

*EXAMES DE SEGUIMENTO DE TUMORES ÓSSEOS,
TUMORES DE PARTES MOLES E DE METÁSTASES SUSPEITAS APÓS TERAPIA*

Painel de Especialistas em Imagem Musculoesquelética: B.J. Manaster, Médico, PhD¹; Murray K. Dalinka, Médico²; Naomi Alazraki, Médica³; Richard H. Daffner, Médico⁴; Arthur A. DeSmet, Médico⁵; George Y. El-Khoury, Médico⁶; John B. Kneeland, Médico⁷; Helene Pavlov, Médica⁸; David A. Rubin, Médico⁹; Lynne S. Steinbach, Médica¹⁰; Murali Sundaram, Médico¹¹; Barbara N. Weissman, Médica¹²; Robert H. Haralson III, Médico.¹³

Resumo da Revisão da Literatura

Este tópico exclui especificamente: 1) doença metastática de rotina de outras origens (estas foram cobertas em outro tópico dos Critérios de Adequação); 2) tumores de cabeça e pescoço; 3) tumores da coluna; 4) tumores da parede torácica; 5) mieloma múltiplo; 6) avaliação da eficácia de quimioterapia ou radioterapia, após indução de tal terapia no pré-operatório (este é um campo de evolução muito rápida e não é improvável que haja uma situação clínica em que a maioria dos radiologistas gerais tenham a si mesmos, a menos que estejam trabalhando em um centro especializado em tumores) e 7) tumores ósseos ou de partes moles, benignos ou não agressivos.

Este tópico deve tratar de duas questões relativas ao seguimento de terapia de tumores. Uma é a do estabelecimento dos intervalos de tempo para os exames de acompanhamento e a outra está relacionada ao melhor tipo de exame por imagem usado para seguimento. Primeiro vamos abordar a literatura relacionada ao intervalo de tempo para acompanhamento. Primeiramente precisamos ter conhecimento de que a maioria dos protocolos usados atualmente em anamnese são experiências próprias e não são baseados em fundamentações teóricas rigorosas. Eles podem muito bem ser ineficientes e caros e a maioria não têm a sua eficácia comprovada.

Idealmente, o estabelecimento dos intervalos de tempo para acompanhamento da recidiva de um tumor ou doença metastática seria individualizado para cada tipo de tumor e para cada paciente. Para se esquematizar um protocolo de seguimento, geralmente seria desejável saber: 1) O quanto é bom o exame diagnóstico por imagem a ser utilizado? 2) O quanto é importante a detecção precoce da recidiva em relação à eficácia da cura (análise da utilidade/risco)? e 3) Quando é mais provável a ocorrência de recidiva (taxa de risco)? A taxa de risco individual está relacionada ao tipo de tumor, grau, tamanho, localização central, idade do paciente, sexo, estágio, tipo de tratamento e margens cirúrgicas. Em geral, a meta de um protocolo de diagnóstico por imagem seria concentrar o exame quando há maior probabilidade de ocorrer recidiva. Isto leva à presunção de que a frequência de exames deve diminuir gradativamente com o tempo. Existem revisões pendentes para desenvolvimento de modelos para tais protocolos (1,2). Entretanto, tais modelos não existem para a maioria dos tumores de extremidade.

Por não existirem modelos relacionados à taxa de risco e à análise de utilidade/risco para tipos individuais de tumores de extremidade, consideraremos os sarcomas como um grupo e tentaremos avaliar as taxas de recidiva local e metastática, assim como o momento de cada uma delas. As informações gerais mais úteis para isto podem ser encontradas em diversos artigos (4-7). A mais comumente aceita entre esses autores é de que aproximadamente 80% dos pacientes que apresentam recidiva local ou sistêmica irão fazê-lo dentro de dois anos de seu tratamento

¹Principal Autor, University of Colorado Health Sciences Center, Denver, Colo; ²Presidente do Painel, University of Pennsylvania Hospital, Philadelphia, Pa; ³VA Medical Center, Emory University Hospital, Atlanta, Ga; ⁴Allegheny General Hospital, Pittsburgh, Pa; ⁵University of Wisconsin, Madison, Wis; ⁶University of Iowa Hospitals and Clinics, Iowa City, Iowa; ⁷University of Pennsylvania Hospital, Philadelphia, Pa; ⁸Hospital for Special Surgery, New York, NY; ⁹Mallinckrodt Institute of Radiology, St. Louis, Mo; ¹⁰University of California, San Francisco, Calif; ¹¹Mayo Clinic, Rochester, Minn; ¹²Brigham & Women's Hospital, Boston, Mass; ¹³Southeast Orthopaedics, Knoxville, Tenn, American Academy of Orthopaedic Surgeons.

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.

primário. Isto sugere que o seguimento mais agressivo deve ocorrer nos dois primeiros anos, com diminuição dos exames de imagem após esse período.

A incidência de doença metastática teve uma variação surpreendentemente ampla nos grandes estudos citados acima. A incidência de metástases apenas no pulmão variou entre 18% e 52% (4,7). Em um outro estudo, 31% dos pacientes tiveram metástases, dos quais 42% anteriormente tinham tido uma recidiva local (6). Parece, como pensávamos, ao menos em alguns desses estudos, que a incidência de recidiva local é menos freqüente do que a ocorrência de metástases em sarcomas de alto grau. Então, o insucesso local pode não ser o fator iniciante da maioria das ocorrências sistêmicas. Este achado sugere que estudos de seguimento devem incluir pesquisa sistêmica bem como exame por imagem para recidiva local.

Das doenças sistêmicas, a metástase pulmonar é, de longe, a mais freqüente. A tomografia computadorizada (TC) é mais precisa no diagnóstico de doenças metastáticas do que o raios-X de tórax (3). A freqüência ideal de exames diagnósticos por imagem para acompanhamento não foi cientificamente estabelecida. Exames de imagem a cada 6 meses são citados como um compromisso adequado entre a investigação e a detecção precoce da lesão (8). A freqüência das outras metástases à distância varia entre 14% e 20%. É discutível se a cintilografia óssea buscando metástases ósseas ou doença linfática metastática é eficaz em termos de custo. Se requisitada, uma cintilografia óssea com tecnécio é usada mais freqüentemente; com atenção, a ressonância magnética (RM) de corpo total pode detectar metástases ósseas com sensibilidade e especificidade razoáveis (9). Esta RM de rastreamento geralmente usa uma combinação de imagem ponderada em T1 e recuperação de inversão, investigando a coluna no plano sagital, os braços proximais, a pélvis no plano coronal e o fêmur proximal. Seqüências de eco gradiente de fase oposta, podem ser usadas para melhorar a especificidade quando alguma questão é levantada (9). Embora a cintilografia óssea e a RM possam detectar metástases ósseas, estes exames geralmente não são defendidos como parte da avaliação inicial do diagnóstico ou acompanhamento de metástases ósseas em casos assintomáticos.

A recidiva local pode ser tão baixa quanto 10% a 20%, usando-se múltiplas modalidades de terapia, bem como uma cirurgia para poupar o membro (4) e pode chegar rotineiramente a meros 10% em pacientes com sarcomas de alto grau, com menos que 5 cm de tamanho na época do diagnóstico. A recidiva local variou entre 20% e 52% nos dois maiores estudos (4,7). Estudos diferentes relacionaram insucesso local a diferentes fatores. O insucesso local foi relacionado ao grau e tamanho do tumor, bem como ao tipo de ressecção (4). Uma análise multivariada de 15 fatores demonstrou que a excisão marginal, a necrose tumoral e a localização extracompartimental são os maiores fatores ligados à recidiva local, mas os maiores fatores relacionados à sobrevida incluem a recidiva local, o alto grau, o sexo masculino e necrose extensa (5). Stotter e colaboradores (6) notaram que a recidiva local não se correlacionou com o tamanho do tumor, embora a metástase se correlacione. De uma forma semelhante, a recidiva local não se correlaciona com o grau ou localização proximal, mas a probabilidade de doença metastática sim. A recidiva local, nesse estudo, relacionou-se mais fortemente à "qualidade" do tratamento local. Devido aos achados diferentes, pareceria razoável estabelecer rotineiramente uma seqüência de tempo sugerida para avaliação da recidiva local, com a ressalva de que, para a excisão marginal, na presença de grandes regiões de necrose e alto grau ou avaliação do sítio, acompanhamentos mais freqüentes podem ser eficazes.

O tipo específico de diagnóstico por imagem para acompanhamento de recidiva local dependerá do sítio do tumor original (ósseo versus partes moles), bem como do tipo de terapia usada (curetagem com enxerto ósseo, versus ressecção com aloenxerto versus ressecção de partes moles, todos levando em consideração a presença ou ausência de implante metálico). Os comentários a seguir relacionam-se a cada uma dessas situações.

Uma referência sugere que pacientes tratados com curetagem e aloenxerto de fragmento ósseo podem ser acompanhados por RM (16). Este trabalho sugere que a maioria dos casos terá um sinal brilhante manchado em imagem T2 e que, se houver baixa intensidade predominante tanto na imagem T1 como T2, existe uma probabilidade razoável de que isto represente uma recidiva. Richardson e colaboradores (11) discutem o seguimento com exame de RM de pacientes com curetagem e enxerto ósseo mais criocirurgia. Muitos desses casos mostram uma zona, além das margens cirúrgicas, com sinal hipointenso em T1 e hiperintenso em T2, cuja espessura varia entre 1 e 17 mm, em um único paciente.

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.

A avaliação de grandes aloenxertos usados no tratamento de sarcomas foi discutida em diversos artigos (12-17). A maioria desses exames eram de radiografias simples (13,15,17). Esses exames indicam que há uma alta taxa de complicação (40% – 57%). As complicações incluem infecção (6% a 25%), usualmente ocorrendo nos primeiros 12 meses; o paciente pode se apresentar com uma massa. A fratura também é uma complicação comum, varia de 15% a 27% e ocorre nos primeiros três anos. A recidiva de tumores nessas séries variou entre 0% e 16% e geralmente ocorreu em 12 a 24 meses. Após quatro anos, há um desenvolvimento tardio de degeneração articular, se o enxerto for do tipo osteoarticular. A cintilografia óssea com tecnécio pode refletir a fisiologia da incorporação do aloenxerto (27, 28), mas não tem sido defendida para detecção de recidiva local. Também, a aparência na TC específica é descrita, mostrando um afinamento inicial da cortical e a formação de um proeminente cisto subcortical, bem como uma diferença na atenuação entre o enxerto e o osso hospedeiro (10). Um estudo extremamente pequeno de RM dos aloenxertos mostra um sinal muito heterogêneo em T1 e T2, mas é inadequado no seu escopo para derivação de informações adicionais. Geralmente, então, parece que uma radiografia simples é comumente usada para acompanhamento de aloenxertos massivos, devido à grande quantidade de implante metálico que geralmente está presente. A maioria das complicações estão relacionadas ao insucesso do enxerto ou a infecção. A recidiva envolvendo apenas partes moles pode ser detectada por ultra-sonografia, se muitos implantes metálicos estiverem presentes para avaliação com outros exames por imagem.

Dois estudos avaliaram a RM, no seguimento, tanto de tumores ósseos como de partes moles (10,21). Ambos enfatizam que o sinal hiperintenso em T2 pode ser visto por muitas razões não neoplásicas. Estas incluem a presença pós-operatória de seroma, hematoma, alterações relacionadas à terapia por radiação, necrose de gordura, presença de material de tamponamento, aloenxerto, tecido de cicatriz e hérnia intestinal ou da bexiga. Embora o intervalo dos exames e o conhecimento de detalhes possam ser muito valiosos, em alguns casos isto não evitou a biópsia (10). O maior dos estudos (21), com 60 pacientes em acompanhamento, mostrou que se houver uma lesão que tem sinal hipointenso em T2, isto geralmente não representa uma recidiva do tumor (sensibilidade de 96%). Se houver uma lesão com sinal hiperintenso em T2 e a cirurgia foi a única terapia usada, a recidiva tumoral é uma grande probabilidade. Se a radioterapia, assim como a cirurgia foram usadas, o sinal hiperintenso é inespecífico para separação de inflamação induzida por radiação e tumor recidivado. Nesse estudo, 66% dos pacientes tiveram sinal hiperintenso em T2 e a sensibilidade geral para detecção da recidiva do tumor foi de apenas 70%.

Na avaliação se a TC ou RM é mais eficaz no acompanhamento de sarcomas, se desconsideraria o relatório do *Radiology Diagnostic Oncology Group*, no qual não foi encontrada uma diferença estatística entre a TC e a RM na determinação do envolvimento tumoral de osso, músculos, articulações ou estruturas neurovasculares; este estudo não discutiu as questões de seguimento (23). Entretanto, um estudo demonstra que a TC não diferencia entre recidiva de tumor e cicatriz, já que ambas são realçadas (26). Um estudo mais criterioso mostrou uma sensibilidade da TC de apenas 69% para recidiva (22).

Dois estudos defendem o uso de ultra-sonografia (US) no acompanhamento de massas de tecidos moles. Um deles é um estudo criterioso que mostrou 100% de detecção de massa por ultra-sonografia e 77% de precisão no diagnóstico de massas malignas (22). Um estudo, menos criterioso, comparou a RM e a ultra-sonografia no acompanhamento de sarcoma de tecidos moles (23). A sensibilidade e a especificidade da RM para recidiva local foram de 83% e 93%, respectivamente, enquanto, na ultra-sonografia, foram de 100% e 79%, respectivamente. Essas diferenças não são estatisticamente significativas. Notou-se que alterações agudas pós-operatórias tornam o diagnóstico por ultra-sonografia difícil (particularmente nos primeiros três a seis meses após a cirurgia). Notou-se, também, que a ultra-sonografia pode ser particularmente útil na detecção de recidivas que têm tempos curtos de relaxamento em T2. Este artigo em particular recomenda uma ultra-sonografia e uma RM de base, seguidas por ultra-sonografia. Se os exames de ultra-sonografia subsequentes forem inconclusivos, a RM com contraste é recomendada. Embora esse estudo não incluía o seguimento de sarcoma ósseo, a ultra-sonografia na presença de um implante metálico abrangente, pode ser útil para acompanhamento de massa de partes moles. O exame com Doppler colorido pode, também, ajudar a diferenciar massa tumoral recorrente de um tecido fibroso ou outro tecido não vascularizado no pós-operatório do local do tumor. Isto pode ser particularmente útil na presença de implante metálico e se houver um exame de base com Doppler no pós-operatório (29).

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.

Os exames de RM recentes aperfeiçoaram a metodologia para avaliação e para recidiva de sarcomas de partes moles (25,27,29). Com base em um grande número de exames (511 exames, 182 pacientes), Vanel e colaboradores (25) mostraram que de 102 exames que não apresentavam massa de sinal hiperintenso, 101 não teve recidiva. Setenta e nove pacientes tiveram um sinal hiperintenso em T2 sem nenhuma massa, destes somente 2 tiveram recidiva local. Setenta e oito pacientes tiveram hipersinal em T2 com a presença de massa. Destes, sessenta comprovaram existir recidiva, 24 tiveram um higroma e quatro tiveram uma pseudomassa induzida por radiação. Uma avaliação adicional com contraste mostrou que os higrômas não são realçados, enquanto que as recidivas e as alterações por radiação são realçadas. Uma ressalva aqui é que, se houver uma grande área de necrose o tumor pode não ser realçado. Notou-se, também, que geralmente (com algumas áreas de sobreposição), as recidivas são realçadas antes, em um exame dinâmico, do que as pseudomassas induzidas por radiação. Um outro relatório sugeriu que, em regiões de sinal hiperintenso em T2, os exames em T1 devem ser examinados quanto à “textura” normal do músculo, a fim de ajudar a diferenciar recidiva de outras etiologias de hipersinal.

Poucos protocolos de seguimento têm sido defendidos. Entretanto, em um livro novo e notável editado por DeSchepper (29), Vanel e colaboradores sugerem um algoritmo para acompanhamento pós-operatório de tumores de partes moles. Este algoritmo começa com exame em T2. Se uma massa estiver presente neste exame, ele deve ser seguido de um exame em T1, com e sem contraste. Estes procedimentos geralmente distinguem hematomas e higrômas de tumores ou inflamação. Se necessário, estes exames podem ser seguidos de varredura por subtração dinâmica, que ajuda a diferenciar tumores de inflamações. Neste algoritmo, se uma região de hipersinal foi vista no exame em T2, mas não havia nenhuma massa presente, uma avaliação adicional com contraste não era recomendada. Logicamente haverá algumas exceções às recomendações acima. Este algoritmo é apoiado por um artigo recente reportando 98 pacientes com sete recidivas locais e três pseudotumores inflamatórios (30). Todas as recidivas, com exceção de uma, foram detectadas por imagem em T2, indicando que é uma forma lógica de se iniciar o exame. Embora a RM com subtração caracterize as recidivas melhor do que as seqüências de rotina na maioria dos pacientes, defende-se o seu uso somente se for necessária a injeção de contraste (30). Com base na experiência considerável desses autores, eles defendem o adiamento da cintilografia pós-operatória de base por, no mínimo, 6-8 semanas, para permitir que o trauma cirúrgico desapareça; eles reconhecem que um acompanhamento a cada 3-6 meses com exames de RM podem ser muito caros, mas reiteram que um seguimento rigoroso é obrigatório, especialmente se a ressecção cirúrgica foi intralésional ou marginal (31).

Tem havido uma escassez surpreendente de literatura avaliando a tomografia de corpo inteiro por emissão de pósitron com fluorodeoxiglicose (PET-FDG) para detecção de lesões metastáticas e recidiva local em tumores musculoesqueléticos. Um dos maiores estudos (62 pacientes) mostrou a PET-FDG como menos sensível e específica que a RM para detecção de recidiva local (73,7% / 94,3% do PET versus 88,2% / 96,0% da RM, de sensibilidade/especificidade, respectivamente). Para metástases no pulmão, a PET-FDG compara-se positivamente à TC de tórax (86,7% / 100% PET versus 100% / 96,4% da TC, de sensibilidade/especificidade, respectivamente). Além disso, a PET-FDG identificou outros 13 sítios de metástases (32). Esses autores sugerem que a RM, TC e a PET são necessárias para identificar, com precisão, a extensão da doença durante o seguimento. Esta é uma sugestão muito cara e outros autores ainda não defenderam este protocolo de seguimento extensivo em uma situação clínica de rotina.

Exceções Previstas

Nenhuma.

Informação de Revisão

Esta diretriz foi originalmente desenvolvida em 1998. Uma análise e uma revisão completas foram aprovadas em 2002. 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.

Prólogo

As questões de seguimento de tumor musculoesquelético requerem decisões conjuntas sobre método e momento para acompanhamento, assim como para recidiva local e doença metastática.

- Variante 1 discussão da modalidade e momento de seguimento para doença metastática pulmonar de primário em musculoesquelético.
- Variante 2 discussão da modalidade e momento de seguimento para doença metastática óssea de primário em musculoesquelético.
- Variante 3 discussão do momento para seguimento de recidiva local.
- Variantes 4, 5 e 6 discussão da modalidade para seguimento de tumores ósseos sem implante metálico, tumores ósseos com implante e tumores de partes moles, respectivamente.

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: Tumores Musculoesqueléticos Malignos ou Agressivos

Variante 1: Intervalo e modalidade de acompanhamento para doença metastática para o pulmão de primários em musculoesquelético. *Ressalva: isso presume uma média de “taxa de risco” para recidiva, variações individuais (por exemplo: evidência histológica de tumor na margem, etc.) podem mitigar esta escolha.

Exame radiológico	Índice de adequação	Comentários
<i>Pulmões: modalidade para exame de base</i>		
Raios-X de tórax	9	
TC de tórax	9	
PET-FDG	Sem consenso	Dados encorajam, mas limitados para avaliação no momento. Precisam ser revistos quando houver mais informações disponíveis.
<i>Pulmões: modalidade para exames de acompanhamento</i>		
Raios-X de tórax	9	
TC de tórax	9	
PET-FDG	Sem consenso	Dados encorajam, mas limitados para avaliação no momento. Precisam ser revistos quando houver mais informações disponíveis.
<i>Pulmões: momento do 1º exame pós-operatório</i>		
3–6 meses pós-operatório	9	
> 6 a 12 meses pós-operatório	2	
Somente se sintomático	2	
> 12 meses pós-operatório	2	
<i>Pulmões: frequência de acompanhamento</i>		
Cada 6-12 meses	9	
Somente se sintomático	2	
Todo ano	2	
Cada 3-6 meses	2	
<i>Pulmões: duração do acompanhamento</i>		
10 anos	8	Estudos de longo prazo não disponíveis para indicar duração do acompanhamento com regime de quimioterapia corrente. Dados encorajam avaliações futuras.
5 anos	3	O acompanhamento deveria se estender por 5 anos ou mais. Recomenda-se deixar a critério do clínico.
1 ano	2	
2 anos	2	
3 anos	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: Tumores Musculoesqueléticos Malignos ou Agressivos

Variante 2: Intervalo e modalidade de acompanhamento para doença óssea metastática de primário em musculoesquelético. *Ressalva: esta variante procura determinar se e como o acompanhamento deve ocorrer na procura por metástases ósseas.

Exame radiológico	Índice de adequação	Comentários
<i>Modalidade para detecção de doença óssea metastática</i>		
Cintilografia óssea	9	
RM de corpo inteiro	3	RM de corpo inteiro ou PET-FDG podem suplantam cintilografias ósseas no futuro. Ainda faltam dados suficientes.
PET-FDG	3	
Avaliação radiográfica	2	
<i>Metástases ósseas: momento do 1º exame</i>		
Somente se sintomático	9	
3-5 meses	2	
6-11 meses	2	
>12 meses pós-operatório	2	
<i>Metástases ósseas: frequência de acompanhamento</i>		
Somente se sintomático	9	
Cada 3 a 6 meses pós-operatório	2	
> 6 a 12 meses pós-operatório	2	
> 12 meses pós-operatório	2	
<i>Metástases ósseas: duração do acompanhamento</i>		
Somente se sintomático	9	
1 ano	2	
2 anos	2	
3 anos	2	
5 anos	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.

Condição Clínica: Tumores Musculoesqueléticos Malignos ou Agressivos

Variante 3: Intervalo do exame de base, frequência e duração do acompanhamento para recidiva local.

Exame radiológico	Índice de adequação	Comentários
<i>Momento dos exames de base para recidiva local</i>		
Avaliação pós-operatória em 2 – 6 meses	9	
Avaliação pós-operatória em 1 mês	2	
Avaliação pós-operatória em > 6 a 12 meses	2	
Avaliação pós-operatória em 12 meses	2	
Somente se sintomático	2	
<i>Recidiva local: frequência de acompanhamento</i>		
Em 6 meses ou antes de 9 meses	9	
Em 9 meses ou antes de 12 meses	2	
Em 12 meses ou antes de 18 meses	2	
Em 18 meses ou antes de 24 meses	2	
Somente se sintomático	2	
Cada 3-5 meses	2	
<i>Recidiva local: duração do acompanhamento</i>		
0 ano	2	
1 ano	2	
2 anos	2	
3 anos	Sem consenso	Dados insuficientes para recomendar duração específica de acompanhamento. Na ausência de sinais clínicos, 3 anos de acompanhamento podem ser suficientes. 10 anos de acompanhamento seria conservador. Decisões são deixadas para casos individuais de acordo com o risco relacionado ao grau do tumor e às margens da ressecção.
5 anos	Sem consenso	
10 anos	Sem consenso	
<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.

Condição Clínica: Tumores Musculoesqueléticos Malignos ou Agressivos

Variante 4: Tumor ósseo, sem implante metálico significativo; modalidade de exame para acompanhamento de recidiva local.

Exame radiológico	Índice de adequação	Comentários
Radiografia simples	9	
RM com ou sem contraste	9	
RM com estudo contrastado dinâmico	2	
PET-FDG	3	Dados são encorajadores para avaliação futura.
Ultra-sonografia	2	
Ultra-sonografia com Doppler colorido	2	
TC com ou sem contraste	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 5: Tumor ósseo com implante metálico significativo presente, modalidade(s) de exames para acompanhamento.

Exame radiológico	Índice de adequação	Comentários
Radiografia simples	9	
Ultra-sonografia	5	Quando implante metálico significativo está presente, radiografia simples com ultra-sonografia deve ser considerada. Depende dos especialistas locais.
Ultra-sonografia com Doppler colorido	5	
RM com ou sem contraste	3	Quando seqüências metal redutoras estiverem disponíveis, RM deverá se tornar mais útil na presença de implante metálico significativo.
RM com estudo contrastado dinâmico	2	
TC com ou sem contraste	3	Utilidade depende do tipo e extensão do implante.
PET-FDG	Sem consenso	Ainda não comprovado, dados iniciais muito encorajadores para o futuro.
<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: Tumores Musculoesqueléticos Malignos ou Agressivos

Variante 6: Tumores de partes moles; presume ausência de implante metálico significativo; modalidade(s) de exame para acompanhamento.

Exame radiológico	Índice de adequação	Comentários
RM com ou sem contraste	9	
Radiografia simples	5	
Ultra-sonografia	4	Dependente dos especialistas locais, pode ser alternativa à RM.
Ultra-sonografia com Doppler colorido	4	
TC com ou sem contraste	2	
PET-FDG	Sem consenso	Ainda não comprovado, dados iniciais muito encorajadores para o futuro.

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. Chang PJ, Parker BR, Donaldson SS, Thompson EJ. Dynamic probabilistic model for determination of optimal timing of surveillance chest radiography in pediatric Hodgkin disease. *Radiology* 1989; 173(1):71-75.
2. Dwyer AJ, Prewitt JM, Ecker JG, Plunkett J. Use of the hazard rate to schedule follow-up exams efficiently. An optimization approach to patient management. *Med Decis Making* 1983; 3(2):229-244.
3. Pass HI, Dwyer A, Makuch R, Roth JA. Detection of pulmonary metastases in patients with osteogenic and soft-tissue sarcomas: the superiority of CT scans compared with conventional linear tomograms using dynamic analysis. *J Clin Oncol* 1985; 3(9):1261-1265.
4. Sauter ER, Hoffman JP, Eisenberg BL. Diagnosis and surgical management of locally recurrent soft-tissue sarcomas of the extremity. *Semin Oncol* 1993; 20(5):451-455.
5. Rooser B, Attewell R, Berg N, Rydholm A. Survival in soft tissue sarcoma. Prognostic variables identified by multivariate analysis. *Acta Orthop Scand* 1987; 58:516-522.
6. Stotter AT, A'Hern RP, Fisher C, Mott AF, Fallowfield ME, Westbury G. The influence of local recurrence of extremity soft-tissue sarcoma on metastasis and survival. *Cancer* 1990; 65(5):1119-1129.
7. Potter DA, Glenn J, Kinsella T, et al. Patterns of recurrence in patients with high-grade soft-tissue sarcomas. *J Clin Oncol* 1985; 3(3):353-366.
8. Bearcroft PW, Davies AM. Follow-up of musculoskeletal tumours. *Eur Radiol* 1999; 9(2):192-200.
9. Vanel D, Bittoun J, Tardivon A. MRI of bone metastases. *Eur Radiol* 1998; 8(8):1345-1351.
10. Panicek DM, Schwartz LH, Heelan RT, Caravelli JF. Non-neoplastic causes of high signal intensity at T2-weighted MR imaging after treatment for musculoskeletal neoplasm. *Skeletal Radiol* 1995; 24(3):185-190.
11. Richardson ML, Lough LR, Shuman WP, Lazerte GD, Conrad EU. MR appearance of skeletal neoplasms following cryotherapy. *Skeletal Radiol* 1994; 23(2):121-125.
12. Mattila KT, Heikkilä JT, Aho AJ, Manner IK, Dean PB. Massive osteoarticular knee allografts: structural changes evaluated with CT. *Radiology* 1995; 196(3):657-660.
13. Smith D, Parsons T. Re: limb-salvage surgery for treatment of sarcomas of the extremities. *AJR* 1994; 163:514-516.
14. Hoeffner EG, Ryan JR, Qureshi F, Soulen RL. Magnetic resonance imaging of massive bone allografts with histologic correlation. *Skeletal Radiol* 1996; 25(2):165-170.
15. Aho AJ, Ekfors T, Dean PB, Aro HT, Ahonen A, Nikkanen V. Incorporation and clinical results of large allografts of the extremities and pelvis. *Clin Orthop* 1994; (307):200-213.
16. Patel SR, Miller PR, Gross M, Ryan J. Massive bone allografts for limb salvage. *AJR* 1997; 168(2):543-546.
17. Kattapuram SV, Phillips WC, Mankin HJ. Intercalary bone allografts: radiographic evaluation. *Radiology* 1989; 170(1 Pt 1):137-141.
18. Jelinek JS, Kransdorf MJ, Moser RP, Temple HT, Lenhart MK, Berrey BH. MR imaging findings in patients with bone-chip allografts. *AJR* 1990; 155(6):1257-1260.
19. Bar-Sever Z, Connolly LP, Gebhardt MC, Treves ST. Scintigraphy of lower extremity cadaveric bone allografts in osteosarcoma patients. *Clin Nucl Med* 1997; 22(8) 532-535.
20. Van Laere K, Casier K, Uyttendaele D, et al. Technetium-99m-MDP scintigraphy and long-term follow-up of treated primary malignant bone tumors. *J Nucl Med* 1998; 39(9):1563-1569.
21. Vanel D, Lacombe MJ, Couanet D, Kalifa C, Spielmann M, Genin J. Musculoskeletal tumors: follow-up with MR imaging after treatment with surgery and radiation therapy. *Radiology* 1987; 164(1):243-245.
22. Pino G, Conzi GF, Murolo C, et al. Sonographic evaluation of local recurrences of soft-tissue sarcomas. *J Ultrasound Med* 1993; 12(1):23-26.
23. Choi H, Varma DG, Formage BD, Kim EE, Johnston DA. Soft-tissue sarcoma: MR imaging vs sonography for detection of local recurrence after surgery. *AJR* 1991; 157(2):353-358.
24. Van der Woude HJ, Vanderschueren G. Ultrasound in musculoskeletal tumors with emphasis on its role in tumor follow-up. *Radiol Clin North Am* 1999; 37(4): 753-766.
25. Vanel D, Shapeero LG, DeBaere T, et al. MR imaging in the follow-up of malignant and aggressive soft-tissue tumors: results of 511 examinations. *Radiology* 1994; 190(1):263-268.
26. Weekes RG, McLeod RA, Reiman HM, Pritchard DJ. CT of soft-tissue neoplasms. *AJR* 1985; 144(2):355-360.
27. Biondetti PR, Ehman RL. Soft-tissue sarcomas: use of textural patterns in skeletal muscle as a diagnostic feature in postoperative MR imaging. *Radiology* 1992; 183(3):845-848.
28. Panicek DM, Gatsonis C, Rosenthal DI, et al. CT and MR imaging in the local staging of primary malignant musculoskeletal neoplasms: Report of the Radiology Diagnostic Oncology Group. *Radiology* 1997; 202(1):237-246.
29. Vanel D, et al. Post treatment assessment of soft tissue tumors. In: DeSchepper A, et al. *Imaging of soft tissue tumors*. Springer Verlag, 1997.
30. Vanel D, Shapeero LG, Tardivon A, Western A, Guinebretiere JM. Dynamic contrast-enhanced MRI with subtraction of aggressive soft tissue tumors after resection. *Skeletal Radiol* 1998; 27(9): 505-510.
31. Davies AM, Vanel D. Follow-up of musculoskeletal tumors. *Eur Radiol* 1998; 8(5):791-799.
32. Lucas JD, O'Doherty MJ, Wong JC, et al. Evaluation of fluorodeoxyglucose positron emission tomography in the management of soft-tissue sarcomas. *J Bone Joint Surg Br* 1998; 80(3):441-447.

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.

