

# Tratamento não operatório do trauma esplênico: evolução, resultados e controvérsias

## *Non-operative management of blunt splenic trauma: evolution, results and controversies*

JOSÉ DONIZETI MEIRA JÚNIOR<sup>1</sup> ; CARLOS AUGUSTO METIDIERI MENEZOZZO, TCBC-SP<sup>1</sup>; MARCELO CRISTIANO ROCHA, TCBC-SP<sup>1</sup>; EDIVALDO MASSAZO UTIYAMA, TCBC-SP<sup>1</sup>.

### R E S U M O

O baço é um dos órgãos mais frequentemente afetados no trauma abdominal contuso. Desde os trabalhos de Upadhyaya, o tratamento do trauma esplênico vem sofrendo importantes modificações. Atualmente, é consenso que todo trauma esplênico que se apresenta com estabilidade hemodinâmica pode ser tratado inicialmente de forma não operatória, desde que o serviço possua estrutura adequada e o paciente não apresente outras condições que indiquem exploração da cavidade abdominal. Entretanto, vários tópicos permanecem controversos no que diz respeito ao tratamento não operatório (TNO) do trauma esplênico. A angioembolização esplênica é uma ferramenta de grande auxílio no TNO, porém não há consenso sobre suas indicações precisas. Não há uma definição na literatura a respeito da forma como o TNO deve ser conduzido, tampouco a respeito da periodicidade do controle hematimétrico, do limiar de transfusão que define falha do TNO, de quando iniciar a profilaxia contra tromboembolismo venoso, da necessidade de exames de imagem de controle, do período de repouso no leito, e de quando é seguro indicar alta hospitalar. O objetivo desta revisão é analisar de forma crítica a literatura a respeito desse tema, expondo o estado da arte no TNO do trauma esplênico.

**Palavras chave:** Angiografia. Esplenectomia. Embolização Terapêutica. Traumatismos Abdominais. Tratamento Conservador.

### INTRODUÇÃO

O baço é um dos órgãos mais frequentemente afetados no trauma abdominal<sup>1,2</sup>. Entre 16% e 23,8% dos pacientes politraumatizados têm lesão de baço com mortalidade de 9,3%, associadas principalmente a lesões em outros órgãos e ao retardo no tratamento<sup>3,4</sup>. Atualmente, a maior parte dos casos é abordada de forma não operatória<sup>5</sup>. Dentre as vantagens dessa modalidade estão a redução de custos, de taxas de laparotomia não-terapêuticas, de complicações intra-abdominais, de transfusão de hemocomponentes, de morbidade e de mortalidade<sup>5-8</sup>. Ainda, a preservação esplênica evita a exposição dos pacientes à infecção fulminante por germes encapsulados, condição potencialmente fatal em pacientes esplenectomizados<sup>9</sup>.

As lesões esplênicas são mais frequentemente classificadas de acordo com a *Organ Injury Scale da American Association for the Surgery of Trauma (AAST)*<sup>10</sup>. As lesões de graus I e II apresentam risco de ressangramento menor que 20%. As lesões de graus III, IV e V têm risco maior que 20%, chegando a 50% quando associadas a extravasamento de contraste, e alcançando até 70% quando há hemoperitônio extenso

(sangue periesplênico, nas goteiras parietocólicas e na pelve)<sup>10</sup>. Em dois estudos retrospectivos recentes, a frequência das lesões graus I a V foram, respectivamente, 8-13%, 22-37%, 25-39%, 16-25%, e 6-9%<sup>11,12</sup>.

Apesar de ser a modalidade de escolha para a maioria dos casos, o tratamento não operatório não é isento de problemas. A taxa de falha do tratamento não operatório (TNO) é, atualmente, menor do que 10%<sup>6,13,14</sup>, porém amplamente variável de acordo com a classificação do trauma, podendo chegar a 75% de falha do TNO em pacientes com trauma esplênico grau V<sup>15</sup>. A falha do TNO está associada a maior mortalidade<sup>16,17</sup>, ressaltando a importância de se identificar precocemente os casos de maior risco para esta condição. Os pacientes de maior risco podem ser submetidos a monitorização ainda mais rigorosa, ou mesmo a procedimentos como a angioembolização esplênica precoce<sup>5</sup>.

Embora as indicações de TNO do trauma esplênico tenham sido extensamente estudadas, há poucos trabalhos definindo a evolução dos pacientes selecionados, e apenas pequeno número de serviços têm protocolos bem estabelecidos para a condução das mesmas<sup>15</sup>. Diversos tópicos relacionados ao acompanhamento desses pacientes ainda são

1 - Hospital das Clínicas da Universidade de São Paulo, Departamento de Cirurgia - São Paulo - SP - Brasil

controversos. Dentre esses, destacam-se a frequência das reavaliações clínicas e da realização de exames laboratoriais, a duração da monitorização do paciente, os limiares de transfusão que indicariam intervenção (cirurgia ou angiografia), o tempo para início da profilaxia para tromboembolismo venoso (TEV), o tempo de repouso e de permanência hospitalar, a necessidade de imunização após embolização do baço e após lesões esplênicas extensas submetidas a TNO, a indicação de exames de imagem de controle, e o seguimento ambulatorial após a alta hospitalar<sup>5,7,18</sup>.

O objetivo desta revisão é fazer análise crítica do estado da arte e da evolução do tratamento não operatório do trauma esplênico, dos preditores de falha desse tratamento, e dos principais pontos de controvérsia na literatura atual.

### **Evolução do tratamento não operatório**

Até a década de 1980, as lesões esplênicas eram rotineiramente tratadas com esplenectomia<sup>19</sup>. De acordo com Upadhyaya, acreditava-se erroneamente que o baço não tinha qualquer função, que o tratamento não operatório era letal, que havia risco iminente de rotura se o órgão fosse preservado, e que o baço não poderia ser suturado<sup>9</sup>. Morris e Bullock foram os primeiros a evidenciar a função protetora do baço contra as infecções no início do século XX<sup>20</sup>, demonstrando que ratos esplenectomizados apresentavam mortalidade pós-operatória maior do que aqueles submetidos a operações simuladas, atribuindo a diferença da mortalidade à sepse por bacilos que causavam a peste nos ratos. Vários anos depois, King e Schumacker publicaram série de casos de sepse fulminante pós-esplenectomia provocada por bactérias encapsuladas em crianças submetidas a esplenectomia<sup>21</sup>, motivando a discussão a respeito dos malefícios da asplenia traumática também em adultos<sup>22</sup> e do potencial benéfico de se preservar esse órgão.

Os primeiros relatos de TNO para lesões esplênicas vieram de trabalhos com crianças<sup>19,23</sup>, e desde então a incidência de esplenectomia no contexto do trauma esplênico apresentou importante queda<sup>24</sup>. Diante de bons resultados com essa nova modalidade, os pacientes adultos começaram a ser contemplados com o TNO a partir da década de 1980<sup>25,26</sup>.

Atualmente, é consenso que todo paciente hemodinamicamente estável pode ser submetido inicialmente ao TNO, desde que haja recursos disponíveis no serviço<sup>5</sup>. O TNO é factível nos serviços em que há disponibilidade de cirurgiões em tempo integral, banco de sangue, fácil acesso a métodos de imagem (obrigatório especialmente tomografia computadorizada), e serviço de terapia intensiva<sup>27</sup>. Entretanto, mesmo esses pacientes podem apresentar condições associadas que exijam exploração cirúrgica, como lesões de vísceras ocas. Na literatura, as lesões associadas ocorrem em 36% dos pacientes com trauma esplênico contuso, das quais 9,6% são de vísceras ocas<sup>28-30</sup>. O tratamento cirúrgico contemporâneo das lesões esplênicas associadas a lesões de vísceras ocas pode ser feito por esplenectomia, esplenorrafia, ou empacotamento esplênico com compressas. Entretanto, as lesões que resultam em perfuração e extravasamento de conteúdo dessas vísceras são raras, com incidência em torno de 0,3%<sup>29</sup>, o que garante certa segurança na adoção do TNO. Com relação aos mecanismos penetrantes, poucos trabalhos abordam o TNO de lesões esplênicas, e atualmente não há evidência suficiente para sugerir ampla incorporação dessa prática com segurança nas vítimas de ferimento penetrante do baço.

Conforme o TNO foi sendo cada vez mais instituído, casos de falha do tratamento não operatório (fTNO) começaram a ficar mais evidentes. Com o intuito de identificar quais pacientes tinham maior risco, vários estudos buscaram determinar os fatores preditores de fTNO.

### **Fatores preditores de falha do tratamento não operatório**

A maioria dos pacientes com lesões esplênicas de baixo grau (I a III de acordo com a AAST) são submetidos ao TNO com sucesso. Todavia, pacientes com lesões de alto grau (IV-V AAST) também podem ser inicialmente submetidos ao TNO em centros especializados de trauma, desde que estáveis hemodinamicamente<sup>12,31</sup>. Vale ressaltar que mesmo os pacientes que contemplam os critérios para TNO (estabilidade hemodinâmica, recursos disponíveis e ausência de lesões que exijam exploração cirúrgica) podem evoluir com falha do TNO.

Torna-se evidente que uma das principais questões da atualidade em relação à abordagem do TNO em trauma esplênico é: qual o perfil do paciente de alto risco para falha do TNO?

Diversos fatores têm sido estudados considerando-se a associação com fTNO, entre esses idade, grau da lesão esplênica<sup>15</sup>, valores de *Injury Severity Score* (ISS), volume de hemoperitônio, presença de anormalidades vasculares, e necessidade de transfusões e níveis hematimétricos<sup>32</sup>.

Em estudo conduzido por Olthof et al.<sup>32</sup>, o método Delphi foi utilizado para se atingir consenso entre cirurgiões e radiologistas intervencionistas quanto ao TNO e respectivos fatores prognósticos. Os resultados deste estudo indicaram que é necessário considerar maior probabilidade de fTNO para pacientes com 40 anos ou mais, com *Injury Severity Score* (ISS) maior ou igual a 25, e para aqueles com lesão esplênica de grau III-V. O risco de fTNO também é maior quando há lesões hepáticas associadas<sup>33</sup>. As guias da Sociedade Mundial de Cirurgia de Emergência relatam forte evidência de que idade maior que 55 anos, elevado ISS, e lesões esplênicas de moderadas a graves são preditores independentes de fTNO<sup>12</sup>.

Em revisão mais recente, Olthof et al.<sup>13</sup> afirmam que grau da lesão esplênica, presença de hemoperitônio grande, extravasamento de contraste no momento da admissão, valor alto de ISS ( $\geq 25$ ), hipotensão arterial sistólica à admissão, transfusão de mais de um concentrado de hemácias, e presença de lesão cerebral traumática aumentam o risco de fTNO. Não há, entretanto, definição mais específica a respeito do volume do hemoperitônio que aumentaria a taxa de fTNO. Apesar de não haver estudos semelhantes com adultos, a ausência de hemoperitônio detectável por Ultrassonografia *Point-Of-Care* foi estudada em recente trabalho com 292 pacientes, e esse apontou que a presença de FAST negativo prediz sucesso do TNO na população pediátrica<sup>34</sup>. Em estudo avaliando TNO para vítimas de traumatismo abdominal contuso com lesões de múltiplos órgãos sólidos intra-abdominais, observou-se que nos pacientes com falha do TNO, os níveis séricos de lactato, a ocorrência de queda maior que 20% do hematócrito dentro da primeira hora, e o grau da lesão das vísceras sólidas foram significativamente maiores<sup>35</sup>.

Tão importante quanto conhecer a população de risco para fTNO é saber o momento em que a falha costuma ocorrer. Um estudo de 2005<sup>36</sup> demonstrou que 40% dos casos de fTNO ocorrem entre quatro e oito horas após a admissão do paciente, 88% das fTNO ocorreram nos primeiros cinco dias de observação, e 93% na primeira semana. Dois outros estudos<sup>15,37</sup> que observaram mais de 10.000 pacientes demonstraram que entre 85% e 95% dos casos de fTNO ocorreram nos primeiros três dias de observação. O estudo mais recente, de 2008, demonstrou ainda que a monitorização por dois dias adicionais permitiu diagnosticar 1,5% a mais de fTNO. Assim, recomenda-se que os pacientes sejam observados por entre três e cinco dias, o que permite identificar até 97% das fTNO.

### Arteriografia

A embolização esplênica tem sido considerada como uma ferramenta para diminuir os casos de falha do TNO<sup>38</sup>. Em estudo de 1995<sup>39</sup>, os autores realizaram angiografia sistemática em todo paciente submetido a TNO e, mostraram sucesso com a embolização proximal da artéria esplênica em pacientes que apresentavam extravasamento de contraste na angiografia. Desde então, vários trabalhos analisaram o papel da arteriografia na redução das taxas de falha do TNO e, conseqüentemente, no aumento dos casos de preservação esplênica, especialmente quando realizada de forma precoce<sup>40</sup>. A embolização tem sido aplicada em diversos centros diante de condições de alto risco para falha do TNO, como lesões esplênicas de alto grau (graus IV e V), anormalidades vasculares (fístulas arteriovenosas, extravasamento de contraste e pseudoaneurismas), e hemoperitônio grande<sup>5,32</sup>. Vale ressaltar que esse é procedimento invasivo e que apresenta complicações. Assim, é necessário identificar os casos que realmente se beneficiam da arteriografia com embolização para não expor pacientes a riscos desnecessários.

Há controvérsia quando se analisa o significado do *blush* tomográfico nas principais referências sobre o tema. A presença do *blush* tem grande importância nas guias da *Western Trauma Association*, uma vez que essa indica a realização de angioembolização nas lesões de grau III<sup>41</sup>, enquanto tem importância muito

menor de acordo com as guias da EAST, que advogam que a presença de blush por si só não deva ser encarada como indicação de angioembolização, devendo ser considerado todo o quadro clínico do paciente<sup>5</sup>. Já nas guias da *World Society of Emergency Surgery*<sup>12</sup>, o blush só é utilizado para indicar arteriografia nos traumas de grau I a III. Alguns autores apontam que a ausência de blush não exclui a presença de sangramento ativo em pacientes com traumas de alto grau (IV ou V)<sup>42</sup>. Em estudo recente, a presença de blush aumentou em seis vezes a necessidade de arteriografia em pacientes com trauma de grau I-III<sup>43</sup>. Em 2017, por outro lado, nova revisão a respeito do tema feita por Olthof et al.<sup>13</sup> sugere que extravasamentos de contraste menores que 1,0 a 1,5 cm não necessitam de intervenção angioembólica<sup>44,45</sup>.

Uma vez decidido pela embolização esplênica, devem-se analisar os resultados referentes à embolização proximal (tronco da artéria esplênica) ou distal (também chamada de seletiva). A embolização proximal geralmente é utilizada quando o sangramento é difuso, quando a condição hemodinâmica do paciente é limítrofe, ou quando a anatomia vascular é desfavorável. Nos casos em que o sangramento é focal, utiliza-se a embolização distal. Vale ressaltar que, apesar de não haver estudos prospectivos, a embolização proximal é mais rápida, e tem menores taxas de falha e de complicações quando comparada à distal<sup>46</sup>. Entretanto, Olthof et al. sugerem que a distal deva ser a de preferência, pois em caso de falha ainda restaria a possibilidade de nova tentativa de embolização, desta vez proximal<sup>13</sup>.

As principais complicações da embolização esplênica são infarto esplênico, abscesso, hipertermia e hiperalgesia sem infarto esplênico associado. Tais complicações podem ocorrer em até 47% dos casos<sup>14</sup>.

Um grande estudo retrospectivo<sup>46</sup>, que envolveu mais de 37.000 pacientes realizado nos Estados Unidos, demonstrou que os pacientes submetidos a embolização da artéria esplênica apresentaram a maior incidência de infecção um ano após o trauma quando comparados aos pacientes submetidos a TNO ou ao tratamento cirúrgico. A etiologia deste risco aumentado é incerta, porém pode estar relacionada às áreas isquêmicas no baço após a embolização. Este estudo não avaliou a diferença entre embolização proximal e distal da artéria esplênica e respectivas taxas de infecção.

## Controvérsias

A despeito do baço ser um dos órgãos mais comumente acometidos no trauma contuso abdominal, e do TNO ser o método de escolha para a abordagem da maior parte dos pacientes, ainda existem diversas controvérsias na literatura sobre o tema.

Enquanto a indicação do TNO está bem estabelecida, não há muitos trabalhos que determinem normas relacionadas à evolução desses pacientes. Em outras palavras, apesar de haver consenso sobre quais pacientes devem ser submetidos a TNO, pouco se sabe sobre como acompanhá-los uma vez que a estratégia não operatória tenha sido adotada.

Como deve ser feito o controle hematimétrico? Por quanto tempo os pacientes devem ser mantidos em repouso e quando devem retornar às atividades? Quando iniciar profilaxia para tromboembolismo venoso (TEV)? Há necessidade de exames de imagem de controle? Qual o impacto da embolização esplênica sobre a função imunológica? Esses são alguns tópicos sobre os quais ainda não há consenso na literatura. Apesar de extremamente importantes para o acompanhamento adequado dos pacientes submetidos a TNO, não há evidência forte para sugerir alguma recomendação específica. Assim, é necessário realizar análise crítica dos resultados já publicados.

A maioria dos trabalhos que faz referência ao controle hematimétrico discute a frequência com que se devem conferir os níveis de hemoglobina e de hematócrito. Atualmente, não há evidências suficientes para orientar regime específico<sup>5</sup>. Em consenso de especialistas<sup>32</sup>, a maior parte concordou ser necessário coletar hemoglobina ou hematócrito a cada quatro ou seis horas, nas primeiras 24h do início do TNO ou até estabilidade dos níveis. Após esse período, recomendou-se que as medidas fossem realizadas uma ou duas vezes ao dia. Apesar de ser conceito controverso, os estudos parecem concordar que a estabilidade hematimétrica seja definida por queda menor do que 0,5mg/dL em duas medidas consecutivas, e que as aferições dos níveis hematimétricos devem ser frequentes no primeiro dia (pelo menos de seis em seis horas), e mais espaçada nos dias seguintes (uma ou duas vezes ao dia).

Discute-se também a relação entre a

mobilização precoce do paciente e a falha do TNO. Em estudo recente, Teichman et al.<sup>47</sup> compararam regime de repouso absoluto por três dias com deambulação precoce, baseado na estabilidade hematómica, para pacientes com trauma esplênico ou hepático. Os autores concluíram que houve decréscimo no tempo de internação do grupo com deambulação precoce sem aumento da taxa de fTNO. O estudo de London et al.<sup>48</sup> teve conclusão semelhante.

Em relação a quando iniciar a profilaxia de TEV, também não há consenso. A incidência de complicações tromboembólicas em pacientes com lesões de órgão sólidos pode chegar a 4,5%, resultando em morbidade<sup>49,50</sup>. Assim como no tratamento não operatório de outros órgãos abdominais, há certa insegurança em iniciar a profilaxia pelo risco de ressangramento e de falha do TNO<sup>51</sup>. Entretanto, estudos têm demonstrado ser seguro introduzir a quimioprofilaxia de TEV nas primeiras 48h-72h da admissão hospitalar<sup>18,49,51,52</sup>, sem aumento das taxas de falha do TNO<sup>52</sup>. Joseph et al.<sup>49</sup> observaram tendência a maior incidência de complicações tromboembólicas nos pacientes que receberam profilaxia mais tardiamente (após 72h), apesar dessa diferença não ser estatisticamente significativa. A relação entre profilaxia de TEV e maior taxa de falha do TNO ou de ressangramento também não foi observada por outros autores<sup>50,53</sup>. Um estudo recente<sup>54</sup> que incluiu mais de 36.000 pacientes vítimas de trauma contuso submetidos a TNO demonstrou que a introdução precoce (em até 48h da lesão) de profilaxia contra TEV foi associada a menores taxas de trombose venosa profunda e de tromboembolia pulmonar, sem provocar diferença significativa na necessidade de hemotransfusão, na incidência de falha do TNO ou de mortalidade. Desta forma, apesar de ser tema controverso, a literatura mais recente recomenda o início precoce da tromboprofilaxia, nas primeiras 48-72h, devendo-se considerar a magnitude da lesão esplênica e o risco de sangramento do paciente de forma individualizada para decidir o momento ideal de iniciar a profilaxia.

Outro aspecto discutido no TNO das lesões esplênicas diz respeito ao limiar de unidades de sangue transfundidas que definiria falha do TNO e, portanto, a necessidade de intervenção cirúrgica ou de embolização. Não há consenso na literatura a respeito

desse valor. Fodor et al. referem que a transfusão de dois ou mais concentrados de hemácias já indica falha do TNO<sup>18</sup>. Nesse caso, o TNO só deve ser continuado se a causa da necessidade de transfusão for relacionada a outras lesões; entretanto, esta decisão é baseada no julgamento clínico, pois na prática é difícil estabelecer a causa da necessidade de transfusão quando há mais de um possível foco de sangramento. Poucos autores mostram resultados relacionados a esse tema, e a decisão de mudança de conduta considerando-se uma possível falha não deve ser baseada em valor arbitrário de transfusão sanguínea. Consideramos em nosso serviço que essa decisão deve ser baseada em outros aspectos clínicos e laboratoriais, e muitas vezes apoiada em resultados de exames de imagem.

Também se discute muito a necessidade de exames de imagem de controle após o início do TNO de lesões esplênicas. Atualmente se admite que as anormalidades vasculares podem surgir em período posterior ao da primeira tomografia. É imprescindível que os pacientes de alto risco sejam identificados. Um estudo demonstrou que podem surgir pseudoaneurismas mesmo em lesões grau II e III<sup>55</sup> em tomografia de controle entre um e oito dias do trauma em 15% dos casos, metade dos quais evoluíram com oclusão espontânea do pseudoaneurisma, sem necessidade de intervenção. Desta forma, repetir o exame de imagem parece ser prática desnecessária, pois não resulta em alteração de conduta<sup>18</sup>. Entretanto, vale ressaltar que faltam dados a respeito da evolução desses pacientes, principalmente em relação à necessidade de angioembolização das lesões identificadas na tomografia de controle<sup>55,56</sup>. Em revisão recente<sup>57</sup>, 57 pacientes submetidos a TNO foram acompanhados com exames de imagem de rotina (ultrassonografia ou tomografia) entre zero (dentro de 24h) e 11 dias em relação à tomografia inicial. Cinquenta e cinco exames (96,4%) não demonstraram alterações significativas, e outros dois demonstraram maior quantidade de líquido livre no abdome em relação ao exame inicial, porém o seguimento de ambos os pacientes transcorreu sem intercorrências. Nenhuma das tomografias realizadas demonstrou pseudoaneurismas ou fístulas arteriovenosas tardias. Desta forma, seguimento de rotina com exames de imagem parece ter vantagens terapêuticas limitadas.

Acreditamos, em nosso serviço, que a indicação de novos exames de imagem deva ser baseada em piora clínica, e a tomografia deva ser utilizada como modalidade preferencial.

A asplenia é uma condição associada a déficit imunológico e pode resultar em infecções fulminantes por germes encapsulados. Apesar de ser condição rara - ocorre em apenas cerca de 2% -, os pacientes esplenectomizados estão sob risco de desenvolver essas infecções<sup>58</sup>. Essas geralmente ocorrem nos primeiros dois anos e estão associadas a mortalidade de 70%<sup>57,58</sup>. A prevenção dessa complicação é feita pela administração de vacinas duas semanas antes ou duas semanas após a esplenectomia, visando melhor resposta imunológica. No contexto do trauma, a vacinação é realizada em geral duas semanas após o procedimento cirúrgico. Recomenda-se atualmente que esses pacientes devam receber a vacina contra pneumococo, *Haemophilus influenzae* tipo B e meningococo, além da vacinação anual contra o vírus da gripe. Uma das controvérsias atuais é se a embolização esplênica está associada à diminuição da função imunológica e, portanto, à necessidade de imunização assim como em pacientes

esplenectomizados. Meta-análise recente avaliou especificamente essa questão<sup>59,60</sup>. Dos 12 estudos incluídos, 11 demonstraram função esplênica preservada após angioembolização, tanto em adultos quanto em crianças. Dessa forma, atualmente não há evidência para recomendar a vacinação rotineira desses pacientes.

## CONCLUSÃO

O TNO de lesões esplênicas pode ser indicado em todo paciente hemodinamicamente estável, desde que haja recursos adequados no serviço hospitalar e não existam lesões associadas que demandem exploração cirúrgica. Uma vez optado pelo TNO, é imperativo que se identifiquem os principais fatores preditores de falha. Apesar de não contraindicarem o TNO, a presença desses fatores deve alertar o médico para o risco de falha, motivando-o a monitorizar o paciente rigorosamente. Infelizmente, não há consenso acerca de diversos aspectos do acompanhamento desses pacientes, e os protocolos não são uniformes na maioria dos serviços. Dessa forma, a conduta deve ser individualizada de acordo com as melhores evidências disponíveis.

## ABSTRACT

*The spleen is one of the most frequently affected organs in blunt abdominal trauma. Since Upadhyaya, the treatment of splenic trauma has undergone important changes. Currently, the consensus is that every splenic trauma presenting with hemodynamic stability should be initially treated nonoperatively, provided that the hospital has adequate structure and the patient does not present other conditions that indicate abdominal exploration. However, several topics regarding the nonoperative management (NOM) of splenic trauma are still controversial. Splenic angioembolization is a very useful tool for NOM, but there is no consensus on its precise indications. There is no definition in the literature as to how NOM should be conducted, neither about the periodicity of hematimetric control, the transfusion threshold that defines NOM failure, when to start venous thromboembolism prophylaxis, the need for control imaging, the duration of bed rest, and when it is safe to discharge the patient. The aim of this review is to make a critical analysis of the most recent literature on this topic, exposing the state of the art in the NOM of splenic trauma.*

**Keywords:** Angiography. Splenectomy. Embolization, Therapeutic. Abdominal Injuries. Conservative Treatment.

## REFERÊNCIAS

1. Mattox KL, Moore EE, Feliciano DV. Trauma. 7th ed. New York: McGrawHill; 2013.
2. Haan JM, Bochicchio GV, Kramer N, Scalea TM. Non-operative management of blunt splenic injury: a 5-year experience. J Trauma. 2005;58:492-8.
3. Raza M, Abbas Y, Devi V, Prasad KV, Rizk KN, Nair PP. Non operative management of abdominal trauma - a 10 years review. World J Emerg Surg. 2013;8:14
4. National Trauma Data Bank Report 2012. American College of Surgeons Web site. <https://www.facs.org/~media/files/quality%20programs/trauma/ntdb/ntdb%20annual%20report%202012.ashx>. Accessed 31 Jul 2019.
5. 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–S300.
6. 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.
  7. Gomez D, Haas B, Al-Ali K, Monneuse O, Nathens AB, Ahmed N. Controversies in the management of splenic trauma. *Injury.* 2012;43(1):55–61.
  8. Starling SV, Rodrigues JMS, Reis MCW. Trauma contuso do baço: quando operar? In: Fraga GP, Sevá-Pereira G, Lopes LR. *Atualidades em Clínica Cirúrgica - Intergastro e Trauma 2011.* Atheneu: São Paulo; 2011. p. 29-51.
  9. Upadhyaya P. Conservative management of splenic trauma: History and current trends. *Pediatr Surg Int.* 2003;19:617–27.
  10. 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.
  11. Chastang L, Bège T, Prudhomme M, Simonnet AC, Herrero A, Guillon F, et al. Is non-operative management of severe blunt splenic injury safer than embolization or surgery? Results from a French prospective multicenter study. *J Visc Surg.* 2015;152(2):85-91.
  12. Skattum J, Naess PA, Eken T, Gaarder C. Refining the role of splenic angiographic embolization in high-grade splenic injuries. *J Trauma Acute Care Surg.* 2013;74(1):100-3; discussion 103-4.
  13. Olthof DC, van der Vlies CH, Goslings JC. Evidence-Based Management and Controversies in Blunt Splenic Trauma. *Curr Trauma Rep.* 2017;3(1):32-37.
  14. Chastang L, Bège T, Prudhomme M, Simonnet A-CC, Herrero A, Guillon F, et al. Is non-operative management of severe blunt splenic injury safer than embolization or surgery? Results from a French prospective multicenter study. *J Chir Viscerale.* 2015;152(2):85–91.
  15. Peitzman AB, Heil B, Rivera L, Federle MB, Harbrecht BG, Clancy KD, et al. Blunt splenic injury in adults: multi-institutional Study of the Eastern Association for the Surgery of Trauma. *J Trauma.* 2000;49(2):177–87. Discussion 87–9.
  16. Bhangu A, Nepogodiev D, Lal N, Bowley DM. Meta-analysis of predictive factors and outcomes for failure of non-operative management of blunt splenic trauma. *Injury.* 2012;43:1337–46.
  17. Velmahos GC, Chan LS, Kamel E, Murray JA, Yassa N, Kahaku D, et al. Nonoperative management of splenic injuries: have we gone too far? *Arch Surg.* 2000;135(6):674–81.
  18. Fodor M, Primavesi F, Morell-Hofert D, Haselbacher M, Braunwarth E, Cardini B, et al. Non-operative management of blunt hepatic and splenic injuries—practical aspects and value of radiological scoring systems. *Eur Surg.* 2018;50(6):285-98. <https://doi.org/10.1007/s10353-018-0545-x>.
  19. Ein SH, Shandling B, Simpson JS, Stephens CA. Nonoperative management of traumatized spleen in children: How and why. *J Pediatr Surg.* 1978; 13(2):117-9.
  20. Morris DH, Bullock FD. The importance of the spleen in resistance to infection. *Ann Surg.* 1919;70(5): 513–21.
  21. King H, Schumacker HB. Splenic studies. I. Susceptibility to infection after splenectomy performed in infancy. *Ann Surg.* 1952;136(2):239–42.
  22. Dickerman JD. Traumatic Asplenia in Adults. A Defined Hazard? *Arch Surg.* 1981;116(3):361-363. [doi:10.1001/archsurg.1981.01380150079022](https://doi.org/10.1001/archsurg.1981.01380150079022)
  23. Upadhyaya P, Simpson JS. Splenic trauma in children. *Surg Gynecol Obstet.* 1968;126:781–90.
  24. Hansen K, Singer DB. Asplenic-hyposplenic overwhelming sepsis: postsplenectomy sepsis revisited. *Pediatr Dev Pathol.* 2001;4(2):105-21.
  25. Millikan JS, Moore EE, Moore GE, Stevens RE. Alternatives to Splenectomy in Adults After Trauma. *Am J Surg.* 1982;144(6):711-6.
  26. Malangoni MA, Dillon LD, Klamer TW, Condon RE. Factors influencing the risk of early and late serious infection in adults after splenectomy for trauma. *Surgery.* 1984;96(4):775-83.
  27. van der Vlies CH, Olthof DC, Gaakeer M, Ponsen KJ, van Delden OM, Goslings JC. Changing patterns in diagnostic strategies and the treatment of blunt injury to solid abdominal organs. *Int J Emerg Med.* 2011;4:47.
  28. 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(5):R185. doi: 10.1186/cc12868.
29. Fakhry SM, Watts DD, Michetti C, Hunt JP; EAST Multi-Institutional Blunt Hollow Viscous Injury Research Group. The resident experience on trauma: declining surgical opportunities and career incentives? Analysis of data from a large multi-institutional study. *J Trauma*. 2003;54(1):1-7; discussion 7-8.
  30. Nance ML1, Peden GW, Shapiro MB, Kauder DR, Rotondo MF, Schwab CW. Solid viscus injury predicts major hollow viscus injury in blunt abdominal trauma. *J Trauma*. 1997;43(4):618-22; discussion 622-3.
  31. Piper GL, Peitzman AB. Current management of hepatic trauma. *Surg Clin North Am*. 2010;90(4):775-785. doi:10.1016/S0032-5055(10)00379-4.
  32. Olthof DC, Joosse P, van der Vlies CH, de Haan RJ, Goslings JC. Prognostic factors for failure of nonoperative management in adults with blunt splenic injury: a systematic review. *J Trauma Acute Care Surg*. 2013;74(2):546–57.
  33. Malhotra AK, Latifi R, Fabian TC, Ivatury RR, Dhage S, Bee TK, et al. Multiplicity of solid organ injury: influence on management and outcomes after blunt abdominal trauma. *J Trauma*. 2003;54(5):925–9.
  34. McGaha P 2nd, Motghare P, Sarwar Z, Garcia NM, Lawson KA, Bhatia A, et al. Negative Focused Abdominal Sonography for Trauma examination predicts successful nonoperative management in pediatric solid organ injury: A prospective Arizona-Texas-Oklahoma-Memphis-Arkansas + Consortium study. *J Trauma Acute Care Surg*. 2019;86(1):86-91.
  35. Yanar H, Ertekin C, Taviloglu K, Kabay B, Bakkaloglu H, Guloglu R. Nonoperative treatment of multiple intra-abdominal solid organ injury after blunt abdominal trauma. *J Trauma*. 2008;64(4):943–8.
  36. McIntyre LK, Schiff M, Jurkovich G. Failure of Nonoperative Management of Splenic Injuries Causes and Consequences. *Arch Surg*. 2005;140(6):563-569. doi:10.1001/archsurg.140.6.563
  37. Smith J, Armen S, Cook CH, Martin LC. Blunt splenic injuries: have we watched long enough? *J Trauma*. 2008;64(3):656-63-5.
  38. Scalafani SJ, Shaftan GW, Scalea TM, Patterson LA, Kohl L, Kantor A, et al. Nonoperative salvage of computed tomography-diagnosed splenic injuries: utilization of angiography for triage and embolization for hemostasis. *J Trauma*. 1995;39(5):818-25; discussion 826-7.
  39. Zarzaur BL, Savage SA, Croce MA, Fabian TC. Trauma center angiography use in high-grade blunt splenic injuries: Timing is everything. *J Trauma Acute Care Surg*. 2014;77(5):666-673.
  40. Rowell SE, Biffl 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;82:787–93.
  41. Bhullar IS, Frykberg ER, Tepas JJ, Siragusa D, Loper T, Kerwin AJ. At first blush: absence of computed tomography contrast extravasation in grade IV or V adult blunt splenic trauma should not preclude angioembolization. *J Trauma Acute Care Surg*. 2013;74(1):105-11; discussion 111-2. doi:10.1097/TA.0b013e3182788cd2
  42. Salottolo K, Carrick MM, Madayag RM, Yon J, Tanner A, Mains CW, et al. Predictors of splenic artery embolization as an adjunct to non-operative management of stable blunt splenic injury: a multi-institutional study. *Trauma Surg Acute Care Open*. 2019;4(1):e000323. doi:10.1136/tsaco-2019-000323
  43. Michailidou M, Velmahos GC, van der Wilden GM, Alam HB, de Moya M, Chang Y. “Blush” on trauma computed tomography: not as bad as we think! *J Trauma Acute Care Surg*. 2012;73(3):580–4. doi: 10.1097/TA.0b013e318265cbd4. Erratum in: *J Trauma Acute Care Surg*. 2013 Jan;74(1):347. van der Wilden, Gwen [corrected to van der Wilden, Gwendolyn M].
  44. Thompson BE, Munera F, Cohn SM, MacLean AA, Cameron J, Rivas L, et al. Novel computed tomography scan scoring system predicts the need for intervention after splenic injury. *J Trauma*. 2006;60(5):1083–6.
  45. van der Vlies C, van Delden OM, Punt BJ, Ponsen KJ, Reekers JA, Goslings JC. Literature Review of

- the Role of Ultrasound, Computed Tomography, and Transcatheter Arterial Embolization for the Treatment of Traumatic Splenic injuries. *Cardiovasc Intervent Radiol*. 2010;33(6):1079-87.
46. Cioci AC, Parreco JP, Lindenmaier LB, Olufajo OA, Namias N, Askari R, et al. Readmission for infection after blunt splenic injury: A national comparison of management techniques. *J Trauma Acute Care Surg*. 2019;88(3):390-5.
47. Teichman A, Scantling D, McCracken B, Eakins J. Early mobilization of patients with non-operative liver and spleen injuries is safe and cost effective. *Eur J Trauma Emerg Surg*. 2018;44(6):883-887. doi: 10.1007/s00068-017-0864-9. Epub 2017 Dec 5.
48. London JA, Parry L, Galante J, Battistella F. Safety of early mobilization of patients with blunt solid organ injuries. *Arch Surg*. 2008;143(10):972-6; discussion 977. doi: 10.1001/archsurg.143.10.972.
49. Joseph B, Pandit V, Harrison C, Lubin D, Kulvatunyou N, Zangbar B, et al. Early thromboembolic prophylaxis in patients with blunt solid abdominal organ injuries undergoing nonoperative management: is it safe? *Am J Surg*. 2015;209(1):194-8. doi: 10.1016/j.amjsurg.2014.03.007.
50. Eberle BM, Schnüriger B, Inaba K, Cestero R, Kobayashi L, Barmparas G, et al. Thromboembolic prophylaxis with low-molecular-weight heparin in patients with blunt solid abdominal organ injuries undergoing nonoperative management: current practice and outcomes. *J Trauma*. 2011;70(1):141-6; discussion 147.
51. Kwok AM, Davis JW, Dirks RC, Wolfe MM, Kaups KL. Time is now: venous thromboembolism prophylaxis in blunt splenic injury. *Am J Surg*. 2016;212(6):1231-6. doi: 10.1016/j.amjsurg.2016.09.026. Epub 2016 Sep
52. Rostas JW, Manley J, Gonzalez RP, Brevard SB, Ahmed N, Frotan MA, et al. The safety of low molecular-weight heparin after blunt liver and spleen Surg. 2015;210(1):31-4.
53. Alejandro KV, Acosta JA, Rodríguez PA. Bleeding manifestations after early use of low-molecular-weight heparins in blunt splenic injuries. *Am Surg*. 2003;69:1006-9.
54. Skarupa D, Hanna K, Zeeshan M, Madbak F, Hamidi M, Haddadin Z, et al. Is early chemical thromboprophylaxis in patients with solid organ injury a solid decision? *J Trauma Acute Care Surg*. 2019;87(5):1104-1112.
55. Muroya T, Ogura H, Shimizu K, Tasaki O, Kuwagata Y, Fuse T, et al. Delayed formation of splenic pseudoaneurysm following nonoperative management in blunt splenic injury: multi-institutional study in Osaka, Japan. *J Trauma Acute Care Surg*. 2013;75:417-20.
56. Zarzaur BL, Rozycki GS. An update on nonoperative management of the spleen in adults. *Trauma Surg Acute Care Open*. 2017;2(1):e000075. doi:10.1136/tsaco-2017-000075
57. Liechti R, Fourie L, Stickel M, Schradling 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. doi: 10.1016/j.injury.2020.02.089. Epub 2020 Feb 19.
58. Cullingford GL, Watkins DN, Watts AD, Mallon DF. Severe late postsplenectomy infection. *Br J Surg*. 1991;78(6):716-21. doi: 10.1002/bjs.1800780626.
59. Holdsworth RJ, Irving AD, Cuschieri A. Postsplenectomy sepsis and its mortality rate: actual versus perceived risks. *Br J Surg*. 1991;78(9):1031-8.
60. Schimmer JA, van der Steeg AF, Zuidema WP. Splenic function after angioembolization for splenic trauma in children and adults: A systematic review. *Injury*. 2016;47(3):525-30. doi: 10.1016/j.injury.2015.10.047. Epub 2015 Nov 19.

Recebido em: 11/08/2020

Aceito para publicação em: 14/12/2020

Conflito de interesses: não.

Fonte de financiamento: nenhuma.

#### Endereço para correspondência:

José Donizeti Meira Júnior

E-mail: donizetimeirajr@hotmail.com

