

Cirurgia de controle de danos torácico

Thoracic damage control surgery

ROBERTO GONÇALVES, TCBC-SP¹; ROBERTO SAAD JR, TCBC-SP¹.

R E S U M O

A cirurgia de controle de danos surgiu com a filosofia de se aplicar manobras essenciais para controle de sangramento e contaminação abdominal, em doentes traumatizados, nos limites de suas reservas fisiológicas. Este conceito se estendeu para as lesões torácicas, onde manobras relativamente simples, podem abreviar o tempo operatório de doentes *in extremis*. Este artigo tem como objetivo, revisar as diversas técnicas de controle de dano em órgãos torácicos, que devem ser de conhecimento do cirurgião que atua na emergência.

Descritores: Traumatismo Múltiplo. Traumatismos Torácicos. Medicina de Emergência.

INTRODUÇÃO

A estratégia de controle de danos surgiu na campanha da marinha aliada durante a II Grande Guerra. Observou-se que em navios gravemente atingidos durante o combate, havia menores baixas e naufrágios quando os esforços se concentravam em extinguir incêndios e manter a embarcação em funcionamento, batendo em retirada acobertada por outras naves da esquadra amiga, ao invés de continuar combatendo. Já em território amigo, nos estaleiros, longe de área hostil, procediam-se aos reparos definitivos.

O conceito no campo da cirurgia do trauma surgiu nos anos de 1990, para doentes em vigência da quase exaustão das suas reservas fisiológicas, com manifestação de hipotermia, acidose metabólica e coagulopatia (Tríade mortal). Adotou-se a estratégia de se fazer um mínimo possível (controle de sangramento e contaminação) no menor espaço de tempo, sendo então o doente encaminhado à unidade de terapia intensiva para ser aquecido e compensado por tempo mais ou menos definido e, somente então, ter suas lesões definitivamente corrigidas em ambiente cirúrgico. Definiu-se assim as três fases pelas quais os sobreviventes passariam até sua recuperação, acompanhados por equipe multidisciplinar, sempre encabeçada pelo cirurgião^{1,2}.

Pouco tempo depois das primeiras publicações de "Damage control", surgiu o conceito da chamada fase "0", em que antes mesmo de se iniciar a cirurgia de controle de danos (Fase 1), o cirurgião deveria ter em mente quais os possíveis candidatos a este tipo de terapêutica, ainda em

ambiente pré-hospitalar e na sala de emergência. Isto é, ter como objetivo o "controle das lesões" antes que a tríade letal já tenha se instalado e quando as chances de sobrevivência são muito reduzidas. A cirurgia assim "abreviada", sem a correção definitiva das lesões, implica num aumento de morbidade em troca da diminuição da mortalidade³.

No traumatismo torácico, em uma fração de doentes, poderá ser empregada esta estratégia, já que a maioria é tratada por medidas simples como a complementação com oxigenoterapia e pela drenagem pleural, como medidas eficazes e definitivas. Alguns doentes, no entanto, evoluem com sangramento contínuo pelo dreno, com choque mantido apesar das manobras de reanimação, com fuga aérea que não permite a ventilação ou com lesão vascular ou esofágica, que constituem indicações clássicas de intervenção. Estas situações podem estar associadas à lesões de outros compartimentos corporais, ajudando a consumir as reservas fisiológicas do traumatizado. Nestes indivíduos ou quando o tempo cirúrgico e o sangramento se estendem, o cirurgião deve ter o conhecimento da cirurgia de controles de danos torácico.

LESÕES TORÁCICAS ESPECÍFICAS (controle provisório e definitivo)

CORAÇÃO

A maioria dos doentes que apresentam lesões cardíacas morre no evento do trauma. Dos que chegam vivos à unidade de emergência, o trauma penetrante é o mais frequente e muitas vezes o doente se apresenta instá-

1 - Departamento de Cirurgia da Faculdade de Ciências Médicas da Santa Casa de São Paulo, São Paulo, SP, Brasil.

vel, sendo necessária uma toracotomia já na sala de emergência. Apesar da alta taxa de mortalidade relacionada a este procedimento, pelas condições *in extremis* em que se apresenta o paciente, este tipo de abordagem possui indicações e objetivos definidos. A toracotomia de emergência, talvez represente o maior paradigma de “controle de danos” em cirurgia, pois implica em realizar de maneira agressiva, rápida e muitas vezes temporária, o controle de lesões que estão consumindo as reservas fisiológicas do doente, em um ambiente inóspito (sala de emergência). Em seguida é encaminhado ao centro cirúrgico e finalmente para o ambiente mais apropriado, que é a UTI, para compensação da acidose e da coagulopatia, e onde será monitorizado, aquecido, reposto e reanimado.

Os objetivos de uma toracotomia de emergência incluem: alívio de tamponamento cardíaco que esteja causando restrição diastólica, controle de ferida cardíaca ou lesão vascular exanguinante, clampeamento de aorta descendente para incrementar fluxo coronariano e encefálico, compressões cardíacas internas e oclusão de hilo pulmonar para reduzir a possibilidade de embolia aérea e diminuição de sangramento na vigência de lesão extensa pulmonar⁴.

Nas feridas ventriculares o controle inicial temporário deverá ser realizado por oclusão digital, ou por introdução de um cateter de Foley através da ferida, sendo então insuflado seu balonete⁵. As suturas ventriculares deverão ser realizadas com fio inabsorvível e agulha vascular (polipropileno 4-0), em pontos em “U” ou à *Halssted*. Em feridas próximas às coronárias os pontos devem ser passados por debaixo destas estruturas. Na eventualidade

de lesão coronariana, as lesões distais devem ser tratadas com ligadura. Lesões proximais cursam com alta letalidade, pois na maioria das vezes o infarto miocárdico já está instalado. Necessitam de cirurgião cardiovascular para sua correção e poderá ser necessária circulação extracorpórea, o que na maioria das vezes é impraticável para este tipo de doente. A opção é a ligadura com alta taxa de morbimortalidade⁶.

As feridas atriais apresentam maior friabilidade exigindo sutura mais cuidadosa. Seu controle inicial pode ser realizado com clampe vascular e pinçamento lateral, sendo em seguida realizada sutura continua com fio inabsorvível.

Algumas manobras podem ser empregadas na tentativa de se estabilizar os movimentos cardíacos, durante a aplicação das suturas para confecção da cardiografia. Entre estas a aplicação de pontos no ápice do coração, sendo estes, em seguida, tracionados, ou ainda ser aplicada uma pinça vascular de *Satinsky* no ângulo ventricular direito com tração gentil, no intuito de estabilizar os movimentos e obter uma sutura mais precisa⁷.

Nos últimos anos surgiram descrições da utilização de grampeadores de pele para controle primário de lesões ventriculares na sala de emergência com bons resultados⁸ (Figura 1). Lacerações cardíacas extensas podem exigir interrupção do fluxo sanguíneo, mas esta tática deverá ser o último recurso, já que irá diminuir e até pararem os batimentos cardíacos e muitas vezes será difícil reiniciá-los. Existem pelo menos duas manobras para tal objetivo: a primeira consiste em pinçar a veia cava superior e a veia cava inferior e com isto reduzir a pré-carga

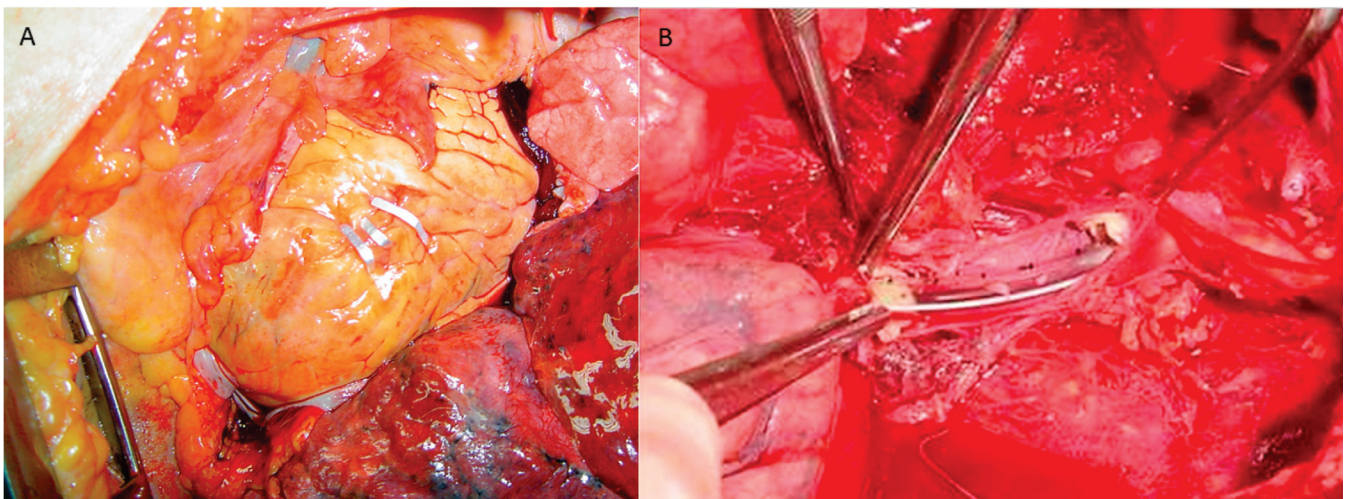


Figura 1. Aspectos de controle de dano cardíaco e vascular. A) Síntese de ferida cardíaca com grampos metálicos através de toracotomia ântero-lateral esquerda; B) Locação de shunt endoarterial com segmento de dreno torácico 22F numa lesão de aorta descendente.

com esvaziamento e parada do coração; a segunda técnica se faz por uma compressão manual do átrio direito contra a massa ventricular⁹. O princípio é o mesmo da primeira técnica, já que levará a uma diminuição do fluxo sanguíneo e finalmente parada cardíaca. Após estas manobras se disporá de poucos minutos para realização da sutura. A seguir o coração deverá ser aquecido com soro fisiológico enquanto se realizam compressões cardíacas. No momento em que houver fibrilação, poderá se utilizar de desfibrilação diretamente ao coração com energia de 30 até 50 Joules.

PULMÃO

Difícilmente o cirurgião irá se deparar com uma lesão pulmonar em que há difícil controle do sangramento. Isto se dá principalmente por dois fatores: a vasculatura pulmonar abriga um sistema de baixa pressão e o parênquima pulmonar é rico em tromboplastinas. Porém, há situações em que esse sangramento poderá ser profuso, tanto pela anatomia onde se encontra a lesão, quanto pela exaustão metabólica em que se encontra o doente. Entre estes tipos de lesão, podemos citar as lesões tunelizantes ou transfixantes de pulmão, que não atingem o hilo, as lesões do hilo pulmonar e as lesões difusas do parênquima.

Lesões tunelizantes ou transfixantes pulmonares: doentes que apresentam este tipo de lesão, eventualmente apresentam sangramento pelos orifícios de entrada e saída do pulmão. O simples fechamento destes ferimentos implicaria em um grande hematoma dissecante pulmonar ou em infecção no período pós-operatório, com formação de abscesso pulmonar. A solução técnica, para este tipo de lesão, se dá através da *tractotomia* ou *trajetotomia* pulmonar. Esta consiste em se aplicar duas pinças vasculares longas ou as partes de um grampeador linear cortante, através do “trajeto” da lesão, e se abrir entre as pinças a ponte de parênquima que separa o interior da lesão para o meio externo, sendo em seguida realizada a hemostasia e aerostasia seletiva no interior da ferida. Quando se usam as pinças, a aerostasia e hemostasia são finalizadas com um chuleio de fio absorvível sob as pinças, sendo esta dispensável quando se usa o grampeador^{10,11} (Figura 2). Lesões periféricas sangrantes e soprantes, poderão ser rapidamente ressecadas também com o uso de sutura mecânica¹².

Lesões do hilo pulmonar: neste tipo de ferimento, frequentemente letal, a vítima encontra-se extremamente grave à admissão no serviço de emergência. Classicamente, apresentará hemorragia profusa para o interior da cavidade pleural ou tamponamento cardíaco,

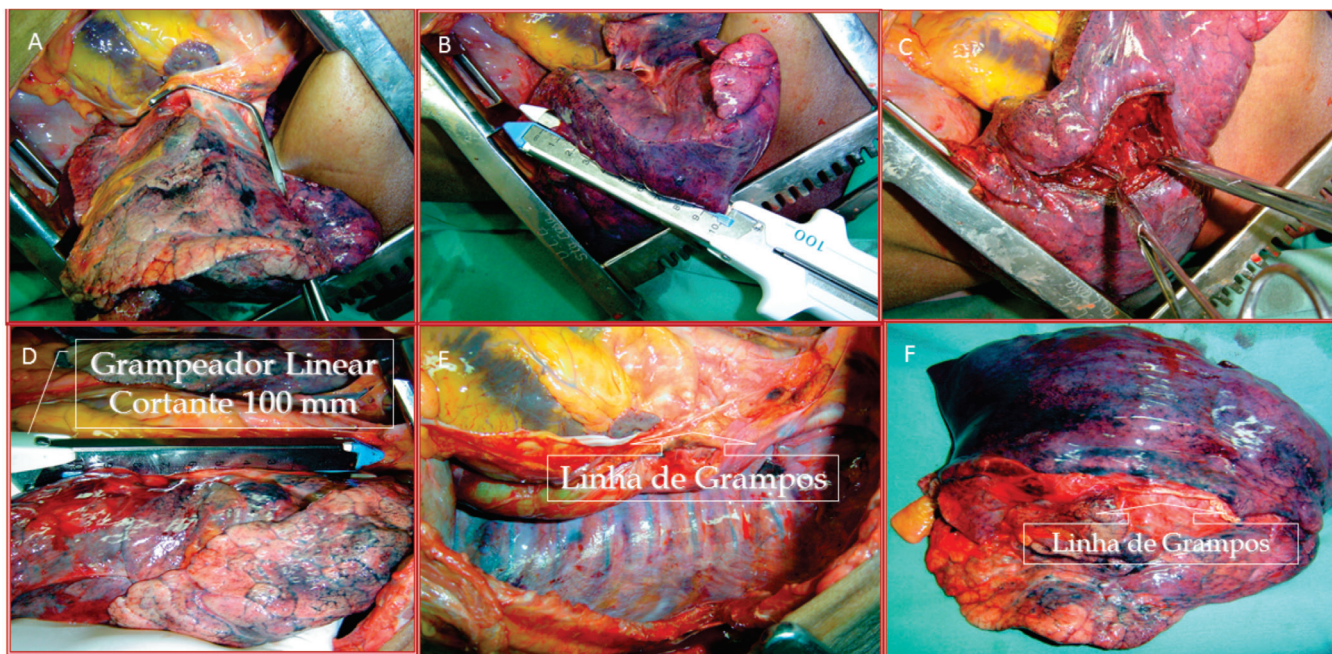


Figura 2. Aspectos de controle de danos pulmonar: A) Clampeamento do hilo pulmonar após liberação do ligamento pulmonar; B) Tractotomia com grampeador, em lesão tunelizante e sangrante em lobo superior esquerdo; C) Ligadura seletiva após tractotomia pulmonar; D) Pneumonectomia esquerda com grampeador; E) Linha de grampos justa pericárdica; F) O produto da pneumonectomia, com a linha de grampos no hilo esquerdo (detalhes no texto).

se a lesão estiver no interior do saco pericárdico, o que em ambos os casos exigirá uma toracotomia de emergência. O controle primário do sangramento hilar deve ser manual, através da sua apreensão entre os dedos polegar e indicador, seguida de mobilização pulmonar pela secção do ligamento pulmonar, podendo, só então, ser colocada uma grande pinça vascular em torno do hilo¹³. Este tipo de doente em geral tolera muito mal esta manobra, evoluindo com grave disfunção ventricular direita, o que exige rapidez no diagnóstico da extensão em que o hilo foi acometido. Lesões parciais, arteriais ou venosas, deverão ser tratadas com a rafia lateral do vaso. As transecções venosas implicam em lobectomia correspondente, enquanto que a lesão arterial, via de regra, exigirá a pneumonectomia com um alto grau de mortalidade. Quando esta for inevitável, pode ser rapidamente feita com o uso de um grampeador com carga vascular^{13,14}. A técnica consiste em aplicar o grampeador o mais distal possível, para que se possa realizar uma eventual sutura de reforço e após o disparo, realiza-se a apreensão do coto com duas pinças *Allis*. Só em seguida abre-se o grampeador e completa-se a hemostasia com sutura inabsorvível.

Algumas lesões são centrais, porém poupam o hilo pulmonar. Nestas situações em que o sangramento é profuso e que pode ocorrer embolização aérea por alguma veia pulmonar mais calibrosa, pode-se utilizar a manobra do "Twist" pulmonar para o rápido controle deste ferimento. Esta consiste em rapidamente liberar o

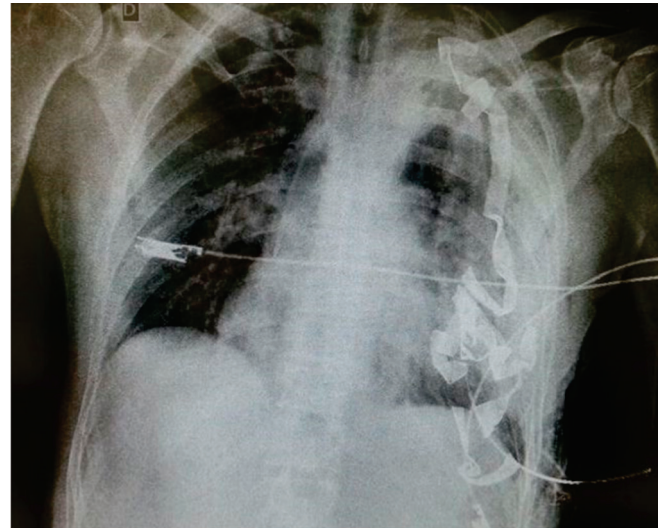


Figura 3. Radiografia de tórax em pós-operatório de empacotamento torácico por coagulopatia. Observar a presença, sete compressas pelas alças radiopacas em hemitórax esquerdo.

ligamento pulmonar e fazer-se a rotação do pulmão em 180° em torno do hilo. Com este feito os vasos hilares sofrem uma "torcedura", cessando o sangramento imediatamente¹⁵.

Lesões difusas do pulmão: algumas vezes, o pulmão poderá estar difusamente contundido ou laceraado e o doente se apresentar já em coagulopatia. Nestas situações dramáticas, as opções são a pneumonectomia, que pode ser devastadora para o doente. Ou pode-se promover ventilação seletiva para o pulmão não traumatizado, quando possível, e o empacotamento pulmonar com compressas (packing)¹⁶, técnica que surgiu para o controle de lesões extensas do parênquima hepático, ór-

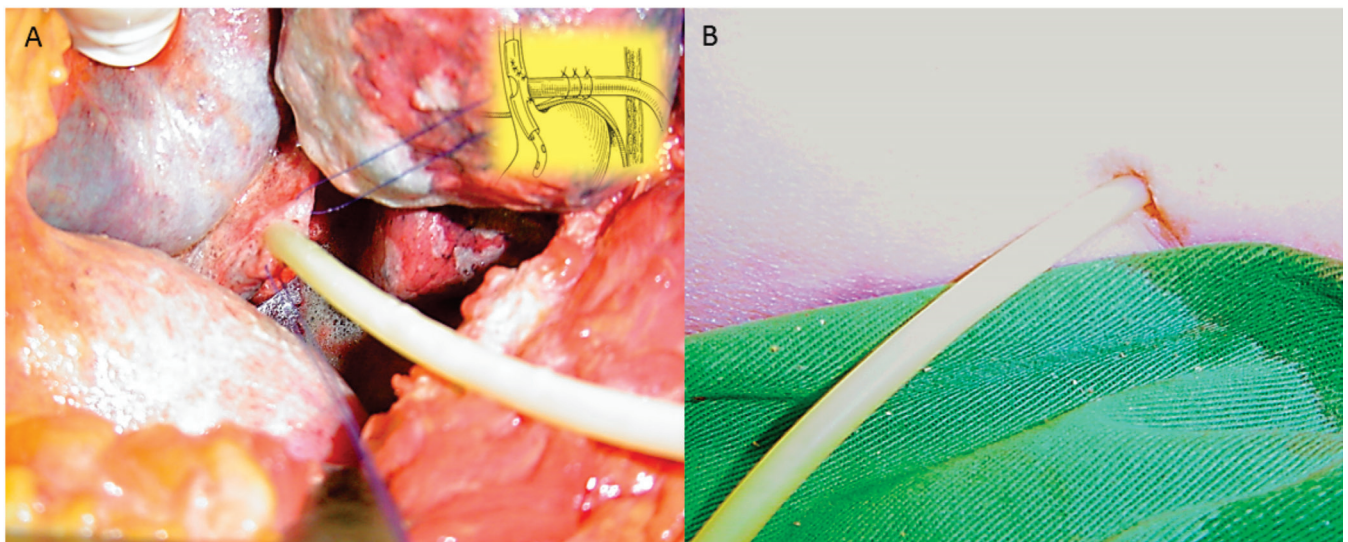


Figura 4. A) Locação de um dreno de Kher calibroso pela lesão esofágica. No detalhe esquemático, pode-se observar a aproximação da lesão, passagem de sonda nasoenteral por dentro da drenagem em "T" e fixação com fios absorvíveis no diafragma; B) Exteriorização do dreno de Kher pela parede torácica

gão que possui também vasta rede vascular com baixa pressão. Deve-se tomar o cuidado para que as compressas não causem restrição diastólica cardíaca, ou desvio mediastinal, o que levaria a um baixo débito cardíaco. As compressas serão retiradas após a correção da coagulopatia (Figura 3).

VASOS TORÁVICOS

Dentro do conceito de controle de danos, no trauma vascular torácico podemos ter as seguintes situações: sangramento ativo se exteriorizando por uma ferida aberta; sangramento ativo para algum compartimento torácico (mediastinal ou pleural); ou sangramento contido na forma de um hematoma mediastinal ou extrapleural. A primeira situação pode ser exemplificada, por um ferimento penetrante na região cervicotorácica com sangramento ativo. O controle temporário da hemorragia poderá ser realizado pela introdução de uma sonda de *Foley* pela ferida, insuflação do balão e tração da sonda. Se a ferida for extensa na pele, pode-se utilizar de pontos ao redor da sonda. Durante a exploração cirúrgica, mais uma vez pode-se utilizar ou uma sonda de *Foley* ou um cateter de *Fogart* para tamponar um sangramento vindo de um ponto profundo da cavidade torácica. Deve-se ter em mente quais os vasos que podem ser ligados¹⁷. Teoricamente pode-se realizar a ligadura de todos os vasos venosos torácicos, com exceção das veias cavas e entre os ramos arteriais, a ligadura da artéria braquiocefálica,

pode implicar em AVC extenso. As artérias subclávias, entretanto, em última instância podem ser ligadas, pois possuem rica rede de circulação colateral na cintura escapular. Uma alternativa à ligadura arterial é a confecção de um “shunt” intravascular (Figura 1), através de um conduto de silicone fixado através de amarraduras nas extremidades arteriais, em especial nas subclávias. Nos eventos em que há um hematoma mediastinal ou extrapleural estável por uma lesão vascular maior a conduta pode ser conservadora inicialmente, em um doente gravemente traumatizado, no qual uma exploração torácica implicaria em maior trauma e sangramento, podendo consumir as últimas reservas de um doente no limite da sua fisiologia. O caso clássico para ilustrar esta situação, é um doente com traumatismo multissistêmico e lesão contida da aorta descendente. Este doente pode se beneficiar de uma conduta conservadora, com resolução de suas outras lesões (encefálica, ortopédica e abdominal), e só em seguida realizado o tratamento endovascular da aorta¹⁸.

ESÔFAGO

Lesões precocemente diagnosticadas têm sido tratadas por síntese primária cirúrgica, associada a cateterismo nasogástrico e drenagem pleural. Em perfurações iatrogênicas durante procedimentos endoscópicos, foram descritos tratamentos endoscópicos com clipagem, locação de endopróteses esofágicas, sutura endoscópica e

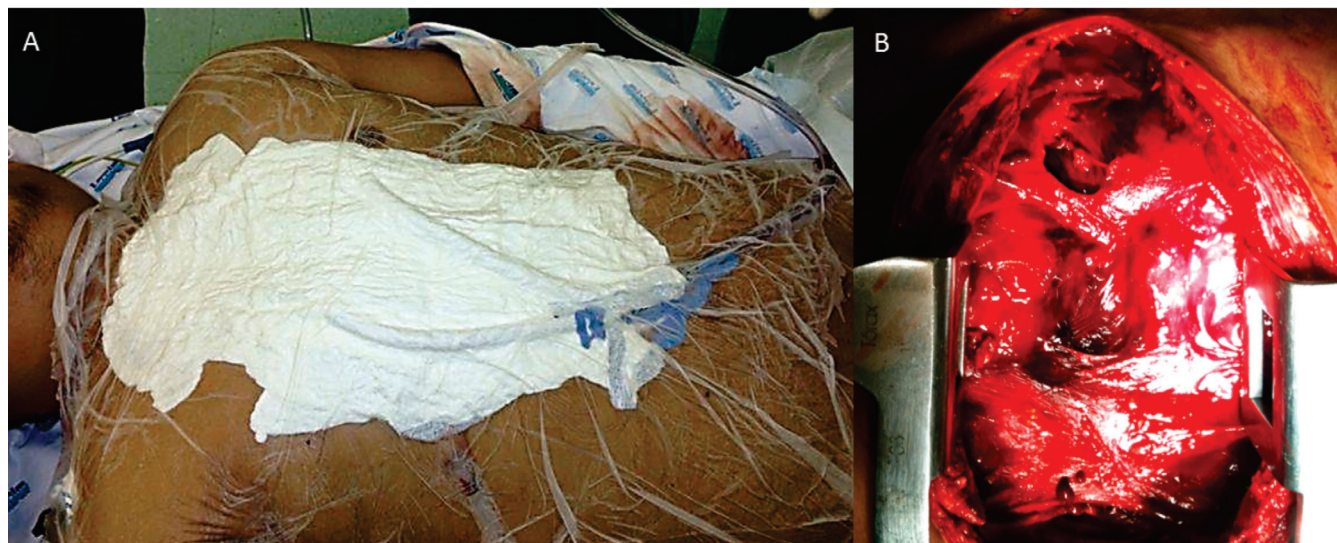


Figura 5. A) Empacotamento torácico após esternotomia, por coagulopatia. Após a colocação de compressas no mediastino e esterno, foi colocado um dreno de aspiração e aplicaram-se campos adesivos, para vedação do curativo (técnica VAC); B) Aspecto do mediastino, com coágulos firmes, após restabelecimento da homeostase do doente.

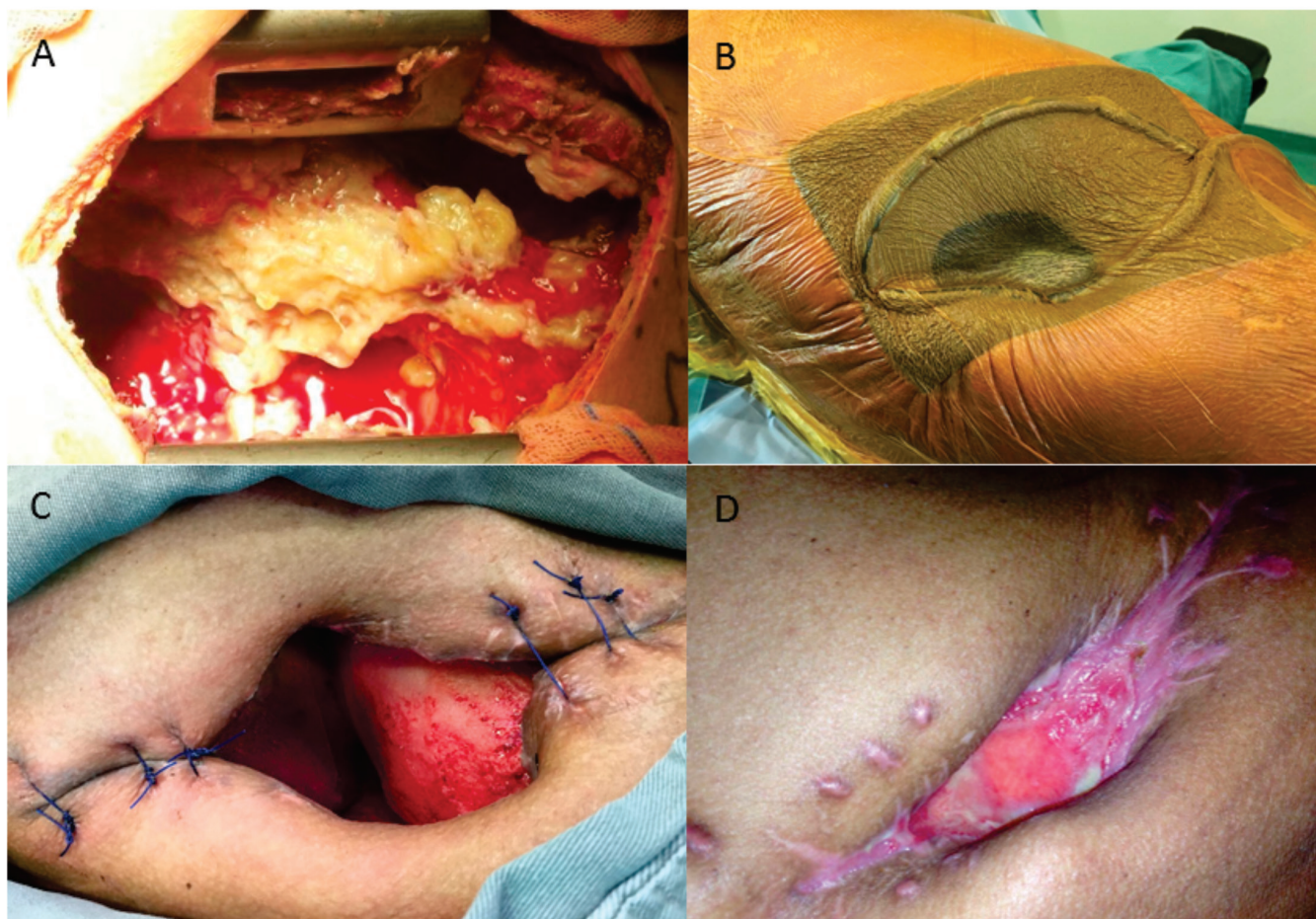


Figura 6. A) Ferida infectada pleural e mediastinal; B) Aspecto de curativo a vácuo com esponjas, dreno de aspiração e campo adesivo; C) Evolução da ferida com saneamento do espaço pleural e tecido de granulação em desenvolvimento; D) Fase final de evolução da ferida, com obliteração do espaço pleural tecido de granulação exuberante, após esta fase foi realizado um retalho de avanço cutâneo com resultado funcional e estético satisfatórios.

mesmo tratamento conservador, para lesões pequenas em doentes estáveis^{19,20}.

Porém, lesões do esôfago torácico por causas externas (i.e. ferimentos por arma de fogo ou arma branca), muitas vezes são lesões silenciosas, que passam de maneira despercebida, com diagnóstico tardio realizado por derrame pleural e por sepse instalada por mediastinite associada. Nestes doentes gravemente enfermos, com baixa reserva fisiológica para uma tentativa de reparo (com altas taxas de fistulização), ou para a realização de esofagectomia (com alta mortalidade), sobram as opções de derivação e exclusão, por esofageostomia cervical, associados à gastrostomia ou jejunostomia. Ou uma drenagem por tubo "T" (seja por um dreno de *Kehr* calibroso, ou um tubo de *Montgomery*), introduzidos dentro da luz do esôfago, saindo através da lesão do órgão e exteriorizada pela pele, criando assim uma fístula controlada²¹. Um cateter nasoenteral poderá ser passado por dentro

do tubo, para posterior alimentação. A drenagem pleural ampla deve ser associada a este procedimento (Figura 4).

PAREDE TORÁCICA

Situações que envolvem o controle de danos na parede torácica podem ser divididas em: controle do sangramento parietal e fechamento temporário da parede torácica. Uma das causas mais comuns de revisão e reabordagem da cavidade torácica está em um vaso parietal sangrante. Artérias intercostais e a torácica interna têm seu fluxo muito diminuído em um doente com choque hipovolêmico. Porém, quando o indivíduo retorna ao estado hemodinamicamente normal, estes vasos podem atingir um fluxo de até 300ml por minuto. Logo, a ligadura cautelosa destes vasos se torna parte importante na primeira abordagem. Por vezes, um feixe intercostal pode apresentar-se sangrante no momento da exploração cirúrgica e estes vasos, após seccionados, retraem-se

e tornam-se difíceis de se ligar. As opções neste caso são: pontos em “U” paralelos ao intercosto; pontos laçando toda costela e feixe intercostal em dois segmentos e perfuração da parede através do ponto sangrante, locação de um balão (Foley ou Fogart) e fixação na pele pelo exterior, deixando este dispositivo por alguns dias até a trombose do vaso acometido. Em traumatismos múltiplos em costelas e parede torácica, em que há sangramento difuso, pode-se usar compressas para “empacotamento torácico”²².

O fechamento temporário (toracotomia abreviada) está indicado em duas situações. A primeira, em que houve controle temporário de lesões, incluindo coagulopatia e que necessita de reabordagem para retirada de compressas ou reparo definitivo das lesões. A outra indicação está na eventualidade de uma toracotomia ântero-lateral ou esternotomia, em que após a abertura do pericárdio, o coração está muito dilatado

e o fechamento da parede irá restringir os batimentos cardíacos^{23,24} (Figura 5).

A técnica de fechamento temporário pode ser realizada somente por aproximação da pele ou, em casos extremos, em que mesmo assim houver restrição cárdio-ventilatória, por sutura de uma faixa de *Smarch* na pele. Pode-se utilizar ainda uma bolsa coletora urinária aberta (nos moldes de uma “bolsa de Bogotá”), ou ainda a colocação de compressas, seguida da aplicação de campos adesivos na pele, tipo *steri-drape*, com colocação de vácuo (técnica VAC – *vacuum-assisted closure*), neste caso, em especial, em feridas infectadas^{25,26} (Figura 6). A síntese definitiva da parede torácica poderá demorar alguns dias para ser realizada.

Concluindo, acreditamos que o conhecimento das técnicas de controle de danos torácico devam ser de conhecimento do cirurgião geral que atende na emergência, para que sirvam como ferramentas de manejo terapêutico do doente crítico.

ABSTRACT

The damage control surgery came up with the philosophy of applying essential maneuvers to control bleeding and abdominal contamination in trauma patients who are within the limits of their physiological reserves. This concept was extended to thoracic injuries, where relatively simple maneuvers can shorten operative time of in extremis patients. This article aims to revise the various damage control techniques in thoracic organs that must be known to the surgeon engaged in emergency care.

Keywords: *Multiple Trauma. Thoracic Injuries. Emergency Medicine.*

REFERÊNCIAS

1. Rotondo MF, Schwab CW, McGonigal MD, Phillips GR 3rd, Fruchterman TM, Kauder DR, et al. 'Damage control': an approach for improved survival in exsanguinating penetrating abdominal injury. *J Trauma*. 1993;35(3):375-82; discussion 382-3.
2. Hirshberg A, Walden R. Damage control for abdominal trauma. *Surg Clin North Am*. 1997;77(4):813-20.
3. Schwab CW. Introduction: damage control at the start of 21st century. *Injury*. 2004;35(7): 639-41.
4. Gonçalves R, Saad Júnior R. Vias de acesso aos grandes vasos medistinais no trauma torácico. *Rev Col Bras Cir*. 2012;39(1):64-73.
5. Rotondo MF, Bard MR. Damage control surgery for thoracic injuries. *Injury*. 2004;35(7):649-54.
6. Wall MJ Jr, Soltero E. Damage control for thoracic injuries. *Surg Clin North Am*. 1997;77(4):863-78.
7. Grabowski MW, Buckman RF Jr, Goldberg A, Badellino MM. Clamp control of the right ventricular angle to facilitate exposure and repair of cardiac wounds. *Am J Surg*. 1995;170 (4):399-400.
8. Macho JR, Markinson RE, Schecter WP. Cardiac stapling in the management of penetrating injuries of the heart: rapid control of hemorrhage and decreased risk of personal contamination. *J Trauma*. 1993;34(5):711-5; discussion 715-6.
9. Ellertson DG, Johnson SB. Total inflow occlusion to repair a penetrating cardiac injury: case report. *J Trauma*. 2008;64(6):1628-9.
10. Wall MJ Jr, Hirshberg A, Mattox KL. Pulmonary tractotomy with selective vascular ligation for penetrating injuries to the lung. *Am J Surg*. 1994;168(6):665-9.
11. Asensio JA, Demetriades D, Berne JD, Velmahos G, Cornwell EE 3rd, Murray J, et al. Stapled pulmonary tractotomy: a rapid way to control hemorrhage in penetrating pulmonary injuries. *J Am Coll Surg*. 1997;185(5):486-7.

12. Velmahos GC, Baker C, Demetriades D, Goodman J, Murray JA, Asensio JA. Lung-sparing surgery after penetrating trauma using tractotomy, partial lobectomy, and pneumonorrhaphy. *Arch Surg.* 1999;134(2):186-9.
 13. Van Natta TL, Smith BR, Bricker SD, Putnam BA. Hilar control in penetrating chest trauma: a simplified approach to an underutilized maneuver. *J Trauma.* 2009;66(6):1564-9.
 14. Huh J, Wall MJ Jr, Estrera AL, Soltero ER, Mattox KL. Surgical management of traumatic pulmonary injury. *Am J Surg.* 2003;186(6):620-4.
 15. Wilson A, Wall MJ Jr, Maxson R, Mattox K. The pulmonary hilum twist as a thoracic damage control procedure. *Am J Surg.* 2003;186(1):49-52.
 16. Caceres M, Buecher KJ, Tillou A, Shih JA, Liu D, Steeb G. Thoracic packing for uncontrolled bleeding in penetrating thoracic injuries. *South Med J.* 2004;97(7):637-41.
 17. Mattox KL, Walkes JC. Advances in the management of thoracic vascular injury. *Scan J Surg.* 2002;91(1):46-51.
 18. Demetriades D, Velmahos GC, Scalea TM, Jurkovich GJ, Karmy-Jones R, Teixeira PG, et al. Diagnosis and treatment of blunt thoracic aortic injuries: changing perspectives. *J Trauma.* 2008;64(6):1415-18; discussion 1418-9.
 19. Plott E, Jones D, McDermott D, Levoyer T. A state-of-the-art review of esophageal trauma: where do we stand? *Dis Esophagus.* 2007;20(4):279-89.
 20. Dickinson KJ, Blackmon SH. Endoscopic techniques for the management of esophageal perforation. *Operat Tech Thorac Cardiovasc Surg.* 2016;20(3):251-78.
 21. Wu JT, Mattox KL, Wall MJ Jr. Esophageal perforations: new perspectives and treatment paradigms. *J Trauma.* 2007;63(5):1173-84.
 22. Vargo DJ, Battistella FD. Abbreviated thoracotomy and temporary chest closure: an application of damage control after thoracic trauma. *Arch Surg.* 2001;136(1):21-4.
 23. Lang JL, Gonzalez RP, Aldy KN, Carroll EA, et al. Does temporary chest wall closure with or without chest packing improve survival for trauma patients in shock after emergent thoracotomy? *J Trauma.* 2011; 70(3):705-9.
 24. Phelan HA, Patterson SG, Hassan MO, Gonzalez RP, et al. Thoracic damage-control operation: principles, techniques, and definitive repair. *J Am Coll Surg.* 2006;203(6):933-41.
 25. O'Connor JV, Chi A, Joshi M, DuBose J, Scalea TM. Post-traumatic empyema: aetiology, surgery and outcome in 125 consecutive patients. *Injury.* 2013;44(9):1153-8.
 26. O'Connor JV, DuBose JJ, Scalea TM. Damage-control thoracic surgery: management and outcomes. *J Trauma Acute Care Surg.* 2014;77(5):660-5.
- Recebido em: 18/08/2016
Aceito para publicação em: 29/09/2016
Conflito de interesse: nenhum.
Fonte de financiamento: nenhuma.
- Endereço para correspondência:**
Roberto Gonçalves
E-mail: rgtorax@yahoo.com.br