

## Artigo de Revisão / Review Article

## PITFALLS EM RADIOLOGIA GINECOLÓGICA

## PITFALLS IN GYNAECOLOGIC IMAGING

Elsa Rosado<sup>1</sup>, Teresa Margarida Cunha<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Interna do internato complementar de Radiologia do Serviço de Radiologia do Hospital Prof. Doutor Fernando Fonseca  
Directora de Serviço: Dr.ª Clara Aleluia  
<sup>2</sup> Assistente Hospitalar Graduada do Serviço de Radiologia do Instituto Português de Oncologia de Lisboa Francisco Gentil  
Director de Serviço: Dr. José Venâncio

## Correspondência

Elsa Rosado  
Serviço de Radiologia do Hospital Prof. Doutor Fernando Fonseca  
IC19  
2710-276 Amadora  
e-mail: elsaspr@hotmial.com

Recebido a 13/05/2015  
Aceite a 02/06/2015

## Resumo

Para o diagnóstico radiológico das patologias ginecológicas é essencial conhecer e compreender as indicações dos vários exames disponíveis e, para cada achado radiológico, integrar a idade, o contexto clínico e a história pregressa da doente. A Ressonância Magnética (RM) tem hoje um papel crucial no diagnóstico das doenças ginecológicas. Contudo, para maximizar o potencial desta técnica é imprescindível adequar o protocolo utilizado a cada caso e a cada doente e ter em conta algumas regras imprescindíveis à interpretação dos exames, que descreveremos neste artigo.

A RM ginecológica é principalmente útil no estadiamento do carcinoma do colo do útero e do endométrio, podendo por vezes ser também útil na sua detecção, na avaliação da resposta ao tratamento, detecção da recidiva ou complicações e na avaliação de lesões anexas de natureza indeterminada na ecografia. Nas doenças benignas é frequentemente usada na avaliação pré-terapêutica de leiomiomas uterinos, bem como na adenomiose e na endometriose. Em muitas destas situações há potenciais erros e pitfalls, para os quais o médico radiologista deve estar alerta, de forma a minimizar eventuais falhas diagnósticas ou erros de estadiamento.

## Palavras-chave

Pélvis; RM; Ginecologia; Estadiamento neoplasias.

## Abstract

In gynaecologic imaging it is crucial to choose the most appropriate imaging method for each situation, as well as combining imaging findings with the age, clinical picture and previous clinical history of the patients. Magnetic resonance imaging (MRI) is currently indispensable in the diagnosis of gynaecological diseases. However, to take advantage of this technique, the use of adequate protocols is mandatory, specially designed for each patient and each clinical problem. On the other hand, the radiologist should bear in mind some critical rules and interpretation pearls, that we aim to describe in this paper.

Gynaecologic MRI has a role to play in cervical and endometrial cancer staging, and sometimes also in tumour detection, in response evaluation after treatment and detection of recurrence and complications, and in the evaluation of indeterminate adnexal masses on ultrasonography. In benign disease, it is mainly used in the pre-therapeutic evaluation of uterine leiomyomas, as well as in adenomyosis and endometriosis. In each situation the radiologist has to be aware of potential pitfalls, to avoid diagnostic and staging errors.

## Key-words

Pelvis; MRI; Gynecology; Neoplasm staging.

## RM Ginecológica - Preparação e Planeamento do Exame

A capacidade diagnóstica da RM está muito dependente da escolha acertada das sequências a realizar, de correctos planos de aquisição, da máxima resolução espacial e contraste da imagem. Assim, para que se obtenha toda a informação possível em cada RM, é essencial a utilização de protocolos standard, dirigidos a cada situação clínica específica e optimizados no sentido de mostrar claramente os aspectos chave de cada patologia. A utilização destes protocolos garante a consistência e reprodutibilidade dos exames, com uso eficiente dos recursos. Por outro lado, garante que todos os locais potenciais de doença são visualizados. Os protocolos recomendados para as principais patologias ginecológicas foram reunidos pela European Society of Urogenital Radiology (ESUR) e podem ser consultados no respectivo website (<http://www.esur.org/esur-guidelines/female-pelvis/>).

Por outro lado, é imprescindível a comunicação prévia com as doentes a fim de obter informação mais detalhada acerca da situação clínica, que muitas vezes não é suficientemente clarificada pelo médico assistente. Uma comunicação adequada permite também obter a máxima cooperação da doente, útil para a evicção de artefactos de movimento e posicionamento adequado. Em casos de ansiedade e claustrofobia, a explicação simples do procedimento e a comunicação verbal contínua durante o procedimento, o posicionamento em decúbito ventral, a entrada na gantry pelos pés e a presença de um familiar ou de um técnico na sala, a par de sedação com ansiolíticos orais, podem ser determinantes na concretização do exame.<sup>1</sup>

Há uma série de regras que melhoraram consideravelmente a qualidade das imagens obtidas e permitem evitar alguns artefactos, devendo por isso ser usados rotineiramente:

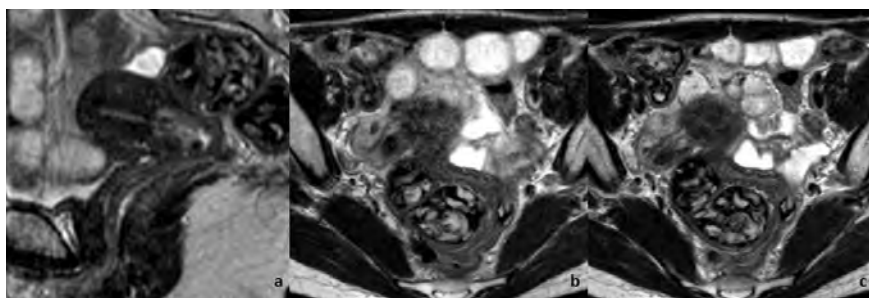
1. É também essencial pedir à doente que evacue, se necessário com recurso a clister de limpeza (Microlax®),

de forma a minimizar o preenchimento da ampola rectal e cólon sigmóide. A bexiga deve estar com pouca repleção, pelo que se deve pedir à doente que esvazie a bexiga cerca de meia hora antes da realização do exame<sup>2</sup>.

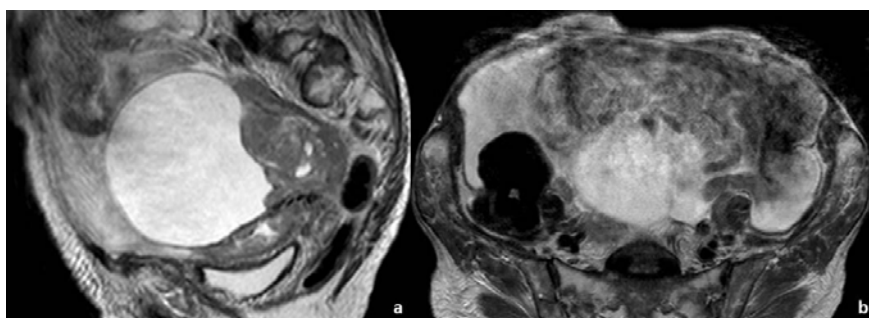
2. O uso de antiespasmódicos orais ou intramusculares, como o Brometo de Butilescopolamina ou o Glucagon respectivamente, é essencial na prevenção de artefactos de movimento devido ao peristaltismo<sup>1,2</sup> (fig. 1).
3. Os artefactos produzidos por movimentos da doente (fig. 2) podem ser reduzidos, como já vimos, com a adequada cooperação da mesma. O posicionamento em decúbito ventral pode ser útil, já que permite melhorar a imobilização abdominal<sup>1</sup>.
4. Na prevenção de artefactos respiratórios (fig. 3) são úteis as técnicas respiratory-triggered/gated e novos softwares de

respiratory tracking. A escolha de sequências rápidas como a HASTE ou SSFSE também contribui para a diminuição de artefactos relacionados com o peristaltismo, artefactos de movimento e artefactos respiratórios, nos casos em que estes impossibilitam a leitura das sequências standard. Contudo, o menor tempo de aquisição destas sequências é conseguido, sobretudo, à custa de uma diminuição da resolução espacial<sup>3</sup>.

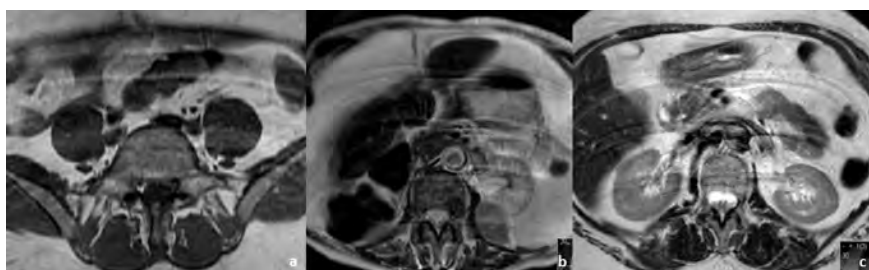
5. Os artefactos metálicos, principalmente decorrentes de próteses (fig. 4) e clips cirúrgicos (fig. 5) têm maior impacto nas sequências eco de gradiente, que, nestes casos, devem ser substituídas por sequências spin eco. A alteração da direcção de codificação de fase e de frequência e a escolha de uma largura de banda suficiente podem também ajudar a prevenir estes artefactos<sup>4</sup>.



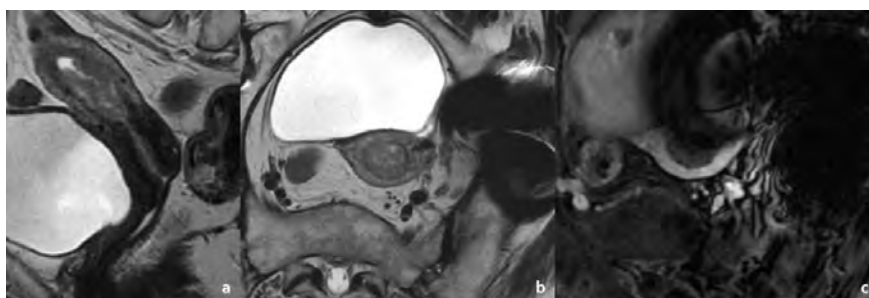
**Figura 1** – Mulher de 32 anos com carcinoma do colo do útero estágio IIB. Estão representadas sequências ponderadas em T2 no plano sagital (a) e axial (b) e (c) da RM pélvica de estadiamento. O tumor é facilmente visível na imagem (a). As imagens no plano axial foram adquiridas antes (b) e após a administração de Buscopan® (c) e ilustram a menor qualidade diagnóstica na ausência de antiespasmódicos. Na imagem (c), a administração de Buscopan® diminuiu consideravelmente os artefactos relacionados com o peristaltismo intestinal, permitindo uma melhor definição dos contornos das estruturas visualizadas.



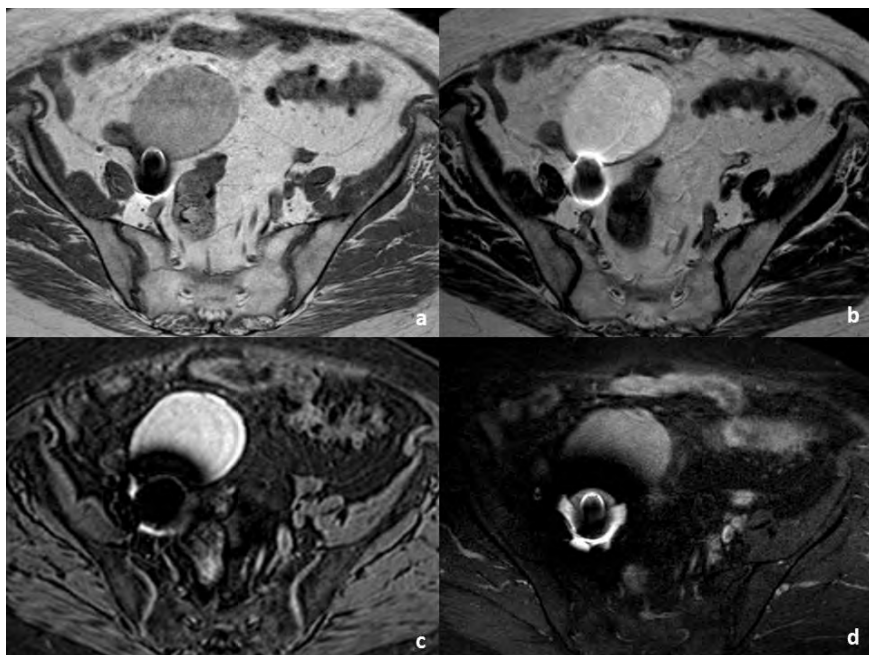
**Figura 2** – Mulher de 84 anos, com carcinoma do ovário e da trompa esquerda. A acuidade da RM pélvica realizada para estadiamento do tumor foi gravemente prejudicada por artefactos de movimento, como demonstram estas imagens de sequências ponderadas em T2, no plano sagital (a) e axial (b), em que as estruturas pélvicas têm contornos esfumados e indistintos devido aos referidos artefactos.



**Figura 3** – Exemplos de sequências ponderadas em T1 (a) e T2 (a e b) de RM abdominais e pélvicas prejudicadas por artefactos respiratórios em 3 doentes diferentes. Nos 3 casos tratava-se de mulheres com patologia ginecológica, nomeadamente carcinoma do colo do útero em mulher de 48 anos (a), carcinoma do ovário e da trompa esquerda em mulher de 84 anos (b) e carcinosarcoma do endométrio em mulher de 72 anos (c).



**Figura 4** – Mulher 75 anos com carcinoma do endométrio estágio IB. A RM de estadiamento permitiu que o tumor fosse bem visualizado em sequência ponderada em T2 no plano sagital (a). No plano axial oblíquo, a presença de artefactos de susceptibilidade magnética por prótese da anca degradou gravemente a qualidade da imagem, quer em sequência spin eco ponderada em T2 (a), quer em sequência eco de gradiente ponderada em T1 com saturação de gordura e após administração de gadolínio (b), onde, por se tratar de uma sequência eco de gradiente, os artefactos se tornam ainda mais evidentes.



**Figura 5** – Mulher de 70 anos de idade, com cistadenofibroma do ovário direito e antecedentes de nefrectomia direita com laqueação do ureter homolateral. Artefacto de susceptibilidade magnética por clip cirúrgico de laqueação de ureter, presente nas sequências axiais ponderadas em T1 (a), T2 (b), e causando ainda maior distorção nas sequências axiais com saturação de gordura, quer ponderadas em T1 (c) quer ponderadas em T2 (d).

## A Utilização de Contrastes Paramagnéticos

Embora não seja necessária a utilização rotineira de contraste endovenoso, deve recorrer-se a este sempre que a situação clínica ou os achados noutras sequências assim o indiquem. O uso de meios de contraste à base de gadolínio está indicado na avaliação da profundidade de invasão do miométrio por carcinoma do endométrio e a caracterização de lesões anexas<sup>5,6</sup>. É também útil na visualização de carcinomas do colo do útero de pequenas dimensões, bem como na avaliação de outras neoplasias malignas pélvicas e nalguns casos de patologia benigna como veremos à frente<sup>7</sup>.

A captação de contraste pelo miométrio é variável, tendo sido descritos inicialmente três padrões principais de captação: o padrão tipo 1 em que há uma fina linha hipercaptante ao longo da junção endométrio/miométrio, principalmente encontrado durante a fase proliferativa do ciclo menstrual ou em mulheres após menopausa, o padrão tipo 2 em que toda a zona juncional é hipercaptante, e o padrão tipo 3 em que há uma captação difusa em todo o miométrio, sendo estes dois últimos padrões habituais da fase secretora e menstrual<sup>8</sup>. Mais recentemente foi proposto que a captação uterina na pós-menopausa seja mais frequentemente homogênea, sem distinção entre o miométrio externo e interno e significativamente menos intensa que em mulheres

em idade fértil. Por outro lado, a captação mais intensa e precoce na zona juncional ocorre principalmente durante a fase proliferativa do ciclo menstrual<sup>9</sup>. Os ovários mostram captação precoce de contraste, com washout secundário, sendo que o grau e o padrão de captação também variam com o perfil hormonal e a fase do ciclo menstrual<sup>9</sup>. É importante que o médico radiologista conheça estas variações, a fim de evitar que padrões normais sejam interpretados como patológicos. Um pitfall frequente, que pode surgir em exames tomodensitométricos, mas também em RM, é causado pela captação diferencial no colo do útero, que pode simular um tumor cervical. O estroma fibroglandular cervical, pela maior densidade de tecido fibroso, pode captar menos intensamente e mais tardiamente que o corpo do útero, simulando um tumor cervical. Contudo, a presença de uma linha de demarcação bem definida e regular entre o corpo e o colo e a continuidade do canal cervical com a cavidade endometrial demonstram ausência de lesão<sup>10</sup>. (fig. 6)

Outros meios de contraste em RM são os agentes à base de óxido de ferro, particularmente as partículas supramagnéticas ultrapequenas de óxido de ferro (ou USPIO), que podem ser utilizados como contrastes específicos para a detecção de metástases ganglionares, embora sejam raramente usados na prática clínica actual<sup>11</sup>.



**Figura 6** – Mulher de 58 anos realizou TC por suspeita clínica de tumor do ovário, que não se confirmou. O corpo uterino mostra captação mais marcada e precoce que o colo do útero, havendo uma linha de demarcação regular e contínua entre as duas estruturas (setas), identificável quer no plano sagital (a), como no plano coronal (b). Este padrão de captação uterina é normal, não devendo ser confundido com patologia cervical.



## Diagnóstico e Estadiamento de Carcinoma do Colo do Útero

Conforme recomendado pelas guidelines publicadas pela ESUR, a RM de diagnóstico e estadiamento do carcinoma do colo do útero deve ser efectuada com a doente em jejum, com bexiga com pouca repleção e após a toma de antiespasmódicos<sup>7</sup>. A espessura de corte aconselhada é de 4mm, devendo ser realizadas sequências T2 nos planos axial, sagital e axial do colo (perpendicular ao canal endocervical), sem supressão de gordura, bem como uma sequência T1 no plano axial. Para o estadiamento do tumor o exame deve incluir também uma sequência T2 axial desde a sínfise púbica até à veia renal esquerda, com uma espessura de corte de 6mm. A imagem deve incluir o retroperitонеu de forma a permitir uma avaliação ganglionar completa. A opacificação vaginal é opcional, podendo ser útil, principalmente nos casos em que há invasão deste órgão<sup>7</sup>.

O estudo dinâmico após administração de gadolínio está indicado nos casos em que o tumor não é visível em T2, há suspeita de invasão da bexiga ou intestino, em seguimento de tumores após terapêutica e em casos de suspeita de fistula<sup>7</sup>. Cada vez mais se recorre também a sequências ponderadas em difusão, que podem ser úteis na avaliação da extensão local do tumor, na detecção de recidiva tumoral após terapêutica e na pesquisa de metástases à distância ou ganglionares, embora neste último caso ainda não existam critérios de positividade bem definidos<sup>2</sup>.

O carcinoma do colo do útero é estadiado clinicamente, conforme definido pela FIGO. Porém, a avaliação clínica tem uma elevada percentagem de erros, principalmente no que diz respeito à avaliação do tamanho do tumor, invasão dos paramétrios, invasão da parede pélvica e avaliação ganglionar, pelo que quando disponível a RM deve ser utilizada como método de estadiamento<sup>7</sup>.

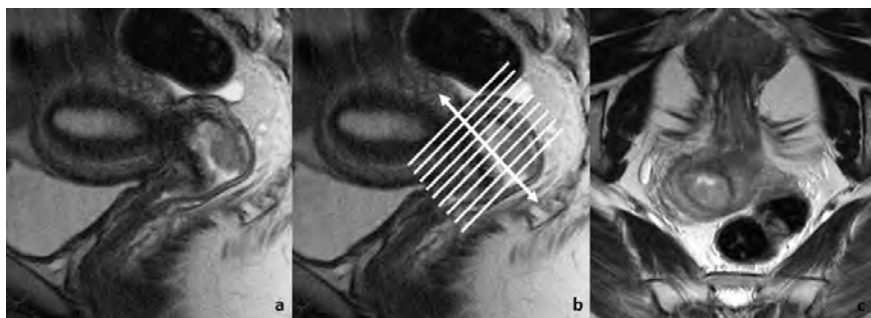
A capacidade diagnóstica da RM em tumores confinados ao colo (estádios IA e IB) é limitada. Um estudo envolvendo 10 doentes com carcinoma do colo do útero no estágio IA e 28 doentes no estágio IB demonstrou que a RM não foi capaz de detectar nenhum dos tumores no estágio IA, identificando por sua vez 75% dos tumores no estágio IB. Nestes, foram

melhor visualizados tumores com dimensões superiores a 2cm e com reacção estromal proeminente, sugerindo que em estádios iniciais do tumor, a magnitude da reacção do estroma pode ser determinante no aspecto imagiológico do tumor<sup>12</sup>.

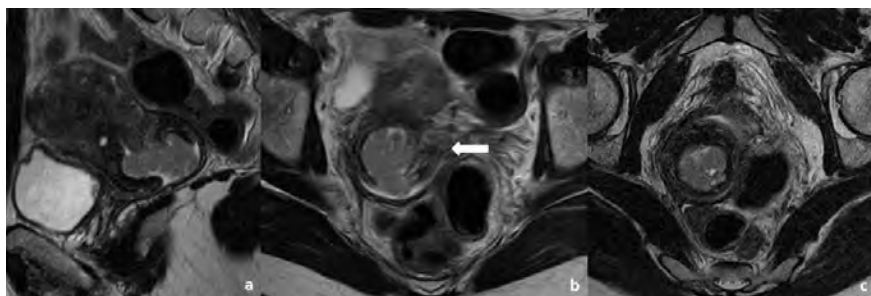
Em tumores que se estendem além do colo, a identificação de invasão dos paramétrios (estádio IIB) é essencial para a decisão terapêutica, na medida em que as candidatas a cirurgia deverão ter paramétrios livres. Para exclusão de invasão deve ser efectuada sequência T2 no plano ortogonal standard e uma aquisição em plano perpendicular ao colo (plano axial oblíquo perpendicular ao eixo longo do colo) (fig. 7). A aquisição incorrecta deste pode resultar em sobre-estadiamento por aparente invasão dos paramétrios (fig. 8). Se o hipossinal do estroma fibroglandular cervical estiver preservado, com uma espessura superior a 3mm (hypointense rim sign), é possível excluir invasão dos paramétrios com uma especificidade de 96-99% e VPN de 94-100%.<sup>2</sup> Um pitfall importante é a sobrevalorização da invasão parametrial em tumores de grandes dimensões que causam edema do estroma, dada a compressão e inflamação dos tecidos provocada pelo tumor, aspectos que podem obscurecer os limites da lesão. Por outro lado, pequenos tumores exofíticos que cresçam nos fundos de saco vaginais podem parecer estender-se aos paramétrios (fig. 9). Nestes casos, o plano axial oblíquo é uma vez mais importante para demonstrar o estroma cervical ou a parede do fundo de saco vaginal em torno do tumor. Outros falsos positivos ocorrem em casos de biópsia ou conização prévia, com hemorragia que se estende aos paramétrios<sup>2,13</sup>.

No carcinoma do colo do útero avançado, a determinação da presença ou não de invasão vaginal pode ser problemática. A acuidade da RM ronda os 83%<sup>13</sup>. Há risco de sobre-estadiamento em tumores exofíticos adjacentes à parede vaginal: nestes casos, a margem irregular de hipersinal em T2 do tumor pode ser confundida com uma área de alteração de sinal na parede da vagina, simulando invasão (fig. 10). A compressão e pregueamento da parede da vagina também podem por vezes ser confundidos com espessamento e alteração do sinal da parede, simulando invasão<sup>13</sup>.

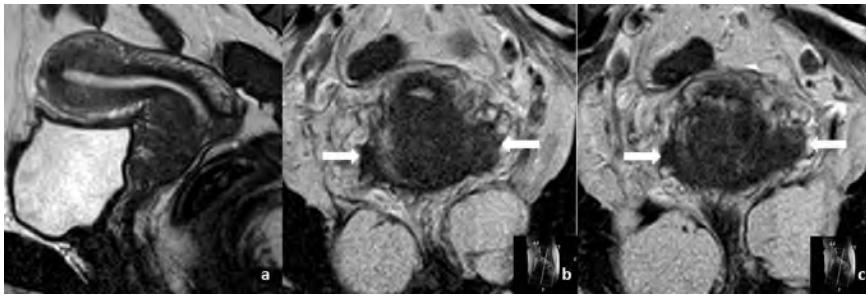
A invasão da parede pélvica (estádio FIGO IIIB) é definida pela invasão dos músculos piriforme, elevador do ânus, obturador interno ou vasos ilíacos (fig. 11). A infiltração dos



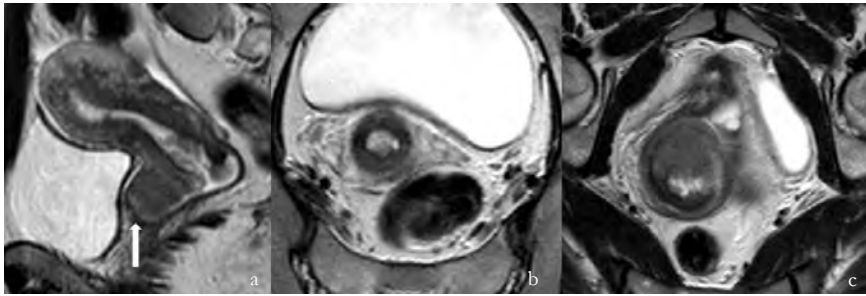
**Figura 7** – Mulher de 36 anos de idade, com carcinoma do colo do útero estágio IB1. Nas imagens ponderadas em T2 em plano sagital (a) identificamos um tumor de sinal intermédio, com 2cm de maior eixo e aparentemente confinado ao colo. A correcta marcação do plano axial do colo (b) permite a avaliação da invasão dos paramétrios, que neste caso foi negativa, já que o tumor se apresenta confinado ao colo, com preservação do hipossinal da camada fibromuscular do colo (c).



**Figura 8** – Mulher de 55 anos com adenocarcinoma endometrióide do colo do útero, estágio IB1. No plano sagital (a) identifica-se um tumor com 3,5cm de maior eixo, com crescimento endocervical. O plano axial do colo foi incorrectamente adquirido (b), simulando disrupção do anel fibroso do colo e invasão parametrial (seta). Nas imagens correctamente obtidas em plano axial oblíquo (c) confirma-se que o hipossinal da camada fibromuscular do colo está preservado e os paramétrios estão livres.



**Figura 9** – Mulher de 39 anos com carcinoma do colo do útero. A RM de estadiamento, em plano sagital ponderado em T2 revela tumor do colo exofítico, com 3,5cm de maior diâmetro e crescimento para o fundo de saco vaginal anterior. O plano axial oblíquo não foi adquirido em plano perpendicular estrito ao eixo do colo, dificultando a avaliação da invasão parametrial. As imagens ponderadas em T2 obtidas nesse plano (b) e (c) mostram o crescimento tumoral nos fundos de saco vaginais, que se confunde com invasão parametrial (setas), podendo levar ao sobre-estadiamento da doença (atribuição do estágio IIB em vez de IIA1).

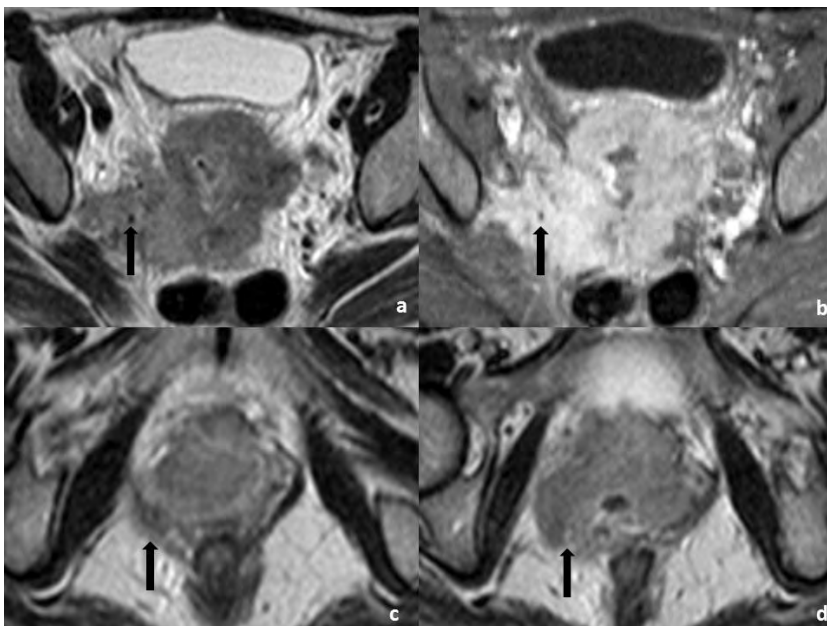


**Figura 10** – Mulher de 38 anos, com carcinoma do colo do útero, estágio IB2. Em sequência ponderada em T2 plano sagital (a) é visível tumor com crescimento exofítico, adjacente à parede anterior da vagina. A suspeita de invasão da parede (seta) poderia levar à atribuição errônea do estágio IIA. O plano axial oblíquo (b), igualmente ponderado em T2, mostra que há estroma cervical a envolver o tumor, com paramétrios preservados e, a um nível mais inferior (c), que a parede da vagina se encontra igualmente íntegra, apenas comprimida pelo tumor.

ureteres e consequente hidronefrose é também classificada como estágio IIIB, apesar de não traduzir invasão da parede pélvica. A invasão do elevador do ânus pode passar despercebida nos planos sagital, axial, e axial oblíquo, já que o músculo não é visualizado em toda a sua extensão. A utilização de sequência T2 coronal permite a melhor visualização da relação entre o músculo e o tumor. Se o tumor contactar o elevador do ânus, mas não houver alteração de sinal no músculo, é mais provável haver aderência do que invasão propriamente dita<sup>14</sup>.

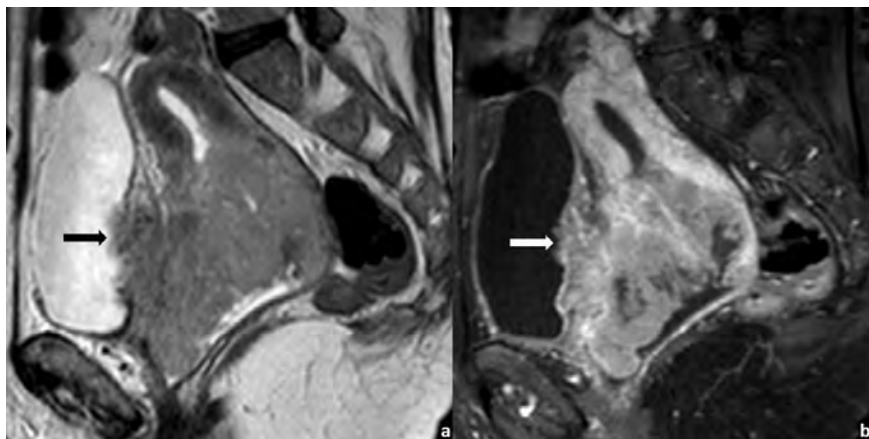
A invasão da bexiga ou do recto define o estágio IVA da FIGO. A RM tem uma sensibilidade e um valor preditivo negativo que atinge os 100%, tornando desnecessária a realização de cistoscopia ou de recto-sigmoidoscopia<sup>15</sup>. Contudo estes valores são conseguidos à custa de uma elevada taxa de falsos positivos, por um lado, porque a RM pode mostrar invasão da parede bexiga ou do recto, sem que

sejam preenchidos os critérios do estágio IVA da FIGO, já que este implica invasão da mucosa pelo tumor<sup>15</sup> (fig. 12). Por outro lado, é importante ter em consideração que a presença de edema bolhoso da mucosa da bexiga não constitui por si só um estágio IVA: o edema bolhoso corresponde a áreas de edema focal do epitélio vesical associadas a fenómenos de inflamação/irritação crónicos que se traduzem no estudo RM por interrupção focal do hipossinal da camada muscular da bexiga em T2 com nodularidade da mucosa. Trata-se de um pitfall diagnóstico que pode originar estudos falsos positivos. Contudo, a injeção de contraste endovenoso é mandatória nestes casos, permitindo estabelecer a presença de invasão da mucosa<sup>15</sup>. Quanto à invasão do recto, a infiltração directa (através do fundo de saco de Douglas) é incomum, ocorrendo mais frequentemente ao longo dos ligamentos útero-sagrados<sup>16</sup> (fig. 13).



**Figura 11** – Mulher de 50 anos, com tumor do colo do útero estágio IVA. A RM de estadiamento revela volumoso tumor do colo com invasão da bexiga, do músculo elevador do ânus direito e da parede pélvica homolateral. No plano axial é visível a invasão da parede pélvica, com envolvimento dos vasos ilíacos internos direitos (seta), quer em sequência ponderada em T2 (a) quer em T1 com supressão e gordura e após administração de gadolínio (b). A um nível mais inferior, é visível a invasão do músculo elevador do ânus direito (seta), com perda do habitual sinal do músculo em T2 (c e d).





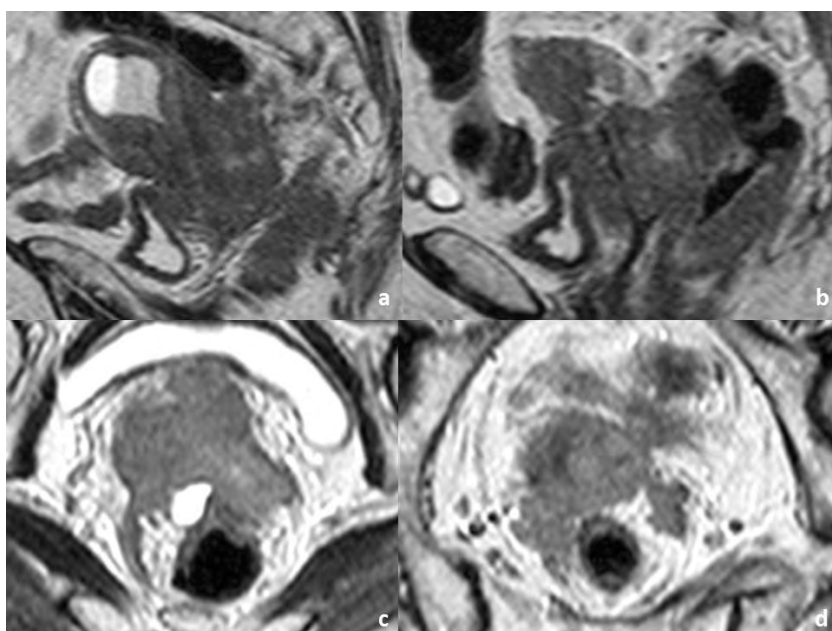
**Figura 12** – Mulher de 56 anos com volumoso tumor do colo do útero estágio IVA. A RM de estadiamento, com sequências obtidas em plano sagital em T2 (a) e T1 com saturação de gordura após injeção de gadolínio (b) demonstram extensa invasão da parede da bexiga, com invasão da mucosa e presença de tumor no lúmen vesical (seta). Estes achados determinam o estágio IVA da FIGO.

O seguimento das doentes tratadas também pode ser problemático, principalmente no que diz respeito à distinção entre sequelas da terapêutica e recidiva da doença. Nestes casos, a identificação segura de recidiva é importante, já que há tratamentos de segunda linha que podem ser oferecidos, nomeadamente a cirurgia de exenteração pélvica e a quimiorradioterapia (QRT) de segunda linha, que permitem uma melhoria da taxa de sobrevivência aos 5 anos de 5% em casos não tratados para 46-52%<sup>17</sup>.

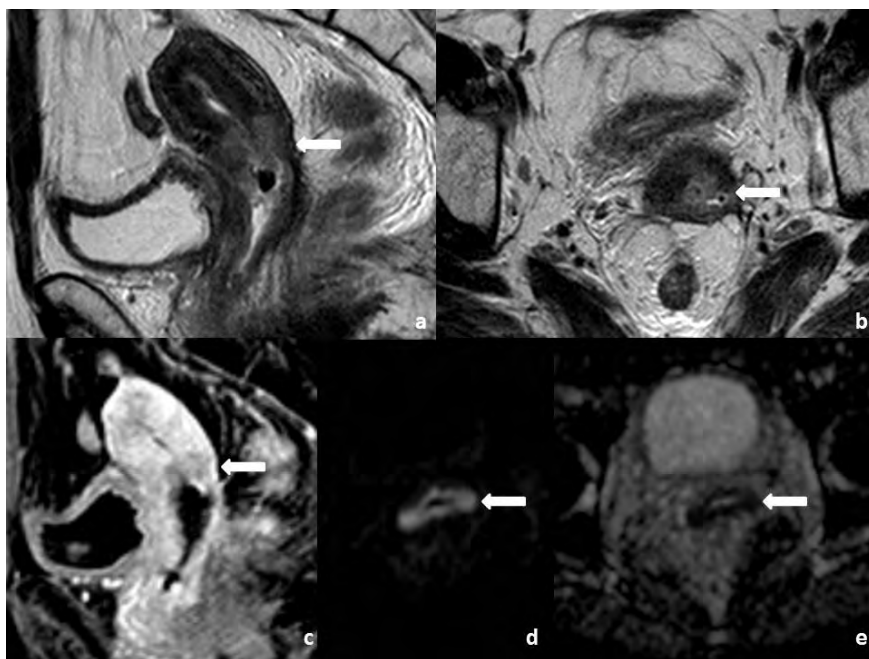
Nas doentes em que o tumor foi inicialmente tratado cirurgicamente, o local mais frequente de recidiva é a cúpula vaginal<sup>18</sup>. Por outro lado, nas doentes que efectuaram radioterapia (RT) primária, 67% das recidivas ocorrem no colo irradiado (fig. 14). Inicialmente, pequenas áreas de recidiva da doença podem ser indistinguíveis de alterações após RT, já que ambas se manifestam por áreas de hipersinal em T2, com captação de gadolínio. Contudo, com o passar do tempo, as alterações após RT tornam-se hipointensas em T2 e não têm efeito de massa, ao contrário das recidivas, que mantêm o hipersinal e aumentam progressivamente de dimensões<sup>18</sup>.

Em mulheres jovens que desejem preservar a fertilidade pode optar-se pela traquelectomia, desde que sejam preenchidos critérios específicos, nomeadamente doença localizada no estágio IA ou IB1, dimensões do tumor inferiores ou iguais

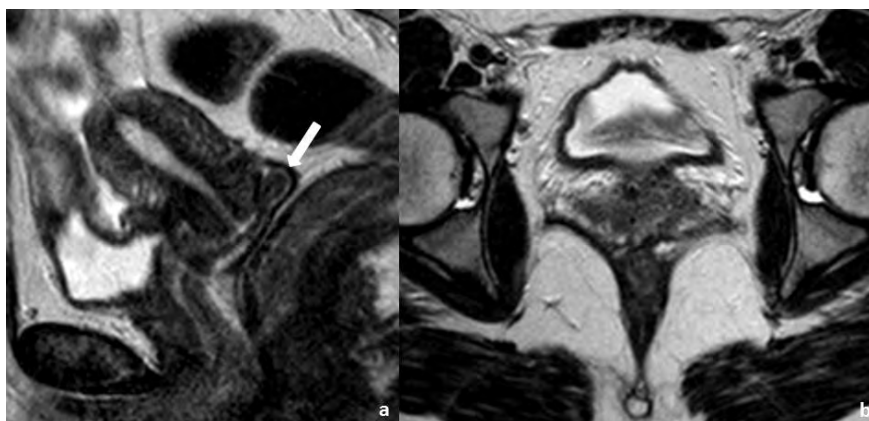
a 2cm, invasão do estroma não superior a 1cm, ausência de gânglios patológicos, comprimento estimado do colo restante superior ou igual a 1cm e adequada resolução da inflamação aguda provocada por eventual conização prévia<sup>19</sup>. É importante que o médico radiologista esteja familiarizado com a aparência pós-cirúrgica neste procedimento, em que o colo é excisado e o corpo do útero anastomosado à extremidade superior da vagina. É ainda feita uma cerclage circunferencial ao nível da anastomose para garantir a competência do orifício uterino durante uma eventual gravidez. Por vezes, é visível a parede posterior da vagina a envolver a vertente posterior do útero, simulando o fundo de saco vaginal posterior (fig. 15). É nesta localização, ao nível da extensão posterior da parede da vagina, que ocorre um grande número de recidivas, que se manifestam por uma área de hipersinal ou de sinal intermédio em T2, em substituição do habitual hipossinal em T2, característico da parede da vagina. Ao avaliar as doentes submetidas a traquelectomia, o médico radiologista deve ainda ter em consideração eventuais sequelas pós-cirúrgicas, que podem permanecer até 1 ano após a cirurgia e que podem simular recidiva. Destas destacam-se os hematomas da parede da vagina, que surgem em cerca 4% dos casos e o espessamento pós-cirúrgico difuso da parede da vagina, que ocorre em 7% dos casos<sup>19</sup>.



**Figura 13** – Mulher de 79 anos com volumoso tumor do colo do útero estágio IVA, com invasão do recto. A RM pélvica de estadiamento, em sequência ponderada em T2 no plano sagital (a e b) revela crescimento posterior do tumor com invasão da parede rectal. O plano axial obtido na mesma ponderação (c e d) mostra que o crescimento do tumor ocorre lateralmente, ao longo dos ligamentos útero-sagrados. É também visível que a há invasão de toda a parede rectal, incluindo da mucosa, com crescimento do tumor no lúmen. Estes achados determinam o estágio IVA da FIGO.



**Figura 14** – Mulher de 45 anos de idade, com tumor do colo do útero estágio IIIB, submetida a QRT primária. Na RM de seguimento, realizada 7 meses após conclusão da RT observa-se recidiva pélvica central. A recidiva é detectada nas imagens ponderadas em T2 em plano sagital (a) e axial oblíquo (b) pela presença de uma área de sinal intermédio no colo previamente irradiado, com necrose central e infiltração do terço inferior do corpo do útero. Após injeção de gadolínio, em sequência T1 com saturação de gordura em plano sagital (c), é visível uma área hipocaptante no colo, correspondendo à área de recidiva tumoral. As sequências ponderadas em difusão, nomeadamente a com coeficiente  $b=1000$  (d) e o mapa ADC (e) comprovam a existência de uma área de restrição à difusão, compatível com recidiva tumoral.



**Figura 15** – Mulher de 28 anos, com carcinoma do colo do útero estágio IA2, submetida a traquelectomia radical e linfadenectomia pélvica. A RM de reavaliação realizada 4 meses após a cirurgia não mostra sinais de recidiva na anastomose entre o corpo do útero e a vagina. Na sequência sagital ponderada em T2 (a) é visível que parede posterior da vagina envolve o orifício uterino, estendendo-se até à vertente posterior do mesmo, simulando um fornix vaginal posterior (seta). Tanto neste plano como em plano axial (b), o hipossinal típico das paredes da vagina encontra-se mantido, excluindo recidiva tumoral.

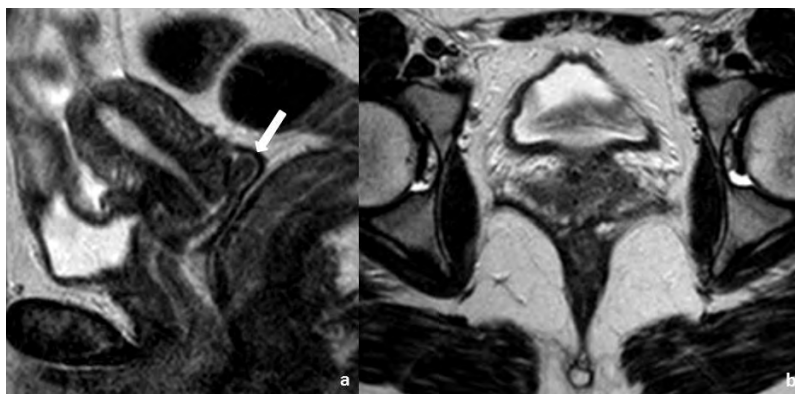
## Diagnóstico e Estadiamento de Carcinoma do Endométrio

Segundo as recomendações da ESUR, a RM de diagnóstico e estadiamento do carcinoma do endométrio, deve ser realizada com a doente em jejum, com bexiga com pouca repleção e após a toma de antiespasmódicos. A espessura de corte aconselhada é de 4mm. Devem-se realizar sequências ponderadas em T2 em 3 planos distintos: axial, sagital e axial/coronal oblíquo (perpendicular ao longo eixo da cavidade endometrial) sem supressão de gordura, bem como uma sequência ponderada em T1 com supressão de gordura, também no plano axial do corpo do útero, após administração de contraste para avaliação do grau de invasão miometrial. Nos casos em que há suspeita de invasão do colo é recomendada a realização de sequências T2 e T1 com contraste no plano axial do colo para avaliação da invasão do estroma<sup>5</sup>. Alternativamente, pode optar-se por uma aquisição com contraste no plano sagital, permitindo a avaliação do corpo e colo numa única aquisição. Relativamente à avaliação ganglionar, é de ter em conta que as metástases ganglionares têm muitas vezes um padrão de envolvimento descontínuo (skip metastases), devendo obter-se uma sequência ponderada em T2 em plano axial do abdómen, das

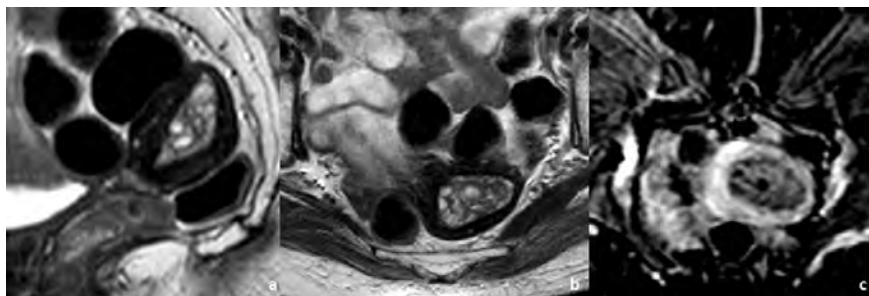
hemicúpulas diafragmáticas até às cristas ilíacas, que inclua todo o retroperitонеu, com uma espessura de corte de 6mm<sup>5</sup>. No que concerne ao diagnóstico, alguns carcinomas do endométrio podem ser difíceis de detectar, principalmente pequenos tumores localizados nos cornos uterinos (fig. 16), que podem passar despercebidos em imagens sagitais, bem como outros tumores de pequenas dimensões numa cavidade endometrial não distendida. Para melhor visualização destas lesões, devem realizar-se imagens oblíquas de alta resolução, perpendiculares ao eixo longo da cavidade endometrial. Por outro lado, há lesões benignas que podem simular o carcinoma do endométrio em RM, entre elas a hiperplasia endometrial e o pólip benigno<sup>5</sup>(figs. 17 e 18).

No que respeita ao estadiamento local, a invasão do miométrio deve ser diagnosticada sempre que há interrupção da zona de junção, que se traduz pela interrupção do hipossinal característico em imagens ponderadas em T2, bem como sempre que se verifica descontinuidade na captação subendometrial no estudo dinâmico, sendo esta sequência especialmente útil na avaliação de mulheres pós-menopausa<sup>5,20</sup>. No que respeita à classificação da FIGO, é fundamental determinar a profundidade da invasão miometrial (envolvimento apenas da metade interna ou invasão da metade externa do endométrio) para distinção entre os estádios IA e IB. A coexistência de lesões uterinas benignas,

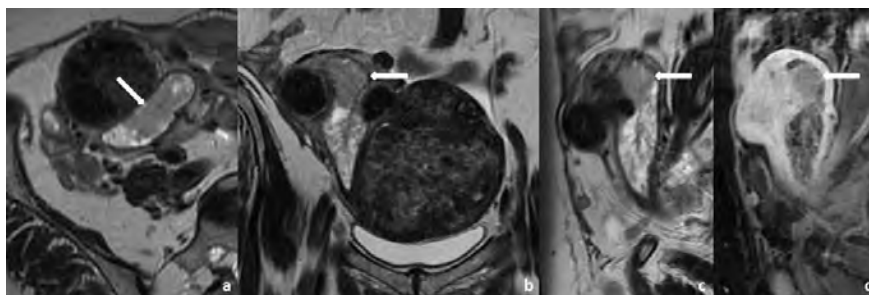




**Figura 16** – Mulher de 71 anos com antecedentes de carcinoma do colo do útero submetido a RT. A RM de seguimento revela útero com leiomiosas, com alargamento da cavidade endometrial visível nas sequências T2 em plano sagital (a) e axial oblíquo (b). Coexiste discreta alteração de sinal do endométrio no corno uterino direito, imediatamente infrajacente a um leiomiooma submucoso nesta localização, dificilmente perceptível em T2 (b). Esta área mostra restrição à difusão com coeficiente  $b=1000$  (c) e tem hipossinal no mapa ADC (d). Após histerectomia, a análise histopatológica da peça operatória revelou tratar-se de um adenocarcinoma do endométrio, estágio IB.



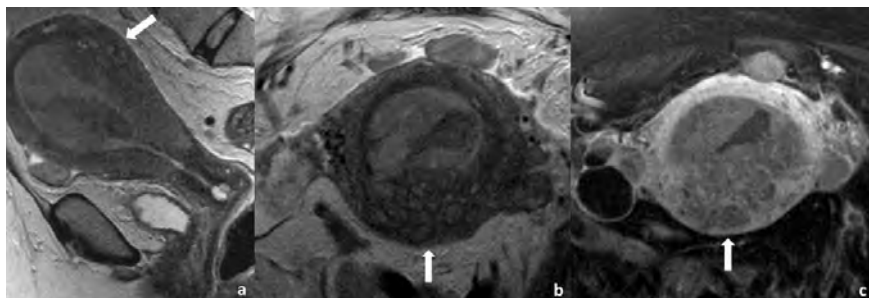
**Figura 17** – Mulher de 83 anos, sob terapêutica com tamoxifeno há 4 anos, com queixas de metrorragias. A RM pélvica para caracterização do endométrio, com sequências ponderadas em T2 no plano sagital (a) e axial (b) e em sequência ponderada em T1 com saturação de gordura e após injeção de gadolínio (c), demonstrou o preenchimento e alargamento da cavidade endometrial por pólipos. A análise histopatológica confirmou tratar-se apenas de um pólipo fibrogranular.



**Figura 18** – Mulher de 44 anos, com queixas de metrorragias. A RM pélvica para caracterização do endométrio em sequências ponderadas em T2 no plano axial (a), coronal (b) e sagital (c) e em sequência ponderada em T1 com saturação de gordura após injeção de gadolínio, em plano sagital (d) demonstrou útero com leiomiosas, com cavidade endometrial preenchida por pólipos, observando-se na sua vertente superior uma área suspeita de malignidade (seta), com sinal intermédio em T2 e hipocaptante após contraste. Após histerectomia, a análise histopatológica da peça operatória confirmou a presença de um pólipo e de um carcinoma do endométrio, estágio IA.

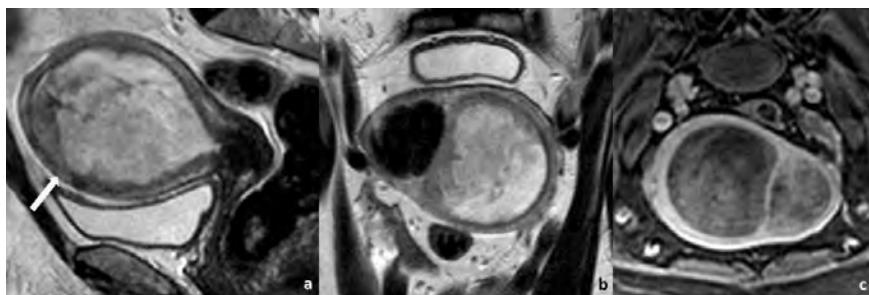
como adeniose (fig. 19) ou leiomiosas na proximidade do tumor pode levar ao sobre-estadiamento, já que a presença de tais lesões dificulta a identificação dos limites tumorais e a apreciação do grau de invasão miometrial.<sup>5</sup> Por outro lado a distorção na base de um tumor polipóide e o adelgaçamento do miométrio provocado pela compressão tumoral podem ser difíceis de distinguir de invasão (fig. 20). Com o avançar da idade o miométrio torna-se progressivamente menos espesso, recomendando-se que em mulheres após menopausa, com miométrio fino, a avaliação da invasão miometrial seja feita com base nas sequências após contraste, que demonstraram maior acuidade<sup>20</sup>(fig. 21).

Outro aspecto importante é a avaliação da invasão do estroma cervical, que define o estágio II da classificação da FIGO. A eventual coexistência de um tumor do colo pode levar ao sobre-estadiamento do carcinoma do endométrio. Por outro lado, a presença de muco cervical, pólipos, leiomiosas, hiperplasia e quistos de Naboth complexos podem dificultar a avaliação da invasão. Para uma avaliação mais adequada da invasão do estroma cervical está recomendada a aquisição no plano axial oblíquo perpendicular ao colo<sup>5</sup>. Alternativamente, para evitar a necessidade de aquisições após contraste em múltiplos planos, a utilização do plano sagital também permite a adequada avaliação do colo. Apesar do uso de

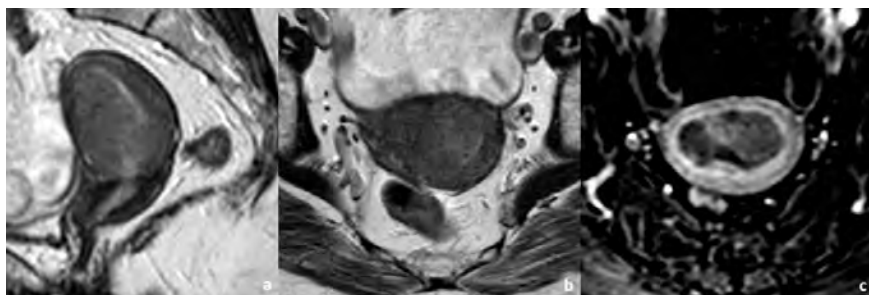


**Figura 19** - Mulher de 71 anos, com carcinoma do endométrio e adeniose. A RM de estadiamento revela alargamento da cavidade endometrial e alteração de sinal do endométrio, visível em sequências ponderadas em T2 em plano sagital (a) e axial oblíquo (b) e em T1 com saturação de gordura após administração de gadolínio em plano axial oblíquo (c). A adeniose, que envolve principalmente a parede posterior do útero, dificulta a adequada avaliação da invasão miometrial, apesar da utilização de adequados planos de corte (axial do corpo do útero).





**Figura 20** – Mulher de 72 anos, com carcinoma do endométrio estágio IA. A RM de estadiamento com sequências ponderadas em T2 no plano sagital (a) e no plano axial do corpo (b) e sequência ponderada em T1 com saturação de gordura após administração de gadolínio (c) mostra cavidade endometrial preenchida por volumoso tumor polipóide do endométrio. A profundidade de invasão miometrial parece atingir a metade exterior (seta), sugerindo um estágio IB. Contudo, a invasão miometrial é difícil de avaliar devido ao adelgaçamento miometrial comprimido por um tumor enorme. A avaliação histológica confirmou tratar-se de um estágio IA.



**Figura 21** – Mulher de 73 anos com adenocarcinoma mucinoso do endométrio estágio IA. A RM de estadiamento com sequências ponderadas no T2 no plano sagital (a) e no plano axial oblíquo (b) e em sequência ponderada em T1 com saturação de gordura após administração de gadolínio, também no plano axial oblíquo (c), revela carcinoma do endométrio confinado ao útero. A profundidade de invasão miometrial é difícil de avaliar nas imagens a) e b), dada a reduzida espessura do miométrio. Na imagem c), é perceptível que a invasão está limitada à metade interna, permitindo estadiar o tumor no estágio IA.

sequências otimizadas, a invasão microscópica do canal e do estroma cervical pode ser inaparente em RM. Assim, a RM tem uma sensibilidade e uma especificidade na detecção de invasão cervical de 67 e 95%, respectivamente. A acuidade diagnóstica global da RM é de 91%, mostrando-se superior à da histeroscopia (89%) e à da ecografia transvaginal (78%) na detecção de invasão do estroma cervical por carcinoma endometrial<sup>21</sup>.

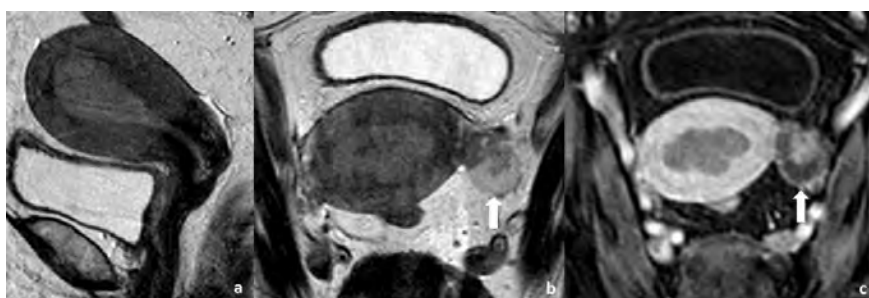
Na avaliação da extensão pélvica da doença (estádio III da FIGO), há uma série de lesões que podem causar pitfalls, particularmente nos ovários, onde a coexistência de outros tumores pode simular metástases ováricas. Mais frequentemente estão implicados fibromas e tecomas do ovário, cistadenofibromas, carcinomas epiteliais síncronos (fig. 22), hiperplasia do estroma devido à elevação dos estrogénios circulantes ou lesões de endometriose nos ovários. Relativamente à invasão da serosa, nódulos peritoneais subtis ou infiltração difusa do grande epíploon podem passar despercebidos. No que respeita à avaliação ganglionar, tal como em outros tumores, são utilizados critérios dimensionais e morfológicos para a valorização de gânglios patológicos. Consideram-se patológicos gânglios pélvicos ou gânglios arredondados (em qualquer localização) maiores

que 8mm e gânglios alongados com eixo curto superior a 10mm<sup>5</sup>. Contudo, esta avaliação produz frequentemente falsos negativos e falsos positivos (fig. 23).

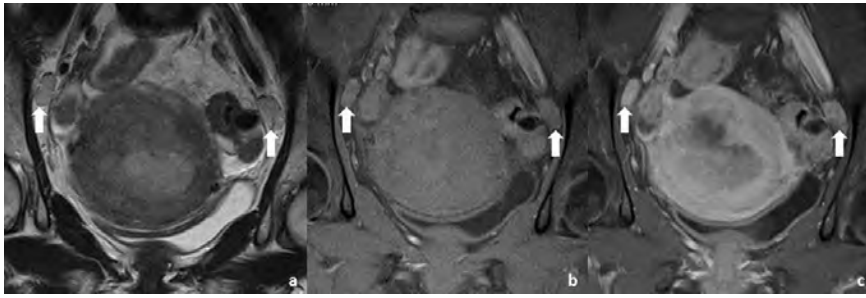
Por fim, no caso de tumores uterinos malignos de grandes dimensões, o local de origem do tumor pode ser difícil de determinar, o que ocorre em cerca de 3% dos casos. O material de biópsia é por vezes insuficiente para estabelecer o diagnóstico, ou pode revelar apenas o diagnóstico de adenocarcinoma, permanecendo a dúvida acerca da origem cervical ou endometrial do tumor. Para melhor identificação da origem do tumor, devemos procurar o local mais heterogêneo e infiltrativo da lesão (fig. 24), contudo, a sua origem pode permanecer indeterminada<sup>22</sup>.

### Avaliação de Lesões Anexiais

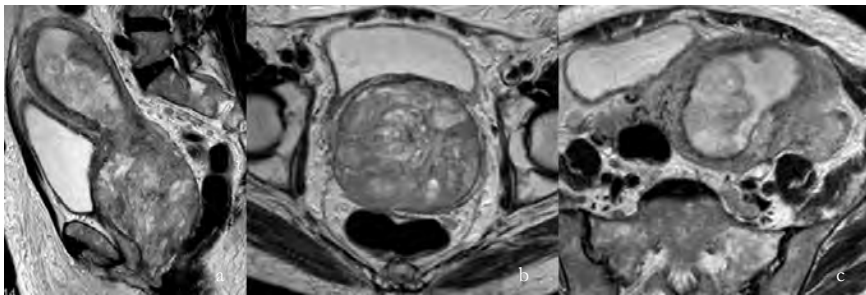
A ecografia é o exame radiológico indicado para a abordagem inicial de lesões anexiais. Pode ser suficiente no caso de lesões claramente benignas. A TC surge como método sucedâneo no caso de lesões inequivocamente malignas, com o objectivo de estadiar a doença. Por sua vez, a RM está indicada na caracterização de lesões anexiais indeterminadas por ecografia. A técnica de base a utilizar



**Figura 22** – Mulher de 78 anos com carcinoma do endométrio estágio IIIA e cistadenocarcinoma seroso do ovário esquerdo. A RM pélvica de estadiamento, com sequências ponderadas em T2 no plano sagital (a) e axial oblíquo (b) e em T1 com supressão de gordura após administração de gadolínio no plano axial oblíquo (c) demonstra a presença de tumor do endométrio, preenchendo toda a cavidade endometrial. Coexiste tumor quístico no ovário esquerdo (seta), com componente sólido com captação de contraste, a impor diagnóstico diferencial entre tumor primário do ovário e metástase ovárica. A análise histopatológica revelou tratar-se um carcinoma seroso do ovário.



**Figura 23** – Mulher de 68 anos, com um adenocarcinoma endometrióide do endométrio estágio IIIA por invasão da serosa. A RM pélvica de estadiamento, com sequências em plano axial oblíquo perpendicular ao corpo, ponderadas em T2 (a), T1 com saturação de gordura (b) e T1 com saturação de gordura após administração de gadolínio (c) revela volumoso tumor do endométrio, com invasão da metade exterior do miométrio e extensão à serosa. Observam-se pelo menos dois gânglios positivos por critérios morfológicos, localizados na bifurcação ilíaca, à direita com 18x9mm e à esquerda com 20x12mm. Após a cirurgia, a análise histopatológica revelou tratar-se apenas de gânglios reactivos, de padrão inespecífico. Dada a evidência de gânglios suspeitos, a RM levou ao sobre-estadiamento do tumor.



**Figura 24** – Mulher de 62 anos com volumoso tumor do endométrio, estágio IIIC. A RM pélvica, de que estão representadas sequências T2 no plano sagital (a) e axial a nível do colo (b) e corpo (c), revela tumor ocupando todo o corpo e colo do útero, com 13 x 10 x 7 cm, com invasão da serosa, paramétrios, áreas anexiais e vagina. Embora o tumor envolva todo o endométrio e colo uterino, é notório que ao nível do colo a lesão esta confinada ao útero, com fino anel fibroso a envolver a lesão (b). Pelo contrário, ao nível do corpo, o tumor infiltra os planos adjacentes (c), aspectos compatíveis com a origem endometrial do tumor.

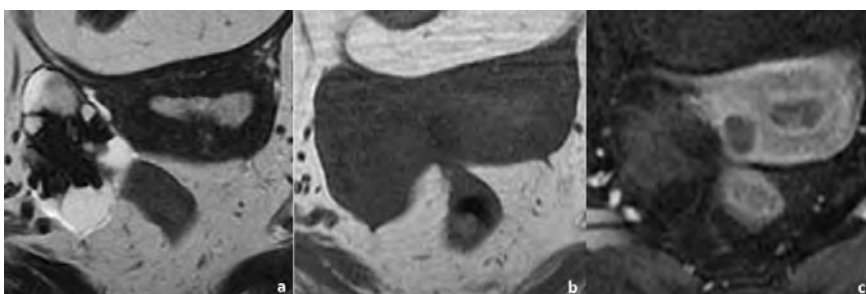
nesta situação inclui uma sequência ponderada em T1 em plano axial, sequências ponderadas em T2 nos 3 planos ortogonais e uma sequência T1 com saturação de gordura após administração de contraste.<sup>6</sup> Em lesões hiperintensas em T1 são úteis sequências com saturação de gordura para distinguir lesões hemorrágicas de lesões contendo gordura. Quando há dúvidas quanto à origem da lesão – se ovárica se uterina – devem ser feitas aquisições no plano axial do ovário (plano paralelo à cavidade uterina). Para estadiamento de tumores do ovário, o campo de visão deve envolver toda a cavidade abdominal, desde a região inguinal até às hemicúpulas diafragmáticas, tornando possível uma avaliação ganglionar completa (incluindo gânglios cardio-frénicos) e a identificação de eventual derrame pleural<sup>6</sup>.

Em RM, lesões sólidas ou lesões quísticas com componentes sólidos ou projecções papilares com captação de contraste são fortemente preditivas de malignidade. Contudo, lesões benignas complexas que contenham restos celulares, coágulos sanguíneos ou fibrina podem simular lesões com componentes sólidos ou projecções papilares. Nesta situação, a administração de gadolínio endovenoso é esclarecedora, já que os componentes sólidos e as projecções papilares mostram captação de contraste<sup>23</sup>. Por outro lado, existem

algumas lesões benignas sólidas ou com componentes sólidos, podendo captar contraste, o que dificulta o diagnóstico diferencial com tumores malignos. São exemplos os fibromas e os cistadenofibromas, que demonstram captação ligeira de contraste (fig. 25), o tumor de Brenner com captação moderada (fig. 26) e o tumor esclerosante do estroma com captação intensa de contraste à periferia com progressão centrípeta<sup>24,25</sup>.

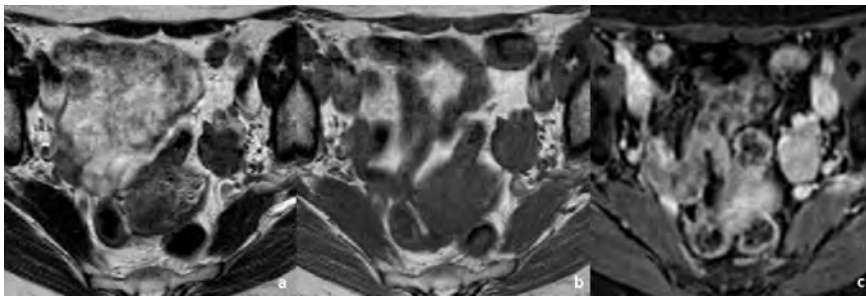
Por outro lado, algumas lesões benignas com longos anos de evolução podem sofrer transformação maligna<sup>26,27</sup>. Os endometriomas, por exemplo, podem degenerar em carcinomas endometrióides ou de células claras<sup>26</sup>. No caso dos teratomas, pode ocorrer transformação carcinomatosa ou sarcomatosa de elementos imaturos. A transformação maligna destes tumores é mais frequentemente em mulheres na sexta ou sétima década de vida e geralmente ocorre ao nível do nódulo de Rokitansky, que adquire contornos irregulares e apresenta crescimento rápido<sup>27</sup>.

Outra fonte potencial de erro na avaliação de lesões do ovário é a incorrecta interpretação de lesões metastáticas como lesões primárias dos ovários. As metástases ováricas têm geralmente origem em tumores da mama, pâncreas e estômago e podem ter uma aparência semelhante ao carcinoma do ovário



**Figura 25** – Mulher de 85 anos com cistadenofibroma do ovário direito. A RM pélvica para caracterização da lesão, com sequências axiais ponderadas em T2 (a), T1 (b) e T1 com supressão de gordura após administração de gadolínio (c) demonstra tumor misto, com componente sólido com marcado hipossinal em T2 (a), igualmente hipointenso em T1 (b) e com captação ligeira de contraste (c), compatível com cistadenofibroma do ovário.





**Figura 26** – Mulher de 58 anos com tumor de Brenner do ovário esquerdo. A RM pélvica com sequências axiais ponderadas em T2 (a), T1 (b) e T1 com supressão de gordura, após administração de gadolínio (c) demonstra lesão sólida com hipossinal heterógeno em T2 (a), e T1 (b) e captação moderada de contraste, compatível com tumor de Brenner (setas).

avanzado: lesões quísticas complexas em ambos os ovários, acompanhadas de ascite e implantes peritoneais (fig. 27). Por vezes só a biópsia das lesões peritoneais permite a distinção definitiva entre doença ovárica primária ou metastática<sup>28</sup>.

Existem ainda doenças inflamatórias como a actinomicose e outras doenças incomuns que cursam com tumores pélvicos retroperitoneais e que podem ter extensão aos anexos. Entre elas encontra-se a linfangioleiomiomatose, o lipossarcoma, o angiomixosarcoma e o linfoma<sup>29</sup>.

## Patologia Benigna

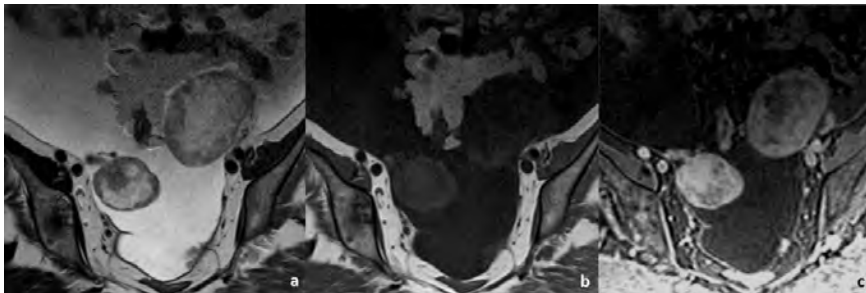
### Leiomiomas

O leiomioma é o tumor ginecológico mais comum. É um tumor benigno com origem em células musculares lisas do corpo uterino, que cresce sob a influência de hormonas esteróides, sendo por isso mais frequentes em mulheres em idade fértil. Os leiomiomas podem sofrer degenerescência quando o seu crescimento ultrapassa a capacidade de suprimento sanguíneo, sendo os tipos mais comuns de degenerescência identificáveis por RM: a degenerescência hialina, hemorrágica, mixóide e quística<sup>30</sup>.

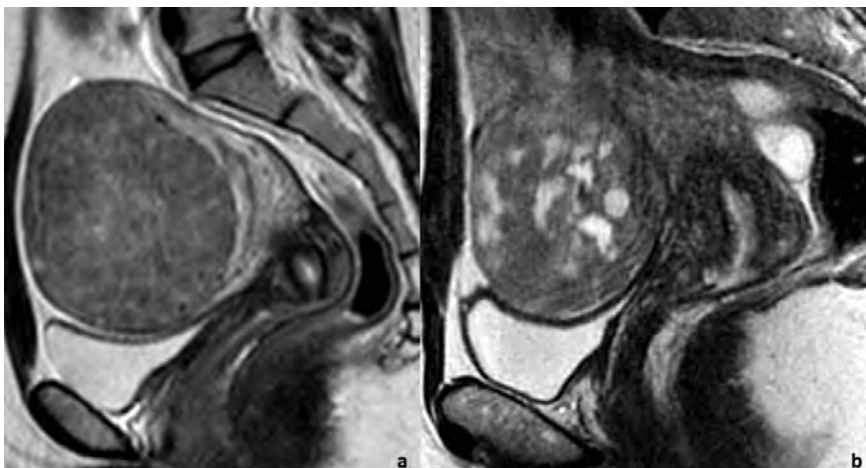
Na doença leiomiomatosa a avaliação por RM está indicada em primeiro lugar quando há dúvidas quanto à origem uterina

da lesão, já que algumas lesões extra-uterinas podem simular leiomiomas subserosos (fig. 28). A presença de miométrio a envolver a lesão, formando ângulos de implantação obtusos (o sinal da “garra”), favorece o diagnóstico de leiomioma. Além disso, a presença de vasos em ponte entre a lesão e o restante miométrio é igualmente sinal da origem uterina da lesão (bridging vessels)<sup>31</sup> (fig. 29). A realização de RM está também indicada previamente ao tratamento dos leiomiomas por embolização. Nestes casos, o estudo deve incluir sequências ponderadas em T2 em planos ortogonais para adequada localização do tumor e sequências após contraste para demonstração da sua vascularização, já que apenas os leiomiomas típicos, vascularizados, são passíveis de embolização. Leiomiomas subserosos ou submucosos pediculados, com pedículos estreitos (com um diâmetro inferior a 2cm) também não devem ser submetidos a este tipo de tratamento, já que correm o risco de desprendimento total do corpo uterino, com risco associado de infecção<sup>30</sup>.

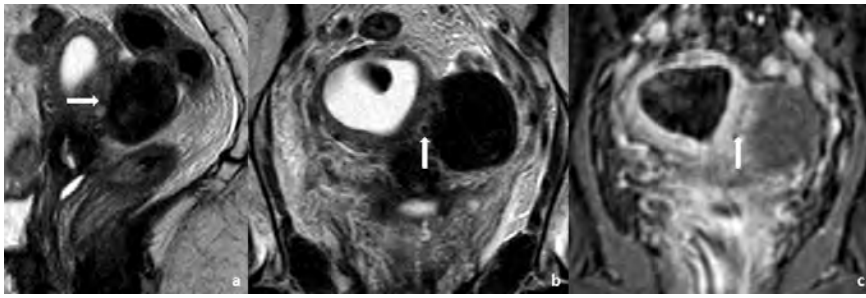
O médico radiologista deve também ter em consideração a possibilidade de degenerescência maligna, que ocorre em apenas 0,2 a 0,8% dos casos<sup>30</sup>. A sua identificação precoce é importante já que os leiomiossarcomas devem ser tratados cirurgicamente sempre que possível. Um aumento rápido de dimensões da lesão favorece fortemente o diagnóstico



**Figura 27** – Mulher de 62 anos com metástase bilateral do ovário de adenocarcinoma gástrico no estágio IV. A RM pélvica, com sequências axiais ponderadas em T2 (a), T1 (b) e T1 com saturação de gordura após administração de gadolínio (c) demonstra ascite severa e lesão do ovário bilateral, sólida, com áreas de necrose, compatível com metástase bilateral do ovário.

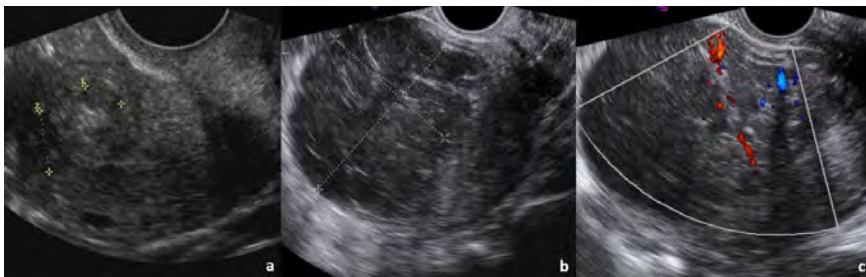


**Figura 28** – As imagens a) e b) são sequências sagitais ponderadas em T2 de duas RMs pélvicas, realizadas em duas doentes diferentes. A imagem a) corresponde a uma mulher de 37 anos, com um leiomioma fundico subseroso. Neste plano é perceptível que o útero incorpora a lesão (embedded lesion), notando-se uma extensão do miométrio em forma de “garra” que envolve o tumor (o sinal da “garra”). A imagem b) corresponde a uma mulher de 37 anos com o diagnóstico de GIST do intestino delgado. Neste caso, os ângulos entre o útero e a lesão e são agudos (negative embeded sign), sugerindo a origem extra-uterina do tumor.

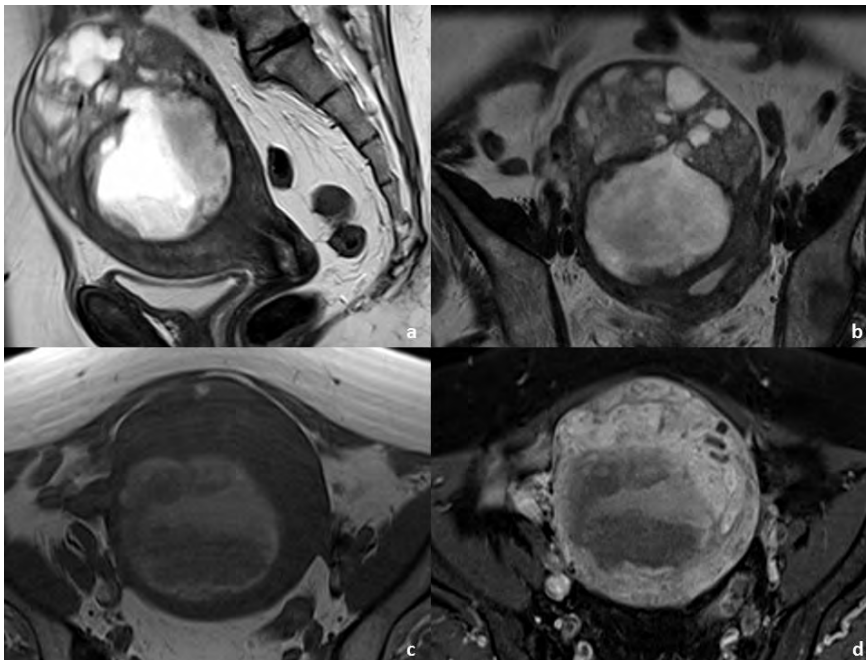


**Figura 29** – Mulher de 70 anos, com antecedentes de tumor do colo do útero, realizou RM pélvica para esclarecimento de lesão anexial esquerda detectada por ecografia e inicialmente interpretada como provável fibroma/tecoma do ovário esquerdo. A RM pélvica, com sequências ponderadas em T2 no plano sagital (a) e no plano axial do ovário (b) e sequência ponderada em T1 com supressão de gordura após a administração de gadolínio, no plano axial do ovário (c) revela que a lesão que se projecta para trás e para a esquerda do útero tem origem uterina, correspondendo a um leiomioma submucoso. É possível identificar alguns vasos de maior calibre entre as duas estruturas (setas), o que confirma a origem uterina da lesão (the bridging vessels sign).

de leiomiossarcoma (fig. 30). Em RM, os sarcomas uterinos podem ter dois padrões principais: o mais comum é o de um grande tumor pélvico heterogêneo, com contornos irregulares e captação intensa de contraste; o segundo padrão simula carcinomas do endométrio, sendo por vezes indistinguível radiologicamente destes<sup>32</sup> (fig. 31).



**Figura 30** – Mulher de 45 anos, com menopausa precoce aos 40 anos. Realizou ecografia transvaginal que demonstrou uma lesão com 6,8 x 5,3 cm, heterogênea e predominantemente hipocogênica (b). Nova repetição do exame 2 meses depois mostrou que a lesão continuou a aumentar de dimensões, atingindo 9,6 X 6,5 cm, com hipervascularização demonstrada no estudo ecodoppler (c). A doente era portadora de ecografia transvaginal realizada 2 anos e 4 meses antes onde se observava nódulo intramural com 8mm, compatível com leiomioma (a). A doente realizou histerectomia total alguns dias após a última ecografia, tendo a análise da peça operatória confirmado o diagnóstico de leiomiossarcoma.



**Figura 31** – Mulher de 71 anos, com sarcoma do útero. A RM pélvica com sequências ponderadas em T2 no plano sagital (a) e coronal (b) e sequências ponderadas em T1 no plano axial oblíquo, antes (c) e após (d) administração de gadolínio demonstra cavidade endometrial distendida, heterogênea simulando carcinoma do endométrio invadindo o fundo uterino. A análise histopatológica da peça operatória revelou tratar-se de um sarcoma do útero.



## Adenomiose

A adenomiose caracteriza-se pela presença de estroma e glândulas endometriais ectópicas no miométrio, associada à hiperplasia e hipertrofia do músculo liso. A adenomiose afecta principalmente a zona juncional, podendo ocorrer de forma focal ou difusa<sup>33</sup>. A espessura da zona juncional superior a 12mm é o critério mais unânime no diagnóstico de adenomiose, com uma acurácia de 85% e uma especificidade de 96%<sup>34</sup>.

O aspecto típico em RM é o de um útero globoso, com miométrio heterogêneo, identificando-se áreas de hipossinal em T2 devido à proliferação de células musculares lisas. Nalguns casos podem surgir focos hiperintensos no seio destas áreas, pela presença de endométrio funcional ectópico, pequenas lesões quísticas (fig. 32), flow voids ou focos hemorrágicos<sup>33</sup> (fig. 33). O principal pitfall na detecção é a diferenciação entre a adenomiose localizada (adenomioma) e a contracção uterina, esta última manifestada por uma área de hipossinal em T2, arredondada, simulando um adenomioma. A chave do diagnóstico consiste na aquisição de sequências alguns minutos após a primeira aquisição, na medida em que o adenomioma permanece inalterado e a contracção desaparece completamente<sup>35</sup>.

Embora mais raras, existem outras entidades que podem simular adenomiose, nomeadamente endometriose pélvica profunda com invasão do miométrio, sendo que neste caso a zona afectada é a do miométrio externo, em topografia adjacente a lesões de endometriose profunda, e alguns tumores malignos primários ou secundários, dos quais se destacam o sarcoma do estroma endometrial, que tem origem no endométrio mas cursa com extensa invasão do miométrio, o linfoma, que pode infiltrar difusamente o miométrio com aumento das dimensões uterinas e as doenças metastáticas, particularmente metástases de carcinoma da mama e do estômago<sup>35</sup>. A obtenção de um elevado sinal em difusão, com valores baixos no mapa ADC é útil na identificação destas

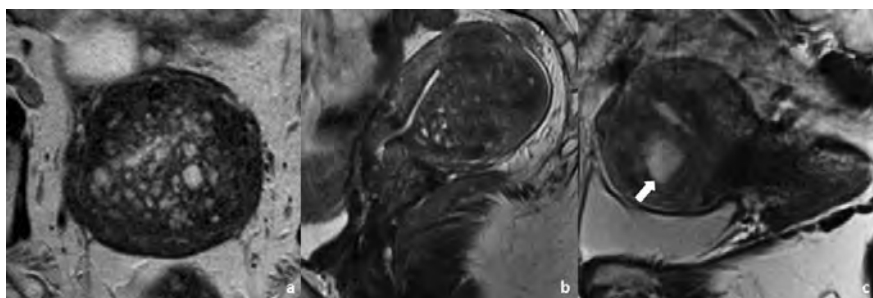
lesões malignas e na sua diferenciação da adenomiose<sup>35</sup>.

Por outro lado, quando a adenomiose coexiste com carcinoma do endométrio, a heterogeneidade de sinal do miométrio provocada pela adenomiose em sequências T2 e T1 após contraste dificultam a avaliação da profundidade de invasão endometrial (Fig. 19). Uma vez mais, a difusão e o mapa ADC são úteis para identificar os limites do tumor<sup>35</sup>. A transformação maligna é rara mas pode ocorrer, manifestando-se por um tumor predominantemente intramural, com captação de contraste e restrição à difusão<sup>33</sup>.

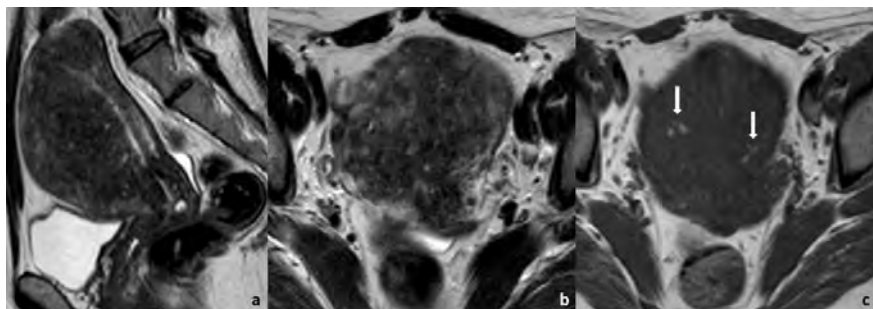
## Endometriose

A endometriose caracteriza-se pela presença de glândulas endometriais funcionantes e estroma endometrial fora da cavidade uterina. Existem três formas distintas de endometriose: os endometriomas nos ovários, a endometriose superficial, atingindo apenas os folhetos peritoneais e a endometriose profunda, em que as lesões invadem pelo menos 5mm além da superfície peritoneal<sup>36</sup>. Os locais mais frequentemente atingidos pela endometriose profunda são a região retro-cervical, os ligamentos útero-sagrados, o recto, a vagina e septo recto-vaginal e o aparelho urinário, sendo essencial procurar lesões nestas localizações sempre que há suspeita clínica<sup>37</sup>. As lesões de endometriose profunda têm habitualmente hipossinal em T2 devido ao abundante tecido fibrótico e muscular liso que as constitui, podendo por isso ser difíceis de identificar, principalmente quando adjacentes a outras estruturas com hipossinal em T2<sup>37</sup>. A distensão da vagina e do recto com gel pode ser benéfica nestes casos. Por outro lado, lesões no fundo de saco posterior que invadem o miométrio podem simular adenomiose<sup>36</sup>.

Quando há suspeita clínica de endometriose é importante que o protocolo de aquisição de RM inclua sequências adicionais axiais T1, com e sem saturação de gordura para identificação de pequenos endometriomas e subsequente diagnóstico diferencial com teratomas maduros<sup>36</sup>. Os endometriomas



**Figura 32** – Sequências ponderadas em T2 de RMs pélvicas realizadas em três doentes diferentes, com 74, 51 e 52 anos respectivamente, todas com adenomiose quística. A imagem a), adquirida em plano axial, demonstra útero globoso, com miométrio heterogêneo, identificando-se múltiplas lesões quísticas infra-centimétricas no miométrio. As imagens b) e c) foram adquiridas em plano sagital. Em b) observa-se espessamento assimétrico da parede posterior, com miométrio heterogêneo, identificando-se pequena área quística hiperintensa em T2. A imagem c), cuja acuidade diagnóstica ficou prejudicada por artefactos de movimento devido ao peristaltismo, demonstra adenomiose quística na parede anterior com cerca de 2cm de diâmetro (seta).



**Figura 33** – Mulher de 44 anos com adenomiose e algias pélvicas. A RM com sequências ponderadas em T2 no plano sagital (a) e axial (b) demonstra útero globoso, com espessamento assimétrico da parede anterior, com miométrio heterogêneo e difusamente hipointenso, no seio do qual se identificam alguns focos hiperintensos em T2. A sequência ponderada em T1 no plano axial (c) demonstra que alguns desses focos são igualmente hiperintensos em T1, correspondendo a focos hemorrágicos.

apresentam hipersinal em T1 e em T1 com saturação de gordura, ao contrário dos teratomas, cujo sinal é suprimido após saturação de gordura. O sinal em T2 é variável, mas inferior ao sinal manifestado pelas lesões quísticas – fenômeno denominado de shading (fig. 34).

No diagnóstico de endometriomas, uma fonte potencial de erro consiste na utilização de sequências STIR para supressão de gordura: nestas sequências os endometriomas podem ter tempos de relaxamento semelhantes aos da gordura e por isso ter “supressão” de sinal, levando ao diagnóstico errôneo de teratoma. Por outro lado, a obtenção de sequências ponderadas em difusão pode levar ao diagnóstico errôneo de malignidade, já que tanto os endometriomas como implantes endometrióticos podem ter restrição à difusão e valores de ADC baixos, simulando lesões malignas dos ovários e implantes peritoneais<sup>36</sup>.

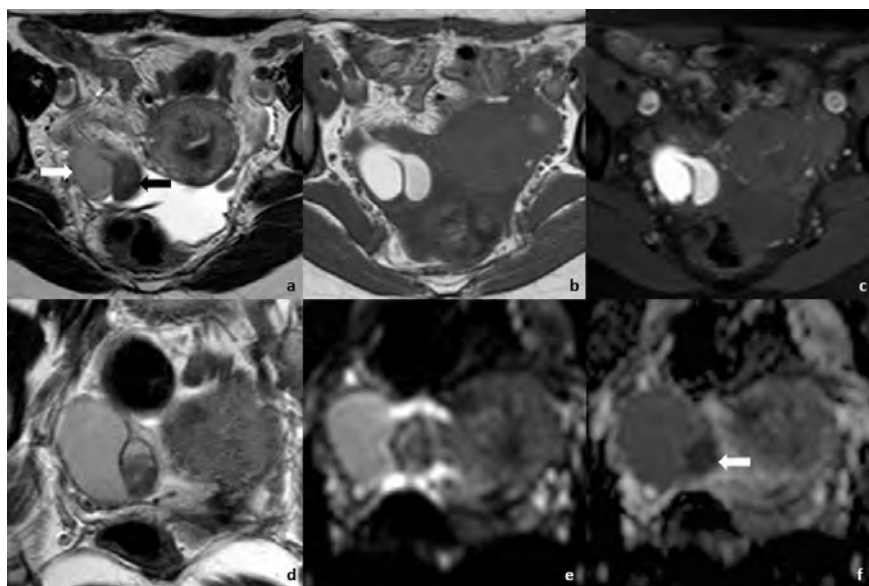
Os endometriomas com longa evolução correm risco de degenerescência maligna, podendo transformar-se em carcinomas epiteliais do tipo endometrióide ou de células claras.<sup>26</sup> A característica radiológica mais típica desta transformação é o aparecimento de nódulos murais. Um pitfall importante surge durante a gravidez, quando a resposta a estímulos hormonais leva à decidualização do endométrio e das lesões endometrióticas, podendo criar nódulos murais

vascularizados nos endometriomas, que simulam malignidade. Contudo, estes nódulos são hiperintensos em T2, com sinal idêntico ao do restante endométrio<sup>36</sup>.

## Conclusão

Na avaliação radiológica da patologia ginecológica é essencial que o médico radiologista esteja atento a diversas condições fisiológicas que podem simular patologia. O médico radiologista deve conhecer os potenciais pitfalls no estadiamento dos carcinomas do colo do útero e do endométrio, estar familiarizado com os locais não habituais de doença e ser capaz de prever eventuais complicações destas doenças ou do seu tratamento. Deve ainda conhecer os potenciais pitfalls na caracterização de lesões do ovário, bem como na avaliação de doenças benignas frequentes, como o leiomioma, a adenomiose e a endometriose.

Sempre que a RM é usada na detecção e estadiamento de lesões malignas, a escolha das sequências mais adequadas e do plano em que é obtida a imagem são cruciais para a correcta interpretação dos exames. A utilização de protocolos standard mostra-se muito útil neste contexto, devendo ser feitas adaptações caso a caso sempre que necessário.



**Figura 34** – Mulher de 32 anos com endometriose. A RM pélvica em sequências axiais ponderadas em T2 (a), T1 (b) e T1 com saturação de gordura (c) mostra endometrioma no ovário direito. A baixa do sinal em T2 (shading) é típica destas lesões (seta branca). Há uma loca mais hipointensa em T2, correspondendo a área de hemorragia mais antiga (seta preta). Observa-se ainda pequeno volume de líquido livre no fundo-de-saco pélvico. Em T1, a lesão tem hipersinal, que se mantém após saturação de gordura, o que confirma tratar-se de conteúdo hemático de um endometrioma. Em sequências coronais ponderadas em T2 (d) e em difusão, com factor de difusão  $b=600$  (e) e mapa ADC (f), identifica-se uma área de restrição à difusão, com hipossinal no mapa ADC (seta branca), que poderia levantar a suspeita de lesão maligna, contudo essa área corresponde à área de hemorragia mais antiga visível em T2.

## Referências

1. The Royal College of Radiologists, London. Recommendations for Cross-Sectional Imaging in Cancer Management. The Royal College of Radiologists, 2006, Issue 2.
2. Sala E, Rockall AG, Freeman SJ, Mitchell DG, Reinhold C. The Added Role of MR Imaging in Treatment Stratification of Patients with Gynecologic Malignancies: What the Radiologist Needs to Know. *Radiology*. 2013;266(3):717-40.
3. Kim BS, Anghthong W, Jeon YH, Semelka RC. Body MR Imaging: Fast, Efficient, and Comprehensive. *Radiol Clin North Am*. 2014; 52(4), 623-36.
4. Hargreaves BA, Worters PW, Pauly KB, Pauly JM, Koch KM, Gold GE. Metal-induced Artifacts in MRI. *AJR Am J Roentgenol*. 2011;197(3):547-55.
5. Kinkel K, Forstner R, Danza FM, Oleaga L, Cunha TM, Bergman A, et al. Staging of Endometrial Cancer with MRI: Guidelines of the European Society of Urogenital Imaging. *Eur Radiology*. 2009;19:1565-74.
6. Forstner R, Sala E, Kinkel K, Spencer JA. ESUR Guidelines: Ovarian Cancer Staging and Follow-up. *Eur Radiol*. 2010;20:2773-80.
7. Balleyguier C, Sala E, Da Cunha T. ESUR Guidelines: Staging of Uterine Cervical Cancer with MRI. *Eur Radiology*. 2011;21:1102-10.
8. Yamashita Y, Harada M, Sawada T, Takahashi M, Miyazaki K, Okamura H. Normal Uterus and FIGO Stage I Endometrial Carcinoma: Dynamic Gadolinium-enhanced MR Imaging. *Radiology*. 1993;186:495-501.
9. Thomassin-Naggara I, Siles P, Balvay D, Cuenod CA, Carette MF, Bazot M. MR Perfusion for Pelvic Female Imaging. *Diagn Interv Imaging*. 2013;94(12):1291-8.
10. Yitta S, Hecht EM, Mausner EV, Bennett GL. Normal or abnormal? Demystifying Uterine and Cervical Contrast Enhancement at Multidetector CT. *RadioGraphics*. 2011;31(3):647-61.
11. Lai G, Rockall AG. Lymph Node Imaging in Gynecologic Malignancy. *Semin Ultrasound CT MR*. 2010;31(5):363-76.
12. Itoh K, Shiozawa T, Ohira S, Shiohara S, Konishi I. Correlation between MRI and histopathologic findings in stage I cervical carcinomas: influence of stromal desmoplastic reaction. *Int J Gynecol Cancer*. 2006;16(2):610-4.
13. Sheu MH, Chang CY, Wang JH, Yen MS. Preoperative Staging of Cervical Carcinoma with MR Imaging: a Reappraisal of Diagnostic Accuracy and Pitfalls. *Eur Radiol*. 2001;11(9):1828-33.
14. Ho CM, Chien TY, Jeng CM, Tsang YM, Shih BY, Chang SC. Staging of Cervical Cancer: Comparison Between Magnetic Resonance Imaging,



- Computed Tomography and Pelvic Examination Under Anesthesia. *J Formos Med Assoc.* 1992;91(10):982-90.
15. Rockall AG, Ghosh S, Alexander-Sefre F, Babar S, Younis MT, Naz S, et al. Can MRI Rule Out Bladder and Rectal Invasion in Cervical Cancer to Help Select Patients for Limited EUA? *Gynecol Oncol.* 2006;101(2):244-9.
16. Taylor MB, Carrington BM, Davidson SE, Swindell R, Lawrance JA. Staging of Advanced Cervical Carcinoma Using MRI-predictors of Outcome After Radical Radiotherapy. *Clin Radiol.* 2003;58(7):532-41.
17. Shepherd JH, Ngan HY, Neven P, Fryatt I, Woodhouse CR, Hendry WF. Multivariate Analysis of Factors Affecting Survival in Pelvic Exenteration. *Int J Gynecol Cancer.* 1994;4(6):361-70.
18. Babar S, Rockall A, Goode A, Shepherd J, Reznick R. Magnetic Resonance Imaging Appearances of Recurrent Cervical Carcinoma. *Int J Gynecol Cancer.* 2007;17(3):637-45.
19. Noël P, Dubé M, Plante M, St-Laurent G. Early cervical carcinoma and fertility-sparing treatment options: MR imaging as a tool in patient selection and a follow-up modality. *Radiographics.* 2014;34(4):1099-119.
20. Lee EJ, Byun JY, Kim BS, Koong SE, Shinn KS. Staging of Early Endometrial Carcinoma: Assessment with T2-Weighted and Gadolinium-Enhanced T1-Weighted MR Imaging. *RadioGraphics.* 1999;19(4):937-45.
21. Cicinelli E, Marinaccio M, Barba B, Tinelli R, Colafoglio G, Pedote P, et al. Reliability of Diagnostic Fluid Hysteroscopy in the Assessment of Cervical Invasion by Endometrial Carcinoma: a Comparative Study with Transvaginal Sonography and MRI. *Gynecol Oncol.* 2008;111(1):55-61.
22. Vargas HA, Akin O, Zheng J, Moskowitz C, Soslow R, Abu-Rustum N, et al. The Value of MR Imaging When the Site of Uterine Cancer Origin is Uncertain. *Radiology.* 2011;258(3):785-92.
23. Jeong YY, Outwater EK, Kang HK. Imaging Evaluation of Ovarian Masses. *RadioGraphics.* 2000;20(5):1445-70.
24. Montoriol PF, Mons A, Da Ines D, Bourdel N, Tixier L, Garcier JM. Fibrous Tumours of the Ovary: Aetiologies and MRI Features. *Clin Radiol.* 2013;68(12):1276-83.
25. Ozdemir O, San ME, Sen E, Kurt A, Ileri AB, Atalay CR. Sclerosing Stromal Tumour of the Ovary: A Case Report and the Review of Literature. *Niger Med J.* 2014;55(5):432-7.
26. Nezhat F, Datta MS, Hanson V, Pejovic T, Nezhat C, Nezhat C. The Relationship of Endometriosis and Ovarian Malignancy: a Review. *Fertil Steril.* 2008;90(5):1559-70.
27. Saba L, Guerriero S, Sulcis R, Virgilio B, Melis G, Mallarini G. The Relationship of Endometriosis and Ovarian Malignancy: a Review. *Fertil Steril.* 2008;90(5):1559-70.
28. Willmott F, Allouni KA, Rockall A. Radiological Manifestations of Metastasis to the Ovary. *J Clin Pathol.* 2012;65(7):585-90.
29. Rajiah P, Sinha R, Cuevas C, Dubinsky TJ, Bush WH Jr, Kolokythas O. Imaging of Uncommon Retroperitoneal Masses. *RadioGraphics.* 2011;31(4):949-76.
30. Deshmukh SP, Gonsalves CF, Guglielmo FF, Mitchell DG. Role of MR Imaging of Uterine Leiomyomas Before and After Embolization. *RadioGraphics.* 2012;32(6):E251-81.
31. Meissnitzer M, Schlattau A, Vasvary I, Hergan K, Forstner R. Mimics of ovarian cancer in imaging. 10.1594/ecr2012/C-0983.
32. Sahdev A, Sohaib SA, Jacobs I, Shepherd JH, Oram DH, Reznick RH. MR Imaging of Uterine Sarcomas. *AJR Am J Roentgenol.* 2001;177(6):1307-11.
33. Takeuchi M, Matsuzaki K. Adenomyosis: Usual and Unusual Imaging Manifestations, Pitfalls, and Problem-Solving MR Imaging Techniques. *RadioGraphics.* 2011;31(1):99-115.
34. Novellas S, Chassang M, Delotte J, Toullalan O, Chevallier A, Bouaziz J, et al. MRI characteristics of the uterine junctional zone: from normal to the diagnosis of adenomyosis. *AJR Am J Roentgenol.* 2011;196(5):1206-13.
35. Takeuchi M, Matsuzaki K, Nishitani H. Diffusion-Weighted Magnetic Resonance Imaging of Endometrial Cancer: Differentiation from Benign Endometrial Lesions and Preoperative Assessment of Myometrial Invasion. *Acta Radiol.* 2009;50(8):947-53.
36. Siegelman ES, Oliver ER. MR Imaging of Endometriosis: Ten Imaging Pearls. *RadioGraphics.* 2012;32(6):1675-91.
37. Coutinho A Jr, Bittencourt LK, Pires CE, Junqueira F, Lima CM, Coutinho E, et al. MR Imaging in Deep Pelvic Endometriosis: a Pictorial Essay. *RadioGraphics.* 2011;31(2):549-67.