

Traumatismos de Grandes Vasos Abdominais

Cleinaldo de Almeida Costa

José Carlos Costa Baptista-Silva

Raymison Monteiro de Souza

Emil Burihan

INTRODUÇÃO

A lesão vascular é a causa primária de morte no trauma abdominal. Qualquer paciente com trauma abdominal chegando ao pronto-socorro agonizante deve ser considerado como tendo uma lesão vascular abdominal. Rummel (1997) situaram as lesões vasculares abdominais como um problema demasiadamente comum nos centros de trauma urbanos. As lesões vasculares representam 10% a 20% de todos os pacientes submetidos a uma laparotomia por traumatismo penetrante na população civil urbana (Feliciano, 1999), sendo 24,6% por arma de fogo e 10,3% por arma branca.

CAPS (2000) relaciona uma miríade de fatores de risco nitidamente associados à agressão interpessoal, assaltos e homicídios a que está exposta a população urbana, tais como idade, sexo, situação sócio-econômica, nível de instrução, porte e propriedade de arma de fogo, antecedentes criminais e abuso de álcool e entorpecentes (Melzer-Lange, 1998; Feliciano 1990). Todos estes fatores e seus resultantes situam-se na gênese do traumatismo vascular penetrante em 50 a 90% dos casos.

Os traumatismos fechados ou não-penetrantes de abdome estão geralmente relacionados aos acidentes por veículos automotores e quedas de

alturas, resultando em cerca de 5 a 10% de todos os traumatismos vasculares abdominais (Cox, 1984; Cohen, 1980; Matttox, 1974).

Um outro aspecto que não deve ser esquecido ao tratar-se de ferimentos vasculares abdominais diz respeito à iatrogenia. Feliciano et al (1999) referiram-se à lesão iatrogênica dos grandes vasos abdominais como um problema incomum, porém persistente.

Burihan (1995; 1983) qualificou as lesões vasculares iatrogênicas como decorrentes do manuseio arterial e venoso com finalidade diagnóstica ou terapêutica. Tais lesões têm aumentado consideravelmente pelo próprio aumento da demanda destes procedimentos, que incluem angiografia, cateterismo cardíaco, videolaparoscopia, cirurgias abdominais incluindo procedimentos pélvicos e retroperitoneais e cirurgias ortopédicas (correção de hérnias de disco e outras).

Hood (1995); Munhoz (1992) chamaram a atenção para o avanço do trauma como um grave problema de saúde pública nos EUA. E o traumatismo vascular é um importante componente deste problema. Em 1986 ocorreram 41.000 vítimas fatais. O custo direto de tratamento destes traumatismos chegou a 1,1

bilhão de dólares. Como os ferimentos vasculares tendem a ocorrer em homens jovens, o custo indireto, incluindo a perda da produtividade, pensões e indenizações pagas por morte e invalidez, atingiu a soma de 13,4 bilhões de dólares. O custo total de 14.5 bilhões de dólares representou 0,37% do Produto Interno Bruto - PIB norte-americano em 1986.

Analisando 104.403 necrópsias no IML de São Paulo de 1984 a 1993, Delmonte (1994) encontrou 153 casos de lesão vascular, observando que deste total 45 óbitos ocorreram por ferimentos de veia cava inferior (16,8%) e 61 óbitos por ferimentos de aorta abdominal (22,8%).

No Amazonas, de acordo com dados da Secretaria Estadual de Saúde, foram atendidos cerca de 8.000 pacientes com traumatismos graves no período de 1997 a 1999 (Carvalho, 2000) (Figura 1).

De janeiro de 1997 a abril de 1999 foram relatados 50 casos de traumatismos de veia cava inferior em doentes atendidos vivos na cidade de Manaus (Costa, 2000) (Tabela I e Figura 2) e 8 ferimentos aórticos no mesmo período (Santos, 2001), também em doentes atendidos vivos

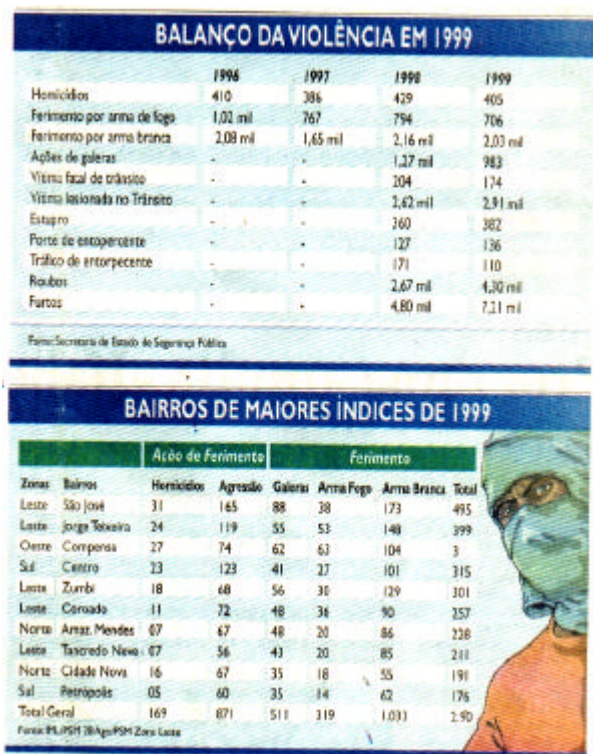


Figura 1 - Números da violência urbana em Manaus. Reproduzido do artigo "A escalada da violência", publicado no jornal "A Crítica", de 22 de janeiro de 2000. Carvalho, 2000).

TABELA I

Distribuição dos doentes, segundo o hematoma retroperitoneal (Costa, 2000).

Hematoma retroperitoneal	Frequência	%
Presença	28	56,0
Ausência	22	44,0
Total	50	100,0

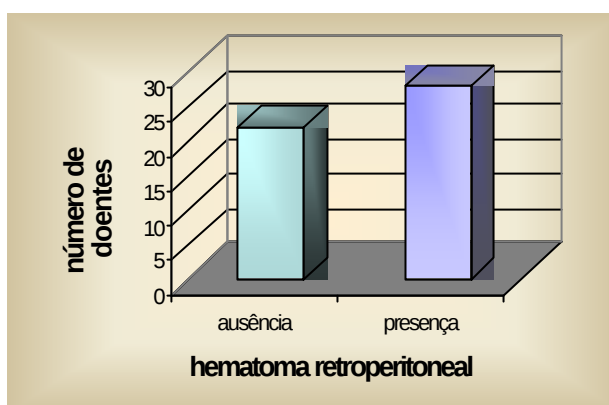


Figura 2 - Representação gráfica do hematoma retroperitoneal (Costa, 2000).

DIAGNÓSTICO E CONDUTAS DE REANIMAÇÃO NOS TRAUMATISMOS DE GRANDES VASOS ABDOMINAIS

O capítulo de "biomecânica do trauma" do ATLS (1997) inicia-se com a afirmação de que "as características do evento traumático podem oferecer pistas para identificação de 90% das lesões sofridas pela vítima". E prossegue afirmando que "é importante obter informações pormenorizadas desde a fase que antecede o trauma. Informações obtidas do pessoal de resgate pré-hospitalar quanto às circunstâncias nas quais ocorreu o evento podem sugerir a necessidade de uma intervenção cirúrgica. Assim, os ferimentos penetrantes do tronco que resultam em hipotensão rápida costumam indicar a existência de lesões de grandes vasos e sugerem a necessidade de uma intervenção cirúrgica rápida" (Figuras 3 e 4).



Figura 3 - Posição do ferimento por arma de fogo com alto índice de suspeição para lesão vascular retroperitoneal. (Doente operado pelo autor em 1998).



Figura 4 - Radiografia de abdome anteroposterior em ortostase mostrando projétil localizado à direita da linha

média, anteriormente às vértebras L1 e L2. (Doente operado pelo autor em 1998).

Rummel (1997) referiram que o Colégio Americano de Cirurgiões tem estabelecido um programa para atendimento inicial do doente traumatizado, cujas prioridades são assegurar as vias aéreas pervias e a ventilação adequada, seguida de reposição volêmica com soluções isomóticas cristalóides à temperatura normal do corpo humano. Para o doente que permanece instável hemodinamicamente pode ser necessária a transfusão sangüínea durante a reanimação. Após a estabilização do doente é completado o exame físico, para prevenir lesões despercebidas, e estudos diagnósticos podem ser realizados, desde que não comprometam a estabilidade hemodinâmica do doente e não retardem os cuidados definitivos.

O ATLS (1997) cita Yoram Bem-Merachen: "*Lei da proporcionalidade inversa: o número de radiografias feitas na sala de emergência deve ser inversamente proporcional à gravidade das lesões*".

As radiografias básicas devem incluir uma posição anteroposterior de tórax e de pelve.

Um lavado peritoneal pode ser de grande ajuda no doente com suspeita de lesão abdominal que não responde adequadamente à reposição volêmica ou cujo exame físico abdominal não é confiável por intoxicações, inconsciência ou anestesia geral (Rummel, 1997; Mattox, 1982; Mattox, 1975).

A tomografia computadorizada vem sendo utilizada para avaliar as vítimas que se encontram hemodinamicamente estáveis, com traumatismo abdominal fechado. Pode avaliar as estruturas retroperitoneais, condição em que o lavado peritoneal não é específico (Feliciano, 1999; Muñoz, 1998; Parke, 1993).

Rozycki (1998) enfatizaram a ultra-sonografia na sala de emergência no contexto do método "FAST", como um teste diagnóstico rápido, sensível e específico do tronco, possibilitando a identificação de tamponamento pericárdico, hemotórax, hemoperitônio e hematoma retroperitoneal.

Além de dados como idade, sexo, mecanismo de trauma e local da lesão, tem razoável valor

prognóstico correlacionaram-se as lesões abdominais associadas, agrupadas de acordo com o *Penetrating Trauma Index* (PATI) (Moore, 1981).

A sistemática de Moore (1981) prevê o registro de lesões existentes no duodeno, pâncreas, fígado, intestino delgado e grosso, vias biliares extra-hepáticas, estômago, baço, rins, ureteres, bexiga, grandes vasos, pequenos vasos e ossos. O método para o cálculo do resultado final e sua correlação com o valor prognóstico encontra-se descrito nas Tabelas II e III, salientando-se que a maior gravidade corresponde a índices superiores a 25.

A presença de choque hipovolêmico à admissão deve ser avaliada conforme definição do Programa ATLS (1997), que classifica a perda estimada de líquidos e sangue em classes, relacionadas a dados de frequência de pulso, pressão arterial e diurese, entre outros (Tabela IV).

TABELA II

Determinação do PATI segundo o órgão e a lesão (Moore, 1981)

Órgão afetado	Lesão *	Peso específico **
Duodeno	(1 a 5)	5
Pâncreas		5
Fígado		4
Intestino grosso		4
Grandes vasos		4
Baço		3
Rim		3
Vias biliares extra-hepáticas		3
Intestino delgado		2
Ureter		2
Bexiga		1
Ossos		1
Pequenos vasos		1

* Todas as lesões recebem nota ção de 1 a 5, correspondendo 1 à lesão mais simples e à 5 destruição grave ou perda do órgão.

** O índice de lesão de cada órgão é multiplicado pelo peso específico e a somatória dos valores obtidos configura o PATI.

TABELA III

Valor prognóstico do PATI (Moore, 1981)

Mortalidade(%)	Resultado
0 - 5	0
6 - 15	6
16-25	12
26-35	44

36-45	47
46-55	50
> 55	50

TABELA IV

Perda estimada de líquidos e sangue baseada na condição inicial do doente (ATLS 1997)

Classe	Perda sang. (ml)	%vol. sang.	PA
I	até 750	até 15%	normal
II	750 – 1500	15-30%	normal
III	1500 – 2000	30-40%	diminuída
IV	> 2000	> 40%	diminuída

CONDUTA OPERATÓRIA NOS TRAUMATISMOS DE GRANDES VASOS ABDOMINAIS

Feliciano (1999); Rummel (1997); Mullins (1996); Deggiannis (1996), citaram o choque hemorrágico como a causa imediata mais comum de morte nos doentes com lesões vasculares abdominais. Durante a avaliação inicial de um doente traumatizado no departamento de emergência, o cirurgião deve determinar rapidamente se o doente tem uma hemorragia intra-abdominal potencialmente fatal e prosseguir prontamente com o controle da sangria.

O cirurgião deve realizar imediatamente três tarefas durante a celiotomia para evitar uma hemorragia com exsanguinação no abdome:

- Identificação da localização do vaso ou dos vasos lesados;
- Exposição cirúrgica dos vasos traumatizados;
- Realização da hemostasia e restauração do fluxo sanguíneo crítico.

As artérias ou veias sangrantes podem ser reparadas ou ligadas; a decisão do cirurgião é influenciada pelos benefícios da hemostasia imediata em comparação com os riscos da isquemia.

A reconstrução dos vasos em um campo contaminado pelo conteúdo entérico complica as decisões acerca da conduta ideal de substituição (Mullins, 1996; Feliciano, 1985; Dale, 1984; Brinker, 1971).

O preparo do campo cirúrgico deve incluir todo o tronco anterolateralmente e o cirurgião deve ter em vista a possibilidade de toracotomia (Mullins, 1996).

Ledgerwood (1976) alertaram para o risco observado com a abertura do abdome que apresenta grande quantidade de sangue sob tensão, cuja descompressão resulta em agravamento por perda sangüínea adicional, hipotensão e parada cardíaca. É prudente obter quantidades adequadas de sangue na sala de cirurgia, incluindo a autotransfusão, prevenir a hipotermia e manter monitorização contínua da pressão arterial, de oximetria, eletrocardiográfica, de pulso e de débito urinário.

Após a celiotomia, realizado o tamponamento para a hemostasia temporária do abdome e obtida a exposição cirúrgica adequada, o cirurgião deve prosseguir sistematicamente com a identificação do local da hemorragia. A seguir os tampões dos quatro quadrantes, colocados num primeiro momento, devem ser removidos em ordem seqüencial, começando com os dois quadrantes inferiores (Mullins, 1996).

Se, durante a operação, a sangria se manifesta principalmente como um grande hematoma retroperitoneal expansivo ou como uma sangria ativa que não pode ser eliminado pela compressão, cabe ao cirurgião decidir se prossegue na tentativa de expor e controlar proximal e distalmente a lesão, ou se lança mão de compressão proximal da aorta e continua a confiar na compressão por tampões até obter melhor condição hemodinâmica. Mullins (1996) ressaltaram que avançar com a dissecação com o doente em condição volêmica precária, sob o risco de aumentar a perda sangüínea e evoluir para uma fase de irreversibilidade do choque hipovolêmico, seria decidir-se por uma manobra imprudente.

Nesta condição existe a alternativa de uma toracotomia de emergência (Saad, 2000), na intenção de obter-se uma oclusão da aorta torácica, que além de permitir melhor perfusão coronariana e cerebral, pode oferecer a possibilidade de uma adequada exposição vascular abdominal que não venha a agravar a exsanguinação.

Kudsk (1982); Goins (1997), classificaram as zonas anatômicas dos hematomas retroperitoneais na intenção de facilitar seu tratamento (Figura 5). De acordo com esta classificação Feliciano (1999), Ombrellaro (1997), situaram o hematoma retroperitoneal de linha média inframesocólico (zona I central/medial) como suspeito de provável lesão aórtica ou de veia cava inferior (Figura 6).

Coimbra (1996), Feliciano (1990) chamaram a atenção para um aspecto extremamente relevante para a sobrevivência do doente com lesão de grandes vasos abdominais: a integridade do retroperitônio. Esta condição está intimamente relacionada à condição volêmica à admissão na sala de emergência, e é por si mesma um fator preditivo de prognóstico.

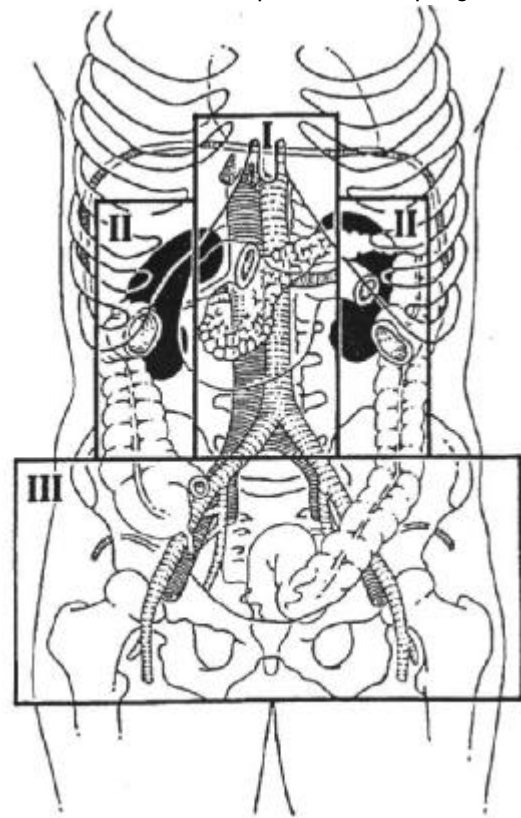


Figura 5 - Zonas anatômicas para classificação dos hematomas retroperitoneais e suas relações com os órgãos e vasos maiores. Zona I, central/medial; Zona II, peri-renal/flancos; Zona III, pélvicas. (Modificado de Goins, 1997).

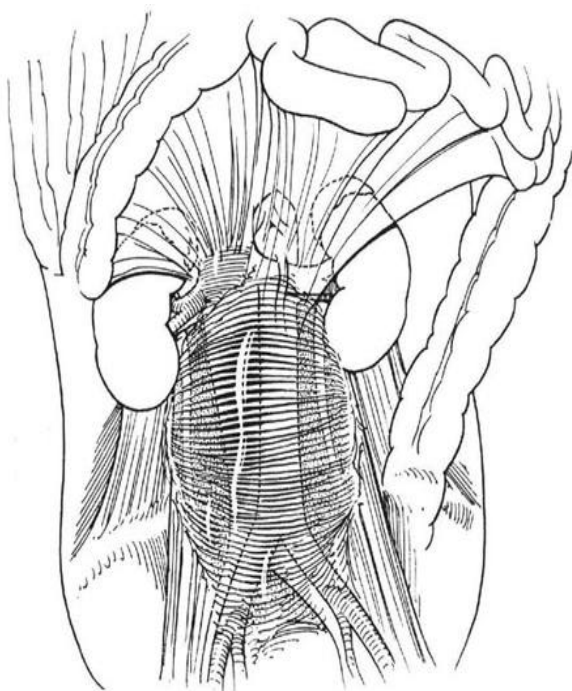


Figura 6 - Hematoma ou sangria retroperitoneal em zona I (central/medial), conduz à suspeita de provável lesão aórtica ou de veia cava inferior. (Modificado de Feliciano 1999).

LESÕES DE AORTA ABDOMINAL

A localização anatômica no retroperitônio confere uma extraordinária proteção aos grandes vasos abdominais e sempre devemos ter em mente que um ferimento aórtico penetrante, seja por arma branca ou arma de fogo, quase sempre traz outras lesões graves associadas.

As lesões aórticas geralmente são letais e, quando chegam vivos à emergência, os doentes apresentam-se hipotensos, hipotérmicos, com sinais de grave hipovolemia. Doentes nestas condições com ferimento abdominal penetrante e hipovolemia devem ser levados imediatamente à sala de operação, porque o alto grau de suspeição de lesão vascular e a rapidez na decisão farão a diferença quanto à sobrevivência. A toracotomia de emergência pode ser uma alternativa frente a um sangramento abdominal maciço vermelho rutilante, para permitir o controle temporário da hemorragia e a localização da lesão aórtica (Figura 7).

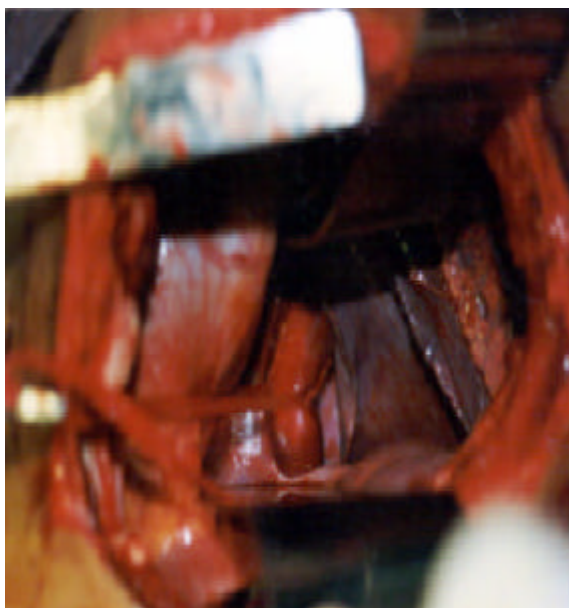


Figura 7 - Aorta descendente torácica reparada por meio de fita cardíaca durante toracotomia de emergência, para controle temporário de ferimento de aorta abdominal por arma de fogo, em doente operado pelo autor em 1998 (ver figura 9).

O acesso através da manobra de Mattox permite a exposição de toda a aorta abdominal desde sua posição supramesocólica até as artérias ilíacas (Figura 8).

A integridade do retroperitônio tem sido relatada como um importante fator prognóstico (Coimbra, 1996). A presença de hematoma retroperitoneal é importante não apenas pelo efeito de contenção, mas também por permitir ao cirurgião um valioso acréscimo de tempo para obter o controle adequado da lesão vascular.

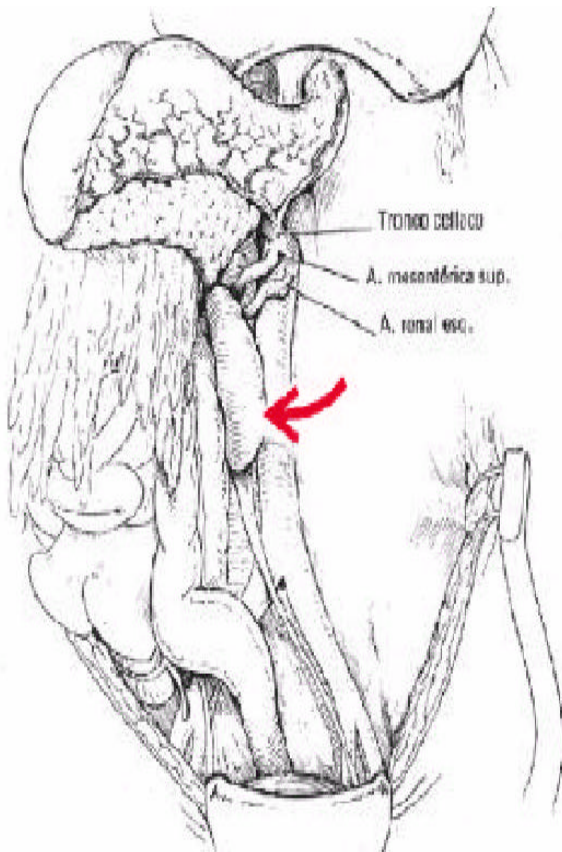


Figura 8 - Manobra de Mattox, permitindo a visualização de toda a aorta abdominal desde o hiato até a bifurcação aórtica (Modificado de Feliciano, 1999).

As suturas que diminuem o diâmetro do vaso próximo a 50% devem ser reparadas por enxerto venoso autólogo ou prótese (Dacron, nem sempre pré-coagulado e eventualmente o politetrafluoretileno-PTFE). Deve ser lembrado que os ferimentos por projéteis por arma de fogo podem causar queimadura em área um tanto maior que o orifício no vaso e um desbridamento judicioso previne uma necrose e deiscência posterior. Também vale a pena procurar discernir uma lesão tangencial de uma lesão com duplo orifício de entrada e saída do projétil (Figura 9).

Outro cuidado importante é fazer todo o possível para evitar contaminação entérica e fecal durante o reparo vascular.

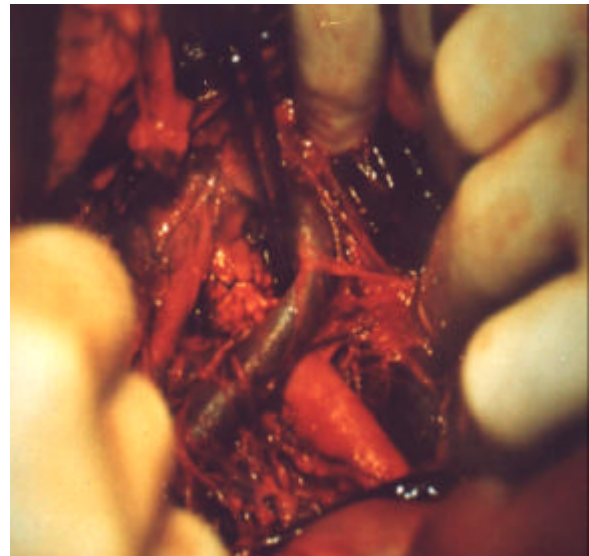


Figura 9 - Veia renal esquerda cruzando anteriormente a aorta abdominal imediatamente abaixo da origem da artéria mesentérica superior. Observa-se um remendo de Dacron® no local de lesão do projétil de arma de fogo na aorta, em doente operado pelo autor em 1998.

LESÕES DO TRONCO CELÍACO E SEUS RAMOS

As lesões incisais ou lacerantes neste nível devem ser suturadas. As lesões complexas do tronco celíaco podem requerer a ligadura do mesmo, desde que exista a permeabilidade da artéria mesentérica superior (Rummel, 1997; Canizaro, 1990).

A ligadura da artéria gástrica esquerda ou esplênica pode ser bem tolerada, mas é uma alternativa arriscada para a artéria hepática e deve ser evitada sempre que possível, ainda que uma anastomose término-terminal ou enxerto venoso possa ser exequível, mas irá representar maior demora no procedimento.

ARTÉRIAS MESENTÉRICAS SUPERIOR E INFERIOR

A maioria dos doentes com lesão de artéria mesentérica superior foi vítima de ferimento penetrante e a taxa de sobrevivência nestes doentes oscila de 10 a 32% e a causa mais comum de morte é a hemorragia com exsanguinação (Rummel, 1997).

Uma lesão de artéria mesentérica superior costuma ser difícil de oscilar por causa do hematoma adjacente e a tentativa de pinçamento do vaso sem visão direta pode

aumentar a lesão arterial e ampliá-la aos vasos circundantes.

A anastomose término-terminal ou enxerto venoso autólogo são mandatórios para prevenir a necrose isquêmica do intestino. Deve-se evitar tensão na sutura, que poderá agravar-se com o edema intestinal pós-operatório.

Caso a ligadura seja a única alternativa a uma hemorragia severa, uma segunda revisão deve ser realizada após 24 ou 48 horas, com a intenção de reavaliar a lesão e a possível isquemia intestinal resultante, após correção da hipovolemia, hipotermia, acidose e hipocoagulação. É importante avaliar a perfusão, cor, pulsatilidade mesocólica e peristalse do cólon esquerdo, além de observar se há refluxo pela artéria mesentérica inferior. Estes são sinais que podem indicar um suprimento arterial colateral adequado através dos vasos cólicos esquerdos e pélvicos, permitindo a ligadura da artéria mesentérica inferior. Na dúvida o reimplante pode prevenir uma colite isquêmica que piora muito o prognóstico.

LESÕES DE VEIA PORTA

Uma boa exposição dos ramos mais proximais da veia portal é dificultada pela grande proximidade das estruturas vasculares arteriais e do pâncreas. A mobilização das vísceras no lado direito por uma “manobra de Kocher plena” consegue trazer essas estruturas para a ferida a partir do retroperitônio. O pâncreas deve ser dividido se um sangramento ativo ou um hematoma em expansão indica que existe uma lesão vascular atrás do mesmo. Pelo pinçamento das extremidades divididas com pinças vasculares e, a seguir, utilizando pinças para separar o plano posterior relativamente exangue até o pâncreas, o cirurgião será capaz de abordar diretamente a veia mesentérica superior proximal e sua confluência com a veia esplênica (Mullins, 1996).

O reparo venoso lateral é preferido para a maioria dos pacientes com uma lesão venosa significativa. A parede fina e frágil desses vasos torna os fios de tração perigosos e a passagem de pontos mais profundos nas paredes venosas estão freqüentemente associadas a uma

anastomose estreitada. Foram publicados alguns relatos de sobrevida após ligadura portal e da veia mesentérica superior proximal. Mullins (1996) enfatizaram que se for realmente necessário realizar a ligadura, deverá ser empreendida precocemente, em vez de persistir com a tentativa de reparo que resulta em perda sangüínea substancial. A reanimação com reposição volumosa de líquidos poderá ser necessária nos pacientes com ligadura da veia portal, por causa do edema intestinal maciço e obrigatório que se instala nesses pacientes. Após o reparo das lesões da veia portal, pode ocorrer trombose. A perda do intestino pode decorrer da isquemia mesentérica relacionada com a hipertensão venosa.

LESÕES DE ARTÉRIAS RENAIIS

A decisão de reparar a artéria renal deve levar em conta a condição do doente e o tempo necessário que se levaria para tentar um reparo. Além disso, o tempo de isquemia está diretamente relacionado ao prognóstico funcional do rim, comumente estimado entre 1 e 2 horas. A recuperação da função renal pode levar semanas, podendo ser acompanhada por ultra-sonografia e ecodoppler.

Muitas séries têm relatado, em até 100% dos doentes, a ocorrência de duas ou mais lesões associadas. A nefrectomia é opção de eleição quando o rim contralateral é palpável, tóxico e exista diurese mensurável ou caso seja possível obter uma urografia excretora. As alternativas incluem ressecção segmentar do rim, enxerto de veia safena autóloga, ponte aortorrenal com prótese ou derivação extra-anatômica a partir das artérias hepática, mesentérica inferior ou esplênica (Rummel, 1997).

LESÕES DE VEIA CAVA INFERIOR

O controle vascular da veia cava inferior infra-hepática é geralmente obtido após a manobra de exposição do retroperitônio à direita (Figura 10) e é feito com compressão à montante e à jusante da lesão, seguida de dissecção parcial da veia cava inferior e venorrafia. Pode ser necessário o emprego de pinças Satinsky para o adequado isolamento da lesão (Figura 11).

Saroyan (1993) sugeriram uso de enxertos de safena autóloga ou politetrafluoretileno (PTFE), em situações de destruição tecidual da veia cava inferior. Feliciano (1988) propôs a ligadura da veia cava inferior como a última opção cirúrgica para os doentes com lesões muito graves, ou cujo estado hemodinâmico e lesões concomitantes tornariam a reconstrução da veia cava inferior um tempo cirúrgico proibitivo.

Burch (1998) relataram o uso da ligadura da veia renal esquerda para possibilitar a mobilização da veia cava inferior na confluência das veias renais. Entretanto Baptista-Silva (1997b), Baptista-Silva (1994) demonstraram experimentalmente acentuadas alterações patológicas e complicações renais, testiculares e das glândulas supra-renais após a ligadura da veia renal esquerda e enfatizou que este é um procedimento de alto risco, que deve ser evitado.

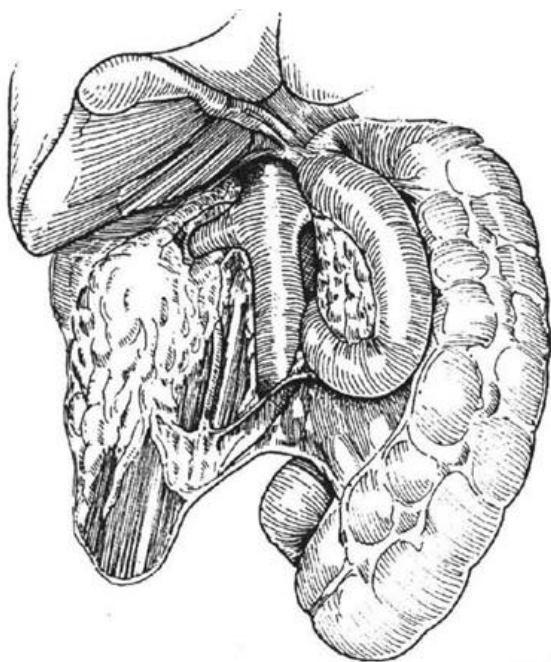


Figura 10 - Liberação do cólon ascendente e duodeno, permitindo a visualização ampla da veia cava inferior. (Modificado de Rummer, 1997).

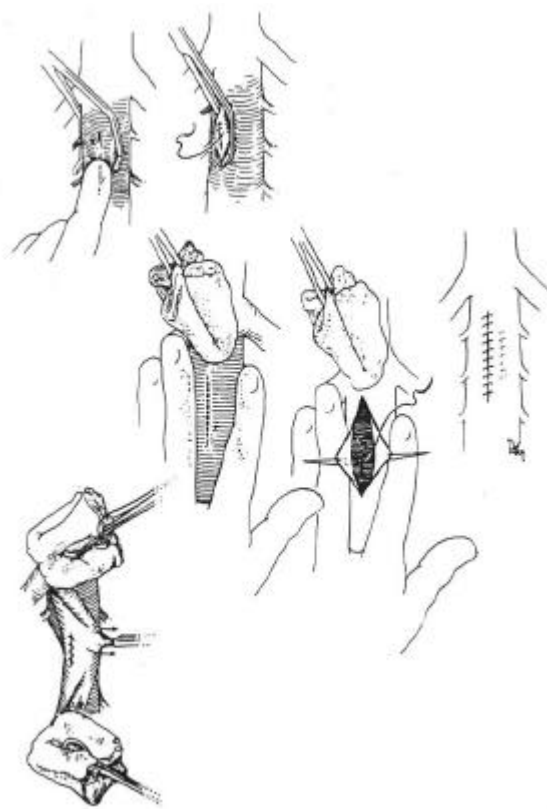


Figura 11 - Métodos de reparo da veia cava inferior. (Modificado de Mullins, 1996).

Coimbra (1993) reforçaram a convicção na ligadura como alternativa válida para abreviar a cirurgia no doente crítico.

Feliciano (1988); Scribner (1987) relataram que a ligadura da veia cava inferior é geralmente bem tolerada, apesar da redução abrupta do débito cardíaco e a necessária reposição de volume adicional.

É recomendado manter-se os membros inferiores elevados na primeira semana pós-ligadura. A morbidade tardia inclui os sinais e sintomas da síndrome pós-trombótica (Mullins, 1980).

Ombrellaro (1996); Coimbra (1993) relataram que as lesões da porção supra-renal comportam taxas de mortalidade mais altas que a lesão da porção infra-renal e mais baixas que a lesão da porção retro-hepática. Estas lesões associam-se em sua maioria, as lesões hepáticas, duodenais e pancreáticas, além de tratar-se de uma área onde o controle vascular é mais difícil.

Khaneja (1997); Leppaniemi, (1994); Klein, (1994); Klein, (1992); Nance (1988); Misra, (1983); Millikan, (1983) relataram que as lesões

da veia cava inferior retro-hepática respondem pelas mais altas taxas de mortalidade quando comparadas às outras porções deste vaso.

Segundo Coimbra (1993) existem basicamente três táticas empregadas na abordagem das lesões da veia cava inferior retro-hepática:

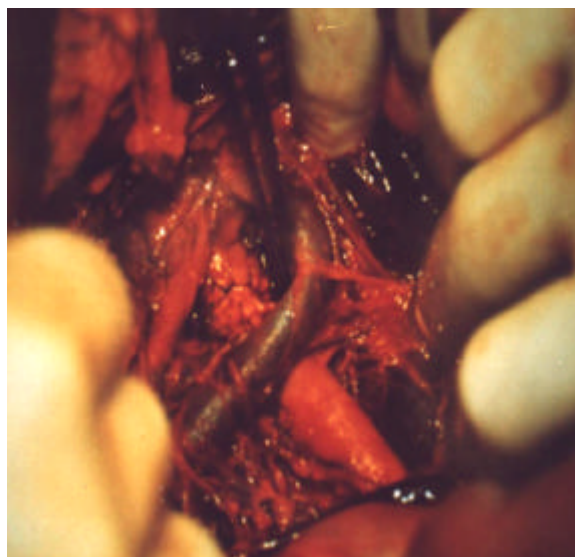
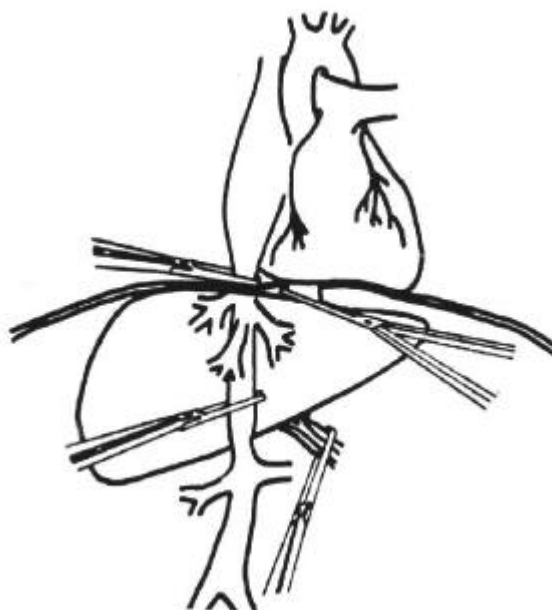
- a) Dissecção direta da lesão;
- b) Utilização de desvios intra-cava;
- c) Dissecção trans-hepática.

Heaney (1966) propuseram pela primeira vez o isolamento vascular total do fígado para o controle das lesões venosas retro-hepáticas, que inicia-se pelo pinçamento aórtico infra-diafragmático, seguido de manobra de Pringle, controle venoso proximal supra-renal e distal intra-pericárdico.

Após complicações encontradas com o isolamento vascular do fígado, Schrock (1968) introduziram um tubo plástico na veia cava inferior, usando-o como desvio para manter o fluxo venoso (Figuras 12 e 13) e diversas modificações concernentes ao tipo de tubo e aos acessos foram descritos, mas há consenso quanto a necessidade de toracotomia à direita associada à celiotomia (Picard, 1995; State, 1991; Kudsk, 1984; Kudsk, 1982; Burch 1988; Feliciano, 1977; McClelland, 1970) (Figura 14).

Yellin (1971) publicaram o uso de um tubo orotraqueal, como solução para o "shunt" (desvio) atriocaval. Múltiplas complicações incluindo embolia gasosa, erro técnico e hemorragia estão relatadas com o uso do "shunt" atriocaval.

Pachter (1986) descreveram a dissecção trans-hepática, com digitoclasia romba do parênquima hepático, ligadura dos vasos e canalículos biliares até a visualização direta das veias hepáticas ou veia cava inferior retro-hepática lesadas. Além da manobra de Pringle, associava-se ao método a hipotermia hepática e uso sistêmico de corticóides pela experiência relatada por muitos autores (Richardson, 19991; Weincek, 1988; 1986; Posner, 1986; Salam, 1985; Philips, 1979; Turpin, 1977; Weichert, 1970). Há consenso quanto à complexidade dos ferimentos de veia cava inferior o que implicou no desenvolvimento de múltiplas técnicas operatórias.



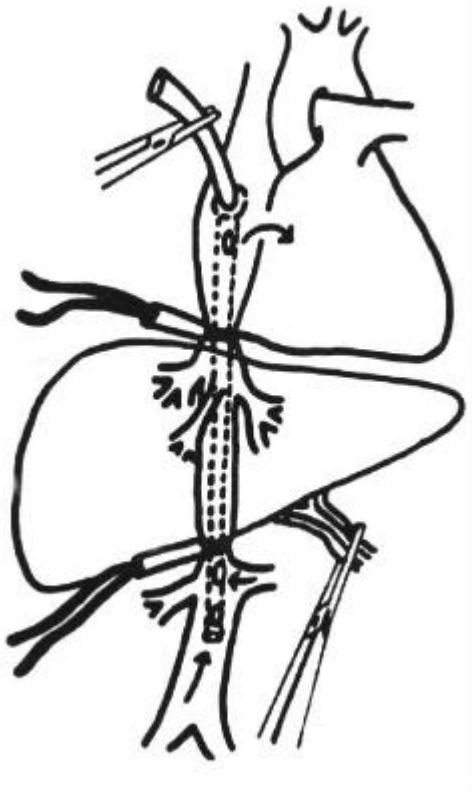


Figura 12 - Isolamento vascular na lesão de veia cava retro-hepática e/ou de veia hepática. A - Isolamento vascular do fígado. B - "Shunt atriocaval". Modificado de Klein (1994).

Quando se manifesta a tríade de hipotermia, acidose e coagulopatia, as respostas sistêmicas que deram origem a essa tríade já estavam presentes por muitos minutos e são quase irreversíveis se for continuada a seqüência cirúrgica habitual.

Na década de oitenta, múltiplos autores ao se depararem com estes problemas complexos, trouxeram a noção de cirurgia por etapas, ou cirurgia de controle emergencial do dano cirúrgico, que hoje começa a firmar-se como alternativa consistente ao reparo extenso de uma lesão orgânica complexa, que muitas vezes não alcança o objetivo: a sobrevivência do doente (Hirshberg, 1997, Porter, 1997).



Figura 13 - Utilização de "shunt atriocaval" em ferimento de veia cava inferior retro-hepática (Doente operado pelo autor em 1999).

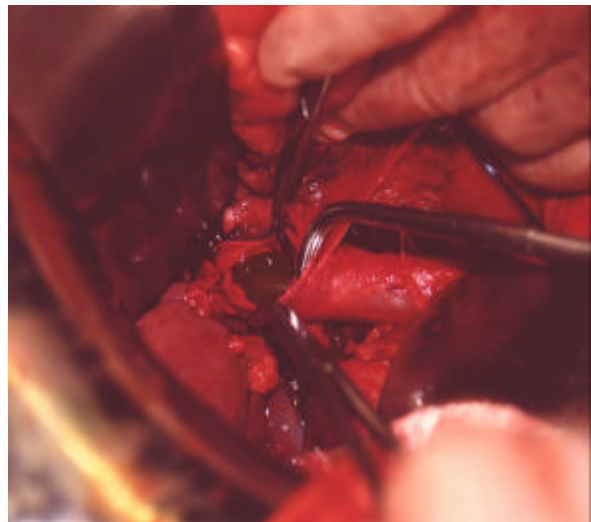


Figura 14 - Toracotomia à direita associada à laparotomia, para acesso cirúrgico à veia cava inferior retro-hepática. (Doente operado pelo autor em 1998).

LESÕES VASCULARES PÉLVICAS

Os hematomas pélvicos são angustiantes para o cirurgião. A experiência determina que, se a lesão foi causada por um traumatismo contuso, em geral as veias pélvicas são os vasos sangrantes. A hemorragia venosa pélvica é controlada mais facilmente por métodos incruentos (figuras 15 a 19) e a descompressão do hematoma pélvico pode resultar em sangramento torrencial.



Figura 15 - Traumatismo pélvico fechado, por atropelamento. (Doente atendido pelo autor em abril de 2000; seqüência até figura 19).



Figura 18 - Início da fixação externa da pelve



Figura 16 - Uretrocistografia retrógrada com lesão rológica associada à lesão pélvica.



Figura 17 - Fixação externa da pelve realizada pela ortopedia



Figura 19 - Visão da fixação externa da pelve já terminada, resolvendo a hemorragia pélvica (ver figura 17).

É importante conhecer a anatomia das veias ilíacas internas, cujos ramos colaterais formam um plexo, onde uma laceração pode ter um efeito devastador, porque não há estruturas circunvizinhas que dêem sustentação à tentativa de rafia; o tecido muscular é escasso e só há praticamente retroperitônio e pelve óssea (Figura 20).

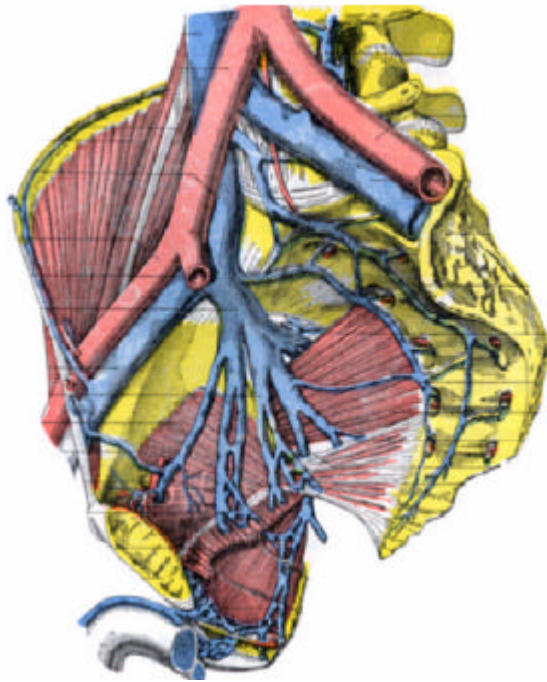


Figura 20 - Veias ilíacas do lado direito na superfície inferior da pelve. (Modificado de Testut, 1968).

Em 15% dos pacientes que apresentam lesões arteriais sangrantes com fraturas pélvicas, a embolização por cateterismo arterial é altamente eficaz. Assim, os hematomas pélvicos isolados associados a um traumatismo contuso e as fraturas pélvicas não são explorados, a não ser quando existe uma indicação clara de lesão de um dos grandes ramos da aorta, conforme mostrada pela exsanguinação e pela evidência clínica de isquemia nas extremidades inferiores. A decisão de explorar o hematoma na pelve, produzido por feridas penetrantes é individualizada. As lesões associadas a

traumatismos pélvicos penetrantes são comuns, incluindo reto, bexiga, útero, vagina e ureter. A exploração completa da área da lesão na pelve costuma ser necessária para tratar essas feridas (Mullins, 1986).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os traumatismos de grandes vasos abdominais mantêm-se com alta mortalidade, apesar dos avanços da ciência em cuidados pré-hospitalares, transporte rápido, protocolos agressivos de reanimação e tratamentos dispendiosos.

Vários outros autores acreditam que com o desenvolvimento de sistemas integrados de atenção ao trauma, muitos pacientes críticos chegam vivos aos centros de trauma, causando uma redução da mortalidade no local do acidente (ou agressão) e um aumento da mortalidade intra-hospitalar.

Os ferimentos de grandes vasos abdominais constituem um problema operatório grave e possuem uma relação intrínseca com a violência urbana.

A sobrevivência depende de uma imediata e vigorosa reposição de volume, um manejo operatório adequado e todo esforço em evitar-se hipotermia.

Como problema de saúde pública os ferimentos de grandes vasos abdominais é uma doença inevitável (como todo trauma), onde a educação e as leis que inibam a posse e o porte de armas podem fazer uma enorme diferença.

REFERÊNCIAS

1. Advanced Trauma Life Support: Instructor Book Committee on Trauma. American College of Surgeons. 6 ed., Chicago, 1997.
2. Baptista-Silva JCC. Ligadura da veia renal esquerda em ratos EPM 1 - wistar: Complicações Renais, testiculares e das glândulas supra-renais. São Paulo, 1994 [Tese Doutorado – Escola Paulista de Medicina].
3. Baptista-Silva JCC, Verríssimo MJM, Câmara ALG, Pestana JOM. Anatomical Study Of The Renal Veins Observed During 342 Living-Donor Nephrectomies. São Paulo Medical Journal/RPM 1997;115(3):1456-9.
4. Baptista-Silva JCC, Dolnikoff MS, Moura LAR, Pestana JOM, Vieira JGH, Miranda F Jr, Schor N, Peres CA Burihan E. Ligation of the renal vein in EPM1-Wistar Rats: functional and morphologic alteration in the kidneys, testes and suprarenal glands. São Paulo Medical Journal/RPM 1997;115(4):1486-95.
5. Baptista-Silva JCC, Câmara AI, Figueiredo LFP, Cal RGR, Castro MJ, Veríssimo MJ. Renal Anatomic in 108 cadaver organ harvesting for transplantation. In: World Congress of Phlebology, 12, Sydney, 1998. Abstracts. Sidney, 1998. p. 338.
6. Baptista-Silva JCC. Aneurisma da Aorta Abdominal: fatores de risco de ruptura, diagnóstico clínico e prevenção de óbito. Rev Bras Clín Terap 1999;25 (6):236-42.
7. Brincker DL, Morton JR, Okies JE. et al: Surgical management of injuries to the vena cava: Changing patterns of injury and newer techniques of repair. J Trauma 1971;11(9):725-35.
8. Burch JM, Feliciano DV, Mattox KL. Injuries of the inferior vena cava. Am J Surg 1988;156(6):548-52.

9. Burihan E. Moderador. Mesa - Redonda. - "Traumatismos Vasculares". XXIV Congresso Brasileiro de Angiologia, Belo Horizonte: MG; Jul 1983.
10. Burihan E. Lesões vasculares iatrogênicas. In: Maffey FHA. Doenças vasculares periféricas. 2.^a edição. Rio de Janeiro: Medsi; 1995. p. 1127-1142.
11. Canizaro PC, Pessa ME. Tratamento da hemorragia maciça associada a traumatismo abdominal. In: Thal ER. Clínicas Cirúrgicas da América do Norte, Rio de Janeiro: Interlivros; 1990. p. 647-661.
12. Caps MP. The epidemiology of vascular trauma. In: Rutherford RB, et al. Vascular Surgery: Philadelphia, WB Saunders Company; 2000. p. 857-862.
13. Carvalho R, Severo G. A escalada da violência. J. A crítica. Página C-1, Manaus, 22 de janeiro de 2000.
14. Cohen D, Johansen KAJ, Cottingham K. Trauma to major visceral veins: An underemphasized cause of accident mortality. J Trauma 1980;20:928-932.
15. Coimbra R, Santos PE, Caffar RA, Rasslan S, Rahal F. Traumatismo de veia cava inferior. Revista da Associação Médica Brasileira 1993;39(4):229-33.
16. Coimbra R, Hoyt D, Winchell R, Simons R, Fortlage D, Garcia J. The Ongoing Challenge of Retroperitoneal Vascular Injuries. Am J Surg 1996;172(5):541-4; discussion 545.
17. Costa C de A. Traumatismos de Veia Cava Inferior: Estudo Retrospectivo de 50 casos na Cidade de Manaus, no período de janeiro de 1997 a abril de 1999. São Paulo, 2000 [Tese Mestrado - Escola Paulista de Medicina].
18. Cox EF. Blunt abdominal trauma. A 5 - year analysis of 870 patients requiring celiotomy. Ann Surg 1984; 199(4):467-74.
19. Dale WA, Harris J, Terry RB. Polytetrafluoroethylene reconstruction of the inferior vena cava. Surgery 1984;95(5):625-30.
20. Delmonte CAF. Balística terminal: lesão vascular por projétil de alta energia, São Paulo, 1994 [Tese Mestrado - Escola Paulista de Medicina].
21. Feliciano DV, Burch JM, Graham JM. Abdominal vascular injury. In: Feliciano DV, Moore EE, Mattox KL. Trauma. Stamford: Appleton & Lange; 1999. p. 615-33.
22. Feliciano DV, Mattox KL, Graham JM. Five-year experience with PTFE grafts in vascular wounds. J Trauma 1985;25(1):71-82.
23. Feliciano DV, Burch JM, Granham JM. Abdominal vascular injury. In: Mattox KL, Moore EE, Feliciano DV, editors. Trauma: East Norwalk: Connecticut. Appleton Lange; 1988. p 519.
24. Feliciano DV. Abdominal gunshot wounds: Na urban trauma center's experience with 300 consecutive patients. Ann Surg 1988;208(3):362-70.
25. Feliciano DV. Management of traumatic retroperitoneal hematoma. Ann Surg 1990;211(2):109-23.
26. Hirshberg A, Mattox KL. Cirurgia emergencial controlada: controle do dano cirúrgico. In: Clínicas cirúrgicas da América do Norte. Vol. 4, Rio de Janeiro: Interlivros; 1997.
27. Hood DB, Yellin A, Weaver, FA. Vascular trauma, In: Dea RH, Yao JST, Brewster DC. Current Diagnosis & treatment in vascular surgery. Connecticut: Appleton & Lange; 1995. p. 405-427.
28. Khaneja SC, Pizzi WF, Barie PS, Ahmed N. - Management of Penetrating Juxtahepatic Inferior Vena Cava. J Am Coll Surg 1997;184(5):469-74.
29. Klein SR, Baumgarther FJ, Bongard FS. Contemporary management strategy for major inferior vena caval injuries. J Trauma 1994;37(1):35-42.
30. Klein SR, Bongard FS, Mehringer OM. Management strategy of vascular injuries associated with pelvic fractures. J Cardiovasc Surg (Torino) 1992; 33(3):349-57.
31. Kudsk A, Bondard F, Lim RC Jr. Determinants of survival after vena cava injury. Analysis of a 14-year experience. Arch Surg 1984;119(9):1009-1012.
32. Kudsk KA, Sheldon GF, Lim RC Jr. Atrial - caval shunting (ACS) after trauma. J Trauma 1982;22(2):81-5.
33. Ledgerwood AM, kazmers M, Lucas CE. The role of thoracic aortic occlusion for massive hemoperitoneum. J Trauma 1976;16(08):610-15.
34. Leppaniemi AK, Savolainen HO, Salo JA. Traumatic inferior vena caval injuries. Scand J Thorac Cardiovasc Surg 1994;28(3-4):103-8.
35. Mattox KL, Whisnand HH, Espanda R, et al. Management of acute combined injuries to the aorta and inferior vena cava. Am J Surg 1975;130(6):720-4.
36. Mattox KL. Abdominal venous injuries. Surgery, 91(5):497-501.
37. McClelland RN, Canizaro PC, Shires GT. Repair of hepatic venous, intrahepatic vena caval portal venous injuries. Major Problems in Clinical Surgery 1971;3:146-53.
38. Melzer - Lange MD. Violência associada a comportamento de alto risco para a saúde em adolescentes, In: Hennes H, Calhoun AD. Clínicas pediátricas da América do Norte, Vol. 2, Rio de Janeiro: Interlivros Edições Ltda; 1998. p. 43-55.
39. Millikan JS, Moore EE, Cogbill TH, et al. Inferior vena cava injuries, a continuing challenge. J Trauma 1983;23 (4):207-12.
40. Misra B, Wagner R, Boneval H. Injuries of the hepatic veins and retrohepatic cava. Am Surg 1983;49(1):55-60.
41. Moore EE, Dunn EL, Moore JB, Thompson JS. Penetrating abdominal trauma index. J. Trauma 1981;21(6):439-45.
42. Mullins RJ, Lucas CE, Ledgerwood AM. The natural history following venous ligation for civilian injuries. J Trauma 1980;20(9):737-43.

43. Mullins RJ, Huckfeldt R, Trunkey DD. Abdominal Vascular Injuries. *Surg Clin North Am* 1996;76(4):813-32.
44. Munoz E, Cohen J. Epidemiology and the economics of vascular trauma. *Civilian Vascular Trauma*, Flanigan DV, Schuler JJ, Meryrs JP:(editors). Lea & Febiger, 1992.
45. Munoz-Juarez M, Drugas GT, Hallett JW, Zietlow SP. Venacaval impalement: An Unusual Lawn Mower Injuries in a Child. *Mayo Clin Proc* 1998;73(6):537-40.
46. Nance F. Comments in Wieneck RG, Wilson RF. Inferior vena cava injuries - the challenge continues. *Am Surg* 1988;54(7):423-8.
47. Ombrellaro MP, Freeman MB, Stevens SL, Diamond DL, Goldman MH. Predictors of survival after inferior vena cava injuries. *Am Surg* 1997;63(2):1478-83.
48. Pachter HL, Spencer FC, Hoofstetter SR. The management of juxtahepatic venous injuries without an atriocaval shunt: Preliminary clinical observations. *Surgery* 1986;99(5):569-75.
49. Parke OE, Stanley RJ, Berlin AJ. Infrarenal vena caval injury following blunt trauma: CT findings. *J Comput Assist Tomogr* 1993;7(1):154-57.
50. Phillips CV, Jacobsen DC, Brayton DF, Bloch JH. Central vessel trauma. *Am Surg* 1979;45(8):517-30.
51. Picard E, Marty-Ane CH, Meunier JP, Frapier JM, Seguin JR, Mary H, Chaptal PA. Use of active shunt for surgical repair of intrapericardial inferior vena caval injury. *Ann Thorac Surg* 1995;59(4):997-8.
52. Porter JM, Ivatury RR, Islam SZ, Vinzons A, Stahl WM. Inferior vena cava injuries: J Trauma 1997;42(5):913-7.
53. Posner MC, Moore EE, Greenholz SL. Natural history of untreated inferior vena cava injury and assessment of venous access. *J Trauma* 1986;26(8):698-701.
54. Richardson JD, Miller FB. Arterial wounds of the abdomen and pelvis. In: Ernst CB, Stanley JC (eds). *Current Therapy in Vascular Surgery*. 2nd Edition. Philadelphia: BC Decker, Inc;1991. p. 666.
55. Rich NM, Collins GJ Jr, Andersen CA, McDonald PT. Venous trauma. Successful venous reconstructions remains and interesting challenge. *Ann J Surg* 1977;134(2):226-30.
56. Rozycki GS. Ultra-sonografia para cirurgias. In: *Clínicas cirúrgicas da América do Norte*. Vol. 2, Rio de Janeiro: Interlivros Edições Ltda; 1999.
57. Ruiz A, Ramirez JC, Arbeaz F. Management of injuries to great vessels during laparoscopy. *J Am Assoc. Gynecol Laparosc* 1999;6(1):101-4.
58. Rummel MC, Kerstein MD, Palacios GM. Trauma vascular abdominal, In: Rodriguez A, Ferrada R. *Trauma*. Bogotá: Impresora Feriva S.A; 1997. p. 411-426.
59. Saad Junior R, Birolini D, Rasslan S. Toracotomia no trauma: Reflexões. *Revista do Colégio Brasileiro de Cirurgias*. v. 27 (6), p. VI, nov./dez., 2000.
60. Salam AA, Steward M. A new approach to wounds of the aortic bifurcation and vena cava. *Surgery* 1985;98(1):105-8.
61. Santos NJN dos. Atendimento Hospitalar do Trauma Vascular na vida civil na cidade de Manaus no período de junho de 1998 a junho de 1999. São Paulo, 2001 [Tese Mestrado - Escola Paulista de Medicina].
62. Saroyan RM, Kerstein MD. Vascular injuries. In: Frame SN, Mcswain NE, (eds). *Retroperitoneal Trauma*. New York: Thieme Medical Publishers Inc; 1993. p. 135.
63. Schrock T, Blaisdell FW, Mathewson C Jr. Management of blunt trauma to the liver and hepatic veins. *Arch Surg* 1968;96(5):698-704.
64. Schubiner H, Scott R, Tzelepis A. Exposure to violence among inner-city youth. *J. Adolesc Health* 1993;14(3):214-9. In: Hennes H, Calhoun AD. *Clínicas pediátricas da América do Norte*. Rio de Janeiro: Interlivros; 1998.
65. Scribner RG, Brown WH, Tawes RL Jr. Decision Making in Vascular Surgery. Philadelphia: BC Decker Inc; 1987. p. 118-178.
66. State DL, Bongard FS. Abdominal venous injuries. In: Bongard FS, Wilson SE, Perry MO. *Vascular Injuries in Surgical Practice*. Norwalk C.T: Appleton & Lange; 1991. p. 185.
67. Testut L, Latarjet A. *Tratado de anatomia humana*, Barcelona: Salvat Editores S.A; 1968. p. 464-469.
68. Timberlake GA, Kerstein MD. Venous injury: to repair or ligate. the dilemma revisited. *Am Surg* 1995; 61(2):139-45.
69. Turpin I, State D, Schwardtz A. Injuries to the vena cava and their management. *Am J Surg* 1977; 134(1):25-32.
70. Weichert RF 3rd, Hewitt RL. Injuries to the inferior vena cava: Report of 35 cases. *J Trauma* 1970;10(8):649-57.
71. Weincek RG, Wilson RF. Abdominal venous injuries. *J Trauma* 1986;26(9):771-8.
72. Weincek RG Jr, Wilson RF. Inferior vena cava injuries. The challenge continues. *Am Surg* 1988;54(7):423-8.
73. Yellin AE, Chaffee CB, Donovan DJ. Vascular isolation in treatment of juxtahepatic venous injuries. *Arch Surg* 1971;102(6):555-73.

Versão prévia publicada:
Nenhuma

Conflito de interesse:
Nenhum declarado.

Fontes de fomento:

Nenhuma declarada.

Data da última modificação:

5 de outubro de 2002.

Como citar este capítulo:

Costa CA, Baptista-Silva JCC, Burihan E, Souza RM. Traumatismos de grandes vasos abdominais. In: Pitta GBB, Castro AA, Burihan E, editores. Angiologia e cirurgia vascular: guia ilustrado. Maceió: UNCISAL/ECMAL & LAVA; 2003. Disponível em: URL: <http://www.lava.med.br/livro>

Sobre os autores:

Cleinaldo de Almeida Costa
Mestre em Cirurgia Vascular pela Universidade Federal de São Paulo/Escola Paulista de Medicina, São Paulo, Brasil.
Professor Titular da Disciplina de Anatomia Humana da Universidade do Estado do Amazonas, Manaus, Brasil.



José Carlos Costa Baptista-Silva
Professor Associado (livre docente) do Departamento de Cirurgia da Universidade Federal de São Paulo/Escola Paulista de Medicina, São Paulo, Brasil.



Emil Burihan
Professor Titular da Disciplina de Cirurgia Vascular do Departamento de Cirurgia da Universidade Federal de São Paulo/Escola Paulista de Medicina, São Paulo, Brasil.

Raymison Monteiro de Souza
Chefe da Residência em Cirurgia Geral do Hospital Universitário Getúlio Vargas da Universidade Federal do Amazonas, Manaus, Brasil.

Endereço para correspondência:

Cleinaldo de Almeida Costa
Rua Vinte e Quatro de Maio 220 / 719
69010-080 Manaus, AM
Fone: +92 622 8730