

## RESSONÂNCIA MAGNÉTICA NO ESTADIAMENTO DOS TUMORES DE COLO UTERINO\*

Claudia C. Camisão<sup>1</sup>, Sylvia M.F. Brenna<sup>2</sup>, Karen V.P. Lombardelli<sup>3</sup>, Maria Célia R. Djahjah<sup>4</sup>, Luiz Carlos Zeferino<sup>5</sup>

**Resumo** O câncer de colo uterino é a maior causa de morte entre mulheres em todo o mundo, notadamente nos países em desenvolvimento. A Federação Internacional de Ginecologia e Obstetrícia preconiza o estadiamento durante o ato operatório, porém nos casos mais avançados a abordagem terapêutica não é cirúrgica. Nestes casos, o estadiamento, em geral, é feito com o exame clínico ginecológico e exames básicos de imagem. Entretanto, essa forma de abordagem não expressa a real extensão da doença e não inclui importantes fatores prognósticos como volume tumoral, invasão estromal e acometimento linfonodal. A ressonância magnética está sendo cada vez mais utilizada para este fim, pois nos estádios iniciais seu desempenho pode ser comparado aos achados intra-operatórios e nos estádios avançados se mostra superior em relação à avaliação clínica. A ressonância magnética apresenta excelente resolução para diversas densidades das estruturas pélvicas, não utiliza radiação ionizante, é confortável, melhora o estadiamento, permite a detecção precoce de recidiva e a identificação de fatores prognósticos fidedignos que contribuem na decisão e predição dos resultados terapêuticos, com excelente custo-efetividade. Este artigo tem como objetivo revisar os aspectos da ressonância magnética mais importantes no estadiamento desta doença.

*Unitermos:* Câncer de colo uterino; Estadiamento; Ressonância magnética.

**Abstract** *Magnetic resonance imaging in the staging of cervical cancer.*

Cervical cancer is the worldwide leading cause of cancer-related death of women, especially in developing countries. The International Federation of Gynecology and Obstetrics recommends staging during surgery, however, surgical-pathologic staging would not be feasible in cases of more advanced cancers. Generally, in these cases, the staging is performed by means of clinical and gynecological examination and basic imaging studies. However, such an approach fails to demonstrate the actual extent of the disease, and does not include significant prognostic factors such as tumor volume, stromal invasion and lymph node involvement. Magnetic resonance imaging has increasingly been utilized in cervical cancer staging, since at early stages of the disease its performance may be compared to intraoperative findings and, at advanced stages, it shows to be superior to the clinical evaluation. Additionally, magnetic resonance imaging presents an excellent imaging resolution for the different densities of pelvic structures, does not require ionizing radiation, is comfortable for the patient, improves de staging, allowing the early detection of recurrence and the identification of reliable prognostic factors which contribute to the therapeutic decision making process and results prediction with an excellent cost-effectiveness. The present article is aimed at reviewing the most significant aspects of magnetic resonance imaging in the cervical cancer staging.

*Keywords:* Cervical cancer; Staging; Magnetic resonance imaging.

### INTRODUÇÃO

O carcinoma de colo uterino representa, atualmente, um importante problema de saúde pública. Apesar de as pacientes terem sobrevida mais longa devido ao diagnóstico mais precoce e ao tratamento mais eficaz, esta doença ainda é a principal causa de morte por câncer entre as mulheres na maioria dos países em desenvolvimento<sup>(1)</sup>. O carcinoma do colo apresenta evolução lenta e em geral invade a vagina e espaço

paracervical, ao longo dos paramétrios e dos ligamentos útero-sacros. Pode invadir ainda a bexiga, o reto e os linfonodos pélvicos e paraaórticos<sup>(2)</sup>. O padrão de disseminação pélvica do carcinoma do colo uterino restringe o uso do tratamento cirúrgico para formas iniciais, uma vez que pode faltar margem de segurança na ressecção para os tumores que já comprometem o espaço paracervical.

O estadiamento da Federação Internacional de Ginecologia e Obstetrícia (FIGO) é amplamente utilizado, tanto para o planejamento terapêutico quanto para o acompanhamento das mulheres após o tratamento, no entanto, tem-se mostrado falho para

\* Trabalho realizado no Hospital do Câncer (HC II) – Instituto Nacional de Câncer (INCA), Ministério da Saúde, Rio de Janeiro, RJ, Brasil.

1. Médica Radiologista do Hospital São Lucas, Chefe do Serviço de Radiologia do HC II – Instituto Nacional de Câncer (INCA), Rio de Janeiro, RJ, Brasil, Mestranda da Pós-graduação da Universidade Estadual de Campinas (Unicamp), Campinas, SP, Brasil.

2. Doutora em Tocoginecologia, Diretora de Divisão Científica do Hospital Maternidade Leonor Mendes de Barros – Secretaria de Estado da Saúde de São Paulo, São Paulo, SP, Brasil.

3. Médica Radiologista do HC II – Instituto Nacional de Câncer (INCA), Rio de Janeiro, RJ, Brasil, Mestranda da Pós-graduação da Universidade Estadual de Campinas (Unicamp), Campinas, SP, Brasil.

4. Doutora em Radiologia, Chefe do Departamento de Radiologia da Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ), Médica Radiologista do HC I – Instituto Nacional de Câncer (INCA), Rio de Janeiro, RJ, Brasil.

5. Livre-Docente em Ginecologia, Chefe do Departamento da Faculdade de Ciências Médicas da Universidade Estadual de Campinas (Unicamp), Campinas, SP, Brasil.

Endereço para correspondência: Dra. Claudia C. Camisão. Rua do Equador, 831. Serviço de Imagem, 2º andar – Santo Cristo.

Rio de Janeiro, RJ, Brasil, 20220-410. E-mail: ccamisao@inca.gov.br

Recebido para publicação em 9/8/2005. Aceito, após revisão, em 15/9/2005.

prever a verdadeira extensão da doença. Também não considera fatores prognósticos relevantes como o volume tumoral, a vascularização, o crescimento endofítico ou exofítico, a invasão estromal e o acometimento linfonodal<sup>(3,4)</sup>. Ciente dessa falha, o Comitê de Oncologia da FIGO passa a recomendar que o estadiamento definitivo seja baseado nos achados do intra-operatório (Figura 1), pelo cirurgião e pelo patologista<sup>(5)</sup>.

Quando o carcinoma de colo for localmente avançado (acima de IIb), a maioria dos centros especializados tem optado pela radioterapia exclusiva ou associada à quimioterapia. Assim, o estadiamento, que não pode ser confirmado no achado intra-operatório, deveria ser predominantemente baseado em exames de boa acurácia. Entretanto, nem todos os serviços de saúde de países em desenvolvimento dispõem de métodos básicos de imagem; deste modo, o exame ginecológico acaba sendo a principal opção para o estadiamento. O comprometimento do paramétrio avaliado pelo toque retal é o parâmetro que frequentemente caracteriza o carcinoma localmente avançado<sup>(6)</sup>. Erros ocorrem, principalmente por causa da subestimação da extensão da doença, como conseqüência à limitação do exame clínico-ginecológico<sup>(7)</sup>.

## RESSONÂNCIA MAGNÉTICA

A ressonância magnética (RM) avalia a real extensão da doença, em virtude da sua alta resolução espacial e de contraste para os tecidos e órgãos pélvicos. Algumas vantagens da RM são a rapidez na realização do exame com imagens multiplanares, conforto para as pacientes, ausência de radiação ionizante e, principalmente, a alta reprodutibilidade na avaliação de estruturas músculo-tendíneas da pelve, que são de grande relevância na avaliação dos parâmetros<sup>(8)</sup>.

As imagens ponderadas em T2 fornecem excelente detalhe do útero normal e da anatomia cervical, além de identificar o tumor primário e sua extensão. O estroma cervical normal apresenta baixa intensidade de sinal nessa seqüência, e cerca de 95% dos tumores de colo uterino aparecem como massas levemente hiperintensas em relação ao estroma circundante<sup>(9)</sup> (Figura 2).

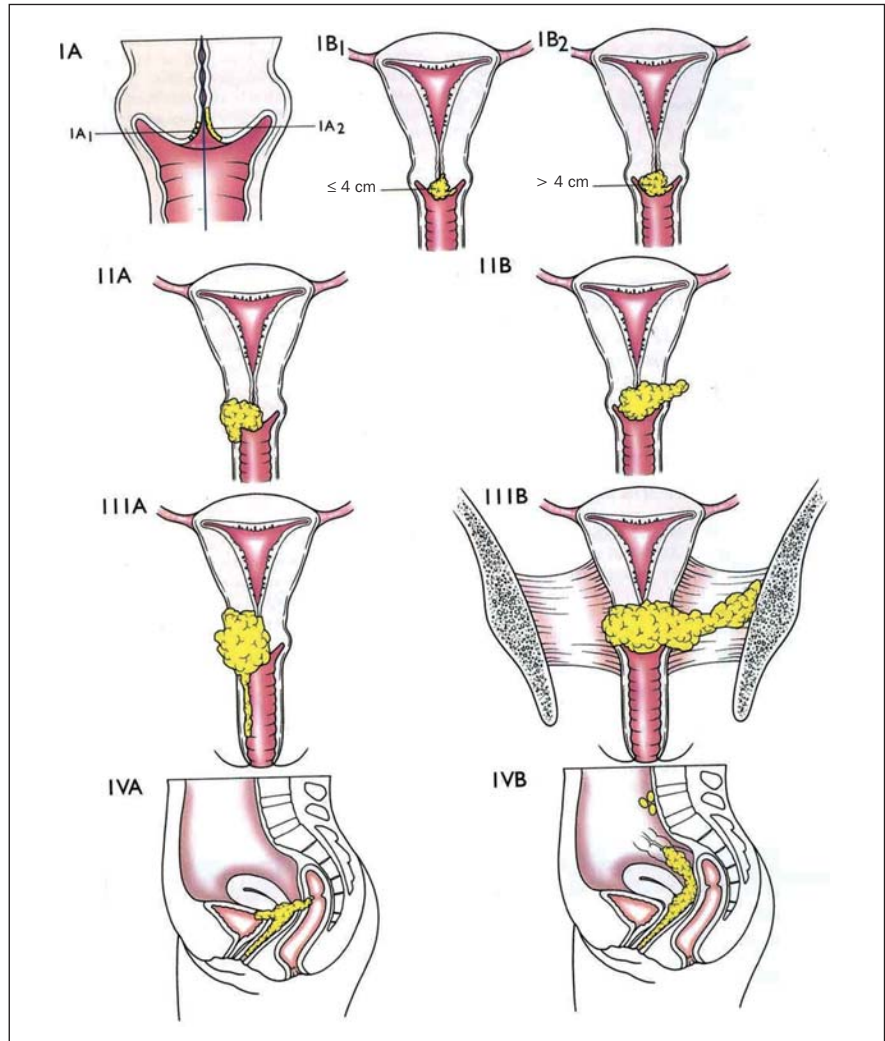


Figura 1. Estadiamento do carcinoma de colo uterino segundo a FIGO<sup>(3)</sup>.

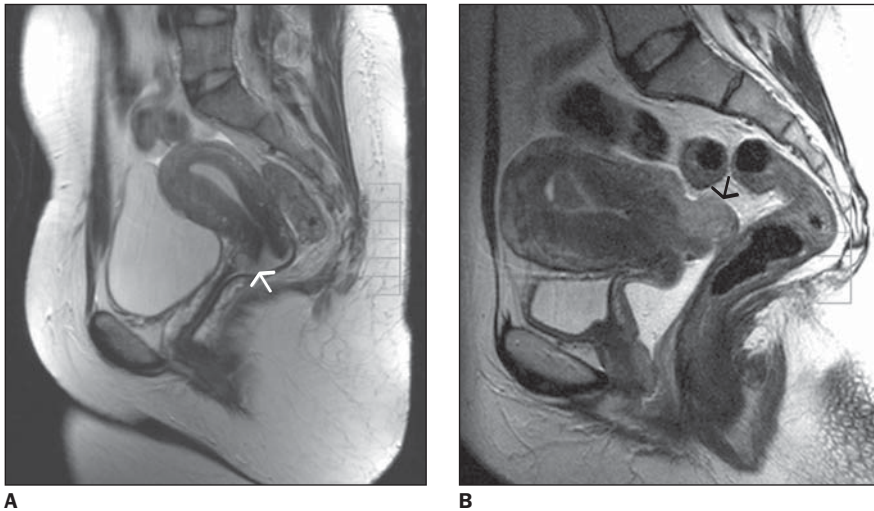
As lesões pré-invasivas do carcinoma de colo uterino não podem ser identificadas nas imagens ponderadas em T2, mas podem ser descritas como uma área de forte impregnação precoce na fase arterial nos exames dinâmicos de RM<sup>(10)</sup>.

Os parâmetros prognósticos que influenciam na escolha terapêutica adequada, e que não são possíveis de serem avaliados através do exame ginecológico, podem ser avaliados pela RM com boa relação custo-efetividade, uma vez que as pacientes com câncer de colo uterino que são submetidas à RM, como exame inicial para estadiamento, requerem menos testes ou procedimentos comparadas àquelas que são submetidas ao estadiamento tradicional<sup>(11,12)</sup>.

De fato, a RM tem mostrado acurácia superior ao exame clínico e à tomografia

computadorizada (TC) como método de estadiamento, especialmente na avaliação do paramétrio. Estudos comparativos desses três métodos — RM, TC e exame clínico — demonstraram acurácia de 92% para a RM, comparada a 78% para o exame clínico e 70% para a TC<sup>(13)</sup>. Com o advento das novas seqüências turbo e bobinas *phased-array*, descreveu-se sensibilidade de 100% para avaliação de invasão parametrial<sup>(14)</sup>. Outros autores destacam o valor preditivo negativo para invasão parametrial de 98% nas seqüências T2 *turbo spin-echo* (TSE) e *short tau inversion recovery* (STIR)<sup>(15,16)</sup>.

A correlação do estadiamento do carcinoma do colo uterino proposto pela FIGO com achados de imagem nos exames de RM estão descritos na Tabela 1<sup>(17)</sup>.



**Figura 2. A:** Sagital T2 TSE, tumor hiperintenso no colo uterino. Parte do estroma cervical (hipointenso) encontra-se intacto. O canal vaginal está preservado (estádio Ib). **B:** Sagital T2 TSE, tumor levemente hiperintenso na porção posterior do colo uterino, com extensão ao terço superior da vagina (estádio IIa).

**Tabela 1** Correlação do estadiamento FIGO do câncer de colo uterino com os achados de RM<sup>(17)</sup>.

Estádio	RM seqüência T2
Ia Microinvasor	Não há evidência de tumoração
Ib Invasivo, confinado ao colo	Tumor hiperintenso em T2, contrastando com o sinal hipointenso do estroma cervical
Ib1 Lesão clinicamente visível de até 4 cm	Tumor substitui parcial ou totalmente o estroma cervical, que é hipointenso, e não ultrapassa a interface parametrial representada por halo hipointenso
Ib2 Lesão clinicamente visível maior que 4 cm	Interrupção segmentar do hipossinal do terço superior da parede vaginal
IIa Tumor invade terço superior da vagina, mas não compromete o terço inferior	Tumor hiperintenso interrompendo o halo hipointenso da interface do estroma cervical com o paramétrio
IIb Tumor invade o paramétrio, mas não a parede pélvica nem o terço inferior da vagina	Interrupção segmentar do hipossinal do terço inferior da parede vaginal
IIIa Envolvimento do terço inferior da vagina, sem comprometimento da parede pélvica	Tumor estendendo a musculatura (obturador interno, piriforme ou elevador do ânus) ou promovendo hidroureter
IIIb Envolvimento da parede pélvica ou hidronefrose	Perda do sinal hipointenso da parede interna (mucosa) da bexiga ou do reto
IVa Tumor invade a mucosa da bexiga ou do reto	Metástase a distância
IVb Metástase a distância	

**Técnica de exame**

O estudo de imagem por RM para o estadiamento de tumores de colo uterino deve se estender do plano que passa pelo pólo inferior dos rins até a vulva, incluindo as regiões paraaórtica e pélvica. A banda de saturação anterior deve ser usada como rotina para reduzir os artefatos de movimento respiratório e peristáltico, porém, a banda posterior é dispensável. O uso de antiperistálticos, de quatro a seis horas antes do estudo, também é recomendado

para reduzir os artefatos decorrentes da peristalse intestinal<sup>(3,10)</sup>. A bobina *phased array* promove melhoria da relação sinal-ruído, permitindo obtenção de imagem mais detalhada do que as bobinas de corpo anteriormente usadas, por conseguinte, melhorando a resolução. Todavia, as bobinas de corpo podem ser úteis para pacientes obesas, com abdome muito protuberante, ou na avaliação do retroperitônio<sup>(18)</sup>. O uso de bobinas endorretais e endovaginais tem sido descrito para promover imagens

com alto sinal, porém, mesmo com grande qualidade de definição, seu uso é limitado porque não há consenso quanto às vantagens sobre as bobinas *phased array*<sup>(19)</sup>.

Para o estadiamento dos tumores de colo uterino são suficientes três planos na seqüência T2 TSE em alta resolução, ou seja, matriz 512, *field of view* (FOV) pequeno, cortes sempre menores que 5 mm (de preferência entre 3–4 mm) com *gap* de zero, todos com planejamento em relação ao eixo uterino. Além disso, é fundamental uma seqüência T1 TSE no plano axial verdadeiro da pelve, com FOV largo para obter-se uma visão pélvica global<sup>(17)</sup>.

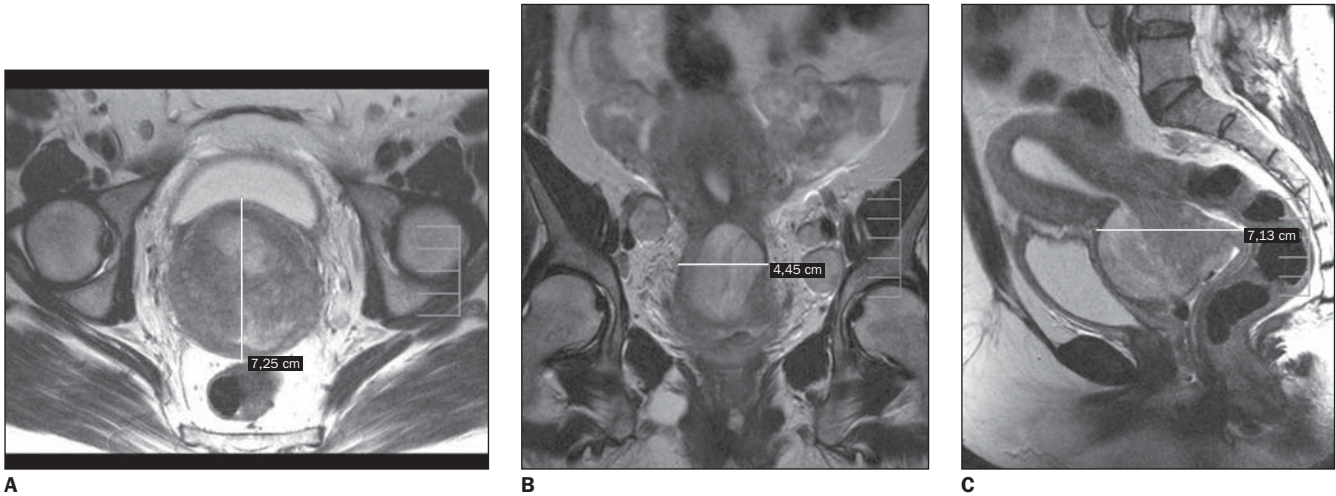
Imagens nos planos sagitais são úteis para demonstrar a relação do tumor com a cérvix, o corpo uterino, a vagina e órgãos adjacentes, como bexiga e reto. Por outro lado, imagens nos planos axiais são importantes para a detecção da invasão parametrial, parede pélvica, acometimento ureteral e linfonodal. O plano coronal é útil na avaliação parametrial e especialmente necessário, para em conjunto com imagens sagitais e axiais formarem os três planos que permitem a mensuração do volume tumoral (Figura 3).

T2 TSE é a seqüência de escolha na pesquisa de acometimento linfonodal, pois, nesta seqüência, músculos e vasos, que são hipointensos, se diferenciam dos linfonodos. A supressão de gordura melhora ainda mais a identificação de estruturas ou lesões circundadas por tecido adiposo, como o paramétrio e linfonodos<sup>(15,20)</sup> (Figura 4).

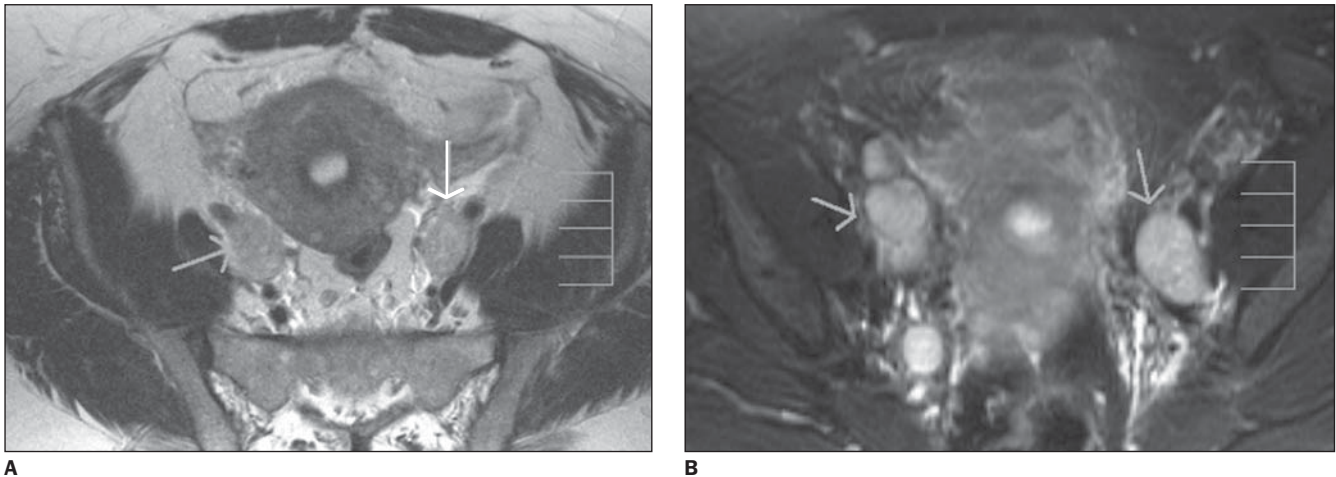
No estadiamento, muitas vezes o uso do contraste não é essencial, pois na maioria dos casos as seqüências pré-contraste fornecem as informações necessárias. Além disso, as seqüências dinâmicas muitas vezes superestimam o volume tumoral e a profundidade da invasão estromal e não devem ser utilizadas para estas finalidades<sup>(21)</sup>. Entretanto, o uso de contraste pode ser útil para facilitar a identificação de trajetos fistulosos, em doença avançada, ou na avaliação após o tratamento<sup>(10)</sup>.

**PADRÕES DE CRESCIMENTO TUMORAL**

O tumor surge no canal cervical e se estende perifericamente para o estroma cervical, substituindo-o progressivamente.



**Figura 3. A:** Axial T2 TSE, tumor substituindo totalmente o estroma cervical medido no seu maior diâmetro ântero-posterior. **B:** Coronal T2 TSE da mesma paciente mostrando o maior diâmetro látero-lateral do tumor. Notar as adenomegalias bilaterais. **C:** Sagital T2 TSE, maior diâmetro crânio-caudal do tumor. Sinal da mucosa da bexiga preservado.



**Figura 4. A:** Axial T2 TSE, mesma paciente da Figura 3 em plano mais superior. As setas indicam as adenomegalias bilaterais, com sinal levemente hiperintenso semelhante ao tumor do colo. **B:** Axial T2 TSE com supressão de gordura. As setas indicam as mesmas adenomegalias vistas em **A**, nesta seqüência mais evidentes.

Pode chegar a substituir todo o estroma cervical (*full-thickness stromal invasion*), e por contigüidade, invadir o paramétrio (IIb). A obstrução do canal cervical é comum e muitas vezes causa a distensão da cavidade endometrial, que fica preenchida com sangue, líquido seroso ou material purulento<sup>(22)</sup> (Figura 5).

Os tumores que se estendem para o corpo uterino estão associados a prognóstico pior e a prevalência maior de metástases a distância<sup>(2)</sup>. Clinicamente, os tumores que apresentam crescimento endofítico são de difícil mensuração, pois o maior componente não pode ser avaliado pela visão direta do exame ginecológico. Os tumores

exofíticos são mais fáceis de serem avaliados clinicamente, porém a RM facilita na identificação da possível invasão vaginal.

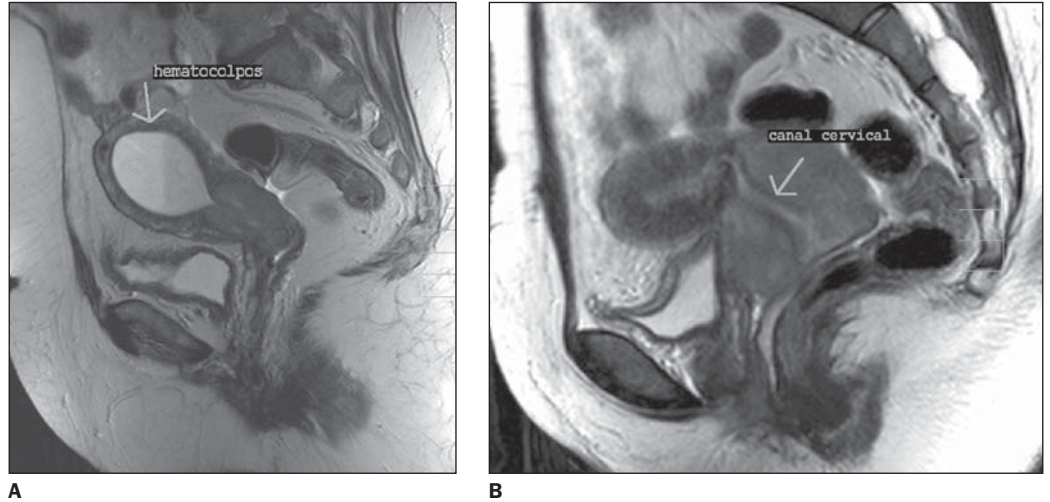
#### Avaliação de paramétrio e parede pélvica

O paramétrio é o tecido conectivo que permeia o ligamento largo, medialmente recobre o útero, a cérvix e a porção proximal da vagina, lateralmente estende-se à parede pélvica e inferiormente é contíguo ao ligamento cardinal. É constituído, predominantemente, de gordura, por onde passam os vasos, os nervos e os linfáticos uterinos<sup>(11)</sup>.

A invasão do paramétrio (acima de IIb) é um fator de prognóstico importante que

influencia o estadiamento e a escolha terapêutica. Nas seqüências ponderadas em T2 a interface entre o estroma cervical normal e o paramétrio aparece como um anel ou halo hipointenso circundando a cérvix. Quando este halo hipointenso está preservado, existe alto valor preditivo negativo para invasão parametrial<sup>(15,17)</sup>. O indicativo de invasão parametrial é a interrupção segmentar ou a ausência completa deste halo na interface entre o estroma cervical e a gordura parametrial, ou ainda, a protrusão nítida do tumor para o paramétrio<sup>(13,23)</sup>. Alguns autores correlacionam a substituição total do estroma cervical e a extensão do tumor para o segmento corporal do útero

**Figura 5. A:** Sagital T2 TSE, tumor hiperintenso substituindo totalmente o estroma do colo uterino e obliterando o canal cervical, promovendo distensão da cavidade endometrial que está preenchida por líquido altamente hiperintenso. **B:** Sagital T2 TSE, tumor substitui totalmente o estroma do colo uterino, porém não oblitera o canal cervical; desse modo, não há acúmulo de líquido na cavidade endometrial.



com a invasão parametrial. Nestes casos, o paramétrio está invadido em 94%, relacionando diretamente o tamanho do tumor com o envolvimento parametrial<sup>(15,22)</sup>. A perda da gordura parametrial pode ser um indicativo da invasão, mas não é um sinal específico, pois a inflamação peritumoral também pode promover a perda da gordura simulando invasão.

As seqüências ponderadas em T1 com contraste não têm se mostrado superiores às seqüências ponderadas em T2 para a avaliação parametrial<sup>(40)</sup> (Figura 6). O ureter distal situa-se no paramétrio, lateralmente ao útero. Quando o tumor se estende ao paramétrio, pode atingir o ureter cau-

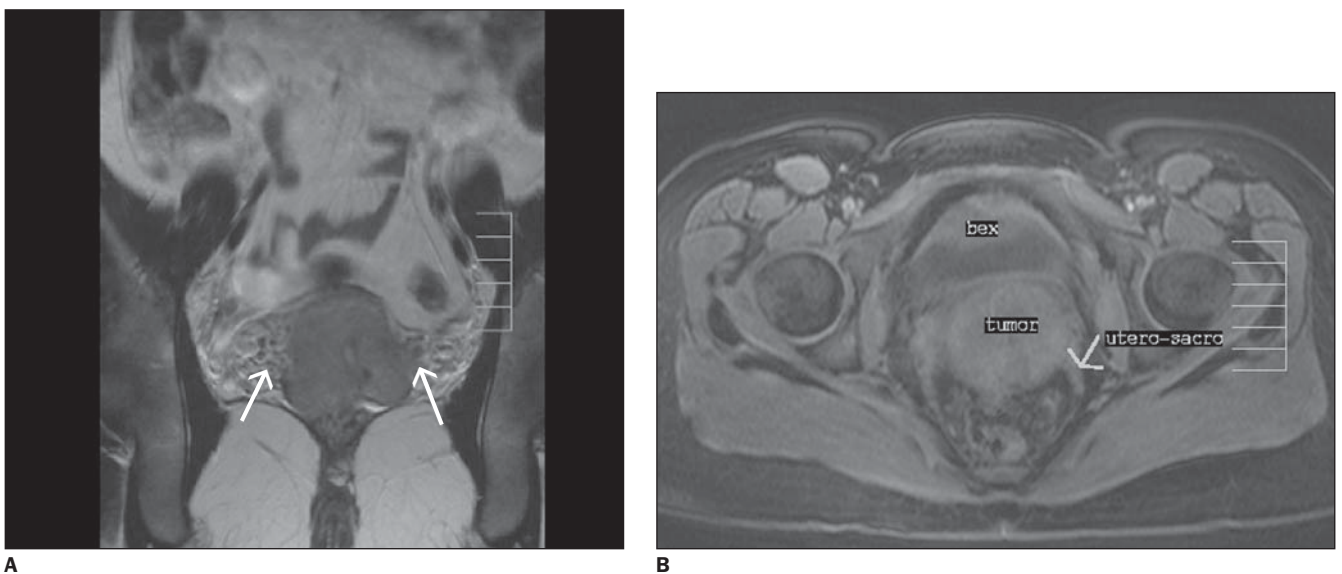
sando hidronefrose (IIIb). A hidronefrose associada a massa em colo uterino são sinais específicos de invasão parametrial<sup>(12)</sup>.

A invasão do paramétrio até a parede pélvica (IIIb) é diagnosticada quando ao exame clínico-ginecológico não se consegue separar o tumor da parede. Na RM, este diagnóstico é feito sempre que a distância entre o tumor e a parede pélvica for menor que 3 mm ou quando, nas seqüências ponderadas em T2, ocorrer perda parcial ou completa do hipossinal normal da musculatura da parede pélvica (músculo piriforme, obturador interno, elevador do ânus ou coccígeo) (Figura 7). Nestes casos, os vasos ilíacos tornam-se comprimidos e estre-

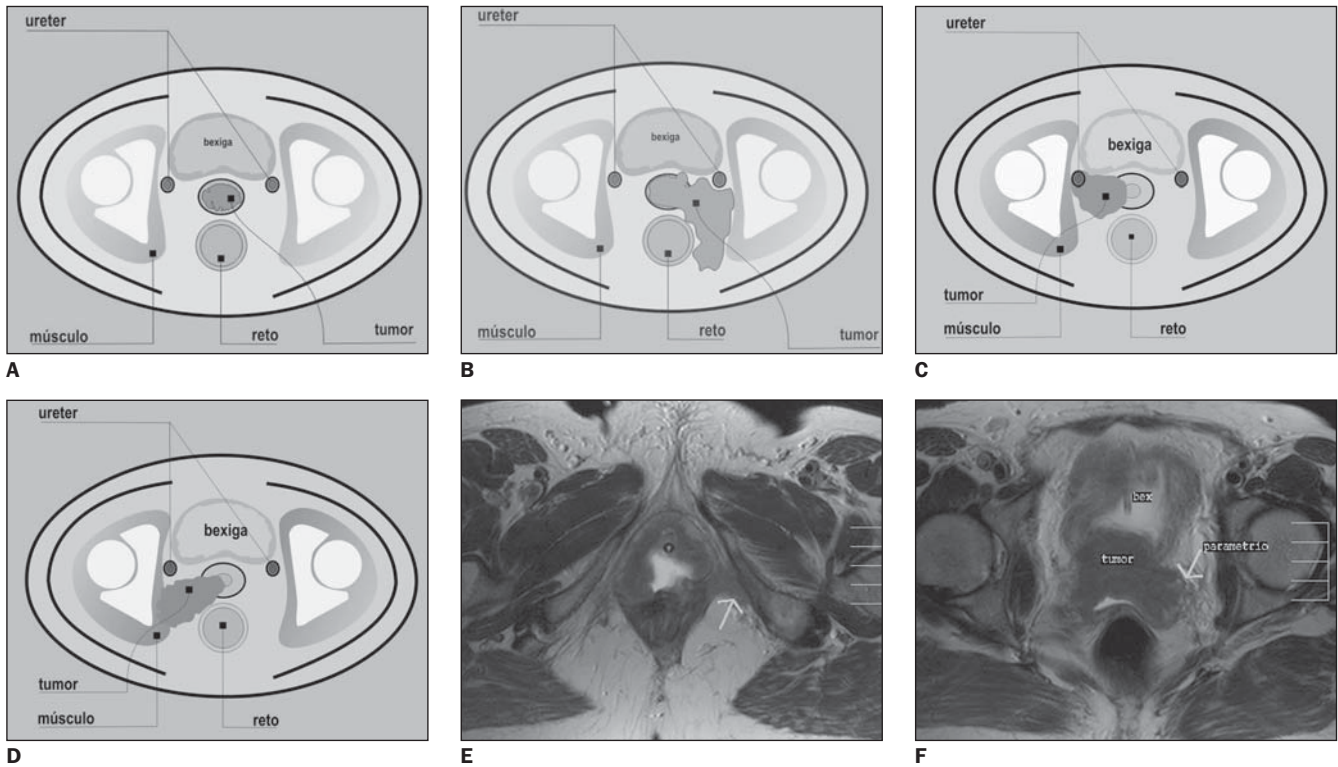
tados pelo tumor e a destruição óssea pode ocorrer por extensão direta do tumor difusamente infiltrado<sup>(25)</sup>.

#### Comprometimento vaginal

A RM apresenta grande sensibilidade para a detecção da invasão vaginal, com acurácia de 93%<sup>(11)</sup>. O sinal de envolvimento vaginal é mais bem caracterizado nas seqüências ponderadas em T2 com alta resolução, que mostra a interrupção segmentar do sinal hipointenso normal da parede vaginal ou ainda espessamento hiperintenso (tumoral) da vagina, ou mesmo a massa propriamente dita em contigüidade com a parede (Figura 8). Quando ocorre invasão



**Figura 6. A:** Coronal T2 TSE mostrando invasão parametrial bilateral, perda do anel hipointenso que separa a interface do estroma cervical e a gordura parametrial. Notar as fimbrias lateralmente ao longo do paramétrio, que também são sinais indiretos da invasão parametrial (estádio IIb). **B:** Axial T1 com supressão de gordura da mesma paciente mostrando o acometimento dos ligamentos útero-sacros, bilateralmente.



**Figura 7. A:** Ilustração axial da pelve mostrando o tumor restrito ao colo, sem sinais de invasão parametrial (estádio I). **B:** Ilustração axial da pelve mostrando o tumor invadindo o paramétrio, sem atingir a parede pélvica ou o ureter (estádio IIb). **C:** Ilustração axial da pelve mostrando o tumor de colo invadindo o paramétrio e atingindo a parede pélvica (estádio IIIb). **D:** Ilustração axial da pelve mostrando o tumor de colo invadindo o paramétrio e atingindo o ureter direito (estádio IIIb). **E:** Axial T2 TSE mostrando o tumor de colo envolvendo a uretra, estendendo-se até a parede pélvica e alterando o sinal do osso ísquio (seta). **F:** Mesma seqüência mais superior mostrando a nítida invasão do paramétrio (seta).



**Figura 8.** Sagital T2 TSE mostrando o tumor de colo uterino invadindo o terço superior da vagina. Reparar que a introdução de gel ultra-sonográfico (altamente hiperintenso em T2) distende a parede vaginal e melhora a avaliação da invasão.

da vagina, estamos diante de estágio IIa; quando esta invasão se estende até o terço inferior da vagina, o estágio passa a ser IIIa<sup>(25)</sup>. Recomenda-se, ainda, durante o estudo de RM, o uso de gel ultra-sonográfico

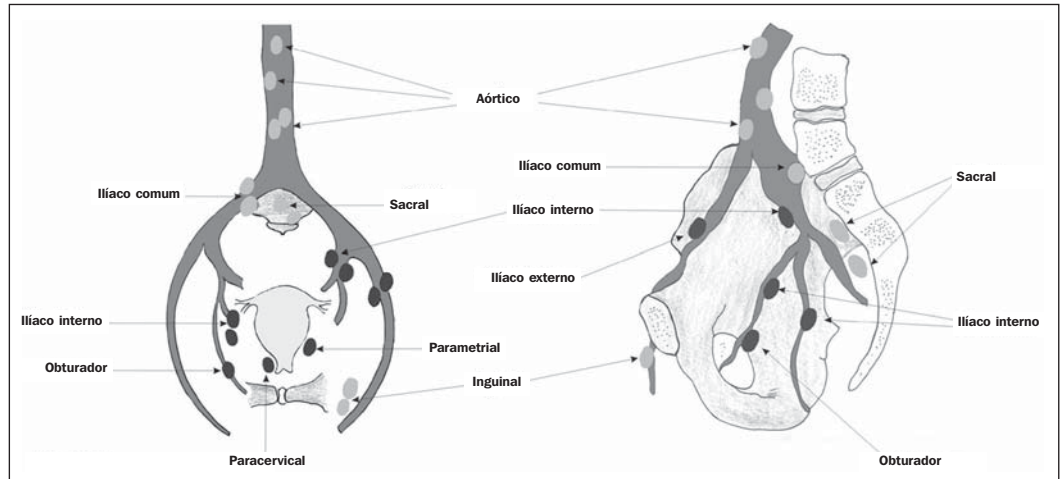
intravaginal, que distende e preenche a cavidade com material altamente hiperintenso em T2, a fim de promover melhor contraste do tumor (levemente hiperintenso em T2) e da parede vaginal (hipointensa em T2). Este procedimento melhora a sensibilidade na avaliação da invasão vaginal. Cerca de 20 ml aplicados no momento do exame são suficientes<sup>(10)</sup>.

### Comprometimento linfonodal

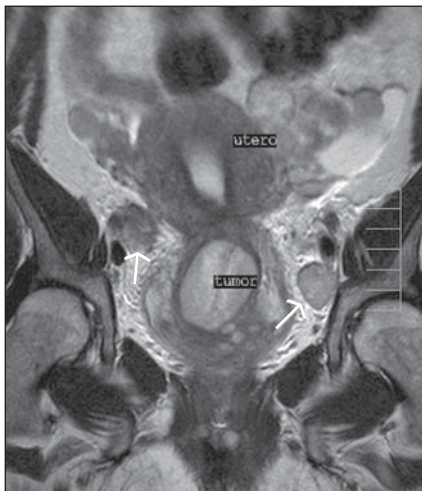
Diversos estudos têm demonstrado a importância do comprometimento linfonodal como fator de piora no prognóstico da sobrevida das mulheres acometidas com tumor de colo uterino<sup>(3,26)</sup>. Existem três rotas de drenagem dos linfonodos do colo por onde o tumor se propaga (Figura 9): a rota lateral, ao longo dos vasos ilíacos externos; a rota hipogástrica, ao longo dos vasos ilíacos internos; e a rota pré-sacral, ao longo do ligamento útero-sacro. Todas as três rotas drenam para os linfonodos ilíacos comuns, por onde o tumor pode atingir os linfonodos para-aórticos. Geralmen-

te, os linfonodos paracervicais e parametriais são os primeiros a serem acometidos, seguidos pelos obturadores e mais adiante os ilíacos externos e internos<sup>(27)</sup>.

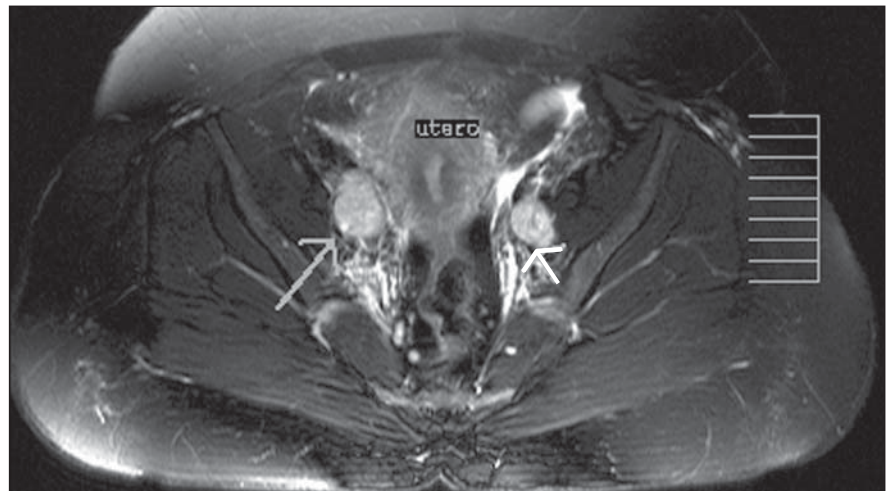
As seqüências ponderadas em T2 são de escolha para avaliação de linfonodos pélvicos, pois nessas seqüências os vasos e a musculatura se tornam hipointensos, facilitando a diferenciação com os linfonodos, que são levemente hiperintensos em T2 (Figura 10). O uso das seqüências T2 TSE com supressão de gordura permite a supressão do tecido adiposo normal que circunda os linfáticos, melhorando a acurácia na detecção de adenomegalias pélvicas<sup>(12)</sup> (Figura 11). Até o momento, a suspeita de metástases linfonodais por meio da RM é limitada ao aumento do tamanho do linfonodo. Linfonodos maiores que 10 mm no diâmetro axial são considerados anormais. Sugerem-se ainda alguns limites superiores para determinados sítios específicos, que são: para linfonodos da cadeia ilíaca interna, 7 mm; para ilíacos comuns, 9 mm; e para ilíacos externos, 10 mm. A tomogra-



**Figura 9.** Rota de drenagem linfática do tumor de colo de útero. Ilustrações coronal (esquerda) e sagital (direita) mostrando, em preto, os linfonodos primariamente acometidos, e em cinza, os secundariamente acometidos.



**Figura 10.** Coronal T2 TSE mostrando tumor de colo uterino e linfonodos aumentados bilateralmente (setas).



**Figura 11.** Axial T2 com supressão de gordura no mesmo plano da Figura 10 mostrando os linfonodos aumentados e hiperintensos nesta seqüência.

fia por emissão de pósitron com o uso de fluorodeoxiglicose (PET-FDG) parece oferecer maior especificidade do que a RM para linfonodos pélvicos aumentados<sup>(3)</sup>. Quando se consegue identificar necrose central no linfonodo, o valor preditivo positivo para malignidade é de 100%. Já foi demonstrado que linfonodos com necrose ou intensidade de sinal semelhante ao tumor possuíam pior prognóstico. O diagnóstico de necrose linfonodal pode melhorar com o uso de contraste intravenoso<sup>(25,28)</sup>.

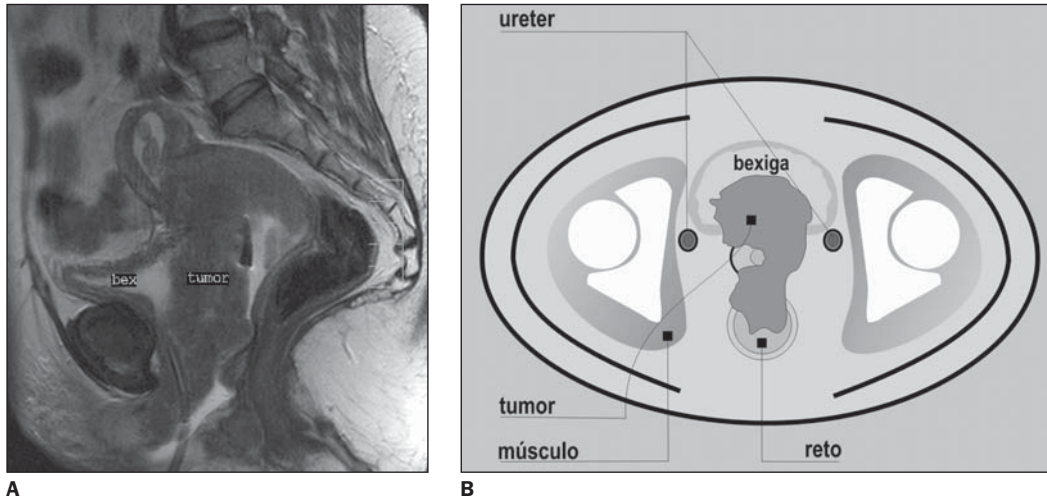
Mais recentemente, demonstrou-se melhoria na sensibilidade da detecção de linfonodos metastáticos em tumores de colo uterino através da RM, utilizando-se um novo tipo de contraste específico para linfonodos denominado ferumoxtran-10,

composto por partículas ultrapequenas de óxido de ferro (USPIO), porém, a utilização desse contraste ainda não é consenso<sup>(29)</sup>. Como o estadiamento FIGO não leva em consideração o acometimento linfonodal, a detecção de linfonodos pélvicos aumentados na RM corresponde ao estágio IIIB, assim como o diagnóstico de linfonodo paraaórtico aumentado equivale-se ao estágio IVb<sup>(12)</sup>.

#### Invasão da bexiga e do reto

A invasão da bexiga ou do reto (IVa) pode ser difícil de ser determinada apenas pelo exame clínico. A RM tem-se mostrado fidedigna na detecção de invasão da bexiga, com sensibilidade de 83%, especificidade próxima de 100% e acurácia de 99%.

Quando a bexiga está invadida pelo tumor, a parede, que normalmente é hipointensa, mostra área focal ou difusa de aumento da intensidade de sinal nas seqüências ponderadas em T2, ou simplesmente nota-se a massa vegetante para o lúmen<sup>(10,30)</sup>. É importante para a definição de invasão da bexiga que, além da muscular, também a mucosa apresente alteração de sinal, pois o tumor pode estar apenas contíguo à bexiga<sup>(4)</sup>. Outros sinais indicativos de invasão são a hiperintensidade na superfície interna da parede posterior, nodularidade ou irregularidade da parede da bexiga (Figura 12). Por outro lado, a junção vésico-ureteral não pode ser bem avaliada devido à dificuldade de visualização do ureter na RM, quando este não está dilatado.



**Figura 12. A:** Sagital T2 TSE mostrando tumor de colo uterino invadindo a mucosa da bexiga (estádio IVa). **B:** Ilustração axial mostrando o tumor invadindo a mucosa da bexiga e o reto.

A invasão direta do reto não é frequente, entretanto, quando ela ocorre nota-se que há extensão tumoral ao longo dos ligamentos útero-sacros. Os achados são, geralmente, o espessamento focal ou interrupção segmentar do sinal hipointenso da parede anterior do reto<sup>(10)</sup>.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Ainda que a RM não seja utilizada pela maioria dos serviços de oncologia para o estadiamento dos tumores de colo uterino, e que até o momento não tenha sido incorporada oficialmente pela FIGO, ela é o melhor exame de imagem, em termos de acurácia, para a avaliação tumoral e desempenha papel crucial no planejamento e acompanhamento terapêutico<sup>(31)</sup>. A RM tem-se mostrado superior ao exame clínico, e quando utilizada como primeiro exame no estadiamento demonstra reduzir o número de procedimentos invasivos e exames radiológicos, como a urografia, a cistoscopia e a retossigmoidoscopia, com menor custo para o manejo da doença. Além disso, a correta avaliação da extensão e do volume tumoral permite otimizar a programação dos campos da radioterapia pélvica externa e da braquiterapia. Estudo recente mostrou que o planejamento radioterápico com auxílio da RM pode reduzir a chance de erro geográfico em relação ao planejamento radioterápico convencional<sup>(32)</sup>. É importante que o radiologista, ao interpretar um estudo de RM da pelve de tumor de colo uterino, esteja familiarizado com os

achados e, principalmente, que forneça informações relativas ao volume tumoral, invasão de paramétrio, vagina e órgãos adjacentes, além de apontar o tipo de crescimento tumoral e acometimento linfonodal.

## Agradecimentos

Os autores agradecem à Federação Internacional de Ginecologia e Obstetrícia (FIGO), por ceder graciosamente os direitos à reprodução do desenho da Figura 1; a Rubens de Andrade, pelas ilustrações; e ao técnico Marcello C. Galdino, no cuidado com a realização dos exames.

## REFERÊNCIAS

1. Ferlay F, Bray F, Pisanni P, Parkin DM. *Globocan 2002: Cancer incidence, mortality and prevalence worldwide*. IARC CancerBase No. 5, version 2.0. Lyon: IARC Press, 2004.
2. Eifel PJ, Berek JS, Thigpen JT. Cancer of cervix, vagina and vulva. In: DeVita VT Jr, Hellman S, Rosenberg SA, editors. *Cancer: principles and practice of oncology*. Philadelphia, PA: Lippincott, 1997;1433–1475.
3. Narayan K, McKenzie AF, Hicks RJ, Fisher R, Bernshaw D, Bau S. Relation between FIGO stage, primary tumor volume, and presence of lymph node metastases in cervical cancer patients referred for radiotherapy. *Int J Gynecol Cancer* 2003;13:657–663.
4. Soutter WP, Hanoch J, D'Arcy T, Dina R, McIndoe GA, deSouza N.M. Pretreatment tumor volume measurement on high-resolution magnetic resonance imaging as a predictor of survival in cervical cancer. *Br J Obstet Gynaecol* 2004;111:741–747.
5. Benedet JL, Bender H, Jones H, Ngan HY, Pecorelli S. FIGO staging classifications and clinical practice guidelines in the management of gynecologic cancers. FIGO Committee on Gynecologic Oncology. *Int J Gynaecol Obstet* 2000;20:209–262.
6. DiSaia PJ, Creasman WT. *Clinical gynecologic oncology*. 6th ed. St. Louis, MO: Mosby, 2002; 53–95.
7. Bipat S, Glas AF, van der Velden J, Zwinderman AH, Bossuyt PMM, Stoker J. Computed tomography and magnetic resonance imaging in staging of uterine cervical carcinoma: a systematic review. *Gynecol Oncol* 2003;91:59–66.
8. Bezerra MRL, Soares AFF, Faintuch S, et al. Identificação das estruturas músculo-ligamentares do assoalho pélvico feminino na ressonância magnética. *Radiol Bras* 2001;34:323–326.
9. Seki H, Azumi R, Kimura M, Sakai K. Stromal invasion by carcinoma of the cervix: assessment with dynamic MR imaging. *AJR Am J Roentgenol* 1997;168:1579–1585.
10. Chiang SH, Quek ST. Carcinoma of the cervix: role of MR imaging. *Ann Acad Med Singapore* 2003;32:550–556.
11. Hricak H, Powell CB, Yu KK, et al. Invasive cervical carcinoma: role of MR imaging in pretreatment work-up-cost minimization and diagnostic efficacy analysis. *Radiology* 1996;198:403–409.
12. Pannu HK, Corl FM, Fishman EK. CT evaluation of cervical cancer: spectrum of disease. *RadioGraphics* 2001;21:1155–1168.
13. Kim SH, Choi BI, Han JK, et al. Preoperative staging of uterine cervical carcinoma: comparison of CT and MRI in 99 patients. *J Comput Assist Tomogr* 1993;17:633–640.
14. Vorgias G, Katsoulis M, Argyrou K, et al. Preoperative imaging of primary intra-abdominal gynaecological malignancies: diagnostic accuracy of CT-scan and MRI. A Greek cohort study. *Eur J Gynaecol Oncol* 2002;23:139–144.
15. Lam WW, So NM, Yang WT, Metreweli C. Detection of parametrial invasion in cervical carcinoma: role of short tau inversion recovery sequence. *Clin Radiol* 2000;55:702–707.
16. Tanaka YO, Nishida M, Yamaguchi M, Kohno K, Saida Y, Itai Y. MRI of gynaecological solid masses. *Clin Radiol* 2000;55:899–911.
17. Okamoto Y, Tanaka YO, Nishida M, Tsunoda H, Yoshikawa H, Itai Y. MR imaging of the uterine cervix: imaging-pathologic correlation. *RadioGraphics* 2003;23:425–445.
18. Gauger J, Holzknecht NG, Lackerbauer CA, et al. Breathhold imaging of the upper abdomen using



- a circular polarized-array coil: comparison with standard body coil imaging. *MAGMA* 1996;4: 93–104.
19. deSouza NM, Scoones D, Krausz T, Gilderdale DJ, Soutter WP. High-resolution MR imaging of stage I cervical neoplasia with a dedicated transvaginal coil: MR features and correlation of imaging and pathologic findings. *AJR Am J Roentgenol* 1996;166:553–559.
  20. Follen M, Levenback CF, Iyer RB, et al. Imaging in cervical cancer. *Cancer* 2003;98(9 Suppl): 2028–2038.
  21. Allen JR, Prost RW, Griffith OW, Erickson SJ, Erickson BA. In vivo proton (H1) magnetic resonance spectroscopy for cervical carcinoma. *Am J Clin Oncol* 2001;24:522–529.
  22. Okuno K, Joja I, Miyagi Y, et al. Cervical carcinoma with full-thickness stromal invasion: relationship between tumor size on T2-weighted images and parametrial involvement. *J Comput Assist Tomogr* 2002;26:119–125.
  23. Stehman FB, Randall ME, Michel H, Morken JV. Uterine cervix. In: Hoskins WJ, Perez CA, Young RC, editors. *Principles and practice of gynecologic oncology*. Philadelphia, PA: Lippincott Williams & Wilkins, 2005;743–822.
  24. Scheidler J, Heuck AF, Steinborn M, Kimmig R, Reiser MF. Parametrial invasion in cervical carcinoma: evaluation of detection at MR imaging with fat suppression. *Radiology* 1998;206:125–129.
  25. Taylor MB, Carrington BM, Davidson SE, Swindell R, Lawrance JAL. Staging of advanced cervical carcinoma using MRI-predictors of outcome after radical radiotherapy. *Clin Radiol* 2003; 58:532–541.
  26. Landoni F, Maneo A, Colombo A, et al. Randomised study of radical surgery versus radiotherapy for stage Ib-IIa cervical cancer. *Lancet* 1997;350: 535–540.
  27. Jeong YY, Kang HK, Chung TW, Seo JJ, Park JG. Uterine cervical carcinoma after therapy: CT and MR imaging findings. *RadioGraphics* 2003;23: 969–981.
  28. Yang WT, Lam WWM, Yu MY, Cheung TH, Metreweli C. Comparison of dynamic helical CT and dynamic MR imaging in the evaluation of pelvic lymph nodes in cervical carcinoma. *AJR Am J Roentgenol* 2000;175:759–766.
  29. Rockall AG, Sohaib SA, Harisinghani MG, et al. Diagnostic performance of nanoparticle-enhanced magnetic resonance imaging in the diagnosis of lymph node metastases in patients with endometrial and cervical cancer. *J Clin Oncol* 2005;23:2813–2821.
  30. Kim SH, Han MC. Invasion of the urinary bladder by uterine cervical carcinoma: evaluation with MR imaging. *AJR Am J Roentgenol* 1997;168: 393–397.
  31. Mayr NA, Taoka T, Yuh WTC, et al. Method and timing of tumor volume measurement for outcome prediction in cervical cancer using magnetic resonance imaging. *Int J Radiat Oncol Biol Phys* 2002;52:14–22.
  32. Justino PB, Carvalho HA, Baroni RH, Blasbalg R, Leite CC. Valor da ressonância magnética no planejamento radioterápico dos tumores de colo de útero: resultados preliminares. *Radiol Bras* 2005;38:399–402.