

RADIOTERAPIA EXTERNA DEFINITIVA NOS ESTÁDIOS T1 E T2 DE CARCINOMA DE PRÓSTATA

Painel de Especialistas em Radioterapia – Grupo de Trabalho de Próstata: Carlos A. Perez, Médico¹; David C. Beyer, Médico²; John C. Blasko, Médico³; Jeffrey D. Forman, Médico⁴; David H. Hussey, Médico⁵; W. Robert Lee, Médico⁶; Shyam B. Paryani, Médico⁷; Alan Pollack, Médico, PhD⁸; Louis Potters, Médico⁹; Mack Roach III, Médico¹⁰; Peter Scardino, Médico¹¹; Paul Schellhammer, Médico¹²; Steven Leibel, Médico¹³.

Resumo da Revisão da Literatura

Whitmore (1) mostrou que os resultados finais do tratamento em pacientes com carcinoma localizado da próstata podem ser uma consequência combinada de fatores do hospedeiro, da história natural e do comportamento do tumor e da eficácia da terapia. Ele também declarou que não há um melhor tratamento para todos os pacientes, mas sim, uma variedade de métodos, sendo um dos quais o melhor para cada caso. A Conferência de Consenso sobre Tratamento do Câncer de Próstata Localizado (2) concluiu que prostatectomia radical e radioterapia são claramente eficazes para tumores limitados à próstata, em pacientes adequadamente selecionados. Afirmou, também, que os pacientes devem ser informados sobre as várias opções de terapia com os efeitos colaterais e resultados que as acompanham, e que os médicos devem se esforçar em selecionar adequadamente os pacientes para cada tipo de tratamento.

Fleming e colaboradores (3) recentemente descreveram os resultados de uma análise baseada em dados publicados sobre resultados de várias terapias e concluíram que a observação é uma opção razoável para pacientes acima de 75 anos de idade, considerando que, usando premissas otimistas, tanto a prostatectomia radical, como a radioterapia, oferecem os mesmos benefícios terapêuticos para pacientes entre 60 e 65 anos de idade com tumores pouco ou moderadamente diferenciados. Em um editorial, Whitmore (4) destacou que as conclusões de Fleming e colaboradores (3) desafiam as concepções prevalentes de muitos urologistas e radioterapeutas sobre a eficácia de suas respectivas modalidades no tratamento de alguns pacientes. Ele notou que o controle ideal do câncer prostático clinicamente localizado pode ser mais uma questão de opinião do que um fato. Similarmente, Moore e colaboradores (5) fornecem evidências de que os urologistas e oncologistas recomendam um tratamento consistente com suas respectivas disciplinas (cirurgia, irradiação ou quimioterapia).

A identificação de características específicas do tumor, que predizem o seu comportamento natural, a resposta à terapia e o custo do tratamento em um determinado paciente pode, portanto, ser necessária para uma abordagem racional para a terapia. Nos Estados Unidos, é praticamente impossível retardar a terapia definitiva na maioria dos pacientes com carcinoma prostático localizado, exceto em pacientes idosos selecionados ou naqueles com um estado geral de saúde abaixo do ideal, com tumores bem diferenciados em estádios A ou B1 (T1 ou T2). São necessários ensaios clínicos prospectivos adequadamente desenhados para melhor definir a eficácia clínica e o custo de várias abordagens terapêuticas para o carcinoma localizado da próstata.

Papel da Radioterapia Externa

A irradiação externa é usada como uma terapia definitiva em uma grande proporção de pacientes com carcinoma de próstata em estádios clínicos A e B e, na maioria das instituições, a maior parte dos pacientes com estágio C ou tumores

¹Principal Autor, Presidente do Painel do Grupo de Trabalho de Próstata, Mallinckrodt Institute of Radiology, St. Louis, Mo; ²Arizona Oncology Services, Scottsdale, Ariz; ³Seattle Prostate Institute, Seattle, Wash; ⁴Harper Grace Hospital, Detroit, Mich; ⁵University of Iowa Hospitals, Iowa City, Iowa; ⁶Wake Forest University School of Medicine, Winston Salem, NC; ⁷Florida Radiation Oncology Group, Jacksonville, Fla; ⁸University of Texas, M.D. Anderson Cancer Center, Houston, Tex; ⁹Memorial Sloan-Kettering Cancer Center at Mercy Medical Center, Rockville Centre, NY; ¹⁰University of California, San Francisco, Calif; ¹¹Memorial Sloan-Kettering Cancer Center, New York, NY, American Urological Association; ¹²Eastern Virginia Medical School, Norfolk, Va, American Urological Association; ¹³Presidente do Painel de Radioterapia, Memorial Sloan-Kettering Cancer Center, New York, NY.

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.

localmente mais extensos (6). As doses têm variado de 6000 a 6400 cGy para tumores no estágio A1 (T1a), 6500 a 7000 cGy para A2 (T1b) e B (T2) e 7000 a 7200 cGy para tumores no estágio C (T3). Diversos estudos retrospectivos indicam que a dose tem um impacto sobre o controle local do tumor. Perez e colaboradores (7,8), relataram uma melhora nas taxas de controle local com doses maiores do que 6500 cGy, particularmente em pacientes no estágio C. Hanks e colaboradores (9), em 1348 pacientes com tumores em estádios B e C, reportaram recorrência local em 5 anos de 36% a 37% para os pacientes no estágio C, tratados com doses de menos que 6000 cGy a 6490 cGy, 29% com doses de 6500 cGy a 6990 cGy, 19% com 7000 cGy ou mais. Por sete anos, 32% dos pacientes recebendo 6500 to 6900 cGy, e 24% dos tratados com doses mais altas tiveram recorrências.

O aumento no controle local do tumor e da sobrevida livre de doença com radioterapia tridimensional conformal (RT 3DC) foi descrito em estudos preliminares.

A controvérsia sobre irradiação eletiva dos linfonodos pélvicos e o seu impacto sobre a sobrevida não está resolvida. McGowan (2) relatou melhor sobrevida e menos insucessos pélvicos em pacientes com tumores nos estádios B2 ou C tratados com campos grandes abrangendo os linfonodos pélvicos, comparados com pacientes tratados apenas nos tecidos prostáticos e periprostáticos. Ploysongsang e colaboradores (10), descreveram em 126 pacientes tratados na próstata e toda a pelve, uma taxa de sobrevida de 5 anos de 92% no estágio B e 72% no estágio C, comparada com 70% e 40%, respectivamente, em 116 pacientes irradiados apenas na área prostática. Perez e colaboradores (7) não notaram, entretanto, nenhuma diferença nas recorrências pélvicas ou sobrevida em pacientes com estádios clínicos T1b, C, ou T2 tratados na pelve e próstata ou na próstata somente. Uma incidência de 20% de recorrências pélvicas foi observada em pacientes com doença no estágio C tratados com os linfonodos pélvicos (5000 cGy), comparados com 37% de 137 pacientes tratados na área pélvica com portais com menos de 14 cm² após 4000 cGy. Bagshaw (11) descreve uma tendência de melhora na sobrevida de pacientes com tumores em estágio B1 com linfadenectomia de estadiamento negativa quando os linfonodos foram irradiados, os resultados foram superiores àqueles observados em pacientes com linfonodos positivos. Entretanto, em um relato posterior, Spaas e colaboradores (12) não mostraram nenhuma vantagem significativa para a irradiação de linfonodos pélvicos sobre a irradiação de campo prostático em pacientes patologicamente estadiados. Da mesma maneira, Asbell e colaboradores (13) não relataram nenhuma diferença na sobrevida ou padrão de insucesso em um estudo randomizado de 445 pacientes com câncer de próstata em estágio A2 ou B tratados com os linfonodos pélvicos (4500 cGy) e próstata (2000 cGy adicionais) ou com a próstata e tecidos adjacentes apenas (6500 cGy).

Perez e colaboradores (7) relataram que pacientes com tumores em estádios T2b, T2c, e T3 tratados na pelve com doses acima de 40 Gy, tiveram melhores taxas de sobrevida do que pacientes tratados apenas na próstata ou na pelve com doses abaixo de 40 Gy. Recentemente, Seaward e colaboradores (14) descreveram resultados similares em 240 pacientes com alto risco de metástases em linfonodos; 130 receberam irradiação pélvica e 110 foram tratados apenas no volume da próstata. As taxas de sobrevida livre de progressão bioquímica foram de 37% e 20%, respectivamente (p=0,03).

A importância das técnicas adequadas de radioterapia para alcançar um controle ideal do tumor na pelve foi recentemente enfatizada (7). Além disso, uma incidência mais baixa de metástases à distância e melhora na sobrevida foram reportadas em pacientes com controle locorregional do tumor, comparados com pacientes que desenvolveram insucessos pélvicos em estudos realizados por Fuks e colaboradores (15), em pacientes tratados com braquiterapia intersticial, por Kaplan e colaboradores (16) e Perez e colaboradores (7), com radioterapia externa, e por Kuban e colaboradores (17) com ambas as modalidades de tratamento.

Resultados do Tratamento

As taxas de sobrevida livre de doença em 5 anos com irradiação externa relatadas em várias séries são de aproximadamente 95% a 100% para estágio clínico A1 (T1a), 80% a 90% para estágio clínico A2 (T1b, T1c) e 50% a 70% para estágio clínico C (T2). As taxas correspondentes de 10 anos são de 95%, 65% a 80% e 40% a 50%, respectivamente. A taxa de sobrevida causa específica ou de sobrevida global, na maioria das séries, são aproximadamente 10% mais altas do que a taxa de sobrevida livre de doença em várias épocas após o tratamento.

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.

A incidência clinicamente avaliada de recorrências locais após irradiação definitiva variou de 0% a 20% para tumores em estágio T1b, e de 5% a 30% para tumores em estágio T2. Entretanto, quando os dados são analisados usando-se métodos atuariais, a incidência de recorrências locais clinicamente detectadas é um pouco mais alta (em 10 anos, 20% para estágio T1b, 24% para T2, e 40% para lesões T3) (7,18). Estes números são comparáveis à incidência relatada de biópsias de próstata de rotina histologicamente positivas, discutidas posteriormente.

A incidência de metástases à distância é de aproximadamente 20% em pacientes com tumores em estádios T1b e T2 e 40% em pacientes com lesões T3. A disseminação à distância está estreitamente correlacionada com o grau histológico de diferenciação do tumor (score Gleason) (8,19,20). Também, como notado por Adolfsson e colaboradores (21), o número médio ponderadamente calculado de metástases à distância foi de 29 por 1000 pessoas-ano sob risco para mortes devidas a doença intercorrente, 36,3 por 1000 pessoas-ano sob risco para pacientes tratados com radioterapia, em contraste com 12,6 e 9,9 respectivamente, para pacientes tratados com prostatectomia radical, um forte reflexo da seleção de pacientes.

Numerosos estudos foram publicados com resultados de tratamento de carcinoma prostático localizado com terapia intersticial, usando iodo 123 (I^{125}), ouro 198 (Au^{198}), irídio 192 (Ir^{192}) ou, mais recentemente, paládio 103 (Pd^{103}). Os resultados foram comparáveis àqueles obtidos com irradiação externa exclusivamente (19,22-34). A braquiterapia intersticial será objeto de um tópico separado.

Morbidade da Irradiação Externa

Conforme relatos de Lawton e colaboradores (35) e Perez e colaboradores (36), a incidência de complicações fatais no carcinoma de próstata localizado tratado com irradiação externa é de cerca de 0,2%, demonstrando o baixo risco desta terapia. A incidência global de seqüelas urinárias ou retoesigmoideas significantes é de aproximadamente 3% para as graves e 7% a 10% para as moderadas (18,19,35-39). As seqüelas urinárias mais freqüentes são estenose uretral e cistite com hematúria intermitente (3% a 6%). Fístulas vesicais, cistite hemorrágica ou estenose ureteral ocorrem em menos de 0,5% dos pacientes. Uma incidência mais alta de estenose uretral (cerca de 5% versus 3%) foi descrita em pacientes irradiados após uma ressecção transuretral da próstata (RTU) (36). Algum grau de incontinência urinária, algumas vezes relacionada ao estresse, é notado em cerca de 2% dos pacientes, mais freqüentemente após ressecção transuretral. A incidência de lesão anal/retal grave, exigindo colostomia, é de menos que 1%. Perez e colaboradores (36) relataram um caso de fístula retovesical e outro de sigmoidovesical em 738 pacientes (0,27%), e Lawton e colaboradores (35) registraram 11 (1%) lesões retais de graus 4 e 5 em 1020 pacientes. A incidência de proctite ou úlcera retal causando sangramento é de aproximadamente 5%. Ocasionalmente, nota-se um abscesso perianal ou uma estenose anal.

Alguns estudos sugeriram que doses >7000 cGy podem estar associadas com uma alta incidência de morbidade. Pilepich e colaboradores (38) não notaram nenhum aumento na incidência de proctite ou outras lesões retais tardias com doses acima de 7000 cGy. Por outro lado, Smit e colaboradores (40) descreveram uma incidência atuarial de dois anos de proctite moderada ou grave em 22% dos pacientes que receberam menos de 7000 cGy na parede retal anterior, 20% com 7000 a 7500 cGy e 60% com doses mais altas do que 7500 cGy. Hanks e colaboradores (37) e Lawton e colaboradores (35) observaram um aumento significativo na incidência de toxicidade urinária graus 3, 4 e 5 em pacientes que receberam >7000 cGy ($p=0,03$).

Uma diminuição na toxicidade foi observada com RT 3DC, mesmo quando são administradas doses de irradiação mais altas do que o padrão. Hanks e colaboradores (41) relataram 34% de toxicidade grau 2 em 247 pacientes tratados com radioterapia conformal, comparados com 57% em 162 pacientes que receberam radioterapia convencional. Apenas 12 complicações gastrintestinais ou geniturinárias de grau 3 foram notadas em todo o grupo de 409 pacientes. Pacientes em ambos os grupos de radioterapia conformal e radioterapia convencional recebendo irradiação pélvica tiveram uma maior incidência de toxicidade do tratamento. Apenas o volume tratado (irradiação da próstata ± pelve total) e a técnica foram fatores prognósticos significativos afetando a incidência de morbidade em análises multivariadas. A dose total do tumor não foi um fator significativo na incidência de morbidade de grau 2. Sandler e colaboradores (43), em uma atualização de sua experiência em 721 pacientes tratados com RT 3DC, notaram apenas 3% de incidência de morbidade

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 seqüências 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.

retal de graus 3 e 4. Lee e colaboradores (44) observaram morbidade retal de graus 2 e 3 em 46 de 257 pacientes (18%) tratados com radioterapia conformal. A maioria dos casos consistiu em algum sangramento retal. A incidência de morbidade retal foi aumentada quando doses mais altas de irradiação foram administradas, particularmente acima de 76 Gy (taxa atuarial de 23% em 18 meses, comparada com 7% e 16% com doses mais baixas). Entretanto, quando uma colimação retal nos campos laterais foi interposta para os últimos 10 Gy de tratamento, a morbidade retal diminuiu para 10%.

Zeleftsky e colaboradores (44) relataram taxas atuariais em 5 anos de toxicidade gastrointestinal grau 2 em 11% e grau 3 em 0,75% de pacientes tratados com 75,6 Gy ou mais, com RT 3DC. As taxas correspondentes para toxicidade urinária graus 2 e 3 foram de 10% e 3%, respectivamente.

Lu e colaboradores (45) correlacionaram morbidade retal com radioterapia conformal na área da superfície retal irradiada, em vez do volume, e notaram que a morbidade cresceu significativamente quando mais de 20% da área foi irradiada com pelo menos 65 Gy. Dale e colaboradores (46) relataram uma correlação de efeitos retais tardios com doses mais altas administradas por fração em menores volumes, como mostrado no histograma dose-volume, sugerindo uma organização mais seriada da arquitetura do tecido retal do que anteriormente reportado.

O edema de perna, escrotal ou peniano é extremamente raro em pacientes tratados exclusivamente com irradiação (menos de 1%), mas sua incidência varia de 10% a 30%, dependendo da extensão da dissecação de linfonodos em pacientes que passam por este procedimento (38). A disfunção erétil, uma significante seqüela que afeta a qualidade de vida, particularmente em homens mais jovens, tem sido descrita em 14% a 50% dos pacientes, dependendo da idade e das técnicas de irradiação. Entretanto, falta uma avaliação quantitativa prospectiva bem documentada sobre esta seqüela (47).

Impacto do Estadiamento Cirúrgico sobre os Resultados Terapêuticos

O impacto do estadiamento cirúrgico sobre o resultado da irradiação foi documentado por Asbell e colaboradores (48) em pacientes com carcinoma de próstata nos estádios clínicos A2 e B. Em uma atualização (49), a taxa de sobrevida livre de doença em 12 anos foi de 48% em pacientes cirurgicamente estadiados, comparados com 38% naqueles estadiados por técnicas de imagens radiográficas não cirúrgicas ($p=0,017$), sugerindo que, no último grupo, alguns pacientes tiveram linfonodos patologicamente positivos. Esta observação foi corroborada por Hanks e colaboradores (50) em uma análise do *Radiation Therapy Oncology Group* (RTOG) protocolos 77-06 e 75-06. As taxas de sobrevida livre de doença em 5 anos no estágio T2b foram de 72% para linfonodos patologicamente negativos e 63% para linfonodos radiologicamente negativos. Mais importante, as taxas de sobrevida global e sobrevida livre de doença ou metástase foram similares em pacientes com linfonodos avaliados radiologicamente como positivos ou negativos, indicando as limitações destes procedimentos na avaliação correta do estado linfonodal nestes pacientes. Portanto, para uma comparação real dos resultados da prostatectomia radical ou radioterapia, todos os pacientes tratados com ambas as modalidades devem ser cirurgicamente estadiados ou todos os pacientes devem ser randomizados antes do tratamento e receber a terapia com base nos achados dos vários procedimentos de estadiamento. Por outro lado, Hanks e colaboradores (50) não encontraram nenhuma correlação significativa entre os estados patológicos ou radiológicos dos linfonodos e a incidência de recorrências locais, sugerindo que estudos de controle local podem ser realizados sem conhecimento do estado dos linfonodos.

Comparação de Resultados com Radioterapia Externa ou Prostatectomia Radical

Uma comparação randomizada da radioterapia e da prostatectomia radical no câncer prostático em estágio inicial foi relatada por Paulson e colaboradores (51) em 97 pacientes com doença nos estádios clínicos A2 ou B. Enquanto 56 receberam radioterapia, 41 foram tratados com prostatectomia radical. Os autores não especificaram se existiu algum critério de estratificação nem explicaram satisfatoriamente por quê em um estudo randomizado, 59 pacientes foram designados para irradiação e 47 para prostatectomia radical. Também, sete pacientes no grupo irradiado e nove no grupo cirúrgico não receberam o tratamento prescrito. A maioria dos pacientes teve metástases ósseas (evidenciadas por uma cintilografia óssea anormal) ou outras metástases à distância. Paulson (52) atualizou os resultados do estudo

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 seqüências 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.

e observou melhor taxa atuarial de sobrevida livre de tumor nos pacientes de prostatectomia (76% versus 57% em 80 meses). Esta diferença não refletiu o efeito direto do tratamento local e pode estar relacionada à distribuição inicial dos pacientes e às características do tumor nos dois grupos do estudo. Além disso, foram levantadas sérias reservas quanto à análise estatística e à validade dos dados (53). Para uma discussão mais abrangente dos méritos deste ensaio, consultar a correspondência entre Hanks e Paulson (53,54). Um ensaio clínico prospectivo para comparar essas duas modalidades estava em desenvolvimento mas, infelizmente, foi interrompido devido aos resultados insatisfatórios (55). Os resultados obtidos com radioterapia nesta série são substancialmente inferiores àqueles reportados por outros autores (56) e nesta revisão.

As taxas de sobrevida livre de doença e de sobrevida causa-específica relatadas em muitas séries de radioterapia são comparáveis àquelas obtidas com prostatectomia radical, como foi documentado em diversos estudos (6,57).

Alguns estudos recentes, não randomizados, compararam resultados usando a sobrevida livre de doença bioquímica para pacientes tratados com radioterapia externa ou prostatectomia radical. D'Amico e colaboradores (58) compararam resultados em 513 pacientes tratados com irradiação e 582 tratados com cirurgia. A sobrevida livre de doença bioquímica, usando PSA pré-tratamento e escore Gleason em biópsia para determinar o prognóstico, foi comparável para três grupos de risco diferentes. D'Amico e colaboradores (59) expandiram sua análise comparando resultados em 766 pacientes tratados com irradiação externa, 218 com implante, com ou sem hormonioterapia neoadjuvante e 888 tratados com cirurgia. A taxa de sobrevida livre de doença bioquímica, usando PSA pré-tratamento para determinar o prognóstico, foi comparável para prostatectomia radical ou irradiação externa para os três diferentes grupos de risco. Entretanto, nos grupos de risco intermediário e de alto risco, os pacientes tratados com braquiterapia intersticial tiveram taxas mais baixas de sobrevida livre de doença bioquímica.

Kupelian e colaboradores (60), em uma comparação de 253 pacientes tratados com irradiação externa e 298 tratados com prostatectomia radical, notaram taxas de sobrevida livre de recorrência bioquímica para pacientes tratados com ambas as modalidades nos grupos de baixo ou alto risco.

O impacto do estadiamento cirúrgico sobre o resultado terapêutico e as implicações de se comparar a sobrevida relatada com radioterapia ou prostatectomia radical estão ilustrados em um estudo de Hanks e colaboradores (61) sobre 104 pacientes com câncer de próstata em estágio clínico T1b ou T2, que foram cirurgicamente estadiados, tiveram linfonodos negativos e foram tratados com radioterapia definitiva. As taxas de sobrevida livre de doença em 5 e 10 anos foram de 85% e 67%, respectivamente. As taxas correspondentes de sobrevida global foram de 87% e 63%, respectivamente. A probabilidade de controle clínico do tumor na próstata foi de 96% em 5 anos e 87% em 10 anos (62).

Antígeno Prostático Específico na Seleção de Pacientes para Terapia e Avaliação Pós-tratamento

O uso crescente de antígeno prostático específico (PSA) alterou substancialmente a prevalência aparente de câncer prostático, idade em que o tumor é diagnosticado, distribuição de estádios clínicos, seleção de pacientes para terapia e avaliação de resultados pós-tratamento (63-65). A disseminação do rastreamento de pacientes com PSA e exame de toque retal aumentou significativamente o número de pacientes diagnosticados com lesões muito pequenas, microscópicas. Uma incidência mais baixa de linfonodos positivos (5% a 17%) foi reportada em pacientes com doenças diagnosticadas nos estádios T1b, T1c, e T2 em um programa de rastreamento com PSA (66), comparada com pacientes nos protocolos do RTOG (20% a 30% no estágio T2) que foram cirurgicamente ou radiologicamente estadiados, sem determinação do PSA (50).

Diversos autores mostraram uma estreita correlação entre os níveis de PSA, estágio clínico e patológico do tumor e, em conjunto com o escore Gleason, uma correlação previsível com a incidência de metástases para linfonodos. Partin e colaboradores (67), notaram que pacientes com PSA abaixo de 2,8 ng/mL e escore Gleason maior do que 4 tiveram cerca de 1% de incidência de doença linfonodal ou envolvimento de vesícula seminal, enquanto pacientes com PSA acima de 40,0 ng/mL e escore Gleason acima de 8 têm 60% de probabilidade de metástases para linfonodos e envolvimento de vesícula seminal na época da prostatectomia. Para integrar os níveis de PSA e o tamanho da glândula prostática, tem sido proposto o índice de PSA ou a densidade do PSA (68,69).

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.

O “padrão ouro” de valores do PSA após irradiação não foi definitivamente estabelecido (70). Como a próstata continua no lugar e é possível que algumas células não clonogênicas possam continuar a produzir PSA, não se espera que os valores baixem para os níveis pós-prostatectomia (menos que 0,3 ng/mL) em muitos pacientes. O PSA normal pós-irradiação pode ser definido como o valor associado com a sobrevida livre de doença em longo prazo (70). Usando esta abordagem, Zagars e colaboradores (71) observaram uma média de 1,2 ng/mL (normal 0,0 a 4,0 ng/mL) e Ritter e colaboradores (72), um valor médio de 1,1 ng/mL (normal 0,0 a 3,2 ng/mL). Kattan e colaboradores (73,74), descreveram métodos matemáticos para estimar a recorrência da doença em pacientes tratados com radioterapia com base no valor absoluto, taxas de declínio pós-tratamento e subsequente elevação do PSA.

Em qualquer comparação de séries de tratamento, a estratificação do PSA é tão importante quanto a estratificação do estágio e grau do tumor. Trinta e três porcentos dos pacientes em estágio T1 e T2 recebendo irradiação no *Massachusetts General Hospital* entre 1988 e 1992 tiveram valores de PSA sérico >15,0 ng/mL comparados com apenas 16% nas séries de prostatectomia reportadas pelo grupo do Johns Hopkins (75). A proporção de pacientes tratados com radiação com doença micrometastática oculta é também igualmente mais alta. No estudo do *Massachusetts General Hospital* 65% dos pacientes com níveis de PSA pré-irradiação <15,0 ng/mL mostraram-se livres de insucesso químico quatro anos após o tratamento, um valor comparável àquele após prostatectomia radical, quando não há nenhuma metástase conhecida em linfonodos pélvicos (76-78).

Zagars e von Eschenbach (79), em 314 pacientes com câncer de próstata clinicamente localizado, tratados por radioterapia definitiva, relataram risco de quatro anos de insucesso químico estreitamente relacionado ao nível inicial de PSA; 5% <4,0 ng/mL; 20%, >4,0 a <10,0 ng/mL; 60%, 10,0 a 30,0 ng/mL; e 80%, >30,0 ng/mL. O insucesso químico precede uma recorrência clínica em vários anos; mesmo em pacientes com PSA inicial de 4,0 a 30,0 ng/mL, 80% estavam clinicamente livres de tumor 4 anos após o tratamento. Outros relataram um tempo de espera mais curto do aumento do PSA até a evidência clínica de recorrência (aproximadamente seis meses em média) (72,80). Pacientes com níveis de PSA pré-tratamento elevados, níveis estáveis pós-tratamento e subsequente elevação têm um risco de 33% a 44% de metástase à distância subsequente em menos de 3 anos (74). Níveis crescentes de PSA após irradiação tem sido correlacionados com progressão clínica, embora o tempo do curso não tenha sido adequadamente definido (81,82). O insucesso do PSA em diminuir para níveis séricos abaixo do normal em 6 meses está associado com um risco significativamente maior de insucesso pós-irradiação (72,83,84).

Zietman e colaboradores (85), em 161 pacientes tratados com radioterapia definitiva para carcinoma de próstata localizado, notaram que 54% alcançaram um valor nadir pós-irradiação de 0,0 a 1,0 ng/mL, e 29% tiveram um valor indetectavelmente baixo (menos que 0,5 ng/mL). Os autores notaram uma significante correlação entre a probabilidade de estarem livres de insucesso químico em 4 anos e os valores iniciais de PSA (menos que 4,0 ng/mL, 81%; 4,1 a 10, 43%; 10,1 a 20, 31%; 20,1 a 50, 6%; e maior que 50,0 ng/mL, 0%). A sobrevida sem nenhuma evidência clínica de recorrência foi significativamente mais alta que a sobrevida (livre de insucesso químico) com base no PSA.

Igualmente, Schellhammer e colaboradores (86), em 311 pacientes com câncer de próstata localizado tratados com radioterapia externa e 123 com implantes de iodo 125, usando o PSA normal como critério, notaram uma taxa de sobrevida livre de recorrência em 10 anos de 35% para estágio A2, 20% para estágio B2 e 10% para estágio C. Estas taxas foram comparadas com 65% para estágio A2, 40% para estágio B1 e 35% para estágio B2.

Dados recentes correlacionam fortemente um nível crescente de PSA com biópsias prostáticas positivas após irradiação (87,88).

Em uma comparação de pacientes cirurgicamente estadiados e tratados com radioterapia na *Stanford University* (89) com um grupo de pacientes tratados com prostatectomia na *Mayo Clinic* (90) e, em uma recente análise de pacientes tratados cirurgicamente por Stein e colaboradores (77), as taxas de recidiva foram similares para pacientes de cirurgia e radioterapia. No relato de Stein e colaboradores (77), de 230 pacientes com tumores em estágio A e B tratados com prostatectomia, apenas 25% estavam livres de insucesso químico 12 anos após o tratamento, embora 60% estivessem livres do tumor. Em um estudo realizado por Zincke e colaboradores (78), em 148 pacientes tratados cirurgicamente, 95% dos quais com estágio clínico A1, e <40% com estágio A2 não tiveram nenhuma evidência de insucesso químico 15 anos após a cirurgia.

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.

Em pacientes tratados com radioterapia (69,71,83,84,92,93) um resultado pior tem sido relatado após irradiação externa nos pacientes com níveis iniciais de PSA mais altos. Em pacientes com nível inicial de PSA normal, a probabilidade de insucesso químico foi menor que 5% com seguimento médio de até 30 meses, enquanto, com PSA inicial maior que 10 ng/mL, ele variou de 20% a 90%, dependendo do nível de PSA pré-tratamento (70,79,83,84,92,93).

A *American Society for Therapeutic Radiology and Oncology* (ASTRO) publicou diretrizes de consenso, nas quais ficou estabelecido que uma definição razoável de insucesso bioquímico, após radioterapia, é de três aumentos consecutivos no nível de PSA (94). Para ensaios clínicos, a data do insucesso deve ser o ponto médio entre o nadir do PSA (nPSA) pós-irradiação e o primeiro dos três aumentos consecutivos. Não foi mostrada nenhuma definição de insucesso de PSA para substituir a progressão clínica ou sobrevida. O nadir do PSA após irradiação tem um valor prognóstico similar ao do PSA pré-tratamento e outras variáveis prognósticas. Segundo Zagars e colaboradores (95), nPSA foi definido como o PSA sérico mais baixo alcançado em 12 meses após a radioterapia.

Há uma estreita correlação entre o PSA pré-tratamento e o estágio, a diferenciação histológica do tumor e o nPSA pós-irradiação. Pacientes com PSA pré-tratamento de $\leq 10,0$ ng/ml têm sobrevida livre de insucesso bioquímico significativamente maior do que aqueles com níveis de PSA mais altos, em todos os estágios clínicos. Perez e colaboradores demonstraram uma estreita correlação entre o nPSA pós-irradiação e o desenvolvimento subsequente de um insucesso bioquímico. O tempo para o aparecimento clínico de recorrência local ou metástase à distância foi de 5 anos e três anos, respectivamente, após um insucesso bioquímico (PSA pós-irradiação de $\leq 1,0$ ng/ml) foi detectado. Será importante acompanhar estes pacientes, no mínimo, por dez anos para melhor avaliar a importância da relação entre insucessos bioquímico e clínico (96).

Biópsia Positiva da Próstata após Radioterapia Definitiva

Diversos autores relataram evidência histológica de adenocarcinoma viável na próstata em várias épocas após o término da radioterapia. Cox and Stoffel (97) notaram que havia uma incidência decrescente de biópsias positivas em função do tempo após a irradiação (de 70% em 6 meses a 20% após 24 meses). Estes resultados devem ser interpretados à luz de dados radiobiológicos indicando que a morte celular após exposição à radiação é um evento pós-mitótico. Em vista do longo tempo de duplicação de muitos tumores prostáticos nas primeiras biópsias, as células que abrigam danos letais, mas não tiveram oportunidade de expressá-los morfológicamente, podem ser erroneamente interpretadas como células viáveis. Não houve nenhuma correlação significativa entre o status das biópsias prostáticas (positivas ou negativas) e sobrevida subsequente. Scardino (98) confirmou esta observação, relatando que 32% dos seus pacientes com uma biópsia positiva em 12 meses tiveram um espécime patológico negativo em 24 meses.

A taxa de espécimes positivos está também relacionada ao estágio clínico inicial do tumor. Scardino (98) notou uma positividade de 28% para lesões no estágio B1, 41% para estágio B2, e 62% para estágio C. Igualmente, Freiha e Bagshaw (99) não relataram nenhuma biópsia positiva em pacientes com tumores estágios A2 e B, mas taxas de 38%, 59% e 74% para tumores pequenos em estágio B2, tumores grandes em estágio B2 e tumores em estágio C, respectivamente.

Na análise de Kuban's e colaboradores (100) de 94 pacientes com exame de toque retal clinicamente negativo que não receberam terapia hormonal até a evidência documentada de recorrência e nos quais biópsias de rotina da próstata foram realizadas 18 meses ou mais após a irradiação, a incidência de biópsias positivas foi de 1 de 10 (10%) para lesões estágio A2, 10 de 55 (18%) para lesões estágio B, e 6 de 29 (21%) para lesões estágio C. Em 10 anos, 75% dos pacientes com biópsias positivas desenvolveram insucesso clínico local; a taxa de sobrevida livre de doença foi 20% comparada com 30% e 60%, respectivamente, em pacientes com biópsias negativas.

Achados de biópsia pós-irradiação foram estreitamente relacionados ao estado clínico da glândula prostática na experiência de Freiha e Bagshaw (99) e Scardino (98), que relataram uma incidência de 89% e 64%, respectivamente, de biópsias positivas em pacientes com suspeita ou evidência clínica definitiva de reativação tumoral, enquanto que os mesmos autores relatam 25% e 20% de positividade, respectivamente, em pacientes com exame clínico da próstata negativo. Em uma publicação por Scardino e Wheeler (101), a taxa de recorrência local foi de 52% em 5 anos, com uma

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.

biópsia positiva versus 12% com um espécime negativo e, em 10 anos, 72% e 30%, respectivamente ($p < 0.001$). Quando apenas os pacientes com um exame de toque retal normal foram considerados, o risco de recorrência local em 10 anos foi de 50% com uma biópsia positiva e 25% com uma biópsia negativa.

Portanto, o momento das biópsias pós-irradiação e o fato de serem rotineiramente realizadas apenas em pacientes com suspeita de recorrência afetarão significativamente a positividade do exame e a correlação com os resultados.

O prognóstico é significativamente melhor em pacientes com recorrência isolada na glândula prostática, comparados com pacientes que também têm metástases à distância. Lai e colaboradores (102) relataram taxas de sobrevida de 50% em 5 anos e de 22% em 10 anos, depois do diagnóstico de insucesso após irradiação em 74 pacientes com recorrência clínica prostática isolada, em contraste a 20% e 0%, respectivamente, quando metástases à distância estavam presentes (isoladas ou associadas com recorrência pélvica). Igualmente, Schellhammer e colaboradores (103) descreveram uma sobrevida média de 87 meses após recorrência local, apenas em pacientes com tumores em estádios A e B tratados com radioterapia definitiva, comparados com 22 meses em pacientes em estádios similares que tiveram insucessos tanto locais como à distância.

Estas observações foram corroboradas por Prestidge e colaboradores (70), que descreveram 116 pacientes com carcinoma localizado de próstata que tiveram uma biópsia prostática pós-irradiação positiva 12 ou mais meses após o tratamento; 51 pacientes (44%) desenvolveram metástases à distância. Entre os 65 pacientes que ficaram livres de metástases, apenas 4 morreram do câncer de próstata, comparados com 41 de 51 pacientes com metástases à distância ($p < 0.0001$).

Novas Abordagens para Irradiação Externa

Planejamento de Tratamento Tridimensional e Terapia Conformal

Com o advento do planejamento de tratamento tridimensional e da radioterapia conformal, é factível administrar doses tumorais mais altas para volumes alvo selecionados, melhorando assim a probabilidade de controle do tumor sem aumentar a morbidade do tratamento (104).

Leibel e colaboradores (105) atualizaram resultados preliminares com 324 pacientes com carcinoma prostático que foram irradiados na próstata, vesículas seminais e tecidos adjacentes, com uma margem de 1 cm em torno da glândula prostática identificável, exceto na interface com o reto, onde uma margem de 0,6 cm foi utilizada em um protocolo de intensificação de dose. As doses de irradiação foram de 6480 a 6660 cGy em 70 pacientes, 7020 cGy em 102 pacientes, 7560 cGy em 57 pacientes e 8100 cGy em 25 pacientes. Com um seguimento médio de 18 meses, 48 pacientes (15%) tiveram aumento de PSA pós-irradiação e 29 (9%) mostraram recidiva clínica (7 recorrências locais, 22 metástases à distância). Corn e colaboradores (106), que atualizaram a experiência de Hanks e colaboradores, relataram que, em pacientes recebendo apenas irradiação de campo prostático, os valores do PSA em 12 meses retornaram ao normal em 96% e 85% de pacientes tratados conformalmente e convencionalmente, respectivamente, quando a normalização foi definida como $\leq 4,0$ ng/ml ($p < 0,03$) e em 76% e 55% dos pacientes quando a normalização do PSA foi definida como $\leq 1,5$ ng/ml ($p < 0,02$). Entre aqueles que receberam irradiação pélvica antes do *conedown* prostático, a normalização do PSA ($\leq 4,0$ ng/ml) ocorreu em 82% e 61% ($p < 0.01$) de pacientes conformalmente e convencionalmente tratados, respectivamente, e em 56% e 38% dos pacientes quando a normalização foi definida como $\leq 1,5$ ng/ml ($p < 0.05$).

Ensaio randomizados sobre câncer prostático locorregional relataram que, ao longo das duas últimas décadas, houve pouca influência sobre a prática de urologistas e radioterapeutas (55).

Diversas áreas de investigação são atualmente o foco de atenção: intensificação de dose, terapia de partículas e radioterapia combinada com supressão andrógena.

Intensificação de Dose com RT 3DC

A intensificação de dose é possível sem um aumento na morbidade, usando planejamento conformal 3D ou braquiterapia guiada por TC (com ou sem hipertermia) (107) ou feixes de partículas não convencionais. Diversas instituições

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.

(41,108,109), o RTOG e nove instituições, em um acordo cooperativo com o *National Cancer Institute*, estão conduzindo estudos bifásicos e trifásicos de intensificação de dose. Dependendo dos resultados, o custo benefício da irradiação conformal 3D deve ser avaliado em um protocolo multinstitucional maior, comparando-a com técnicas padrão a fim de justificar o seu alto custo inicial.

Hanks e colaboradores (110) notaram que pacientes com câncer de próstata localizado e níveis de PSA de 10 a 19,9 ng/ml tratados com 70 Gy tiveram uma taxa de sobrevida livre de doença química em 3 anos de 69% comparada com 80% e 89% para pacientes tratados com 75 ou 80 Gy, respectivamente. Em pacientes com níveis de PSA de 20,0 ng/ml ou maior, as taxas correspondentes de sobrevida livre de doença química foram de 36%, 46% e 57%. Em 1998 os resultados foram atualizados (136), com taxas de sobrevida livre de doença química de 29% para pacientes tratados com <7150 cGy, 57% com 7150 a 7574 cGy, e 73% com 7575 cGy ou mais ($p = 0,02$).

Zelevsky e colaboradores (45), em 743 pacientes, descreveram uma sobrevida livre de recorrência em 5 anos de 78% em pacientes com risco intermediário e 50% em grupos de alto risco recebendo doses de 75,6 a 81 Gy comparados com 52% e 20%, respectivamente, para pacientes tratados com 64,8 a 70,2 Gy ($p = 0,04$ e $0,03$, respectivamente).

Wurzer e colaboradores (111) também relataram taxas de sobrevida livre de doença química em 5 anos de 85% em 143 pacientes com tumores em estágio T1c recebendo mais do que 75,1 Gy e 54% em 17 pacientes tratados com doses mais baixas.

Leibel e colaboradores (112) atualizaram os resultados sobre 324 pacientes com carcinoma de próstata irradiados com RT 3DC em um protocolo de intensificação de dose (64,8 a 66,6 Gy em 70 pacientes, 70,2 Gy em 102 pacientes, 75,6 Gy em 57 pacientes e 81 Gy em 25 pacientes). A taxa global atuarial de normalização de PSA em 3 anos foi de 97% em pacientes com tumores em estágio T1c-T2a 86% com T2b, 60% com estágio T2c e 43% com estágio C. Hanks e colaboradores (113) observaram taxas atuariais mais altas de sobrevida em 4 anos (50%) em 373 pacientes tratados com radioterapia conformal do que em 129 pacientes (39% de sobrevida) recebendo radioterapia convencional. O seguimento médio foi curto (14 meses para pacientes com radioterapia conformal e 50 meses para o grupo com radioterapia convencional). Corn e colaboradores (106) relataram 170 pacientes tratados com radioterapia conformal e 90 pacientes tratados com radioterapia convencional para câncer de próstata localmente avançado, usando um nível de PSA de 1,5 ng/ml como objetivo. Com um seguimento mínimo de 12 meses, as taxas de sobrevida livre de doença bioquímica foram de 76% para os pacientes com radioterapia conformal e 55% para aqueles com radioterapia convencional. Em um subgrupo de pacientes recebendo irradiação pélvica, as taxas correspondentes de sobrevida foram 56% e 38%. Estes resultados são comparáveis àqueles relatados em nosso estudo comparativo. Posteriormente, Hanks e colaboradores (57) atualizaram estes dados e notaram que a sobrevida livre de doença bioquímica (usando 1,5 ng/ml como objetivo) para pacientes tratados com radioterapia conformal, segundo níveis de PSA pré-tratamento, foi comparável àquela reportada com prostatectomia radical.

Os resultados de sobrevida livre de doença bioquímica correspondem a relatos de biópsias positivas após irradiação. Forman e colaboradores (114) observaram 4 de 26 (15%) pacientes com tumores em estádios T1 e T2 que tiveram uma biópsia positiva após radioterapia conformal. Apenas 1 de 22 pacientes (5%) com PSA normal em 2 anos teve uma biópsia pós-irradiação positiva.

Terapia com Nêutron

O feixe de nêutrons tem vantagens biológicas potenciais sobre os fótons em matar lentamente células ciclantes e hipóxicas; o seu papel no câncer de próstata em uma série de estudos randomizados tem sido examinado. O Ensaio do *Neutron Therapy Collaborative Working Group* tratou pacientes com tumores em estágio T3 e T4 com um campo pélvico (5040 cGy no grupo de fóton em 180 cGy por fração e 13,6 nGy a 1,7 nGy por fração no grupo de nêutron). A próstata teve um *boost* com 2000 cGy e 6,8 nGy, respectivamente. Os resultados de 5 anos mostram uma vantagem significativa para nêutrons no controle do local patológico do tumor (82% versus 60%), mas até aqui nenhuma diferença na sobrevida livre de doença ou sobrevida global foi observada (115). Se os pacientes linfonodos positivos forem excluídos, os números de controle do local patológico são de 92% para nêutrons e 59% para fótons. Diferentemente do

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.

estudo precedente sobre feixe misto do RTOG (116), houve uma significativa morbidade no grupo de nêutron; 10 de 87 pacientes tiveram morbidade grau 4 (6 exigindo colostomia), comparados com apenas 1 de 85 pacientes tratados com fótons. Os números relativos à morbidade, tais como estes tornaram a adoção de nêutrons para tratamento de malignidades pélvicas menos atrativa.

Terapia com Próton

Shipley e colaboradores (117) relataram um estudo bifásico e trifásico de câncer de próstata em estádios T3 e T4 em que, após administração de 5040 cGy na pelve em quatro campos, 103 pacientes foram randomizados para receber um *boost* de próton em campo conformal perineal (160 MV) de 25,2 CGE (equivalente a cobalto Gray) ou em 99 pacientes um *boost* de 1680 cGy com fótons. O seguimento médio foi de 60 meses. Entre os pacientes que completaram a randomização, a sobrevida livre de recorrência local em 7 anos foi de 80% para o grupo de próton e 66% para o grupo de fóton ($p=0,14$). Entretanto, a sobrevida livre de recorrência local em 7 anos, para 58 pacientes com tumores pouco diferenciados foi de 85% com prótons e 37% com fótons ($p=0.001$). A incidência de sangramento retal graus 1 e 2 (32% versus 12%) e de estenose uretral (19% versus 8%) foi mais alta nos pacientes tratados com prótons, comparados com o grupo tratado com fótons.

Irradiação e Terapia Endócrina

O uso de terapia endócrina em conjunto com radioterapia foi explorado como terapia adjuvante após irradiação para pacientes com alto risco de doença metastática oculta e como terapia citorrredutora neoadjuvante em pacientes com tumores volumosos primários para melhorar a probabilidade de tratamento local. Este assunto é explanado em uma diretriz separada.

Futuros Estudos

Ensaio clínico bem desenhado são altamente desejáveis para comparar prostatectomia radical e irradiação, levando em conta a seleção de pacientes, métodos de estadiamento, características do tumor, fatores prognósticos, etc. Os objetivos devem incluir sobrevida, insucesso clínico ou químico, morbidade e qualidade de vida, bem como a eficácia em termos de custo de ambas as modalidades terapêuticas.

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: Radioterapia Externa Definitiva nos Estádios T1 e T2 de Carcinoma de Próstata

Variante 1: Homem, 55 anos, assintomático em programa de rastreamento de PSA. PSA de 5,2 ng/ml. Próstata dentro dos limites da normalidade. Sem lesão palpável. Biópsia múltipla da próstata com agulha mostram adenocarcinoma. Gleason 3+3=6. Investigação de metástases negativa.

Tratamento	Índice de adequação	Comentários
Prostatectomia radical (preservação de nervos)	8	
HT + RT	4	
Crioterapia	2	
RTU	2	
Orquiectomia	2	
<i>Dose em linfonodos pélvicos</i>		
4000/20 frações	2	
4500/25 frações	2	
5040/28 frações	2	
<i>Dose na próstata (máxima, inclui pelve)</i>		
7020/39 frações	8	
≤7560/42 frações	8	
6660/37 frações	3	
≤5940/33 frações	2	
<i>Planejamento</i>		
Planejamento com TC-2D	6	
Planejamento com TC-2.5D	6	
Planejamento com TC-3D	6	
Planejamento computadorizado sem TC	4	
<i>Braquiterapia</i>		
Iodo-125	8	
Paládio-103	8	
Írídio-192	5	
Combinada com a RT	4	
<i>Feixe de partículas</i>		
Nêutrons	2	
Prótons	2	
Nêutrons + fótons	Consenso (veja comentários)	Disponibilidade institucional limitada; usada com protocolos e disponível em centros especializados.
Prótons + fótons	Consenso (veja comentários)	Disponibilidade institucional limitada; usada com protocolos e disponível em centros especializados.
<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: Radioterapia Externa Definitiva nos Estádios T1 e T2 de Carcinoma de Próstata

Variante 2: Homem, 63 anos, disúria e frequência mínimas, em programa de rastreamento de PSA. PSA há 1 ano era 3,2, PSA recente de 8,2 ng/ml. Toque retal sem anormalidade palpável na próstata. Biópsia em múltiplos quadrantes demonstra adenocarcinoma Gleason 3+2=5. Investigação de metástases negativa.

Tratamento	Índice de adequação	Comentários
Prostatectomia radical (preservação de nervos)	8	
HT + RT	4	
Crioterapia	2	
RTU	2	
Orquiectomia	2	
<i>Dose em linfonodos pélvicos</i>		
4500/25 frações	4	
5040/28 frações	4	
4000/20 frações	2	
<i>Dose prostática (máxima, incluir pelve)</i>		
7020/39 frações	8	
≤7560/42 frações	8	
6660/37 frações	3	
≤5940/33 frações	2	
<i>Planejamento</i>		
Planejamento com TC-2D	6	
Planejamento com TC-2.5D	6	
Planejamento com TC-3D	6	
Planejamento computadorizado sem TC	4	
<i>Braquiterapia</i>		
Iodo-125	8	
Paládio-103	8	
Írídio-192	5	
Combinada com RT	4	
<i>Feixe de partículas</i>		
Nêutrons	2	
Prótons	2	
Nêutrons + fótons	Consenso (veja comentários)	Disponibilidade institucional limitada; usada com protocolos e disponível em centros especializados.
Prótons + fótons	Consenso (veja comentários)	Disponibilidade institucional limitada; usada com protocolos e disponível em centros especializados.
<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: Radioterapia Externa Definitiva nos Estádios T1 e T2 de Carcinoma de Próstata

Variante 3: Homem, 66 anos com dificuldade urinária mínima. PSA de 10,5 ng/ml. Exame retal e ultra-som mostram lesão nodular de 1 cm, periférica, na base do lobo direito da próstata. Biópsia por agulha, adenocarcinoma. Gleason 3+2=5. Investigação de metástases negativa.

Tratamento	Índice de adequação	Comentários
Prostatectomia radical (preservação de nervos)	8	
HT neoadjuvante + RT	4	
Crioterapia	3	
RTU	2	
Orquiectomia	2	
<i>Dose em linfonodos pélvicos</i>		
4500/25 frações	4	
5040/28 frações	4	
4000/20 frações	2	
<i>Dose prostática (máxima, inclui pelve)</i>		
7020/39 frações	8	
<7560/42 frações	8	
6660/37 frações	3	
<5940/33 frações	2	
<i>Planejamento</i>		
Planejamento com TC-2D	6	
Planejamento com TC-2.5D	6	
Planejamento com TC-3D	6	
Planejamento computadorizado sem TC	4	
<i>Braquiterapia</i>		
Iodo-125	6	
Írídio-192	6	
Paládio-103	6	
Combinada com RT	6	
<i>Feixe de partículas</i>		
Nêutrons	2	
Prótons	2	
Nêutrons + fótons	Consenso (veja comentários)	Disponibilidade institucional limitada; usada com protocolos e disponível em centros especializados.
Prótons + fótons	Consenso (veja comentários)	Disponibilidade institucional limitada; usada com protocolos e disponível em centros especializados.
<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: Radioterapia Externa Definitiva nos Estádios T1 e T2 de Carcinoma de Próstata

Variante 4: Homem, 68 anos com dificuldade urinária discreta. PSA 12,3 ng/ml. Exame retal mostra aumento moderado da próstata (1,5X o tamanho normal). Sem lesão palpável conhecida. USTR confirma os achados. Biópsia da próstata demonstra adenocarcinoma. Gleason 3+4=7. Investigação de metástases negativa.

Tratamento	Índice de adequação	Comentários
Prostatectomia radical (preservação de nervos)	6	
HT + RT	6	A duração da hormonioterapia neoadjuvante e adjuvante está ainda em estudo.
Crioterapia	2	
RTU	2	
Orquiectomia	2	
<i>Dose em linfonodos pélvicos</i>		
4500/25 frações	6	
5040/28 frações	6	
4000/20 frações	2	
<i>Dose prostática (máxima, inclui pelve)</i>		
7020/39 frações	8	
≤7560/42 frações	8	
6660/37 frações	3	
≤5940/33 frações	2	
<i>Planejamento</i>		
Planejamento com TC-2D	6	
Planejamento com TC-2.5D	6	
Planejamento com TC-3D	6	
Planejamento computadorizado sem TC	4	
<i>Braquiterapia</i>		
Iodo-125	6	
Paládio-103	6	
Combinada com RT	6	
Irídio-192	5	
<i>Feixe de partículas</i>		
Nêutrons	2	
Prótons	2	
Nêutrons + fótons	Consenso (veja comentários)	Disponibilidade institucional limitada; usada com protocolos e disponível em centros especializados.
Prótons + fótons	Consenso (veja comentários)	Disponibilidade institucional limitada; usada com protocolos e disponível em centros especializados.
<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: Radioterapia Externa Definitiva nos Estádios T1 e T2 de Carcinoma de Próstata

Variante 5: Homem de 73 anos, em programa de screening. PSA 15,0 ng/ml. História de hipertensão arterial controlada com medicação e doença coronária incipiente. Exame retal mostra mínimo aumento da próstata sem lesão palpável. Biópsia da próstata mostra adenocarcinoma. Gleason 3+3=6 em 3 de 6 fragmentos. Investigação de metástases negativa.

Tratamento	Índice de adequação	Comentários
HT + RT	6	A duração da hormonioterapia neoadjuvante e adjuvante está ainda em estudo.
Prostatectomia radical (preservação de nervos)	4	
Crioterapia	2	
RTU	2	
Orquiectomia	2	
<i>Dose em linfonodos pélvicos</i>		
4500/25 frações	6	
5040/28 frações	6	
4000/20 frações	2	
<i>Dose prostática (máxima, inclui pelve)</i>		
7020/39 frações	8	
≤7560/42 frações	8	
6660/37 frações	3	
≤5940/33 frações	2	
<i>Planejamento</i>		
Planejamento com TC-2D	6	
Planejamento com TC-2.5D	6	
Planejamento com TC-3D	6	
Planejamento computadorizado sem TC	4	
<i>Braquiterapia</i>		
Iodo-125	6	
Írídio-192	6	
Paládio-103	6	
Combinada com RT	6	
<i>Feixe de partículas</i>		
Nêutrons	2	
Prótons	2	
Nêutrons + fótons	Consenso (veja comentários)	Disponibilidade institucional limitada; usada com protocolos e disponível em centros especializados.
Prótons + fótons	Consenso (veja comentários)	Disponibilidade institucional limitada; usada com protocolos e disponível em centros especializados.
<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: Radioterapia Externa Definitiva nos Estádios T1 e T2 de Carcinoma de Próstata

Variante 6: Homem, 69 anos coronariopata de longo tempo. Revascularizado há 3 anos, com estado cardiológico excelente. Dificuldade urinária moderada. PSA normal no exame de rotina (3,5 ng/ml), próstata hiperplásica (2X o tamanho normal) no exame retal, sem nódulos palpáveis. RTU mostrou adenocarcinoma. Gleason 2+2=4 em 10% do total. Investigação de metástases negativa.

Tratamento	Índice de adequação	Comentários
Prostatectomia radical (preservação de nervos)	4	
Crioterapia	2	
RTU	2	
Orquiectomia	2	
HT + RT	2	A duração da hormonioterapia neoadjuvante e adjuvante está ainda em estudo.
<i>Dose em linfonodos pélvicos</i>		
4000/20 frações	2	
4500/25 frações	2	
5040/28 frações	2	
<i>Dose prostática (máxima, inclui pelve)</i>		
7020/39 frações	8	
≤7560/42 frações	8	
6660/37 frações	3	
≤5940/33 frações	2	
<i>Planejamento</i>		
Planejamento com TC-2D	6	
Planejamento com TC-2.5D	6	
Planejamento com TC-3D	6	
Planejamento computadorizado sem TC	4	
<i>Braquiterapia</i>		
Iodo-125	3	
Írídio-192	2	
Paládio-103	2	
Combinada com RT	2	Opção para reduzir o tamanho da próstata antes do implante.
<i>Feixe de partículas</i>		
Nêutrons	2	
Prótons	2	
Nêutrons + fótons	Consenso (veja comentários)	Disponibilidade institucional limitada; usada com protocolos e disponível em centros especializados.
Prótons + fótons	Consenso (veja comentários)	Disponibilidade institucional limitada; usada com protocolos e disponível em centros especializados.
<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: Radioterapia Externa Definitiva nos Estádios T1 e T2 de Carcinoma de Próstata

Variante 7: Homem, 78 anos, excelente estado geral, mínimos sintomas urinários e noctúria. PSA 10,0 ng/ml. Exame retal mostra próstata um pouco aumentada (1,5X o tamanho normal), com nódulo de 1 cm na base do lobo direito. Achados confirmados pelo US, biópsia dirigida mostra adenocarcinoma. Gleason 2+2=4. Investigação de metástases negativa.

Tratamento	Índice de adequação	Comentários
Prostatectomia radical (preservação de nervos)	2	
Crioterapia	2	
RTU	2	
Orquiectomia	2	
HT + RT	2	A duração da hormonioterapia neoadjuvante e adjuvante está ainda em estudo.
<i>Dose em linfonodos pélvicos</i>		
4000/20 frações	2	
4500/25 frações	2	
5040/28 frações	2	
<i>Dose prostática (máxima, inclui pelve)</i>		
7020/39 frações	8	
≤7560/42 frações	8	
6660/37 frações	3	
≤5940/33 frações	2	
<i>Planejamento</i>		
Planejamento com TC-2D	6	
Planejamento com TC-2.5D	6	
Planejamento com TC-3D	6	
Planejamento computadorizado sem TC	4	
<i>Braquiterapia</i>		
Iodo-125	6	
Írídio-192	6	
Paládio-103	6	
Combinada com RT	3	Opção para reduzir tamanho da próstata antes do implante.
<i>Feixe de partículas</i>		
Nêutrons	2	
Prótons	2	
Nêutrons + fótons	Consenso (veja comentários)	Disponibilidade institucional limitada; usada com protocolos e disponível em centros especializados.
Prótons + fótons	Consenso (veja comentários)	Disponibilidade institucional limitada; usada com protocolos e disponível em centros especializados.
<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: Radioterapia Externa Definitiva nos Estádios T1 e T2 de Carcinoma de Próstata

Variante 8: Homem, 75 anos, encontrado PSA anormal em exame de rotina (24,0 ng/ml). Exame retal mostra próstata pouco aumentada, sem nódulos palpáveis. Biópsia múltipla por agulha da próstata mostra adenocarcinoma. Gleason 4+4=8. Investigação de metástases negativa.

Tratamento	Índice de adequação	Comentários
HT + RT	8	A duração da hormonioterapia neoadjuvante e adjuvante está ainda em estudo.
Prostatectomia radical (preservação de nervos)	2	
Crioterapia	2	
RTU	2	
Orquiectomia	2	
<i>Dose em linfonodos pélvicos</i>		
4500/25 frações	6	
5040/28 frações	6	
4000/20 frações	2	
<i>Dose prostática (máxima, inclui pelve)</i>		
7020/39 frações	8	
≤7560/42 frações	8	
6660/37 frações	3	
≤5940/33 frações	2	
<i>Planejamento</i>		
Planejamento com TC-2D	6	
Planejamento com TC-2.5D	6	
Planejamento com TC-3D	6	
Planejamento computadorizado sem TC	4	
<i>Braquiterapia</i>		
Combinada com RT	6	
Iodo-125	2	
Írídio-192	2	
Paládio-103	2	
<i>Feixe de partículas</i>		
Nêutrons	2	
Prótons	2	
Nêutrons + fótons	Consenso (veja comentários)	Disponibilidade institucional limitada; usada com protocolos e disponível em centros especializados.
Prótons + fótons	Consenso (veja comentários)	Disponibilidade institucional limitada; usada com protocolos e disponível em centros especializados.
<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: Radioterapia Externa Definitiva nos Estádios T1 e T2 de Carcinoma de Próstata

Variante 9: Homem, 70 anos se apresenta com 3 anos de história de disúria, frequência urinária e noctúria moderada. Exame retal mostra próstata com 1,5X o tamanho normal. PSA 36,0 ng/ml. Biópsia de 6 quadrantes mostra adenocarcinoma. Gleason 4+4=8 em ambos os lobos. Investigação de metástases negativa.

Tratamento	Índice de adequação	Comentários
HT + RT	8	
Orquiectomia	6	
Prostatectomia radical (preservação de nervos)	3	
Crioterapia	2	
RTU	2	
<i>Dose em linfonodos pélvicos</i>		
4500/25 frações	6	
5040/28 frações	6	
4000/20 frações	2	
<i>Dose prostática (máxima, inclui pelve)</i>		
7020/39 frações	8	
≤7560/42 frações	8	
6660/37 frações	3	
≤5940/33 frações	2	
<i>Planejamento</i>		
Planejamento com TC-2D	6	
Planejamento com TC-2.5D	6	
Planejamento com TC-3D	6	
Planejamento computadorizado sem TC	4	
<i>Braquiterapia</i>		
Combinada com RT	6	
Iodo-125	2	
Írídio-192	2	
Paládio-103	2	
<i>Feixe de partículas</i>		
Nêutrons	2	
Prótons	2	
Nêutrons + fótons	Consenso (veja comentários)	Disponibilidade institucional limitada; usada com protocolos e disponível em centros especializados.
Prótons + fótons	Consenso (veja comentários)	Disponibilidade institucional limitada; usada com protocolos e disponível em centros especializados.
<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

- Whitmore WF. Overview. Historical and contemporary. Consensus Development Conference on the Management Of Clinically Localized Prostate Cancer, overview: historical contemporary. NCI Monogr 1988; (7):7-11.
- National Institutes of Health Consensus Development Panel. Consensus statement: the management of clinically localized prostate cancer. NCI Monogr 1988; (7):3-6.
- Fleming C, Wasson JH, Albertsen PC, Barry MJ, Wennberg JE. A decision analysis of alternative treatment strategies for clinically localized prostate cancer. Prostate Patient Outcomes Research Team. JAMA 1993; 269(20):2650-2658.
- Whitmore WF. Management of clinically localized prostatic cancer: An unresolved problem. JAMA 1993; 269(20):2676-2677.
- Moore MJ, O'Sullivan B, Tannock IF. How expert physicians would wish to be treated if they had genitourinary cancer. J Clin Oncol 1988; 6(11):1736-1745.
- Perez CA, Cosmatos D, Garcia DM, Eisbruch A, Poulter CA. Irradiation in relapsing carcinoma of the prostate. Cancer 1993; 71(3 Suppl):1110-1122.
- Perez CA, Lee HK, Georgiou A, London MD, Lai PP, Lockett MA. Technical and tumor-related factors affecting outcome of definitive irradiation for localized carcinoma of the prostate. Int J Radiat Oncol Biol Phys 1993; 26(4):581-591.
- Perez AA, Pilepich MV, Zivnuska F. Tumor control in definitive irradiation of localized carcinoma of the prostate. Int J Radiat Oncol Biol Phys 1986; 12(4):523-531.
- Hanks GE, Martz KL, Diamond JJ. The effect of dose on local control of prostate cancer. Int J Radiat Oncol Biol Phys 1988; 15(6):1299-1305.
- Ploysongsang SS, Aron BS, Shehata WM. Radiation therapy in prostate cancer: whole pelvis with prostate boost or small field to prostate? Urology 1992; 40(1):18-26.
- Bagshaw MA. Radiotherapeutic treatment of prostatic carcinoma with pelvic node involvement. Urol Clin North Am 1984; 11(2):297-304.
- Spaas PG, Bagshaw MA, Cox RS. The value of extended field irradiation in surgically staged carcinoma of the prostate. Int J Radiat Oncol Biol Phys 1988; 15(suppl 1):133-134.
- Asbell SO, Krall JM, Pilepich MV, et al. Elective pelvic irradiation in stage A2, B carcinoma of the prostate: analysis of RTOG 77-06. Int J Radiat Oncol Biol Phys 1988; 15(6):1307-1316.
- Seaward SA, Weinberg V, Lewis P, Leigh B, Phillips TL, Roach M. Improved freedom from PSA failure with whole pelvic irradiation for high-risk prostate cancer. Int J Radiat Oncol Biol Phys 1998; 42(5):1055-1062.
- Fuks Z, Leibel SA, Wallner KE, et al. The effect of local control on metastatic dissemination in carcinoma of the prostate: long-term results in patients treated with 125I implantation. Int J Radiat Oncol Biol Phys 1991; 21(3):537-547.
- Kaplan ID, Prestidge BR, Bagshaw MA, Cox RS. The importance of local control in the treatment of prostatic cancer. J Urol 1992; 147(3 Pt. 2):917-921.
- Kuban DA, El-Mahdi AM, Schellhammer PF. Effect of local tumor control on distant metastasis and survival in prostatic adenocarcinoma. Urology 1987; 30(5):420-426.
- Shibley WU, Prout GR Jr, Coachman NM, et al. Radiation therapy for localized prostate carcinoma: Experience at the Massachusetts General Hospital (1973-1981). NCI Monogr 1988; (7):67-73.
- Bagshaw MA, Cox RS, Ramback JE. Radiation therapy for localized prostate cancer. Justification by long-term follow-up. Urol Clin North Am 1990; 17(4):787-802.
- Gleason DF, Veterans Administration Cooperative Urological Research Group. Histologic grading and clinical staging of prostatic carcinoma. In: Tannenbaum M (ed). Urologic Pathology: The Prostate. Philadelphia, Pa: JB Lippincott, 1977:171-198.
- Adolfsson J, Steineck G, Whitmore WF Jr. Recent results of management of palpable clinically localized prostate cancer. Cancer 1993; 72(2):310-322.
- Batata MA, Hilaris BS, Whitmore WF. Factors affecting tumor control. In: Hilaris BS, Batata MA (eds). Brachytherapy Oncology 1983. Advances in Prostate and Other Cancer. New York: Memorial Sloan-Kettering Cancer Center, 1983:65-73.
- Bosch PC, Forbes KA, Prassvichai S, Miller JB, Golji H, Martin DC. Preliminary observations on the results of combined temporary 192 iridium implantation and external beam irradiation for carcinoma of the prostate. J Urol 1986; 135(4):722-725.
- Brindle JS, Martinez A, Schray M, et al. Pelvic lymphadenectomy and transperineal interstitial implantation of IR 192 combined with external beam radiotherapy for bulky stage C prostatic carcinoma. Int J Radiat Oncol Biol Phys 1989; 17(5):1063-1066.
- Carlton CE Jr, Dawoud F, Hudgins P, Scott R Jr. Irradiation treatment of carcinoma of the prostate: a preliminary report based on 8 years of experience. J Urol 1972; 108(6):924-927.
- Carlton CE Jr, Hudgins PT, Guerriero WG, Scott R Jr. Radiotherapy in the management of stage C carcinoma of the prostate. Trans Am Assoc Geritourin Surg 1975; 67:70-74.
- Hanks GE. External-beam radiation therapy for clinically localized prostate cancer: Patterns of Care Studies in the United States. NCI Monogr 1988; (7):75-84.
- Hilaris BS, Whitmore WF, Batata M, Barzell W. Behavioral patterns of prostate adenocarcinoma following an 125I implant and pelvic node dissection. Int J Radiat Oncol Biol Phys 1977; 2(7-8):631-637.
- Hilaris BS, Whitmore WF, Batata MA, Barzell W, Tokita N. 125I implantation of the prostate: dose-response considerations. Monograph 1978; 12:82-90.
- Kuban DA, El-Mahdi AM, Schellhammer PF. I-125 ir interstitial implantation for prostate cancer. What have we learned 10 years later? Cancer 1989; 63(12):2415-2420.
- Morton JD, Peschel RE. Iodine-125 implants versus external beam therapy for stages A2, B, and C prostate cancer. Int J Radiat Oncol Biol Phys 1988;14(6):1153-1157.
- Puthawala AA, Syed AMN, Tansey LA, Shanberg A, Austin PA, McNamara CS. Temporary iridium-192 implant in the management of carcinoma of the prostate: An analysis of treatment results and complications in the first 100 patients. Endocurie Hypertherm Oncol 1985; 1:25-34.
- Sogani PC, DeCosse JJ Jr, Montie J, Whitmore WF Jr, Grabstald H, Hilaris BS. Carcinoma of the prostate: treatment with pelvic lymphadenectomy and iodine-125 implants. Clin Bull 1979; 9(1):24-31.
- Syed AMN, Puthawala A, Tansey LA, et al. Management of prostate carcinoma: Combination of pelvic lymphadenectomy,

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.

- temporary Ir-192 implantation, and external irradiation. *Radiology* 1983; 149:829-833.
35. Lawton CA, Won M, Pilepich MV, et al. Long-term treatment sequelae following external beam irradiation for adenocarcinoma of the prostate: analysis of RTOG studies 7506 and 7706. *Int J Radiat Oncol Biol Phys* 1991; 21(4):935-939.
 36. Perez CA, Lee HK, Georgiou A, Lockett MA. Technical factors affecting morbidity in definitive irradiation for localized carcinoma of the prostate. *Int J Radiat Oncol Biol Phys* 1994; 28(4):811-819.
 37. Hanks GE, Leibel SA, Krall JM, Kramer S. Patterns of Care Studies: dose-response observations for local control of adenocarcinoma of the prostate. *Int J Radiat Oncol Biol Phys* 1985; 11(1):153-157.
 38. Pilepich MV, Asbell SO, Krall JM, et al. Correlation of radiotherapeutic parameters and treatment related morbidity—analysis of RTOG study 77-06. *Int J Radiat Oncol Biol Phys* 1987; 13(7):1007-1012.
 39. Pilepich MV, Krall JM, Sause WT, et al. Correlation of radiotherapeutic parameters and treatment related morbidity in carcinoma of the prostate—analysis of RTOG study 75-06. *Int J Radiat Oncol Biol Phys* 1987; 13(3):351-357.
 40. Smit WGJ, Helle PA, van Putten WL, Wijnmaalen AJ, Seldenrath JJ, van der Werf-Messing BH. Late radiation damage in prostate cancer patients treated by high dose external radiotherapy in relation to rectal dose. *Int J Radiat Oncol Biol Phys* 1990; 18(1):23-29.
 41. Hanks GE, Schultheiss TE, Hunt MA, Epstein B. Factors influencing incidence of grade 2 morbidity in conformal and standard radiation treatment of prostate cancer. *Int J Radiat Oncol Biol Phys* 1995; 31(1):25-29.
 42. Sandler HM, McLaughlin PW, Ten Haken RK, Addison H, Forman J, Lichter A. Three-dimensional conformal radiotherapy for the treatment of prostate cancer: Low risk of chronic rectal morbidity observed in a large series of patients. *Int J Radiat Oncol Biol Phys* 1995; 33(4):797-801.
 43. Lee WR, Hanks GE, Hanlon AL, Schultheiss TE, Hunt MA. Lateral rectal shielding reduces late rectal morbidity following high dose three-dimensional conformal radiation therapy for clinically localized prostate cancer: further evidence for a significant dose effect. *Int J Radiat Oncol Biol Phys* 1996; 35(2):251-257.
 44. Zelefsky MJ, Leibel SA, Gaudin PB, et al. Dose escalation with three-dimensional conformal radiation therapy affects the outcome in prostate cancer. *Int J Radiat Oncol Biol Phys* 1998; 41(3):491-500.
 45. Lu Y, Song PY, Li SD, et al. A method of analyzing rectal surface area irradiated and rectal complication in prostate conformal radiotherapy. *Int J Radiat Oncol Biol Phys* 1995; 33(5):1121-1125.
 46. Dale E, Olsen DR, Fossa SD. Normal tissue complication probabilities correlated with late effects in the rectum after prostate conformal radiotherapy. *Int J Radiat Oncol Biol Phys* 1999; 43(2):385-391.
 47. Zinreich ES, Derogatis LR, Herpst J, Auvil G, Piantadosi S, Order SE. Pre and post-treatment evaluation of sexual function in patients with adenocarcinoma of the prostate. *Int J Radiat Oncol Biol Phys* 1990; 19(3):729-732.
 48. Asbell SO, Martz ML, Pilepich MV, et al. Impact of surgical staging in evaluating the radiotherapeutic outcome in RTOG III study for A2 and B prostate carcinoma. *Int J Radiat Oncol Biol Phys* 1989; 17(5):945-951.
 49. Asbell SO, Martz KL, Shin KH. Impact of surgical staging in evaluating the radiotherapeutic outcome in RTOG #77-06, a phase III study for T1BNOMO (A2) and T2NOMO (B) prostate carcinoma. *Int J Radiat Oncol Biol Phys* 1998; 40(4):769-782.
 50. Hanks GE, Krall JM, Pilepich MV, et al. Comparison of pathologic and clinical evaluation on lymph nodes in prostate cancer: implications of RTOG data for patient management and trial design and stratification. *Int J Radiat Oncol Biol Phys* 1992; 23(2):293-298.
 51. Paulson DF, Lin GH, Hinshaw W, Stephani S. Radical surgery versus radiotherapy for adenocarcinoma of the prostate. *J Urol* 1982; 128(3):502-504.
 52. Paulson DF. Randomized series of treatment with surgery versus radiation for prostate adenocarcinoma. *NCI Monogr* 1988; (7):127-131.
 53. Hanks GE. More on the Uro-Oncology Research Group report of radical surgery vs. radiotherapy for adenocarcinoma of the prostate. *Int J Radiat Oncol Biol Phys* 1988; 14(5):1053-1054.
 54. Paulson DF. More on the Uro-Oncology Research Group report of radical surgery vs. radiotherapy for adenocarcinoma of the prostate: Rebuttal (Letter). *Int J Radiat Oncol Biol Phys* 1988; 14:1053-1054.
 55. Zietman AL, Shipley WU. Randomized trials in loco-regionally confined prostate cancer: Past, present, and future. *Semin Radiat Oncol* 1993; 3:210-220.
 56. Pilepich MV, Bagshaw MA, Asbell SO, et al. Definitive radiotherapy in resectable (stage A2 and B) carcinoma of the prostate—results of a nationwide overview. *Int J Radiat Oncol Biol Phys* 1987; 13(5):659-663.
 57. Hanks GE, Hanlon AL, Schultheiss TE, et al. Conformal external beam treatment of prostate cancer. *Urology* 1997; 50(1):87-92.
 58. D'Amico AV, Whittington R, Kaplan I, et al. Equivalent biochemical failure-free survival after external beam radiation therapy or radical prostatectomy in patients with a pretreatment prostate specific antigen of >4-20 ng/ml. *Int J Radiat Oncol Biol Phys* 1997; 37(5):1053-1058.
 59. D'Amico AV, Whittington R, Malkowicz SB, et al. Biochemical outcome after radical prostatectomy, external beam radiation therapy, or interstitial radiation therapy for clinically localized prostate cancer. *JAMA* 1998; 280(11):969-974.
 60. Kupelian P, Katcher J, Levin H, et al. External beam radiotherapy versus radical prostatectomy for clinical stage T1-2 prostate cancer: therapeutic implications of stratification by pretreatment PSA levels and biopsy Gleason scores. *Cancer J Sci Am* 1997; 3(2):78-87.
 61. Hanks GE, Asbell S, Krall JM, et al. Outcome for lymph node dissection negative T-1b, T-2 (A-2,B) prostate cancer treated with external beam irradiation therapy in RTOG 77-06. *Int J Radiat Oncol Biol Phys* 1991; 21(4):1099-1103.
 62. Culp OS. Radical perineal prostatectomy: its past, present, and possible future. *J Urol* 1967; 98(5):618-626.
 63. Catalona WJ, Smith DS, Ratliff TL, et al. Measurement of prostate-specific antigen in serum as a screening test for prostate cancer. *N Engl J Med* 1991; 324(17):1156-1161.
 64. Oesterling JE, Chan DW, Epstein JI, et al. Prostate specific antigen in the preoperative and postoperative evaluation of localized prostatic cancer treated with radical prostatectomy. *J Urol* 1988; 139(4):766-772.

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.

65. Stamey TA, Yang N, Hay AR, McNeal JE, Freiha FS, Redwine E. Prostate-specific antigen as a serum marker for adenocarcinoma of the prostate. *N Engl J Med* 1987;317(15):909-916.
66. Perez CA. Carcinoma of the prostate: a model for management under impending health care system reform. 1994 RSNA annual oration in radiation oncology. *Radiology* 1995; 196(2):309-322.
67. Partin AW, Yoo J, Carter HB. The use of prostate specific antigen, and Gleason score to predict pathological stage in men with localized prostate cancer. *J Urol* 1993; 150(1):110-114.
68. Andriole GL, Telle WB, Coplen DE, Catalona WJ. PSA index (PSAI) as a predictor of prostate cancer (CaP) in men with persistent serum PSA elevation (Abstract). *J Urol* 1992; 147(suppl):387A.
69. Benson MC, Whang IS, Olsson CA, McMahon DJ, Cooner WH. The use of prostate specific antigen density to enhance the predictive value of intermediate levels of serum prostate specific antigen. *J Urol* 1992; 147(3 Pt.2):817-821.
70. Russell KJ, Boileau MA. Current status of prostate-specific antigen in the radiotherapeutic management of prostatic cancer. *Semin Radiat Oncol* 1993; 3:154-168.
71. Zagars GK, Sherman NE, Babaian RJ. Prostatic-specific antigen and external beam radiation therapy in prostate cancer. *Cancer* 1991;67(2):412-420.
72. Ritter MA, Messing EM, Shanahan TG, Potts S, Chappell RJ, Kinsella TJ. Prostate-specific antigen as a predictor of radiotherapy response and patterns of failure in localized prostate cancer. *J Clin Oncol* 1992; 10(8):1208-1217.
73. Kaplan ID, Cox RS, Bagshaw MA. A model of prostatic carcinoma tumor kinetics based on prostate specific antigen levels after radiation therapy. *Cancer* 1991; 68(2):400-405.
74. Kaplan ID, Prestidge BR, Cox RS, Bagshaw MA. Prostate specific antigen after irradiation for prostatic carcinoma. *J Urol* 1990; 144:1172-1176.
75. Partin AW, Carter HB, Chan DW, et al. Prostate specific antigen in the staging of localized prostate cancer: influence of tumor differentiation, tumor volume and benign hyperplasia. *J Urol* 1990; 143(4):747-752.
76. Frazier HA, Robertson JE, Humphrey PA, Paulson DJ. Is prostate specific antigen of clinical importance in evaluating outcome after radical prostatectomy. *J Urol* 1993; 149(3):516-518.
77. Stein A, deKernion JB, Smith RB, Dorey F, Patel H. Prostate specific antigen levels after radical prostatectomy in patients with organ confined and locally extensive prostate cancer. *J Urol* 1992; 147(3 Pt. 2):942-946.
78. Zincke H, Blute ML, Fallen MJ, Farrow GM. Radical prostatectomy for stage A adenocarcinoma of the prostate: staging errors and their implications for treatment recommendations and disease outcome. *J Urol* 1991; 146(4):1053-1058.
79. Zagars GK, von Eschenbach AC. Prostate-specific antigen. an important marker for prostate cancer treated by external beam radiation therapy. *Cancer* 1993; 72(2):538-548.
80. Kaplan ID, Cox RS, Bagshaw MA. Prostate specific antigen after external beam radiotherapy for prostatic cancer: followup. *J Urol* 1993; 149(3):519-522.
81. Killian CS, Yang N, Emrich LJ, et al. Prognostic importance of prostate-specific antigen for monitoring patients with stages B2 to D1 prostate cancer. *Cancer Res* 1985; 45(2):886-891.
82. Stamey TA, Kabalin JN, Ferrari M. Prostate specific antigen in the diagnosis and treatment of adenocarcinoma of the prostate. III. Radiation treated patients. *J Urol* 1989; 141(5):1084-1087.
83. Fijuth J, Chauvet B, Vincent P, Felix-Faure C, Reboul F. Serum prostatic-specific antigen in monitoring the response of carcinoma of the prostate to radiation therapy. *Radiat Oncol* 1992; 23(4):236-240.
84. Russell KJ, Dunatov C, Hafermann MD, et al. Prostate specific antigen in the management of patients with localized adenocarcinoma of the prostate treated with primary radiation therapy. *J Urol* 1991; 146(4):1046-1052.
85. Zietman AL, Coen JJ, Shipley WU, Willett CG, Efrim JT. Radical radiation therapy in the management of prostatic adenocarcinoma: the initial PSA value as a predictor of treatment outcome. *J Urol* 1994; 151(3):640-645.
86. Schellhammer PF, el-Mahdi AM, Wright GL Jr, Kolm P, Ragle R. Prostate-specific antigen to determine progression-free survival after radiation therapy for localized carcinoma of prostate. *Urology* 1993; 42(1):13-20.
87. Dugan TC, Shipley WU, Young RH, et al. Biopsy after external beam radiation therapy for adenocarcinoma of the prostate: correlation with original histological grade and current prostate specific antigen levels. *J Urol* 1991; 146(5):1313-1316.
88. Kabalin JN, Hodge KK, McNeal JE, Freiha FS, Stamey TA. Identification of residual cancer in the prostate following radiation therapy: role of transrectal ultrasound guided biopsy and prostate specific antigen. *J Urol* 1989; 142(2 Pt. 1):326-331.
89. Kaplan ID, Cox RS, Bagshaw MA. Optimizing radiotherapy for prostatic cancer: Issues of patient selection and the impact of local control. *J Urol*, submitted for publication.
90. Blute ML, Nativ O, Zincke H, Farrow GM, Therneau T, Lieber MM. Pattern of failure after radical retropubic prostatectomy for clinically and pathologically localized adenocarcinoma of the prostate: influence of tumor deoxyribonucleic acid ploidy. *J Urol* 1989; 142(5):1262-1265.
91. Whitmore WF Jr, Adolfsson J, Steineck G. Conservative management of localized prostatic cancer. *Am J Clin Oncol* 1992; 15(5):446-452.
92. Landmann C, Hunig R. Prostatic specific antigen as an indicator of response to radiotherapy in prostate cancer. *Int J Radiat Oncol Biol Phys* 1989; 17(5):1073-1076.
93. Zentner PG, Pao LK, Benson MC, Schiff PB. PSA density: A new prognostic factor for the prediction of outcome in patients with prostate cancer. *Int J Radiat Oncol Biol Phys* 1992; 24(suppl 1):150.
94. American Society of Therapeutic Radiology and Oncology Consensus Panel. Consensus statement: Guidelines for PSA following radiation therapy. *Int J Radiat Oncol Biol Phys* 1997; 37(5):1035-1041.
95. Zagars GK, Pollack A, Kavadi VS, von Eschenbach AC. Prostate-specific antigen and radiation therapy for clinically localized prostate cancer. *Int J Radiat Oncol Biol Phys* 1995; 32(2):293-306.
96. Perez CA, Michalski J, Lockett MA. PSA in patients with localized carcinoma of prostate treated with external beam irradiation: Correlation with biochemical and subsequent clinical failures. Unpublished data 1999. 97. Cox JD, Stoffel TJ. The significance of needle biopsy after irradiation for stage C adenocarcinoma of the prostate. *Cancer* 1977; 40(1):156-160.
98. Scardino PT. The prognostic significance of biopsies after radiotherapy for prostatic cancer. *Semin Urol* 1983; 1(4):243-252.
99. Freiha FS, Bagshaw MA. Carcinoma of the prostate: results of post-irradiation biopsy. *Prostate* 1984; 5(1):19-25.
100. Kuban DA, El-Mahdi Am, Schellhammer PF. The significance of post-irradiation prostate biopsy with long-term follow-up. *Int J Radiat Oncol Biol Phys* 1992; 24(3):409-414.
101. Scardino PT, Wheeler TM. Local control of prostate cancer with radiotherapy: frequency and prognostic significance of positive results of postirradiation prostate biopsy. *NCI Monogr* 1988; (7):95-103.
102. Lai PP, Perez CA, Lockett MA. Prognostic significance of pelvic recurrence and distant metastasis in prostate car-

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.

- cinoma following definitive radiotherapy. *Int J Radiat Oncol Biol Phys* 1992; 24(3):423-430.
103. Schellhammer PF, El-Mahdi AM, Kuban DA. Therapeutic strategies for local failure after radiation therapy for stage A-C carcinoma of the prostate. *Probl Urol*, in press.
 104. Lichter AS, Sandler HM, Robertson JM, et al. Clinical experience with three-dimensional treatment planning. *Semin Radiat Oncol* 1992; 2:257-266.
 105. Leibel SA, Zelefsky MJ, Kutcher GJ, Burman CM, Kelson S, Fuks Z. Three-dimensional conformal radiation therapy in localized carcinoma of the prostate: Interim report of a phase I dose-escalation study. *J Urol* 1994; 152(5 Pt. 2):1792-1798.
 106. Corn BW, Hanks GE, Schultheiss TE, Hunt MA, Lee WR, Coia LR. Conformal treatment of prostate cancer with improved targeting: superior prostate-specific antigen response compared to standard treatment. *Int J Radiat Oncol Biol Phys* 1995; 32(2):325-330.
 107. Wallner K. Iodine 125 brachytherapy for early stage prostate cancer: new techniques may achieve better results. *Oncology* 1991;5(10):115-122.
 108. Leibel SA, Heimann R, Kutcher GJ, et al. Three-dimensional conformal radiation therapy in locally advanced carcinoma of the prostate: preliminary results of phase I dose-escalation study. *Int J Radiat Oncol Biol Phys* 1994; 28(1):55-65.
 109. Sandler HM, Perez-Tamayo C, Ten Haken RK, Lichter AS. Dose escalation for stage C (T3) prostate cancer: minimal rectal toxicity observed using conformal therapy. *Radiother Oncol* 1992; 23(1):53-54.
 110. Hanks GE, Schultheiss TE, Hanlon AL, et al. Optimization of conformal radiation treatment of prostate cancer: report of a dose escalation study. *Int J Radiat Oncol Biol Phys* 1997; 37(3):543-550.
 111. Wurzer JC, Hanlon A, Horwitz E, et al. Analysis of bNED control and factors predicting outcome in non-palpable (clinical stage T1c) adenocarcinoma of the prostate treated with 3D conformal external beam radiation therapy. *Int J Radiat Oncol Biol Phys* 1998; [Abs] 42:144.
 112. Leibel SA, Zelefsky MJ, Kutcher GJ, Burman CM, Kelson S, Fuks Z. Three dimensional conformal radiation therapy in localized carcinoma of the prostate: interim report of a phase I dose-escalation study. *J Urol* 1994; 152(5 Pt. 2):1792-1798.
 113. Hanks GE, Lee WR, Schultheiss TE. Clinical and biochemical evidence of control of prostate cancer at 5 years after external beam radiation. *J Urol* 1995; 154(2 Pt.1):456-459.
 114. Forman JD, Oppenheim T, Liu H, Montie J, McLaughlin PW, Porter AT. Frequency of residual neoplasm in the prostate following three-dimensional conformal radiotherapy. *Prostate* 1993; 23(3):235-243.
 115. Russell KJ, Krall JM, Laramore GE, et al. Photon versus fast neutron external beam radiotherapy in the treatment of locally advanced prostate cancer: Preliminary results of a randomized prospective trial of the Neutron Therapy Collaborative Working Group. *Int J Radiat Oncol Biol Phys*, in press.
 116. Russell KJ, Laramore GE, Krall JM, et al. Eight years experience with neutron radiotherapy in the treatment of stages C and D prostate cancer: updated results of the RTOG 7704 randomized clinical trial. *Prostate* 1987; 11(2):183-193.
 117. Shipley WU, Verhey LJ, Munzenrider JE, et al. Advanced prostate cancer: the results of a randomized comparative trial of high dose irradiation boosting with conformal protons compared with conventional dose irradiation using photons alone. *Int J Radiat Oncol Biol Phys* 1995; 32(1):3-12.
 118. Byar DP, VACURG. Survival of patients with incidentally found microscopic cancer of the prostate: results of a clinical trial of conservative treatment. *J Urol* 1972; 108(6):908-913.
 119. Adolfsson J, Carstensen J. Natural course of clinically localized prostate adenocarcinoma in men less than 70 years old. *J Urol* 1991; 146(1):96-98.
 120. Aristizabal SA, Steinbronn D, Heusinkveld RS. External beam radiotherapy in cancer of the prostate: The University of Arizona experience. *Radiother Oncol* 1984; 1(4):309-315.
 121. Forman JD, Wharam MD, Lee DJ, Zinreich ES, Order SE. Definitive radiotherapy following prostatectomy: results and complications. *Int J Radiat Oncol Biol Phys* 1986; 12(2):185-189.
 122. Hanks GE. Treatment of early stage prostate cancer: Radiotherapy. In: Hellman S, DeVita V, Rosenberg S, Freeman S eds. *Important Advances in Oncology*. Philadelphia, Pa: JB Lippincott, 1993, in press.
 123. Hanks GE, Krall JM, Martz KL, Diamond JJ, Kramer S. The outcome of treatment of 313 patients with T-1 (UICC) prostate cancer treated with external beam irradiation. *Int J Radiat Oncol Biol Phys* 1988; 14(2):243-248.
 124. Harisiadis L, Veenema RJ, Senyszyn JJ, et al. Carcinoma of the prostate: treatment with external radiotherapy. *Cancer* 1978; 41:2131-2142.
 125. Johansson JE, Adami HO, Andersson SO, Bergstrom R, Holmberg L, Krusemo UB. High 10-year survival rate in patients with early, untreated prostatic cancer. *JAMA* 1992; 267(16):2191-2196.
 126. Kuban DA, el-Mahdi AM, Schellhammer PF. Prognosis in patients with local recurrence after definitive irradiation for prostatic carcinoma. *Cancer* 1989; 63(12):2421-2425.
 127. Kurup P, Kramer TS, Lee MS, Philips R. External beam irradiation of prostate cancer. Experience in 163 patients. *Cancer* 1984; 53(1):37-43.
 128. McGowan DG. The value of extended field radiation therapy in carcinoma of the prostate. *Int J Radiat Oncol Biol Phys* 1981; 7(10):1333-1339.
 129. Prestidge B, Kaplan I, Cox RS, Bagshaw MA. Predictors of survival after a positive postirradiation prostate biopsy (Abstract). *Int J Radiat Oncol Biol Phys* 1992; 24(suppl 1):151.
 130. Rangala N, Cox JD, Byhardt RW, Wilson JF, Greenberg M, Lopes da Conceicao A. Local control and survival after external irradiation for adenocarcinoma of the prostate. *Int J Radiat Oncol Biol Phys* 1982; 8(11):1909-1914.
 131. Rosen EM, Cassady JR, Connolly J, Chaffey JT. Radiotherapy for localized prostate carcinoma. *Int J Radiat Oncol Biol Phys* 1984; 10(12):2201-2210.
 132. Rounsaville MC, Green JP, Vaeth JM, Purdon RP, Heltzel MM. Prostatic carcinoma: limited field irradiation. *Int J Radiat Oncol Biol Phys* 1987; 13(7):1013-1020.
 133. Sagerman RH, Chun HC, King GA, Chung CT, Dalal PS. External beam radiotherapy for carcinoma of the prostate. *Cancer* 1989; 63(12):2468-2474.
 134. van der Werf-Messing BHP, Menon RS, van Putten WL. Prostatic cancer treated by external irradiation at the Rotterdam Radiotherapy Institute. *Strahlentherapie* 1984; 160(5):293-300.
 135. Zagers GK, von Eschenback AC, Johnson DE, Oswald MJ. The role of radiation therapy in stages A2 and B adenocarcinoma of the prostate. *Int J Radiat Oncol Biol Phys* 1988; 14(4):701-709.
 136. Zeitman AL, Shipley WU, Willett CG. Residual disease after radical surgery or radiation therapy for prostate cancer. Clinical significance and therapeutic implications. *Cancer* 1993; 71(3 Suppl):959-969.
 137. Hanks GE, Hanlon AL, Schultheiss TE, et al. Dose escalation with 3D conformal treatment: five year outcomes, treatment optimization, and future directions. *Int J Radiat Oncol Biol Phys* 1998; 41(3):501-510.

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.

