

DIAGNÓSTICO POR IMAGEM DO TRAUMA ABDOMINAL FECHADO

Painel de Especialistas em Imagem Gastrointestinal: William P. Shuman, Médico¹; Philip W. Ralls, Médico²; Dennis M. Balfe, Médico³; Robert L. Bree, Médico⁴; David J. DiSantis, Médico⁵; Seth N. Glick, Médico⁶; Marc S. Levine, Médico⁷; Alec J. Megibow, Médico, Mestre em Saúde Pública⁸; Sanjay Saini, Médico⁹; Frederick Leslie Greene, Médico¹⁰; Loren A. Laine, Médico¹¹; Keith Lillemoe, Médico¹²; Lincoln Berland, Médico¹³.

Resumo da Revisão de Literatura

Esta revisão trata apenas do trauma abdominal fechado em adultos. O trauma penetrante e os casos pediátricos não foram considerados. Desde o resumo da literatura original em 1996, nota-se uma tendência na qual o diagnóstico por imagem é usado menos para mera detecção de líquido intraperitoneal (que está relacionado à lesão, mas não prediz a necessidade de cirurgia terapêutica), e mais para a detecção de achados específicos que predizem a necessidade de cirurgia terapêutica ou que um período de observação rigorosa é uma alternativa razoável. Esta tendência em diagnóstico por imagem é paralela à forte tendência, no tratamento de trauma, de um controle não cirúrgico das lesões do baço, fígado e rins, mesmo na presença de hemoperitônio. Esta nova abordagem diminui a frequência de cirurgias não terapêuticas (1-3).

Categoria A

Pacientes hemodinamicamente instáveis que se apresentam nos setores de emergência com traumas abdominais maiores, clinicamente óbvios e com hipotensão profunda não respondente, precisam de uma rápida avaliação clínica e uma ressuscitação com reposição de volume. Se tais pacientes instáveis não responderem à ressuscitação (tornarem-se hemodinamicamente estáveis) e se eles tiverem uma clara evidência clínica de lesão abdominal, devem ser enviados imediatamente para a sala de cirurgia sem diagnóstico por imagem (4,5). Entretanto, o ultra-som realizado por um ultra-sonografista experiente para verificar a existência de líquido intraperitoneal livre, pode fornecer rapidamente informações que podem apoiar uma decisão cirúrgica, com a qualificação que a taxa de falso-negativos é de pelo menos 15% (6,7). Um ultra-som mais detalhado para checar a lesão orgânica leva muito tempo, nesta situação, e tem pouca sensibilidade (6). Atualmente existe a concordância de que a lavagem peritoneal diagnóstica é obsoleta, devido à sua natureza invasiva, falta de especificidade e incapacidade de prever a necessidade de uma cirurgia terapêutica (6,8,9).

Categoria B

Pacientes hemodinamicamente estáveis ou pacientes com hipotensão respondente, branda ou moderada, que se apresentam nos setores de emergência, após um trauma abdominal fechado, e pacientes cujo estado se estabiliza após a ressuscitação inicial, estão em uma categoria separada. Esses pacientes têm tipicamente um histórico de trauma significativo e têm, pelo menos, uma suspeita moderada de lesão intra-abdominal, com base em sintomas e sinais clínicos. Para esses pacientes, duas decisões precisam ser tomadas: (1) uma cirurgia terapêutica é urgente ou é necessária

¹Autor Principal, Evergreen Hospital, Kirkland, Wash; ²Presidente do Painel, LAC & USC Medical Center, Los Angeles, Calif; ³Mallinckrodt Institute of Radiology, St. Louis, Mo; ⁴University of Missouri, Columbia, Mo; ⁵DePaul Medical Center, Norfolk, Va; ⁶Hahnemann University Hospital, Philadelphia, Pa; ⁷Hospital of the University of Pennsylvania, Philadelphia, Pa; ⁸New York University Medical Center, New York, NY; ⁹Massachusetts General Hospital, Boston, Mass; ¹⁰Carolinas Medical Center, Charlotte, NC, American College of Surgeons; ¹¹LAC & USC Medical Center, Los Angeles, Calif, American Gastroenterological Association; ¹²The Johns Hopkins Hospital, Baltimore, Md, American College of Surgeons; ¹³Co-Autor Original, University of Alabama, Birmingham, Ala.

O trabalho completo sobre os Critérios de Adequação do ACR (ACR Appropriateness Criteria™) 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.

uma angiografia? (2) se não é necessária a cirurgia, justifica-se um período de observação rigorosa? A decisão de se prosseguir com a cirurgia de urgência depende da identificação de critérios específicos que permitam prever que a cirurgia será bem sucedida sob o ponto de vista terapêutico: hemorragia ativa, vermelhidão parenquimatosa ou pseudo-aneurisma no baço ou perfuração de uma víscera oca (incluindo o duto pancreático) (10-17). Em pacientes com hemorragia ativa ou pseudo-aneurisma do baço, a embolização angiográfica pode também ser terapêutica (10,11,18). A decisão de operar urgentemente não depende unicamente da identificação de hemoperitônio ou de lesão parenquimatosa do fígado ou baço, porque a maioria dos pacientes nesta categoria, depois de tudo, não precisa de uma cirurgia (2,3,19). Entretanto, a identificação precisa de hemoperitônio ou lesão de órgão é importante (13,20,21) porque pacientes com esses achados exigem, pelo menos, um período de observação rigorosa. Pacientes com múltiplas lesões de órgãos ou sangramento ativo significativo podem precisar de uma cirurgia, mesmo se estiverem hemodinamicamente estáveis (5,22,23). Contrariamente, pacientes estáveis com lesão isolada de órgão podem não precisar de cirurgia (ou podem precisar apenas de uma angiografia e embolização), mesmo com uma grande quantidade de hemoperitônio (24,25).

De qualquer forma, o tempo é fundamental em tais pacientes, para obtenção de radiografias do tórax e do abdome, um hematócrito bioquímica do sangue e uma análise de urina. Se um exame abdominal confiável puder ser realizado (o paciente está consciente e não necessita de anestesia prolongada para outros procedimentos) e todos os exames preliminares acima não trouxerem resultados excepcionais, um período de observação rigorosa pode ser tudo o que é preciso. Entretanto, se um exame abdominal não confiável for realizado (pacientes inconscientes ou previsão de uma cirurgia não abdominal prolongada) ou se uma avaliação clínica sugerir uma lesão de órgão, hemoperitônio ou peritonite, serão necessários exames diagnósticos por imagem adicionais.

Neste ponto, o ultra-som não é uma boa modalidade para um diagnóstico por imagem adicional, porque ele não “vê” 25% das lesões do fígado e baço, a maioria das lesões renais e virtualmente todas as lesões pancreáticas, mesentéricas e intestinais (4,26-32,58,64,65). Ele também não encontra uma alta proporção de hemorragia retroperitoneal e ruptura da bexiga. Combinando os resultados de ultra-som em 1535 pacientes com trauma abdominal das oito séries publicadas mais recentemente, temos uma sensibilidade média para hemoperitônio de 88% e para lesão de órgão de 74% (26,28,30,33-35,76). Infelizmente, um ultra-som negativo (ausência de hemoperitônio) não descarta uma lesão significativa de órgão ou víscera que possa exigir cirurgia ou observação (4,26,27,29,48,50,58,60).

Embora o ultra-som seja 63% sensível para quantidades moderadas de líquido intraperitoneal livre (em comparação à TC), são necessários 400-600 ml para detecção por ultra-som de líquidos na região do trauma (7,36). Quase que independente do volume, um diagnóstico isolado por ultra-som de líquido livre não prevê que uma cirurgia será necessária, nem que a cirurgia será terapêutica (19,37). Além disso, mesmo nas melhores mãos, há uma taxa de falso negativos de, pelo menos, 15% na detecção de hemoperitônio com ultra-som (21). O ultra-som também é muito insensível na detecção de lesões de órgãos: 62% no baço e 14% no fígado, em comparação à TC e achados cirúrgicos (7,9,37). O ultra-som identifica insuficientemente a hemorragia ativa e também não prediz com precisão a necessidade de cirurgia nas lesões esplênicas (37,38). O ultra-som é insensível para perfuração do intestino e para lesão pancreática (21,38). Por essas razões, o ultra-som não é muito útil para a decisão de quando um paciente necessita de cirurgia terapêutica urgente ou angiografia (20,38,39). Pelas mesmas razões, o ultra-som não é uma modalidade precisa para determinar se um paciente precisa de um período de observação rigorosa. Embora exista uma coleção de literatura que sugere que o ultra-som pode ser usado para triar pacientes com trauma nesta categoria, essa literatura tem sido criticada por usar resultados clínicos como “padrão ouro” e porque autores cirurgiões julgaram eles mesmos se uma laparotomia era terapêutica, sem uma revisão objetiva e imparcial deste julgamento (7-9,19-21,38-44). Note-se que as análises mais rigorosas desta coleção de literatura podem estar vindo de departamentos de radiologia (7,21).

Em contraste, para os pacientes com trauma na categoria B, a tomografia computadorizada (TC) prediz com precisão se uma cirurgia terapêutica é necessária com urgência, pela identificação de uma hemorragia ativa, lesão esplênica (seja por contraste ou pseudo-aneurisma, perfuração do intestino e lesão pancreática (10-17). Por essas razões, a TC é uma excelente modalidade para decidir se um paciente precisa com urgência de uma cirurgia terapêutica ou se é candidato a uma angiografia terapêutica (10,11,14,17,18,45). Por ser a TC sensível na detecção, tanto de hemoperitônio (13,15,17,45-47) como lesões do fígado (sensibilidade de 93%) e baço (sensibilidade de 95%), ela é uma modalidade precisa para decidir se um paciente precisa de um período de observação rigorosa. A tendência de colocar os aparelhos

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.

de TC próximos dos setores de emergência tem diminuído tanto a demora do paciente em chegar ao equipamento como o tempo de duração real do exame para menos que 60 segundos (17,46). Em algumas circunstâncias, os resultados da TC helicoidal do abdome e da pelve podem ser obtidos mais rápido do que os resultados de um ultra-som detalhado que incluía avaliação dos órgãos abdominais e do intestino (8).

Se a TC helicoidal com capacidade de processar imagens com rapidez estiver disponível dentro ou próximo de um setor de emergência, a TC abdominal pode ser realizada em cerca de 4 minutos – excluindo o tempo necessário para o transporte do paciente, para os ajustes do aparelho e a documentação das imagens. Incluindo todo o tempo requerido, o envolvimento do paciente com trauma com a TC helicoidal de processamento rápido pode durar menos que 15 minutos. Para a TC não helicoidal adicional, o tempo é um pouco mais longo, geralmente 25 a 40 minutos. A varredura de múltiplas regiões do corpo aumenta esses tempo variavelmente.

Um radiologista experiente deve examinar cuidadosamente os exames no raios-X e no comando de TC, onde as imagens podem ser alteradas para buscar lesões ósseas, pneumoperitônio ou lesão oculta de órgão. Deve-se tomar um cuidado especial para achar lesões mínimas no baço porque esses pacientes precisam de observação quanto à potenciais hemorragias tardias (5,22,48,49). Em algumas circunstâncias, pacientes estáveis com lesões mais graves do fígado ou baço mais hemoperitônio podem ser controlados de uma forma conservadora apenas com observação rigorosa (5,23-25,48,50,51,53-57). Deve-se notar, entretanto, que vários esquemas de uso da TC para classificar as lacerações do fígado ou baço não são úteis para decidir se um paciente precisa de cirurgia. Esta decisão precisa ser baseada na situação clínica do paciente em combinação com os achados de imagem. Se for descoberta a evidência de hemorragia ativa, clinicamente ou por TC, o paciente pode ser levado para a sala de operações ou passar por uma angiografia mais embolização para controlar a hemorragia (25).

O exame de TC deve ser cuidadosamente analisado quanto aos sinais de lesões pancreáticas, porque esses pacientes podem precisar de uma cirurgia imediata ou observação rigorosa de sinais de complicações (58). Um hematoma duodenal pode não exigir cirurgia, mas precisa de uma observação rigorosa. Outras lesões ou perfurações no intestino produzem achados diretos ou indiretos na TC em 50% a 88% dos casos (60-62). Entretanto, se a TC for negativa quanto a lesão do intestino em face de uma alta suspeita clínica, a lavagem peritonial diagnóstica ou laparoscopia podem ser usadas para buscar extravasamento de líquidos ou outras evidências (63).

Pode haver uma razão para criar uma subcategoria de pacientes estáveis com trauma comum, um baixo índice clínico de suspeita e nenhum sinal de sintomas de lesões intra-abdominais. Em tais pacientes, um ultra-som negativo isoladamente pode ser adequado para liberar o paciente da observação, com um custo mais baixo do que se a TC fosse usada (21,38). A TC, entretanto, é necessária se houver qualquer achado positivo no ultra-som.

Pode ser razoável usar a TC, em conjunto com as informações clínicas, para decidir pela observação de um paciente no hospital por um dia, ou pela ida do mesmo para casa imediatamente, depois de finalizada as investigações no setor de emergência. A alta sensibilidade da TC na detecção de lesões que exijam observação no hospital significa que uma TC negativa pode ser adequada para liberar o paciente e mandá-lo para casa. O ultra-som tem uma sensibilidade mais baixa para lesões que precisam ser observadas no hospital. Por esta razão, um ultra-som negativo não é adequado para liberar um paciente com segurança. Esta fraqueza do ultra-som está refletida na designação de muitas investigações baseadas nos resultados no uso de ultra-som em casos de trauma: todos mantêm o paciente com um ultra-som negativo no hospital por um período de observação de um ou dois dias antes de serem liberados (20).

Categoria C

Pacientes com hematúria exigem algumas modificações no processo de obtenção de exames por imagem. Pacientes com hematúria microscópica (menos que 35 hemácias por campo) não precisam de exames específicos do trato urinário. Todos os pacientes com hematúria microscópica maior que 35 hemácias por campo, com hematúria macroscópica, ou com fratura/diástase da sínfise púbica e seus ramos, mais alguma hematúria, precisam de exames por imagem do trato urinário (64-69). Para a obtenção de exames por imagem, se o meato uretral tiver sangue vivo, se houver uma próstata flutuante ou se um cateter de Foley não puder ser passado, uma uretrografia retrógrada deve ser realizada primeiro,

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.

para descartar uma lesão uretral (70,71). Entretanto, se a avaliação clínica ou a uretrografia indicarem ausência de lesão uretral, uma cistografia por TC deve ser adicionada à TC abdominal (veja apêndice). As imagens de TC devem ser examinadas cuidadosamente quanto às evidências de perfusão renal, hemorragia ou extravasamento de contraste ou urina dos rins ou bexiga. Dois estudos documentaram a pouca capacidade do ultra-som para detectar lesões nos rins (7,72). Todas as lesões renais, exceto as piores, são tratadas com observação; a ruptura da bexiga é geralmente tratada com reparação cirúrgica.

Diversas questões recentes sobre o diagnóstico por imagem do trauma abdominal fechado serão certamente investigadas brevemente. A ressonância magnética (RM) tem algum papel na avaliação de pacientes com trauma? Pode a RM ser mais sensível na detecção de uma lesão oculta de órgão que poderia levar a uma observação rigorosa de um paciente por um período? O advento do equipamento de TC helicoidal de processamento rápido colocado dentro ou muito próximos dos setores de emergência pode mudar o tratamento de alguns pacientes instáveis (73,74). É possível que as informações de uma TC helicoidal rápida ou multislice, que localiza as lesões ou hemorragias em um paciente instável, possibilite que os cirurgiões abordem diretamente uma lesão específica, em vez de usar técnicas tradicionais de exploração cirúrgica. Isto pode facilitar um controle mais rápido do paciente na sala de operações, melhorando a eficiência. A angiografia com embolização de hemorragia ativa mostrou ser uma grande promessa para parar sangramentos preservando órgãos, embora o seu papel clínico preciso ainda não esteja claro (75). O ultra-som com Doppler colorido pode definitivamente provar ser útil, embora a sua pronta disponibilidade e perícia do ultra-sonografista sejam necessárias (76).

Apêndice

Técnica de TC

A boa técnica de TC exige o uso de contraste oral solúvel em água, quando há tempo (500ml VO ou por sonda nasogástrica, 20 minutos antes do exame, 250ml na mesa de tomografia) (51,59,60). Em pacientes instáveis, a administração de contraste oral não deve ser retardada mas, em tais pacientes, o contraste oral frequentemente pode ser administrado durante o transporte do paciente ou durante o ajuste do aparelho, na sala de tomografia. O contraste intravenoso é necessário, geralmente, 100 a 180 ml administrados a 2 – 4 ml por segundo, 80 segundos antes do início da tomografia helicoidal. Para a tomografia adicional, a taxa de injeção e retardo pode ser modificada para 1,5 a 2ml por segundo e 40 a 50 segundos. A varredura deve cobrir os campos inferiores dos pulmões até a porção inferior do ísquio a intervalos de 7-15 mm, usando cortes com espessura de 5-10mm. Com a TC helicoidal, isto pode ser conseguido com um “pitch” de 1 a 1,5. Os parâmetros da TC helicoidal multislice podem incluir uma taxa mais rápida de injeção de 3 a 5ml por segundo, volume ligeiramente menor de contraste, um “pitch” de 3 a 6, velocidades da mesa de 15 a 22mm/rotação e espessura do corte de 2,5 a 5mm.

Para uma cistografia por TC, um cateter de Foley é colocado, e 200 a 300 ml de contraste a 15 a 30% são instilados antes do exame de TC abdominal e pélvico (54,67). Ao final do exame de TC, a bexiga deve ser drenada por meio do Foley e os cortes de TC devem ser repetidos na pelve inferior para completar a cistografia por TC.

Exceções Previstas

Nenhuma.

Informação de Revisão

Esta diretriz foi originalmente desenvolvida em 1996. 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.

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.

Condição Clínica: Trauma Abdominal Fechado - Adultos

Variante 1: Paciente estável.

<i>Exame radiológico</i>	<i>Índice de adequação</i>	<i>Comentários</i>
Raios-X de tórax	8	
Raios-X simples de abdome (deitado & ortostática)	8	
TC de abdome & pelve helicoidal	8	
TC de abdome & pelve não helicoidal	8	
Angiografia e embolização	8	Não é um procedimento de rastreamento. A angiografia é indicada para definir e tratar uma hemorragia ativa ou outra lesão receptiva à terapêutica angiográfica, mas quando o tipo de lesão foi primeiro detectada ou suspeitada pela TC ou outro meio.
US de rastreamento para hemoperitônio	4	Baixa sensibilidade do ultra-som para lesões que requerem cirurgia (hemorragia ativa, perfuração de víscera) e inábil para excluir lesões que requerem internação para observação, a menos que o ultra-som seja usado para uma triagem completa principal.
US de órgão isolado	3	
RM para avaliação de órgão isolado	2	
RM para avaliação do diafragma	2	
<p><i>Escala dos critérios de adequação</i></p> <p>1 2 3 4 5 6 7 8 9</p> <p>1=menos apropriado 9=mais apropriado</p>		

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.

Condição Clínica: Trauma Abdominal Fechado - Adultos

Variante 2: Paciente instável.

Exame radiológico	Índice de adequação	Comentários
Raios-X de tórax	7	
Raios-X simples de abdome	6	
US de rastreamento para hemoperitônio	7	
US de órgão isolado	4	
Angiografia e embolização	4	
TC de abdome & pelve helicoidal	4	
TC de abdome & pelve não helicoidal estabilidade	3	Julgamento clínico preciso da do paciente versus necessidade da informação diagnóstica.
RM para avaliação de órgão isolado	2	
RM para avaliação do diafragma	2	
<p><i>Escala dos critérios de adequação</i> 1 2 3 4 5 6 7 8 9 1=menos apropriado 9=mais apropriado</p>		

Variante 3: Hematúria > 35 hemácias por campo (estável).

Exame radiológico	Índice de adequação	Comentários
Raios-X de tórax	8	
Raios-X simples de abdome (deitado & ortostática)	8	
TC de abdome & pelve	8	
Cistografia – combinada com TC de abdome & pelve	7	
Uretrografia retrógrada	7	Se existe suspeita de lesão uretral
Urografia excretora	4	
Cistografia	4	
Angiografia renal	4	
US de órgão isolado	3	
US de bexiga	3	
RM para avaliação de rins e bexiga	2	
<p><i>Escala dos critérios de adequação</i> 1 2 3 4 5 6 7 8 9 1=menos apropriado 9=mais apropriado</p>		

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. Pachter HL, Knudson MM, Esrig B, et al. Status of nonoperative management of blunt hepatic injuries in 1995: a multicenter experience with 404 patients. *J Trauma* 1996; 40(1):31-38.
2. Croce MA, Fabian TC, Menke PG, et al. Nonoperative management of blunt hepatic trauma is the treatment of choice for hemodynamically stable patients. Results of a prospective trial. *Ann Surg* 1995; 221(6):744-755.
3. Garber BG, Yelle JD, Fairfull-Smith R, Lorimer JW, Carson C. Management of splenic injuries in a Canadian trauma centre. *Can J Surg* 1996; 39(6):474-480.
4. Feliciano DV. Diagnostic modalities in abdominal trauma. Peritoneal lavage, ultrasonography, computed tomography scanning, and arteriography. *Surg Clin North Am* 1991; 71(2):241-256.
5. Gay SB, Siström CL. Computed tomographic evaluation of blunt abdominal trauma. *Radiol Clin North Am* 1992; 30(2):367-388.
6. Wherrett LJ, Boulanger BR, McLellan BA, et al. Hypotension after blunt abdominal trauma: the role of emergent abdominal sonography in surgical triage. *J Trauma* 1996; 41(5):815-820.
7. McGahan JP, Rose J, Coates TL, Wisner DH, Newberry P. Use of ultrasonography in the patient with acute abdominal trauma. *J Ultrasound Med* 1997; 16(10):653-662.
8. Healey MA, Simons RK, Winchell RJ, et al. A prospective evaluation of abdominal ultrasound in blunt trauma: is it useful? *J Trauma* 1996; 40(6):875-885.
9. Nordenholz KE, Rubin MA, Gualarte GG, Laing HK. Ultrasound in the evaluation and management of blunt abdominal trauma. *Ann Emerg Med* 1997; 29(3):357-366.
10. Davis KA, Fabian TC, Croce MA, et al. Improved success in nonoperative management of blunt splenic injuries: embolization of splenic artery pseudoaneurysms. *J Trauma* 1998; 44(6):1008-1013.
11. Hagiwara A, Yukioka T, Ohata S, et al. Nonsurgical management of patients with blunt hepatic injury: efficacy of transcatheter arterial embolization. *AJR* 1997; 169(4):1151-1156.
12. Cox CS Jr, Geiger JD, Liu DC, Garver K. Pediatric blunt abdominal trauma: role of computed tomography vascular blush. *J Pediatr Surg* 1997; 32(8):1196-1200.
13. Federle MP, Courcoulas AP, Powell M, Ferris JV, Peitzman AB. Blunt splenic injury in adults: clinical and CT criteria for management, with emphasis on active extravasation. *Radiology* 1998; 206(1):137-142.
14. Schurr MJ, Fabian TC, Gavant M, et al. Management of blunt splenic trauma: computed tomographic contrast blush predicts failure of nonoperative management. *J Trauma* 1995; 39(3):507-513.
15. Gavant ML, Schurr MJ, Flick PA, Croce MA, Fabian TC, Gold RE. Predicting clinical outcome of nonsurgical management of blunt splenic injury: using CT to reveal abnormalities of splenic vasculature. *AJR* 1997; 168(1):207-212.
16. Breen DJ, Janzen DL, Zwirewich CV, Nagy AG. Blunt bowel and mesenteric injury: diagnostic performance of CT signs. *J Comput Assist Tomogr* 1997; 21(5):706-712.
17. Jhirad R, Boone D. Computed tomography for evaluating blunt abdominal trauma in the low-volume nondesignated trauma center: the procedure of choice? *J Trauma* 1998; 45(1):64-68.
18. Sclafani SJ, Shaftan GW, Scalea TM, et al. Nonoperative salvage of computed tomography-diagnosed splenic injuries: utilization of angiography for triage and embolization for hemostasis. *J Trauma* 1995; 39(5):818-827.
19. Pearl WS, Todd KH. Ultrasonography for the initial evaluation of blunt abdominal trauma: a review of prospective trials. *Ann Emerg Med* 1996; 27(3):353-361.
20. McKenney MG, Martin L, Lentz K, et al. 1,000 consecutive ultrasounds for blunt abdominal trauma. *J Trauma* 1996; 40(4):607-612.
21. Bode PJ, Edwards MJ, Kruit MC, Vugt AB. Sonography in a clinical algorithm for early evaluation of 1671 patients with blunt abdominal trauma. *AJR* 1999; 172:905-911.
22. Croce MA, Fabian TC, Kudsk KA, et al. AAST organ injury scale: correlation of CT-graded liver injuries and operative findings. *J Trauma* 1991; 31(6):806-812.
23. Hollands MJ, Little JM. Non-operative management of blunt liver injuries. *Br J Surg* 1991; 78(8):968-972.
24. Hammond JC, Canal DF, Broadie TA. Non-operative management of adult blunt hepatic trauma in a municipal trauma center. *Am Surg* 1992; 58(9):551-556.
25. Sclafani SJ, Weisberg A, Scalea TM, Phillips TF, Duncan AO. Blunt splenic injuries: nonsurgical treatment with CT, arteriography, and transcatheter arterial embolization of the splenic artery. *Radiology* 1991; 181(1):189-196.
26. Tso P, Rodriguez A, Cooper C, et al. Sonography in blunt abdominal trauma: a preliminary progress report. *J Trauma* 1992; 33(1):39-44.
27. Forster R, Pillasch J, Zielke A, Malewski U, Rothmund M. Ultrasonography in blunt abdominal trauma: influence of the investigators' experience. *J Trauma* 1993; 34(2):264-269.
28. Liu M, Lee CH, P'eng FK. Prospective comparison of diagnostic peritoneal lavage, computed tomographic scanning, and ultrasonography for the diagnosis of blunt abdominal trauma. *J Trauma* 1993; 35(2):267-270.
29. Rothlin MA, Naf R, Amgwerd M, Candinas D, Frick T, Trentz O. Ultrasound in blunt abdominal and thoracic trauma. *J Trauma* 1993; 34(4):488-495.
30. Rozycki GS, Ochsner MG, Jaffin JH, Champion HR. Prospective evaluation of surgeons' use of ultrasound in the evaluation of trauma patients. *J Trauma* 1993; 34(4):516-527.
31. Goins WA, Rodriguez A, Lewis J, Brathwaite CE, James E. Retroperitoneal hematoma after blunt trauma. *Surg Gynecol Obstet* 1992; 174(4):281-290.
32. Ghahremani GG. Radiologic evaluation of suspected gastrointestinal perforations. *Radiol Clin North Am* 1993; 31(6):1219-1234.
33. Hoffmann R, Nerlich M, Muggia-Sullam M, et al. Blunt abdominal trauma in cases of multiple trauma evaluated by ultrasonography: a prospective analysis of 291 patients. *J Trauma* 1992; 32(4):452-458.
34. Visvanathan R, Low HC. Blunt abdominal trauma: injury assessment in relation to early surgery. *J R Coll Surg Edinb* 1993; 38(1):19-22.
35. Jehle D, Guarino J, Karamanoukian H. Emergency department ultrasound in the evaluation of blunt abdominal trauma. *Am J Emerg Med* 1993; 11(4):342-346.
36. Branney SW, Wolfe RE, Moore EE, et al. Quantitative sensitivity of ultrasound in detecting free intraperitoneal fluid. *J Trauma* 1995; 39(2):375-380.
37. Krupnick AS, Teitelbaum DH, Geiger JD, et al. Use of abdominal ultrasonography to assess pediatric splenic trauma. Potential pitfalls in the diagnosis. *Ann Surg* 1997; 225(4):408-414.
38. McGahan JP, Richards JR. Blunt abdominal trauma: the role of

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.

- emergent sonography and a review of the literature. *AJR* 1999; 172:897-903.
39. Thomas B, Falcone RE, Vasquez D, et al. Ultrasound evaluation of blunt abdominal trauma: program implementation, initial experience, and learning curve. *J Trauma* 1997; 42(3):384-390.
 40. McKenney MG, McKenney KL, Compton RP, et al. Can surgeons evaluate emergency ultrasound scans for blunt abdominal trauma? *J Trauma* 1998; 44(4):649-653.
 41. Bennett MK, Jehle D. Ultrasonography in blunt abdominal trauma. *Emerg Med Clin North Am* 1997; 15(4):763-787.
 42. Melanson SW, Heller M. The emerging role of bedside ultrasonography in trauma care. *Emerg Med Clin North Am* 1998; 16(1):165-189.
 43. Porter RS, Nester BA, Dalsey WC, et al. Use of ultrasound to determine need for laparotomy in trauma patients. *Ann Emerg Med* 1997; 29(3):323-330.
 44. Buzzas GR, Kern SJ, Smith RS, Harrison PB, Helmer SD, Reed JA. A comparison of sonographic examinations for trauma performed by surgeons and radiologists. *J Trauma* 1998; 44(4):604-608.
 45. Williams RA, Black JJ, Sinow RM, Wilson SE. Computed tomography assisted management of splenic trauma. *Am J Surg* 1997; 174(3):276-279.
 46. Clancy TV, Weintritt DC, Ramshaw DG, Churchill MP, Covington DL, Maxwell JG. Splenic salvage in adults at a level II community hospital trauma center. *Am Surg* 1996; 62(12):1045-1049.
 47. Shuman WP. CT of blunt abdominal trauma in adults. *Radiology* 1997; 205(2):297-306.
 48. Becker CD, Spring P, Glatti A, Schweizer W. Blunt splenic trauma in adults: can CT findings be used to determine the need for surgery? *AJR* 1994; 162(2):343-347.
 49. Watson CJ, Calne RY, Padhani AR, Dixon AK. Surgical restraint in the management of liver trauma. *Br J Surg* 1991; 78(9):1071-1075.
 50. Farhat GA, Abdu RA, Vanek VW. Delayed splenic rupture: real or imaginary? *Am Surg* 1992; 58(6):340-345.
 51. Jeffrey RB Jr, Olcot EW. Imaging of blunt hepatic trauma. *Radiol Clin North Am* 1991; 29(6):1299-1310.
 52. Mirvis SE, Whitley NO, Gens DR. Blunt splenic trauma in adults: CT-based classification and correlation with prognosis and treatment. *Radiology* 1989; 171(1):33-39.
 53. Federico JA, Horner WR, Clark DE, Isler RJ. Blunt hepatic trauma. Non-operative management in adults. *Arch Surg* 1990; 125(7):905-909.
 54. Bynoe RP, Bell RM, Miles WS, Close TP, Ross MA, Fine JG. Complications of non-operative management of blunt hepatic injuries. *J Trauma* 1992; 32(3):308-315.
 55. Smith JS Jr, Wengrovitz MA, DeLong BS. Prospective validation of criteria, including age, for safe, nonsurgical management of the ruptured spleen. *J Trauma* 1992; 33(3):363-369.
 56. Black JJ, Sinow RM, Wilson SE, Williams RA. Subcapsular hematoma as a predictor of delayed splenic rupture. *Am Surg* 1992; 58(12):732-735.
 57. Tricarico A, Nicolini F, Calise F, Iavazzo E, Salvatore M, Mansi L. Conservative treatment in splenic trauma. *J R Coll Surg Edinb* 1993; 38(3):145-148.
 58. Dodds WJ, Taylor AJ, Erickson SJ, Lawson TL. Traumatic fracture of the pancreas: CT characteristics. *J Comput Assist Tomogr* 1990; 14(3):375-378.
 59. Kunin JR, Korobkin M, Ellis JH, Francis IR, Kane NM, Siegel SE. Duodenal injuries caused by blunt abdominal trauma: value of CT in differentiating perforation from hematoma. *AJR* 1993; 160(6):1221-1223.
 60. Mirvis SE, Gens DR, Shanmuganathan K. Rupture of the bowel after blunt abdominal trauma: diagnosis with CT. *AJR* 1992; 159(6):1217-1221.
 61. Rizzo MJ, Federle MP, Griffiths BG. Bowel and mesenteric injury following blunt abdominal trauma: evaluation with CT. *Radiology* 1989; 173(1):143-148.
 62. Nghiem HV, Jeffrey RB Jr, Mindelzun RE. CT of blunt trauma to the bowel and mesentery. *AJR* 1993; 160(1):53-58.
 63. Townsend MC, Flancbaum L, Choban PS, Cloutier CT. Diagnostic laparoscopy as an adjunct to selective conservative management of solid organ injuries after blunt abdominal trauma. *J Trauma* 1993; 35(4):647-653.
 64. Werkman HA, Jansen C, Klein JP, Ten Duis HJ. Urinary tract injuries in multiply-injured patients: a rational guideline for the initial assessment. *Injury* 1991; 22(6):471-474.
 65. Kristjansson A, Pedersen J. Management of blunt renal trauma. *Br J Urol* 1993; 72:692-696.
 66. Herschorn S, Radomski SB, Shoskes DA, Mahoney J, Hirshberg E, Klotz L. Evaluation and treatment of blunt renal trauma. *J Urol* 1991; 146(2):274-277.
 67. Knudson MM, McAninch JW, Gomez R, Lee P, Stubbs HA. Hematuria as a predictor of abdominal injury after blunt trauma. *Am J Surg* 1992; 164(5):482-486.
 68. Burbridge BE, Groot G, Oleniuk FF, Taranger LA, Barrett PH. Emergency excretory urography in blunt abdominal trauma. *Can Assoc Radiol J* 1991; 42(5):326-328.
 69. Eastham JA, Wilson TG, Ahlering TE. Radiographic evaluation of adult patients with blunt renal trauma. *J Urol* 1992; 148:266-267.
 70. Fuhrman GM, Simmons GT, Davidson BS, Buerk CA. The single indication for cystography in blunt trauma. *Am Surg* 1993; 59(6):335-337.
 71. Rehm CG, Mure AJ, O'Malley KF, Ross SE. Blunt traumatic bladder rupture: the role of retrograde cystogram. *Ann Emerg Med* 1991; 20(8):845-847.
 72. McGahan JP, Richards JR, Jones CD, Gerscovich EO. Use of ultrasonography in the patient with acute renal trauma. *J Ultrasound Med* 1999; 18(3):207-216.
 73. Fried AM, Humphries R, Schofield CN. Abdominal CT scans in patients with blunt trauma: low yield in the absence of clinical findings. *J Comput Assist Tomogr* 1992; 16(5):717-721.
 74. Wolfman NT, Bechtold RE, Scharling ES, Meredith JW. Blunt upper abdominal trauma: evaluation by CT. *AJR* 1992; 158(3):493-501.
 75. Baron BJ, Scalea TM, Sclafani SJ, et al. Non-operative management of blunt abdominal trauma: the role of sequential diagnostic peritoneal lavage, computed tomography, and angiography. *Ann Emerg Med* 1993; 22(10):1556-1562.
 76. Bode PJ, Niezen RA, van Vugt AB, Schipper J. Abdominal ultrasound as a reliable indicator for conclusive laparotomy in blunt abdominal trauma. *J Trauma* 1993; 34(1):27-31.
 77. Horstman WG, McClennan BL, Heiken JP. Comparison of computed tomography and conventional cystography for detection of traumatic bladder rupture. *Urol Radiol* 1991; 12(4):188-193.

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.