centro de trauma nível I, o que fortalece os resultados obtidos e aumenta sua validação interna. O pequeno número de pacientes na presente pesquisa também pode ter sido responsável pela não significância estatística de alguns parâmetros estudados. Além disso, foi realizada análise conjunta de dois órgãos diferentes, fígado e baço. Estudos multicêntricos com maior amostra devem ser realizados para melhor definição de valores de biomarcadores laboratoriais como preditores de falha.

## **6. CONCLUSÃO**

Esta pesquisa mostrou que o índice de sucesso do TNO hepático e/ou esplênico foi adequado, sendo constatado em 91,1% dos pacientes. Os principais fatores relacionados à falha do TNO foram o ISS, tipo de trauma e os biomarcadores laboratoriais: AST, leucócitos globais e segmentados. Solicitar esses biomarcadores no terceiro dia pode ser uma forma de detecção precoce do paciente que pode falhar ao TNO, pois a alteração de seus valores levaria a uma alta suspeição de falha, e indicaria, então, aquele que deve ser observado rigorosamente, com exames clínicos seriados ou realização de uma TC precoce.

Ademais, a TC de rotina não apresentou relação com os pacientes que apresentaram falha ao TNO, isso nos adverte que sua solicitação deve ser realizada apenas em casos específicos ou quando alteração clínica do paciente que está sendo acompanhado.

## REFERÊNCIAS

1. WHO. World health statistics 2023 – Monitoring health for the SDGs. World health statistics 2023: monitoring health for the SDGs, Sustainable Development Goals Geneva: World Health Organization; 2023 Licence: CC BY-NC-SA 3.0 IGO. 2023.
2. Saúde Md. Boletim epidemiológico. Ministério da Saúde. 2023;54.
3. García IC, Villalba JS, Iovino D, Franchi C, Iori V, Pettinato G, et al. Liver Trauma: Until When We Have to Delay Surgery? A Review. *Life (Basel)*. 2022;12(5).
4. Kleinsorge G, Drumond D, Paula F, Mendes B, Silva D, Souza I, et al. Impact of the introduction of angioembolization on nonoperative management of blunt splenic trauma grades III and IV at Hospital João XXIII – Belo Horizonte/Brazil. *REVISTA MÉDICA DE MINAS GERAIS*. 2021;31.
5. Meira Júnior JD, Menegozzo CAM, Rocha MC, Utiyama EM. Non-operative management of blunt splenic trauma: evolution, results and controversies. *Rev Col Bras Cir*. 2021;48:e20202777.
6. Ruhnke H, Jehs B, Schwarz F, Haerting M, Rippel K, Wudy R, et al. Non-operative management of blunt splenic trauma: The role of splenic artery embolization depending on the severity of parenchymal injury. *Eur J Radiol*. 2021;137:109578.
7. Shrestha A, Neupane HC, Tamrakar KK, Bhattarai A, Katwal G. Role of liver enzymes in patients with blunt abdominal trauma to diagnose liver injury. *Int J Emerg Med*. 2021;14(1):7.
8. Tian Z, Liu H, Su X, Fang Z, Dong Z, Yu C, et al. Role of elevated liver transaminase levels in the diagnosis of liver injury after blunt abdominal trauma. *Exp Ther Med*. 2012;4(2):255-60.
9. Clements W, Fitzgerald M, Chennapragada SM, Mathew J, Groombridge C, Ban EJ, et al. A systematic review assessing incorporation of prophylactic splenic artery embolisation (pSAE) into trauma guidelines for the management of high-grade splenic injury. *CVIR Endovasc*. 2023;6(1):62.
10. Rowell SE, Biffi WL, Brasel K, Moore EE, Albrecht RA, DeMoya M, et al. Western Trauma Association Critical Decisions in Trauma: Management of adult blunt splenic trauma-2016 updates. *J Trauma Acute Care Surg*. 2017;82(4):787-93.
11. Smith SR, Morris L, Spreadborough S, Al-Obaydi W, D'Auria M, White H, et al. Management of blunt splenic injury in a UK major trauma centre and predicting the failure of non-operative management: a retrospective, cross-sectional study. *Eur J Trauma Emerg Surg*. 2018;44(3):397-406.
12. Stassen NA, Bhullar I, Cheng JD, Crandall ML, Friese RS, Guillaumondegui OD, et al. Selective nonoperative management of blunt splenic injury: an Eastern Association for the Surgery of Trauma practice management guideline. *J Trauma Acute Care Surg*. 2012;73(5 Suppl 4):S294-300.

13. Stassen NA, Bhullar I, Cheng JD, Crandall M, Friese R, Guillamondegui O, et al. Nonoperative management of blunt hepatic injury: an Eastern Association for the Surgery of Trauma practice management guideline. *J Trauma Acute Care Surg*. 2012;73(5 Suppl 4):S288-93.
14. Waddell S. radiation-hui-la. *Can J Surg*. 2009;52(2):147-52.
15. Chandran P, Chakiath A, Meera Sainaba S, Girijavallabhan Nair P, Siby J, Madhusudanan Pillai G, et al. A Comparative Study of Operative Versus Non-operative Management of High-Grade Splenic Injuries in a Tertiary Care Center in India. *Cureus*. 2023;15(12):e50010.
16. ABRANTES WL, STARLING SV, SOUZA GSD, DRUMOND DAF. TRATAMENTO NÃO OPERATÓRIO DO TRAUMA HEPÁTICO CONTUSO. *Rev Med Minas Gerais*. 2006;16(1).
17. Croce MA, Fabian TC, Menke PG, Waddle-Smith L, Minard G, Kudsk KA, et al. Nonoperative management of blunt hepatic trauma is the treatment of choice for hemodynamically stable patients. Results of a prospective trial. *Ann Surg*. 1995;221(6):744-53; discussion 53-5.
18. Fernandes TM, Dorigatti AE, Pereira BM, Cruvinel Neto J, Zago TM, Fraga GP. Nonoperative management of splenic injury grade IV is safe using rigid protocol. *Rev Col Bras Cir*. 2013;40(4):323-9.
19. Azevedo CI, Franciscani AAR, Souza AB, Filho FMB, Starling SV. Blunt Hepatic Trauma: Suggested Algorithm for Surgical and Nonoperative Management. *Panamerican Journal of Trauma, Critical Care & Emergency Surgery*. 2015;4:1-5.
20. Zarzaur BL, Kozar R, Myers JG, Claridge JA, Scalea TM, Neideen TA, et al. The splenic injury outcomes trial: An American Association for the Surgery of Trauma multi-institutional study. *J Trauma Acute Care Surg*. 2015;79(3):335-42.
21. Liechti R, Fourie L, Stickel M, Schrading S, Link BC, Fischer H, et al. Routine follow-up imaging has limited advantage in the non-operative management of blunt splenic injury in adult patients. *Injury*. 2020;51(4):863-70.
22. Leeper WR, Leeper TJ, Ouellette D, Moffat B, Sivakumaran T, Charyk-Stewart T, et al. Delayed hemorrhagic complications in the nonoperative management of blunt splenic trauma: Early screening leads to a decrease in failure rate. *Journal of Trauma and Acute Care Surgery*. 2014;76(6):1349-53.
23. Zarzaur BL, Dunn JA, Leininger B, Lauerman M, Shanmuganathan K, Kaups K, et al. Natural history of splenic vascular abnormalities after blunt injury: A Western Trauma Association multicenter trial. *J Trauma Acute Care Surg*. 2017;83(6):999-1005.
24. Jaunoo: VPAASCABLKS. Intervention for Splenic Trauma: An International Consensus Survey. *Panamerican Journal of Trauma, Critical Care & Emergency Surgery*. 2023;12:9-15.
25. Bevan CA, Palmer CS, Sutcliffe JR, Rao P, Gibikote S, Cramer J. Blunt abdominal trauma in children: how predictive is ALT for liver injury? *Emerg Med J*. 2009;26(4):283-8.

26. Bruhn PJ, Østerballe L, Hillingsø J, Svendsen LB, Helgstrand F. Posttraumatic levels of liver enzymes can reduce the need for CT in children: a retrospective cohort study. *Scand J Trauma Resusc Emerg Med.* 2016;24(1):104.
27. Hennes HM, Smith DS, Schneider K, Hegenbarth MA, Duma MA, Jona JZ. Elevated liver transaminase levels in children with blunt abdominal trauma: a predictor of liver injury. *Pediatrics.* 1990;86(1):87-90.
28. Zagory JA, Dossa A, Golden J, Jensen AR, Goodhue CJ, Upperman JS, et al. Re-evaluation of liver transaminase cutoff for CT after pediatric blunt abdominal trauma. *Pediatr Surg Int.* 2017;33(3):311-6.
29. Zeeshan M, Hamidi M, O'Keeffe T, Hanna K, Kulvatunyou N, Tang A, et al. Pediatric Liver Injury: Physical Examination, Fast and Serum Transaminases Can Serve as a Guide. *J Surg Res.* 2019;242:151-6.
30. Chang C, Lin H, Liao Y, Chu F, Chen K. Elevated Aminotransferases are Predictors of Hepatic Injury in Blunt Abdominal Trauma Patients. *Hong Kong Journal of Emergency Medicine.* 2013;20(6):337-42.
31. Koyama T, Hamada H, Nishida M, Naess PA, Gaarder C, Sakamoto T. Defining the optimal cut-off values for liver enzymes in diagnosing blunt liver injury. *BMC Res Notes.* 2016;9:41.
32. Lee WC, Kuo LC, Cheng YC, Chen CW, Lin YK, Lin TY, et al. Combination of white blood cell count with liver enzymes in the diagnosis of blunt liver laceration. *Am J Emerg Med.* 2010;28(9):1024-9.
33. Srivastava AR, Kumar S, Agarwal GG, Ranjan P. Blunt abdominal injury: serum ALT-A marker of liver injury and a guide to assessment of its severity. *Injury.* 2007;38(9):1069-74.
34. Tan KK, Bang SL, Vijayan A, Chiu MT. Hepatic enzymes have a role in the diagnosis of hepatic injury after blunt abdominal trauma. *Injury.* 2009;40(9):978-83.
35. Wang E, Inaba K, Byerly S, Mendelsberg R, Sava J, Benjamin E, et al. Safety of early ambulation following blunt abdominal solid organ injury: A prospective observational study. *Am J Surg.* 2017;214(3):402-6.
36. Podda M, De Simone B, Ceresoli M, Viridis F, Favi F, Wiik Larsen J, et al. Follow-up strategies for patients with splenic trauma managed non-operatively: the 2022 World Society of Emergency Surgery consensus document. *World J Emerg Surg.* 2022;17(1):52.
37. Madbak F, Price D, Skarupa D, Yorkgitis B, Ebler D, Hsu A, et al. Serial hemoglobin monitoring in adult patients with blunt solid organ injury: less is more. *Trauma Surg Acute Care Open.* 2020;5(1):e000446.
38. Kumar V, Mishra B, Joshi MK, Purushothaman V, Agarwal H, Anwer M, et al. Early hospital discharge following non-operative management of blunt liver and splenic trauma: A pilot randomized controlled trial. *Injury.* 2021;52(2):260-5.
39. Keric N, Shatz DV, Schellenberg M, de Moya M, Moore LJ, Brown CVR, et al. Adult blunt hepatic injury: A Western Trauma Association critical decisions algorithm. *J Trauma Acute Care Surg.* 2024;96(1):123-8.

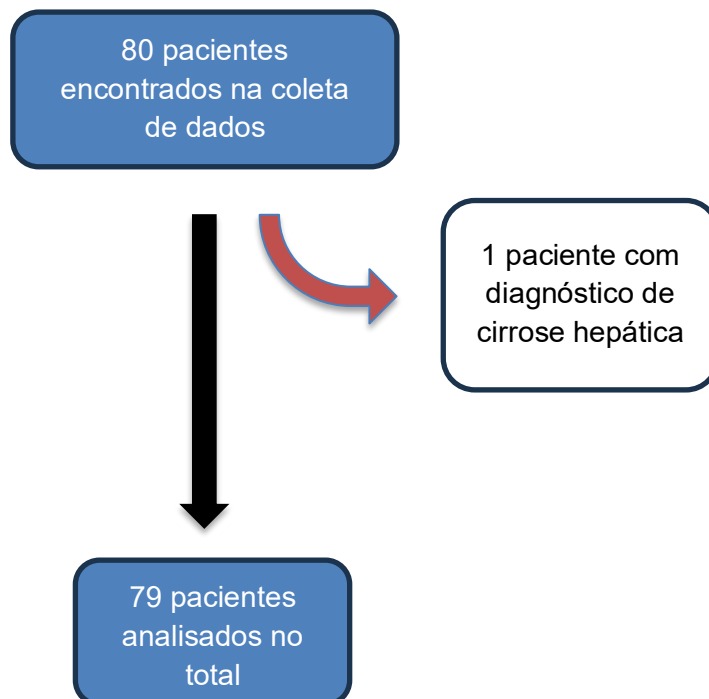
40. Fletcher KL, Perea LL, Morgan ME, Otaibi BW, Hazelton JP. Repeat Imaging in Blunt Hepatic Injuries Can Wait for Clinical Change. *J Surg Res.* 2021;268:119-24.
41. Raja AS, Rodriguez RM, Gupta M, Isaacs ED, Kornblith LZ, Prabhakar A, et al. Developing a decision instrument to guide abdominal-pelvic imaging of blunt trauma patients: Methodology and protocol of the NEXUS abdominal-pelvic imaging study. *PLoS One.* 2022;17(7):e0271070.
42. Tugnoli G, Bianchi E, Biscardi A, Coniglio C, Isceri S, Simonetti L, et al. Nonoperative management of blunt splenic injury in adults: there is (still) a long way to go. The results of the Bologna-Maggiore Hospital trauma center experience and development of a clinical algorithm. *Surg Today.* 2015;45(10):1210-7.
43. Senekjian L, Robinson BRH, Meagher AD, Gross JA, Maier RV, Bulger EM, et al. Nonoperative Management in Blunt Splenic Trauma: Can Shock Index Predict Failure? *J Surg Res.* 2022;276:340-6.
44. Alarhayem AQ, Myers JG, Dent D, Lamus D, Lopera J, Liao L, et al. "Blush at first sight": significance of computed tomographic and angiographic discrepancy in patients with blunt abdominal trauma. *Am J Surg.* 2015;210(6):1104-10; discussion 10-1.
45. Keric N, Shatz VD, Schellenberg M, Moya DM, Moore JL, Brown VRC, et al. Adult blunt hepatic injury: A Western Trauma Association critical decisions algorithm. *Journal of Trauma and Acute Care Surgery.* 2024;96(1):123-8.
46. Rouy M, Julien C, Hamouda I, Massalou D, Bege T, Leone M, et al. Predictive factors of non-operative management failure in 494 blunt liver injuries: a multicenter retrospective study. *Updates Surg.* 2022;74(6):1901-13.
47. Coccolini F, Montori G, Catena F, Kluger Y, Biffi W, Moore EE, et al. Splenic trauma: WSES classification and guidelines for adult and pediatric patients. *World J Emerg Surg.* 2017;12:40.
48. Podda M. Follow-up strategies for patients with splenic trauma managed non-operatively: the 2022 World Society of Emergency Surgery consensus document. *World J Emerg Surg.* 2022;17(1):52.
49. Poupore NS, Boswell ND, Baginski B, Cull J, Pellizzeri KF. The Utility of Serial Hemoglobin Monitoring in Non-Operative Management of Blunt Splenic Injury. *Am Surg.* 2022;88(4):692-7.
50. Jeong H, Jung S, Heo TG, Choi PW, Kim JI, Jung SM, et al. Could the Injury Severity Score be a new indicator for surgical treatment in patients with traumatic splenic injury? *J Trauma Inj.* 2022;35(3):189-94.
51. Pastore Neto M, GonçAlves RV, Machado CJ, Resende V. Factors associated with changes in creatine phosphokinase (CPK) in trauma patients submitted to the "Red Wave", with evolution to rhabdomyolysis. *Revista do Colégio Brasileiro de Cirurgiões.* 2018;45.
52. Surgeons ACo. *ATLS Advanced Trauma Life Support 10th Edition Student Course Manual: American College of Surgeons;* 2018.

53. Kozar RA, Crandall M, Shanmuganathan K, Zarzaur BL, Coburn M, Cribari C, et al. Organ injury scaling 2018 update: Spleen, liver, and kidney. *J Trauma Acute Care Surg.* 2018;85(6):1119-22.
  54. Smith J, Armen S, Cook CH, Martin LC. Blunt splenic injuries: have we watched long enough? *J Trauma.* 2008;64(3):656-63; discussion 63-5.
  55. Wongweerakit O, Akaraborworn O, Sangthong B, Thongkhao K. Clinical parameters for the early detection of complications in patients with blunt hepatic and/or splenic injury undergoing non-operative management. *Eur J Trauma Emerg Surg.* 2024;50(3):847-55.
  56. Parks NA, Davis JW, Forman D, Lemaster D. Observation for nonoperative management of blunt liver injuries: how long is long enough? *J Trauma.* 2011;70(3):626-9.
  57. Boese CK, Hackl M, Müller LP, Ruchholtz S, Frink M, Lechler P. Nonoperative management of blunt hepatic trauma: A systematic review. *J Trauma Acute Care Surg.* 2015;79(4):654-60.
  58. Starling S, Drumond D. Non-operative treatment of 1,768 patients with lesions in the abdominal massive visceræ caused by blunt trauma, tended at the João XXIII Hospital. *Revista Médica de Minas Gerais.* 2014;24.
  59. Lim AK. Abnormal liver function tests associated with severe rhabdomyolysis. *World J Gastroenterol.* 2020;26(10):1020-8.
  60. Lala V, Zubair M, Minter DA. Liver Function Tests. StatPearls. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing
  61. Mebert RV, Schnüriger B, Candinas D, Haltmeier T. Follow-Up Imaging in Patients with Blunt Splenic or Hepatic Injury Managed Nonoperatively. *Am Surg.* 2018;84(2):208-14.
  62. Boukar KM. Value of repeat CT for nonoperative management of patients with blunt liver and spleen injury: a systematic review. *Eur J Trauma Emerg Surg.* 2021;47(6):1753-61.
  63. Ahmad MU, Lee D, Tennakoon L, Chao TE, Spain D, Staudenmayer K. Angioembolization for splenic injuries: does it help? Retrospective evaluation of grade III-V splenic injuries at two level I trauma centers. *Trauma Surg Acute Care Open.* 2024;9(1):e001240.
- Copyright 2025, StatPearls Publishing LLC.; 2025.

## APÊNDICE A - Especificação do método da coleta de dados

Os dados de prontuário dos pacientes foram coletados através da plataforma “MV soul” do Hospital Risoleta Tolentino Neves. A pesquisa foi feita entre os pacientes internados com a seguinte Classificação Estatística Internacional de Doenças e Problemas Relacionados com a Saúde (CID-10): S360, Traumatismo do Baço; S361, Traumatismo do Fígado ou da vesícula biliar; S367, Traumatismo de múltiplos órgãos intra-abdominais; S399, Traumatismo não especificado do abdome, do dorso e da pelve; T07, Traumatismos múltiplos não especificados; S270, Pneumotórax traumático; S271, Hemotórax traumático; S272, Hemopneumotórax traumático. Os dados laboratoriais foram coletados pelo sistema “Matrix”. Toda a pesquisa foi realizada por apenas um pesquisador.

Todos os pacientes com os critérios de inclusão foram dispostos em uma planilha do “Excel”, sendo um total de 80 pacientes. Um paciente já apresentava diagnóstico de cirrose hepática prévia, então, seus dados não foram analisados. Foram analisados, com isso, um total de 79 pacientes.



## **APÊNDICE B - Caracterização de pacientes que não tiveram sucesso ao TNO**

### *Hepático*

Dois pacientes apresentaram trauma hepático, sendo um grau IV e outro grau V. A falha no tratamento não-operatório ocorreu no terceiro dia no que teve lesão grau IV e, no sétimo dia, no outro com lesão grau V. Ambos apresentaram alterações clínicas, como taquicardia, dessaturação e dor abdominal.

O paciente que teve insucesso por TNO no terceiro dia apresentou fratura de arcos costais associados, ISS 21 e na TC à admissão apresentou hemoperitônio volumoso, laceração de três segmentos hepáticos, além de pequeno extravasamento de contraste. Após 12h do trauma, foi realizada nova TC, na qual não foi observado o extravasamento de contraste identificado no exame anterior. O paciente foi conduzido à cirurgia no terceiro dia pós-trauma devido a descompensação clínica. Durante a laparotomia foi observado volumoso hemocoleperitônio e laceração hepática dos segmentos VI, VII e VIII, sem sangramento ativo, sendo realizado empacotamento hepático e confecção de laparostomia. Este paciente evoluiu com fístula biliar, necessitando de novas abordagens posteriores.

O segundo paciente, na TC à admissão foi observado hemoperitônio moderado, laceração grande de dois segmentos hepáticos. O ISS foi de 35 e apresentava fratura de arcos costais e hemotórax laminar associados. Neste paciente foi realizada videolaparoscopia no sétimo dia pós-trauma, quando foi diagnosticado bilioma infectado e necrose extensa nos segmentos VII e VIII, sendo posicionado dreno infra-hepático e supra-hepático. Este paciente evoluiu com fístula biliar que evoluiu fechamento espontâneo.

### *Hepático e esplênico*

Um paciente com trauma hepático e esplênico foi admitido com choque classe IV e respondeu às manobras de ressuscitação. A lesão hepática e esplênica era grau II e teve como lesões associadas fratura de membro, trauma grau V no pâncreas e trauma

renal grau II, além de hemotórax pequeno, sendo o ISS de 35. Ele evoluiu para óbito no quinto dia pós-trauma.

O segundo paciente apresentava lesão hepática grau IV e lesão esplênica grau II, foi admitido em choque classe I, respondendo à ressuscitação volêmica, ISS de 17. Na TC de admissão foi observado hemoperitônio pequeno e laceração hepática do segmento IV. Este paciente evoluiu com manutenção da taquicardia, leucocitose, proteína C reativa alta. Foi realizada nova TC no terceiro dia que mostrou pneumoperitônio. Durante a laparotomia foi observada lesão de mesentério ileal com desvascularização de 15 cm do íleo, lesão hepática e esplênica sem sangramentos. Foi realizada enterectomia e anastomose íleo-ileal.

O terceiro paciente com lesão hepática e esplênica, apresentava lesão hepática grau I e esplênica grau IV, além de fratura de membro associada, com ISS 26. A TC à admissão apresentava hemoperitônio volumoso, desvascularização de 50-75% do parênquima esplênico, grande hematoma subcapsular, blush arterial pequeno. Foi realizado angiografia esplênica, na qual foi observada extravasamento de contraste em ramos esplênicos. Foi realizada embolização proximal da artéria esplênica, com sucesso. Na TC de controle no terceiro dia pós-trauma, observou-se extravasamento de contraste pelo baço, associado a queda progressiva de hb, sendo, então, realizada esplenectomia.

### *Esplênico*

Um paciente com trauma esplênico que apresentou falha ao TNO foi admitido com ISS de 17, lesão esplênica grau II e lesão renal grau IV associadas, sem lesão de sistema coletor. Paciente mantinha hematúria e queda de hb e, então, no sexto dia de admissão foi optado por laparotomia exploradora, durante a qual foi observado hematoma subcapsular renal com destruição da pelve e sangramento ativo, sem alterações esplênicas.

O outro admitido com lesão esplênica grau III e ISS de 22, apresentou falha ao TNO no terceiro dia de internação. Ele também apresentava lesão associada, com lesão renal grau III e fratura exposta no joelho. Não foi admitido com choque hemodinâmico,

mas ao longo da internação foi avaliado queda de hemoglobina e dor abdominal, o que indicou a cirurgia. Sua TC à admissão mostrava um hematoma subcapsular e uma pequena quantidade de sangue na cavidade, em sua cirurgia foi visto moderada quantidade de sangue na cavidade e sangramento em lençol no baço.

**ANEXO A - Valores de referência exames laboratoriais**

<b>Leucócitos</b>	4000-11000/ $\mu$ L
<b>Segmentados</b>	2000-7000/ $\mu$ L
<b>Linfócitos</b>	1000-3500/ $\mu$ L
<b>Hemoglobina</b>	13-17,5g/dL
<b>Hematócrito</b>	40-50%
<b>Plaquetas</b>	150000-450000/ $\mu$ L
<b>Proteína C Reativa</b>	<10mg/L
<b>Creatinofosfoquinase</b>	Homens: 55-170U/L Mulheres: 30-135U/L
<b>Desidrogenase Láctica</b>	120-246U/L
<b>Aspartato aminotransferase</b>	Homens: 17-59U/L Mulheres: 14-36U/L
<b>Alanina aminotransferase</b>	4-38U/L
<b>Creatinina</b>	Homens: 0,66-1,25mg/dL Mulheres 0,52-1,04mg/dL
<b>Ureia</b>	Homens: 15-40mg/dL Mulheres 15-36mg/dL

## ANEXO B - Caracterização de pacientes com falência ao TNO

	SEXO	TRAUMA	GRAU	EMBOLIZAÇÃO	DIA FALÊNCIA	CHOQUE ADMISSÃO	ISS	CARACTERÍSTICAS DA LESÃO TC	LESÃO ASSOCIADA	DEFINIÇÃO CIRURGICA	CAUSA PRIMARIA FALÊNCIA	CIRURGIA REALIZADA	ACHADO PEROPERATORIO	NÚMERO CIRURGIAS REALIZADAS	OUTRAS COMPLICAÇÕES	TEMPO DE INTERNAÇÃO	
1	M	HEPÁTICO	4	NÃO	3	NÃO	21	LACERAÇÃO SEG VII, VIII E BLUSH + HEMOPERITÔNIO VOLUMOSO	Fratura de arcos costais	TAQUICARDIA, DESSATURACÃO ABDOME EM TABUA - PIORA DOR ABDOMINAL (MANTEM PA ESTAVEL)	TRAUMA HEPÁTICO	Empacotamento HEPÁTICO + LAPAROSTO BOGOTA	HEMOPERITÔNIO + LACERAÇÃO HEPÁTICA ENVOLVENDO SEG VI, VII E VIII SEM SINAIS DE SANGRAMENTO ATIVO + HEMATOMA RETROPERITONEAL TOPOGRAFIA RIMI DIREITO (EXPLORADO, SEM ALTERAÇÕES)	7	FISTULA BILAR	62	
2	M	HEPÁTICO/ESPLENICO	HEPÁTICO GRAU 2 e ESPLENICO O GRAU 2	NÃO	5	CHOQUE GRAU 4 RESPONDEDOR	35		HEMOTOR AX Grau 2 renal, Grau 5 pancreático, fratura fechada	ÓBITO - NÃO REALIZOU CIRURGIA	TRAUMA PANCREÁTICO		HEMOPERITÔNIO VOLUMOSO + HEMATOMA retroperitoneal à esquerda da aorta, sem SANGRAMENTO ATIVO NÃO PULSATIL + SANGRAMENTO EM LENÇOL POLO INFERIOR ESPLENICO	1	NÃO	12	
3	M	HEPÁTICO/ESPLENICO	HEPÁTICO ESPLENICO O GRAU 4	SIM, SEM SUCESSO.	3	NÃO	26	HEMOPERITÔNIO VOLUMOSO, DESVASCULARIZAÇÃO O DE 25-75%, BLUSH ARTERIAL PEQUENO, HEMATOMA SUBCAPSULAR GRANDE	Fratura fechada	QUEDA HB e MANTENDO EXPLORADO NA TC DE CONTROLE	TRAUMA ESPLENICO	ESPLENECTOMIA			1	NÃO	14
4	M	HEPÁTICO/ESPLENICO	HEPÁTICO ESPLENICO O GRAU 1	NÃO	3	CHOQUE GRAU 4 RESPONDEDOR	17	FIGADO: LACERAÇÃO 6CM SEGMENTO IV, HEMOPERITÔNIO PEQUENO	Lesão de mesentério em cirugia	Mantinha taquicardia, piora PCR, lesão em isquemia de alça	LESÃO DE MESENTERIO CAUSANDO ISQUEMIA EM VISCERA OCA	ENTERECTOMIA + ANASTOMOSE ILEAL	LESÃO MESENTERIO ILEAL COM DESVASCULARIZAÇÃO DE 15cm ILEO + LESÃO PERIAPENDICULAR SEM SANGRAMENTO MODERADA QUANTIDADE DE LIQUIDO LIVRE SEROSSANGUINOLENTO	1	NÃO	14	
5	M	ESPLENICO	2	NÃO	6	NÃO	17	LACERAÇÃO 1,5CM, HEMOPERITÔNIO PEQUENO	Grau 4 renal	Hematuria e queda de hb	TRAUMA RENAL	NEFRECTOMIA ESQUERDA	HEMOPERITÔNIO MODERADO + HEMATOMA COLON TRANSVERSO SEM SOFRIMENTO ALÇA + HEMATOMA ZONA 2 e 3 E HEMATOMA SUBCAPSULAR RENAL DA PELVE E SANGRAMENTO ATIVO + BAÇO SEM ALTERAÇÕES	1	NÃO	14	
6	N	ESPLENICO	3	NÃO	3	NÃO	22	Hematoma subcapsular com pequena quantidade de sangue na cavidade	RENAL G3, fratura exposta Joelho	Queda hb e dor abdominal	TRAUMA ESPLENICO	ESPLENECTOMIA	SANGRAMENTO EM MODERADA QUANTIDADE EM CAVIDADE COM SANGRAMENTO EM LENÇOL EM BAÇO.	1	Não	7	
7	M	HEPÁTICO	5	NÃO	7	NÃO	35	EXTENSAS ÁREAS DE LACERAÇÃO SEG VII E VIII MAIOR DE 1cm, HEMOPERITÔNIO MODERADO	HEMOTOR AX lambar, fratura de arcos costais	Sinais de sepse, taquicardia, dessaturação, taquipneia, dor e distensão abdominal, piora laboratorial	TRAUMA HEPÁTICO	DRENAGEM BILIOMA INFECTADO	BILIOMA SEG VIII, NECROSE EXTENSA SEG VII E VIII, HEMOPERITÔNIO ANTIGO	1	FISTULA BILAR	29	