

BRAQUITERAPIA PERMANENTE PARA CÂNCER DE PRÓSTATA

Painel de Especialistas em Radioterapia – Grupo de Trabalho de Próstata: Louis Potters, Médico¹; Carlos A. Perez, Médico²; David C. Beyer, Médico³; John C. Blasko, Médico⁴; Jeffrey D. Forman, Médico⁵; David H. Hussey, Médico⁶; W. Robert Lee, Médico⁷; Shyam B. Paryani, Médico⁸; Alan Pollack, Médico, PhD,⁹; Mack Roach III, Médico¹⁰; Peter Scardino, Médico¹¹; Paul Schellhammer, Médico¹²; Steven Leibel, Médico¹³.

Resumo da Revisão da Literatura

O câncer de próstata localizado pode ser tratado com implantes permanentes de isótopos, como monoterapia ou combinado com irradiação externa, ou com implantes temporários de HDR como reforço à irradiação externa. A braquiterapia permanente evoluiu de uma técnica retropúbica baseada em cirurgia para a abordagem transperineal intersticial guiada por ultra-som (US) dos dias de hoje, usando iodo-125 (I-125) ou paládio 103 (Pd-103). A meta da braquiterapia temporária ou permanente para o câncer de próstata localizado é conseguir um excelente controle local e uma sobrevida livre da doença, definida como sobrevida livre da recorrência do PSA (SLR-PSA). Portanto, a braquiterapia de próstata deve ser considerada uma opção terapêutica à radioterapia (RT) externa ou prostatectomia radical. A seguir uma revisão da literatura atual sobre braquiterapia em relação à eficácia, morbidade e indicações para o uso desta modalidade.

Braquiterapia Retropúbica com I-125

A experiência com braquiterapia retropúbica com I-125 como monoterapia foi obtida entre 1970 e aproximadamente 1988. Cinco instituições – *Memorial Sloan-Kettering Cancer Center (1-4)*, *Eastern Virginia Medical School (5-7)*, *Yale University (8,9)*, *Massachusetts General Hospital (10,11)*, e *Hahnemann (12)* – produziram múltiplas publicações relativas a sua experiência com I-125 durante este período. Estas séries foram realizadas durante a era pré-PSA e, tanto o sistema de estadiamento, como o de graduação usados são obsoletos para os padrões de hoje. Além disso, a definição de controle local e sucesso variam e diferem das definições mais restritas do consenso da *American Society for Therapeutic Radiation and Oncology (ASTRO)*, usando valores consecutivos de PSA. Não obstante, muito se pode aproveitar destas séries para fornecer orientação para o uso da técnica atual de braquiterapia transperineal da próstata.

Resposta à Dose ou Dosimetria

Um objetivo básico da braquiterapia é fornecer a dose prescrita para o volume definido. Se for usado o termo dosimetria de implante para se referir a um meio de medir a resposta à dose, avaliando a qualidade do implante, continuará sendo semântico. Não obstante, na época destas primeiras séries, a tecnologia não permitia uma delimitação precisa do volume da próstata para o volume implantado e a coleta de dados bem definidos sobre resposta à dose não era possível. Entretanto, diversas tentativas de analisar a dose administrada por um implante indica que o controle local era pior se a dose alcançada na próstata estivesse abaixo da faixa de 100 a 140 Gy, e satisfatório se estivesse acima dessa faixa (1,3,8,11).

¹Principal Autor, Memorial Sloan-Kettering Cancer Center at Mercy Medical Center, Rockville Centre, NY; ²Presidente do Painel do Grupo de Trabalho de Próstata, Mallinckrodt Institute of Radiology, St. Louis, Mo; ³Arizona Oncology Services, Scottsdale, Ariz; ⁴Original Autor, Seattle Prostate Institute, Seattle, Wash; ⁵Harper Grace Hospital, Detroit, Mich; ⁶University of Iowa Hospitals, Iowa City, Iowa; ⁷Wake Forest University School of Medicine, Winston Salem, NC; ⁸Florida Radiation Oncology Group, Jacksonville, Fla; ⁹University of Texas, M.D. Anderson Cancer Center, Houston, Tex; 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.

Uma análise recente de 110 pacientes da série original da *Yale* com parâmetros dosimétricos modernos, tridimensionais baseados em tomografia computadorizada (TC), traz a compreensão sobre a experiência suprapúbica (13). Diversos parâmetros dosimétricos foram avaliados para determinar os pontos de corte que separaram estatisticamente estes fatores por sobrevida livre de recorrência local. Quando estes fatores foram separados segundo parâmetros de dosimetria favoráveis e desfavoráveis, houve um aumento de duas vezes na sobrevida livre de recorrência em 10 anos. Mais importante, uma comparação dos implantes inadequados da *Yale* com resultados dosimétricos abaixo dos pontos de corte revelou taxas de controle local similares às daquelas das outras séries da época em que resultados insatisfatórios foram relatados (6,14).

Vários fatores podem ser responsáveis pelos implantes insatisfatórios usados durante a era retropúbica. Estes fatores incluem tecnologia de imagem inadequada para a técnica de volume médio de determinação da atividade do I-125 e revisão na taxa constante de dose de I-125, que pode ser responsável por diferenças de até 30% na dosagem. Outros fatores incluem a falta de uma tecnologia eficaz para guiar a colocação das sementes de forma uniforme em toda a glândula. Conseqüentemente, a distribuição das sementes na próstata era inadequada para proporcionar a disseminação uniforme da radioatividade por toda a glândula. Outros fatores foram a seleção insatisfatória de pacientes e as diferenças técnicas entre instituições e médicos (15).

Grau e Estádio

A despeito das limitações dosimétricas da técnica de implante retropúbico, dados clínicos de cinco instituições documentam diferenças no controle local e sobrevida, tanto para o estágio clínico como para o grau da doença. O uso do sistema de Gleason não foi universalmente reportado naqueles estudos. Entretanto, para tumores bem diferenciados, as comparações de taxas de controle local e de sobrevida de 5 a 10 anos, com nenhuma evidência de doença, entre irradiação externa e implante de I-125 não mostram nenhuma diferença. (insucesso local: 11%-12% com I-125, versus 7%-11% com radioterapia externa) (6,7). Em tumores moderadamente a pouco diferenciados, as diferenças no controle local foram notadas quando os dados de implante de I-125 foram comparados com dados de radioterapia externa (4,6,9,10,12,15,16).

Nos tumores em estágio A e B1, moderadamente ou bem diferenciados, os resultados foram uniformemente satisfatórios (insucesso local de 0%-14%) e a maioria dos autores recomendaram I-125 especificamente para estes casos (2,6-10,12,15-18). Tumores B2, entretanto, tiveram resultados variados (insucesso local: 11%-28%), possivelmente por causa das diferenças no volume dos tumores definidas por uma lesão B2. A experiência do *Memorial Sloan-Kettering Cancer Center* foi relatada com um sistema de estadiamento que subdividiu os estádios B em três categorias (B1-B3), o que permitiu uma melhor separação do volume do tumor (15,19). Eles demonstraram que os resultados foram melhores para tumores unilaterais palpáveis (insucesso local: 6% e 13% para B1 e B2), mas um pouco insatisfatórios para tumores bilaterais (insucesso local: 20% para B3). Quase todos os estudos revelam resultados insatisfatórios (insucesso local: 18%-82%) no tratamento de câncer no estágio C, particularmente com seguimento mais longo (2,10,15,19). A comparação retrospectiva de implantes retropúbicos e irradiação externa demonstra resultados superiores no estágio C com irradiação com feixe externo (insucesso local: 29%-67% para I-125 versus 17%-26% para radioterapia externa) (7,9,15).

Morbidade e Complicações

Complicações da braquiterapia retropúbica com I-125 foram relatadas de forma geral, de modo qualitativo. A maioria das complicações parece estar relacionadas à laparotomia cirúrgica, mais do que à radiação em si. Em geral, as complicações foram relatadas a uma taxa de 8%-11% (7,15,16).

Conclusões da Experiência Retropúbica I-125

Embora as variáveis da taxa de dose de I-125, grau do tumor, estágio e uniformidade na distribuição das doses não sejam completamente separáveis destes dados, certas conclusões podem ser compiladas desta experiência. Primeiro, a

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

dosimetria do implante relatada como qualidade ou dose do implante tem claramente um impacto sobre o controle local. Segundo, o estágio e o grau do tumor têm um impacto sobre as taxas de controle local e de sobrevida sem evidência de doença. A compreensão dos dados de implantes retropúbicos dentro deste contexto forneceu as bases para a evolução da braquiterapia da próstata no final dos anos oitenta e nos anos noventa.

Braquiterapia Transperineal com Isótopo Permanente com Orientação por US ou TC

Com o advento da sonda de ultra-som transretal (USTR) como meio de visualizar a próstata, Holm e colaboradores (20) desenvolveram a abordagem transperineal para a braquiterapia da próstata. Esta abordagem íntima, com o paciente em litotomia, em posição que permite a colocação das agulhas na próstata sob visualização direta e conseqüentemente a introdução do isótopo através destas agulhas. Nos Estados Unidos, Blasko e colaboradores (21), de Seattle, foram os pioneiros nesta abordagem em relação à braquiterapia da próstata. Uma abordagem conceitualmente similar, usando tomografia computadorizada em vez da ultra-sonografia, foi desenvolvida por Wallner e colaboradores (22) no *Memorial Sloan-Kettering Cancer Center*. Neste período de 10 anos houve um crescimento exponencial no número de pacientes tratados com braquiterapia transperineal prostática permanente (BTPP), com uma estimativa de 35.000 implantes realizados em 1999 (23).

Acredita-se que a BTPP com os modernos ultra-sons transretais, sistemas de orientação perineal, planejamento computadorizado para o tratamento e a tomografia computadorizada melhoraram a capacidade de realizar um procedimento adequado de implante, com taxas de controle de PSA que são tão boas quanto a prostatectomia radical ou a irradiação tridimensional com altas doses. Não obstante, uma análise realizada pela *American Brachytherapy Society* (ABS) sobre o uso de braquiterapia prostática indica que há uma grande variação em relação a indicações, técnicas, regimes de tratamento e dosimetria (23). As principais áreas de controvérsia incluem a seleção de pacientes para monoterapia ou terapia combinada com irradiação externa, o papel do bloqueio hormonal, a técnica e o planejamento pré-implante, a escolha de I-125 ou Pd-103 e a necessidade e tipo de dosimetria pós-implante.

A despeito dessas controvérsias, tem havido a publicação de diversos estudos em que os resultados dos pacientes são examinados após a braquiterapia prostática transperineal com implante permanente e nos quais o PSA pré-tratamento e o controle bioquímico são relatados. As taxas de controle bioquímico em 4 a 10 anos variaram entre 48% e 100% para níveis de PSA pré-tratamento =4, 55%-90% para PSA entre 4 e 10, 30% a 89% para níveis de PSA entre >10 e =20 e <10% a 100% para níveis de PSA >20 (24-34). Devido às diferenças nos relatos das variáveis de pré-tratamento, seguimento médio e aos métodos variáveis de definição de resultados, uma metanálise destes dados não pode ser realizada. Potters e colaboradores (30) relataram resultados de perfil de risco de um coorte de 765 pacientes que passaram por BTPP agrupados de acordo com fatores pré-tratamento que consistiram em PSA =10 e escore de Gleason =6. Os pacientes que cumpriam ambos os critérios foram classificados como favoráveis (n=303) e tiveram 93% de sobrevida livre de recorrência em 5 anos com PSA (definição da ASTRO). Aqueles que não obedeciam a um dos critérios foram classificados como risco intermediário (n=268) com 77% de sobrevida livre de recorrência em 5 anos com PSA. Aqueles que não cumpriam dois critérios foram classificados como tendo risco desfavorável (n=146) com 62% de sobrevida livre de recorrência por 5 anos com PSA. Usando definições de risco idênticas, mas uma modificação da definição da ASTRO de sobrevida livre de recorrência com PSA (2 aumentos consecutivos), Blasko e colaboradores (24) relataram 230 pacientes tratados com Pd-103 em monoterapia. Pacientes com risco favorável tiveram uma taxa de 94% de sobrevida livre de recorrência com PSA em 5 anos e os pacientes em risco intermediário e desfavorável tendo 82% e 65% de sobrevida livre de recorrência com PSA em 5 anos, respectivamente (p=0.04).

A correlação de taxas de controle bioquímico com as taxas de biópsia pós-braquiterapia foi relatada. De 201 pacientes T1c-T2c, uma taxa de biópsia negativa de 80% foi encontrada correlacionando-se estreitamente com o controle de PSA (35). Kaye e colaboradores (36) reportaram uma taxa de biópsia negativa de 58% em 71 pacientes tratados com a técnica transperineal com I-125.

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

Atualmente, um ensaio multi-institucional está em andamento com uma metodologia rigorosa de elaboração do estudo. O *Radiation Therapy Oncology Group* (RTOG) está conduzindo um ensaio de viabilidade, com parâmetros rigorosos de controle de qualidade, para avaliar a BTPP para câncer de próstata em estágio inicial.

Escolha do Isótopo e Dose do Implante

A dose de implante originalmente escolhida para braquiterapia prostática com I-125 foi baseada no nomograma de Anderson para implantes de volume tratando com 160 Gy para a dose periférica combinada com uma distribuição semelhante à Quimby (37,38). Este nomograma original foi considerado inadequado para alcançar a dose desejada, mas modificações foram corrigidas para esta subdosagem. Além disso, sistemas de planejamento são usados para pré-planejar o implante com base nos dados da USTR e da TC para proporcionar uma dosagem uniforme em toda a próstata (31,39-40). Acredita-se que, com uma redução na dose central da próstata, haverá uma diminuição na toxicidade uretral (41).

A *American Association of Physics and Medicine* (AAPM) (Grupo de Trabalho nº 43) recomendou mudanças no algoritmo usado para calcular a dose de I-125 e Pd-103 (42). Portanto, a dose padrão para I-125 de 160 Gy deve ser registrada como 144 Gy (23). Uma revisão similar do Pd-103 com uma taxa de dose atualizada constante e a modificação da dose prescrita era esperada no ano 2000 (43). As modificações das doses prescritas são necessárias quando a irradiação externa é administrada como terapia combinada com a BTPP (23).

Dados radiobiológicos dos anos oitenta sugerem que a taxa da dose de isótopo pode ser um importante fator para tratamento do câncer de próstata, porque graus diferentes da doença com diferentes tempos de duplicação de células podem ter sensibilidades específicas aos diferentes isótopos (44). Não obstante, dados clínicos foram relatados tanto de I-125 como de Pd-103, independente do grau do tumor que não indica qualquer diferença no controle bioquímico (28,30,31,34). Em uma análise de pares combinados considerando as diferenças entre I-125 e Pd-103, Cha e colaboradores (45) não conseguiram identificar nenhuma diferença na sobrevida livre de recorrência com PSA (definição da ASTRO) em 5 anos (87% versus 86% de sobrevida livre de recorrência com PSA em 5 anos para I-125 e Pd-103, respectivamente). Além disso, não houve nenhum subconjunto de pacientes por escore de Gleason ou PSA pré-tratamento no qual tenha sido identificada uma diferença entre I-125 e Pd-103. Atualmente, a ABS não recomenda o uso de um isótopo em vez de outro (23).

Papel da Radioterapia Externa

Os critérios de seleção de pacientes para braquiterapia prostática foram recomendados pela ABS (23). Os critérios de exclusão clínica incluem uma expectativa de vida <5 anos, risco cirúrgico inaceitável, metástases à distância, canal anorretal obstruído e ressecção prostática transuretral (RPTU) extensa ou mal curada. As contra-indicações relativas incluem vesículas seminais positivas, grandes lobos medianos, tamanho da glândula >60 g, altos escores AUA (*American Urological Association*), irradiação pélvica anterior e história de operações pélvicas múltiplas. Algumas destas contra-indicações relativas estão associadas ao aumento da toxicidade pós-implante, ou a maiores dificuldades técnicas no implante e na consecução de uma dosimetria adequada.

Os critérios clínicos recomendados pela ABS para monoterapia incluem estádios T1c e T2a, escores de Gleason de 2 a 6 e um nível de PSA <10 ng/ml. Para pacientes com estágio T2b, um escore de Gleason de 8-10, ou nível de PSA >20 ng/ml, recomenda-se irradiação externa e “boost” de implante (23). A adição de irradiação externa e implante não foi prospectivamente estudada e estas recomendações são baseadas no protocolo original de Seattle (21). Uma revisão da literatura não é útil para definir se existe uma diferença no controle bioquímico entre essas abordagens, já que muitos centros não estratificam seus pacientes de uma forma adequada (46). Não obstante, as razões para combinação de terapias estão baseadas no risco estatístico de uma doença extracapsular associada a escore de Gleason, nível de PSA e estágio (47). Um implante prostático fornece uma dose com uma margem de 3-5 mm e pode incluir apenas a base das vesículas seminais (48). O efeito de “campo” da radiação externa para circundar as vesículas seminais e uma extensa margem prostática potencialmente circundará as áreas em risco de doença extracapsular não tratada pelo implante. Doses, tais como 45 a 50.4 Gy com 75 % da dose de implante são consideradas

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.

padrão para terapia combinada. Alguns centros contemplam a escala de dose com doses de radioterapia externa mais próxima de 60 Gy (comunicação pessoal de Stock).

Em uma análise de pares combinados de um coorte de 605 pacientes em que o papel da irradiação externa e da BTTP foi examinado, não houve nenhuma vantagem para a adição de irradiação externa com um implante para a sobrevida livre de recorrência com PSA em 5 anos (que foi de 83% versus 79% para os pacientes com terapia combinada versus pacientes com implante isolado, respectivamente; $p=0.7$) (46). Nenhuma diferença entre grupos foi observada, mesmo nos pacientes de alto risco.

Em uma série de Blasko e colaboradores (24), recentemente publicada, 230 pacientes foram tratados com Pd-103 em monoterapia e eles relataram uma taxa de sobrevida livre de recorrência com PSA em 9 anos de 83%. Quarenta por cento destes pacientes tiveram um escore de Gleason =7 e 24% dos pacientes tiveram um valor de PSA pré-tratamento >20 ng/ml. Estes resultados são tão bons quanto os de qualquer série apresentando o uso rotineiro de irradiação externa combinada com BTTP e, junto com os resultados da análise de pares combinados desafiam a razão da terapia combinada, mesmo em pacientes com risco de moderado a alto (24, 26). Não obstante, as recomendações da ABS são para oferecer terapia combinada para pacientes com risco de disseminação extraprostática da doença (T2b, Gleason 8-10, ou PSA >20 ng/ml) (23).

Braquiterapia e Terapia Ablativa Androgênica

O propósito da combinação de privação androgênica neoadjuvante (PAN) e BTTP é reduzir o volume da próstata quando ele excede 60 g. Isto diminui a atividade total de isótopo necessária, melhora a dosimetria do implante e diminui a interferência do arco pélvico (49). Não há nenhum estudo prospectivo publicado que apóie o uso da PAN como radiosensibilizador para o câncer de próstata em estágio inicial, mas tais estudos estão em andamento para irradiação externa. Uma série retrospectiva que comparou a irradiação externa com a prostatectomia radical e braquiterapia prostática considerou o papel da PAN no tratamento de pacientes com implante (50). Apenas pacientes de risco intermediário tratados com PAN e BTTP tiveram resultados comparáveis aos pacientes com irradiação externa ou prostatectomia radical, independentemente de terem ou não recebido PAN. Embora estes autores tenham a recomendação para publicar a primeira série em que parâmetros idênticos de controle são usados para cada modalidade, houveram poucos pacientes implantados no estudo e os períodos de seguimento foram muito curtos para que suas conclusões sejam consideradas significantes.

Em uma análise de pares combinados do papel da PAN e da BTTP, nenhuma diferença na sobrevida livre de recorrência com PSA foi identificada (87% de sobrevida livre de recorrência com PSA por 5 anos para ambos os grupos de pacientes) (51). Além disso, duas séries que relatam o uso de alta dose de RT 3D e PAN não identificaram qualquer vantagem para a adição de hormônios (52,53). Até que dados prospectivos indiquem o contrário, o papel da PAN combinada com BTTP deve ser a citoredução do volume da próstata para melhorar a dosimetria do implante.

Técnica de Implante

Diversas técnicas de BTTP foram desenvolvidas e incluem o método orientado por TC, a técnica de agulha pré-carregada e o uso de implante intersticial com pistola (21,22,30,40). O implante orientado por TC, desenvolvido no *Memorial Sloan-Kettering Cancer Center* foi abandonado porque não oferece visualização intra-operatória direta e existe a preocupação de que este possa levar a um aumento na toxicidade retal (54). Tanto para a técnica de agulha pré-carregada, que usa agulhas ou sementes envolvidas em material de sutura, como para a técnica de pistola intersticial, que injeta cada semente individualmente, o ultra-som transretal é realizado com o paciente em posição de litotomia (21,30,40). Uma unidade de fixação imobiliza a sonda de ultra-som, e um gabarito padrão fixado contra o períneo permite a inserção paralela das agulhas sob orientação do ultra-som. Alguns centros também utilizam fluoroscopia, além do ultra-som transretal (55). Não há estudos comparando diretamente estas técnicas.

A técnica de agulha pré-carregada ou de semente com sutura exige que um ultra-som transretal de pré-planejamento seja realizado para permitir a preparação das agulhas carregadas de acordo com o caso. O arranjo na sala de operações

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.

requer um posicionamento exatamente igual ao adotado durante a ultra-sonografia transretal de pré-planejamento. A interferência do arco pélvico precisa ser avaliada para todos os pacientes com próstata com >40 g de tamanho, e esta técnica não pode ajustar-se a alterações no volume ou no posicionamento na sala de operações (56). O uso da pistola intersticial requer uma certa destreza com o instrumento. O posicionamento do paciente pode variar em relação ao pré-planejamento, o que elimina a interferência do arco pélvico. Esta técnica é mais acessível a sistemas de planejamento intra-operatórios dinâmicos, pois permite alterações na localização das agulhas e no número de sementes por agulha durante o procedimento. No momento, a ABS não aprova nenhuma das técnicas.

Dosimetria Pós-implante

Segundo o que se aprendeu após a experiência retropúbica com a braquiterapia prostática, a análise pós-implante é um importante processo pelo qual todos os pacientes devem passar. Raios-X pélvicos simples ortogonais são insuficientes, já que não avaliam a dose da próstata. Portanto, é necessária uma dosimetria baseada em TC (57). A ABS atualmente recomenda que a dose que cobre 100% da próstata (D100), a dose que cobre 90% da próstata (D90) e a porcentagem do volume coberto pela dose prescrita (V100) sejam relatados para cada caso (23).

Uma recente revisão da literatura sobre braquiterapia mostrou que apenas 6 dos 33 estudos revistos por colegas apresentaram uma correlação entre resultados e qualidade do implante (58). Em dois destes estudos, a orientação por TC (D90) mostrou ter um impacto sobre o resultado clínico (31,59). Apenas 14 dos estudos revistos incluíam documentação de dosimetria orientada por TC, embora não fosse possível determinar a análise pós-implante com base nestes estudos. Não obstante, esta porcentagem é baixa.

Há diversos problemas com os exames de TC pós-implante. Primeiro, a determinação do intervalo entre o procedimento e o exame é importante, porque um edema de próstata pode se desenvolver após a agressão traumática associada à inserção das agulhas (60). TC precoces podem subestimar a dose da próstata em até 20%, e, com uma meia vida do edema reportada de 10 a 14 dias, 30 dias após a cirurgia pode ser o melhor prazo para se obter este exame (61). Segundo, as TC podem, em virtude do tamanho dos pixels e da localização dos músculos pélvicos e periprostáticos, superestimar o tamanho da próstata (62). Futuros exames com combinação de TC-US ou TC-RM podem definir melhor a margem prostática delineando melhor a dose administrada. Terceiro, há uma grande variabilidade individual no desenho da margem prostática, o que pode sub ou superestimar a dose administrada (57). Uma diferença de 1-2 mm pode afetar o volume da próstata em até 30%. Cada clínica deve estabelecer controles de qualidade para assegurar que os volumes de próstatas estão sendo adequadamente desenhados.

Para estes problemas, Stock e colaboradores (31) conseguiram definir a D90 como variável crítica para avaliar o implante. Pacientes com D90 >140 Gy tiveram uma sobrevida livre de recorrência com PSA em 4 anos de 68% (p=0.04). De uma série de 755 pacientes, conseguimos confirmar que a dose D90 foi o fator pós-implante significativo para prever uma sobrevida livre de recorrência com PSA (D90% < 90, 88% de sobrevida livre de recorrência com PSA em 5 anos versus D90% =90, 95,4% de sobrevida livre de recorrência com PSA em 5 anos; p=0.048: dados de Potters não publicados).

Complicações das Abordagens Transperineais

Complicações relacionados ao tratamento com a BTPP afetam os sistemas urinário e gastrointestinal inferior. A técnica cirúrgica realizada sem internação do paciente, com anestesia raquidiana ou geral tem uma morbidade baixa, e a recuperação completa após o implante é comum dentro de 24-36 horas. A morbidade urinária desenvolve-se logo após o implante e tem seu pico dentro dos primeiros 60 dias, tanto nos casos de I-125 como de Pd-103 (63-65).

Gelblum e colaboradores (65) relataram a toxicidade urinária de um coorte de 693 pacientes. Durante os primeiros 60 dias após a cirurgia, 37% dos pacientes apresentaram polaciúria e disúria (grau I), e 41% tiveram sintomas de polaciúria e nictúria, exigindo o uso de medicações alfabloqueadoras (grau II). Em um ano, 16% dos pacientes continuam com a toxicidade de grau I, enquanto 4% têm uma toxicidade grau II. Os únicos fatores que prevêm uma toxicidade urinária grau II são o volume prostático >35 g e um escore AUA pré-implante >7 (65).

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

Uma revisão do *Memorial Sloan-Kettering Cancer Center* indica que implantes precoces orientados por TC relatam uma incidência de 42% de morbidade urinária “exigindo medicações” após o implante, enquanto 3% desenvolvem estenose uretral. Taxas mais altas de complicações uretrais foram relatadas na primeira experiência de Blasko e colaboradores (49). Acredita-se que a razão para as taxas mais altas seja a colocação uniforme de sementes que produziu altas doses uretrais (49). Embora exista muito material publicado sobre a técnica poupadora da uretra para ajudar a reduzir a morbidade urinária aguda, a toxicidade urinária é paradoxalmente maior em pacientes com próstatas volumosas, nos quais a colocação periférica de sementes foi o maior impacto na redução das doses prostáticas centrais (66,67). Há estudos em andamento avaliando o papel do decadron e de outras medicações para diminuir a toxicidade urinária aguda deste procedimento.

Um total de 4% dos pacientes necessitaram de uma RPTU para avaliar problemas obstrutivos. Entretanto, a incidência de RPTU diminuiu consideravelmente com a experiência. Considerando que 17% ou mais dos pacientes que passam por uma RPTU após BTTP têm incontinência urinária, todos os esforços devem ser feitos para tratar medicamente estes pacientes, antes da realização da RPTU. Na experiência de Blasko e colaboradores (49) e de Kleinberg e colaboradores (63), uma taxa de 28% de incontinência após uma RPTU pós-implante foi relatada (49,63).

Foi relatada uma incidência de proctite de 1% a 12% (49,68,69). A taxa de 12% de proctite relatada por Wallner e colaboradores (68) representa a primeira experiência no *Memorial Sloan Kettering Cancer Center* com implantes orientados por TC e com os refinamentos subsequentes da técnica, as taxas de proctite diminuíram para 2%, o que é consistente com as taxas relatadas por outros (54,66,68). Em uma recente revisão por Merrick e colaboradores (70), foi relatada uma incidência de 9% de proctite autolimitada. Em uma revisão de 825 pacientes, Gelblum e Potters identificaram uma incidência de 9,4% de proctite e uma incidência de 6,6% de sangramento retal limitado com o pico em 8 meses após o implante (dados submetidos). Quatro pacientes desenvolveram ulceração retal, com 2 destes pacientes tendo biópsias retais realizadas por um gastroenterologista.

Não há nenhum dado prospectivo sobre potência sexual após a BTTP. Entretanto, dados retrospectivos indicam que 75%-80% dos pacientes mantêm a sua atividade sexual após a BTTP (28,71).

Braquiterapia Prostática Temporária

Consideravelmente, há menos dados sobre o uso da braquiterapia temporária com altas doses para o câncer de próstata. Entretanto, há um considerável interesse nesta técnica, especialmente para pacientes de alto risco. Em uma das maiores séries, Mate e colaboradores (72), entre 1989 e 1995, trataram 104 pacientes com tumores com volumes de moderados a grandes. Neste estudo, os pacientes foram tratados com um implante simples com quatro frações de HDR-Ir192 seguidas de 50,5 Gy de irradiação externa. Com um seguimento médio de 46 meses, 7% dos pacientes desenvolveram estenose uretral e outras toxicidades geniturinárias e gastrintestinais foram relatadas como aceitáveis. Pacientes com PSA pré-tratamento <20 ng/ml tiveram uma sobrevida livre de progressão com PSA em 5 anos de 84%. Em uma outra série, Stromberg e colaboradores (73) trataram 58 pacientes com um seguimento de 26 meses, com irradiação externa e três frações de braquiterapia prostática HDR. A taxa de controle bioquímico em 3 anos foi de 85% em um grupo de pacientes com risco intermediário. Em um ensaio prospectivo na Alemanha, 82 pacientes foram tratados com duas frações de braquiterapia HDR e irradiação externa (74). Os efeitos colaterais foram toleráveis e comparáveis àqueles da irradiação externa, uma taxa de controle local em 2 anos de 79% foi relatada nesta série. Estes dados são incentivadores e outros estão iniciando programas para examinar a braquiterapia prostática HDR temporária. Dados de longo prazo sobre resultados e toxicidade são necessários para confirmar este trabalho.

Conclusões

A BTTP guiada por ultra-som provou ser uma legítima opção de tratamento para pacientes com câncer de próstata localizado, oferecendo sobrevida livre de recorrência com PSA comparáveis favoravelmente com a RT 3D de alta dose e com a prostatectomia radical. Com dados de resultados de longo prazo e perfis de toxicidade aceitáveis, esta abordagem deve ser considerada uma opção de tratamento curativo para pacientes com câncer de próstata localizado.

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

Os padrões atuais da ABS para monoterapia e combinação de irradiação externa e implante devem ser acompanhados (23). Entretanto, o papel da irradiação externa e o uso de ablação androgênica neoadjuvante em relação à seleção de pacientes necessita de mais parâmetros. Ensaios prospectivos multi-institucionais devem ajudar a definir os critérios de seleção de pacientes. O trabalho com sistemas dinâmicos de planejamento de tratamento na sala de cirurgia, usando sondas ultra-sonográficas tridimensionais e combinação de TC/RM/US está em andamento e provavelmente terá um impacto sobre as técnicas atuais de implantes de sementes permanentes. Enquanto isso, os centros que oferecem implantes de sementes permanentes precisam realizar análises pós-implante com TC, para avaliar a sua capacidade de conseguir uma dosimetria satisfatória.

A técnica de implante HDR temporário ainda está sendo desenvolvida. A melhoria nas técnicas de imagem e nos sistemas de planejamento de tratamento, junto com informações adicionais sobre fracionamento ajudarão a aperfeiçoar esta técnica e permitirão uma melhor seleção de pacientes.

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: Braquiterapia Permanente para Câncer de Próstata

Variante 1: Homem de 75 anos saudável, com sintomas urinários mínimos, próstata de 35 g pelo USTR. PSA 6.5 ng/ml, toque retal normal. Biópsia: adenocarcinoma Gleason 3+2=5 em 2/6 fragmentos. Estadiamento à distância negativo.

Tratamento	Índice de adequação	Comentários
<i>Braquiterapia</i>		
I-125 monoterapia	8	
Pd-103 monoterapia	8	
I-125 boost com RT	4	
Pd-103 boost com RT	4	
Ir-192 boost com RT	4	
<i>Tratamentos alternativos</i>		
RT externa isolada	8	
Observação apenas	5	
Prostatectomia radical	4	
RT pélvica e prostática	4	
Hormonioterapia isolada	3	
Ressecção prostática transuretral isolada	2	
HT temporária + RT	2	
HT permanente + RT	2	
<i>Hormonioterapia + braquiterapia</i>		
Temporária (<6 meses)	3	
Orquiectomia/permanente	2	
Temporária (>6 meses)	2	
<p><i>Escala dos critérios de adequação</i> 1 2 3 4 5 6 7 8 9 1=menos apropriado 9=mais apropriado</p>		

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

Condição Clínica: Braquiterapia Permanente para Câncer de Próstata

Variante 2: Homem de 72 anos diabético, coronariopata revascularizado há 1 ano. Sintomas urinários moderados, próstata de 50 g pelo USTR. PSA 9.5. Toque retal nódulo de 1 cm em lobo médio. Biópsia Gleason 3+3=6 em 2/6 fragmentos. Estadiamento negativo.

Tratamento	Índice de adequação	Comentários
<i>Braquiterapia</i>		
I-125 monoterapia	6	
Pd-103 monoterapia	6	
I-125 boost de RT	4	
Pd-103 boost de RT	4	
Ir-192 boost de RT	4	
<i>Tratamentos alternativos</i>		
RT isolada	8	
Observação apenas	5	
RT pélvica e próstata	5	
Prostatectomia radical	4	
Hormonioterapia isolada	4	
HT temporária + RT	4	
Ressecção prostática transuretral isolada	2	
HT permanente + RT	2	
<i>Hormonioterapia + braquiterapia</i>		
Temporária (<6 meses)	6	
Temporária (>6 meses)	3	
Orquiectomia/permanente	2	
<p><i>Escala dos critérios de adequação</i></p> <p>1 2 3 4 5 6 7 8 9</p> <p>1=menos apropriado 9=mais apropriada</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: Braquiterapia Permanente para Câncer de Próstata

Variante 3: Homem de 70 anos levemente hipertenso, com sintomas urinários leves, próstata de 40 g ao USTR. PSA de 11.0. Toque retal nódulo de 2,5 cm na base direita (T2b). Biópsia Gleason 3+4=7 em 3/6 fragmentos. Estadiamento negativo.

Tratamento	Índice de adequação	Comentários
<i>Braquiterapia</i>		
I-125 boost de RT	8	
Pd-103 boost de RT	8	
Ir-192 boost de RT	8	
I-125 monoterapia	4	
Pd-103 monoterapia	4	
<i>Tratamentos alternativos</i>		
RT pélvica e prostática	8	
HT temporária e RT	8	
Prostatectomia radical	6	
RT isolada	6	
HT permanente e RT	4	
HT isolada	3	
Observação apenas	3	
Ressecção prostática transuretral isolada	2	
<i>Hormonioterapia + braquiterapia</i>		
Temporária (<6 meses)	5	
Temporária (>6 meses)	4	
Orquiectomia/permanente	2	
<p><i>Escala dos critérios de adequação</i> 1 2 3 4 5 6 7 8 9 1=menos apropriado 9=mais apropriado</p>		

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

Condição Clínica: Braquiterapia Permanente para Câncer de Próstata

Variante 5: Homem de 58 anos com boa saúde, sem sintomas urinários, com próstata de 25 g. PSA 7,8. Toque retal normal. Biópsia Gleason 2+2=4 em 1/6 fragmentos. Estadiamento normal. Preocupado com a potência sexual.

Tratamento	Índice de adequação	Comentários
<i>Braquiterapia</i>		
I-125 monoterapia	8	
Pd-103 monoterapia	8	
I-125 boost de RT	4	
Pd-103 boost de RT	4	
Ir-192 boost de RT	4	
<i>Tratamentos alternativos</i>		
Prostatectomia radical	8	
RT isolada	8	
RT pélvica e prostática	3	
Ressecção prostática transuretral isolada	2	
HT isolada	2	
HT temporária e RT	2	
HT permanente e RT	2	
Observação apenas	2	
<i>Hormonioterapia + braquiterapia</i>		
Orquiectomia/permanente	2	
Temporária (<6 meses)	2	
Temporária (>6 meses)	2	
<p><i>Escala dos critérios de adequação</i> 1 2 3 4 5 6 7 8 9 1=menos apropriado 9=mais apropriado</p>		

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

Condição Clínica: Braquiterapia Permanente para Câncer de Próstata

Variante 5: Homem de 61 anos, boa saúde, sintomas urinários mínimos, próstata de 30 g ao USTR. PSA 10. Toque retal nódulo de 1 cm apical (T2a). Biópsias em sextante mostram Gleason 3+3=6 em 2 fragmentos apicais. Estadiamento negativo.

<i>Tratamento</i>	<i>Índice de adequação</i>	<i>Comentários</i>
<i>Braquiterapia</i>		
I-125 monoterapia	7	
Pd-103 monoterapia	7	
I-125 boost de RT	5	
Pd-103 boost de RT	5	
Ir-192 boost de RT	5	
<i>Tratamentos alternativos</i>		
Prostatectomia radical	8	
RT isolada	7	
RT pélvica e prostática	5	
HT temporária + RT	4	
HT isolada	2	
HT permanente + RT	2	
Observação apenas	2	
Ressecção prostática transuretral isolada	2	
<i>Hormonioterapia + braquiterapia</i>		
Temporária (<6 meses)	4	
Orquiectomia/permanente	2	
Temporária (>6 meses)	2	
<p><i>Escala dos critérios de adequação</i> 1 2 3 4 5 6 7 8 9 1=menos apropriado 9=mais apropriado</p>		

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

Condição Clínica: Braquiterapia Permanente para Câncer de Próstata

Variante 6: Homem de 60 anos, boa saúde, com sintomas urinários mínimos, próstata de 35 g ao USTR. PSA 13,5. Toque retal mostra nódulo de 2 cm em base direita (T2b). Biópsia Gleason 4+4=8 em 3/6 fragmentos. Estadiamento negativo.

Tratamento	Índice de adequação	Comentários
<i>Braquiterapia</i>		
I-125 boost de RT	7	
Ir-192 boost de RT	7	
Pd-103 boost de RT	7	
I-125 monoterapia	3	
Pd-103 monoterapia	3	
<i>Tratamentos alternativos</i>		
RT pélvica e prostática	8	
HT temporária + RT	8	
Prostatectomia radical	5	
RT isolada	5	
HT permanente + RT	4	
Ressecção prostática transuretral isolada	2	
HT isolada	2	
Observação apenas	2	
<i>Hormonioterapia + braquiterapia</i>		
Temporária (>6 meses)	5	
Temporária (<6 meses)	4	
Orquiectomia/permanente	2	
<p><i>Escala dos critérios de adequação</i></p> <p>1 2 3 4 5 6 7 8 9</p> <p>1=menos apropriado 9=mais apropriado</p>		

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

Condição Clínica: Braquiterapia Permanente para Câncer de Próstata

Variante 7: Homem de 68 anos, hipertenso, história de infarto agudo do miocárdio não complicado, com sintomas urinários severos, próstata de 92 g ao USTR. PSA 12,0. Toque retal endureção em todo lobo direito. Biópsias em sextantes mostrando Gleason 3+4=7 em 2 fragmentos à direita. Estadiamento negativo.

Tratamento	Índice de adequação	Comentários
<i>Braquiterapia</i>		
I-125 boost de RT	3	
Pd-103 boost de RT	3	
Ir-192 boost de RT	3	
Pd-103 monoterapia	2	
I-125 monoterapia	2	
<i>Tratamentos alternativos</i>		
RT pélvica e prostática	8	
HT temporária + RT	8	
RT isolada	6	
Prostatectomia radical	5	
HT permanente + RT	4	
HT isolada	3	
Ressecção prostática transuretral isolada	2	
Observação apenas	2	
<i>Hormonioterapia + braquiterapia</i>		
Temporária (>6 meses)	3	
Temporária (<6 meses)	3	
Orquiectomia/permanente	2	
<p><i>Escala dos critérios de adequação</i> 1 2 3 4 5 6 7 8 9 1=menos apropriado 9=mais apropriado</p>		

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

Condição Clínica: Braquiterapia Permanente para Câncer de Próstata

Variante 8: Homem de 80 anos, saúde excelente, sintomas urinários severos, próstata de 80 g ao USTR. PSA 9,8. Toque retal nódulo de 1 cm em lobo esquerdo médio (T2a). Biópsia revela Gleason 2+2=4 em 1/6 fragmentos. Estadiamento negativo.

Tratamento	Índice de adequação	Comentários
<i>Braquiterapia</i>		
I-125 monoterapia	2	
Pd-103 monoterapia	2	
I-125 boost de RT	2	
Pd-103 boost de RT	2	
Ir-192 boost de RT	2	
<i>Tratamentos alternativos</i>		
Observação apenas	6	
Ressecção prostática transuretral isolada	6	
RT isolada	6	
HT isolada	6	
RT pélvica e prostática	6	
HT temporária + RT	4	
HT permanente + RT	3	
Prostatectomia radical	2	
<i>Hormonioterapia + braquiterapia</i>		
Temporária (<6 meses)	3	
Temporária (>6 meses)	3	
Orquiectomia/permanente	2	
<p><i>Escala dos critérios de adequação</i></p> <p>1 2 3 4 5 6 7 8 9</p> <p>1=menos apropriado 9=mais apropriado</p>		

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

Referências

- Herr HW. Interstitial irradiation for localized prostate cancer. *Semin Urol* 1983; 1(3):222-228.
- Hilaris BS, Batata MA. Interstitial Braquiterapia in the Tratamento of prostatic cancer. *Strahlentherapie Sonderb* 1981; 76:54-62.
- 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.
- Whitmore WFJ. Interstitial I-125 implantation in the management of localized prostatic cancer. *Prog Clin Biol Res* 1984; 153:513-517.
- el-Mahdi AM, Kuban DA, Schellhammer PF. The Tratamento of choice for localized poorly differentiated adenocarcinoma of the prostate. *Am J Clin Oncol* 1985; 8(6):477-480.
- Kuban DA, el-Mahdi AM, Schellhammer PF. I-125 interstitial implantation for prostate cancer. What have we learned 10 years later? *Cancer* 1989; 63(12):2415-2420.
- Schellhammer PF, Whitmore RB, Kuban DA, el-Mahdi AM, Ladaga LA. Morbidity and mortality of local failure after definitive therapy for prostate cancer. *J.Urol* 1989; 141(3):567-571.
- 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.
- Peschel RE, Fogel TD, Kacinski BM, Kelly K, Mate TP. Iodine-125 implants for carcinoma of the prostate. *Int J Radiat Oncol Biol Phys* 1985; 11(10):1777-1781.
- DeLaney TF, Shipley WU, O'Leary MP, Biggs PJ, Prout GR. Preoperative irradiation, lymphadenectomy, and 125iodine implantation for patients with localized carcinoma of the prostate. *Int J Radiat Oncol Biol Phys* 1986; 12(10):1779-1785.
- Shipley WU, Kopelson G, Novack DH, Ling CC, Dretler SP, Prout GR Jr. Preoperative irradiation, lymphadenectomy and 125iodine implant for patients with localized prostatic carcinoma: a correlation of implant dosimetry with clinical results. *J Urol* 1980; 124(5):639-642.
- Koprowski CD, Berkenstock KG, Borofski AM, Ziegler JC, Lightfoot DA, Brady LW. External beam irradiation versus 125 iodine implant in the definitive Tratamento of prostate carcinoma. *Int J Radiat Oncol Biol Phys* 1991; 21(4):955-960.
- Nath R, Roberts K, Ng M, Peschel R, Chen Z. Correlation of medical dosimetry quality indicators to the local tumor control in patients with prostate cancer treated with iodine-125 interstitial implants. *Med Phys* 1998; 25(12):2293-2307.
- Zelefsky MJ, Whitmore WF. Long-term results of retropublic permanent 125iodine implantation of the prostate for clinically localized prostatic cancer. *J Urol* 1997; 158(1):23-29.
- Deblasio D, Hilaris B, Nori D. Permanent interstitial implanation of prostatic cancer in the 1980's. *Endocurietherapy/Hyperthermia Onc* 1988; 4:193.
- Reddy EK, Mansfield CM, Mebust WK, Weigel JW. Prostatic carcinoma. Interstitial radiation therapy. *J Kans Med Soc* 1982; 83(11):564-567.
- Whitmore WF, Hilaris B, Batata M, Sogani P, Herr H, Morse M. Interstitial radiation: short-term palliation or curative therapy? *Urology* 1985; 25(2 Suppl):24-29.
- Shipley WU, Thames HD, Sandler HM, et al. Radiation therapy for clinically localized prostate cancer: a multi-institutional pooled analysis. *JAMA* 1999; 281(17):1598-1604.
- Whitmore WF, Hilaris B, Sogani P, Herr H, Batata M, Fair W. Interstitial irradiation using I-125 seeds. *Prog Clin Biol Res* 1987; 243B:177-195.
- Holm HH, Juul N, Pedersen JF, Hansen H, Stroyer I. Transperineal 125iodine seed implantation in prostatic cancer guided by transrectal ultrasonography. *J Urol* 1983; 130(2):283-286.
- Blasko JC, Ragde H, Grimm PD. Transperineal ultrasound-guided implantation of the prostate: morbidity and complications. *Scand J Urol Nephrol Suppl* 1991; 137:113-118.
- Wallner K, Chiu-Tsao ST, Roy J, et al. An improved method for computerized tomography-planned transperineal 125iodine prostate implants. *J Urol* 1991; 146(1):90-95.
- Nag S, Beyer D, Friedland J, Grimm P, Nath R. American Braquiterapia Society (ABS) recommendations for transperineal permanent Braquiterapia of prostate cancer. *Int J Radiat Oncol Biol Phys* 1999; 44(4):789-799.
- Blasko J, Grimm P, Sylvester J, Badiozamani RK, Hoak D, Cavanagh W. Palladium-103 Braquiterapia for prostate carcinoma. *Int J Radiat Oncol Biol Phys [In Press]* 2000.
- Ragde H, Elgamal AA, Snow PB, et al. Ten-year disease free survival after transperineal sonography-guided iodine-125 Braquiterapia with or without 45-gray external beam irradiation in the Tratamento of patients with clinically localized, low to high Gleason grade prostate carcinoma. *Cancer* 1998; 83(5):989-1001.
- Beyer DC, Priestley JB. Biochemical disease-free survival following 125I prostate implantation. *Int J Radiat Oncol Biol Phys* 1997; 37:559-563.
- Grado GL, Larson TR, Balch CS, et al. Actuarial disease-free survival after prostate cancer Braquiterapia using interactive techniques with biplane ultrasound and fluoroscopic guidance. *Int J Radiat Oncol Biol Phys* 1998; 42(2):289-298.
- Dattoli M, Wallner K, Sorace R, et al. 103Pd Braquiterapia and external beam irradiation for clinically localized, high-risk prostatic carcinoma. *Int J Radiat Oncol Biol Phys* 1996; 35(5):875-879.
- Critz FA, Levinson AK, Williams WH, Holladay DA. Prostate-specific antigen nadir: the optimum level after irradiation for prostate cancer. *J Clin Oncol* 1996; 14(11):2893-2900.
- Potters L, Cha C, Oshinsky G, Venkatraman E, Zelefsky M, Leibel S. Risk profiles to predict PSA relapse-free survival for patients undergoing permanent prostate Braquiterapia. *Cancer J Sci Am* 1999; 5(5):301-306.
- Stock RG, Stone NN, Tabert A, Iannuzzi C, DeWyngaert JK. A dose-response study for I-125 prostate implants. *Int J Radiat Oncol Biol Phys* 1998; 41(1):101-108.
- Stock RG, Stone NN. The effect of prognostic factors on therapeutic outcome following transperineal prostate Braquiterapia. *Semin Surg Oncol* 1997; 13(6):454-460.
- Storey MR, Landgren RC, Cottone JL, et al. Transperineal 125iodine implantation for Tratamento of clinically localized prostate cancer: 5-year tumor control and morbidity. *Int J Radiat Oncol Biol Phys* 1999; 43(3):565-570.
- Zelefsky MJ, Wallner KE, Ling CC, et al. Comparison of the 5-year outcome and morbidity of three-dimensional conformal radiotherapy versus transperineal permanent iodine-125 implantation for early-stage prostatic cancer. *J Clin Oncol* 1999; 17(2):517-522.
- Prestidge BR, Hoak DC, Grimm PD, Ragde H, Cavanagh W, Blasko JC. PostTratamento biopsy results following interstitial Braquiterapia in early-stage prostate cancer. *Int J Radiat Oncol Biol Phys* 1997; 37(1):31-39.
- Kaye KW, Olson DJ, Payne JT. Detailed preliminary analysis of 125iodine implantation for localized prostate cancer using percutaneous approach. *J Urol* 1995; 153(3 Pt. 2):1020-1025.

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.

37. Anderson LL. A "natural" volume-dose histogram for Braquiterapia. *Med Phys* 1986; 13(6):898-903.
38. Whitmore WFJ, Batata M, Hilaris B. Prostatic irradiation: iodine-125 implantation. In: *Clinical conference on cancer*, 23d, M.D. Anderson Hospital and Tumor Institute, Houston., 195, 1978
39. Yu Y, Waterman FM, Suntharalingam N, Schulsinger A. Limitations of the minimum peripheral dose as a parameter for dose specification in permanent 125I prostate implants. *Int J Radiat Oncol Biol Phys* 1996; 34(3):717-725.
40. Stock RG, Stone NN, Wesson MF, DeWyngaert JK. A modified technique allowing interactive ultrasound-guided three-dimensional transperineal prostate implantation. *Int J Radiat Oncol Biol Phys* 1995; 32(1):219-225.
41. Wallner K, Lee H, Wasserman S, Dattoli M. Low risk of urinary incontinence following prostate Braquiterapia in patients with a prior transurethral prostate resection. *Int J Radiat Oncol Biol Phys* 1997; 37(3):565-569.
42. Nath R, Anderson LL, Meli JA, Olch AJ, Stitt JA, Williamson JF. Code of practice for Braquiterapia physics: report of the AAPM Radiation Therapy Committee Task Group No. 56. American Association of Physicists in Medicine. *Med Phys* 1997; 24(10):1557-1598.
43. Wallace RE. 103Pd Braquiterapia dose prescription. *Med Phys* 1999; 26(9):2034-2035.
44. Ling, CC. Permanent implants using Au-198, Pd-103 ad I-125: radiobiological considerations based on the linear quadratic model. *Int J Radiat Oncol Biol Phys* 1992; 23(1):81-87.
45. Cha CM, Potters L, Ashley R, et al. Isotope selection for patients undergoing prostate Braquiterapia. *Int J Radiat Oncol Biol Phys* 1999; 45(2):391-395.
46. Potters L, Cha C, Ashley R, et al. The role of external beam irradiation in patients undergoing prostate Braquiterapia. *Urol Oncol [In Press]* 2000.
47. Partin AW, Kattan MW, Subong EN, et al. Combination of prostate-specific antigen, clinical stage, and Gleason score to predict pathological stage of localized prostate cancer. A multi-institutional update *JAMA* 1997; 277(18):1445-1451.
48. Davis BJ, Pisansky TM, Wilson TM, et al. The radial distance of extraprostatic extension of prostate adenocarcinoma: implications for prostate Braquiterapia. *Cancer* 1999; 85(12):2630-2637.
49. Blasko JC, Ragde H, Grimm PD, Cavanagh W. Prostate Braquiterapia: importance of technique. *J Clin Oncol* 1996; 14:1965-1967.
50. 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; 280:969-974.
51. Potters L, Torre T, Ashley R, Leibel S. Examining the role of neoadjuvant androgen deprivation in patients undergoing prostate brachytherapy. *J Clin Oncol [In Press]* 2000.
52. Mohan D, Kupelian P, Levin H, Klein E. Androgen deprivation in combination with surgery or radiotherapy for localized prostate cancer. *J Clin Oncol* 1999; 18:315A.
53. 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.
54. Hu K, Wallner K. Clinical course of rectal bleeding following I-125 prostate Braquiterapia. *Int J Radiat Oncol Biol Phys* 1998; 41(2):263-265.
55. Wallner K, Roy J, Zelefsky M, Fuks Z, Harrison L. Fluoroscopic visualization of the prostatic urethra to guide transperineal prostate implantation. *Int J Radiat Oncol Biol Phys* 1994; 29(4):863-867.
56. Sylvester J, Blasko JC, Grimm P, Ragde H. Interstitial implantation techniques in prostate cancer. *J Surg Oncol* 1997; 66(1):65-75.
57. Prestidge BR, Bice WS, Kiefer EJ, Prete JJ. Timing of computed tomography-based postimplant assessment following permanent transperineal prostate Braquiterapia. *Int J Radiat Oncol Biol Phys* 1998; 40(5):1111-1115.
58. Vicini FA, Kini VR, Edmundson G, Gustafson GS, Stromberg J, Martinez A: A comprehensive review of prostate cancer Braquiterapia: defining an optimal technique. *Int J Radiat Oncol Biol Phys* 1999; 44(3):483-491.
59. Stone NN, Stock RG: Prostate Braquiterapia: Tratamento strategies. *J Urol* 1999; 162(2):421-426.
60. Waterman FM, Yue N, Corn BW, Dicker AP. Edema associated with I-125 or Pd-103 prostate Braquiterapia and its impact on post-implant dosimetry: an analysis based on serial CT acquisition. *Int J Radiat Oncol Biol Phys* 1998; 41(5):1069-1077.
61. Yue N, Chen Z, Peschel R, Dicker AP, Waterman FM, Nath R. Optimum timing for image-based dose evaluation of 125I and 103Pd prostate seed implants. *Int J Radiat Oncol Biol Phys* 1999; 45(4):1063-1072.
62. Roy JN, Wallner KE, Harrington PJ, Ling CC, Anderson LL. A CT-based evaluation method for permanent implants: application to prostate. *Int J Radiat Oncol Biol Phys* 1993; 26(1):163-169.
63. Kleinberg L, Wallner K, Roy J, et al. Tratamento-related symptoms during the first year following transperineal 125I prostate implantation. *Int J Radiat Oncol Biol Phys* 1994; 28(4):985-990.
64. Terk MD, Stock RG, Stone NN. Identification of patients at increased risk for prolonged urinary retention following radioactive seed implantation of the prostate. *J Urol* 1998; 160(4):1379-1382.
65. Gelblum DY, Potters L, Ashley R, Waldbaum R, Wang XH, Leibel S. Urinary morbidity following ultrasound-guided transperineal prostate seed implantation. *Int J Radiat Oncol Biol Phys* 1999; 45(1):59-67.
66. Wallner K, Roy J, Harrison L: Tumor control and morbidity following transperineal iodine 125 implantation for stage T1/T2 prostatic carcinoma. *J Clin Oncol* 14:449, 1996
67. Bice WS, Prestidge BR, Grimm PD, et al. Centralized multiinstitutional postimplant analysis for interstitial prostate Braquiterapia. *Int J Radiat Oncol Biol Phys* 1998; 41(4):921-927.
68. Wallner K, Roy J, Zelefsky M, Fuks Z, Harrison L. Short-term freedom from disease progression after I-125 prostate implantation. *Int J Radiat Oncol Biol Phys* 1994; 30(2):405-409.
69. Arterbery VE, Wallner K, Roy J, Fuks Z. Short-term morbidity from CT-planned transperineal I-125 prostate implants. *Int J Radiat Oncol Biol Phys* 1993; 25(4):661-667.
70. Merrick GS, Butler WM, Dorsey AT, Lief JH, Walbert HL, Blatt HJ. Rectal dosimetric analysis following prostate Braquiterapia. *Int J Radiat Oncol Biol Phys* 1999; 43(5):1021-1027.
71. Stock RG, Stone NN, Iannuzzi C. Sexual potency following interactive ultrasound-guided Braquiterapia for prostate cancer. *Int J Radiat Oncol Biol Phys* 1996; 35(2):267-272.
72. Mate TP, Gottesman JE, Hatton J, Gribble M, Van Hollebeke L. High dose-rate afterloading 192Iridium prostate Braquiterapia: feasibility report. *Int J Radiat Oncol Biol Phys* 1998; 41(3):525-533.
73. Stromberg JS, Martinez AA, Horwitz EM, et al. Conformal high dose rate iridium-192 boost Braquiterapia in locally advanced prostate cancer: superior prostate-specific antigen response compared with external beam Tratamento. *Cancer J Sci Am* 1997; 3(6):346-352.
74. Dinges S, Deger S, Koswig S, et al. High-dose rate interstitial with external beam irradiation for localized prostate cancer—results of a prospective trial. *Radiother Oncol* 1998; 48:197-202.

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.