

# Lesão da aorta torácica por trauma fechado

## *Blunt injury of the thoracic aorta*

Thiago Bahia Vargas<sup>1</sup>, Luís Augusto Lopes<sup>1</sup>, Rafael Bergo<sup>1</sup>, Raquel Ferreira Queiroz de Melo<sup>1</sup>, Lorena de Almeida Barroso<sup>2</sup>, Sizenando Vieira Starling<sup>3</sup>

DOI: 10.5935/2238-3182.20160043

### RESUMO

<sup>1</sup> Acadêmico(a) do Curso de Medicina da Faculdade de Medicina da Universidade Federal de Minas Gerais – UFMG, Belo Horizonte, MG – Brasil.

<sup>2</sup> Médica, Cirurgiã Substituta no Hospital João XXIII da Fundação Hospitalar do Estado de Minas Gerais – FHEMIG, Belo Horizonte, MG – Brasil.

<sup>3</sup> Médico, Cirurgião Titular do Hospital João XXIII da FHEMIG, Belo Horizonte, MG – Brasil.

A lesão traumática da aorta (LTA) torácica por trauma contuso apesar de ter baixa incidência é uma condição de elevada morbimortalidade. Com o desenvolvimento de novas tecnologias houve mudanças tanto no diagnóstico quanto no tratamento. Esta revisão foi realizada pesquisando o termo *Blunt thoracic aortic injury* no portal PubMed além de artigos indicados pelos orientadores e é uma tentativa de elucidar o tema e trazer as abordagens utilizadas atualmente.

**Palavras-chave:** Aorta Torácica; Aorta Torácica/lesões; Ferimentos não Penetrantes; Procedimentos Cirúrgicos Vasculares.

### ABSTRACT

*Blunt thoracic aortic injury (BTAI), although low in incidence, carry high morbimortality rates. Along with technological improvement, there were developments both in the diagnosis and in the treatment of this entity. This review was developed by searching for the term "Blunt thoracic aortic injury", on the website PubMed, and analyzing articles designated by the advisors. It is an attempt to elucidate the matter and present the current approaches.*

*Key words: Aorta, Thoracic; Aorta, Thoracic/injuries; Wounds, Nonpenetrating; Vascular Surgical Procedures.*

## INTRODUÇÃO

A lesão traumática da Aorta (LTA) constitui um grande ameaça à vida e um desafio para a assistência médica. Os traumas fechados são a etiologia mais comum e responsáveis por quase 90% dos casos de LTA. A revisão tem como objetivo elucidar questões quanto à epidemiologia, diagnóstico e tratamento, com a utilização cada vez mais frequente da tomografia computadorizada e da hemodinâmica.

## EPIDEMIOLOGIA

A gravidade da LTA é expressa pela altíssima letalidade, 80% dos pacientes morrem na cena do trauma.<sup>1</sup> Estima-se que de 1,5 – 2% dos pacientes que tenham sofrido trauma torácico tenham alguma injúria à Aorta. Cerca de 70% das vítimas são homens<sup>2</sup> e 67% tem sobrepeso ou são obesas.<sup>3</sup> Causa importante do trauma contuso de aorta é a colisão automobilística, respondendo por 81% dos casos.<sup>4</sup>

Instituição:  
Faculdade de Medicina da UFMG  
Belo Horizonte, MG – Brasil

Autor correspondente:  
Thiago Bahia Vargas  
E-mail: thiagobahivargas7@gmail.com

A aorta surge do ápice cardíaco, onde coração e arco aórtico são relativamente livres. À medida que a aorta descende, a artéria fica mais aderida à coluna vertebral e se torna relativamente imóvel, em virtude do ligamento arterioso. Dessa maneira, quando há desaceleração súbita e intensa, o arco aórtico tende a continuar a se movimentar em relação à aorta descendente, provocando uma força de cisalhamento.

Em relação ao local da ruptura, a localização clássica - 90 % dos casos - é no istmo da Aorta, após a saída da subclávia esquerda. A injúria da aorta ascendente ocorre em 5% dos casos e da aorta na altura do hiato diafragmático nos 5% restantes.<sup>5</sup>

## DIAGNÓSTICO

O diagnóstico da LTA depende de exames de imagem e anamnese – que visa avaliar principalmente o mecanismo do trauma sofrido, uma vez que os sinais e sintomas são inespecíficos. As apresentações clínicas variam desde ausência de sintomas até choque hipovolêmico. Na maioria dos assintomáticos existe ruptura das camadas íntima e muscular da artéria com preservação da adventícia, formando um pseudoaneurisma. Quando presente, o quadro pode manifestar-se por sinais de oclusão arterial e de choque hipovolêmico, além de dor interescapular, dispneia, presença de tatuagem traumática, novo sopro cardíaco, hematoma supraclavicular esquerdo ou relativa hipertensão de membros superiores (pseudocoarctação).<sup>6,7</sup>

A radiografia de tórax pode evidenciar sinais indiretos de lesão aórtica, sendo o alargamento do mediastino o mais comum, definido como largura maior que 8cm no nível do arco aórtico ou um índice mediastino-torácico maior que 0,38. Estes outros sinais reforçam a suspeita e tornam necessária a realização da TC: apagamento do contorno aórtico; depressão do brônquio principal esquerdo; opacificação da janela aortopulmonar; aumento das linhas paratraqueais e paraespinhais; sinal do “apical cap” (opacidade no vértice pulmonar em forma de crescente).

A angiografia, anteriormente considerada o padrão ouro, possui uma acurácia diagnóstica de 99,3%.<sup>8</sup> Fabian *et al.*<sup>9</sup> documentaram especificidade de 99%. Apesar disso, é um procedimento mais arriscado e invasivo, o que limita sua utilização há casos em que a tomografia computadorizada não permite certeza diagnóstica ou para programação

de tratamento cirúrgico.<sup>7</sup> Os achados mais comuns são: irregularidade do contorno do vaso; extravasamento de contraste; formação de pseudoaneurisma; defeito de enchimento intraluminal; irregularidade da camada íntima.

A angio TC é recomendada no rastreamento de todos os pacientes que sofreram trauma torácico contuso de alta energia e quando há suspeita clínica de lesão aórtica, em virtude de sua alta sensibilidade e especificidade. Os sinais observados na ruptura da aorta incluem: hematoma mediastinal em contiguidade com a aorta; pseudoaneurisma traumático; irregularidade do contorno aórtico; lesão tamponada; trombo intraluminal mural; flap da camada íntima; alteração repentina do calibre aórtico.

## TRATAMENTO

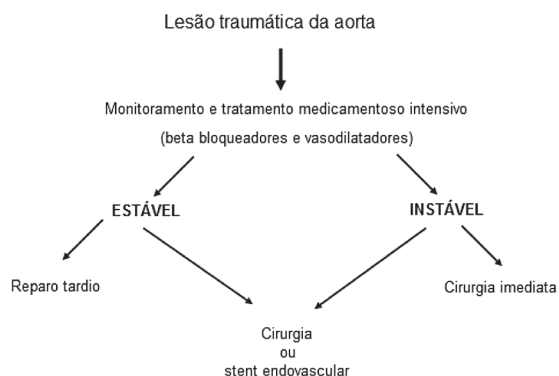
A maioria dos pacientes com LTA morre na cena do acidente. Por essa razão, até há alguns anos o diagnóstico precoce e o tratamento imediato para os pacientes com dano na aorta torácica eram considerados essenciais para a sobrevivência, sendo a cirurgia de reparo imediato considerada o tratamento padrão por muitos anos. Entretanto, estudos posteriores<sup>10</sup> demonstraram que o seu reparo pode ser postergado, principalmente em pacientes com lesões mais graves associadas.

O parâmetro que possibilita o tratamento conservador é o controle da pressão arterial, principalmente com o uso de beta bloqueadores - imprescindíveis, pois garantem que a pressão arterial média (PAM), a força de ejeção ventricular e consequentemente a força de cisalhamento na aorta se reduzam e permaneçam baixas. Dessa forma, minimiza-se o risco de ruptura antes da intervenção nos casos manejados conservadoramente, além de permitir estabilizar pacientes com outras injúrias sérias associadas, caso um reparo tardio da LTA seja a abordagem planejada. Para isso, preconiza-se uma pressão arterial sistólica entre 100-120mmHg, com PAM máxima de 80 mmHg e a frequência cardíaca entre 60-100 batimentos cardíacos<sup>12,13</sup>.

Apesar do uso crescente do reparo tardio, ele está associado a maior tempo de ventilação mecânica e no CTI, maior taxa de complicações e permanência hospitalar prolongada. Há significativa vantagem de sobrevivência quando opta-se por esta conduta. A maior controvérsia é o tempo ótimo de realização,

sendo imprescindível o acompanhamento da evolução da lesão por meio de TCs periódicas.

Alguns autores propõem algoritmos (Figura 1) e classificações (Tabela 1) que orientam o tratamento a ser instituído.



**Figura 1** - Estratégia de Bologna para ruptura traumática da aorta.

**Tabela 1** - Parâmetros para a abordagem da lesão traumática contusa da aorta

Classificação	Características	Abordagem
Grau I	Lesão limitada à camada íntima ou hematomas intramurais	Manejo clínico
Grau II	Pequeno pseudoaneurisma (menos de 50% de circunferência)	Manejo clínico
Grau III	Grande pseudoaneurisma (mais de 50% da circunferência)	Reparo tardio para aqueles sem sinais secundários de lesão (SSI*) e urgente para SSI presente
Grau IV	Ruptura completa	Cirurgia de emergência

\*SSI: hematoma mediastinal com efeito de massa, pseudocoarctação e grande hemotórax esquerdo.

Outra mudança de paradigma foi em relação à técnica cirúrgica utilizada. A técnica do reparo convencional (RC) vem sendo substituída, pela cirurgia endovascular (CE). O reparo endovascular da transecção da aorta torácica está associado a melhor sobrevida, a risco menor de isquemia da medula espinhal, de injúria renal, de transplante e de infecções sistêmicas quando comparado à cirurgia de reparo convencional aberta e ao tratamento não cirúrgico. A CE é uma abordagem muito menos invasiva e é a preferível para estabilizar lesões aórticas em pacientes com múltiplas injúrias traumáticas. Apesar disso,

a CE não é isenta de riscos e complicações, algumas próprias do método e outras inerentes ao reparo da aorta. A complicação mais comum é o extravasamento pelo *stent*.

O reparo aórtico endovascular torácico (*thoracic endovascular aortic repair*, ou TEVAR) é uma terapia que envolve a colocação de *stent* na aorta torácica a partir de uma localização periférica, guiado por imagem. O TEVAR possibilita reparo durável da aorta, ao mesmo tempo que evita a morbidade inerente ao reparo aberto. Contudo, acidente vascular encefálico, isquemia da medula espinhal e outras complicações associadas ao RC também podem acontecer nessa modalidade de reparo.

Apesar das técnicas endovasculares serem consideradas alternativas eficazes ao reparo aberto no tratamento das injúrias traumáticas da aorta torácica, os resultados a longo prazo são desconhecidos. Os resultados iniciais da CE parecem promissores, mas podem ser ilusórios, tendo em vista a possibilidade de ocorrência de complicações tardias – como a migração do *stent*, perda da integridade do dispositivo, erosão local, ruptura da parede da aorta. Dessa forma, o acompanhamento dos pacientes que foram submetidos a esse procedimento é essencial para que essas complicações sejam identificadas e tratadas precocemente. No momento, a falta de dados à longo prazo e a tecnologia em evolução justificam seleção criteriosa do paciente a ser submetido à CE.

## CONCLUSÃO

Os benefícios para o diagnóstico e tratamento, oriundos da radiologia com os tomógrafos multicaudais e do reparo tardio com a técnica endovascular foram notáveis. Porém, são necessárias medidas públicas preventivas para diminuir a frequência dos acidentes automobilísticos, principal fator causal, e melhorias dos sistemas de resgate e atendimento pré-hospitalar, dado a elevada mortalidade in loco e nas primeiras horas após o trauma. Vale ressaltar os avanços nos últimos anos e salientar que as técnicas e materiais cirúrgicos estão em evolução constante, o que significa que nos próximos anos pode haver uma redução ainda mais acentuada nas taxas de morbimortalidade da LTA. Finalmente, é imprescindível a realização de estudos prospectivos que acompanhem os resultados a longo prazo da técnica endovascular.

## REFERÊNCIAS

1. Sevitt S. The mechanisms of traumatic rupture of the thoracic aorta. *Br J Surg*. 1977; 64:166-73.
2. Cowley RA, Turney SZ, Hankins JR, Rodriguez A, Attar S, Shankar BS. Rupture of thoracic aorta caused by blunt trauma. A fifteen-year experience. *J Thorac Cardiovasc Surg*. 1990 Nov; 100(5):652-60; discussion 660-1.
3. Schulman CI, Carvajal D, Lopez PP, Soffer D, Habib F, Augenstein J. Incidence and crash mechanisms of aortic injury during the past decade. *J Trauma*. 2007; 62:664-7.
4. Fabian TC, Richardson JD, Croce MA, Smith JS Jr, Rodman G Jr, Kearney PA, et al. Prospective study of blunt aortic injury: Multicenter Trial of the American Association for the Surgery of Trauma. *J Trauma*. 1997 Mar; 42(3):374-80; discussion 380-3.
5. Creasy JD, Chiles C, Routh WD. Overview of traumatic injury of the thoracic aorta. *Radiographics*. 1997; 17 (1): 27-45.
6. O'Connor JV, Byrne C, Scalea TM, Griffith BP, Neschis DG. Vascular injuries after blunt chest trauma: diagnosis and management. *Scand J Trauma Resusc Emerg Med*. 2009; 17: 42.
7. Steenburg SD, Ravenel JG, Ikonomidis JS, Schönholz C, Reeves S. Acute traumatic aortic injury: imaging evaluation and management. *Radiology*. 2008; 248(3):748-62.
8. Nzewi O, Slight RD, Zamvar V. Management of blunt thoracic aortic injury. *Eur J Vasc Endovasc Surg*. 2006; 31:18-27.
9. Fabian TC, Devis KA, Gavant ML, Croce MA, Melton SM, Patton JH, et al. Prospective study of blunt aortic injury. Helical CT is diagnostic and antihypertensive therapy reduces rupture. *Ann Surg*. 1998 May; 227(5):666-76; discussion 676-7.
10. Smeds MR, Wright MP, Eidt JF, Moursi MM, Escobar GA, Spencer HJ, Ali AT. Delayed management of Grade III blunt aortic injury: Series from a Level I trauma center. *J Trauma Acute Care Surg*. 2016 Jun; 80(6):947-51. doi: 10.1097/TA.0000000000001027.
11. Challoumas D, Dimitrakakis G. Advances in the treatment of blunt thoracic aortic injuries. *Injury Int J Care Injured*. 2015; 46:1431-9.
12. Rabin J, DuBose J, Sliker CW, O'Connor JV, Scalea TM, Griffith BP. Parameters for successful nonoperative management of traumatic aortic injury. *J Thorac Cardiovasc Surg* 2014; 147(1):143-50.