

Hiper-Sinais no Colo do Útero em T2

High Signal Intensity of the Uterine Cervix on T2-Weighted Images Sequence

Isa Martins¹, Carlos Oliveira², Teresa Margarida Cunha³

¹ Interna do Internato Complementar de Radiologia*

² Interno do Internato Complementar de Radiologia**

³ Assistente Hospitalar de Radiologia**

* Serviço de Radiologia, Hospital de Egas Moniz

Director: Dra. Ana Maria Mesquita

**Serviço de Radiologia do IPOFG Lisboa - CROL, S.A

Director: Dr. Rui Costa

Resumo

As etiologias possíveis das lesões do colo do útero com hiper-sinal nas sequências T2 em RM são variadas e frequentes.

Os autores fazem uma revisão do aspecto normal do colo do útero em T2 e das entidades mais frequentes que se apresentam com hiper-sinal na referida sequência.

As sequências em T2 são sequências vulgarmente utilizadas no estudo da cavidade pélvica da mulher em RM e os achados em T2 devem ser sempre correlacionados com os respectivos aspectos em sequências ponderadas em T1.

Palavras-chave

Pelvis; Colo do Útero; RM.

Abstract

T1 and T2-weighted sequences are necessary for a correct evaluation of cervical pathology by Magnetic Resonance.

Cervical lesions with high signal intensity on T2-weighted images are very frequent and correspond to a wide range of entities.

The authors review common pathological entities that appeared with high intensity signal on T2-weighted images and correlation with their signal intensity on T1-weighted images is made.

Normal cervical appearance on T2-weighted images is also described.

Key-words

Pelvis; Cervix; MR Imaging.

Introdução

O estudo da cavidade pélvica em RM deve ser sempre feito em pelo menos dois planos; no plano sagital, onde se pode avaliar a anatomia normal do útero segundo o seu maior eixo longitudinal, estabelecer as relações anatómicas do órgão com a bexiga, a vagina e o recto e no plano transversal, que permite avaliar os paramétrios e a relação do útero com a cavidade pélvica [1].

Imagens com hiper-sinal no colo do útero em T2 são achados frequentes e correspondem a uma variedade de patologias, benignas e malignas. Um sinal hiper-intenso, focal e irregular é a forma mais frequente de apresentação da neoplasia do colo do útero [2].

Aspecto Normal do Útero em Sequência T2

O útero normal em RM em T2 no plano sagital é constituído por três componentes [3]: um componente interno, em hiper-sinal, que corresponde ao endométrio, (este hiper-sinal varia consoante a idade e/ou a fase do ciclo menstrual da mulher) [4], um componente médio, em hipo-sinal, relacionado com o miométrio interno e um terceiro componente, externo, com sinal intermédio que traduz o miométrio exterior.

No plano transversal, o colo do útero tem o aspecto clássico em “donut”, com uma imagem “punctiforme” interna em hiper-sinal (representa a região glandular com epitélio e muco) [5] e um hipo-sinal externo que corresponde ao estroma (Fig. 1).

Recebido a 15/02/2005

Aceite a 30/03/2005

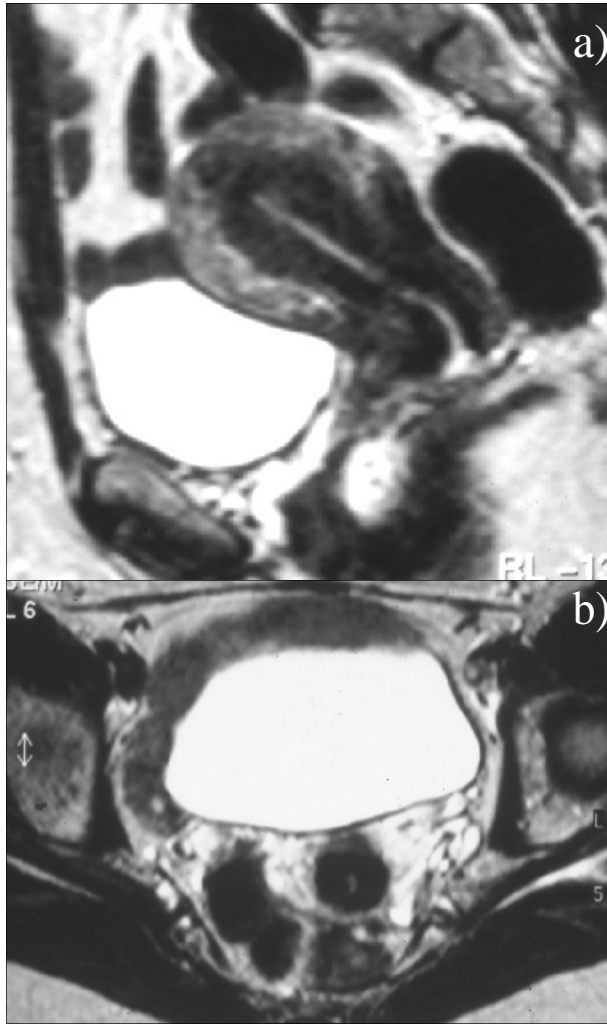


Fig. 1 - Mulher com 40 anos de idade. a) Sagital T2 da cavidade pélvica com visualização da bexiga anteriormente e visualização do útero com a sua anatomia zonal: uma faixa central em hiper-sinal correspondente ao endométrio delimitada por uma zona intermédia em hipo-sinal e um componente externo em hiper-sinal que correspondem ao miométrio interior e exterior respectivamente. b) Axial T2 mostra o aspecto clássico do colo do útero em “donut” e os paramétrios lateralmente.

Patologia Benigna do Colo do Útero

Os **Quistos de Naboth** são achados frequentes e acidentais de patologia benigna, geralmente localizados no colo do útero resultantes da acumulação, da secreção e da distensão das glândulas endocervicais. A inflamação crónica e a cicatrização do colo conduzem à oclusão do lúmen das glândulas formando quistos de retenção. A acumulação de muco no interior das glândulas dilatadas condiciona o aspecto típico em RM [6].

Apresentam-se como imagens nodulares arredondadas, de contornos regulares, de pequenas dimensões (geralmente de 1 a 3 mm) com hiper-sinal em T2 (Fig. 2) e sinal intermédio / hiper-sinal em T1.

As pequenas dimensões e as margens bem definidas permitem a diferenciação entre quistos de Naboth e lesões malignas, nomeadamente um tipo raro de carcinoma do colo (1%), o “adenoma maligno”, que pode apresentar-se

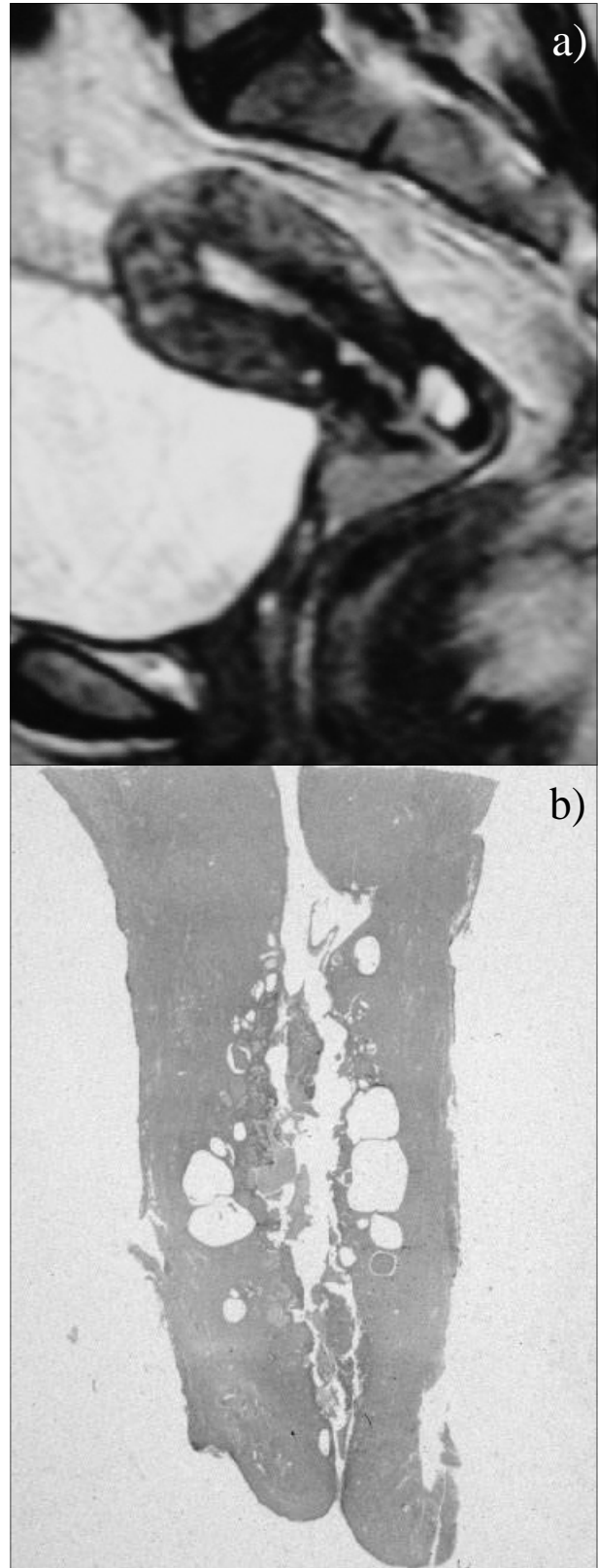


Fig. 2 - Mulher com 44 anos de idade com quistos de Naboth. a) No plano sagital em T2 observamos pequenas lesões quísticas, redondas, com hiper-sinal, bem definidas no colo. Um carcinoma do colo é observado no lábio anterior com crescimento exofítico distendendo o fundo do saco anterior da vagina. b) Corte histológico interessando o colo do útero.

como lesões nodulares ou anelares com espaços quísticos mucinosos [6, 7]. Contudo, o ganho de contraste dos carcinomas produtores de mucina após injeção endovenosa de gadolínio e as margens irregulares dessas lesões permitem o diagnóstico diferencial [8].

Muito raramente os quistos de Naboth podem crescer até 2-4cm de diâmetro tendo sido referidos (Togashi, K. et al.) como podendo simular um tumor quístico anexial [9]. A **Hiperplasia Glandular** do colo do útero é uma entidade também frequente geralmente associada à utilização de agentes progestagênicos orais [10] em mulheres em idade fértil como anti-contraceptivo, em mulheres grávidas no pós-parto ou associada à terapêutica com tamoxifeno vulgarmente utilizada no tratamento da neoplasia da mama. A hiperplasia glandular traduz-se por lesões “pseudo-polipóides” produzidas pela mucosa cervical. Apresentam-se com hiper-sinal nas sequências ponderadas em T2 e T1 (Fig. 3).

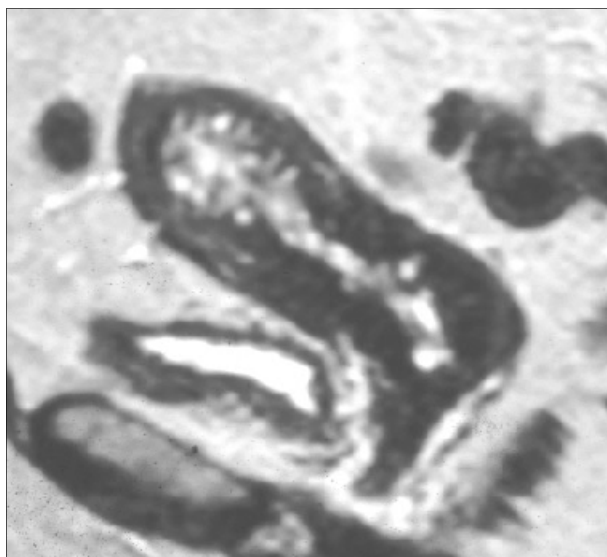


Fig. 3 - Sagital T2: expressão quística múltipla do colo do útero em mulher com 45 anos de idade sob terapêutica com tamoxifeno. Espessamento do endométrio por atrofia/hiperplasia quística.

A **Cervicite Crônica** é uma patologia ginecológica frequente. A inflamação/infecção repetida do colo do útero conduz a uma estenose cicatricial do canal cervical com acumulação de secreções uterinas (sangue e material infectado) a montante da estenose, que condicionam os achados em RM. Apresentam-se geralmente como lesões arredondadas localizadas centralmente no colo do útero com sinal heterogêneo e hiper-intenso em T2 [10]. Mais raramente pode traduzir-se como uma expressão tumoral do colo, heterogênea, com áreas de hiper-sinal em T2 (e hiper-sinal em T1) (Fig. 4).

A retenção no canal cervical de sangue/coágulos – **Hematocolpos** - pode ser um achado acidental, resultar de uma situação iatrogênica, aquando de terapêutica hormonal de substituição, por exemplo, ou da retenção de produtos de um processo de inflamação (como referido anteriormente) e/ou da necrose resultantes de uma

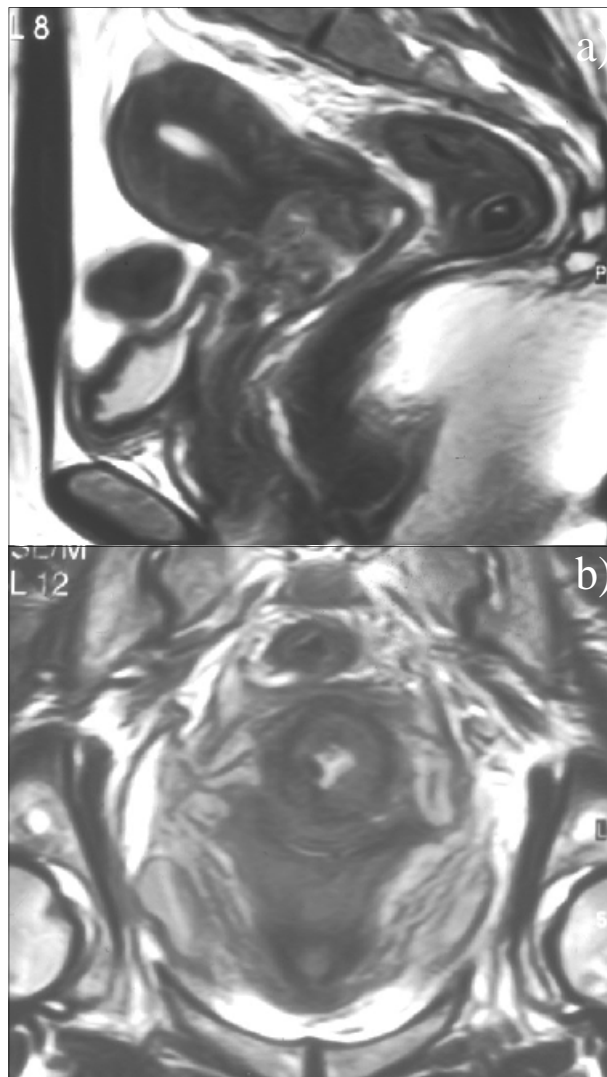


Fig. 4 - Mulher com 49 anos de idade com doença inflamatória pélvica crônica. a) e b) Sagital e plano perpendicular ao colo do útero em T2: expressão tumoral heterogênea com hiper-sinal do colo do útero e hiper-sinal do canal cervical traduzindo cervicite crônica.

neoplasia. Traduz-se por um hiper-sinal heterogêneo em T2 (Fig. 5) e em T1.

O **leiomioma** é um tumor benigno do músculo liso do miométrio.

Existe em cerca de 40% das mulheres na idade fértil [11] e cerca de 5% ocorrem no colo. Podem ser classificados de acordo com a sua localização em submucosos, intramurais ou subserosos. 5 a 10% dos leiomiomas são submucosos e podem ser pediculados, fazendo “procidência” no canal cervical [12]. Dos leiomiomas submucosos que são submetidos a cirurgia, cerca de 2,5% encontram-se prolapsados [13] (Fig. 6).

O tratamento dos leiomiomas depende do tamanho e da localização; as pequenas lesões submucosas podem ser removidas por histeroscopia, as lesões intramurais são geralmente tratadas por miomectomia, particularmente nas mulheres que querem engravidar. A percentagem de gravidez aumenta cerca de 40-50% após miomectomia. Outra possibilidade terapêutica são os análogos de hormonas libertadoras de gonadotropinas que causam

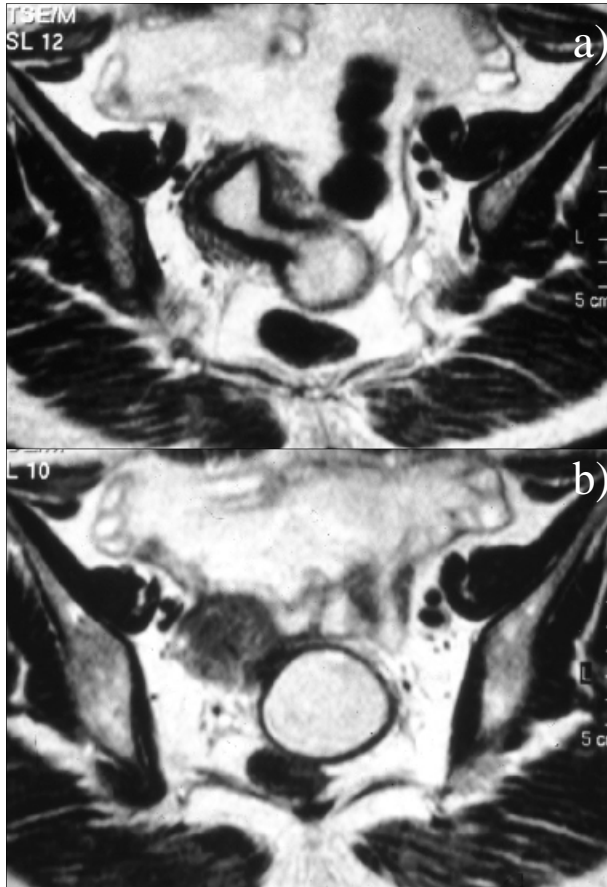


Fig. 5 - Hematocolpos em mulher com 49 anos de idade sob terapêutica hormonal de substituição, com estenose do orifício externo do colo uterino. Observamos distensão do canal cervical e acumulação de sangue devido à hemorragia de privação. a) e b) imagens no plano perpendicular ao colo do útero.

estados de hipo estrogenismo promovendo a atrofia do leiomioma [13, 14].

Os leiomiomas podem ter diferentes comportamentos de sinal em RM mas quando sofrem degenerescência, nomeadamente quística, hialina ou mixóide, são lesões heterogêneas com áreas de hiper-sinal em T2 (Fig. 6).

A maioria dos leiomiomas são detectados clinicamente ou por ecografia. Contudo, a RM tem uma sensibilidade de cerca de 92% para o diagnóstico de leiomiomas de dimensões reduzidas, inferiores a 0,5cm [5, 15] difíceis de diagnosticar por ecografia ou quando esta é inconclusiva ou limitada [16]. A RM é especialmente útil na identificação de leiomiomas submucosos em situações de infertilidade, permite o diagnóstico diferencial entre leiomiomas e adenomiose [17] e pode ser utilizada antes de miomectomia quando é necessário determinar a localização e o tamanho do leiomioma. A RM pode ainda ser útil na monitorização da terapêutica com análogos da hormona libertadora de gonadotrofina [14].

A Endometriose é uma patologia resultante da existência e crescimento de tecido endometrial fora da cavidade endometrial.

É frequente durante a idade fértil e os ovários são a localização mais comum da endometriose extra-uterina. Os ligamentos uterinos, o fundo de saco de Douglas, os aparelhos gastro-intestinal e urinário, o diafragma e a parede abdominal são também localizações possíveis para a endometriose extra-uterina.

O envolvimento do colo é raro, sendo a incidência de envolvimento colo-vaginal de cerca de 0,5 a 2,4% [10, 18] e pode resultar de disseminação endometrial espontânea, metaplasia do tecido local ou por implantação iatrogénica secundária a manipulação ginecológica [18,19].

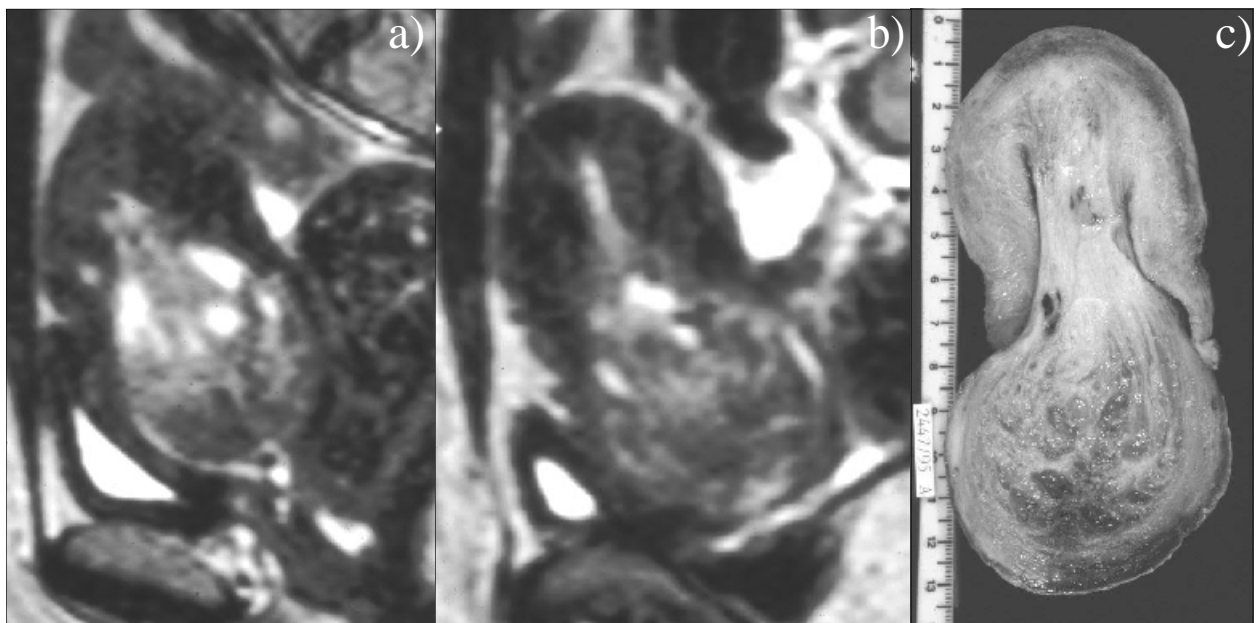


Fig. 6 - Leiomioma uterino submucoso prolapsado no canal cervical em mulher com 53 anos de idade. a) e b) Sagittal T2: lesão polipóide heterogénea com áreas de hiper-sinal traduzindo degenerescência mixóide e pedículo com inserção larga anterior no fundo do útero. c) Peça cirúrgica de histerectomia seccionada no plano sagital.

O colo pode apresentar-se alargado e com hiper-sinal em T2 pela hemorragia crónica constituinte dos endometriomas (e hiper-sinal em T1). O colo pode ser volumoso com hipo-sinal em T1 e T2 se os episódios hemorrágicos forem raros. A forma polipóide do colo é uma forma de apresentação menos comum (Fig. 7).

Patologia Maligna do Colo do Útero

Relativamente à patologia maligna, o **Carcinoma do Colo do Útero**, é a terceira neoplasia ginecológica mais comum com 16000 novos casos nos EUA e 7400 mortes [20]. Em Portugal ocupa o primeiro lugar das neoplasias ginecológicas situando-se o nosso país na Europa com a maior incidência de carcinoma do colo. Ocorre em mulheres de idade inferior aos 50 anos e tem origem na zona de transição do epitélio escamo-colunar que define a fronteira entre o exo e o endocolo. Nas mulheres jovens cresce no exocolo mas 20% dos tumores têm crescimento endocervical [11] (habitualmente nas mulheres idosas).

Existem dois tipos histológicos principais de neoplasia do colo do útero: o carcinoma pavimento celular (80-90%) em que os factores de risco são conhecidos (condições sócio-económicas precárias, tabagismo, várias infecções genitais incluindo herpes simples e papiloma vírus [21]) e o adenocarcinoma, de pior prognóstico (10%).

As doentes apresentam-se geralmente com hemorragia vaginal e são clinicamente estadiadas de acordo com o sistema da "FIGO" (International Federation of Gynecology and Obstetrics). O estadiamento depende das dimensões do tumor, da profundidade de invasão do estroma, da extensão aos órgãos adjacentes e da presença de metástases nos gânglios linfáticos.

A RM permite demonstrar a lesão como uma área heterogénea, focal ou como "massa" com hiper-sinal em T2, que preenche o canal, completa ou parcialmente delimitada pelo hipo-sinal do estroma cervical [2-3, 22-23] (Figs. 8 e 9).

A RM localiza os tumores do colo do útero de forma precisa; tumores do exo-colo, com localização anterior, posterior, exofíticos ou infiltrativos e os tumores localizados no endocolo (a localização de mais difícil acesso ao exame clínico).

O estadiamento clínico é condicionado pela limitação da determinação da invasão aos paramétrios e da extensão à parede pélvica. A profundidade de invasão do estroma e o envolvimento dos gânglios linfáticos também não podem ser determinadas pelo exame clínico.

O tratamento das doentes em estágio \leq IB1 e alguns casos IIA (com invasão pequena da vagina) é a histerectomia radical com linfadenectomia pélvica, as doentes em estágio IB2 a IVA são submetidas a radioterapia pélvica e quimioterapia. Doentes com neoplasia no estágio IVB são propostas para quimioterapia.

A TC pode ser utilizada para estadiamento da neoplasia do colo embora seja mais útil na avaliação de hidronefrose ou da existência de metástases ganglionares ou noutros órgãos. A TC é limitada na identificação do envolvimento dos paramétrios e da vagina (estádios IIB e IIA ou IIIA) e pode ser difícil determinar a invasão da bexiga ou do recto (estádio IVA).



Fig. 7 - Endometriose polipóide do colo do útero em mulher com 39 anos de idade. a) e b) Sagital e plano perpendicular ao colo em T2: alargamento do canal cervical identificando-se lesão polipóide heterogénea com hiper-sinal em T2. c) Aspecto macroscópico do colo na peça cirúrgica de histerectomia seccionada no plano sagital.

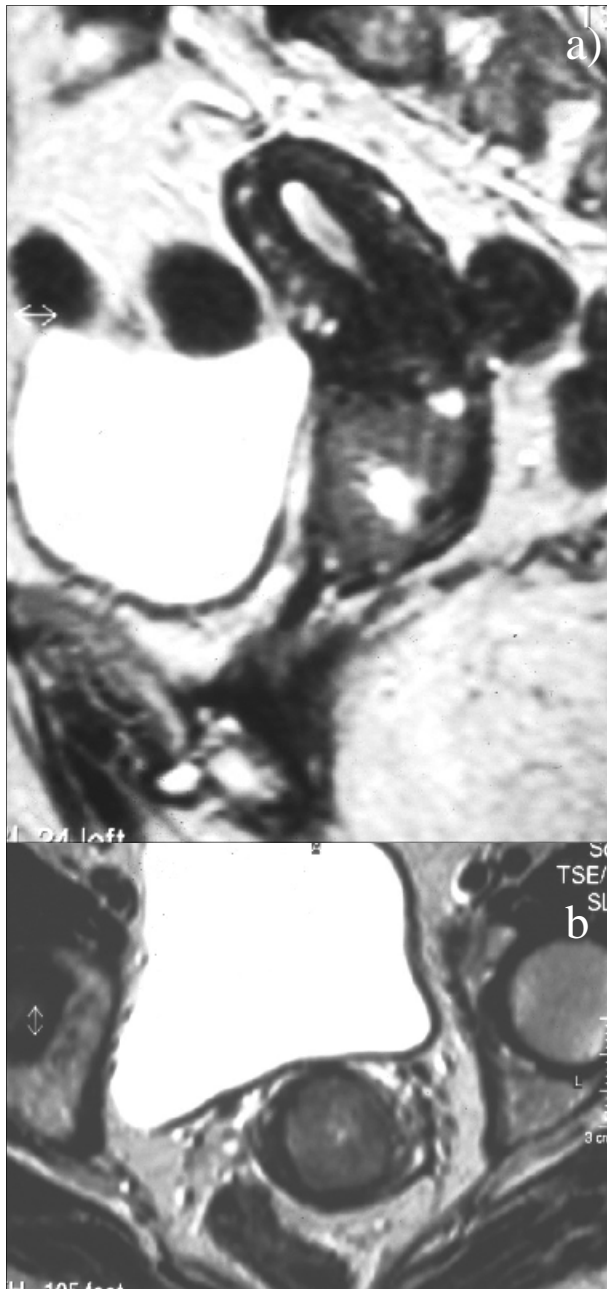


Fig. 8 - Adenocarcinoma bem diferenciado do colo do útero em mulher com 51 anos de idade a) e b) Sagital e axial T2: tumor com crescimento endocervical com áreas focais com hiper-sinal.

A RM tem sido referida como superior à TC para estadiamento da neoplasia do colo [24]. A RM é mais sensível na determinação da localização do tumor (acuidade de 70 a 100%), na determinação de invasão dos paramétrios (acuidade de 85 a 100%) e do envolvimento dos gânglios linfáticos [25-26].

A RM permite determinar de forma sensível (acuidade de 95%) [25-27] a presença de doença invasiva que é o factor de estadiamento mais importante na escolha do tratamento.

A RM tem indicação para lesões com mais de 2 cm no exame clínico ou localizadas no endocolo, de difícil acesso clínico (e por vezes de reduzidas dimensões).

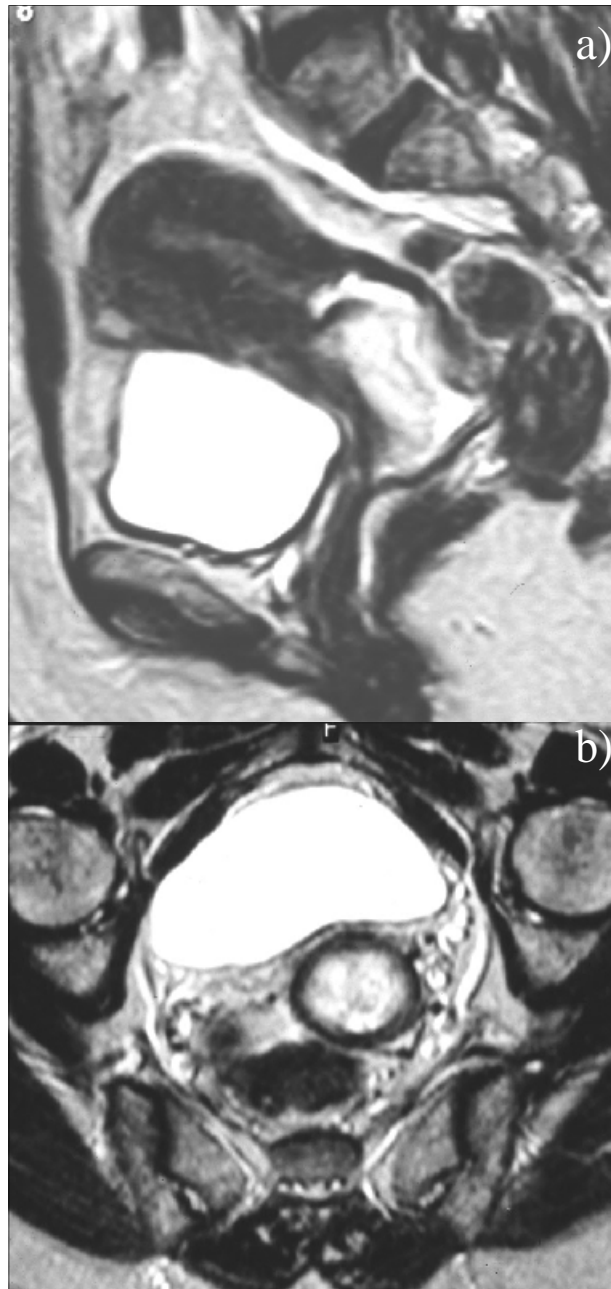


Fig. 9 - Adenocarcinoma de tipo endometrióide do colo em mulher com 76 anos de idade. a) e b) Sagital e perpendicular ao colo em T2: massa que ocupa a totalidade do colo com evidente hiper-sinal.

A RM é o exame mais sensível na avaliação de persistência e recidiva tumoral, que ocorrem em cerca de 50% das doentes tratadas.

Falamos de persistência ou recidiva tumoral quando identificamos uma área de hiper-sinal heterogénea em T2, num colo do útero até seis meses ou após seis meses de tratamento, respectivamente (Figs. 10 e 11) [28].

A RM é útil também no diagnóstico diferencial entre fibrose pós radioterapia – lesão heterogénea com hipo-sinal em T2 e recidiva – lesão heterogénea com hiper-sinal em T2 (não esquecer que essa distinção só é possível pelo menos seis meses após tratamento rádico) [29].

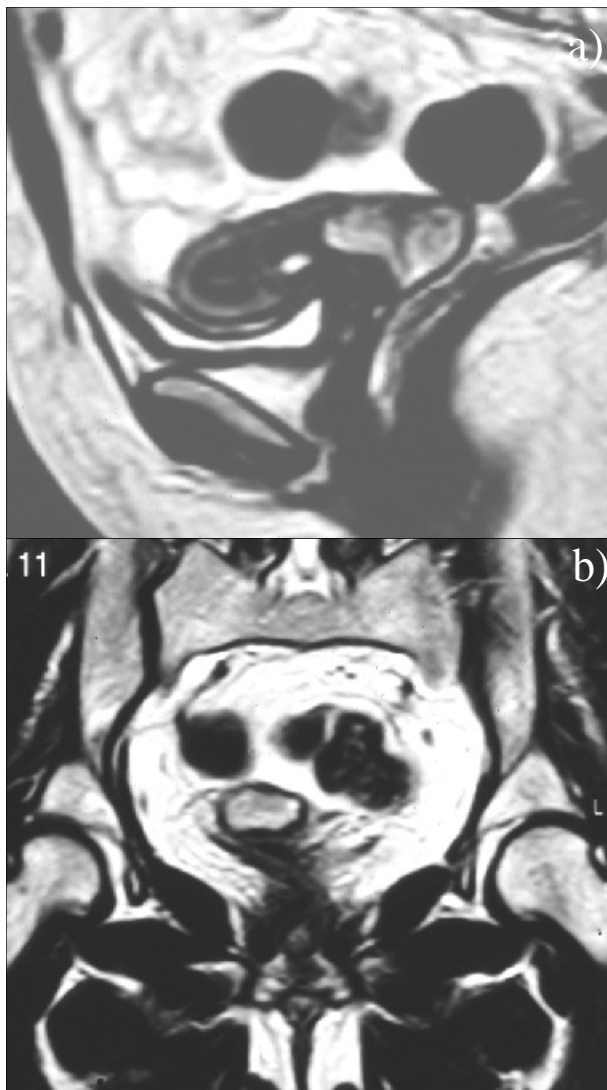


Fig. 10 - Persistência tumoral de carcinoma do colo com diferenciação neuroendócrina em mulher com 62 anos de idade após quimioterapia a) e b) Sagital e perpendicular ao colo em T2: expressão tumoral heterogénea do colo com hiper-sinal evidente.

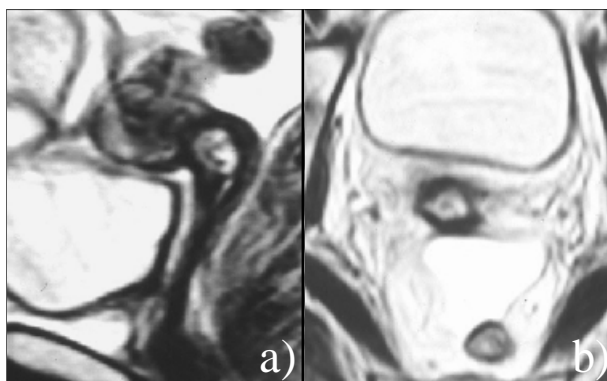


Fig. 11 - Recidiva local de carcinoma do colo com 12mm em mulher com 58 anos de idade após quimioterapia e radioterapia a) e b) Sagital e perpendicular ao colo em T2: tumor heterogéneo no colo com áreas de hiper-sinal.

A Neoplasia do Endométrio é a segunda neoplasia mais comum no sexo feminino em Portugal. É referida neste artigo pelo possível envolvimento do colo do útero (Estádio II - estadiamento cirúrgico “FIGO”).

A principal vantagem da RM é avaliar a profundidade de invasão do miométrio e do colo do útero [30-31].

Pode visualizar-se um tumor que ocupa a cavidade endometrial, heterogéneo, com hiper-sinal em T2, que invade o miométrio, estendendo-se ao colo (Fig. 12).

O Coriocarcinoma é uma doença do trofoblasto gestacional. A classificação deste tumor é feita de acordo com o grau de diferenciação do tecido trofoblástico dentro do tumor.

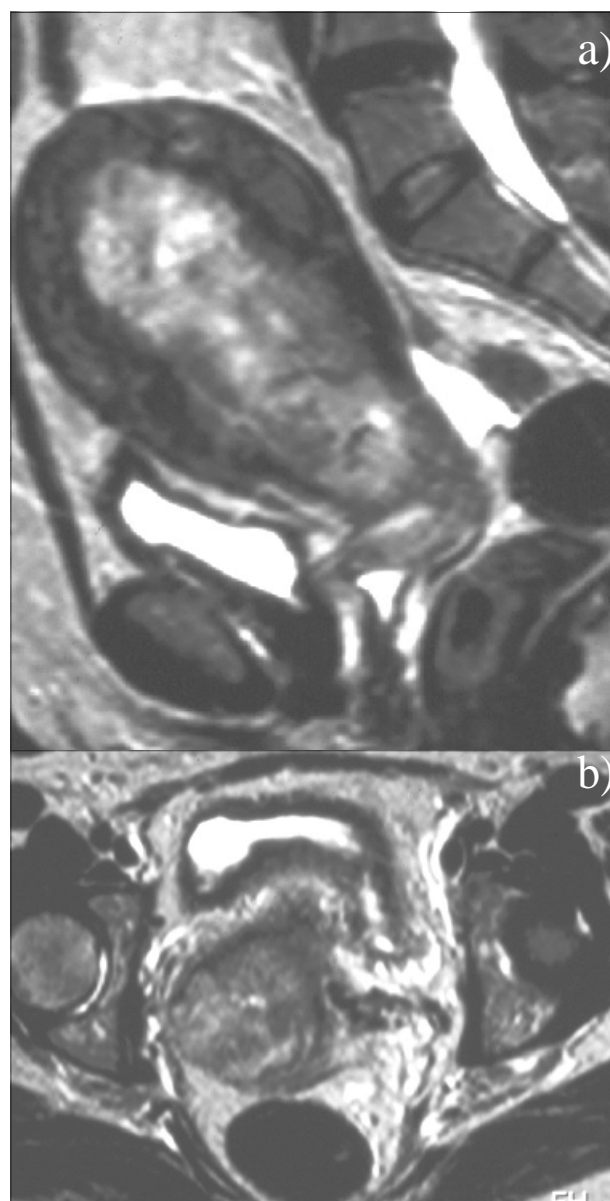


Fig. 12 - Carcinoma do endométrio com invasão do colo do útero – estágio II (FIGO) a) e b) Sagital e axial T2: lesão tumoral extensa do endométrio heterogénea com áreas de hiper-sinal com extensão ao colo e paramétrio direito.

Pode apresentar-se como uma expressão tumoral do colo, heterogénea, com áreas de hiper-sinal em T2, pela hemorragia intra-lesional frequente (sinal de intensidade moderada / hiper-sinal em T1) (Fig. 13) [32].

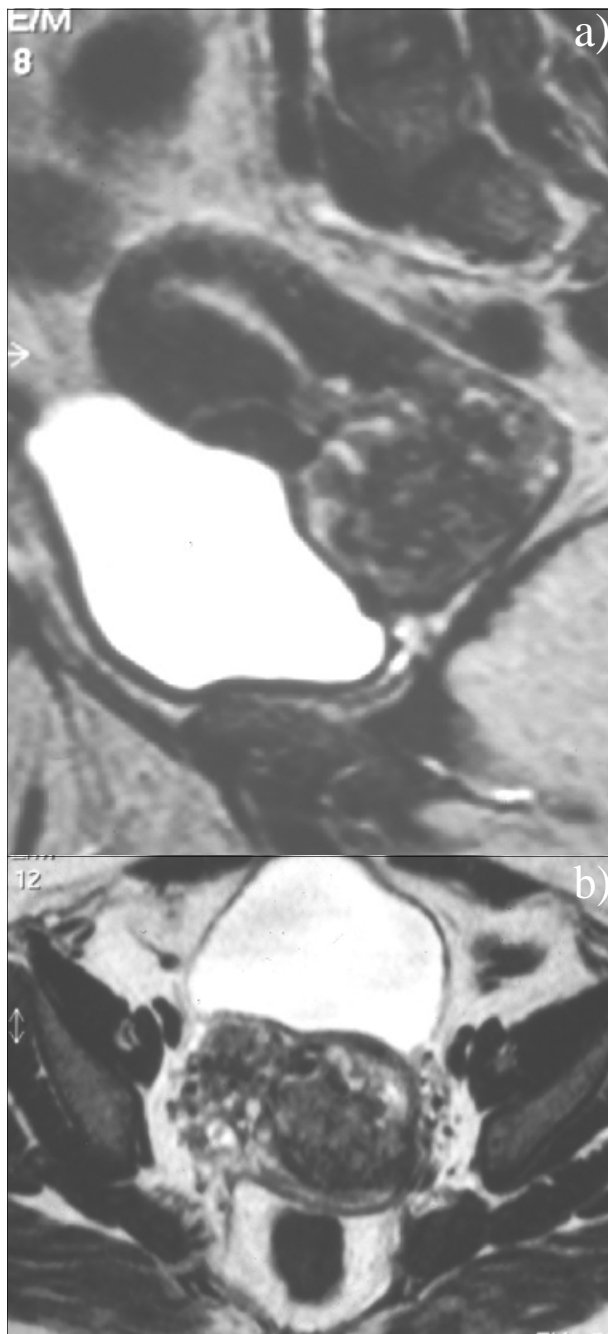


Fig. 13 - Coriocardinoma do colo em mulher com 40 anos de idade. a) e b) Sagital e axial T2: volumosa expressão tumoral heterogénea do colo do útero com áreas de hiper-sinal e extensão ao paramétrio direito.

Variantes da Normalidade

Para terminar, não esquecer que nem todos os hiper-sinais no colo do útero em T2 são patológicos, lembramos o Útero Didelfus, com dois colos, duas imagens “punctiformes”

centrais em hiper-sinal em T2 (Fig. 14), contrariamente à imagem clássica do “donut” apenas com uma imagem punctiforme central [33].

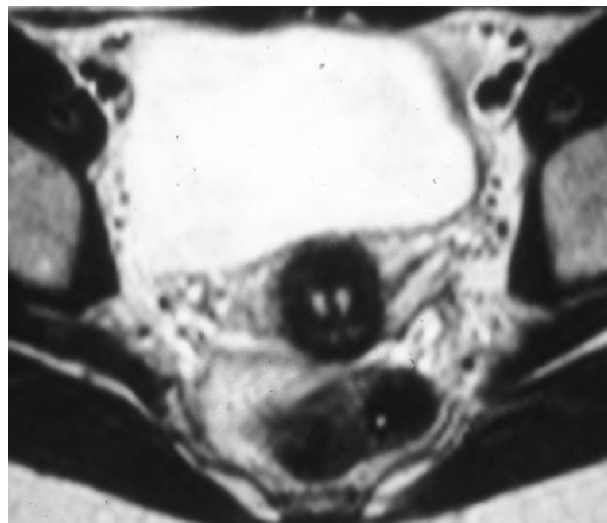


Fig. 14 - Útero didelfus. Axial T2: aspecto normal do colo com duas “pintas” centrais hiper-intensas.

Conclusão

A sequência em T2 no plano sagital é obrigatória em qualquer estudo de RM pélvica porque permite a detecção de neoplasias do colo do útero não diagnosticadas e de uma variedade de outras patologias do colo e patologias uterinas.

As lesões que aparecem com hiper-sinal no colo do útero em T2 são variadas.

Devemos pois estar familiarizados com essa diversidade sendo fundamental a correlação com a clínica e com os respectivos aspectos na sequência ponderada em T1 [29].

Referências

1. Baumgartner, B. R.; Bernardino, M. E. - *MR Imaging of the Cervix: off-axis Scan to Improve Visualization of Zonal Anatomy*. AJR, 1989, 153:1001-1002.
2. Togashi, K.; Nishimura, K.; Itoh, K. et al. - *Uterine Cervical Cancer: Assessment with High Field MR Imaging*. Radiology, 1986, 160:431-435.
3. Mezrich, R. - *Magnetic Resonance Imaging Applications in Uterine Cervical Cancer*. MRI Clin North Am, 1994, 2:211-243.
4. Demas, B.; Hricak, H.; Jaffe, R. B. - *Uterine MR Imaging: Effects of Hormonal Stimulation*. Radiology, 1986, 159:123-126.
5. Lee, J. K. T.; Gersell, D. J.; Balfé, D. M. et al. - *The Uterus: In Vitro MR-Anatomic Correlation of Normal and Abnormal Specimens*. Radiology, 1985, 157:175-179.
6. Mayo-Smith, W.; Lee, M. - *MR Imaging of the Female Pelvis*. Clin Radiol, 1995, 50:667-676.
7. Audet, P.; Pressacco, J.; Burke, M.; Rheinold, C. - *MR Imaging of Female Pelvis Malignancies*. MRI Clin North Am, 2000, 8:887-914.

8. Sugimura, K.; Li, H.; Okizuka, H.; et al. - *Markedly High Signal Intensity Lesions in Uterine Cervix on T2-Weighted Imaging: Differentiation Between Mucin-Producing Carcinomas and Nabothian Cysts*. Radiat Med, 1999, 17:137-143.
9. Togashi, K.; Noma, S.; Ozasa, H. - *CT and MR Demonstration of Nabothian Cysts Mimicking a Cystic Adnexal Mass*. J Comput Assist Tomogr, 1987, 11:1091-1092.
10. Gompell, C.; Silverberg, S. - *Pathology in Gynecology and Obstetrics*. 3rd edition. Lippincott, Philadelphia, 1985.
11. Hendrickson, M. R.; Kempson, R. L. - *Surgical Pathology of the Uterine Corpus*. WB Saunders: Philadelphia, 1980, 452.
12. Hamm, B.; Kubik-Huch, R.; Fleige, B. - *MRI and CT of the Female Pelvis*. Eur Radiol, 1999, 9:3-15.
13. Andreyko, J. L.; Blumenfeld, Z.; Marshall, L. A. et al. - *Use of an Agonist Analog of GnRH (NAFARELIN) to Treat Leiomyomata: Assessment by Magnetic Resonance Imaging*. Am J Obstet Gynecol, 1988, 158:903-910.
14. Zawin, M.; McCarty, S.; Scout, L.; et al. - *Monitoring Therapy with a Gonadotropin - Releasing Hormon Analog: Utility of MR Imaging*. Radiology, 1990, 175:503-506.
15. McCarty, J. S.; Tauber, C.; Gore, J. - *Female Pelvic Anatomy: MR Assessment of Variations During the Menstrual Cycle and with use of Oral Contraceptives*. Radiology, 1986, 160:119-123.
16. Weinreb, J. C.; Barkoff, N. D.; Megibow, A. et al. - *The Value of MR Imaging in Distinguishing Leiomyomas from other Solid Pelvic Masses when Sonography is Indeterminate*. AJR, 1990, 154:295-299.
17. Togashi, K.; Ozasa, H.; Konishi, I. et al. - *Enlarged Uterus: Differentiation Between Adenomyosis and Leiomyoma with MRI*. Radiology, 1989, 171:531-534.
18. Nguyen, B.; Georges, N.; Hamper, U.; Zerhouni, E. - *Primary Cervico-Vaginal Endometriosis: Sonographic Findings with MR Imaging Correlation*. J Ultrasound Med, 1994, 13:809-811.
19. Gardner, H. L. - *Cervical and Vaginal Endometriosis*. Clin Obstet Gynecol, 1999, 9:3-15.
20. Silverberg, E.; Lubera, J. - *Cancer Statistics*. A Cancer Journal for Clinicians, 1987, 36:9-25.
21. Morrow, P. C.; Townsend, D. E. - *Tumors of the Cervix*. Morrow P.C, Townsend D.E, ed. Synopsis of Gynecologic Oncology, 3rd edition. Churchill Livingstone. New York, 1987, 103-158.
22. Yamashita, Y.; Takahashi, M.; et al. - *Adenoma Malignum: MR Appearances Mimicking Nabothian Cysts*. Am J Roentgenol, 1994, 162:649-650.
23. Worthington, J. L.; Balfe, D. M.; Lee, J. K. T.; et al. - *Uterine Neoplasms: MR imaging*. Radiology, 1986, 159:725-730.
24. Kim, S. H.; Choi, B. I.; Lee, H. P.; et al. - *Uterine Cervical Carcinoma: Comparison of CT and MR Findings*. Radiology, 1990, 175:45-51.
25. Hricak, H.; Lacey, C. G.; Sandles, L. G.; et al. - *Invasive Cervical Carcinoma: Comparison of MR Imaging and Surgical Findings*. Radiology, 1988, 166:623-631.
26. Greco, A.; Mason, P.; Leung, A. W. L. et al. - *Staging of Carcinoma of the Uterine Cervix : MR-Surgical Correlation*. Clinical Radiology, 1989, 40:401-405.
27. Togashi, K.; Nishimura, J.; Sago et al. - *Carcinoma of the Cervix: Staging with MR Imaging*. Radiology, 1989, 171:245-51.
28. Jeong, Y. Y.; Kang, H. K.; Chung, T. W.; et al. - *Uterine Cervical Carcinoma after Therapy: CT and MR Imaging Findings*. Radiographics, 2003, 23:969-981.
29. Graef, M.; Karam, R.; Juhan, V.; et al. - *High Signals in the Uterine Cervix on T2-Weighted MRI Sequences*. Eur Radiol, 2003, 13:118-126.
30. Morrow, P. C.; Townsend, D. E. - *Tumors of the Cervix*. Morrow P.C, Townsend D.E, ed. Synopsis of Gynecologic Oncology, 3rd edition. Churchill Livingstone. New York, 1987, 159-205.
31. Hricak, H.; Stern, J. L.; Fisher, M. R.; et al. - *Endometrial Carcinoma Staging by MR Imaging*. Radiology, 1987, 162:297-305.
32. Hricak, H.; Demas, B. E.; Braga, C. A.; et al. - *Gestational Trophoblastic Neoplasm of the Uterus: MR Assessment*. Radiology, 1986, 161:11-16.
33. Kogan, B. A.; Hricak, H.; Tanagho, E. A. - *Magnetic Resonance Imaging in Genital Anomalies*. J Urol, 1987, 138:1028-1030.

Correspondência

Isa Martins
 Serviço de Radiologia
 Hospital de Egas Moniz
 Rua da Junqueira – 126
 1349-019 Lisboa
 Isasmartins@iol.pt