



**CURSO DE MEDICINA**

**RENATA BALTAZAR DA SILVEIRA DE ARAÚJO**

**PREVALÊNCIA DE FALHA NO TRATAMENTO NÃO OPERATÓRIO  
DAS LESÕES ESPLÊNICAS GRAUS III E IV: UMA REVISÃO  
SISTEMÁTICA**

**SALVADOR -BA**

**2021**

**RENATA BALTAZAR DA SILVEIRA DE ARAÚJO**

**PREVALÊNCIA DE FALHA NO TRATAMENTO NÃO OPERATÓRIO  
DAS LESÕES ESPLÊNICAS GRAUS III E IV: UMA REVISÃO  
SISTEMÁTICA**

Trabalho de Conclusão de Curso  
apresentado ao curso de graduação em  
Medicina da Escola Bahiana de Medicina  
e Saúde Pública para aprovação parcial  
no 4º ano de Medicina

Orientadora: Dra. Ana Célia Diniz Cabral  
Barbosa Romeo

**SALVADOR -BA**

**2021**

## AGRADECIMENTOS

Agradeço, primeiramente, a Deus, por ser minha força e sustento, por me abençoar com oportunidades de aprendizado e crescimento e por me permitir caminhar ao lado de pessoas que me ensinam, inspiram e me fazem querer ir mais longe.

Agradeço aos meus pais, Humberto e Rosane, por serem meus maiores incentivadores e apoiadores, pelo abraço e consolo em meio às derrotas e pela torcida e vibração em meio às vitórias. Ao meu pai, obrigada por ser meu exemplo de retidão, paciência e sabedoria. À minha mãe, obrigada por ser minha inspiração de fé, dedicação e entrega. Espero honrá-los em cada decisão que eu tomar, em cada passo que eu der e em tudo aquilo que eu me propuser a fazer.

À minha irmã, Luciana, meu maior exemplo de excelência, dentro e fora da Medicina, agradeço por me inspirar e ensinar, por ser companheira e amiga, por ser exemplo de resiliência e humildade, força e inteligência. Sou grata pela partilha de experiências, frustrações, conquistas e alegrias. Que tenhamos uma a outra sempre.

Aos amigos, da faculdade e da vida, que dividem as dificuldades e multiplicam as alegrias, agradeço o incentivo e a torcida constantes, agradeço pela leveza que trazem ao dia a dia, pelo sorriso no rosto, pelo abraço apertado e pelas palavras de ânimo. Sou feliz por tê-los perto, dividindo a rotina e a vida.

Agradeço à minha orientadora, Dra. Ana Célia Diniz Cabral Barbosa Romeo, por toda ajuda e suporte ao longo do processo de escrita deste trabalho, por ser solícita e disponível e pelo zelo e cuidado a cada solicitação. Sou grata pela oportunidade de ter sido orientada por uma profissional de excelência, exemplo de médica, professora e ser humano. Foi uma honra ter aprendido com alguém que me inspira e me faz almejar voos mais altos.

## RESUMO

**Introdução:** Diante da grande incidência de lesões esplênicas e de seu alto potencial de evolução para complicações, associados à falta de consenso quanto à escolha da melhor modalidade terapêutica, principalmente nas lesões graus III e IV, faz-se importante avaliar a prevalência de falha do tratamento não operatório das lesões assim classificadas, contribuindo para a melhor escolha da conduta terapêutica do paciente e reduzindo o número de desfechos indesejados. **Objetivo:** Descrever a prevalência de falha no tratamento não operatório das lesões esplênicas graus III e IV, além de avaliar a relação entre a tecnologia disponível no serviço e a falha no tratamento não operatório das lesões esplênicas. **Métodos:** A revisão sistemática foi realizada através de buscas nas bases de dados eletrônicas MEDLINE/ PubMed, LILACS e Biblioteca Virtual em Saúde (BVS), por meio da combinação de descritores, incluindo termos do Medical Subject Headings (MeSH): Non-Operative Treatment OR Non-operative Management AND Splenic Injury OR Splenic Trauma AND Abdominal Trauma. Foram excluídos estudos com metodologia não definida, resumos ou “abstracts” e estudos publicados antes de 2010. Foram incluídos estudos observacionais publicados em inglês e português, que incluem vítimas de trauma, com lesão esplênica e idade superior a 16 anos. Os resumos e textos completos foram lidos pelos autores de modo independente, utilizando os critérios de inclusão e exclusão pré-definidos, e as divergências foram discutidas. Para avaliação da qualidade metodológica dos artigos selecionados, foi utilizada a Iniciativa STROBE. A extração de dados foi realizada por meio de um formulário de coleta pré-definido. **Resultados:** Foram encontrados 1533 estudos, dos quais 15 foram selecionados para a revisão. As pesquisas foram realizadas entre 2011 e 2019, totalizando 3035 participantes. Dentre os artigos, 14 apresentaram taxa de falha no tratamento das lesões grau III menor ou igual à falha no tratamento das lesões grau IV, excetuando-se um trabalho, que mostrou resultado contrário. Quanto à falha no tratamento não operatório das lesões grau III, em cinco estudos foi observada taxa de falha inferior a 15%, três artigos apresentaram taxa de falha entre 15% e 30% e apenas um trabalho mostrou falha superior a 30%. Em relação às taxas de falha nas lesões grau IV, em três estudos observou-se taxa inferior a 15%, um trabalho mostrou taxa de falha entre 15% e 30% e em cinco estudos observou-se falha superior a 30%. Dentre os 15 estudos analisados, 14 apresentaram centros com acesso à hemodinâmica, excetuando-se apenas um trabalho, o qual apresentou as maiores taxas de falha no tratamento não operatório das lesões esplênicas graus III e IV. **Conclusão:** Frente aos achados descritos, é possível inferir que a prevalência de falha na abordagem não operatória das lesões esplênicas variou de 0 a 45% nas lesões grau III e de 0 a 51% nas lesões grau IV, de modo que o grau da lesão esplênica não se mostrou fator determinante da falha da abordagem não operatória, sendo as falhas atribuídas a outras condições. Além disso, a disponibilidade de tecnologia e recursos no serviço mostrou-se como pré-requisito para manejo seguro do tratamento não operatório.

**Palavras-chave:** Lesão Esplênica. Trauma Esplênico. Tratamento não operatório. Prevalência.

## ABSTRACT

**Introduction:** Given the great incidence of splenic injuries and its high evolution potential for complications, associated with the lack of consensus regarding the choice of the best therapeutic approach, especially in grade III and IV lesions, it is important to evaluate the prevalence of failure in the non-operative treatment of injuries grades thus classified, leading to a better choice of the patient's therapeutic approach, and reducing the number of unwanted outcomes.

**Objective:** To describe the prevalence of failure in the non-operative treatment of splenic injuries grades III and IV, in addition to evaluating the relationship between the technology available in the service and the failure in the non-operative treatment of splenic injuries.

**Methods:** The systematic review was performed in the electronic databases MEDLINE/PubMed, LILACS and the Virtual Health Library (VHL), by combining descriptors, including terms from the Medical Subject Headings (MeSH): Non-Operative Treatment OR Non-operative Management AND Splenic Injury OR Splenic Trauma AND Abdominal Trauma. Studies with undefined methodology or “abstracts” and studies published before 2010 were excluded. We included observational studies published in English and Portuguese, including trauma victims, with splenic injury and aged over 16 years. Abstracts and full texts were read by the authors independently, using pre-defined inclusion and exclusion criteria, and differences were discussed. To assess the methodological quality of the selected articles, the STROBE Initiative was used. Data extraction was performed using a pre-defined collection form. **Results:** 1533 studies were found, of which 15 were selected for a review. The surveys were carried out between 2011 and 2019, totaling 3035 participants. Among the articles, 14 of them presented a failure rate in the treatment of grade III injuries less than or equal to failure in grade IV treatment, except for one study, which showed the opposite result. As for the failure in non-operative treatment of grade III injuries, in five studies a failure rate of less than 15% was observed, three articles published a failure rate between 15% and 30% and only one study showed a failure rate greater than 30%. Regarding the failure rates in grade IV, in three studies a rate of less than 15% was observed, one study presented a failure rate between 15% and 30%, and in five studies a failure rate of greater than 30% was observed. Among the 15 studies analyzed, 14 presented centers with access to hemodynamics, except for one study, which had the highest failure rates in the non-operative treatment of grades III and IV splenic injuries. **Conclusion:** Based on the findings described, it is possible to infer that the prevalence of failure in the non-operative treatment of grade III splenic injuries ranged from 0 to 45% and from 0 to 51% in grade IV injuries, so that the grade of the splenic injury did not prove to be a determining factor for the failure of the non-operative management, with the failures being attributed to other conditions. In addition, the availability of technology and resources in the service proved to be a prerequisite for the safe management of non-operative treatment.

**Keywords:** Splenic Injury. Splenic Trauma. Non-operative Treatment. Prevalence.

## LISTA DE ILUSTRAÇÕES

<b>Figura 1</b> – Fluxograma da seleção dos artigos.....	21
<b>Figura 2.1</b> – Qualidade dos estudos: ferramenta STROBE.....	22
<b>Figura 2.2</b> – Qualidade dos estudos: ferramenta STROBE.....	23

## LISTA DE TABELAS

<b>Tabela 1</b> – Características gerais dos estudos selecionados.....	24
<b>Tabela 2</b> – Características das amostras populacionais dos artigos selecionados.....	25
<b>Tabela 3</b> – Sumário de achados.....	28

## LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ATLS	Advanced Trauma Life Support
AAST	American Association for the Surgery of Trauma
TC	Tomografia Computadorizada
ISS	Injury Severity Score
IFPE	Infecção Fulminante Pós-Esplenectomia
IV	Intravenoso
UTI	Unidade de Terapia Intensiva
EAST	Eastern Association for the Surgery of Trauma
TNO	Tratamento não operatório
AE	Angioembolização
PAF	Projétil de Arma de Fogo
FAB	Ferimento por Arma Branca



## SUMÁRIO

<b>1</b>	<b>INTRODUÇÃO</b> .....	<b>9</b>
<b>2</b>	<b>OBJETIVOS</b> .....	<b>12</b>
<b>2.1</b>	<b>Objetivo primário</b> .....	<b>12</b>
<b>2.2</b>	<b>Objetivo secundário</b> .....	<b>12</b>
<b>3</b>	<b>REVISÃO DE LITERATURA</b> .....	<b>13</b>
<b>3.1</b>	<b>Histórico de tratamento de lesões esplênicas</b> .....	<b>13</b>
<b>3.2</b>	<b>Diagnóstico das lesões esplênicas</b> .....	<b>14</b>
<b>3.3</b>	<b>Tratamento não operatório das lesões esplênicas</b> .....	<b>15</b>
3.3.1	Escolha do tratamento não operatório.....	15
3.3.2	Angioembolização.....	17
<b>4</b>	<b>MATERIAL E MÉTODOS</b> .....	<b>19</b>
<b>4.1</b>	<b>Desenho do estudo</b> .....	<b>19</b>
<b>4.2</b>	<b>Estratégia de busca</b> .....	<b>19</b>
<b>4.3</b>	<b>Crítérios de inclusão</b> .....	<b>19</b>
4.3.1	Tipos de estudo.....	19
4.3.2	População.....	19
4.3.3	Desfechos clínicos.....	20
<b>4.4</b>	<b>Crítérios de exclusão</b> .....	<b>20</b>
<b>4.5</b>	<b>Identificação e seleção dos estudos</b> .....	<b>20</b>
<b>4.6</b>	<b>Extração de dados</b> .....	<b>20</b>
<b>4.7</b>	<b>Aspectos éticos</b> .....	<b>20</b>
<b>5</b>	<b>RESULTADOS</b> .....	<b>21</b>
<b>5.1</b>	<b>Identificação e seleção dos estudos</b> .....	<b>21</b>
<b>5.2</b>	<b>Características dos estudos selecionados</b> .....	<b>24</b>
<b>5.3</b>	<b>Tratamento conservador x Angioembolização</b> .....	<b>27</b>
<b>6</b>	<b>DISCUSSÃO</b> .....	<b>29</b>
<b>7</b>	<b>CONCLUSÃO</b> .....	<b>33</b>
<b>8</b>	<b>FINANCIAMENTO</b> .....	<b>34</b>
	<b>REFERÊNCIAS</b> .....	<b>35</b>
	<b>ANEXO A. METODOLOGIA PRISMA</b> .....	<b>39</b>

## 1 INTRODUÇÃO

O trauma é um problema de saúde pública e a principal causa de morte em todo o mundo na população abaixo de 45 anos de idade<sup>1</sup>. No Brasil, conforme registro DATASUS, no período de 2015 a 2018, ocorreram 617.468 óbitos por causas externas, incluindo acidentes de transporte, lesões autoprovocadas, agressões e sequelas de causas externas<sup>2</sup>. O trauma abdominal é o terceiro mais comum, presente em 7 a 10% das vítimas de trauma, apresentando uma alta taxa de morbimortalidade<sup>3</sup>. De acordo com o Advanced Trauma Life Support (ATLS), em sua 10ª edição, as lesões abdominais não reconhecidas continuam a causar morte evitável após trauma, de modo que um alto índice de suspeita baseado no mecanismo da lesão, na apresentação clínica e estado hemodinâmico determinam o tratamento inicial do trauma abdominal<sup>4</sup>. Por esse motivo, é imprescindível um atendimento rápido e eficaz aos pacientes politraumatizados, com restauração das funções vitais, avaliação e gerenciamento das lesões, além de medidas terapêuticas adequadas, de modo a garantir uma maior sobrevivência.

O baço é o órgão mais frequentemente acometido em traumas contusos, correspondendo a 40% a 55% dos casos, mas também é susceptível a lesões por mecanismos penetrantes, o que se deve, principalmente, a sua localização<sup>1,4</sup>. As lesões esplênicas ocorrem, frequentemente, em acidentes automobilísticos, quedas e agressões físicas, podendo ocorrer isoladas ou associadas a outras lesões. Além disso, o diagnóstico tardio de lesão esplênica pode gerar uma alta mortalidade, relatada entre 7 e 18%<sup>5</sup>. Diante disso, a Associação Americana de Cirurgia do Trauma (American Association for the Surgery of Trauma - AAST) classificou as lesões esplênicas de I a V com base na anatomia do baço, sendo essa classificação inicialmente idealizada para permitir a comparação entre diferentes grupos de pacientes. Então, tem sido usada como sistema de classificação para diagnóstico e condução da estratégia de tratamento<sup>1,6</sup>.

Ao longo da história, o tratamento de escolha para as lesões esplênicas passou por diversas mudanças. No século XIX e na primeira metade do século XX, o tratamento escolhido rotineiramente era a esplenectomia total<sup>7</sup>. Apenas na segunda metade do século XX, a esplenectomia foi relacionada a maiores índices de sepse, introduzindo o conceito de infecção fulminante pós-esplenectomia, que estimulou o início da realização de esplenectomias parciais e esplenorrafias<sup>7</sup>. Assim, conhecendo as consequências da remoção esplênica, enxergou-se a importância da manutenção do baço, sendo adotado o tratamento não operatório. Essa modalidade foi introduzida utilizando-se ultrassonografia para o diagnóstico e, posteriormente, o emprego da tomografia computadorizada (TC). Já na década de 1980, foi introduzida a

angioembolização esplênica, que se tornou, cada vez mais, utilizada para o tratamento de lesões contusas. Gradualmente, com o intuito de reduzir as complicações da remoção esplênica e de laparotomias, mais cirurgiões vêm preferindo a abordagem não operatória<sup>8,9</sup>.

Apesar das consequências da esplenectomia total, ela ainda é realizada rotineiramente em pacientes graves, seja por indicação médica, seja por inexperiência do cirurgião no manejo não operatório ou por falta de recursos no serviço. A indicação para a esplenectomia total é pautada na falha do tratamento não operatório, na instabilidade hemodinâmica ou na presença de lesões graves em outros órgãos. Por esse motivo, a esplenectomia parcial é o tratamento de escolha em pacientes com laceração profunda em lesões de mais alto grau, uma vez que leva apenas a uma depressão transitória da imunidade humoral<sup>5,10</sup>. Nesse contexto, no trauma, os cirurgiões devem economizar o máximo de tecido esplênico possível. Além disso, diante da alta mortalidade relacionada a sepse, a profilaxia por meio de vacina é uma opção necessária e inevitável<sup>10</sup>.

Com base nisso, o tratamento não operatório deve ser escolhido sempre que possível e que as condições permitirem<sup>1</sup>. Dentre as vantagens do manejo não operatório, pode-se citar: a manutenção da função esplênica, o menor custo hospitalar e a prevenção da morbidade da cirurgia, naturalmente associada às consequências das intervenções cirúrgicas<sup>1,8,9</sup>. Com isso, em centros que dispõem de tecnologias modernas, a grande maioria dos pacientes com lesão esplênica são tratados de forma não operatória, com taxas de sucesso superiores a 80%. Isso se deve ao fato de que as novas modalidades de diagnóstico radiológico vêm ajudando a identificar e caracterizar lesões esplênicas com maior precisão, tornando-se úteis para orientar o processo de tomada de decisão e a escolha do tratamento adequado<sup>11</sup>.

Algumas fontes estabelecem que lesões graus I e II podem ser tratados conservadoramente. No grau III, tanto o tratamento não operatório quanto o cirúrgico podem ser considerados, mas a escolha depende da condição clínica do paciente e experiência do serviço. Já os graus IV e V devem ser tratados cirurgicamente, embora já existam estudos propondo a expansão da indicação do manejo não operatório para esses graus da lesão em centros de trauma especializados. Os fatores que contribuem para o sucesso do manejo não operatório são o monitoramento contínuo dos sinais vitais, reavaliações seriadas do paciente e possibilidade de transfusão quando necessário. Além disso, a identificação precoce de pacientes de alto risco para falha na abordagem não operatória é essencial, uma vez que o atraso no reconhecimento e no tratamento de rupturas esplênicas tardias leva ao aumento dos recursos utilizados e da morbimortalidade<sup>1</sup>.

Embora os benefícios do tratamento não operatório sejam inquestionáveis, ainda há falta de consenso em relação à estratificação do paciente e fatores de risco para a inaplicabilidade ou falha dessa abordagem<sup>11</sup>. A taxa de falha do tratamento não operatório varia com base em alguns fatores prognósticos, tais quais: idade de 40 anos ou mais, Injury Severity Score (ISS) de 25 ou mais, instabilidade hemodinâmica, doença esplênica preexistente, vazamento de contraste na tomografia computadorizada (TC), bem como hemoperitônio extenso, hemoglobina decrescente, lesões intra-abdominais associadas, lesão hepática ou esplênica grau III ou superior<sup>12</sup>.

A taxa global de falha do tratamento não operatório é de 10,8% e seus riscos incluem: hemorragia tardia, infecções, necessidade de transfusão de sangue e não identificação de outras lesões intra-abdominais em tempo hábil<sup>1,7</sup>. As desvantagens do manejo não operatório englobam, ainda, os riscos adicionais associados às técnicas de embolização, uma vez que pacientes submetidos a esse procedimento são ocasionalmente readmitidos por conta de infecções<sup>1,8</sup>. Como complicações, tem-se a hipotensão, choque, formação de cisto esplênico, abscesso e rupturas esplênicas secundárias<sup>1,7</sup>. Assim, embora as abordagens não operatórias sejam procedimentos para preservação esplênica e redução das complicações cirúrgicas, podem apresentar taxas significativamente altas de complicações, que, embora infrequentes, podem levar a consequências desastrosas<sup>8</sup>.

Diante da grande incidência das lesões esplênicas na população e de seu alto potencial de evolução para complicações, associados à falta de consenso em relação à escolha da melhor modalidade terapêutica, principalmente nas lesões grau III e eventualmente grau IV, faz-se importante avaliar a prevalência de falha do tratamento não operatório das lesões assim classificadas<sup>4</sup>. Com base nisso, os resultados encontrados no presente estudo podem contribuir para a melhor escolha da conduta terapêutica do paciente, diminuindo a morbimortalidade. Desta forma, objetivamos avaliar a taxa de falha do tratamento não operatório, se existe influência da acessibilidade à hemodinâmica e angiografia, bem como fatores de risco associados, além das possíveis complicações, uma vez que esses dados são importantes para a tomada de decisão, visando auxiliar os cirurgiões que atuam na emergência na escolha da conduta terapêutica, de forma a reduzir o número de desfechos indesejados.

## **2 OBJETIVO**

### **2.1 OBJETIVO PRIMÁRIO**

Descrever a prevalência de falha no tratamento não operatório das lesões esplênicas graus III e IV.

### **2.2 OBJETIVO SECUNDÁRIO**

Avaliar a relação entre a tecnologia disponível no serviço e a falha no tratamento não operatório das lesões esplênicas.

### 3 REVISÃO DE LITERATURA

#### 3.1 HISTÓRICO DO TRATAMENTO DE LESÕES ESPLÊNICAS

Em 1892, Riegner descreveu uma esplenectomia num indivíduo de 14 anos de idade após trauma esplênico, o que deu início à realização rotineira desse procedimento<sup>1</sup>. Assim, o trauma do baço foi tratado, até a década de 1950, por esplenectomia total<sup>7</sup>. Isso pelo motivo de que, tradicionalmente, o baço era considerado dispensável por quatro razões: sua função não era bem estabelecida; acreditava-se que esplenectomia não trazia malefícios; a crença em sua pobre regeneração e o fato de mínimas lesões poderem resultar em hemorragia importante. No entanto, embora as complicações da esplenectomia fossem conhecidas há anos, esse era o único tratamento nos casos de trauma. Já em 1952, um estudo realizado por King e Schumacker Jr relacionou a esplenectomia a maiores índices de sepse, devido à perda das funções esplênicas<sup>1</sup>. Em 1969, Diamond introduziu o conceito de infecção fulminante pós-esplenectomia (IFPE), passível de ocorrer em todas as fases da vida e responsável por mortalidade global entre 50% e 75%. Com isso, a IFPE consolidou-se como entidade clínica definida na segunda metade do século XX, estimulando a realização de esplenorrafia e esplenectomia parcial<sup>7</sup>.

Em 1968, Upadhyaya e Simpson propuseram o tratamento conservador das lesões esplênicas, começando em crianças, utilizando-se ultrassonografia para o seu diagnóstico<sup>1</sup>. Após inúmeros relatos de sucesso em crianças, a partir da década de 1980, adquiriu-se maior segurança com o emprego de tomografia computadorizada (TC), embora essa possa subestimar o grau da lesão quando comparada aos resultados cirúrgicos<sup>7</sup>. Além disso, a angioembolização esplênica foi introduzida em 1981 e tornou-se cada vez mais utilizada para o tratamento de lesões esplênicas contusas<sup>8</sup>. Nas últimas três décadas, o gerenciamento da lesão esplênica evoluiu para uma abordagem mais conservadora e não operatória em pacientes hemodinamicamente estáveis, devido aos avanços em exames de imagem e estratégias endovasculares. Além disso, a aplicação seletiva de angioembolização como adjuvante ao tratamento conservador de grupos de alto risco resultou em uma redução de 2% a 4% nas taxas gerais de falha de tratamento<sup>1,9</sup>.

Com base nisso e no aprimoramento de tecnologias, as abordagens atuais recorrem ao uso de agentes de reparo hemostático em lacerações teciduais, ligadura, esplenorrafia simples e angioembolização da artéria esplênica, especialmente em pacientes com risco aumentado de falha (lesões graus III, IV e V). Além disso, há uma diminuição dos óbitos em pacientes com

lesões graus III e IV clinicamente adequados para o tratamento não operatório e, por esse motivo, a abordagem conservadora com ou sem angioembolização, quando indicada, deve ser considerada em caso de pacientes com lesões de alto grau, mas estáveis. Como consequência, as técnicas não cirúrgicas para preservação do baço tornaram-se cada vez mais difundidas no cenário do trauma<sup>5,10</sup>. Tendo em vista a grande quantidade de indivíduos que sofrem traumas esplênicos e diante do fato de que a literatura atual sobre diagnóstico e manejo de lesões esplênicas ainda precisa de mais exploração, torna-se necessário conhecer o perfil dos pacientes que devem ser submetidos a condutas conservadoras ou não<sup>5,13</sup>.

### **3.2 DIAGNÓSTICO DAS LESÕES ESPLÊNICAS**

Identificar e caracterizar as lesões esplênicas precisamente é fundamental para determinar o tratamento inicial do trauma abdominal e para a tomada de decisão na escolha da abordagem de cada paciente: se cirúrgica ou não<sup>5</sup>. Assim, em caso de trauma esplênico, segue-se o atendimento inicial ao paciente politraumatizado, preconizado pelo ATLS, concentrando-se inicialmente nas vias aéreas, na respiração e na circulação. Nesse momento, o paciente é classificado em hemodinamicamente estável ou instável<sup>13</sup>. A escolha da abordagem diagnóstica depende do status hemodinâmico do paciente. Em caso de pacientes hemodinamicamente instáveis, a avaliação deve ser feita através do FAST (Focused Assesment with Sonography for Trauma) ou de lavagem peritoneal diagnóstica, que são ferramentas para identificar a presença de hemorragia intraperitoneal, podendo existir a necessidade de laparotomia exploratória<sup>5</sup>.

Já em pacientes hemodinamicamente estáveis, a TC com contraste IV é padrão para determinar a presença de lesões associadas e extravasamento de contraste, que são indicativos de hemorragia esplênica ativa, enquanto um acúmulo focal de sangue dentro do parênquima é indicativo de uma lesão vascular contida, sendo esses achados úteis para a classificação da lesão, identificação e quantificação do hemoperitônio, bem como para prever a falha do tratamento não operatório<sup>14</sup>. A TC de abdome contribuiu para o desenvolvimento das abordagens não-operatórias de órgãos sólidos e aumentou a frequência de sua realização de 11% para 71%, uma vez que os achados na tomografia são úteis para reduzir a quantidade de laparotomias exploratórias desnecessárias<sup>5</sup>. Apesar disso, Shapiro et al. concluíram que TC repetidas não mudam o manejo do paciente, na maioria dos casos, enquanto um outro estudo mostrou que TC repetidas em 24 a 48 horas em lesões de graus II a V podem identificar

pseudoaneurismas latentes, que podem passar por angioembolização, gerando melhores desfechos<sup>15,16</sup>.

Paradoxalmente, na inexistência de uma ferramenta que preveja com precisão o sucesso das opções de tratamento, como o médico discrimina os pacientes que irão realizar uma abordagem cirúrgica e os que não irão?

É necessária, portanto, uma avaliação de parâmetros clínicos e classificação do grau da lesão para escolha da abordagem de cada paciente. Nesse sentido, utiliza-se a classificação criada pela Associação Americana de Cirurgia do Trauma (American Association for the Surgery of Trauma - AAST), sendo uma escala amplamente aceita e comumente utilizada. Com base nisso, os pacientes com lesões de baixo grau são internados e tratados de forma conservadora, enquanto aqueles com lesões de alto grau são admitidas nas unidades de terapia intensiva e seu gerenciamento depende da condição clínica do paciente. Assim, é fundamental definir os diferentes graus de lesão esplênica para substanciar o processo de tomada de decisão<sup>5,6</sup>.

Gradação das lesões esplênicas <sup>1</sup>		
Graus	Tipo de lesão	Descrição da lesão
I	Hematoma Laceração	Subcapsular, < 10% da área de superfície. Ruptura capsular < 1 cm de profundidade do parênquima.
II	Hematoma Laceração	Subcapsular, 10% a 50% da área de superfície, intraparenquimatoso, < 5 cm de diâmetro. Capsular, 1 cm a 3 cm de profundidade no parênquima. Não compromete vasos trabeculares.
III	Hematoma Laceração	Subcapsular, > 50% da superfície ou em expansão, ruptura subcapsular ou hematoma parenquimatoso, hematoma intraparenquimatoso maior ou igual a 5 cm ou em expansão. > 3 cm de profundidade envolvendo vasos trabeculares.
IV	Laceração	Comprometimento de vasos segmentares ou hilares produzindo desvascularização de ao menos 25% do baço.
V	Hematoma Laceração	Baço lesado irreversivelmente, pulverizado. Lesão hilar com desvascularização esplênica.

### 3.3 TRATAMENTO NÃO OPERATÓRIO DAS LESÕES ESPLÊNICAS

#### 3.3.1 Escolha do tratamento não operatório

Na seleção adequada de pacientes para tratamento não operatório, o fator mais importante é a condição clínica geral do paciente e, com isso, o manejo não operatório vem se



tornando o padrão de tratamento para o paciente hemodinamicamente estável com lesão esplênica contusa. Seu uso está associado a uma baixa morbimortalidade geral, quando aplicado a uma população adequada de pacientes, e pode ser explicado pelo implemento da angiografia e embolização, especialmente em pacientes com grande risco de falha – lesões graus III a V. No entanto, pacientes com lesões graus IV e V são frequentemente submetidos a laparotomia para evitar as falhas do tratamento não operatório<sup>5,14</sup>.

Além disso, o manejo não operatório de lesões esplênicas contusas só deve ser considerado em um ambiente que forneça recursos para monitoramento<sup>14</sup>. De acordo com a Lancet Commission on Global Surgery, existem grandes discrepâncias no acesso aos cuidados cirúrgicos e tecnologias modernas em todo o mundo, de modo que essa lacuna cria uma área adicional de desigualdade global<sup>17</sup>. Diante disso, a abordagem conservadora foi descrita como um procedimento seguro quando há disponibilidade de uma instituição e cirurgiões experientes, modernos aparelhos de imagem, fácil acesso à TC com administração de contraste IV, instalações hospitalares disponíveis, incluindo unidades de terapia intensiva (UTI), cobertura 24 horas de radiologia intervencionista, avaliações clínicas seriadas e uma sala de cirurgia disponível para laparotomia urgente, caso necessário<sup>14,17</sup>. Assim, se o serviço em questão não for capaz de atender a esses requisitos, a terapia conservadora não deve ser escolhida em detrimento à cirurgia<sup>1</sup>.

De acordo com um estudo da Eastern Association for the Surgery of Trauma (EAST), o manejo não operatório de lesões esplênicas em adultos é feito em cerca de 85% dos pacientes com lesão esplênica contusa, com taxas de falha variando de 8% a 38%. Velmahos et al. mostraram que 40% dos pacientes com lesões de Grau IV e 16% das lesões de Grau V tentaram tratamento não operatório, e 34,5% das lesões de Grau IV e 60% das lesões de Grau V falharam no tratamento não operatório<sup>18</sup>. Já McIntyre et al., trouxeram que, dos pacientes que falham no manejo não operatório, 75% falham dentro de 48 horas após a lesão, 88% dentro de 5 dias e 93% dentro de 1 semana após a lesão<sup>19</sup>. No estudo de Watson et al., foram avaliados retrospectivamente 3085 pacientes com lesão esplênica grave, sendo 40,5% escolhidos para abordagem conservadora, dos quais 54,6% apresentaram falha no tratamento<sup>20</sup>.

A EAST mostrou, ainda, que a falta de protocolos, grande variabilidade na prática médica e decisões clínicas questionáveis contribuem para o fracasso do manejo não operatório das lesões esplênicas. Dos centros de trauma que participaram desse ensaio multiinstitucional, apenas um terço tinha protocolos escritos para tratamento e tomada de decisão para adultos com lesão esplênica contusa<sup>14</sup>. Fata et al. mostraram que apenas 30 % dos entrevistados tinham

protocolos formais por escrito em vigor para o manejo de lesões esplênicas e, deles, apenas 2/3 afirmaram que geralmente ou sempre seguiram o protocolo<sup>15</sup>.

Alguns estudos apresentaram achados relevantes relacionados aos tratamentos não operatórios das lesões esplênicas. 21 estudos não randomizados identificaram 16.940 pacientes com lesão esplênica. Nesses casos, os autores identificaram o tratamento não operatório como o padrão ouro para pequenos traumas e todos eles indicaram a abordagem conservadora para as lesões graus I e II. Além disso, retratou-se diminuição da mortalidade em pacientes com lesões esplênicas graus III a V que eram clinicamente adequados para o tratamento não operatório. Por esse motivo, com ou sem angioembolização, quando indicado, essa abordagem deve ser considerada para lesão de alto grau em casos estáveis<sup>5,21</sup>.

### 3.3.2 Angioembolização

Desde a década de 80, muito vem sendo estudado no que se refere ao papel da angioembolização nas lesões esplênicas. Um estudo sobre o uso seletivo da angioembolização em pacientes hemodinamicamente estáveis mostrou que a taxa de falha foi significativamente reduzida nos graus IV e V, após a adição da terapia de angioembolização (23 para 3% e 63 para 9%, respectivamente)<sup>22</sup>. Com base nisso, já existem protocolos que implementam o uso da angioembolização para aumentar a taxa de recuperação em lesões esplênicas de graus mais altos. Isso foi observado em resultados extraídos de estudos em que o algoritmo com angioembolização foi implementado nas abordagens conservadoras de pacientes hemodinamicamente estáveis graus III a V, nos quais a taxa de falha caiu de 25% para 5% naqueles que aderiram ao protocolo<sup>23</sup>.

Além disso, uma metanálise realizada no ano de 2011 incluiu 33 estudos que mostraram que 68,4% dos pacientes foram submetidos a tratamentos não operatórios, apresentando uma taxa de falha geral inferior a 10%. Além disso, mostrou que a taxa de falha na abordagem não operatória sem angioembolização aumentou de 4,7% para 83,1% com base nos graus de lesão esplênica. Os autores concluíram que a taxa geral de falha nos tratamentos não operatórios com angioembolização foi de cerca de 15%. Desse modo, a vantagem da embolização da artéria esplênica está bem definida nas lesões esplênicas de alto grau<sup>5,24</sup>.

No entanto, ainda é um desafio formular uma diretriz universal que integre a angioembolização no algoritmo de tratamento da lesão esplênica. As indicações de angiografia

e embolização na lesão esplênica foram estratificadas em indicações absolutas e relativas. As indicações absolutas incluíram graus IV e V juntamente com extravasamento perisplênico de contraste. As indicações relativas compreendem os graus I-III; lesões intra-esplênicas com extravasamento de contraste na tomografia computadorizada; grande hemoperitônio e diminuição do nível de hemoglobina durante o curso hospitalar<sup>25</sup>.

Além disso, como qualquer procedimento está sujeito a falhas e complicações, na angioembolização, elas ocorrem em 20% dos pacientes e incluem falha no controle do sangramento, lesões perdidas e abscessos esplênicos. Além de que pacientes com sangramento ativo no peritônio na TC têm alto risco de falha com a tentativa de embolização<sup>26</sup>. Ademais, também há muito debate sobre se o baço deve ser embolizado proximal ou distalmente e qual material deve ser usado para embolizá-lo<sup>27</sup>. Procurou-se definir os fatores associados à falha do tratamento não operatório em lesões de alto grau (IV e V), mas as conclusões foram difíceis de ser tiradas, pois esses casos representavam uma pequena fração da população de estudo e porque há muitos estudos com pacientes semelhantes apresentando resultados opostos<sup>14</sup>.

É notório, portanto, que embora o trauma esplênico seja frequente nas emergências e, igualmente, a indicação para a realização de tratamento operatório, como esplenectomia total ou parcial, seja usual, não está claro na literatura quais os preditores, de fato, impactam nessa decisão do médico ao manejar o paciente. Faz-se relevante, portanto, avaliar a taxa de falha do tratamento não operatório em pacientes na vigência de lesões esplênicas graus III e IV, bem como fatores de risco associados e a acessibilidade à hemodinâmica e angiografia, no intuito de diminuir possíveis complicações e falha do tratamento não operatório.

## **4 MATERIAL E MÉTODOS**

### **4.1 Desenho do Estudo**

Trata-se de uma revisão sistemática. O estudo foi conduzido conforme a metodologia Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses (PRISMA), atuando como protocolo norteador do estudo<sup>29</sup>.

### **4.2 Estratégia de Busca**

As buscas de literaturas foram realizadas nas bases de dados eletrônicas MEDLINE/PubMed, LILACS e Biblioteca Virtual em Saúde (BVS), por meio da combinação de descritores, incluindo termos do Medical Subject Headings (MeSH). Os termos usados para a busca foram relacionados ao tratamento e à lesão em questão: "Non-Operative Treatment"[All Fields] OR "Non-operative Management"[All Fields] AND "Splenic Injury"[All Fields] OR "Splenic Trauma"[All Fields] AND "Abdominal Trauma"[All Fields]. Referências presentes nos artigos identificadas pela estratégia de busca eletrônica também foram procuradas, manualmente, a fim de somarem ao trabalho e à revisão de literatura, assim como capítulos de livros e protocolos.

### **4.3 Critérios de Inclusão**

#### **4.3.1 Tipos de estudos**

Os critérios de inclusão foram: estudos publicados em inglês e português, abrangendo estudos observacionais.

#### **4.3.2 População**

Artigos originais que incluam vítimas de trauma, com lesão esplênica e de idade superior a 16 anos.

### 4.3.3 Desfechos clínicos

Pacientes que apresentaram necessidade de esplenectomia.

### 4.4 Critérios de Exclusão

Foram excluídos estudos com metodologia não definida, resumos ou “abstracts” e estudos publicados anteriormente ao ano 2010. Também não foram consideradas revisões de literatura, ensaios clínicos, relatos de casos, série de casos, comentários e correspondências.

### 4.5 Identificação e Seleção dos Estudos

Uma dupla de autores, independentes, fez separadamente a leitura dos títulos e resumos de cada trabalho pré-selecionado, a fim de identificar somente os estudos que preenchiam corretamente os critérios de inclusão. A leitura dos artigos foi prosseguida, separadamente, por dois autores, a fim de assegurar os critérios da revisão sistemática. Divergências entre os autores foram resolvidas por discussão e diálogo, na presença de um terceiro autor.

Para avaliação da qualidade metodológica dos artigos selecionados, foi utilizada a Iniciativa STROBE: *subsídios para a comunicação de estudos observacionais*<sup>30</sup>, atribuindo-se uma classificação em relação a cada item como: item integralmente atendido; parcialmente atendido; ou não ficou claro o cumprimento do item. Aqueles que atenderam aos critérios de qualidade na presente revisão sistemática obtiveram pelo menos 15 itens integral ou parcialmente atendidos.

### 4.6 Extração de Dados

A extração dos dados foi realizada por meio de um formulário de coleta pré-definido. Foram extraídas as seguintes características dos estudos: título, referência, desenho do estudo, país, ano, tamanho amostral. Ademais, foram registrados dados sobre os participantes de cada trabalho, número de participantes, idade, grau da lesão, motivo da intervenção, quantidade de dias de internação, necessidade de angioembolização, necessidade de esplenectomia e desfecho.

### 4.7 Aspectos éticos:

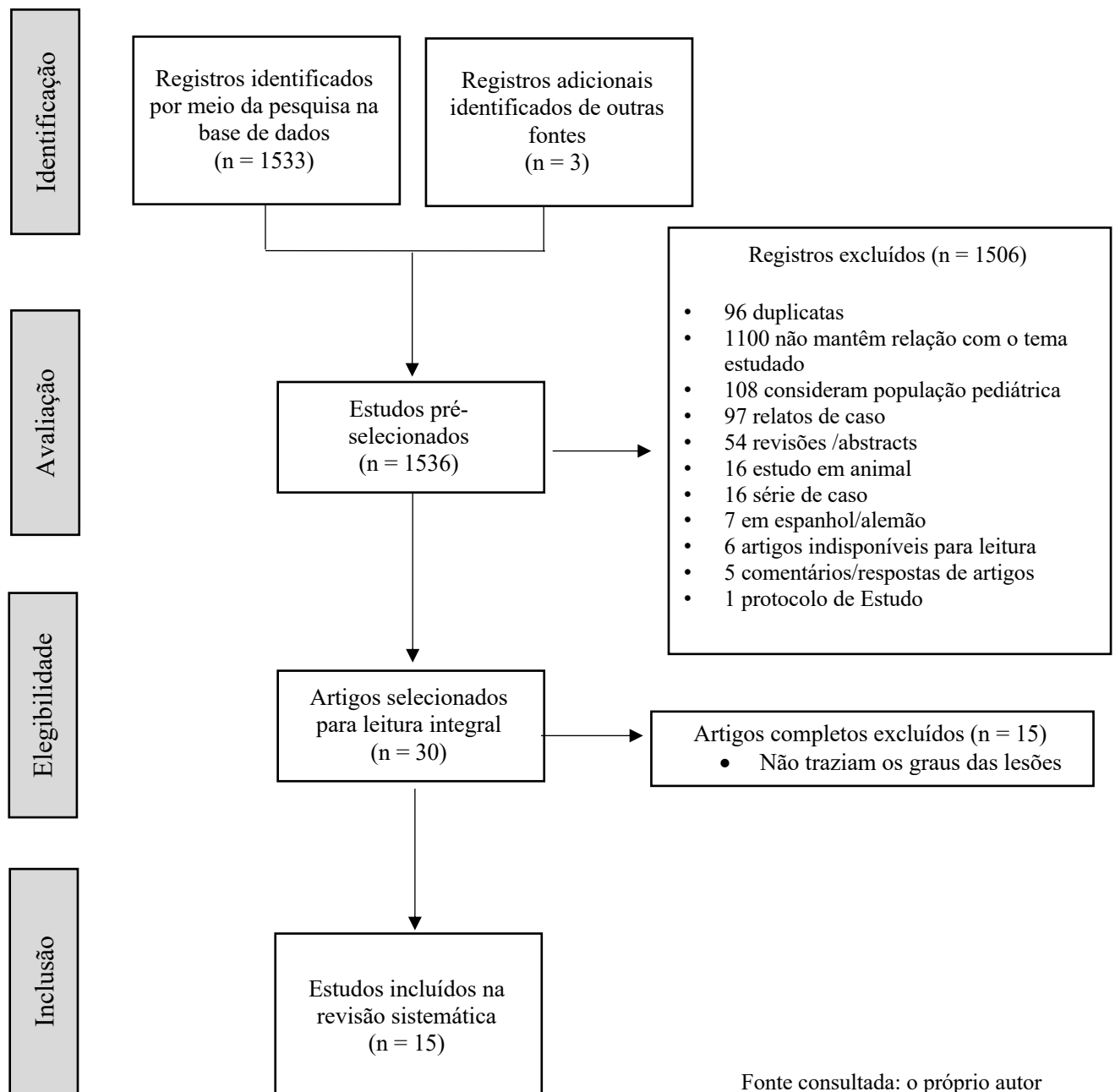
Por se tratar de uma revisão sistemática, não foi necessária submissão ao CEP.

## 5 RESULTADOS

### 5.1 IDENTIFICAÇÃO E SELEÇÃO DOS ESTUDOS

Do total de 1533 trabalhos encontrados nas bases de dados eletrônicas, 96 eram duplicatas, obtendo-se 1437 estudos. Foram excluídos 1506 artigos e, a partir dos 30 estudos selecionados, realizou-se a busca manual, totalizando 3 artigos. Desses 3 artigos, 1 foi elegível para a presente revisão sistemática. Permaneceram 15 estudos que atendiam às condições para inclusão na presente revisão sistemática (Figura 1). Os artigos selecionados eram estudos observacionais, os quais foram avaliados com base na iniciativa STROBE (figuras 2.1 e 2.2).

**Figura 1.** Fluxograma da seleção dos artigos



**Figura 2.1** Avaliação da qualidade dos estudos selecionados, com base nos itens da iniciativa STROBE.

<i>Tópicos</i>	<i>Itens</i>	<i>Kendall-Bankhead B et al (2021)</i>	<i>Ruscelli P et al (2019)</i>	<i>Cinquantini F et al (2018)</i>	<i>Fugazzola P et al (2018)</i>	<i>Liagkos G T et al (2018)</i>	<i>Brillantino A et al (2016)</i>
<b>Título e resumo</b>							
<i>Introdução</i>	1	●	●	●	●	●	●
<i>Fundamentação e Objetivos</i>	2	●	●	●	●	●	●
<i>Objetivos</i>	3	●	●	●	●	●	●
<b>Métodos</b>							
<i>Desenho do estudo</i>	4	●	●	●	●	●	●
<i>Contexto</i>	5	●	●	●	●	●	●
<i>Participantes</i>	6	●	●	●	●	●	●
<i>Variáveis</i>	7	●	●	●	●	●	●
<i>Fonte de dados/Mensuração</i>	8	●	●	●	●	●	●
<i>Viés</i>	9	●	●	●	●	●	●
<i>Tamanho do estudo</i>	10	●	●	●	●	●	●
<i>Variáveis quantitativas</i>	11	●	●	●	●	●	●
<i>Métodos estatísticos</i>	12	●	●	●	●	●	●
<b>Resultados</b>							
<i>Participantes</i>	13	●	●	●	●	●	●
<i>Dados descritivos</i>	14	●	●	●	●	●	●
<i>Dados do desfecho</i>	15	●	●	●	●	●	●
<i>Principais resultados</i>	16	●	●	●	●	●	●
<i>Outras análises</i>	17	●	●	●	●	●	●
<b>Discussão</b>							
<i>Resultados principais</i>	18	●	●	●	●	●	●
<i>Limitações</i>	19	●	●	●	●	●	●
<i>Interpretação</i>	20	●	●	●	●	●	●
<i>Generalização</i>	21	●	●	●	●	●	●
<b>Outras informações</b>							
<i>Financiamento</i>	22	●	●	●	●	●	●

- Item integralmente atendido pelo artigo
- Item parcialmente atendido pelo artigo
- Não ficou claro o cumprimento do item pelo artigo

**Figura 2.2** Avaliação da qualidade dos estudos selecionados, com base nos itens da iniciativa STROBE.

<i>Tópicos</i>	<i>Itens</i>	<i>Occhionorelli S et al (2015)</i>	<i>Mitchell TA et al (2015)</i>	<i>Berg R J et al (2014)</i>	<i>Miller et al (2014)</i>	<i>Tugnoli G et al (2014)</i>	<i>Koca B et al (2013)</i>	<i>Noblel B G et al (2012)</i>	<i>Bhullar IS et al (2012)</i>	<i>Franco F et al (2011)</i>
<b><i>Título e resumo</i></b>										
<i>Introdução</i>	1	●	●	●	●	●	●	●	●	●
<i>Fundamentação e Objetivos</i>	2	●	●	●	●	●	●	●	●	●
<i>Objetivos</i>	3	●	●	●	●	●	●	●	●	●
<b><i>Métodos</i></b>										
<i>Desenho do estudo</i>	4	●	●	●	●	●	●	●	●	●
<i>Contexto</i>	5	●	●	●	●	●	●	●	●	●
<i>Participantes</i>	6	●	●	●	●	●	●	●	●	●
<i>Variáveis</i>	7	●	●	●	●	●	●	●	●	●
<i>Fonte de dados/Mensuração</i>	8	●	●	●	●	●	●	●	●	●
<i>Viés</i>	9	●	●	●	●	●	●	●	●	●
<i>Tamanho do estudo</i>	10	●	●	●	●	●	●	●	●	●
<i>Variáveis quantitativas</i>	11	●	●	●	●	●	●	●	●	●
<i>Métodos estatísticos</i>	12	●	●	●	●	●	●	●	●	●
<b><i>Resultados</i></b>										
<i>Participantes</i>	13	●	●	●	●	●	●	●	●	●
<i>Dados descritivos</i>	14	●	●	●	●	●	●	●	●	●
<i>Dados do desfecho</i>	15	●	●	●	●	●	●	●	●	●
<i>Principais resultados</i>	16	●	●	●	●	●	●	●	●	●
<i>Outras análises</i>	17	●	●	●	●	●	●	●	●	●
<b><i>Discussão</i></b>										
<i>Resultados principais</i>	18	●	●	●	●	●	●	●	●	●
<i>Limitações</i>	19	●	●	●	●	●	●	●	●	●
<i>Interpretação</i>	20	●	●	●	●	●	●	●	●	●
<i>Generalização</i>	21	●	●	●	●	●	●	●	●	●
<b><i>Outras informações</i></b>										
<i>Financiamento</i>	22	●	●	●	●	●	●	●	●	●

- Item integralmente atendido pelo artigo
- Item parcialmente atendido pelo artigo
- Não ficou claro o cumprimento do item pelo artigo

Fonte consultada: Ferramenta STROBE



## 5.2 CARACTERÍSTICAS DOS ESTUDOS SELECIONADOS

As principais características gerais e populacionais dos estudos incluídos na revisão sistemática estão retratadas, respectivamente, nas Tabelas 1 e 2.

**Tabela 1.** Características gerais dos estudos selecionados, ordenados por ano de publicação.

Autor	País, Ano	Desenho de estudo	Mecanismo de trauma	Acesso à hemodinâmica	Falha no tratamento não operatório
<i>Kendall-Bankhead B et al</i>	Estados Unidos, 2021	Estudo observacional corte transversal	Acidentes automobilísticos, quedas, trauma contuso, tramas penetrantes	Sim	Esplenectomia
<i>Ruscelli P et al</i>	Itália, 2019	Estudo observacional de corte transversal	Trauma abdominal contuso	Sim	Esplenectomia
<i>Cinquantini F et al</i>	Itália, 2018	Estudo observacional corte transversal	Acidentes automobilísticos, esportivos, atropelamentos, quedas e assaltos	Sim	Esplenectomia
<i>Fugazzola P et al</i>	Itália, 2018	Estudo observacional de coorte	Acidentes automobilísticos e atropelamentos	Sim	Esplenectomia
<i>Liagkos G T et al</i>	Grécia, 2018	Estudo observacional de coorte	NI	Sim	Esplenectomia
<i>Brillantino A et al</i>	Itália, 2016	Estudo observacional de coorte	Acidentes automobilísticos, agressões físicas, atropelamentos e quedas	Sim	Esplenectomia
<i>Occhionorelli S et al</i>	Itália, 2015	Estudo observacional de coorte	NI	Sim	Esplenectomia
<i>Mitchell T A et al</i>	Estados Unidos, 2015	Estudo observacional corte transversal	Acidentes automobilísticos, quedas, PAF	Não	Esplenectomia
<i>Berg R J et al</i>	Estados Unidos, 2014	Estudo observacional de coorte	Lesões penetrantes	Sim	Esplenectomia
<i>Miller et al</i>	Estados Unidos, 2014	Estudo observacional de coorte	Trauma contuso	Sim	Esplenectomia
<i>Tugnoli G et al</i>	Itália, 2014	Estudo observacional de coorte	PAF, FAB, traumas contusos	Sim	Esplenectomia
<i>Koca B et al</i>	Turquia, 2013	Estudo observacional corte transversal	Acidentes automobilísticos e quedas	Sim	Esplenectomia
<i>Noble B G et al</i>	França, 2012	Estudo observacional corte transversal	Acidentes automobilísticos, atropelamentos, assaltos e quedas	Sim	Esplenectomia
<i>Bhullar I S et al</i>	Estados Unidos, 2012	Estudo observacional corte transversal	Acidentes automobilísticos, atropelamentos e quedas	Sim	Esplenectomia
<i>Franco F et al</i>	Itália, 2011	Estudo observacional corte transversal	Trauma abdominal contuso	Sim	Esplenectomia

NI: não informado no artigo; PAF: projétil de arma de fogo; FAB: Ferimento por arma branca.

Fonte consultada: o próprio autor

**Tabela 2.** Características das amostras populacionais estudadas

Autor / Ano	Tamanho da amostra	Média das idades / Sexo % (H/M)	Nº de pacientes submetidos ao TTO não operatório	Falha TTO não operatório em lesão grau III (%)	Falha no TTO conservador / AE grau III (%)	Falha TTO não operatório em lesão grau IV (%)	Falha no TTO conservador/ AE grau IV (%)
<i>Kendall-Bankhead B et al (2021)</i>	409	44 ± 17, 72% / 28%	407	30%	NI	36%	NI
<i>Ruscelli P et al (2019)</i>	122	56,5, 69,3% / 30,7%	111	0%	NA	18,1%	NI
<i>Cinquanti ni F et al (2018)</i>	109	47 ± 21, 62,3% / 37,6%	105	13,5%	9% (1/11) / 15,3% (4/26)	0%	NA
<i>Fugazzola P et al (2018)</i>	124	50,23 ± 18,36, 73,3% / 26,7%	66	20%	NI	37,5%	NI
<i>Liagkos G T et al (2018)</i>	146	42,7 ± 20,3, 69,8% / 30,2%	97	0%	NA	0%	NA
<i>Brillantino A et al (2016)</i>	128	34,0, 63,2% / 36,8%	87	5%	10% (1/10) / 0% (0/10)	9,1%	0% (0/5) / 16,6% (1/6)
<i>Occhionorelli S et al (2015)</i>	54	53,4 ± 21,9, 76% / 24%	25	28,5%	NI	50%	NI
<i>Mitchell T A et al (2015)</i>	433	>17, NI	162	45%	NA	51%	NA
<i>Berg R J et al (2014)</i>	225	30,3, 97% / 3%	38	36%	NI	50%	NI
<i>Miller et al (2014)</i>	168	38 ± 15, 70% / 30%	113	7,4%	NI	10,9%	NI
<i>Tugnoli G et al (2014)</i>	293	45,6, 69,4% / 30,6%	216	6,5%	3% (1/33) / 10,7% (3/28)	12,5%	0% (0/1) / 14,2% (3/21)
<i>Koca B et al (2013)</i>	31	46,0, 58% / 42%	31	0%	NA	0%	NA
<i>Noble B G et al (2012)</i>	208	36,1, 80% / 20%	161	6%	NI	22,2%	NI
<i>Bhullar I S et al (2012)</i>	539	38 ± 16, 66% / 34%	539	6,8%	9,5% (6/63) / 0% (0/24)	41,2%	92% (23/25) / 7,8% (3/38)
<i>Franco F et al (2011)</i>	46	44,8, 92,8% / 7,2%	14	0%	NA	16,6%	NI

AE: angiembolização; NI: não informado no artigo; NA: não se aplica; TTO: tratamento; hb: hemoglobina

Fonte consultada: o próprio autor

As amostras variam de 31 a 579 participantes, com número total de 3035. Desse total, 2011 participantes representaram aqueles que foram submetidos ao tratamento não operatório

em caso de lesões esplênicas de graus III e IV, seja através de abordagem conservadora, seja através de angioembolização. A amostra populacional foi integrada por adultos maiores de 16 anos, sendo que a média de idades variou entre 17 e 56,5 anos. Os mecanismos de trauma descritos nos artigos analisados foram: acidentes automobilísticos, acidentes esportivos, acidentes domésticos, quedas, atropelamentos, assaltos, FAB, PAF, além de demais lesões contusas e penetrantes.

Dentre os 15 estudos analisados, 14 apresentaram centros com acesso à hemodinâmica, excetuando-se apenas o trabalho de Mitchel A *et al.* (2015)<sup>31</sup>. Ademais, em todos os artigos analisados na presente revisão, o desfecho correspondente à falha no tratamento não operatório se trata de necessidade de esplenectomia.

Através dos artigos incluídos nesta revisão sistemática, foi feita uma análise da porcentagem de falha no tratamento não operatório das lesões esplênicas graus III e IV. Quanto à falha no tratamento das lesões de grau III, nos estudos de Brillantino A *et al.* (2016)<sup>32</sup>, Noble B G *et al.* (2012)<sup>33</sup>, Tugnoli G *et al.* (2014)<sup>34</sup>, Bhullar I S *et al.* (2012)<sup>22</sup> e Miller *et al.* (2014)<sup>23</sup> observou-se taxa de falha inferior a 15%. Já os artigos de Fugazzola P *et al.* (2018)<sup>35</sup>, Occhionorelli S *et al.* (2015)<sup>36</sup> e Kendall-Bankhead B *et al.* (2021)<sup>37</sup> apresentaram taxas de falha entre 15% e 30%. Por fim, o trabalho de Berg R J *et al.* (2014)<sup>38</sup> foi o único que mostrou taxa de falha superior a 30% no TNO de lesões esplênicas grau III.

Em relação às taxas de falha no TNO das lesões grau IV, nos estudos de Brillantino A *et al.* (2016)<sup>32</sup>, Tugnoli G *et al.* (2014)<sup>34</sup> e Miller *et al.* (2014)<sup>23</sup> observou-se, novamente, taxa de falha inferior a 15%. O trabalho de Noble B G *et al.* (2012)<sup>33</sup>, por sua vez, foi o único que mostrou taxa de falha entre 15% e 30%. Quanto aos estudos de Bhullar I S *et al.* (2012)<sup>22</sup>, Fugazzola P *et al.* (2018)<sup>35</sup>, Occhionorelli S *et al.* (2015)<sup>36</sup>, Kendall-Bankhead B *et al.* (2021)<sup>37</sup> e Berg R J *et al.* (2014)<sup>38</sup>, observou-se taxa de falha superior a 30% no TNO de lesões grau IV.

Os seguintes estudos se destacaram em relação às menores e maiores taxas de falha: quanto à lesão esplênica grau III, nos trabalhos de Ruscelli P *et al.* (2019)<sup>3</sup>, Liagkos G T *et al.* (2018)<sup>39</sup>, Koca B *et al.* (2013)<sup>40</sup> e Franco F *et al.* (2011)<sup>41</sup>, foi possível observar que não houve falha. Já a maior taxa de falha nas lesões grau III foi observada no trabalho de Mitchel A *et al.* (2015)<sup>31</sup>, correspondente a 45%. Em relação à lesão esplênica grau IV, os trabalhos de Liagkos G T *et al.* (2018)<sup>32</sup> e Koca B *et al.* (2013)<sup>33</sup> mais uma vez apresentaram taxa de falha de 0%, bem como o trabalho de Cinquantini F *et al.* (2018)<sup>42</sup>. Quanto à maior taxa de falha nas lesões grau IV, foi observada também no trabalho de Mitchel A *et al.* (2015)<sup>31</sup>, correspondendo a 51%.

Dentre os artigos incluídos, 14 deles apresentaram porcentagem de falha no tratamento das lesões grau III menor ou igual à falha no tratamento das lesões grau IV. A única exceção foi o estudo de Cinquantini F *et al.* (2018)<sup>42</sup>, no qual a falha foi maior no tratamento não operatório das lesões grau III, correspondendo a 13,5% contra 0% nas lesões grau IV.

### 5.3 TRATAMENTO CONSERVADOR X ANGIOEMBOLIZAÇÃO

Os estudos de Cinquantini F *et al.* (2018)<sup>42</sup>, Brillantino A *et al.* (2016)<sup>32</sup>, Tugnoli G *et al.* (2014)<sup>34</sup> e Bhullar I S *et al.* (2012)<sup>22</sup> analisaram, além da porcentagem de falha do tratamento não operatório, a diferença entre a falha no tratamento não operatório quando a abordagem foi conservadora e quando foi através de angioembolização.

No estudo de Cinquantini F *et al.* (2018)<sup>42</sup>, na lesão grau III, dos 11 pacientes submetidos o tratamento conservador, apenas 1 apresentou falha, correspondendo a uma porcentagem de 9%, enquanto na angioembolização, dos 26 pacientes, 4 falharam, de modo que a porcentagem de falha foi de 15,3%. Dessa forma, a falha foi maior quando os pacientes foram submetidos à angioembolização. Como não houve falha no tratamento das lesões grau IV, essa comparação não foi feita.

Já no estudo de Brillantino A *et al.* (2016)<sup>32</sup>, no caso da lesão grau III, dos 10 pacientes que foram tratados de forma conservadora, apenas 1 falhou, com taxa de falha de 10%. Já quanto à angioembolização, nenhum dos 10 pacientes apresentou falha, com taxa de 0%. Na lesão grau IV, dos 5 pacientes tratados de modo conservador, nenhum falhou, correspondendo a 0%, enquanto dos 6 pacientes que fizeram angioembolização, 1 falhou, com taxa de falha de 16,6%. Assim, na lesão grau III a falha foi maior quando os pacientes foram submetidos ao tratamento conservador e na lesão grau IV quando foram submetidos à angioembolização.

Quanto ao estudo de Tugnoli *et al.* (2014)<sup>34</sup>, mostraram que, na lesão grau III, 33 pacientes foram tratados conservadoramente, com apenas 1 falha, correspondendo a 3%. Enquanto isso, 28 pacientes foram submetidos à angioembolização e, desses, 3 falharam, com taxa de falha de 10,7%. No caso da lesão grau IV, apenas 1 paciente foi tratado de forma conservadora e não apresentou falha, correspondendo a 0%, enquanto 21 pacientes foram submetidos à angioembolização e 3 apresentaram falha, com taxa de 14,2%. Dessa forma, a falha foi maior quando os pacientes foram submetidos à angioembolização tanto nas lesões grau III, quanto nas lesões grau IV.

O estudo de Bhullar *et al.* (2012)<sup>22</sup>, por sua vez, mostrou que, no caso da lesão grau III, 63 pacientes foram submetidos ao tratamento conservador, apresentando falha em 6 casos, com porcentagem de falha de 9,5%, enquanto 24 pacientes foram tratados através de angioembolização e nenhum apresentou falha, com taxa de 0%. No caso da lesão grau IV, 25 pacientes foram tratados conservadoramente e 23 falharam, com taxa de falha de 92%. Enquanto isso, 38 foram submetidos à angioembolização e 3 falharam, com porcentagem de falha de 7,8%.

**Tabela 3.** Sumário de achados dos estudos selecionados

Autor / Ano	Acesso à hemodinâmica	Falha TTO não operatório em lesão grau III (%)	Falha no TTO conservador / AE grau III (%)	Falha TTO não operatório em lesão grau IV (%)	Falha no TTO conservador/ AE grau IV (%)
<i>Kendall-Bankhead B et al (2021)</i>	Sim	30%	NI	36%	NI
<i>Ruscelli P et al (2019)</i>	Sim	0%	NA	18,1%	NI
<i>Cinquantini F et al (2018)</i>	Sim	13,5%	9% (1/11) / 15,3% (4/26)	0%	NA
<i>Fugazzola P et al (2018)</i>	Sim	20%	NI	37,5%	NI
<i>Liagkos G T et al (2018)</i>	Sim	0%	NA	0%	NA
<i>Brillantino A et al (2016)</i>	Sim	5%	10% (1/10) / 0% (0/10)	9,1%	0% (0/5) / 16,6% (1/6)
<i>Occhionorelli S et al (2015)</i>	Sim	28,5%	NI	50%	NI
<i>Mitchell T A et al (2015)</i>	Não	45%	NA	51%	NA
<i>Berg R J et al (2014)</i>	Sim	36%	NI	50%	NI
<i>Miller et al (2014)</i>	Sim	7,4%	NI	10,9%	NI
<i>Tugnoli G et al (2014)</i>	Sim	6,5%	3% (1/33) / 10,7% (3/28)	12,5%	0% (0/1) / 14,2% (3/21)
<i>Koca B et al (2013)</i>	Sim	0%	NA	0%	NA
<i>Noble B G et al (2012)</i>	Sim	6%	NI	22,2%	NI
<i>Bhullar I S et al (2012)</i>	Sim	6,8%	9,5% (6/63) / 0% (0/24)	41,2%	92% (23/25) / 7,8% (3/38)
<i>Franco F et al (2011)</i>	Sim	0%	NA	16,6%	NI

TTO: tratamento; AE: angioembolização; NI: não informa; NA: não se aplica.

Fonte consultada: o próprio autor

## 6 DISCUSSÃO

A prevalência de falha na abordagem não operatória das lesões esplênicas variou de 0 a 45% nas lesões grau III e de 0 a 51% nas lesões de grau IV. Apenas dois dos quinze estudos não apresentaram falha no tratamento não operatório das lesões graus III e IV. Essas falhas foram atribuídas, principalmente, à instabilidade hemodinâmica, em sua maioria em casos de resposta transitória à reposição volêmica; à idade avançada; à falta de protocolos e grande variabilidade na prática médica; à falta de tecnologia disponível no serviço; à não realização de angioembolização, quando bem indicada; à seleção inadequada de pacientes e aos erros nas técnicas e procedimentos, principalmente no que tange à realização de embolização proximal e ao uso de agentes embolizantes inadequados.

O resultado da revisão sistemática mostrou eficácia do tratamento não operatório nos pacientes com lesão esplênica graus III e IV, quando bem indicado, demonstrando que, durante a seleção de pacientes, o perfil hemodinâmico é um fator indispensável.<sup>5,14</sup> Os trabalhos de Ruscelli P *et al.* (2019)<sup>3</sup>, Bhullar I S *et al.* (2012)<sup>22</sup>, Miller *et al.* (2014)<sup>23</sup>, Noble B G *et al.* (2012)<sup>33</sup>, Tugnoli *et al.* (2014)<sup>34</sup>, Fugazzola P *et al.* (2018)<sup>35</sup>, Occhionorelli S *et al.* (2015)<sup>36</sup> e Franco F *et al.* (2011)<sup>41</sup> apresentaram resultados compatíveis quanto a estabilidade hemodinâmica como fator principal e necessário para a realização de uma abordagem não operatória nas lesões esplênicas. O grau radiológico da lesão é um critério importante, mas sob condições clínicas adequadas, lesões de alto grau podem ser tratadas com sucesso através de abordagem não operatória. Os trabalhos de Liagkos G T *et al.* (2018)<sup>39</sup> e Koca B *et al.* (2013)<sup>40</sup> estão de acordo com o que foi previamente dito e, neles, não houve falha no tratamento não operatório das lesões esplênicas graus III e IV.

Ainda no que diz respeito ao status hemodinâmico do paciente, os estudos de Ruscelli P *et al.* (2019)<sup>3</sup> e Fugazzola P *et al.* (2018)<sup>35</sup> apontam que muitas das falhas que foram encontradas na abordagem não operatória das lesões esplênicas foram decorrentes de uma indicação mal orientada de TNO naqueles pacientes que apresentaram resposta transitória à reposição volêmica antes da TC inicial. Nesse sentido, Fugazzola P *et al.* (2018)<sup>35</sup> e Bhullar I S *et al.* (2012)<sup>22</sup> demonstraram que os fatores de risco para falha do TNO foram a evolução para instabilidade hemodinâmica e a necessidade de transfusão de hemácias em pacientes que mantêm uma resposta parcial à ressuscitação com fluidos. Destaca, também, que embora os parâmetros na admissão não possam prever o risco de falha do TNO, a necessidade de

transfusão para atingir a estabilidade hemodinâmica poderia identificar um grupo de pacientes com hemodinâmica limítrofe.

Dentre os fatores que influenciam a taxa de falha do tratamento não operatório, a idade avançada foi evidenciada por Ruscelli P *et al.* (2019)<sup>3</sup>, Fugazzola P *et al.* (2018)<sup>35</sup> e Noble B G *et al.* (2012)<sup>33</sup> como critério independente que pode desencadear a falha da estratégia não operatória. Fugazzola P *et al.* (2018)<sup>35</sup> afirmaram que a idade avançada culmina na redução da elasticidade e da capacidade de contração do parênquima esplênico, diminuindo significativamente a taxa de sucesso do TNO, o que foi confirmado pela maior mortalidade em pacientes mais velhos no estudo. Noble B G *et al.* (2012)<sup>33</sup>, por sua vez, demonstraram que o aumento do sangramento esplênico pode ser agravado por envelhecimento do órgão e o aumento da fragilidade dos vasos. Além disso, essa população tem maior incidência de tratamento de longo prazo com antiplaquetários ou anticoagulantes. No entanto, os autores consideram que a idade, por si só, não é suficiente para determinar o resultado da abordagem das lesões esplênicas, devendo estar associada a outros parâmetros clínicos.

Além disso, já é estabelecido pela literatura que a falta de protocolos, a grande variabilidade na prática médica e as decisões clínicas questionáveis contribuem para a falha do TNO das lesões esplênicas<sup>14</sup>. No estudo de Tugnoli *et al.* (2014)<sup>34</sup> constatou-se que a falta de consenso e de diretrizes clínicas apoiadas por fortes evidências são algumas das principais razões pelas quais não há um uso homogêneo do TNO. No estudo de Brillantino A *et al.* (2016)<sup>32</sup> havia um protocolo a ser seguido e as taxas de falha se apresentaram muito menores. Berg R J *et al.* (2014)<sup>38</sup> demonstraram que a seleção adequada do paciente é essencial e o fracasso do TNO é frequentemente devido à violação desses princípios básicos estabelecidos pelos protocolos. Franco F *et al.* (2011)<sup>41</sup> explicitam que a existência de um algoritmo permite decisões rápidas e a oportunidade de realizar embolização esplênica em lesões pós-traumáticas, alcançando sucesso na abordagem. No estudo de Liagkos G T *et al.* (2018)<sup>39</sup>, não houve falha no TNO das lesões graus III e IV e esse fato foi atribuído ao manejo rígido dos pacientes, que resultou na exclusão dos pacientes que poderiam ser tratados inicialmente de forma não cirúrgica, mas com maior possibilidade de falha e conversão cirúrgica.

Todos os trabalhos avaliaram a relação entre a tecnologia disponível no serviço e a falha no tratamento não operatório das lesões esplênicas, permitindo a realização desta revisão. Todavia, Mitchel A *et al.* (2015)<sup>31</sup> apresentaram divergência dos demais no que tange ao acesso à hemodinâmica. A capacidade de empregar tratamento não operatório em ambiente hostil, sem acesso à tecnologia, depende de ter espaço no serviço para monitoração adequada dos pacientes,

além da necessidade de realizar exames seriados. Berg R J *et al.* (2014)<sup>38</sup> afirmam que um pré-requisito para o manejo seguro do TNO é a capacidade de monitorar a hemodinâmica e fornecer avaliações clínicas seriadas. Ruscelli P *et al.* (2019)<sup>3</sup> comprovam que, com algumas condições pré-existentes exigidas (experiência de cirurgias, instalações hospitalares e recursos disponíveis), o único critério para escolher o tratamento não operatório é a avaliação da hemodinâmica dos pacientes.

Os estudos de Kendall-Bankhead B *et al.* (2021)<sup>37</sup>, Bhullar I S *et al.* (2012)<sup>22</sup>, Miller *et al.* (2014)<sup>23</sup>, Noble B G *et al.* (2012)<sup>33</sup> e Franco F *et al.* (2011)<sup>41</sup> demonstram que o uso de protocolo que sugere angiografia e embolização para as lesões esplênicas de alto grau leva a uma taxa de falha significativamente reduzida do TNO e aumenta as taxas de salvamento esplênico. De maneira semelhante, Miller *et al.* (2014)<sup>23</sup> e Bhullar I S *et al.* (2012)<sup>22</sup> recomendam angiografia sempre seguida de embolização como adjuvantes do TNO para todas as lesões esplênicas de grau III a V, já que demonstraram melhorar as taxas de sucesso do TNO, principalmente em grupos de alto risco, já que pequenas lesões vasculares ou achados sutis, como truncamento de vasos, podem passar despercebidos na angiografia, sendo importante a embolização. Já os trabalhos de Liagkos G T *et al.* (2018)<sup>39</sup> e Koca B *et al.* (2013)<sup>40</sup> mostraram que a angiografia aparece como forte alternativa à cirurgia, mas afirmaram que, embora o grau radiológico de gravidade da lesão não seja uma contraindicação para o TNO, o maior grau de lesão costuma ser acompanhado por uma taxa maior de falha.

Como critério para indicação de tratamento não operatório e, principalmente, de seleção de pacientes que devem ser submetidos a angiografia e embolização, Bhullar I S *et al.* (2012)<sup>22</sup>, Cinquantini F *et al.* (2018)<sup>42</sup> e Brilliantino A *et al.* (2016)<sup>32</sup> destacaram a presença de lesão vascular na TC e a queda progressiva dos níveis de hemoglobina durante a observação de pacientes hemodinamicamente estáveis. Entretanto, Fugazzola P *et al.* (2018)<sup>35</sup> discordam de tais achados no que tange aos fatores que podem predizer a falha do TNO, pois afirma que a presença de lesões abdominais associadas, o baixo valor de hemoglobina na admissão, a presença de hemoperitônio e de extravasamento de contraste na tomografia computadorizada não são fatores de risco para falha do tratamento não operatório.

No entanto, Cinquantini F *et al.* (2018)<sup>42</sup> e Tugnoli *et al.* (2014)<sup>34</sup> constataram resultados divergentes quando comparados a outros estudos incluídos nesta revisão sistemática, uma vez que houve maior taxa de falha na angioembolização do que no tratamento conservador das lesões de grau III. Cinquantini F *et al.* (2018)<sup>42</sup> demonstraram que esse resultado foi decorrente da seleção inadequada de pacientes e de erros nas técnicas e procedimentos. Quanto aos erros



na angioembolização, a falha técnica foi observada em casos de embolização proximal e de utilização da esponja de gelatina como único agente embolizante. Tugnoli *et al.* (2014)<sup>34</sup>, por sua vez, mostraram que a embolização proximal apresentou mais falhas, o que foi atribuído ao rompimento anatômico do parênquima esplênico, decorrente de lesões grandes que apresentaram extravasamento arterial ou grandes pseudoaneurismas, acarretando um risco maior de falha no TNO, mesmo após AE. A natureza da embolização, se proximal ou distal, e o melhor material utilizado para o procedimento permanece uma questão a ser discutida. No estudo de Franco F *et al.* (2011)<sup>41</sup>, houve falha em casos que a artéria esplênica foi embolizada apenas por pledgets de espuma de gel, acarretando em ressangramento 24 horas depois.

Ainda quanto à tecnologia disponível no serviço, Noble B G *et al.* (2012)<sup>33</sup> constataram que os parâmetros da TC fornecem informações para prever a ruptura esplênica, apesar de não fornecerem informações suficientes para predeterminar o risco de falha do TNO. Bhullar I S *et al.* (2012)<sup>22</sup> e Liagkos G T *et al.* (2018)<sup>39</sup> afirmam que a presença de extravasamento de contraste na TC deve ser interpretada com cautela e que é um indicador de mau prognóstico para ao TNO. Entretanto, Kendall-Bankhead B *et al.* (2021)<sup>37</sup>, Berg R J *et al.* (2014)<sup>38</sup> e Fugazzola P *et al.* (2018)<sup>35</sup> discordam de tais achados e afirmam não ser possível prever as taxas de falha do TNO, nem quais pacientes devem ou não ser angioembolizados, com base na presença de extravasamento de contraste na TC.

No que diz respeito à classificação do grau da lesão, Ruscelli P *et al.* (2019)<sup>3</sup> afirmaram que a escala AAST foi útil para o processo de tomada de decisão terapêutica, sendo um fator adicional para evitar fracasso do TNO. Para Cinquantini F *et al.* (2018)<sup>42</sup>, Brilliantino A *et al.* (2016)<sup>32</sup> e Kendall-Bankhead B *et al.* (2021)<sup>37</sup> não há influência relevante do grau da lesão nas taxas de falha do tratamento não operatório das lesões esplênicas. No estudo de Cinquantini F *et al.* (2018)<sup>42</sup>, foi demonstrado que a taxa de falha tanto da angioembolização quanto do tratamento conservador foi consideravelmente baixa, mesmo diante de pacientes com gravidade significativamente alta, sugerindo tratamento não operatório para lesões graus III e IV. De mesmo modo, Kendall-Bankhead B *et al.* (2021)<sup>37</sup> afirma que a angioembolização para lesão esplênica traumática é um procedimento seguro e efetivo, independentemente do grau da lesão.

Essa revisão teve como limitação a qualidade metodológica de alguns estudos, uma vez que, com base nos itens da iniciativa STROBE, dois estudos não deixaram clara a presença de risco de viés<sup>34, 41</sup>. Além disso, alguns dos estudos incluídos apresentaram tamanho amostral pequeno e população heterogênea em gênero e idade.

## 7 CONCLUSÃO

A prevalência de falha na abordagem não operatória das lesões esplênicas variou de 0 a 45% nas lesões grau III e de 0 a 51% nas lesões de grau IV. O grau da lesão esplênica não se mostrou um fator determinante do sucesso ou falha da abordagem não operatória, tendo sido as falhas atribuídas à instabilidade hemodinâmica, idade avançada, falta de protocolos no serviço, não realização de angioembolização, à falta de tecnologia disponível no serviço, à seleção inadequada de pacientes e aos erros técnicos.

A disponibilidade de tecnologia e recursos no serviço mostrou-se como pré-requisito para manejo seguro do tratamento não operatório, principalmente no que se refere ao acesso à angioembolização.

## **8 FINANCIAMENTO**

O presente estudo não teve fontes de financiamento externos.

## REFERÊNCIAS

1. CARDOSO DL, CARDOSO FILHO FDEA, CARDOSO AL, GONZAGA ML, GRANDE AJ. Should splenic autotransplantation be considered after total splenectomy due to trauma? TT - Autoimplante esplênico deve ser considerado para pacientes submetidos à esplenectomia total por trauma? *Rev Col Bras Cir* [Internet]. 2018;45(3):e1850–e1850.
2. Brasil. Ministério da Saúde. Sistema de Informação de I (DF). Disponível em: <http://www.tabnet.datasus.gov.br/tabcgi.exe?sim/cnv/ext10uf.def>. Acessado em: junho de 2020.
3. Ruscelli P, Gemini A, Rimini M, Santella S, Candelari R, Rosati M, et al. The role of grade of injury in non-operative management of blunt hepatic and splenic trauma: Case series from a multicenter experience. *Medicine (Baltimore)*. 2019 Aug 1;98(35):e16746.
4. American College of Surgeons, Committee on Trauma. Advanced Trauma Life Support ATLS. 10 edition. Chicago: American College of Surgeons. 2018.
5. El-Matbouly M, Jabbour G, El-Menyar A, Peralta R, Abdelrahman H, Zarour A, et al. Blunt splenic trauma: Assessment, management and outcomes. Vol. 14, *Surgeon*. Elsevier Ltd; 2016. p. 52–8.
6. Coccolini F, Fugazzola P, Morganti L, Ceresoli M, Magnone S, Montori G, et al. The World Society of Emergency Surgery (WSES) spleen trauma classification: A useful tool in the management of splenic trauma. *World J Emerg Surg*. 2019 Jun 17;14(1).
7. Abrantes WL, Timbiras R, Horizonte B. ReLATO de CAsO. Vol. 20, *Rev Med Minas Gerais*. 2010.
8. Kovar A, Moskowitz E, Sauaia A, Moore EE, Platnick KB, Coleman JJ, et al. Trends in hematologic markers after blunt splenic trauma: Risk factor or Epiphenomenon? *Am J Surg*. 2019.
9. 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 Jun 1;44(3):397–406.
10. Post-splenectomy and hyposplenic states Antonio Di Sabatino, Rita Carsetti, Gino Roberto Corazza.
11. Fodor M, Primavesi F, Morell-Hofert D, Kranebitter V, Palaver A, Braunwarth E, et al. Non-operative management of blunt hepatic and splenic injury: A time-trend and outcome analysis over a period of 17 years. Vol. 14, *World Journal of Emergency Surgery*. BioMed Central Ltd.; 2019.
12. Bhullar IS, Frykberg ER, Siragusa D, Chesire D, Paul J, Tepas JJ, et al. Age does not affect outcomes of nonoperative management of blunt splenic trauma. *J Am Coll Surg*. 2012 Jun;214(6):958–64.

13. Nimitt Patel M.D and Louis Alarcon M.D. Blunt Splenic Trauma. American Association of Trauma Surgery. May 2012. Disponível em: <https://aast.org/resources-detail/8764001f-b3b2-425e-89c5-5284d417de1e>. Acessado em: setembro de 2020.
14. Stassen, N. A., Bhullar, I., Cheng, J. D., Crandall, M. L., Friese, R. S., Guillamondegui, O. D., ... Kerwin, A. J. (2012). Selective nonoperative management of blunt splenic injury. *Journal of Trauma and Acute Care Surgery*, 73, S294–S300.
15. Stengel D, Bauwens K, Sehouli J, Porzsolt F, Rademacher G, Mutze S, et al. Systematic review and meta-analysis of emergency ultrasonography for blunt abdominal trauma. *Br J Surg* 2001;88:901e12.
16. Shapiro MJ, Krausz C, Durham RM, et al. Overuse of splenic scoring and computed tomographic scans. *J Trauma*. 1999;47:651Y658.
17. Hernandez MC, Traynor MD, Knight AW, Kong VY, Laing GL, Bruce JL, et al. Predicting the Outcome of Non-operative Management of Splenic Trauma in South Africa. *World J Surg*. 2020 May 1;44(5):1485–91.
18. Velmahos GC, Zacharias N, Emhoff TA, et al. Management of the most severely injured spleen. *Arch Surg*. 2010;145:456Y460.
19. McIntyre LK, Schiff M, Jurkovich GJ. Failure of non-operative management of splenic injuries. *Arch Surg*. 2005;140:563Y569.
20. Watson GA, Rosengart MR, Zenati MS, Tsung A, Forsythe RM, Peitzman AB, et al. Nonoperative management of severe blunt splenic injury: are we getting better? *J Trauma* 2006;61:1113e8.
21. Cirocchi R, Boselli C, Corsi A, Farinella E, Listorti C, Trastulli S, et al. Is non-operative management safe and effective for all splenic blunt trauma? A systematic review. *Crit Care* 2013;17:R185.
22. Bhullar IS, Frykberg ER, Siragusa D, Chesire D, Paul J, Tepas 3rd JJ, et al. Selective angiographic embolization of blunt splenic traumatic injuries in adults decreases failure rate of nonoperative management. *J Trauma Acute Care Surg* 2012;72:1127e34.
23. Miller PR. Prospective trial of angiography and embolization of all grade IIIeV blunt splenic injuries: nonoperative management success rate is significantly improved. *J Am Coll Surg* 2014;218:644e8.
24. Requarth JA, D'Agostino Jr RB, Miller PR. Nonoperative management of adult blunt splenic injury with and without splenic artery embolotherapy: a meta-analysis. *J Trauma* 2011;71:898e903.
25. Gheju I, Beuran M. The role of angiography and embolization in blunt splenic trauma. *Chir Bucur* 2014;109:433e8.
26. Haan JM, Marmery H, Shanmuganathan K, et al. Experience with splenic main coil embolization and significance of new or persistent pseudoaneurysm: re-embolize, operate,

- or observe. *J Trauma*. 2007;63: 615Y619.
27. Haan JM, Bochicchio GV, Kramer N, et al. Non-operative management of blunt splenic injury: a 5-year experience. *J Trauma*. 2005;58:492Y498.
  28. Ekeh AP, McCarthy MC, Woods RJ, Haley E. Complications arising from splenic embolization after blunt splenic trauma. *Am J Surg*. 2005;189: 335Y339.
  29. Moher D, Liberati A, Tetzlaff J, Altman DG, Group TP. Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses : The PRISMA Statement. 2009;6-7.
  30. Malta M, Cardoso LO, Bastos FI, Magnanini MM, Silva CM. Iniciativa STROBE : subsídios para a comunicação de estudos observacionais. *Rev Saude Publica*. 2010;44(3):559-65.
  31. Mitchell, Thomas A.; Wallum, Timothy E.; Becker, Tyson E.; Aden, James K.; Bailey, Jeffrey A.; Blackbourne, Lorne H.; White, Christopher E. (2015). *Nonoperative Management of Splenic Injury in Combat: 2002–2012. Military Medicine, 180(3S), 29–32.* doi:10.7205/MILMED-D-14-00411.
  32. Brillantino, A.; Iacobellis, F.; Robustelli, U.; Villamaina, E.; Maglione, F.; Colletti, O.; De Palma, M.; Paladino, F.; Noschese, G. (2016). *Non operative management of blunt splenic trauma: a prospective evaluation of a standardized treatment protocol. European Journal of Trauma and Emergency Surgery, 42(5), 593–598.* doi:10.1007/s00068-015-0575-z.
  32. Liagkos GT, Spyropoulos C, Tsourouflis G, Papadopoulos A, Ioannides P, Vagianos C. Successful non-operative management of blunt abdominal trauma in highly selective cases: A safe and effective choice. *Ulus Travma Acil Cerrahi Derg*. 2018 Mar;24(2):104-109. doi: 10.5505/tjtes.2017.83404. PMID: 29569680.
  33. Brault-Noble, Guillaume; Charbit, Jonathan; Chardon, Patrick; Barral, Laurent; Guillon, Françoise; Taourel, Patrice; Capdevila, Xavier; Millet, Ingrid (2012). *Age should be considered in the decision making of prophylactic splenic angioembolization in nonoperative management of blunt splenic trauma. Journal of Trauma and Acute Care Surgery, 73(5), 1213–1220.* doi:10.1097/ta.0b013e318265ccf0.
  34. Tugnoli, Gregorio; Bianchi, Elisa; Biscardi, Andrea; Coniglio, Carlo; Isceri, Salvatore; Simonetti, Luigi; Gordini, Giovanni; Di Saverio, Salomone (2015). *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. Surgery Today, 45(10), 1210–1217.* doi:10.1007/s00595-014-1084-0.
  35. Fugazzola, Paola; Morganti, Lucia; Coccolini, Federico; Magnone, Stefano; Montori, Giulia; Ceresoli, Marco; Tomasoni, Matteo; Piazzalunga, Dario; Maccatrozzo, Stefano; Allievi, Niccolò; Occhionorelli, Savino; Ansaloni, Luca (2018). *The need for red blood cell transfusions in the emergency department as a risk factor for failure of non-operative management of splenic trauma: a multicenter prospective study. European Journal of Trauma and Emergency Surgery, (), –.* doi:10.1007/s00068-018-1032-6.

36. Occhionorelli S, Morganti L, Andreotti D, Cappellari L, Stano R, Portinari M, Vasquez G. Management of blunt splenic injuries Retrospective cohort study of early experiences in an Acute Care Surgery Service recently established. *Ann Ital Chir.* 2015;86:413-20. PMID: 26567865.
37. Bankhead-Kendall, Brittany; Teixeira, Pedro; Musonza, Tashinga; Donahue, Tim; Regner, Justin; Harrell, Kelly; Brown, Carlos V.R.; Murry, Jason; Tyroch, Alan; Foreman, Michael; Alhaj-Saleh, Adel; Pan, Stephen; Archer, David; Todd, S. Rob; Kao, Lillian; Rodriguez, Carlos; Dissanaike, Sharmila (2021). *Risk Factors for Failure of Splenic Angioembolization: A Multicenter Study of Level I Trauma Centers.* *Journal of Surgical Research*, 257(), 227–231. doi:10.1016/j.jss.2020.07.058.
38. Berg RJ, Inaba K, Okoye O, Pasley J, Teixeira PG, Esparza M, Demetriades D, The Contemporary management of Penetrating Splenic injury, *Injury* (2014), <http://dx.doi.org/10.1016/j.injury.2014.04.025>.
40. Koca B, Topgül K, Yürüker SS, Cınar H, Kuru B. Non-operative treatment approach for blunt splenic injury: is grade the unique criterion? *Ulus Travma Acil Cerrahi Derg.* 2013 Jul;19(4):337-42. doi: 10.5505/tjtes.2013.89411. PMID: 23884676.
41. F. Franco; D. Monaco; C. Marcato; P. Larini; C. Rossi; A. Volpi (2011). *The role of arterial embolization in blunt splenic injury.* , 116(3), 454–465. doi:10.1007/s11547-011-0624-y.
42. Cinquantini, F., Simonini, E., Di Saverio, S. *et al.* Non-surgical Management of Blunt Splenic Trauma: A Comparative Analysis of Non-operative Management and Splenic Artery Embolization—Experience from a European Trauma Center. *Cardiovasc Intervent Radiol* 41, 1324–1332 (2018). <https://doi.org/10.1007/s00270-018-1953->.

## ANEXO A. METODOLOGIA PRISMA

Seção/tópico	N. Item do checklist	Relatado na página n°
<b>TÍTULO</b>		
Título	1	Identifique o artigo como uma revisão sistemática, meta-análise, ou ambos.
<b>RESUMO</b>		
Resumo estruturado	2	Apresente um resumo estruturado incluindo, se aplicável: referencial teórico; objetivos; fonte de dados; critérios de elegibilidade; participantes e intervenções; avaliação do estudo e síntese dos métodos; resultados; limitações; conclusões e implicações dos achados principais; número de registro da revisão sistemática.
<b>INTRODUÇÃO</b>		
Racional	3	Descreva a justificativa da revisão no contexto do que já é conhecido.
Objetivos	4	Apresente uma afirmação explícita sobre as questões abordadas com referência a participantes, intervenções, comparações, resultados e delineamento dos estudos (PICOS).
<b>MÉTODOS</b>		
Protocolo e registro	5	Indique se existe um protocolo de revisão, se e onde pode ser acessado (ex. endereço eletrônico), e, se disponível, forneça informações sobre o registro da revisão, incluindo o número de registro.
Crítérios de elegibilidade	6	Especifique características do estudo (ex.: PICOS, extensão do seguimento) e características dos relatos (ex. anos considerados, idioma, a situação da publicação) usadas como critérios de elegibilidade, apresentando justificativa.
Fontes de informação	7	Descreva todas as fontes de informação na busca (ex.: base de dados com datas de cobertura, contato com autores para identificação de estudos adicionais) e data da última busca.
Busca	8	Apresente a estratégia completa de busca eletrônica para pelo menos uma base de dados, incluindo os limites utilizados, de forma que possa ser repetida.
Seleção dos estudos	9	Apresente o processo de seleção dos estudos (isto é, rastreados, elegíveis, incluídos na revisão sistemática, e, se aplicável, incluídos na meta-análise).
Processo de coleta de dados	10	Descreva o método de extração de dados dos artigos (ex.: formulários piloto, de forma independente, em duplicata) e todos os processos para obtenção e confirmação de dados dos pesquisadores.
Lista dos dados	11	Liste e defina todas as variáveis obtidas dos dados (ex.: PICOS, fontes de financiamento) e quaisquer suposições ou simplificações realizadas.
Risco de viés em cada estudo	12	Descreva os métodos usados para avaliar o risco de viés em cada estudo (incluindo a especificação se foi feito no nível dos estudos ou dos resultados), e como esta informação foi usada na análise de dados.
Medidas de sumarização	13	Defina as principais medidas de sumarização dos resultados (ex.: risco relativo, diferença média).
Síntese dos resultados	14	Descreva os métodos de análise dos dados e combinação de resultados dos estudos, se realizados, incluindo medidas de consistência (por exemplo, I <sup>2</sup> ) para cada meta-análise.
Risco de viés entre estudos	15	Especifique qualquer avaliação do risco de viés que possa influenciar a evidência cumulativa (ex.: viés de publicação, relato seletivo nos estudos).
Análises adicionais	16	Descreva métodos de análise adicional (ex.: análise de sensibilidade ou análise de subgrupos, metarregressão), se realizados, indicando quais foram pré-especificados.
<b>RESULTADOS</b>		
Seleção de estudos	17	Apresente números dos estudos rastreados, avaliados para elegibilidade e incluídos na revisão, razões para exclusão em cada estágio, preferencialmente por meio de gráfico de fluxo.
Características dos estudos	18	Para cada estudo, apresente características para extração dos dados (ex.: tamanho do estudo, PICOS, período de acompanhamento) e apresente as citações.
Risco de viés em cada estudo	19	Apresente dados sobre o risco de viés em cada estudo e, se disponível, alguma avaliação em resultados (ver item 12).
Resultados de estudos individuais	20	Para todos os desfechos considerados (benefícios ou riscos), apresente para cada estudo: (a) sumário simples de dados para cada grupo de intervenção e (b) efeitos estimados e intervalos de confiança, preferencialmente por meio de gráficos de floresta.
Síntese dos resultados	21	Apresente resultados para cada meta-análise feita, incluindo intervalos de confiança e medidas de consistência.
Risco de viés entre estudos	22	Apresente resultados da avaliação de risco de viés entre os estudos (ver item 15).
Análises adicionais	23	Apresente resultados de análises adicionais, se realizadas (ex.: análise de sensibilidade ou subgrupos, metarregressão [ver item 16]).
<b>DISCUSSÃO</b>		
Sumário da evidência	24	Sumarize os resultados principais, incluindo a força de evidência para cada resultado; considere sua relevância para grupos-chave (ex.: profissionais da saúde, usuários e formuladores de políticas).
Limitações	25	Discuta limitações no nível dos estudos e dos desfechos (ex.: risco de viés) e no nível da revisão (ex.: obtenção incompleta de pesquisas identificadas, viés de relato).
Conclusões	26	Apresente a interpretação geral dos resultados no contexto de outras evidências e implicações para futuras pesquisas.
<b>FINANCIAMENTO</b>		
Financiamento	27	Descreva fontes de financiamento para a revisão sistemática e outros suportes (ex.: suprimento de dados); papel dos financiadores na revisão sistemática.