

# Translation of *WSES classification and guidelines for liver trauma*

## WSES classificação e diretrizes para o Trauma hepático

Federico Coccolini<sup>1\*</sup>, Fausto Catena,<sup>2</sup> Ernest E. Moore,<sup>3</sup> Rao Ivatury,<sup>4</sup> Walter Biffl,<sup>5</sup> Andrew Peitzman,<sup>6</sup> Raul Coimbra,<sup>7</sup> Sandro Rizoli,<sup>8</sup> Yoram Kluger,<sup>9</sup> Fikri M. Abu-Zidan,<sup>10</sup> Marco Ceresoli,<sup>1</sup> Giulia Montori,<sup>1</sup> Massimo Sartelli,<sup>11</sup> Dieter Weber,<sup>12</sup> Gustavo Fraga,<sup>13</sup> Noel Naidoo,<sup>14</sup> Frederick A. Moore,<sup>15</sup> Nicola Zanini,<sup>16</sup> Luca Ansaloni<sup>1</sup>

<sup>1</sup>General Emergency and Trauma Surgery Department, Papa Giovanni XXIII Hospital, Bergamo, Italy; <sup>2</sup>Emergency and Trauma Surgery, Parma Maggiore Hospital, Parma, Italy; <sup>3</sup>Trauma Surgery, Denver Health, Denver, CO, USA; <sup>4</sup>Virginia Commonwealth University, Richmond, VA, USA; <sup>5</sup>Acute Care Surgery, The Queen's Medical Center, Honolulu, HI, USA; <sup>6</sup>Department of Surgery, Trauma and Surgical Services, University of Pittsburgh School of Medicine, Pittsburgh, USA; <sup>7</sup>Department of Surgery, UC San Diego Health System, San Diego, USA; <sup>8</sup>Trauma & Acute Care Service, St Michael's Hospital, Toronto, ON, Canada; <sup>9</sup>Division of General Surgery Rambam Health Care Campus, Haifa, Israel; <sup>10</sup>Department of Surgery, College of Medicine and Health Sciences, UAE University, Al-Ain, United Arab Emirates; <sup>11</sup>Department of Surgery, Macerata Hospital, Macerata, Italy; <sup>12</sup>Department of General Surgery, Royal Perth Hospital, Perth, Australia; <sup>13</sup>Faculdade de Ciências Médicas (FCM)-Unicamp, Campinas, SP, Brazil; <sup>14</sup>Department of Surgery, University of KwaZulu-Natal, Durban, South Africa; <sup>15</sup>Department of Surgery, University of Florida, Gainesville, FL, USA; <sup>16</sup>General Surgery Department, Infermi Hospital, Rimini, Italy

### Resumo

A gravidade das lesões hepáticas tem sido universalmente classificadas, de acordo com a escala de graduação, estabelecida pela Associação Americana de Cirurgia do Trauma. Com o propósito de determinar a melhor estratégia de tratamento, o perfil hemodinâmico do paciente e as lesões associadas, deveriam ser também consideradas. Assim, o tratamento do trauma hepático tem por base, a anatomia da lesão e o estado funcional do paciente. Este artigo apresenta a classificação do trauma hepático recomendado pela Sociedade Mundial de Cirurgia de Emergência e as respectivas diretrizes quanto ao tratamento.

### Palavras-chaves

Trauma hepático, Cirurgia, Hemorragia, Gestão operativa, Manejo não-operatório.

### Introdução

A gravidade das lesões hepáticas tem sido universalmente classificadas, de acordo com a escala de graduação proposta pela Associação Americana de Cirurgia do Trauma (AACT) (Tabela 1) [1]. A maioria dos pacientes admitidos com traumatismo hepático (TH), apresentam lesões classificadas como graus I, II ou III que, em maioria, são tratadas com sucesso por meio do tratamento não operatório (TNO). Por outro lado, quase dois terços das lesões classificadas como graus IV ou V, necessitam de tratamento operatório (TO)[2]. Todavia, em muitos casos, não existe correlação entre graduação proposta pela AACT e o estado funcional dos indivíduos. Além do mais, o tratamento do TH modificou sobremaneira nas últimas três décadas, com significativos avanços nos resultados, em especial nos traumas contusos, devido aos avanços obtidos nas abordagens diagnósticas e terapêuticas [3–5]. Visando excelência na

Source: this paper is an abridged translation of: Coccolini F, Catena F, Moore EE, *et al.* WSES classification and guidelines for liver trauma. World J Emerg Surg 2016;11:50, DOI 10.1186/s13017-016-0105-2

Acknowledgements: this paper was translated by Drs. Carlos Augusto Gomes, Luísa Vitoi and Luiz Gustavo Gomes.

Correspondence: Dr. Carlos Augusto Gomes, Rua Senador Salgado Filho 510/1002, Bairro Bom Pastor, Minas Gerais, Brazil. CEP: 36021-660. Tel.: 055.21.32.3218.3188. E-mail: caxiaogomes@terra.com.br

Licensee PAGEPress, Italy  
Journal of Peritoneum (and other serosal surfaces) Translations: 88

This article is distributed under the terms of the Creative Commons Attribution Noncommercial License (by-nc 4.0) which permits any noncommercial use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original author(s) and source are credited.

estratégia do tratamento, a classificação da AACT, deveria ser suplementada pela estado hemodinâmico do paciente e os outros traumas associados. A descrição anatômica das lesões hepáticas é fundamental nos fluxogramas de tratamento, porém não definitiva. De fato, na prática clínica, a decisão quanto a necessidade de TO ou TNO, tem por base, principalmente as condições clínicas do paciente e as lesões associadas e menos a classificação (AACT) da lesão propriamente dito. Ademais, em algumas situações clínicas, o paciente deve ser conduzido para sala operatória (SO), em caráter de emergência, sem possibilidade de definir o grau da lesão hepática antes da exploração operatória; atestando, assim, a importância da condição clínica geral do paciente. Ultimamente, o tratamento do trauma necessita, tanta de avaliação anatômica da lesão quanto do seus efeitos funcionais sobre o indivíduo.

Este artigo apresenta a classificação do TH, proposto pela Sociedade Mundial de Cirurgia de Emergência (SMCE), bem como as respectivas diretrizes, quanto ao tratamento, e se originou após o segundo Congresso da Sociedade Mundial de Cirurgia Emergência [6].

Como afirmado em publicação anterior, a SMCE, inclui cirurgias de variadas regiões do mundo. A classificação e as recomendações objetivam portanto, orientar o tratamento do TH, reconhecendo, que existem outras aceitáveis alternativas de tratamento. Na realidade, nem todos os cirurgiões do trauma trabalham nas mesmas condições, nem com as mesmas instalações e tecnologias [6].

## Metodo

A discussão do presente “*Guideline*” iniciou em 2011, em Bergamo (Itália), durante o Congresso da SMCE. Da primeira discussão, utilizando do processo Delphi, originou a primeira publicação, que representa a posição da Sociedade sobre o tema. Agora, um grupo de especialistas, que atuam neste campo, coordenados por pesquisador central, foi indicado para expor sua opinião, com base nas atuais evidências sobre vários aspectos do tratamento do trauma contuso e penetrante do fígado, bem como em relação aos TNO ou TO ou ambos.

O coordenador central reuniu diferentes respostas, derivadas da primeira rodada e subscreeveu a primeira versão, que foi em sequência, revisto por cada membro de especialistas em separado, e correspondeu a segunda rodada. O consenso obtido, possibilitou o estabelecimento de manuscrito publicado em 2013, que representa assim, a posição da SMCE sobre o tema.

Em julho de 2013, o referido manuscrito, foi rediscutido durante o Congresso Mundial de Cirurgia de Emergência em Jerusalém (ISRAEL), e após subsequentes conversas, eles reavaliaram a classificação da SMCE, com base nos novos avanços e evidências. Uma vez, obtido o consenso foi concluído e elaborado o presente documento, que estabelece a classificação e as diretrizes da SMCE sobre o TH. Os níveis de evidências (NE) foram analisados em concordância com as recomendações de Oxford.

## Classificação da SMCE

O artigo apresenta a posição da SMCE sobre as lesões traumáticas do fígado e sugere dividi-las em: menores (graus I, II), moderada (III) e maiores ou graves (IV, V, VI) [6]. Esta classificação, não tinha sido ainda, definida com clareza na literatura. Com frequência, lesões classificadas de baixo grau de acordo com AACT (graus I – III), são consideradas como menores ou moderadas e são tratadas por meio do TNO [7, 8]. No entanto, alguns pacientes classificados com lesões de alto grau IV – V, (lacerações com rotura do parênquima acometendo mais de 75% de um lobo hepático ou mais de 3 segmentos de Couinaud dentro do mesmo lobo), podem se apresentar com estabilidade hemodinâmica, e serem tratados com sucesso por meio do TNO [2]. Por outro lado, lesões menores podem se acompanhar de pacientes com instabilidade hemodinâmica, e com frequência, precisam ser tratadas por meio do TO. Estes aspectos mostram, que a classificação do TH em menor ou maior, precisa considerar não somente a classificação anatômica da AACT, mas sobretudo o perfil hemodinâmico do paciente e as lesões associadas.

O “*Advanced Trauma Life Support*” (ATLS) considera “instável” o paciente que apresenta: pressão arterial <90 mmHg e frequência cardíaca >120 bpm, com evidência de vasoconstricção cutânea (fria, sudorese, diminuição do enchimento capilar), além de alteração do nível de consciência e/ou taquipneia.

A Classificação da SMCE divide os traumas hepáticos em três classes:

- Menor (SMCE grau I)
- Moderado (SMCE grau II)
- Grave (SMCE grau III e IV)

A classificação leva em conta tanto a classificação da AACT, quanto o estado hemodinâmico e as lesões associadas (Tabela 2).

### Lesões hepáticas menores:

- SMCE grau I, inclui AACT graus I – II, em pacientes com estabilidade hemodinâmica portadores tanto de lesões penetrantes quanto contusas.

### Lesões hepáticas moderadas:

- SMCE grau II, inclui AACT graus III, em pacientes com esta-

**Tabela 1. Classificação do trauma hepático de AACT.**

GRAU	TIPO DE LESÃO	DESCRIÇÃO DA LESÃO
I	Hematoma Laceração	<10% da superfície subcapsular Rompimento capsular <1 cm de profundidade parenquimatosa
II	Hematoma Laceração	10-50% da superfície subcapsular; intraparenquimatosa, <10 cm de diâmetro 1-3 cm de profundidade parenquimatosa, <10 cm de comprimento
III	Hematoma Laceração	>50% da área de superfície ou em expansão, ruptura do hematoma subcapsular ou parenquimatosa. Hematoma intraparenquimatosa >10 cm >3 cm de profundidade parenquimatosa
IV	Laceração	Ruptura parenquimatosa envolvendo 25-75% do lobo hepático
V	Laceração Vascular	Ruptura parenquimatosa envolvendo mais de 75% do lobo hepático Lesões hepáticas justavenosas, isto é, veia cava retrohepática/veias hepáticas centrais principais
VI	Vascular	Avulsão hepática

Avance uma nota para lesões múltiplas até o grau III. Escala de lesões hepáticas AAST (revisão de 1994).

bilidade hemodinâmica portadores tanto de lesões penetrantes quanto contusas.

*Lesões hepáticas graves:*

- SMCE grau III, inclui AACT graus IV, VI em pacientes com estabilidade hemodinâmica portadores tanto de lesões penetrantes quanto contusas.
- SMCE grau IV, inclui AACT graus I a VI, em pacientes com instabilidade hemodinâmica portadores tanto de lesões penetrantes quanto contusas.

Com base na presente classificação a SMCE indica o fluxograma de tratamento exposto na Fig. 1.

### Recomendações do tratamento não opertório (TNO) no trauma hepático contuso (THC)

*Os pacientes no cenário de trauma hepático contuso, deveriam ser submetidos a tentativa inicial de TNO, se constado estabilidade hemodinâmica e ausência de lesões internas, que requeiram intervenção operatória, independente da classificação da lesão (GoR 2 A).*

*TNO é contraindicado em casos de instabilidade hemodinâmica ou peritonite (GoR 2 A).*

*O TNO de lesões hepáticas moderadas ou graves deveria ser considerado, apenas em ambiente que possua capacidade para o monitoramento intensivo do paciente, angiografia e sala operatória imediatamente disponível, bem como imediato acesso à sangue e seus derivados (GoR 2 A).*

*Em pacientes que foram considerados para o TNO, TC abdominal com contraste intravenoso deveria sempre ser realizada, para definir a anatomia das lesões hepáticas e identificar lesões associadas (GoR 2 A).*

*A angiografia com embolização pode ser considerada a intervenção de primeira escolha, em pacientes com estabilidade hemodinâmica e “blush” arterial na TC (GoR 2 B).*

Em traumas contusos com pacientes estáveis hemodinamicamente, sem outras lesões associadas que requeiram TO, o TNO é considerado a abordagem de eleição [10-12]. Em casos de instabilidade hemodinâmica ou peritonite, o TNO está contraindicado [7, 11, 13].

A condição para se tentar o TNO em lesões hepáticas moderadas e graves, é a capacidade de diagnosticar a gravidade da lesão hepática e promover o tratamento intensivo (monitorização clínica contínua, disponibilidade 24 horas por dia de CT-scan, angiografia, sangue e derivados dele) [14-19]. Nenhuma evidência até o momento existe, sobre a ótima monitorização bem como seu período.

Em pacientes com necessidade de ressuscitação contínua, a angioembolização é considerada extensão dessas medidas. Portanto, com objetivo de reduzir a necessidade de transfusões durante a operação, a embolização pode ser implementada com segurança, porém, somente em centros de referência [13, 20, 21].

Se necessário, ela pode ser inclusive repetida. Resultados positivos associados ao seu uso precoce têm sido relatados [22, 23].

Em trauma hepático contuso, em particular após lesões de alto grau, as complicações ocorrem em 12 a 14% dos casos [13, 24]. Os métodos diagnósticos de complicações após TNO são: exame clínico, testes sanguíneos, ultrassonografia (USG) e TC-scan. Embora, o seguimento com repetidas TC de abdome não seja necessário [2, 13, 24], em presença de exacerbada resposta inflamatória sistêmica, dor abdominal, febre, icterícia, queda da hemoglobina, a TC é recomendada [13]. Sangramentos, síndrome de compartimento abdominal, infecções (abscessos e outras), complicações biliares (vazamentos biliares, hemobilia, bilioma, peritonite, fistula biliar) e necrose hepática são as complicações mais frequentes associadas ao TNO [14, 24]. A USG é útil na avaliação dos vazamentos biliares/bilioma nas lesões graus IV-V, em especial com laceração central.

Novos sangramentos ou hemorragia secundária são frequentes (como observado nas rupturas subcapsulares ou pseudoaneurismas) [13, 24]. Na maioria dos casos (69%), o sangramento “retardado” consegue ser tratado por meio do TNO [13, 24]. Os pseudoaneurismas pós-traumáticos da artéria hepática são raros e podem ser tratados, usualmente, por meio da embolização seletiva [6, 25]. Complicações biliares podem ocorrer em 30% dos casos. A colangiopancreatografia retrograda endoscópica (CPRE) e eventualmente a inserção de *stents*, drenagem percutânea e TO (aberto ou laparoscópico), são todas alternativas para tratar as complicações biliares [13]. Na presença de fistula bileovenosa intra-hepática (com frequência associado à bilemia), a CPRE representa alternativa efetiva [26].

A drenagem guiada pela TC OU USG são resolutivas no tratamento dos abscessos perihepáticos (incidência de 0 -7%) [13, 22, 24]. Na eventualidade de necrose e desvascularização de segmentos hepáticos, o TO seria indicado [6, 24]. Hemobilia é complicação incomum e com frequência associado com os pseudoaneurismas [2, 6, 24]. Em pacientes com hemodinâmica estável e não sépticos, a embolização é segura e poderia ser considerada a primeira escolha, caso contrário o TO é mandatório [6, 24].

Finalmente, a síndrome de compartimento hepático, embora rara, tem sido descrita em alguns relatos, como consequência de hematomas subcapsulares extensos. A descompressão por meio de drenagem percutânea ou por laparoscopia tem sido descrita [24, 27].

Nenhum protocolo existe sobre o seguimento e monitorização pós-operatória dos pacientes com trauma hepático submetidos ao TNO [6]. Todavia, a avaliação clínica e aferição da hemoglobina seriada, são considerados os pilares na condução desses pacientes [10]. A USG abdominal pode também, contribuir na condução não operatória dos pacientes com trauma hepático.

**Tabela 2. Classificação de Trauma Hepático pela SMCU.**

	Grau pela SMCU	Contuso/Penetrante (arma branca/arma de fogo)	AAST	Hemodinâmica	TC	Tratamento de primeira escolha
MENOR	Grau I SMCU	C/P PAB/PAF	I-II	Estável		
MODERADO	Grau II SMCU	C/P PAB/PAF	III	Estável local em PAB	Sim + exploração	*TNO + exames em série: clínicos e laboratoriais, avaliação radiológica
SEVERO	Grau III SMCU	C/P PAB/PAF	IV-V	Estável		
	Grau IV SMCU	C/P PAB/PAF	I-VI	Instável	Não	TO

Obs: PAB Perfuração por Arma Branca, PAF Perfuração por Arma de Fogo, TO Tratamento Operatório; TNO Tratamento Não Operatório; \* O TNO deve ser apenas tentado em centros capazes de diagnóstico preciso da gravidade das lesões hepáticas e de manejo intensivo (observação clínica íntima e monitoramento hemodinâmico em alto ambiente de dependência / cuidados intensivos, incluindo exame clínico em série e ensaio de laboratório, com acesso imediato a diagnósticos, radiologia intervencionista e cirurgia e acesso imediato a sangue e hemoderivados; # exploração de feridas perto da margem costal inferior, se não for estritamente necessária, deve ser evitada devido ao alto risco de danificar os vasos intercostais).

### Recomendações do TNO nos traumas hepáticos penetrantes (THP)

TNO no trauma hepático penetrante deveria ser considerado somente em caso de estabilidade hemodinâmica e ausência de peritonite, presença de ar livre, espessamento localizado da parede intestinal, evisceração e empalamento (GoR 2 A).

O TNO no trauma penetrante do fígado deveria ser considerado, apenas em ambiente que ofereça capacidade para monitoramento intensivo dos pacientes, angiografia e a sala cirúrgica imediatamente disponível, além de imediato acesso a sangue e seus derivados (GoR 2 A).

A TC com contraste intravenoso deve ser sempre realizada, para identificar feridas penetrantes de fígado adequadas para TNO (GoR 2 A).

Exames clínicos seriados (exame físico e testes de laboratório), precisam ser realizados para detectar mudanças no estado clínico durante o TNO (GoR 2 A).

A angioembolização deve ser considerada, em caso de sangramento arterial em paciente hemodinamicamente estável, sem outras indicações para o TO (GoR 2 A).

Graves lesões da cabeça e da medula espinhal deveriam ser con-

sideradas indicação relativa para o TO, devido a incapacidade de se confiar na avaliação do real estado clínico do paciente (GoR 2A).

O mais recente randomizado estudo publicado, demonstra alta taxa de sucesso do TNO em 50% das perfurações por arma branca (PAB) no abdome anterior e 85% na região posterior [6, 28]. O mesmo conceito pode, também, ser aplicado às perfurações por arma de fogo (PAF) [29, 30]. No entanto, nestes casos, para decidir entre TNO ou TO, deve-se ter em mente a distinção entre traumas penetrantes de baixa e alta energia. Em casos de traumas de baixa energia, tanto por PAB como PAF, o TNO pode ser seguro. De fato, PAF de alta energia e outras lesões balísticas, são menos apropriadas para o TNO, por causa da transferência de alta energia, e em 90% dos casos requerem o TO [6, 31, 32]. Digno de importancia, é que alguns estudos relataram taxa de 25% de laparotomias não terapêutica nos PAF do abdome [31], confirmando, que em casos selecionadas, o TNO poderia ser também conduzido neste tipo de trauma.

Estudos clínicos randomizados relatam altas taxa de sucesso (69 a 100%), com o TNO nas lesões penetrantes hepáticas [29, 30, 32–37]. Assim, os pontos fundamentais dele são: estabilidade hemodinâmica, ausência de peritonite e abdome factível de avaliação [6]. Evisceração e empalamento, ao contrário, são indicações de TO [30, 32, 34]. As recomendações atuais dizem, que pacientes com instabi-

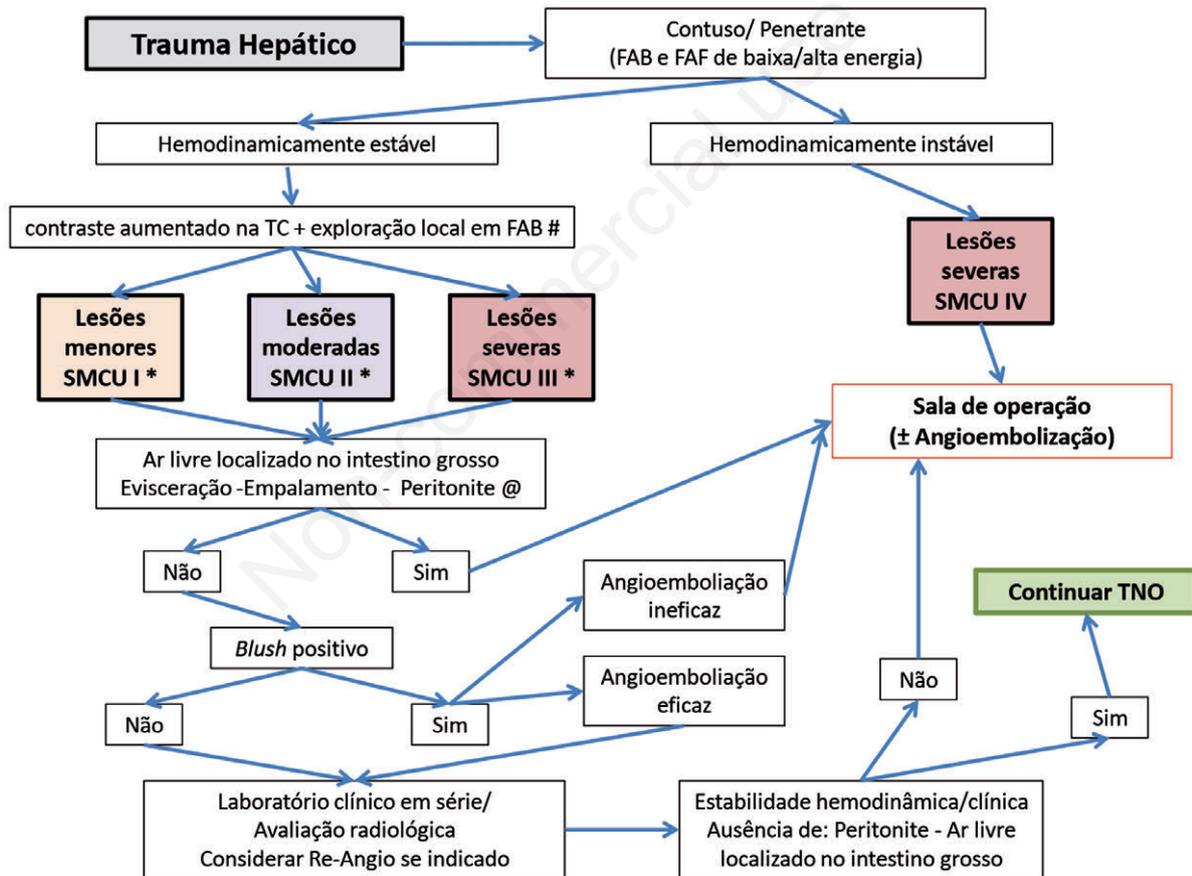


Fig. 1. Algoritmo de tratamento do trauma hepático. (FAB Ferimento por Arma Branca, FAF Ferimento por Arma de Fogo; \* TNO só deve ser tentado em centros capazes de diagnóstico preciso da gravidade das lesões hepáticas e capacidade de manejo intensivo (observação clínica íntima e monitoramento hemodinâmico em um ambiente de alta dependência / cuidados intensivos, incluindo exame clínico em série e ensaio laboratorial, com acesso imediato ao diagnóstico, radiologia intervencionista e cirurgia e acesso imediato a sangue e hemoderivados; # exploração de feridas perto da margem costal inferior deve ser evitada, se não for estritamente necessária, devido ao alto risco de danificar os vasos intercostais; @ pacientes estáveis hemodinamicamente extremamente selecionados com evisceração e / ou empalamento e / ou peritonite difusa com a certeza de uma lesão abdominal exclusiva e isolada podem ser considerados como candidatos para serem diretamente levados para a sala cirúrgica sem tomografia computadorizada com contraste).

lidade hemodinâmica, presença de peritonite difusa ou evisceração e/ou empalamento, deveriam ser conduzidos de imediato a SO sem realização de TC [30]. Estes achados são particularmente importantes nos casos de PAF. Outros como Navsaria et al. sugerem: lesões associadas no crânio e medula espinhal (que impedem o exame clínico adequado) e redução significativa no valor hemoglobina, exigindo mais de 2-4 unidades de transfusões sanguíneas em 24 h [6, 29].

O papel da TC na avaliação de pacientes com PAB não foi comprovado [28, 34], e a exploração local dos ferimentos (ELF) é considerada adequada, para determinar a profundidade das penetrações; algumas vezes, em ferimentos pequenos, é necessário ampliá-lo, para a adequada intervenção [6, 30]. No entanto, a exploração da ferida próximo a borda costal inferior, deveria ser evitada, exceto se estritamente necessária, por causa do risco potencial de lesões dos vasos intercostais.

Alguns estudos mostraram que a laparotomia de emergência, foi necessária mesmo em presença de TC negativa [34]. A TC pode ser necessária em pacientes obesos, ou quando o trajeto do ferimento é longo, tangencial ou de difícil caracterização [6, 34].

No caso de TNO em pacientes com PAF, a CT de abdome, pode contribuir na determinação da trajetória, embora, nem todos autores a considerem mandatória [29, 31]. Velmahos et al. relataram que em PAF, a TC de abdômen possui especificidade de 96% e sensibilidade de 90,5%, para aqueles casos que requeiram laparotomia [38]. No entanto, o exame clínico seriado, permanece sendo o padrão-ouro para se decidir entre TO ou TNO [6, 31].

A detecção tomográfica de ar livre intra e/ou retroperitoneal, líquido livre intraperitoneal, na ausência de lesão de órgãos sólidos, espessamento localizado da parede intestinal, trajeto do projétil próximo a vísceras ocas e hematoma circundante [33], e traumas penetrante de alta energia, contraíndicam o TNO. Avaliação clínica e da hemoglobina frequentes devem ser realizadas (4 – 6 h por pelo menos 48 h), e uma vez estabilizado, o paciente poderá ser transferido para a enfermaria [28, 29, 34].

Existe considerável variações nas imagens obtidas pela TC de abdome, e a uniformidade não existe. As variações são dependentes do *hardware*, exposição à radiação, dose de contraste, sequência das imagens entre outros. Por exemplo, a aquisição das imagens ocorre em três fases distintas (sem contraste, arterial e fase venosa porta), ou simples fase, seguinte a infusão em bolus fracionada do contraste venoso, promovendo assim, fase combinada arterial e venosa porta. Estas variáveis ainda não foram padronizadas entre os centros de trauma, nem na literatura e são merecedores de novos estudos.

Mesmo em traumas hepáticos penetrantes, a angioembolização é considerada como “extensão” da fase de ressuscitação, naqueles pacientes com ressuscitação em andamento; todavia, tal prática só deve ser indicada com segurança em centros selecionados [13, 20, 21]. Se necessário, ela pode ser inclusive repetida.

A principal relutância dos cirurgiões em empregar o TNO no trauma penetrante, está relacionada a possibilidade de se negligenciar lesões intra-abdominais associadas, em especial, a perfuração de vísceras ocas [6, 33]. No entanto, dados publicados demonstram, que pacientes sem peritonite na admissão, não têm aumento nas taxas de mortalidade, em casos de perfuração de vísceras ocas despercebidos naquele instante [39]. Por outro lado, a laparotomia não terapêutica, demonstrou aumentar a taxa de complicações [39]. Ainda assim, o TO indicado em lesões hepáticas penetrantes, tem maior taxa de complicações relacionadas com o fígado (50-52%) do que em lesões contusas [6, 33].

### Lesões graves associada acometendo a cabeça

O melhor tratamento das lesões concomitantes do fígado e da cabeça ainda é motivo de debates. Em pacientes com graves traumas na cabeça, a hipotensão é deletéria e o TO poderia ser indicado

como seguro [24, 36]. Recente estudo de coorte, que recrutou 1106 pacientes com TH de baixa energia, por PAF e conduzidos com o TNO foi publicado por Navsaria et al. [36]. A presença concomitante de TH e lesões graves na cabeça, foi considerado um dos principais critérios de exclusão do TNO. Os autores afirmam que: “pacientes com estabilidade hemodinâmica, porém com exame clínico não confiável (trauma de cabeça e/ou de segmentos altos da medula espinhal), precisam com urgência, serem submetidos a laparotomia exploradora”. Outro artigo de Navsaria et al., que analisou 63 pacientes, sugeriu como critérios preditivos para falha do TNO, em traumas abdominais por PAF de baixa energia, a sua associação com traumas graves da cabeça e da medula espinhal, que impossibilitam adequado exame clínico [29].

### Seguimento após TNO realizado com sucesso

Não existe clara definição para o seguimento dos pacientes, que sofreram lesão hepática e foram submetidos ao TNO, em relação ao retorno às suas atividades habituais. Como recomendação geral, sugere-se reassumir suas atividades usuais após 3-4 meses, nos casos com evolução intrahospitalar sem complicações. Tais afirmações derivam da observação, que a maioria das lesões hepáticas cicatrizam em 4 meses [10, 24]. Todavia, a atividade poderá ser reiniciada 1 mês depois, se a CT de controle (em lesões de grau III-V), mostrar significativa cicatrização [24].

Os pacientes deveriam ser aconselhados a não permanecerem sozinhos, por longos períodos e a retornarem ao hospital imediatamente, em caso de surgimento e/ou aumento da dor abdominal, vertigem, náuseas ou vômitos [6, 10].

### Recomendações para o tratamento operatório (TO) no trauma hepático (contuso ou penetrante)

*Os pacientes com trauma hepático (contuso ou penetrante), devem ser submetidos ao TO em caso de instabilidade hemodinâmica, lesão concomitante de órgãos internos, evisceração ou empalamento (GoR 2 A).*

*A intenção cirúrgica primária deve ser controlar a hemorragia, controlar o vazamento biliar e instituir as medidas intensivas de ressuscitação o quanto antes (GoR 2B).*

*As extensas ressecções hepáticas devem ser evitadas, a princípio, e consideradas posteriormente (modo retardado); apenas realizadas, em casos de grandes segmentos de fígado desvitalizados e em centros de excelência em trauma (GoR 3 B).*

*A angioembolização é ferramenta útil em caso de sangramento arterial persistente (GoR 2 A).*

Como a exsanguinação representa a principal causa de morte nas lesões hepáticas, a decisão por TO, depende principalmente do estado hemodinâmico e das lesões associadas [6]. Naqueles casos, que não exista hemorragia grave durante laparotomia, o sangramento pode ser controlado por compressão isolada, ou com eletrocautério, dispositivos bipolares, coagulação por feixe de argônio, agentes hemostáticos tópicos ou tamponamento com o omento [6, 8, 24, 40, 41].

Na presença de hemorragia intensa, procedimentos mais agressivos podem ser necessários. Estes incluem, em primeiro lugar, a compressão manual hepática e o empacotamento hepático, a ligadura de vasos, o desbridamento hepático, o taponamento com balão, os procedimentos de derivação ou a exclusão vascular hepática. É importante, permanecer fornecendo intensiva reanimação intra-operatória, com o objetivo de reverter a tríade letal [6, 8, 41].

O fechamento temporário do abdômen pode ser considerado com segurança em todos os pacientes, bem como o “second look”, após alcançada a estabilização hemodinâmica [8, 40, 41].

A ressecção hepática anatômica pode ser opção cirúrgica [2, 42, 43]. Em pacientes instáveis e durante a cirurgia de controle de danos, uma ressecção não-anatômica é mais segura e mais fácil [6, 8, 24, 44]. A ressecção hepática, tanto a anatômica quanto a não-anatômica,

podem ser feitas com segurança com dispositivo de grampeamento em mãos experientes [44].

Se, apesar das manobras iniciais fundamentais (empacotamento hepático, manobra de Pringle), a hemorragia persiste e lesão de artéria hepática é identificada, nova tentativa de controle deve ser feita. Se o reparo não for possível, a ligadura seletiva de artéria hepática pode ser considerada opção viável. Em caso de ligadura da artéria hepática direita ou comum, a colecistectomia deve ser implementada, para evitar necrose da vesícula biliar [44, 45]. A angioembolização pós-operatória é também opção válida, quando possível, permitindo o controle da hemorragia e a redução das complicações [6, 8, 24, 46]. Após a ligadura da artéria, de fato, o risco de necrose hepática, biloma e abscessos aumentam [6].

As lesões da veia porta deveriam ser primariamente reparadas. A ligadura da veia porta deve ser evitada, devido à possibilidade de necrose hepática e/ou maciço edema de alças intestinais. O tamponamento hepático e o *second look*, ou a ressecção hepática, são preferíveis à ligadura da veia porta [6, 44].

Nos casos em que a manobra de *Pringle* ou o controle arterial falhem, e a hemorragia persista por trás do fígado, a lesão da veia cava retro-hepática ou das veias suprahepáticas podem estar presentes [6, 46]. Nesta situação, existem três opções terapêuticas: 1) tamponamento com empacotamento hepático, 2) reparo direto (com ou sem isolamento vascular) e 3) ressecção lobar [7]. O empacotamento hepático é o procedimento de melhor sucesso no tratamento de lesões venosas graves [6, 24, 47-49]. O reparo venoso direto é problemático em mãos inexperientes, com alta taxa de mortalidade [6, 24].

Quando a exclusão vascular hepática for necessária, diferentes tipos de procedimentos de derivação são descritos, porém a maioria deles anedoticamente. O by-pass veno-veno (veia femoral para veia axilar ou jugular), ou o uso de enxertos de stents fenestrados, são as derivações mais frequentemente utilizados por cirurgiões familiarizados com o método [8, 24, 44, 50]. O shunt atrio-caval possibilita o desvio do sangue da veia cava retro-hepática, para o átrio direito, por meio de dreno de tórax inserido na veia cava inferior. As taxas de mortalidade nessas situações complicadas são elevadas [8]. A exclusão do fígado é geralmente mal tolerada, no paciente instável com intensa perda sanguínea [6].

No cenário de emergência, em casos de avulsão hepática ou lesão total por esmagamento, ou seja, quando uma ressecção hepática total deve ser realizada, o transplante hepático foi descrito [44]. O exato papel da angioembolização pós-operatória, ainda não está bem estabelecido [51-55]. Duas principais indicações têm sido propostas: 1) após a hemostasia operatória primária, em pacientes estáveis ou estabilizados, com evidência de sangramento ativo na TC e 2) como controle hemostático aditivo, em pacientes com suspeita de hemorragia arterial persistente, apesar da laparotomia de emergência [6, 56].

## Conclusões

Portanto, no tratamento atual do TH, destaca-se a especial atenção, que deve ser dispensada à manutenção do estado funcional dos pacientes, e as decisões tomadas são mais eficazes, quando a anatomia da lesão, e os seus efeitos funcionais sobre o hospedeiro são avaliados em conjunto.

## References

- Moore EE, Cogbill TH, Jurkovich GJ, Shackford SR, Malangoni MA, Champion HR. Organ injury scaling: spleen and liver (1994 revision). *J Trauma*. 1995;38:323-4.

- Piper G, Peitzman AB. Current management of hepatic trauma. *Surg Clin N Am*. 2010;90:775-85.
- Bouras AF, Truant S, Pruvot FR. Management of blunt hepatic trauma. *J Visc Surg*. 2010;147(6):e351-8.
- Badger SA, Barclay R, Campbell P, Mole DJ, Diamond T. Management of liver trauma. *World J Surg*. 2009;33:2522-37.
- Peitzman AB, Richardson JD. Surgical treatment of injuries to the solid abdominal organs: a 50-years perspective from the *Journal of Trauma*. *J Trauma*. 2010;69:1011-21.
- Coccolini F, Montori G, Catena F, Di Saverio S, Biffl W, Moore EE, Peitzman AB, Rizoli S, Tugnoli G, Sartelli M, Manfredi R, Ansaloni L. Liver trauma: WSES position paper. *World J Emerg Surg*. 2015;10:39.
- Croce MA, Fabian TC, Menke PG, Waddle-Smith L, Minard G, Kudsk KA, Patton Jr JH, Schurr MJ, Pritchard FE. Nonoperative management of blunt hepatic trauma is the treatment of choice for hemodynamically stable patients. Results of a prospective trial. *Ann Surg*. 1995;221(6):744-53.
- Kozar RA, Feliciano VD, Moore EE, Moore FA, Cocanour CS, West MA, Davis JW, McIntyre Jr RC. Western trauma association/critical decision in trauma: operative management of blunt hepatic trauma. *J Trauma*. 2011;71(1):1-5.
- American College of Surgeons. Advanced trauma life support for doctors (ATLS) student manual. 8th ed. 2008.
- Parks NA, Davis JW, Forman D, Lemaster D. Observation for Nonoperative management of blunt liver injuries: how long is long enough? *J Trauma*. 2011;70(3):626-9.
- Hommel M, Navsaria PH, Schipper IB, Krige JE, Kahn D, Nicol AJ. Management of blunt liver trauma in 134 severely injured patients. *Injury*. 2015;46(5):837-42.
- Boese CK, Hackl M, Müller LP, Ruchholtz S, Frink M, Lechler P. Nonoperative management of blunt hepatic trauma: a systematic review. *J Trauma Acute Care Surg*. 2015;79(4):654-60.
- Kozar RA, Moore FA, Moore EE, West M, Cocanour CS, Davis J, Biffl WL, McIntyre Jr RC. Western trauma association critical decisions in trauma: nonoperative management of adult blunt hepatic trauma. *J Trauma*. 2009;67:1144-9.
- Stassen NA, Bhullar I, Cheng JD, Crandall M, Friese R, Guillaumondegui O, Jawa R, Maung A, Rohs Jr TJ, Sangosanya A, Schuster K, Seamon M, Tchorz KM, Zarzuar BL, Kerwin A, Eastern Association for the Surgery of Trauma. Non operative management of blunt hepatic injury: an Eastern association for the surgery of trauma practice management guideline. *J Trauma Acute Care Surgery*. 2012;73(5 Suppl 4):S288-93.
- Velmhaos GC, Toutouzas KG, Radin R, Chan L, Demetriades D. Nonoperative treatment of blunt injury to solid abdominal organs. *Arch Surg*. 2003;138:844.
- 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.
- Fang JF, Wong YC, Lin BC, Hsu YP, Chen MF. The CT risk factors for the need of operative treatment on initially stable patients after blunt hepatic trauma. *J Trauma*. 2006;61:547-53.
- Fang JF, Chen RJ, Wong YC, Lin BC, Hsu YB, Kao JL, Kao YC. Pooling of contrast material on computed tomography mandates aggressive management of blunt hepatic injury. *Am J Surg*. 1998;176:315-9.
- Poletti AP, Mirvis SE, Shanmuganathan K, Takada T, Killeen KL, Perlmutter D, Hahn J, Mermillod B. Blunt abdominal trauma patients: can organ injury be excluded without performing computer tomography? *J Trauma*. 2004;57:1072-81.
- Wahl WL, Ahms KS, Brandt MM, Franklin GA, Taheri PA.

- The need for early angiographic embolization in blunt hepatic injuries. *J Trauma*. 2002;52:1097-101.
21. Mohr AM, Lavery RF, Barone A, Bahramipour P, Magnotti LJ, Osband AJ, Sifri Z, Livingston DH. Angioembolization for liver injuries: low mortality, high morbidity. *J Trauma*. 2003;55(5):1077-81.
  22. Stein DM, Scalea TM. Nonoperative management of spleen and liver injuries. *J Int Care Med*. 2006;21:296.
  23. Letoublon C, Amariutei A, Taton N, Lacaze L, Abba J, Risse O, Arvieux C. Management of blunt hepatic trauma. *J Visc Surg*. 2016;153(4 Suppl):33-43.
  24. Fabian TC, Bee TK. Ch.32 Liver and biliary tract. In: Feliciano DV, Mattox KL, Moore EE, editors. *Trauma*. 7th ed. United States of America: The McGraw-Hill Companies, Inc; 2008. p. 851-70.
  25. Marcheix B, Dambrin C, Cron C, Sledzianowski JF, Aguirre J, Suc B, Cerene A, Rousseau H. Transhepatic percutaneous embolisation of a post-traumatic pseudoaneurysm of hepatic artery. *Ann Chir*. 2004;129(10):603-6.
  26. Harrell DJ, Vitale GC, Larson GM. Selective role for endoscopic retrograde cholangiopancreatography in abdominal trauma. *Surg Endosc*. 1998;12(5):400-4.
  27. Letoublon C, Chen Y, Arvieux C, Voirin D, Morra I, Broux C, Risse O. Delayed celiotomy or laparoscopy as part of the non-operative management of blunt hepatic trauma. *World J Surg*. 2008;32:1189-93.
  28. Biffl WL, Kaups KL, Cothren CC, Brasel KJ, Dicker RA, Bullard MK, Haan JM, Jurkovich GJ, Harrison P, Moore FO, Schreiber M, Knudson MM, Moore EE. Management of patients with anterior abdominal stab wounds: a Western Trauma Association multicenter trial. *J Trauma*. 2009;66(5):1294-301.
  29. Navsaria PH, Nicol AJ, Krige JE, Edu S. Selective nonoperative management of liver gunshot injuries. *Ann Surg*. 2009;249(4):653.
  30. Biffl WL, Leppaniemi A. Management Guidelines for Penetrating Abdominal Trauma. *World J Surg*. 2015;39(6):1373-80.
  31. Lamb CM, Garner JP. Selective non-operative management of civilian gunshot wounds to the abdomen: a systematic review of the evidence. *Injury*. 2014;45(4):659-66.
  32. Biffl WL, Moore EE. Management guidelines for penetrating abdominal trauma. *Curr Opin Crit Care*. 2010;16(6):609-17.
  33. Demetriades D, Hadjizacharia P, Constantinou C, Brown C, Inaba K, Rhee P, Salim A. Selective nonoperative management of penetrating abdominal solid organ injuries. *Ann Surg*. 2006;244(4):620-8.
  34. Biffl WL, Kaups LK, Pham TN, Rowell SE, Jurkovich GJ, Burlew CC, Elterman J, Moore EE. Validating the western trauma association algorithm managing patients with anterior abdominal stable wounds: a western trauma association multicenter trial. *J Trauma*. 2011;71(6):1494-502.
  35. Demetriades D, Rabinowitz B. Indications for operation in abdominal stab wounds. A prospective study of 651 patients. *Ann Surg*. 1987;205(2):129-32.
  36. Navsaria PH, Nicol AJ, Edu S, Gandhi R, Ball CG. Selective nonoperative management in 1106 patients with abdominal gunshot wounds: conclusions on safety, efficacy, and the role of selective CT imaging in a prospective single-center study. *Ann Surg*. 2015;261(4):760-4.
  37. Omshoro-Jones JA, Nicol AJ, Navsaria PH, Zellweger R, Krige JE, Kahn DH. Selective non-operative management of liver gunshot injuries. *Br J Surg*. 2005;92(7):890-5.
  38. Velmahos GC, Constantinou C, Tillou A, Brown CV, Salim A, Demetriades D. Abdominal computed tomographic scan for patients with gunshot wounds to the abdomen selected for non-operative management. *J Trauma*. 2005;59(5):1155-60.
  39. Demetriades D, Velmahos G. Indication for and technique of Laparotomy. In: Moore, Feliciano, Mattox, editors. *Trauma*. 6th ed. New York: McGraw-Hill; 2006.
  40. Letoublon C, Reche F, Abba J, Arvieux C. Damage control laparotomy. *J Visc Surg*. 2011;148(5):e366-70.
  41. Letoublon C, Arvieux C. Traumatisme fermés du foie, Principes de technique et de tactique chirurgicales. EMC. Techniques chirurgicales - Appareil digestif, 40-785. 2003. p. 20.
  42. Strong RW, Lynch SV, Wall DR, Liu CL. Anatomic resection for severe liver trauma. *Surgery*. 1998;123:251-7.
  43. Polanco P, Stuart L, Pineda J, Puyana JC, Ochoa JB, Alarcon L, Harbrecht BG, Geller D, Peitzman AB. Hepatic resection in the management of complex injury to the liver. *J Trauma*. 2008;65(6):1264-9.
  44. Peitzman AB, Marsh JW. Advanced operative techniques in management of complex liver injury. *J Trauma Acute Care Surg*. 2012;73(3):765-70.
  45. Richardson JD, Franklin GA, Lukan JK, Carrillo EH, Spain DA, Miller FB, Wilson MA, Polk Jr HC, Flint LM. Evolution in the management of hepatic trauma: a 25-year perspective. *Ann Surg*. 2000;232(3):324-30.
  46. Frenklin GA, Casos SR. Current advances in the surgical approach to abdominal trauma. *Injury*. 2006;37:1143-56.
  47. Beal SL. Fatal hepatic hemorrhage: an unresolved problem in the management of complex liver injuries. *J Trauma*. 1990;30:163.
  48. Fabian TC, Croce MA, Stanford GG, Payne LW, Mangiante EC, Voeller GR, Kudsk KA. Factors affecting morbidity following hepatic trauma. A prospective analysis of 482 injuries. *Ann Surg*. 1991;213:540.
  49. Cue JL, Cryer HG, Miller FB, Richardson JD, Polk Jr HC. Packing and planned re-exploration for hepatic and retroperitoneal hemorrhage: critical refinements of a useful technique. *J Trauma*. 1990;30(8):1007.
  50. Biffl WL, Moore EE, Franciose RJ. Venovenous bypass and hepatic vascular isolation as adjuncts in the repair of destructive wounds to the retrohepatic inferior vena cava. *J Trauma*. 1998;45:400-3.
  51. Misselbeck TS, Teicher E, Cipolle MD, Pasquale MD, Shah KT, Dangleben DA, Badellino MM. Hepatic angioembolization in trauma patients: indications and complications. *J Trauma*. 2009;67:769-73.
  52. Johnson JW, Gracias VH, Gupta R, Guillaumondegui O, Reilly PM, Shapiro MB, Kauder DR, Schwab CW. Hepatic angiography in patients undergoing damage control laparotomy. *J Trauma*. 2002;52:1102-6.
  53. Asensio JA, Petrone P, García-Núñez L, Kimbrell B, Kuncir E. Multidisciplinary approach for the management of complex hepatic injuries AAST-OIS grades IV-V: a prospective study. *Scand J Surg*. 2007;96(3):214-20.
  54. Dabbs DN, Stein DM, Scalea TM. Major hepatic necrosis: a common complication after angioembolization for treatment of high grade injuries. *J Trauma*. 2009;66:621-7.
  55. Mohr AM, Lavery RF, Barone A, Bahramipour P, Magnotti LJ, Osband AJ, Sifri Z, Livingston DH. Angiographic embolization for liver injuries: low mortality, high morbidity. *J Trauma*. 2003;55(6):1077-81.
  56. Letoublon C, Morra I, Chen Y, Monnin V, Voirin D, Arvieux C. Hepatic arterial embolization in the management of blunt hepatic trauma: indications and complications. *J Trauma*. 2011;70(5):1032-6.