

SEGUIMENTO PÓS-TRATAMENTO DE CÂNCER DE PRÓSTATA

Painel de Especialistas em Imagem Neurológica: E. Stephen Amis, Jr., Médico¹; Lawrence R. Bigongiari, Médico²; Edward I. Bluth, Médico³; William H. Bush, Jr., Médico⁴; Peter L. Choyke, Médico⁵; Peggy J. Fritzsche, Médica⁶; Lawrence E. Holder, Médico⁷; Jeffrey H. Newhouse, Médico⁸; Carl M. Sandler, Médico⁹; Arthur J. Segal, Médico¹⁰; Martin I. Resnick, Médico¹¹; Edwin A. Rutsky, Médico¹².

Resumo da Revisão da Literatura

O câncer de próstata é tratado por três métodos padrão: prostatectomia radical, radioterapia ou terapia por depleção androgênica. A escolha do tratamento baseia-se no estágio do tumor, bem como na sua histologia e grau e é influenciada, até certo ponto, pelas preferências do médico e do paciente. Após o tratamento, os pacientes são acompanhados em intervalos periódicos por meio de exame de toque retal e com medição dos níveis séricos de antígeno prostático específico. O antígeno prostático específico (PSA) é produzido pelas células epiteliais da glândula prostática e, portanto, é específico do tecido prostático. O PSA é detectado no soro somente quando a próstata foi rompida por um câncer, uma hiperplasia benigna, uma prostatite aguda ou após uma biópsia de próstata. Atualmente, o PSA é amplamente utilizado como marcador de tumor para o câncer de próstata, tanto para detecção como para monitoramento da resposta à terapia.

Radiografias ósseas não são sensíveis para detecção de metástases, comparadas à cintilografia óssea, mas elas podem ser úteis na identificação de alterações degenerativas como causa para uma cintilografia óssea positiva (1,2). Radiografias do tórax não são necessárias porque as metástases prostáticas no pulmão só são encontradas nos últimos estágios da doença, depois que outros sítios mais comuns estão envolvidos pelo tumor (3).

As cintilografias ósseas são sensíveis para detecção de metástases ósseas. Pollen e associados (4) sugeriram que cintilografias ósseas sejam feitas anualmente em pacientes sem evidências de doença metastática e em pacientes com indicações clínicas ou bioquímicas de recidiva da doença. Entretanto, considerando que cintilografias ósseas raramente são positivas se não houver sintomas ou níveis anormais de PSA, o uso rotineiro desse exame após o tratamento é considerado improdutivo por alguns pesquisadores (5-8). Sissons e associados (9) notaram três pacientes com metástase óssea em uma série de 59 pacientes sem níveis suspeitos de PSA. A cintilografia óssea pode ser inconclusiva, já que é um exame sensível, mas não específico. Cintilografias ósseas quantitativas são consideradas mais precisas na diferenciação de vértebras normais ou anormais (10). O exame por ressonância magnética (RM) pode ser útil no diagnóstico de metástases ósseas quando outros exames são conflitantes e pode ser usado para avaliar a resposta ao tratamento hormonal (11). Uma comparação das imagens por RM e de cintilografia óssea mostrou 818 vértebras anormais detectadas por RM versus 499 pela cintilografia óssea, no mesmo grupo de pacientes (12).

Pós-prostatectomia Radical

Após uma prostatectomia radical, espera-se que os níveis de PSA não sejam detectáveis, chegando a menos de 0,4 ng/ml em algumas semanas após a cirurgia. É aconselhável aguardar 6-8 semanas após o tratamento antes de avaliar o valor sérico do PSA, já que a meia vida de PSA no sangue é relativamente longa. Considerando que o PSA é específico

¹Principal Autor, (Revisor)/Presidente do Painel, Montefiore Medical Center, Bronx, NY; ²Medical Park Hospital, Hope, Ark; ³Ochsner Clinic, New Orleans, La; ⁴University of Washington Medical Center, Seattle, Wash; ⁵National Institutes of Health, Bethesda, Md; ⁶Original Autor, Riverside MRI Center, Riverside, Calif; ⁷University of Maryland School of Medicine, Baltimore, Md; ⁸Columbia Presbyterian Medical Center, New York, NY; ⁹University of Texas School of Medicine, Houston, Tex; ¹⁰Rochester General Hospital, Rochester, NY; ¹¹Case Western Reserve University, Cleveland, Ohio, American Urological Association; ¹²University of Alabama School of Medicine, Birmingham, Ala, American Society of Nephrology.

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.

para a próstata, a detecção de níveis de PSA significa que existem resíduos de tecido prostático. Se houver um aumento no nível de PSA pós-operatório anteriormente indetectável ou estável, deve-se fazer uma busca imediata de doença persistente, recorrente ou metastática. A cintilografia óssea é o primeiro exame a ser realizado. Se a cintilografia óssea for conclusiva, não será necessário mais nenhum exame por imagem.

A ultra-sonografia transretal (USTR) com biópsia guiada da anastomose vesicouretral é usualmente realizada para documentar a recidiva local (13,14). Uma anormalidade palpável não é um bom guia para a localização de um tumor recorrente ou progressivo pois a fibrose pós-operatória pode mimetizar um tumor (15). Os resultados negativos da biópsia transretal da anastomose vesicouretral, independente de uma massa ou de um endurecimento palpável, podem ser inconclusivos devido a um erro de amostragem. Stamey (16) questionou o uso da biópsia diante de um aumento no nível de PSA, já que os resultados negativos não são confiáveis e níveis elevados de PSA podem preceder a evidência clínica de recorrência local por um ou mais anos.

Uma linfadenectomia pélvica de estadiamento é, usualmente, realizada no momento de uma prostatectomia retropúbica radical; portanto, o acompanhamento dos linfonodos não é necessário em tais casos. Entretanto, se a biópsia da anastomose vesicouretral for repetidamente negativa em face de uma elevação no nível de PSA, então um exame pélvico por imagem de tomografia computadorizada (TC) ou RM pode ser indicado. Porém, a TC não é eficaz para detectar tumores recorrentes no leito cirúrgico (17).

Pós-radioterapia

O câncer de próstata tratado com radioterapia é monitorado de forma diferente após o tratamento, já que a próstata e os linfonodos foram conservados. Após a radioterapia, o nível sérico de PSA cai, na maioria dos pacientes, durante o primeiro ano. A pesquisa de recorrência de tumor em pacientes após a radioterapia deve incluir o exame de toque retal e o nível sérico de PSA. Um nível sérico de PSA elevado requer uma cintilografia óssea. Se a cintilografia óssea for conclusiva, nenhuma avaliação adicional será necessária. Se a cintilografia óssea for inconclusiva, uma cintilografia óssea quantitativa ou RM podem ser úteis. Se a cintilografia óssea for negativa, uma biópsia guiada por USTR da próstata é indicada. A avaliação do crescimento de linfonodos é feita ou por TC ou RM. Ambos os exames são relativamente precisos para detecção do crescimento de linfonodos (18,19).

Pós-terapia por Depleção Androgênica

A terapia por depleção androgênica (orquiectomia bilateral, análogo de hormônio liberador de hormônio luteinizante, dietilstilbestrol, orquiectomia bilateral e flutamida, e análogo de hormônio liberador de hormônio luteinizante e flutamida) pode ter um efeito supressivo direto sobre o nível sérico de PSA que é independente da atividade do tumor. A produção de PSA está sob controle hormonal e a terapia por depleção androgênica reduz a capacidade da célula de produzir e secretar PSA. Portanto, o PSA sérico nem sempre é um marcador confiável do status da doença nestes pacientes.

Medições hormonais seriadas e de PSA seriado, após a terapia por depleção androgênica, conseguiram prever a resposta ao tratamento. Pacientes cujos níveis séricos de PSA continuaram altos por mais de três meses após o tratamento, tiveram um alto risco de progressão da doença dentro de dois anos (20). As determinações seriadas de PSA em combinação com a cintilografia óssea são clinicamente justificadas nestes pacientes como acompanhamento. Em pacientes com níveis crescentes de PSA, a investigação pode ser encerrada se a cintilografia óssea for conclusiva. Se a cintilografia óssea for negativa, uma investigação adicional de metástase pode ser realizada usando USTR, TC ou RM.

Resumo

Todos os pacientes tratados de câncer de próstata são monitorados com exame de toque retal e medições seriadas de PSA. Uma cintilografia óssea com radionuclídeo tem sido, tradicionalmente, obtida um ano após o tratamento, independentemente do nível do PSA. Esta tradição, agora, está sendo questionada, mas as cintilografias ósseas ainda

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.

são, comumente, obtidas após a terapia por depleção androgênica. Um nível aumentado de PSA induz uma cintilografia óssea. Se ela for positiva, nenhum outro exame por imagem está indicado. Uma cintilografia óssea duvidosa pode levar a um exame por imagem mais refinado, tal como uma cintilografia óssea quantitativa ou RM. Uma cintilografia óssea negativa exige mais investigação, tal como uma biópsia (pós-prostatectomia e radioterapia) e avaliação de linfonodos (após radioterapia e terapia por depleção androgênica). Radiografia do tórax não é necessária porque a metástase prostática de pulmão só é encontrada nos estágios tardios da doença, depois que outros sítios metastáticos estão bem estabelecidos. As radiografias de tórax são usadas somente para ajudar na identificação de alterações ósseas degenerativas como causa de focos anormais nas cintilografias ósseas.

Novas Técnicas

ProstaScint Scan (111 indium capromab pentetide)

O exame por imagem ProstaScint na detecção de metástases e recorrências de tecidos moles foi relatado com uma sensibilidade de 49%-94%, uma especificidade de 65%-72%, e uma precisão geral de 63%-80%. Entretanto, ainda há questões a serem respondidas quanto ao uso ideal do exame por imagem ProstaScint. Além disso, as cintilografias são caras e de difícil interpretação. Reportou-se que a probabilidade de um resultado positivo de cintilografia aumenta quando se suspeita de recorrência em um paciente com PSA alto e tumor com grau alto na escala de Gleason (21-14).

PET com 2-deoxi-2-[F-18] fluoro-D-glicose

Vários focos de câncer de próstata metastático demonstram um acúmulo crescente de FDG, embora a sua captação seja geralmente baixa, comparada aos outros cânceres. A PET é relativamente insensível na detecção de metástases ósseas, em comparação à cintilografia óssea padrão (25).

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 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.

Condição Clínica: Seguimento Pós-tratamento de Câncer Prostático

Variante 1: Status pós-prostatectomia radical ou radioterapia. Níveis de PSA em elevação.

<i>Exame radiológico</i>	<i>Índice de adequação</i>	<i>Comentários</i>
Cintilografia óssea correlacionada com radiografias simples	8	Maior probabilidade de ser útil se PSA>10.
Biópsia guiada por ultra-sonografia transretal	6	Deve ser feita dirigida por ultra-sonografia para confirmar recorrência.
Ressonância magnética	5	Pode ser útil na avaliação de extensão local ou envolvimento de linfonodos.
Tomografia computadorizada	4	Pode ser útil na avaliação de extensão local ou envolvimento de linfonodos.
Ultra-sonografia transretal	4	Não evidenciará lesões microscópicas.
ProstaScint	4	Pode ser a mais apropriada se estiverem sendo consideradas as decisões relacionadas a terapias locais.
PET	4	
Ultra-sonografia transabdominal	2	
Radiografias do esqueleto para avaliação de metástases ósseas	1	
Urografia excretora	1	Pode ser indicada se a cintilografia óssea mostrar obstrução ou a creatinina estiver elevada.
<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 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.

Condição Clínica: Seguimento Pós-tratamento de Câncer Prostático

Variante 2: Tratamento de câncer de próstata metastático por terapia de depleção androgênica. Nível de PSA em elevação.

Exame radiológico	Índice de adequação	Comentários
Cintilografia óssea	8	Radiografias simples, se necessário.
Ressonância magnética	2	
Tomografia computadorizada	2	
ProstaScint	2	
PET	2	
Biopsia guiada por ultra-sonografia transretal	1	
Ultra-sonografia transretal	1	
Ultra-sonografia transabdominal	1	
Radiografias do esqueleto para avaliação de metástases ósseas	1	
Urografia excretora	1	Pode ser indicada se a cintilografia óssea mostrar obstrução ou a creatinina estiver elevada.

Escala dos critérios de adequação
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 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.

Referências

1. Levenson RM, Sauerbrum BJL, Bates HR. Comparative value of bone scintigraphy and radiography in monitoring tumor response in systemically treated prostatic carcinoma. *Radiology* 1983; 146(2):513-518.
2. Osmond JD, Pendergrass HP, Potsaid JS. Accuracy of 99m Tc-diphosphonate bone scans and roentgenograms in the detection of prostate, breast and lung carcinoma metastases. *AJR* 1975; 125(4):972-977.
3. Bumpus HC Jr. Carcinoma of the prostate. *Surg Gynecol Obstet* 1926; 43:150-155.
4. Pollen JJ, Gerber K, Ashburn WL, Schmidt JD. The value of nuclear bone imaging in advanced prostatic cancer. *J Urol* 1981; 125(2):222-223.
5. Freitas JE, Gilvydas R, Ferry JD, Gonzalez JA. The clinical utility of prostate-specific antigen and bone scintigraphy in prostate cancer follow-up. *J Nucl Med* 1991; 32(7):1387-1390.
6. Huben RP, Schellhammer PF. The role of routine followup bone scans after definitive therapy of localized prostatic cancer. *J Urol* 1982; 128(3):510-512.
7. Miller PD, Eardley I, Kirby RS. Prostate specific antigen and bone scan correlation in the staging and monitoring of patients with prostatic cancer. *Br J Urol* 1992; 70(3):295-298.
8. Terris MK, Klonecke AS, McDougall R, Stamey TA. Utilization of bone scans in conjunction with prostate specific antigen levels in the surveillance for recurrence of adenocarcinoma after radical prostatectomy. *J Nucl Med* 1991; 32(9):1713-1717.
9. Sissons GR, Clements R, Peeling WB, Penney MD. Can serum prostate-specific antigen replace bone scintigraphy in the follow-up of metastatic prostatic cancer? *Br J Radiol* 1992; 65(778):861-864.
10. Sundkvist GM, Ahlgren L, Lilja B, Mattsson S. Additional information from quantitative 24-hour 99mTc-MDP bone scintigraphy in patients with prostatic carcinoma. *Acta Oncol* 1991; 30(5):635-639.
11. Turner JW, Hawes DR, Williams RD. Magnetic resonance imaging for detection of prostate cancer metastatic to bone. *J Urol* 1993; 149(6):1482-1484.
12. Algra PR, Bloem JL, Tissing H, Falke TH, Arndt JW, Verboom LJ. Detection of vertebral metastases: comparison between MR and bone scintigraphy. *RadioGraphics* 1991; 11(2):219-232.
13. Wasserman NF, Kapoor DA, Hildebrandt WC, et al. Transrectal US in evaluation of patients after radical prostatectomy. *Radiology* 1992; 185(2):367-372.
14. Salomon CG, Flisak ME, Olson MC, Dudiak CM, Flanigan RC, Waters WB. Radical prostatectomy: transrectal sonographic evaluation to assess for local recurrence. *Radiology* 1993; 189(3):713-719.
15. Lightner DJ, Lange PH, Reddy PK, Moore L. Prostate specific antigen and local recurrence after radical prostatectomy. *J Urol* 1990; 144(4):921-926.
16. Lightner DJ, Lange PH, Reddy PK, Moore L. Prostate specific antigen and local recurrence after radical prostatectomy [editorial comments]. *J Urol* 1990; 144(4):921-926.
17. Older RA, Lippert MC, Gay SB. Computed tomography appearance of the prostatic fossa following radical prostatectomy. *Acad Radiol* 1995; 2(6):470-474.
18. Castellino RA. Retroperitoneal and pelvic lymph node imaging. *Cancer* 1991; 67(4 Suppl):1219-1222.
19. Hricak H, Doooms GC, Jeffrey RB, et al. Prostatic carcinoma: staging by clinical assessment, CT and MR imaging. *Radiology* 1987; 162(2):331-336.
20. Ruckle HC, Klee GG, Osterling JE. Prostate-specific antigen: concepts for staging prostate cancer and monitoring response to therapy. *Mayo Clin Proc* 1994; 69(1):69-79.
21. Elgamal AA, Troychak MJ, Murphy GP. ProstaScint scan may enhance identification of prostate cancer recurrences after prostatectomy, radiation, or hormone therapy: analysis of 136 scans of 100 patients. *Prostate* 1998; 37(4):261-269.
22. Kahn D, Williams RD, Manyak MJ, et al. 111 Indium-capromab pentetide in the evaluation of patients with residual or recurrent prostate cancer after radical prostatectomy. The ProstaScint Study Group. *J Urol* 1998; 159(6):2041-2047.
23. Petronis JD, Regan F, Lin K. Indium-111 capromab pentetide (ProstaScint) imaging to detect recurrent and metastatic prostate cancer. *Clin Nuc Med* 1998; 23(10):672-677.
24. Sodee DB, Ellis RJ, Samuels MA, et al. Prostate cancer and prostate bed SPECT imaging with ProstaScint: semiquantitative correlation with prostatic biopsy results. *Prostate* 1998; 37(3):140-148.
25. Shreve PD, Grossman HB, Gross MD, Wahl RL. Metastatic prostate cancer: initial findings of PET with 2-deoxy-2-[F-18] fluoro-D-glucose. *Radiology* 1996; 199(3):751-756.

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.