

TRAUMA FECHADO DE TÓRAX – SUSPEITA DE LESÃO AÓRTICA

Painel de Especialistas em Imagem Cardiovascular: Michael J. Kelley, Médico¹; Michael A. Bettmann, Médico²; Lawrence M. Boxt, Médico³; Antoinette S. Gomes, Médico⁴; Julius Grollman, Médico⁵; Robert E. Henkin, Médico⁶; Charles B. Higgins, Médico⁷; Laurence Needleman, Médico⁸; Heriberto Pagan-Marin, Médico⁹; Joseph F. Polak, Médico, Mestre em Saúde Pública¹⁰; William Stanford, Médico¹¹.

Resumo da Análise da Literatura

O trauma está classificado em terceiro lugar depois das doenças cardiovasculares e câncer como causa de morte nos Estados Unidos. Anualmente ocorrem aproximadamente 90.000 mortes acidentais e 9 milhões de lesões naquele país. Setenta e cinco por cento das mortes por trauma fechado são devidas inteiramente ou em parte a lesões torácicas. A ruptura da aorta torácica é uma causa comum de morte após o trauma fechado de tórax. Em mais de 80% dos casos, a ruptura ocorre nas três camadas da aorta, resultando em exsanguinação e morte no local do acidente. Os indivíduos que sobrevivem mantêm a adventícia intacta, mas correm riscos de uma subsequente ruptura completa. Trinta por cento, dos que sobreviverem inicialmente, morrerão dentro de 6 horas e 20% em 24 horas, se o diagnóstico não for feito e o tratamento instituído. A recente melhora estatística das taxas de morte nessa população, seriamente doente, é atribuída ao crescente conhecimento clínico, à melhoria do tratamento do trauma e ao diagnóstico por imagem, bem como ao aperfeiçoamento das técnicas cirúrgicas.

Fisiopatologia

A lesão traumática da aorta é julgada, pela maioria dos pesquisadores, como sendo resultante de forças horizontais cortantes, desproporcionais, que são aplicadas durante a desaceleração brusca em diferentes partes da aorta torácica. Durante a desaceleração brusca, as porções móveis ascendentes e descendentes da aorta encarceram-se no arco aórtico, que é relativamente fixo pelos vasos braquiocefálicos. A lesão ocorre mais comumente no ligamentum arteriosum (80%) e menos freqüentemente na aorta ascendente. Um mecanismo envolvendo forças compressoras entre as estruturas ósseas torácicas anterior e posterior também foi sugerido (a “pinça óssea”). Devido ao fato de a adventícia permanecer intacta como uma barreira à exsanguinação nos sobreviventes, os achados patológicos mais comuns são rompimentos da íntima e da média. O hemomediastino associado a essas lesões é, entretanto, mais comumente devido à ruptura de pequenas artérias e veias no mediastino. A laceração traumática da aorta é a lesão mais comum encontrada na autópsia, embora sobreviventes, mesmo com essa lesão, tenham sido reportados. Nesses casos raros, um pseudo-aneurisma é contido pelo tecido periaórtico. O pseudo-aneurisma crônico foi descrito e pode aparecer muitos anos depois do evento traumático.

Apresentação Clínica

A variação na apresentação clínica é a regra nas lesões aórticas torácicas. Os pacientes podem se apresentar em colapso cardiovascular completo ou reclamar de dor no peito, dor medioescapular ou deficiência respiratória. Quase metade dos pacientes com ruptura aórtica não apresentam nenhum sinal externo de trauma no tórax. Devido à apresentação variável, deve existir um alto índice de suspeita de ruptura traumática da aorta em qualquer paciente que tenha passado por uma desaceleração brusca.

¹Autor Principal, Carolinas Medical Center, Charlotte, NC; ²Presidente do Painel, Dartmouth-Hitchcock Medical Center, Lebanon, NH; ³Beth Israel Medical Center, New York, NY; ⁴UCLA School of Medicine, Los Angeles, Calif; Little Company of Mary Hospital, Torrance, Calif; ⁵Loyola University Medical Center, Maywood, Ill; ⁶University of California at San Francisco Medical Center, San Francisco, Calif; ⁷Thomas Jefferson University Hospital, Philadelphia, Pa; ⁸Boston University Medical Center, Boston, Mass; ⁹Brigham & Women's Hospital, Boston, Mass; ¹⁰University of Iowa Hospitals & Clinics, Iowa City, Iowa.

O trabalho completo sobre os Critérios de Adequação do ACR (ACR Appropriateness CriteriaTM) está disponível, em inglês, no American College of Radiology (1891, Preston White Drive, Reston, VA, 20191-4397) em forma de livro, podendo, também, ser acessado no site da entidade www.acr.org; e em português no site do CBR - Colégio Brasileiro de Radiologia e Diagnóstico por Imagem www.cbr.org.br. Os tópicos adicionais estarão disponíveis on-line assim que forem finalizados.

Um grupo de trabalho do ACR (American College of Radiology) sobre Critérios de Adequação e seus painéis de especialistas desenvolveram critérios para determinar os exames de imagem apropriados para diagnóstico e tratamento de estados médicos específicos. Esses critérios destinam-se a orientar radiologistas e médicos atendentes na tomada de decisões com relação a exames de imagens radiológicas e tratamento. Geralmente, a complexidade e a gravidade do estado clínico de um paciente devem ditar a escolha dos procedimentos de imagem e tratamento adequados. Apenas aqueles exames geralmente usados para avaliação do estado do paciente estão classificados. Outros estudos de imagem necessários para avaliar doenças coexistentes ou outras consequências médicas desse estado não são considerados neste documento. A disponibilidade de equipamentos ou pessoal pode influenciar na seleção dos procedimentos de imagem ou tratamentos adequados. Técnicas de imagem classificadas como investigativas pela FDA (Food and Drug Administration) não foram consideradas no desenvolvimento destes critérios; entretanto, o estudo de novos equipamentos e aplicações deve ser incentivado. A decisão definitiva com relação à adequação de qualquer exame ou tratamento radiológico específico deve ser tomada pelo médico atendente e pelo radiologista à luz de todas as circunstâncias apresentadas no exame do indivíduo.

Raios-X Simples do Tórax

A despeito do advento das modalidades de imagem mais recentes, o raios-X simples de tórax continua sendo o principal método de exame para detecção de hemorragia mediastinal, após trauma fechado de tórax. Ele está incluído nos protocolos da maioria dos centros de trauma, na avaliação inicial dos pacientes com politrauma.

Devido ao tipo de situações no atendimento do trauma, nas quais as radiografias de tórax desses pacientes são obtidas, eles geralmente são feitos em raios-X portáteis, em posições supino antero-posteriores. Isto resulta em uma visão lordótica com uma distância focal do filme encurtada, alargando o mediastino superior e diminuindo a resolução. Sentar o paciente ereto para um filme antero-posterior, resultaria em menos raios-X falsamente anormais.

A maioria dos achados de raios-X simples com ruptura aórtica estão relacionados mais à hemorragia mediastinal do que à lesão aórtica em si. O achado mais comum do raios-X simples de tórax, ampliando o mediastino, foi definido como uma distância transversal de 8 cm do lado esquerdo do arco aórtico para a margem direita do mediastino. Deve-se enfatizar que a grande maioria dos pacientes com alargamento mediastinal não têm lesões aórticas. A lesão aórtica confirmada por angiografia é encontrada apenas em 10% a 20% desses pacientes. O alargamento mediastinal tem uma sensibilidade de 90%, mas uma especificidade de apenas 10% para ruptura aórtica.

Aproximadamente 7% dos pacientes com ruptura aórtica apresentam uma radiografia inicial de tórax normal. Quando acessórios clínicos e sinais radiográficos são usados para determinar a necessidade da aortografia, quase todos esses casos serão detectados. A avaliação de radiografias seriadas do tórax após o trauma é uma alternativa aceitável à aortografia nas poucas vítimas de trauma fechado de tórax com nenhuma suspeita clínica ou radiográfica de lesão vascular.

Aortografia Torácica

A aortografia torácica é amplamente aceita como o exame de escolha para avaliar pacientes com suspeita de lesão aórtica. A aortografia estabelece o diagnóstico, define a anatomia da lesão e, devido ao fato de aproximadamente 20% dos pacientes apresentarem múltiplas lacerações, identifica os locais da lesão. Na maioria das instituições, a aortografia é realizada em pacientes que sofreram lesão por desaceleração brusca e que apresentam um mediastino alargado ou alargamento do botão aórtico e aorta descendente em uma radiografia do tórax.

São usadas várias seqüências de raios-X, incluindo projeções antero-posteriores, laterais e oblíquas. Deve-se enfatizar que pode ser preciso mais de uma projeção para detectar uma lesão aórtica. Por estarem os pacientes gravemente feridos em um estado hiperdinâmico, é necessário que seja injetado um grande volume de contraste de 60 a 70cc. A aortografia torácica é um procedimento seguro, sendo a taxa de mortalidade reportada de 0,03%.

A angiografia torácica intra-arterial com subtração digital é menos cara, utiliza menos contraste e é mais rápida que a aortografia convencional. A sensibilidade, a especificidade e a precisão diagnóstica da angiografia com subtração digital equivale à arteriografia convencional (não digital).

Tomografia Computadorizada

Com a crescente disponibilidade da tomografia computadorizada (TC) helicoidal, a técnica vem tendo um papel mais destacado na avaliação de pacientes com suspeita de lesão aórtica. A força da TC está em sua capacidade de distinguir o sangue mediastinal das outras causas da dilatação do mediastino detectadas nos raios-X de tórax iniciais, por exemplo, artefatos de magnificação, gordura mediastinal ou variação anatômica. A TC também pode demonstrar a laceração da íntima ou pseudo-aneurisma da aorta traumatizada. Não obstante a TC seja um método primário de diagnóstico de ruptura aórtica, ela apresenta uma taxa de falso negativo de 17%. As limitações da TC, incluindo a espessura das fatias, artefatos de movimento e artefatos causados pelos tubos nasogástricos e endotraqueais, podem tornar impossível a visualização de defeitos da íntima, mesmo com ótimos equipamentos.

Um grupo de trabalho do ACR (American College of Radiology) sobre Critérios de Adequação e seus painéis de especialistas desenvolveram critérios para determinar os exames de imagem apropriados para diagnóstico e tratamento de estados médicos específicos. Esses critérios destinam-se a orientar radiologistas e médicos atendentes na tomada de decisões com relação a exames de imagens radiológicas e tratamento. Geralmente, a complexidade e a gravidade do estado clínico de um paciente devem ditar a escolha dos procedimentos de imagem e tratamento adequados. Apenas aqueles exames geralmente usados para avaliação do estado do paciente estão classificados. Outros estudos de imagem necessários para avaliar doenças coexistentes ou outras conseqüências médicas desse estado não são considerados neste documento. A disponibilidade de equipamentos ou pessoal pode influenciar na seleção dos procedimentos de imagem ou tratamentos adequados. Técnicas de imagem classificadas como investigativas pela FDA (Food and Drug Administration) não foram consideradas no desenvolvimento destes critérios; entretanto, o estudo de novos equipamentos e aplicações deve ser incentivado. A decisão definitiva com relação à adequação de qualquer exame ou tratamento radiológico específico deve ser tomada pelo médico atendente e pelo radiologista à luz de todas as circunstâncias apresentadas no exame do indivíduo.

Os pacientes que têm mais probabilidade de se beneficiar da TC são aqueles estáveis, com um risco de baixo a moderado de lesão aórtica, apresentando achados normais ou duvidosos nas radiografias iniciais do tórax. A TC de tórax, helicoidal, com contraste é, atualmente, indicada em três situações clínicas:

1. Pacientes clinicamente estáveis com radiografia(s) negativa(s) do tórax, nos quais o mecanismo da lesão ou outros sinais clínicos aumentam a possibilidade de laceração aórtica. A aortografia é realizada se a TC for positiva para sangue nas regiões periaórtica, mediastinal média ou superior. Se a TC for negativa, o paciente pode ser acompanhado com uma série de raios-X de tórax.
2. Pacientes clinicamente estáveis, nos quais as radiografias subótimas ou duvidosas não conseguem excluir o hematoma mediastinal, devem fazer uma radiografia postero-anterior ereta. Se a radiografia for anormal, a TC deve ser realizada. Se sangue mediastinal ou anormalidade do contorno da aorta estiverem presentes, indica-se a aortografia.
3. Pacientes hipotensos que apresentam trauma abdominal e torácico e que, com base em uma lavagem peritoneal negativa e uma radiografia de tórax negativa, estão passando por uma TC de abdome, podem ser estudados com cortes tomográfico, limitados, finos (5 mm), através do mediastino.

Para que a TC helicoidal substitua completamente a angiografia para detecção de lesões traumáticas da aorta, a sensibilidade da TC deve ser, no mínimo, tão boa como a sensibilidade da angiografia. Isto ainda não foi conseguido. As lesões dos vasos do ramo aórtico torácico, embora raras, representam um outro problema para a TC. Todos os pacientes com hemorragia periaórtica, mediastinal média ou superior, com ou sem sinais de lesão vascular, bem como aqueles com evidências de lesão aórtica, devem passar por uma aortografia ou TC ultra-rápida de múltiplos cortes. No futuro, à medida que se ganhar mais experiência com a tecnologia, a TC helicoidal com reconstrução tridimensional pode se tornar uma alternativa adequada para a arteriografia.

Ressonância Magnética do Tórax

Embora a ressonância magnética (RM) do tórax possa demonstrar hematoma agudo e subagudo mediastinal, ela atualmente não tem um papel na avaliação inicial do paciente de trauma em estado crítico, hemodinamicamente instável. Entretanto, a RM provou ser útil na avaliação de pseudo-aneurismas aórticos crônicos traumáticos. Até o momento, houve experiências insuficientes com outras técnicas de RM para recomendar o seu uso nas instalações para atendimento de traumas. O acesso de pacientes em estado crítico em um aparelho de RM também representa um problema potencial.

Ecocardiografia Transesofágica

A ecocardiografia transesofágica (ETE), uma tecnologia relativamente recente, vem sendo usada nas instalações de atendimento a trauma agudo para estudar, tanto o coração (para contusão) como a aorta torácica. Ela parece ser muito mais sensível que o ultra-som transtorácico para detecção de contusões cardíacas.

A ecocardiografia transesofágica é mais dependente do operador e mais invasiva do que a TC. O procedimento usualmente exige sedação. Em alguns pacientes, pontos cegos criados pela bifurcação traqueobrônquica podem impedir a visualização adequada de porções do arco aórtico. Outros pontos cegos para a ETE são a aorta ascendente distal e os vasos do arco aórtico, locais de lesão traumática em mais de 20% dos pacientes.

Estudos recentes reportaram uma excelente precisão diagnóstica usando a ETE para o reconhecimento de lesões aórticas. Entretanto, essa experiência não tem sido sempre positiva. Serão necessários estudos adicionais antes que a ETE possa ser recomendada como parte da avaliação por imagens em paciente com trauma fechado de tórax.

Ultra-sonografia Intravascular

O contínuo desenvolvimento da ultra-sonografia intravascular (USIV) ofereceu um acessório para a aortografia transfemoral padrão. Embora o uso rotineiro do USIV não seja indicado, nem prático, em alguns casos, julga-se que o mesmo é útil para confirmação ou exclusão de lesão aórtica torácica, quando os achados angiográficos são tênues ou incertos.

Um grupo de trabalho do ACR (American College of Radiology) sobre Critérios de Adequação e seus painéis de especialistas desenvolveram critérios para determinar os exames de imagem apropriados para diagnóstico e tratamento de estados médicos específicos. Esses critérios destinam-se a orientar radiologistas e médicos atendentes na tomada de decisões com relação a exames de imagens radiológicas e tratamento. Geralmente, a complexidade e a gravidade do estado clínico de um paciente devem ditar a escolha dos procedimentos de imagem e tratamento adequados. Apenas aqueles exames geralmente usados para avaliação do estado do paciente estão classificados. Outros estudos de imagem necessários para avaliar doenças coexistentes ou outras consequências médicas desse estado não são considerados neste documento. A disponibilidade de equipamentos ou pessoal pode influenciar na seleção dos procedimentos de imagem ou tratamentos adequados. Técnicas de imagem classificadas como investigativas pela FDA (Food and Drug Administration) não foram consideradas no desenvolvimento destes critérios; entretanto, o estudo de novos equipamentos e aplicações deve ser incentivado. A decisão definitiva com relação à adequação de qualquer exame ou tratamento radiológico específico deve ser tomada pelo médico atendente e pelo radiologista à luz de todas as circunstâncias apresentadas no exame do indivíduo.

Outras Modalidades

Não existe suporte, na literatura, para o uso de esofagogramas, raios-X oblíquos de tórax ou angiografia intravenosa com subtração digital, na avaliação de suspeita de lesão aórtica. A literatura apóia o uso continuado de raios-X simples do tórax como um exame de pesquisa inicial em pacientes que apresentam trauma fechado de tórax. Em uma instalação clínica apropriada, com uma radiografia de tórax mostrando alargamento mediastinal ou outros sinais de hemorragia mediastinal, a aortografia torácica está indicada. Embora não haja um consenso sobre o uso da TC torácica, o seu uso seletivo em pacientes com risco baixo ou moderado de lesão aórtica torácica parece ser garantido. O possível papel da TC helicoidal, RM e ETE no acompanhamento de suspeita de lesão da aórtica torácica, aguarda investigações adicionais. Embora ainda não haja um consenso sobre a TC, a TC helicoidal veio para servir como uma ferramenta de pesquisa, particularmente em pacientes com alta suspeita clínica ou disparidade entre a suspeita clínica e os achados da radiografia do tórax. A precisão geral da TC helicoidal comparada com a aortografia como “padrão ouro” continua sem uma definição completa até o presente momento.

Exceções Previstas

Nenhuma.

Informação de Revisão

Esta diretriz foi originalmente desenvolvida em 1995. Uma análise e uma revisão completas foram aprovadas em 1999. Todos os tópicos dos Critérios de Adequação são revistos anualmente e, sendo necessário, são atualizados.

Condição Clínica: Trauma Fechado, Suspeita de Lesão da Aorta Torácica

<i>Exame radiológico</i>	<i>Índice de adequação</i>	<i>Comentários</i>
Raios-X de tórax	9	
Aortografia torácica	9	
TC de tórax (helicoidal ou multislice) com contraste intravenoso	8	
Ecocardiografia transesofágica	6	
RM de tórax	4	Paciente em estado crítico, apresenta dificuldades para realização
Ecocardiografia transtorácica	2	
Ultra-sonografia intravascular	2	
RM de tórax com contraste	2	
Angio-RM	2	
Esofagograma	1	
Raios-X de tórax em oblíqua	1	
<i>Escala dos critérios de adequação</i> 1 2 3 4 5 6 7 8 9 1=menos apropriado 9=mais apropriado		

Um grupo de trabalho do ACR (American College of Radiology) sobre Critérios de Adequação e seus painéis de especialistas desenvolveram critérios para determinar os exames de imagem apropriados para diagnóstico e tratamento de estados médicos específicos. Esses critérios destinam-se a orientar radiologistas e médicos atendentes na tomada de decisões com relação a exames de imagens radiológicas e tratamento. Geralmente, a complexidade e a gravidade do estado clínico de um paciente devem ditar a escolha dos procedimentos de imagem e tratamento adequados. Apenas aqueles exames geralmente usados para avaliação do estado do paciente estão classificados. Outros estudos de imagem necessários para avaliar doenças coexistentes ou outras consequências médicas desse estado não são considerados neste documento. A disponibilidade de equipamentos ou pessoal pode influenciar na seleção dos procedimentos de imagem ou tratamentos adequados. Técnicas de imagem classificadas como investigativas pela FDA (Food and Drug Administration) não foram consideradas no desenvolvimento destes critérios; entretanto, o estudo de novos equipamentos e aplicações deve ser incentivado. A decisão definitiva com relação à adequação de qualquer exame ou tratamento radiológico específico deve ser tomada pelo médico atendente e pelo radiologista à luz de todas as circunstâncias apresentadas no exame do indivíduo.

Referências

1. Accidental Facts. National Safety Council, Chicago: 1988: 6.
2. Calhoun JH, Grover FL and Trinkle JK. Chest trauma: Approach and management. Clin Chest Med 1992; 13(1):55-67.
3. Ayella RJ, Hankins JR, Turney SZ, Cowley RA. Ruptured thoracic aorta due to blunt trauma. J Trauma 1977; 17(3):199-205.
4. Smith RS, Chang FC. Traumatic rupture of the aorta Still a lethal injury. Am J Surg 1986; 152:660-663.
5. Parmley LF, Mattingly TW, Manion WC, Jahnke EJ Jr. Nonpenetrating traumatic injury of the aorta. Circulation 1958; 17:1086-1101.
6. Kram HB, Appel PL, Wohlmuth DA, Shoemaker WC. Diagnosis of traumatic thoracic aortic rupture: A 10-year retrospective analysis. Ann Thorac Surg 1989; 47:282-286.
7. Schawb CW, Lawson RB, Lind JF, Garland LW. Aortic injury: Comparison of supine and upright portable chest films to evaluate the widened mediastinum. Ann Emerg Med 1989; 13:896-899.
8. Woodring JH. The normal mediastinum in blunt traumatic rupture of the thoracic aorta and brachiocephalic arteries. J Emerg Med 1990; 8:467-476.
9. Crass JR, Cohen AM, Motta AO, Tomashefski JF Jr., Wiesen EJ. A proposed new mechanism of traumatic aortic rupture: The osseous pinch. Radiology 1990; 176(3):645-649.
10. Richardson JD, Wilson ME, Miller FB. The widened mediastinum: Diagnostic and therapeutic priorities. Ann Surg 1990; 211(6):731-737.
11. Tomiak MM, Rosenblum JD, Messersmith RN, Zarins CK. Use of CT for diagnosis of traumatic rupture of the thoracic aorta. Ann Vasc Surg 1993; 7(2):130-139.
12. Jackimczyk K. Blunt chest trauma. Emerg Med Clin North Am 1993; 11(1):81-96.
13. Weiss JP, Feld M, Sclafani SJA, Scalea T, Veux E, Troosan SZ. Traumatic rupture of the thoracic aorta. Emerg Med Clin North Am 1991; 9(4):789-804.
14. Abrams HL. Thoracic aortography: techniques, indications and hazards. In Abrams HL, ed. Abrams Angiography: Vascular and Interventional Radiology. 3rd ed. Vol 1, Boston MA, Little Brown & Co: 1983:338-352.
15. Johnson MS, Shah H, Harris VJ, Snidow JJ, Ambrosius WT, Trerotola SO. Comparison of digital subtraction and cut film arteriography in the evaluation of suspected thoracic aortic injury. J Vasc Interv Radiol 1997; 8(5): 799-807.
16. Madayag MA, Kirshenbaum KJ, Nadimpalli SR, Fantus RJ, Cavallino RP, Crystal GJ. Thoracic aortic trauma: Role of dynamic CT. Radiology 1991; 179(3):853-855.
17. Raptopoulos V, Sheiman RG, Phillips DA, Davidoff A, Silva WE. Traumatic aortic tear: Screening with chest CT. Radiology 1992; 182(3):667-673.
18. Richardson P, Mirvis SE, Scorpio R, Dunham CM. Value of CT in determining the need for angiography when findings of mediastinal hemorrhage on chest radiographs are equivocal. AJR 1991; 156:273-279.
19. Stark P. Progress in Clinical Radiology: Radiology of thoracic trauma. Invest Radiol 1990; 25(11):1265-1275.
20. Morgan PW, Goodman LR, Arahamian C, Foley WD, Lipchik EO. Evaluation of traumatic aortic injury: Does dynamic contrast-enhanced CT play a role? Radiology 1992; 182(3):661-666.
21. Mirvis SE, Kethirkamuganathan S, Miller BH, White CS, Turney SZ. Traumatic aortic injury and diagnosis with contrast enhanced thoracic CT- five year experience at a major trauma center. Radiology 1996; 200(2):413-422.
22. Seelos KC, Funari M, Chang JM, Higgins CB. Magnetic resonance imaging in acute and subacute mediastinal bleeding. Am Heart J 1992; 123(5):1269-1272.
23. Link KM and Lesko NM. The role of MR imaging in the evaluation of acquired diseases of the thoracic aorta. AJR 1992; 158:1115-1125.
24. Brooks SW, Young CJ, Cmolik B, et al. The use of transesophageal echocardiography in the evaluation of chest trauma. J Trauma 1992; 32(6): 761-768.
25. Kearney PA, Smith DW, Johnson SB, Barker DE, Smith MD, Sapin PM. Use of transesophageal echocardiography in the evaluation of traumatic aortic injury. J Trauma 1993; 34(5): 696-703.
26. Sparks MB, Burchard KW, Marrin CA, Bean CH, Nugent WC Jr., Plehn JF. Transesophageal echocardiography: Preliminary results in patients with traumatic aortic rupture. Arch Surg 1991; 126:711-714.
27. Shapiro MJ, Yanosfsky SD, Trapp J, et al. Cardiovascular evaluation in blunt thoracic trauma using transesophageal echocardiography (TEE). J Trauma 1991; 31(6):835-840.
28. Ahrar K, Smith DC, Bansal RC, Razzouk A, Catalano RD. Angiography in blunt thoracic aortic injury. J Trauma 1997; 42(4):665-669.
29. Williams DM, Dake MD, Bolling SF, Deeb GM. The role of intravascular ultrasound in acute traumatic aortic rupture. Semin Ultrasound CT MR 1993; 14(2):85-90.

Um grupo de trabalho do ACR (American College of Radiology) sobre Critérios de Adequação e seus painéis de especialistas desenvolveram critérios para determinar os exames de imagem apropriados para diagnóstico e tratamento de estados médicos específicos. Esses critérios destinam-se a orientar radiologistas e médicos atendentes na tomada de decisões com relação a exames de imagens radiológicas e tratamento. Geralmente, a complexidade e a gravidade do estado clínico de um paciente devem ditar a escolha dos procedimentos de imagem e tratamento adequados. Apenas aqueles exames geralmente usados para avaliação do estado do paciente estão classificados. Outros estudos de imagem necessários para avaliar doenças coexistentes ou outras consequências médicas desse estado não são considerados neste documento. A disponibilidade de equipamentos ou pessoal pode influenciar na seleção dos procedimentos de imagem ou tratamentos adequados. Técnicas de imagem classificadas como investigativas pela FDA (Food and Drug Administration) não foram consideradas no desenvolvimento destes critérios; entretanto, o estudo de novos equipamentos e aplicações deve ser incentivado. A decisão definitiva com relação à adequação de qualquer exame ou tratamento radiológico específico deve ser tomada pelo médico atendente e pelo radiologista à luz de todas as circunstâncias apresentadas no exame do indivíduo.

