

**UNIVERSIDADE SANTO AMARO**

**CURSO DE MEDICINA**

**Declaração de entrega do Trabalho de Conclusão de  
Curso**

Declaro que o trabalho intitulado TRAUMA HEPÁTICO NOS EXAMES DE  
ULTRASSONOGRAFIA E TOMOGRAFIA  
COMPUTADORIZADA

realizado pelo(s) aluno(s) Eduardo Barcellos Tolentino (RA:  
4622839)

está apto para entrega, apresentação e avaliação das bancas nomeadas.

Prof. Dr. Leonardo de Souza Piber

Assinatura do Orientador do Trabalho

**UNIVERSIDADE SANTO AMARO**

**CURSO DE MEDICINA**

**Eduardo Barcellos Tolentino**

**TRAUMA HEPÁTICO NOS EXAMES DE ULTRASSONOGRAFIA E  
TOMOGRAFIA COMPUTADORIZADA**

**São Paulo**

**2024**

**Eduardo Barcellos Tolentino**

**TRAUMA HEPÁTICO NOS EXAMES DE ULTRASSONOGRAFIA E  
TOMOGRAFIA COMPUTADORIZADA**

Trabalho de Conclusão de curso  
apresentado ao Curso de Medicina da  
Universidade Santo Amaro – UNISA,  
como requisito parcial para obtenção  
do título Bacharel em Medicina.

Orientador: Prof. Me. Leonardo de  
Souza Piber

**São Paulo**

**2024**

T587t

Tolentino, Eduardo Barcellos

Trauma hepático nos exames de ultrassonografia e tomografia computadorizada / Eduardo Barcellos Tolentino. – São Paulo, 2024.

34 p. : il., color.

Orientador: Prof.Dr. Leonardo de Souza Piber.

TCC Graduação. (Curso Superior em Medicina) - Universidade Santo Amaro, 2024.

Bibliografia incluída.

1. Trauma hepático.
2. Ultrassonografia.
3. Tomografia computadorizada. I. Piber, Leonardo de Souza. II. Universidade Santo Amaro. III. Título.

CDD 616.07572

**Eduardo Barcellos Tolentino**

**TRAUMA HEPÁTICO NOS EXAMES DE ULTRASSONOGRAFIA E  
TOMOGRAFIA COMPUTADORIZADA**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de Medicina da  
Universidade Santo Amaro – UNISA, como requisito parcial para obtenção do  
título Bacharel em Medicina.

Orientador: Prof. Me. Leonardo de Souza Piber

São Paulo, \_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de 2024

**Banca Examinadora**

Prof. Me. Leonardo de Souza Piber

Orientador

Profa. Ma. Myllene Bossolani Galoro

Avaliador

Profa. Dra Lucia Stella Seiffert de Assis Goulart

Avaliador

**Conceito Final**

---

Eduardo Barcellos Tolentino, Leonardo de Souza Piber. *Trauma hepático nos exames de ultrassonografia e tomografia computadorizada* [Trabalho de Conclusão de Curso]. São Paulo: Faculdade de Medicina, Universidade Santo Amaro, 2024.

**INTRODUÇÃO:** O trauma abdominal possui grande importância devido ao risco de vida presente nos casos, podendo ser classificado em dois tipos distintos: penetrante ou contuso. O fígado é um órgão cujo tamanho o torna suscetível a traumas penetrantes e sua posição na cavidade abdominal o expõe a traumas contusos, tanto por lesão direta quanto por desaceleração. O diagnóstico é baseado no exame físico seriado e nos exames como ultrassonografia (USG) e tomografia computadorizada (TC). O uso da TC caracteriza a presença de lesão hepática, extensão e gravidade, além de excluir lesões associadas, evitando cirurgias desnecessárias. Já a USG, com o protocolo FAST (Focused Assessment With Sonography in Trauma) apresenta benefícios por ser rápido e portátil. Esse aspecto é importante, considerando que aproximadamente um terço dos traumatizados hemodinamicamente estáveis podem apresentar lesões intra-abdominais significativas mesmo na ausência de líquido livre no FAST inicial. **OBJETIVOS:** Revisar, identificar e caracterizar os principais achados imagiológicos na ocorrência de trauma hepático pelos exames de ultrassonografia e tomografia computadorizada. **METODOLOGIA:** Trata-se de uma revisão narrativa com enfoque na coletânea de imagens radiológicas para identificação da morfologia anatômica com estudos publicados nos últimos 17 anos (2007-2024). A estratégia de pesquisa inclui busca em bases de dados como Pubmed e Scielo, com os seguintes descritores, ((trauma hepático) AND (ultrassonografia) OR (tomografia computadorizada)). **RESULTADOS E DISCUSSÃO:** Entre os achados de trauma abdominal contuso (fechado) e penetrante ( arma branca ou arma de fogo), foram encontrados relatos de caso com hematomas e lacerações hepáticas, além de alguns registros mais raros de biliomas e abscessos. Os graus de lesões mais encontrados foram de lesões graus I, II e III. O trauma hepático ocorre com maior frequência em homens jovens, em concordância com outros estudos e o paradigma de que o homem está mais suscetível aos eventos traumáticos por comportamentos de risco em relação a eventos traumáticos. **CONCLUSÃO:** De acordo com os graus de lesões hepáticas, os estudos demonstraram um predomínio de lesões graus I, II e III. O exame de tomografia computadorizada é extremamente útil para a avaliação de lesões abdominais contusas em pacientes hemodinamicamente estáveis. Com o avanço tecnológico dos exames de imagem e a maior acessibilidade à tomografia computadorizada e à ultrassonografia FAST, o tratamento conservador tornou se possível para os pacientes com trauma hepático contuso estáveis hemodinamicamente, o que contribuiu para a redução de laparotomias desnecessárias. Os pacientes submetidos a tratamento cirúrgico de lesão hepática são essencialmente aqueles com maior gravidade do trauma e de lesões associadas.

**Palavras-chave:** Trauma hepático. ultrassonografia. tomografia computadorizada.

## ABSTRACT

**BACKGROUND**, Abdominal trauma is of great importance due to the risk to life present in the cases, and can be classified into two different types: penetrating or blunt. The liver is an organ whose size makes it susceptible to penetrating trauma and its position in the abdominal cavity exposes it to blunt trauma, both through direct injury and deceleration. Diagnosis is based on serial physical examination and tests such as ultrasound (USG) and computed tomography (CT). The use of CT characterizes the presence of liver injury, extent and severity, in addition to excluding related injuries, avoiding unnecessary surgeries. USG, with the FAST (Focused Assessment With Sonography in Trauma) protocol, presents benefits for being fast and portable. This aspect is important considering that approximately one third of hemodynamically caused trauma may present with severe intra-abdominal injuries even in the absence of free fluid on initial FAST. **METHODOLOGY**, This is a narrative review focusing on the collection of radiological images to identify anatomical morphology with studies published in the last 17 years (2007-2024). The research strategy includes searching databases such as Pubmed, Scielo and LILACS, with the following descriptors, ((hepatic trauma) AND (ultrasonography) OR (computed tomography)). **RESULTS AND DISCUSSION**, Among the findings of blunt (closed) and penetrating (stabbing or firearm) abdominal trauma, case reports of hematomas and liver lacerations were found, in addition to some rarer records of bilomas and abscesses. The most common degrees of injury were grades I, II and III. Liver trauma occurs more frequently in young men, in agreement with other studies and the paradigm that men are more susceptible to traumatic events due to risk behaviors in relation to traumatic events. **CONCLUSION**, According to the degree of liver injury, studies have shown a predominance of grades I, II and III injuries. Computed tomography examination is extremely useful for the evaluation of blunt abdominal injuries in hemodynamically stable patients. With the technological advances in imaging exams and greater accessibility to computed tomography and FAST ultrasound, conservative treatment has become possible for hemodynamically stable patients with blunt liver trauma, which has contributed to the reduction of unnecessary laparotomies. Patients undergoing surgical treatment of liver injury are essentially those with greater severity of trauma and associated injuries.

**Keywords:** Liver trauma. ultrasonography. computed tomography.

## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO .....</b>	<b>11</b>
<b>2 METODOLOGIA .....</b>	<b>14</b>
<b>3 RESULTADOS E DISCUSSÃO .....</b>	<b>14</b>
<b>4 CONSIDERAÇÕES FINAIS .....</b>	<b>29</b>
<b>REFERÊNCIAS .....</b>	<b>30</b>

# TRAUMA HEPÁTICO NOS EXAMES DE ULTRASSONOGRAFIA E TOMOGRAFIA COMPUTADORIZADA

TOLENTINO, Eduardo Barcellos<sup>1</sup>

PIBER, Leonardo de Souza<sup>2</sup>

## RESUMO

O trauma abdominal possui grande importância devido ao risco de vida presente nos casos, podendo ser classificado em dois tipos distintos: penetrante ou contuso. O fígado é um órgão cujo tamanho o torna suscetível a traumas penetrantes e sua posição na cavidade abdominal o expõe a traumas contusos, tanto por lesão direta quanto por desaceleração. O diagnóstico é baseado no exame físico seriado e nos exames como ultrassonografia (USG) e tomografia computadorizada (TC). O uso da TC caracteriza a presença de lesão hepática, extensão e gravidade, além de excluir lesões associadas, evitando cirurgias desnecessárias. Já a USG, com o protocolo FAST (Focused Assessment With Sonography in Trauma) apresenta benefícios por ser rápido e portátil. Esse aspecto é importante, considerando que aproximadamente um terço dos traumatizados hemodinamicamente estáveis podem apresentar lesões intra-abdominais significativas mesmo na ausência de líquido livre no FAST inicial. Trata-se de uma revisão narrativa com enfoque na coletânea de imagens radiológicas para identificação da morfologia anatômica com estudos publicados nos últimos 17 anos (2007-2024). A estratégia de pesquisa inclui busca em bases de dados como Pubmed e Scielo, com os seguintes descritores, ((trauma hepático) AND (ultrassonografia) OR (tomografia computadorizada)). Entre os achados de trauma abdominal contuso (fechado) e penetrante ( arma branca ou arma de fogo), foram encontrados relatos de caso com hematomas e lacerações hepáticas, além de alguns registros mais raros de biliomas e abscessos. Os graus de lesões mais encontrados foram de lesões graus I, II e III. O trauma hepático ocorre com maior frequência em homens jovens, em concordância com outros estudos e o paradigma de que o homem está mais suscetível aos eventos traumáticos por comportamentos de risco em relação a eventos traumáticos. De acordo com os graus de lesões hepáticas, os estudos demonstraram um predomínio de lesões graus I, II e III. O exame de tomografia computadorizada é extremamente útil para a avaliação de lesões abdominais contusas em pacientes hemodinamicamente estáveis. Com o avanço tecnológico dos exames de imagem e a maior acessibilidade à tomografia computadorizada e à ultrassonografia FAST, o tratamento conservador tornou-se possível para os pacientes com trauma hepático contuso estáveis hemodinamicamente, o que contribuiu para a redução de laparotomias desnecessárias. Os pacientes submetidos a tratamento cirúrgico

---

<sup>1</sup> Graduando em Medicina da Universidade Santo Amaro. [eduardo.barcellos@outlook.com](mailto:eduardo.barcellos@outlook.com)

<sup>2</sup> Professor Orientador. Titulação, Universidade Santo Amaro -SP – [lpiber@prof.unisa.br](mailto:lpiber@prof.unisa.br)

de lesão hepática são essencialmente aqueles com maior gravidade do trauma e de lesões associadas.

**Palavras-chave:** Trauma hepático. ultrassonografia. tomografia computadorizada.

## **ABSTRACT**

Abdominal trauma is of great importance due to the risk to life present in the cases, and can be classified into two different types: penetrating or blunt. The liver is an organ whose size makes it susceptible to penetrating trauma and its position in the abdominal cavity exposes it to blunt trauma, both through direct injury and deceleration. Diagnosis is based on serial physical examination and tests such as ultrasound (USG) and computed tomography (CT). The use of CT characterizes the presence of liver injury, extent and severity, in addition to excluding related injuries, avoiding unnecessary surgeries. USG, with the FAST (Focused Assessment With Sonography in Trauma) protocol, presents benefits for being fast and portable. This aspect is important considering that approximately one third of hemodynamically caused trauma may present with severe intra-abdominal injuries even in the absence of free fluid on initial FAST. This is a narrative review focusing on the collection of radiological images to identify anatomical morphology with studies published in the last 17 years (2007-2024). The research strategy includes searching databases such as Pubmed and Scielo, with the following descriptors, ((hepatic trauma) AND (ultrasonography) OR (computed tomography)). Among the findings of blunt (closed) and penetrating (stabbing or firearm) abdominal trauma, case reports of hematomas and liver lacerations were found, in addition to some rarer records of bilomas and abscesses. The most common degrees of injury were grades I, II and III. Liver trauma occurs more frequently in young men, in agreement with other studies and the paradigm that men are more susceptible to traumatic events due to risk behaviors in relation to traumatic events. According to the degree of liver injury, studies have shown a predominance of grades I, II and III injuries. Computed tomography examination is extremely useful for the evaluation of blunt abdominal injuries in hemodynamically stable patients. With the technological advances in imaging exams and greater accessibility to computed tomography and FAST ultrasound, conservative treatment has become possible for hemodynamically stable patients with blunt liver trauma, which has contributed to the reduction of unnecessary laparotomies. Patients undergoing surgical treatment of liver injury are essentially those with greater severity of trauma and associated injuries.

**Keywords:** Liver trauma. ultrasonography. computed tomography.

## 1 INTRODUÇÃO

O trauma abdominal possui grande importância devido ao risco de vida presente nos casos, podendo ser classificado em dois tipos distintos: penetrante (aberto) ou contuso (fechado). O trauma contuso normalmente é decorrente de acidentes envolvendo veículos automotores, quedas, explosões e lesões esportivas. Já o trauma penetrante pode ser ocasionado por arma branca ou por projétil de arma de fogo.<sup>1</sup>

Entre os órgãos mais acometidos nos traumas abdominais contusos está o fígado, representando entre 35% a 45%, enquanto que nos traumas penetrantes, seu acometimento representa 40%, de acordo com dados epidemiológicos.<sup>1</sup> O fígado é um órgão cujo tamanho o torna suscetível a traumas penetrantes e sua posição na cavidade abdominal o expõe a traumas contusos, por lesão direta e por desaceleração.<sup>2</sup>

O diagnóstico é baseado no exame físico seriado e nos exames subsidiários, entretanto, devido ao exame físico não ser sensível nem específico, podendo ser positivo, em lesões insignificantes, ou negativo, em lesões importantes, em 43% dos casos, se faz importante a realização de exames como ultrassonografia (USG) e tomografia computadorizada (TC).

Os pacientes com trauma penetrante abdominal (ferida por projétil de arma de fogo ou lesão perfurante) provavelmente serão submetidos diretamente a uma laparotomia exploradora, uma vez que não há uma maneira imediata de saber quais órgãos foram violados até que uma avaliação intra operatória das vísceras seja realizada. É provável que pacientes com trauma contuso, incluindo queda de altura, colisão de veículo motorizado ou ataque, apresentem lesões em um órgão sólido, que pode ou não ser imediatamente evidente.<sup>3</sup>

O uso da TC em pacientes com trauma abdominal fechado é fundamental por conseguir caracterizar a presença de lesão hepática, sua extensão e gravidade, além de excluir lesões associadas, evitando cirurgias desnecessárias.<sup>4</sup> Além disso, a tomografia computadorizada (TC) tornou-se um método diagnóstico importante por ser mais acessível aos pacientes.<sup>5</sup>

Já a USG, apesar da necessidade de um bom aparelho e correto manuseio pelo profissional, é uma opção diagnóstica significativa pela praticidade na realização do

exame. O protocolo FAST (Focused Assessment With Sonography in Trauma) do POCUS (Point of Care ultrasonography) apresenta benefícios por ser rápido (até 3 minutos), portátil e pode ser repetido à beira do leito, principalmente em casos de alta suspeita clínica. Esse aspecto é particularmente importante, considerando que aproximadamente um terço dos traumatizados hemodinamicamente estáveis podem apresentar lesões intra-abdominais significativas mesmo na ausência de líquido livre no FAST inicial.<sup>6</sup>

Nos traumas abdominais que acometem baço, fígado, rim e pâncreas, a remoção parcial ou completa desses órgãos pode aumentar muito a morbidade do paciente, e a interpretação precisa do sistema de classificação AAST é crucial para determinar os resultados do paciente.<sup>7</sup>

Em 1989, a Associação Americana de Cirurgia do Trauma (AAST) organizou uma classificação uniforme e objetiva de trauma hepático, permitindo a comparação entre os diversos centros de trauma em relação à eficácia do tratamento e aos resultados. Tal classificação foi revista mais recentemente em 2018, na qual será descrita ao longo do trabalho.

A laceração hepática pode ser superficial (3 cm de profundidade, graus I-II) ou profunda (3 cm de profundidade, graus III-V). Na TC com contraste, as lacerações aparecem como áreas irregularmente lineares ou ramificadas de hipoatenuação. Hematomas parenquimatosos em uma TC com contraste podem aparecer como áreas de baixa atenuação com margens mal definidas no parênquima hepático. Em contraste, o hematoma subcapsular aparece como uma coleção elíptica de sangue de baixa atenuação entre a cápsula hepática e o parênquima hepático. A ruptura parenquimatosa de 25%-75% em 1 lobo define uma lesão de grau IV. A ruptura parenquimatosa de 75% em 1 lobo define uma lesão de grau V. A lesão de grau VI consiste em avulsão hepática, que tem uma taxa de mortalidade de 91,5% e requer laparotomia exploratória urgente.<sup>7</sup>

Uma abordagem não operatória pode produzir uma taxa de sucesso de 90% no tratamento de trauma hepático. Esta abordagem é clinicamente mais favorável porque diminuiu a mortalidade e outras complicações infecciosas frequentemente encontradas após a cirurgia.<sup>7</sup>

A literatura publicada mostrou uma taxa de mortalidade significativa com lesões de graus IV, V e VI (23,9%, 61,7% e 91,5%, respectivamente). Extravasamento ativo é um achado significativo que deve ser procurado e prontamente relatado à equipe de trauma. Semelhante à lesão esplênica, o extravasamento ativo não é contabilizado com base no AAST atual.<sup>7</sup>

O escala da AAST não pode prever a necessidade de tratamento cirúrgico em lesões hepáticas, e o tratamento de lesões hepáticas com extravasamento ativo depende em grande parte da estabilidade hemodinâmica do trauma hepático do paciente.<sup>7</sup>

As tomografias computadorizadas com contraste podem detectar com precisão danos ao parênquima hepático. Lacerações, contusões e hematomas aparecem como áreas sem contraste. Hemorragia ativa pode ser avaliada de acordo com a coleta de material de contraste extravasado.<sup>8</sup>

Os traumas abdominais representam notável importância dentre as causas predominantes de morbi-mortalidade no mundo. Em se tratando de óbitos relacionados a essas lesões, estão na categoria de causas externas, as quais no Brasil representam a segunda causa geral de mortalidade, principalmente na população em idade ativa. Notadamente, traumas estão fortemente relacionados a acidentes automobilísticos, cujas taxas vêm crescendo nos últimos anos. Neles, ocorrem os politraumas, cuja região abdominal é incluída de forma prevalente.

Com relação aos fatores associados aos óbitos associados por trauma abdominal, têm forte destaque os acidentes automobilísticos (59,31%) e o uso de armas (30,09%). Tais resultados decorrem da alta morbimortalidade relacionada aos eventos traumáticos envolvidos. Isto porque, quanto aos acidentes de trânsito, estes ocasionam múltiplos traumas resultantes da alta energia cinética vinculada, causando lesões e fraturas de difícil abordagem clínica. No que tange ao uso de armas, resultam em lesões penetrantes cujo curso tem alto risco letal, dado à possibilidade de hemorragias graves, causando importantes perdas volêmicas, além de possibilitar infecções à vítima.<sup>9</sup>

A pesquisa tem como objetivo revisar, identificar e caracterizar os principais achados imagiológicos na ocorrência de trauma hepático pelos exames de ultrassonografia e tomografia computadorizada.

## **2 METODOLOGIA**

Trata-se de uma revisão literária com enfoque na coletânea de imagens radiológicas para identificação da morfologia anatômica e suas alterações no trauma. Os descritores em saúde usados foram: ultrassonografia; tomografia; Avaliação Sonográfica Focada no Trauma; Trauma; Fígado. A estratégia de busca foi ((trauma hepático) AND (ultrassonografia) OR (tomografia computadorizada)).

As bases de dados foram via PubMed e Scielo. Foram pesquisados estudos publicados nos últimos 17 anos. Nos critérios de inclusão estão estudos de revisões de literatura que abordem o tema, que possuam imagens dos métodos diagnósticos buscados, que estejam de acordo com o objetivo da pesquisa e que estejam disponíveis online em texto integral.

Os critérios de exclusão foram a não disponibilidade dos artigos integral e gratuita, falta de imagens ilustrativas dos achados e métodos diagnósticos pesquisados, ou que não condizem com o objetivo do trabalho.

## **3 RESULTADOS E DISCUSSÃO**

A ultrassonografia FAST é um exame de alta sensibilidade para o diagnóstico de líquido livre na cavidade abdominal em pacientes hemodinamicamente instáveis, bem como, para a identificação de lesões hepáticas. Uma das grandes vantagens deste exame é que ele pode ser feito à beira leito (Point of Care), sem a necessidade de locomover o paciente da sala de emergência. Por outro lado, quando o paciente está estável hemodinamicamente, a tomografia computadorizada com contrastada é o método de escolha em pacientes com trauma abdominal contuso. A tomografia computadorizada permite determinar a extensão da lesão hepática, documentar a presença de hemorragia ativa e detectar lesões associadas. É muito útil na definição da gravidade da lesão hepática e na decisão do tratamento conservador.

Através dos exames de imagem, as laparotomias desnecessárias conseguem ser evitadas, diminuindo sua morbidade, portanto, o tratamento conservador tem mostrado outras vantagens sobre o tratamento cirúrgico, como menor taxa de complicações, menor necessidade de transfusões de hemoderivados, menor tempo de internação hospitalar, especialmente em Unidades de Terapia Intensiva, e menor taxa de mortalidade.

O ultrassom abdominal é geralmente usado para pacientes que não toleram a tomografia computadorizada. A TC é o método mais comumente usado para o diagnóstico de lesão intra-abdominal de órgão sólido. Para pequenos danos ocultos no fígado, a tomografia computadorizada aprimorada pode revelar a ferida e avaliar o sangramento. A TC aprimorada combinada com ultrassom é considerada o método mais valioso para avaliar trauma abdominal.<sup>10</sup>

O trauma hepático incide mais em homens com idade entre 20 a 40 anos. Mecanismos contusos são mais frequentes do que os penetrantes.<sup>11</sup> Tal incidência de trauma em adultos jovens do sexo masculino está associada ao comportamento de risco aumentado, devido à exposição ao álcool e a drogas ilícitas.<sup>1</sup> Entretanto, nos pacientes submetidos a tratamento cirúrgico, o mecanismo penetrante é o mais comum (78,5%).

O lobo hepático direito foi acometido em 51,2% dos casos, o esquerdo em 32,6% e ambos em 16,3%. Houve avaliação do grau de lesão hepática em 172 indivíduos, desses a lesão mais comum foi a grau III (31,4%). Houve necessidade de cirurgia de controle de danos em 21,7% dos pacientes e toracotomia com clampeamento de aorta torácica em 5,3%. Durante o mesmo ato cirúrgico, 59 indivíduos necessitaram de outros procedimentos cirúrgicos para tratamento de lesões em demais órgãos.<sup>10</sup> As técnicas cirúrgicas mais utilizadas, são: hepatorrafia (38,5 - 80%), controle de danos (6,54 - 26,9%), eletrocauterização (28% - 8,9%), balão intra-hepático (6,8%) e hepatectomia (0,9 - 3,8%). A indicação de tratamento cirúrgico dos pacientes desta pesquisa foi relacionada com a instabilidade hemodinâmica à admissão ou a necessidade de abordagem de outras lesões associadas, assim como visto em outras séries.<sup>11</sup>

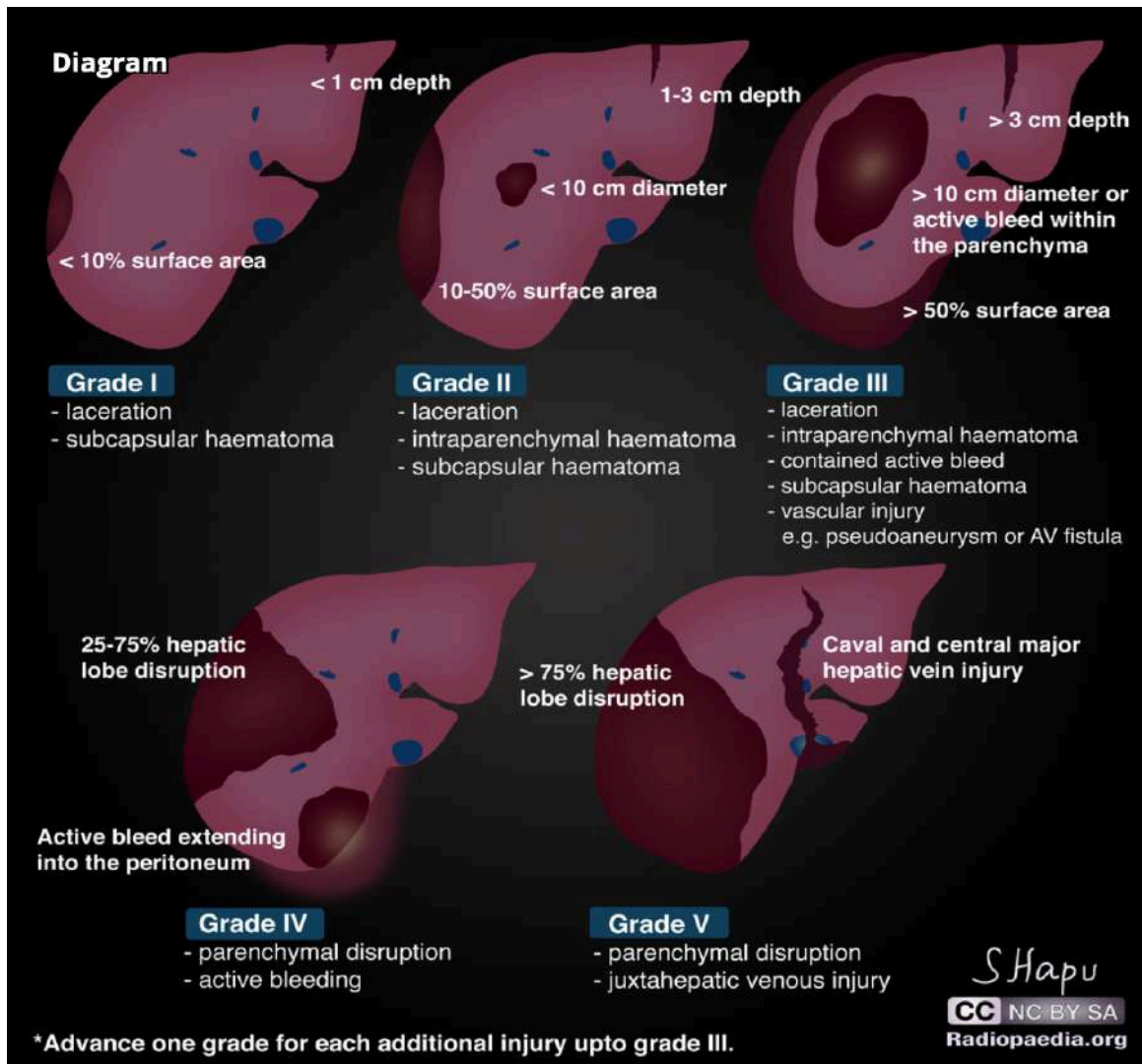
O trauma hepático corresponde a aproximadamente 5% das admissões nas salas de urgência sendo o abdome mais frequentemente lesado nas vítimas de traumatismos, com uma grande variação de aspectos relacionados às características de cada grupo de vítimas e ainda pelo fato de diferentes países e amostras comportarem aspectos epidemiológicos particulares.<sup>2</sup>

De acordo com os graus de lesões hepáticas, os estudos demonstraram um predomínio de lesões graus I, II e III. Na qual a literatura evidencia uma preponderância de lesões de baixo grau (graus I, II e III), com uma proporção de 73% em um estudo com 154 pacientes com trauma hepático e em 84% em um estudo com 783 pacientes com trauma de mesma origem.<sup>12</sup>

Com o desenvolvimento do tratamento conservador no campo médico, a terapia não operatória tem sido cada vez mais usada. Asfar et al revelou que cerca de 80% das lesões hepáticas contusas podem ser tratadas por terapia não operatória, especialmente os pacientes hemodinamicamente estáveis. As razões para essa mudança estão nos seguintes aspectos: (1) em cerca de metade dos pacientes com trauma hepático contuso, o sangramento foi interrompido antes da laparotomia exploratória; (2) o fígado tem grande capacidade de auto-hemostasia após a lesão; (3) a TC foi melhorada e a cirurgia minimamente invasiva foi desenvolvida; (4) tratamento médico em unidade de terapia intensiva é fornecido.<sup>10</sup>

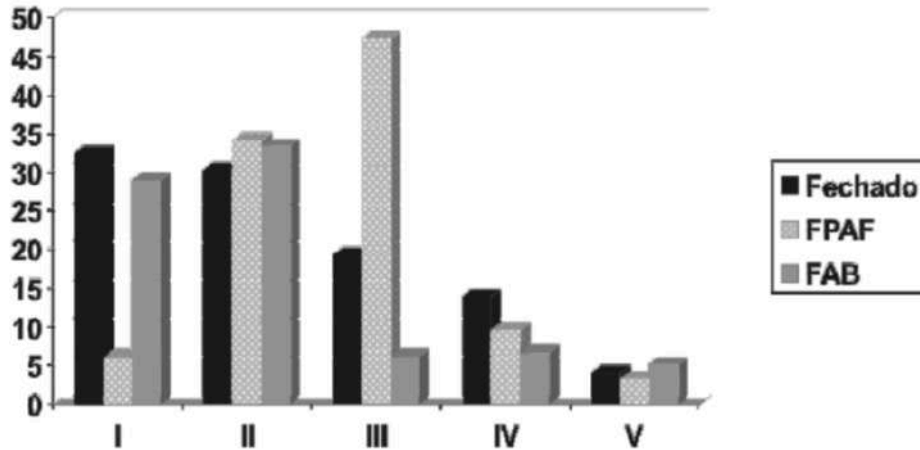
ESCALA DE TRAUMA HEPÁTICO (REVISÃO DE 2018) THE AMERICAN ASSOCIATION FOR THE SURGERY OF TRAUMA (AAST)		
Grau AAST	Escala abreviada de lesões	Crítérios de imagem (achados de tomografia computadorizada)
I	2	Hematoma subcapsular <10% da área de superfície Laceração parenquimatosa <1 cm de profundidade
II	2	Hematoma subcapsular com área de superfície de 10-50%; hematoma intraparenquimatoso com diâmetro <10 cm Laceração de 1-3 cm de profundidade e ≤10 cm de comprimento
III	3	Hematoma subcapsular >50% da área de superfície; hematoma subcapsular ou parenquimatoso rompido Laceração intraparenquimatosa >10 cm Laceração >3 cm de profundidade Qualquer lesão na presença de lesão vascular hepática ou sangramento ativo contido no parênquima hepático
IV	4	Ruptura parenquimatosa envolvendo 25-75% de um lobo hepático Sangramento ativo que se estende além do parênquima hepático até o peritônio
V	5	Ruptura parenquimatosa >75% do lobo hepático Lesão venosa justa-hepática para incluir veia cava retro-hepática e veias hepáticas centrais principais

**Figura 1:** Escala traduzida da AAST (Associação americana de cirurgia do trauma), critérios de imagem (Achados de TC) escala de lesão hepática revisão 2018.



**Figura 2:** Representação ilustrativa da escala de lesões hepáticas da AAST.<sup>25</sup>

No estudo de Diório, A. C et al, foi observado uma prevalência dos pacientes vitimados por trauma penetrante (437 casos - 68,4%), sendo que 299 (46,8%) sofreram FPAF (ferimento por projétil de arma de fogo) e 138 (21,6%) FAB (ferimento por arma branca). Duzentos e um pacientes (31,6%) foram vítimas de TF (trauma fechado/contuso), sendo 103 casos de evento automobilístico, 57 de atropelamento, 15 de evento motociclístico e 26 de outros mecanismos de lesão. Segue abaixo gráfico.<sup>2</sup>

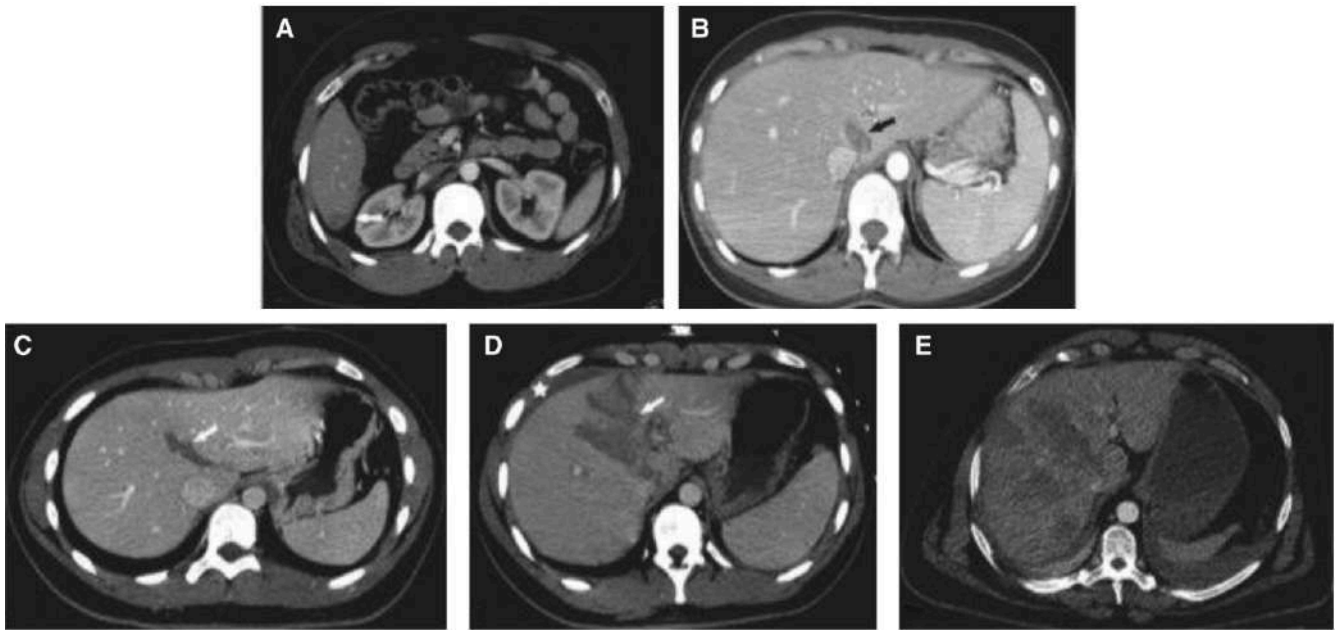


**Figura 3:** Porcentagem de pacientes conforme a gravidade da lesão hepática e o mecanismo de trauma.<sup>2</sup>

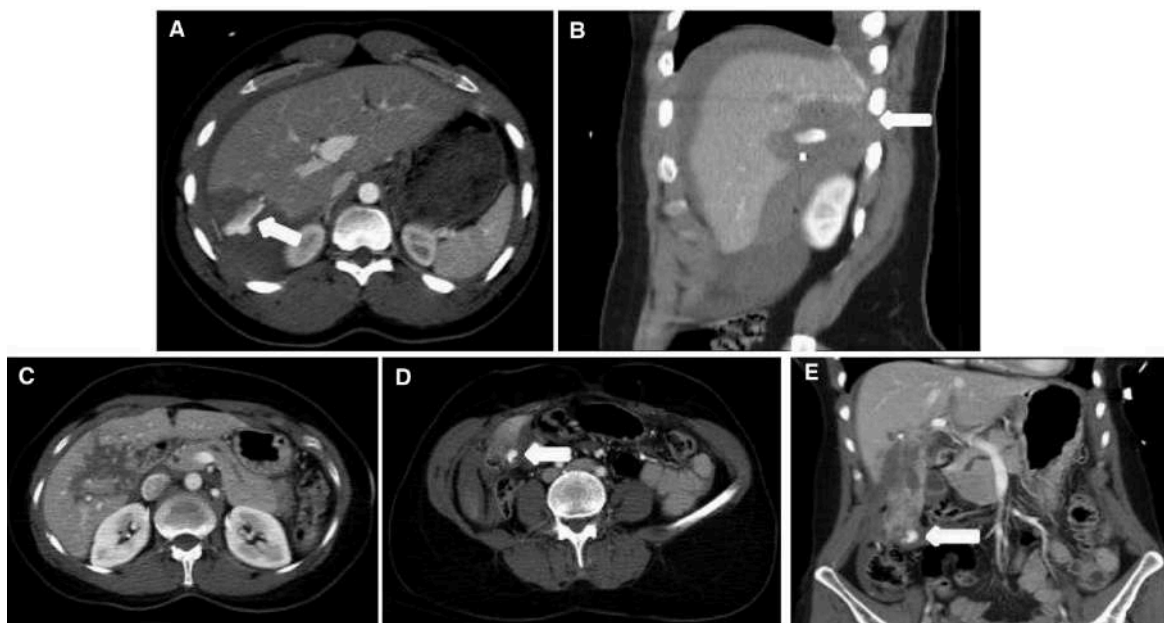
Nos últimos vinte anos tem existido uma mudança fundamental no manejo cirúrgico do trauma hepático. Primeiramente foi reconhecido que a maioria das lesões hepáticas param de sangrar espontaneamente, ou seja, são autolimitadas. Além disso, a tomografia computadorizada (TC) tornou-se um método diagnóstico mais acessível. Como consequência, tais mudanças promovem uma tendência atual para um manejo não cirúrgico dos pacientes que sofreram trauma hepático fechado mas que permanecem hemodinamicamente estáveis. Esta estratégia também pode ser utilizada em pacientes selecionados, que inicialmente eram instáveis mas que responderam à uma administração de fluidos ou sangue.<sup>5</sup>

O tratamento conservador do trauma hepático contuso apresenta vantagens em relação ao operatório como por exemplo: há a menor necessidade de transfusão sanguínea, menor ocorrência de sepse intra-abdominal e menor mortalidade. Para tanto o paciente precisa ser mantido em unidade de terapia intensiva, não pode exibir sinais de peritonite e deve estar hemodinamicamente estável sem necessidade de volume significativo de transfusão sanguínea.<sup>4</sup>

A seguir, alguns casos e exemplos das lesões e achados com imagens retiradas dos artigos pesquisados:

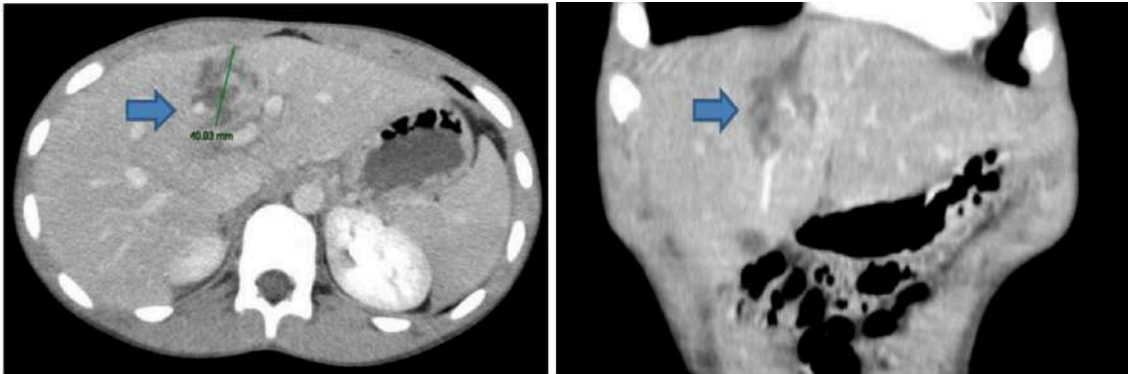


**Figura 04:** Lesões hepáticas. (A) Grau I, hematoma subescapular <1 cm e <10% da área de superfície (seta branca). (B) Grau II, hematoma intraparenquimatoso <10 cm (seta preta). (C) Grau III, laceração parenquimatosa de 5 cm (seta branca). (D) Grau IV, ruptura parenquimatosa dos segmentos 5 e 8, e aproximadamente 25% do parênquima hepático (seta branca) e pequeno hematoma subcapsular (estrela). (E) Grau V, ruptura parenquimatosa de >75% do lobo hepático direito.<sup>7</sup>



**Figura 05:** Lesões hepáticas. (A, B) Vistas axiais e sagitais de uma lesão hepática de grau II com extravasamento ativo (setas). (C-E) Duas vistas axiais e 1 coronal de extravasamentos hepáticos de grau II (setas). Ambas as lesões foram tratadas com sucesso com embolização intra-arterial.<sup>7</sup>

**Caso 1:** Paciente de 16 anos, traumatismo abdominal contuso após acidente de bicicleta.

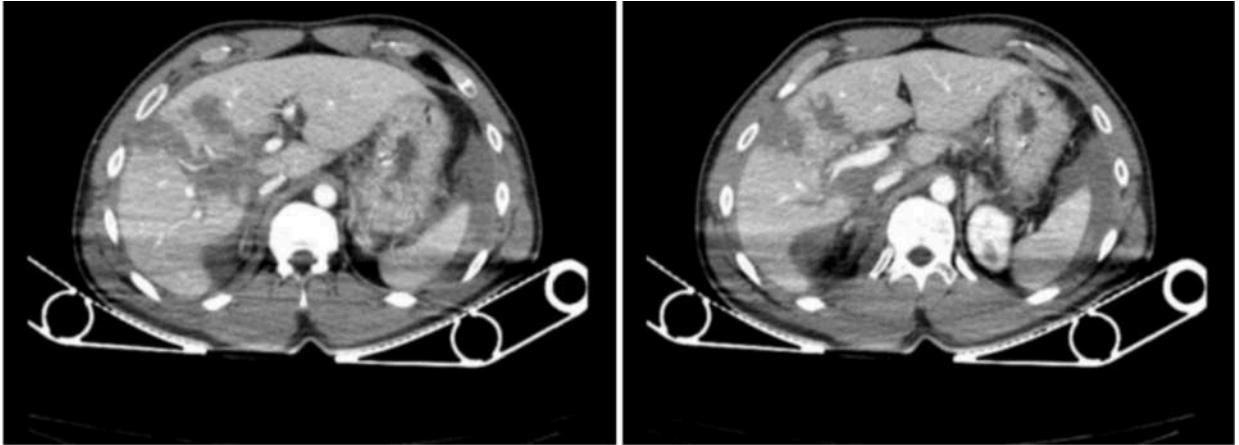


**Figura 6; caso 1:** À esquerda, Tomografia computadorizada em corte axial onde se evidencia laceração de 4cm no parênquima do segmento IVb, grau III. À direita Tomografia computadorizada em corte coronal onde se mostra laceração de segmentos IVa e IVb.<sup>20</sup>

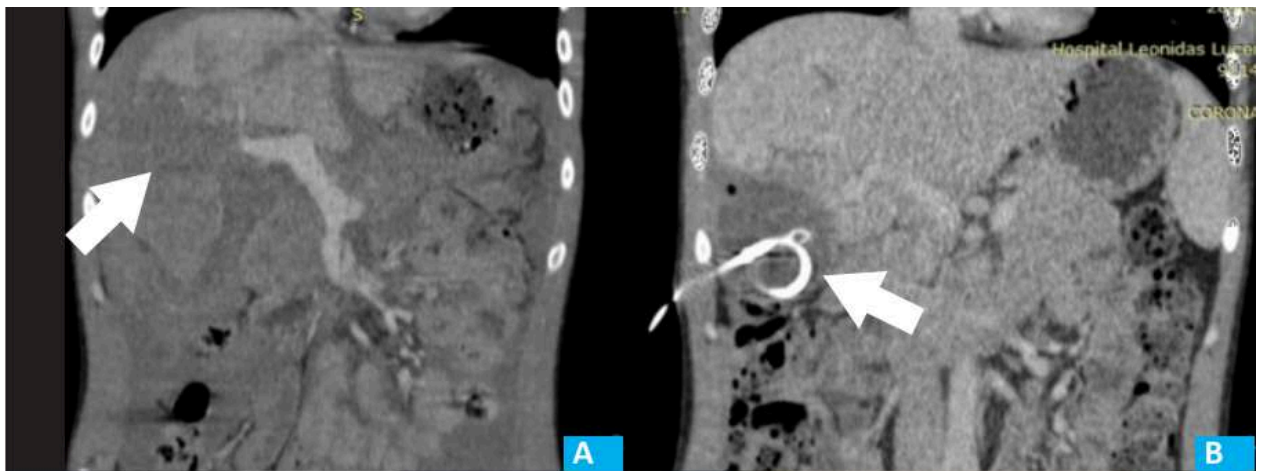


**Figura 7:** A: Hematoma intraparenquimatoso que predomina nos segmentos V e VIII do lóbulo direito do fígado, de grande extensão, que chega a medir 100 mm em seu eixo maior transversal compatível com lesão hepática grau III segundo classificação AAST (flecha). B: Segmentos V e VIII: observa-se um hematoma organizado que mede 125×64×62 mm. C: Drenagem na coleção que foi evacuada totalmente (flecha). O resto da parênquima é homogêneo.<sup>28</sup>

**Caso 2:** Paciente de 34 anos, politraumatizado por acidente de moto.

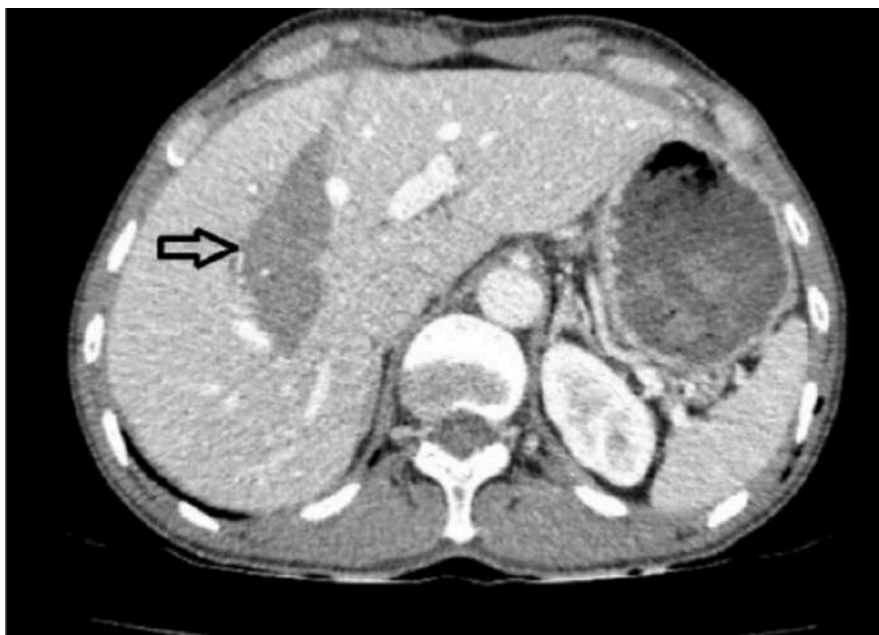


**Figura 8; caso 2:** Tomografia computadorizada, fígado apresenta lesões hipodensas em lobo hepático direito em relação à lacerações hepáticas de graus III-IV, assim como líquido livre generalidade de quantidade moderada.<sup>16</sup>



**Figura 9:** A: Foi observado hematoma e laceração que comprometem a totalidade do lóbulo direito que mede aproximadamente 110 mm, compatível com lesão hepática grau IV segundo classificação AAST (flecha). Quantidade moderada de líquido peri hepático, periesplênico e no fundo de saco de Douglas. B: Coleção com bolha aérea de 50x30 mm em relação ao segmento IV com drenagem percutânea (flecha).<sup>28</sup>

**Caso 3:** Paciente de 54 anos, vítima de trauma penetrante por arma branca em região tóraco-abdominal.



*Figura 10; caso 3: Tomografia computadorizada abdominal mostrando laceração hepática (seta) de segmentos IV, V e VIII.<sup>21</sup>*

**Caso 4:** Paciente de 22 anos, trauma penetrante por arma de fogo em região tóraco-abdominal. Presença de hemobilia. O paciente foi submetido a arteriografia e cateterismo seletivo da artéria hepática, que evidenciou pseudoaneurisma da artéria hepática com fístula arterio biliar, sendo realizada com sucesso a embolização com quatro micromolas GDC de destacamento controlado.

Sangramentos cessam em aproximadamente metade dos casos apenas com tratamento de suporte. Em casos de perda de sangue mínima, pacientes podem ser observados e monitorados com exames laboratoriais (hemoglobina, hematócrito, enzimas hepáticas e bilirrubinas). Em sangramentos maiores, é necessária a realização de angiografia com cateterização seletiva e embolização de vasos sangrantes.

A embolização arterial seletiva constitui, atualmente, o tratamento de escolha e com taxa de cura acima de 90%, estando associado a morbidade e mortalidade menores

em comparação ao tratamento cirúrgico, que deve ser reservado quando há falha da embolização.

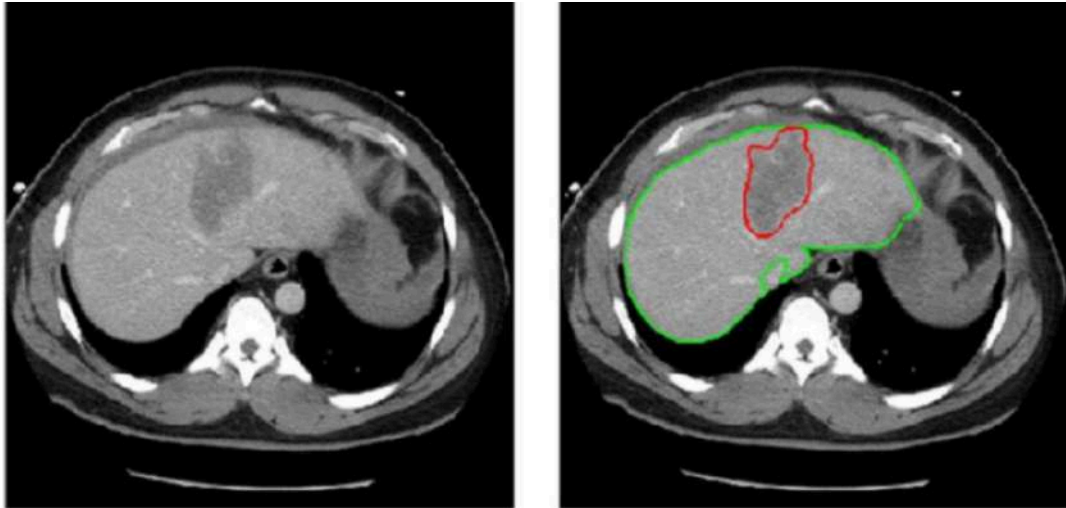


**Figura 11; caso 4:** Ultrassonografia com Doppler colorido evidenciando estrutura dilatada e tortuosa de diâmetro de 2 cm, com presença de fluxo nos segmentos V e VI.<sup>17</sup>

**Caso 5:** Estudo de pacientes com menos de 15 anos que sofreram traumas hepáticos contusos de 2012 a 2020.

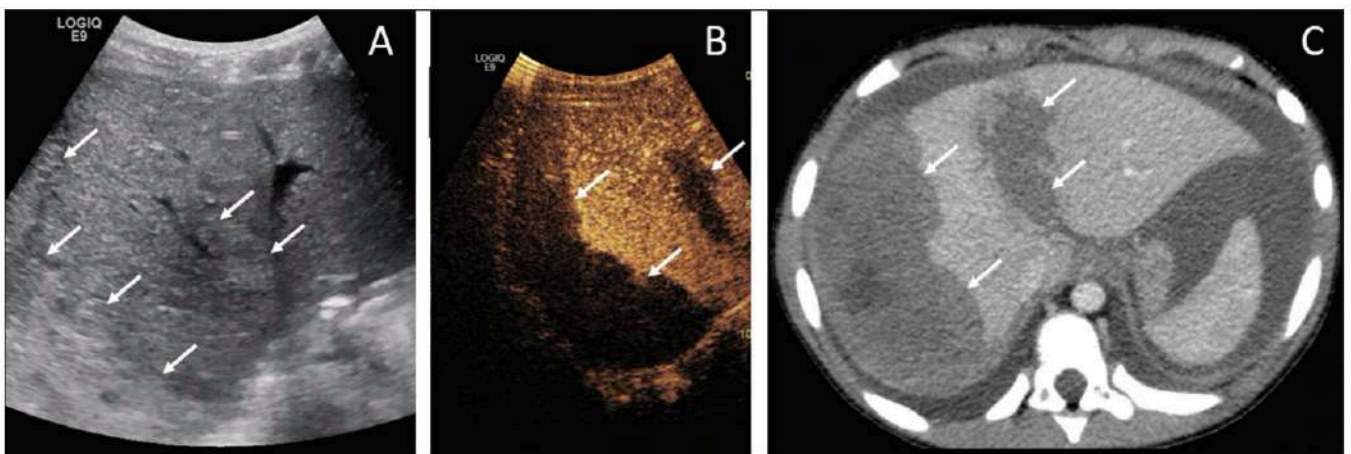


**Figura 12; caso 5:** Trauma hepático, ultrassonografia contrastada demonstrando laceração (área hipoecóica) e pseudoaneurisma.<sup>19</sup>

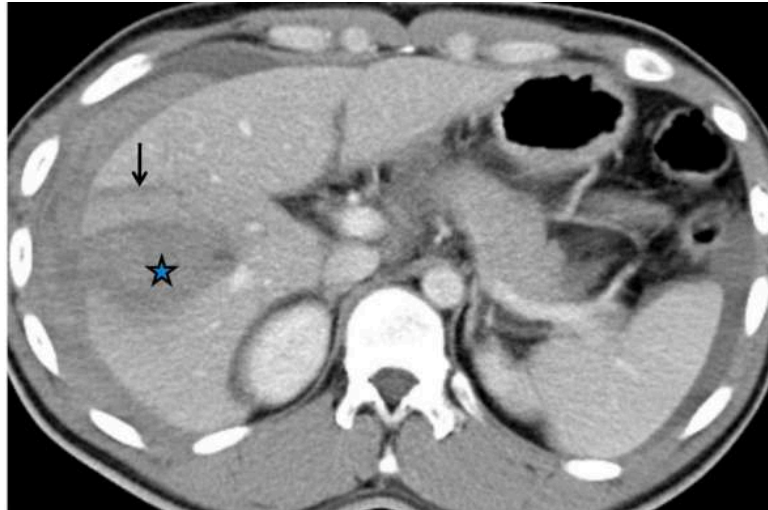


**Figura 13:** Resultados de trauma hepático e segmentação de órgãos, bem como anotações de verdade básica em pacientes com trauma ou condições preexistentes. (a) Imagem de TC axial com contraste mostra um hematoma intraparenquimatoso no lobo esquerdo do fígado. A linha verde mostra o contorno do fígado enquanto a linha vermelha marca o contorno das regiões de trauma.<sup>23</sup>

**Caso 6:** Paciente de nove anos de idade com trauma abdominal domiciliar.



**Figura 14; caso 6:** A: US convencional mostrando áreas discretamente hiperecogênicas e heterogêneas no lobo direito, de limites imprecisos (setas). B: Após a administração do meio de contraste (US com contraste), nota-se nitidamente laceração no lobo direito (setas). C: Tomografia computadorizada da mesma data demonstrando as lacerações (setas).<sup>24</sup>

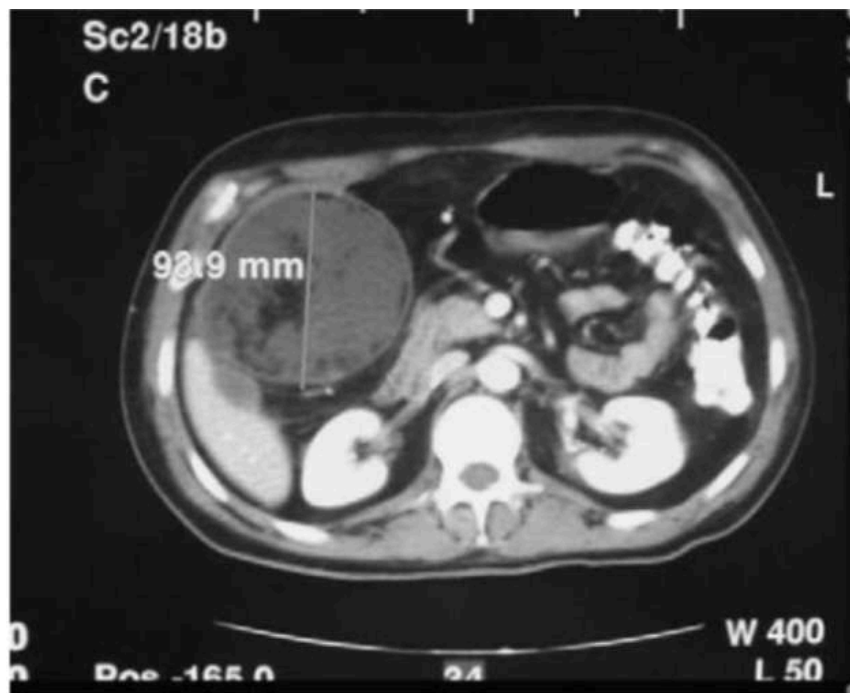


**Figura 15:** Tomografia computadorizada de lesão hepática em um homem de 23 anos com acidente automobilístico. Laceração hepática é mostrada na TC como uma área de baixa atenuação linear irregular não realçada (seta) com hematoma intraparenquimatoso associado (estrela), que aparece como uma região de diminuição de atenuação em comparação com o resto do parênquima hepático realçado. Ele foi tratado cirurgicamente.<sup>13</sup>



**Figura 16:** Tomografia computadorizada de lesão hepática em um homem de 48 anos com acidente automobilístico. A TC demonstra um hematoma subcapsular que aparece como uma coleção hipodensa, comprimindo o parênquima hepático subjacente (setas).<sup>13</sup>

**Caso 7:** Paciente de 31 anos, presença de bilioma secundário a trauma hepático contuso por acidente de trânsito. Tratamento: Abertura de tumoração inflamatória com drenagem de bilioma.



**Figura 17; caso 7:** Tomografia computadorizada, lesão focal de margem bem definida em parênquima hepático, com dimensões de 9,3x9cm por 8x24cm, de conteúdo fundamentalmente líquido, alternando entre áreas densas com áreas hipodensas de densidade de gordura.<sup>15</sup>

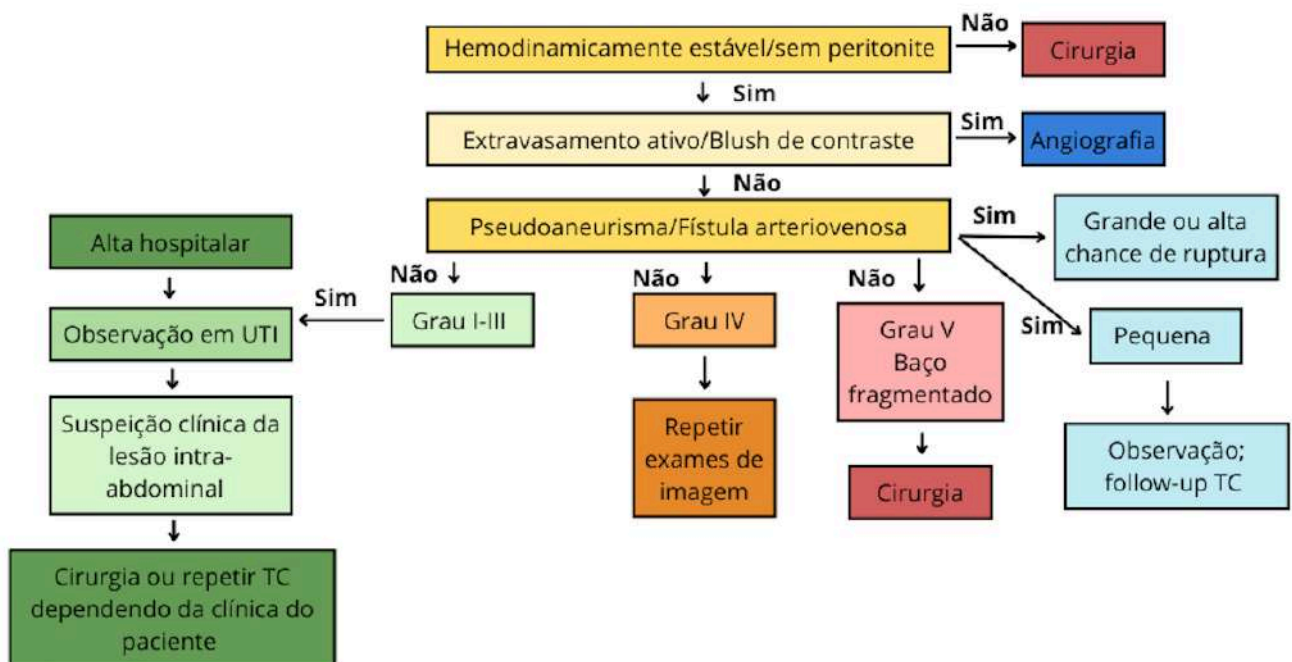


**Figura 18:** Imagem ultrassonográfica de controle prévio à alta hospitalar.<sup>20</sup>

**Caso 8:** Homem de 23 anos que se envolveu em acidente automobilístico.



**Figura 19; caso 8:** Tomografia computadorizada mostrando hemoperitônio de lesão hepática. O sinal de "coágulo sentinela" é visto como uma coleção de alta atenuação adjacente à superfície do fígado (seta). A lesão hepática foi confirmada cirurgicamente com perda de sangue estimada de 3 litros.<sup>13</sup>



**Figura 20:** Tradução do fluxograma: Algoritmo de gerenciamento proposto para lesões hepáticas em trauma abdominal contuso.<sup>7</sup>

#### 4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O trauma hepático ocorre com maior frequência em homens (acima de 80%), em concordância com outros estudos publicados e com o paradigma de que o homem está mais suscetível aos eventos traumáticos. A população jovem foi a mais afetada, com uma média dos pacientes de 29,4 anos, seguindo uma tendência mundial: 35, 32, 31 e 30 anos, respectivamente, na Alemanha, África do Sul, Escócia e Estados Unidos.<sup>12</sup>

O gênero masculino, predominantemente em idade ativa, é a população mais afetada por óbitos associados a traumas abdominais. A causa externa principal decorreu de acidente, cuja principal associação esteve vinculada ao trânsito. O trauma contuso é o mais frequente, e dentre os traumas penetrantes, os ferimentos por uso de armas tiveram a maior relação. A causa da morte de maior presença adveio de politraumas. O fígado é o órgão mais lesado.<sup>9</sup>

De acordo com os graus de lesões hepáticas, os estudos demonstraram um predomínio de lesões graus I, II e III.<sup>12</sup>

Com o avanço tecnológico dos exames de imagem e a maior acessibilidade à tomografia computadorizada e à ultrassonografia FAST (Focused Assessment with Sonography for Trauma) o tratamento conservador tornou se possível para os pacientes com trauma hepático contuso estáveis hemodinamicamente, o que contribuiu para a redução de laparotomias desnecessárias. Desse modo, há uma tendência em se evitar a laparotomia de rotina, em especial para pacientes com trauma hepático contuso hemodinamicamente estáveis e sem sinais de peritonite.<sup>1</sup>

O tratamento não operatório tem tido um aumento constante no uso, evitando um procedimento cirúrgico invasivo, bem como muitas das complicações pós-operatórias, assim como a necessidade de medidas preventivas ao longo da vida contra infecções no pós-cirúrgico.<sup>14</sup>

Os pacientes submetidos a tratamento cirúrgico de lesão hepática são essencialmente aqueles com maior gravidade do trauma e de lesões associadas. O

aumento de hospitalização está associado com: presença de complicações, mecanismo de trauma penetrante, lesões do lobo hepático direito e presença de lesões associadas. O número de técnicas cirúrgicas empregadas foi preditor de mortalidade. O lactato e déficit de base são diretamente proporcionais ao tempo de hospitalização, enquanto os valores de hemoglobina são inversamente proporcionais.<sup>11</sup>

## REFERÊNCIAS

1. Kalil M, Amaral IMA. Epidemiological evaluation of hepatic trauma victims undergoing surgery. Rev Col Bras Cir [Internet]. 2016Jan;43(1):22–7. Available from: <https://doi.org/10.1590/0100-69912016001006>
2. Diório AC, Fraga GP, Dutra Júnior I, Joaquim JL de GC, Mantovani M. Fatores preditivos de morbidade e mortalidade no trauma hepático. Rev Col Bras Cir [Internet]. 2008Nov;35(6):397–405. Available from: <https://doi.org/10.1590/S0100-69912008000600010>
3. Warhadpande S, Lionberg A, Cooper KJ. Radiologia Intervencionista Clínica - Pocketbook: Um Guia Conciso de Radiologia. [Digite o Local da Editora]: Thieme Brazil; 2019.
4. Zago TM, Pereira BM, Calderan TRA, Hirano ES, Rizoli S, Fraga GP. Trauma hepático contuso: comparação entre o tratamento cirúrgico e o não operatório. Rev Col Bras Cir [Internet]. 2012Jul;39(4):307–13. Available from: <https://doi.org/10.1590/S0100-69912012000400011>
5. Smaniotto B, Bahten LCV, Nogueira Filho DC, Tano AL, Thomaz Junior L, Fayad O. Trauma hepático: análise do tratamento com balão intra-hepático em um hospital universitário de Curitiba. Rev Col Bras Cir [Internet]. 2009Jul;36(3):217–22. Available from: <https://doi.org/10.1590/S0100-69912009000300007>

6. Flato UAP, Guimarães HP, Lopes RD, Valiatti JL, Flato EMS, Lorenzo RG. Utilização do FAST-Estendido (EFAST-Extended Focused Assessment with Sonography for Trauma) em terapia intensiva. Rev bras ter intensiva [Internet]. 2010Jul;22(3):291–9. Available from: <https://doi.org/10.1590/S0103-507X2010000300012>
7. Kokabi N, Shuaib W, Xing M, Harmouche E, Wilson K, Johnson JO, Khosa F. Intra-abdominal solid organ injuries: an enhanced management algorithm. Can Assoc Radiol J. 2014 Nov;65(4):301-9. doi: 10.1016/j.carj.2013.12.003. Epub 2014 Jun 12. PMID: 24931047.
8. Okumura S, Usui A, Kawasumi Y, Odagiri H, Funayama M, Kaneta T. Diagnostic Accuracy of Liver Damage Based on Postmortem Computed Tomography Findings in High-Energy Trauma. Tohoku J Exp Med. 2022 Jul 22;257(4):327-332. doi: 10.1620/tjem.2022.J046. Epub 2022 Jun 10. PMID: 35691914.
9. Aliseda MM, Sabec-Pereira DK, Leite J, Pereira KF. PERFIL DE ÓBITOS ASSOCIADOS À TRAUMA ABDOMINAL SUBMETIDOS AO INSTITUTO MÉDICO-LEGAL DO MUNICÍPIO DE TOLEDO – PR. Arq. Ciênc. Saúde Unipar [Internet]. 6º de setembro de 2024 [citado 9º de novembro de 2024];28(2):1-17. Disponível em: <https://revistas.unipar.br/index.php/saude/article/view/11028>
10. Yu WY, Li QJ, Gong JP. Treatment strategy for hepatic trauma. Chin J Traumatol. 2016 Jun 1;19(3):168-71. doi: 10.1016/j.cjtee.2015.09.011. PMID: 27321299; PMCID: PMC4908222.

11. TRINTINALHA PDO, CIRINO ERI, MARCANTE RFR, JABUR GR, BUSO PL. Surgical treatment in hepatic trauma: factors associated with hospitalization time. Rev Col Bras Cir [Internet]. 2021;48:e20202784. Available from: <https://doi.org/10.1590/0100-6991e-20202874>
12. Zago TM, Pereira BM, Nascimento B, Alves MSC, Calderan TRA, Fraga GP. Trauma hepático: uma experiência de 21 anos. Rev Col Bras Cir [Internet]. 2013Jul;40(4):318–22. Available from: <https://doi.org/10.1590/S0100-69912013000400011>
13. Hassan R, Abd Aziz A. Computed Tomography (CT) Imaging of Injuries from Blunt Abdominal Trauma: A Pictorial Essay. Malays J Med Sci. 2010 Apr;17(2):29-39. PMID: 22135535; PMCID: PMC3216157.
14. Cartu D, Margaritescu D, Sandulescu S, Bratiloveanu T, Ramboiu S, Bica M, Georgescu E, Dudu C, Patrascu S, Bordu S, Goganau A, Surlin V, Marinescu D. Nonoperative Treatment of Abdominal Trauma Involving Liver and Spleen. Chirurgia (Bucur). 2021 Dec;116(6):689-699. doi: 10.21614/chirurgia.116.6.689. PMID: 34967714.
15. CAÑETE GÓMEZ, Jesús et al. Biloma secundario a traumatismo hepático. Cirugía Española, v. 85, n. 6, p. 379-380, jun. 2009. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.ciresp.2008.04.005>. Acesso em: 9 maio 2023.
16. CASADO MAESTRE, María Dolores et al. Complicaciones en el manejo conservador del traumatismo hepático cerrado: fístula biliar, hemobilia y biloma. Cirugía Española, v. 91, n. 8, p. 537-539, out. 2013. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.ciresp.2013.02.023>. Acesso em: 9 maio 2023.

17. Queiroz HMC, Costa F de A, Campos Junior MM de, Aquino RL de, Linhares Filho FA de C, Otoch M. Embolização arterial no tratamento de hemobilia pós-trauma hepático: relato de caso. Radiol Bras [Internet]. 2012Jan;45(1):63–4. Available from: <https://doi.org/10.1590/S0100-39842012000100015>.
18. Fonseca-Neto OCL da, Ehrhardt R, Miranda AL de. Estudo da morbimortalidade em pacientes com trauma hepático. ABCD, arq bras cir dig [Internet]. 2013Apr;26(2):129–32. Available from: <https://doi.org/10.1590/S0102-67202013000200012>
19. BETANCOURTH, J. et al. 59 th Congress of the Spanish Pediatric Surgery Society held on. 2021.
20. PÉREZ-ALONSO, A. et al. Manejo no operatorio en un paciente con traumatismo hepático contuso de grado moderado. Revista de Gastroenterología de México, v. 85, n. 4, p. 486-490, out. 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.rgmex.2019.10.005>. Acesso em: 9 maio 2023.
21. Mzoughi Z, Djebbi A, Bayar R, Frahat LB, Gharbi L, Khalfallah MT. Open liver trauma causing hepatic caval fistula successfully treated by embolization. Trauma Case Rep. 2017 Jan 18;7:3-6. doi: 10.1016/j.tcr.2017.01.002. PMID: 30014024; PMCID: PMC6024110.
22. Stalhschmidt CMM, Formighieri B, Marcon DM, Takejima AL, Soares LGS. Trauma hepático: epidemiologia de cinco anos em um serviço de

- emergência. Rev Col Bras Cir [Internet]. 2008Jul;35(4):225–8. Available from: <https://doi.org/10.1590/S0100-69912008000400004>.
23. Farzaneh N, Stein EB, Soroushmehr R, Gryak J, Najarian K. A deep learning framework for automated detection and quantitative assessment of liver trauma. BMC Med Imaging. 2022 Mar 8;22(1):39. doi: 10.1186/s12880-022-00759-9. PMID: 35260105; PMCID: PMC8905785.
24. Takahashi MS, Yamanari MGI, Suzuki L, Pedrosa ÉFNC, Lopes RI, Chammas MC. Use of contrast-enhanced ultrasound in pediatrics. Radiol Bras. 2021 Sep-Oct;54(5):321-328. doi: 10.1590/0100-3984.2020.0167. PMID: 34602668; PMCID: PMC8475167.
25. Hapugoda S, Liver trauma grading (diagrams). Case study, Radiopaedia.org (Accessed on 28 Oct 2024) <https://doi.org/10.53347/rID-51390>.
26. Abib SDCV, Perfeito JAJ. Guia de Trauma. Editora Manole; 2012.
27. Velasco IT, Alencar JCGD, Petrini CA. Procedimentos com ultrassom no pronto-socorro. Editora Manole; 2020.
28. Orozco F, Quiroga AN, Bernardo F, Crego N, Insausti A, Stork GM. Minimally invasive management of blunt hepatic trauma complications. Rev Argent Cir [Internet]. 2022 May 31 [cited 2024 Nov. 13];114(2):155-61. Available from: <https://revista.aac.org.ar/index.php/RevArgentCirug/article/view/548>

29. Fretes Dario, Insfran Sergio, Aguilera Panambi. Abdomen agudo quirúrgico hemorrágico por hematoma hepático subcapsular de lóbulo derecho. Reporte de caso clínico. Cir. parag. [Internet]. 2021 Dec [cited 2024 Nov 09] ; 45( 3):30-31. Available from: [http://scielo.iics.una.py/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S2307-04202021000300030&lng=en](http://scielo.iics.una.py/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2307-04202021000300030&lng=en).

<https://doi.org/10.18004/sopaci.2021.diciembre.30>.