

Avaliação das fístulas urogenitais por urorressonância magnética*

Evaluation of urogenital fistulas by magnetic resonance urography

Augusto Elias Mamere¹, Rafael Darahem Souza Coelho², Alexandre Oliveira Cecin¹, Leonir Terezinha Feltrin¹, Fabiano Rubião Lucchesi², Marco Antônio Lopes Pinheiro³, Ana Karina Nascimento Borges³, Gustavo Fabene Garcia³, Daniel Seabra⁴

Resumo **OBJETIVO:** As fístulas vesicovaginais e ureterovaginais são complicações incomuns, secundárias a doenças ou a cirurgias pélvicas. O sucesso terapêutico dessas fístulas depende de adequada avaliação pré-operatória para o diagnóstico e visualização do seu trajeto. Este trabalho tem o objetivo de demonstrar o potencial da urorressonância no diagnóstico das fístulas urogenitais e na visualização dos seus trajetos. **MATERIAIS E MÉTODOS:** Foram analisados, retrospectivamente, os prontuários médicos e as imagens radiológicas e de urorressonância magnética de sete pacientes do sexo feminino com diagnóstico de fístula urogenital. Para a urorressonância foram realizadas seqüências 3D-HASTE com saturação de gordura. **RESULTADOS:** Seis pacientes apresentavam fístula vesicovaginal e uma paciente tinha diagnóstico de fístula ureterovaginal à direita. Com a utilização da urorressonância magnética, foi possível demonstrar o trajeto da fístula em seis das sete pacientes (85,7%), sem a necessidade de cateterização vesical ou da injeção de contraste. **CONCLUSÃO:** Este estudo demonstra o potencial e a aplicabilidade da urorressonância na avaliação dessas fístulas. **Unitermos:** Fístula urinária; Fístula vesicovaginal; Técnicas de diagnóstico urológico; Ressonância magnética; Fístula vaginal – diagnóstico.

Abstract **OBJECTIVE:** Vesicovaginal and ureterovaginal fistulas are unusual complications secondary to pelvic surgery or pelvic diseases. The therapeutic success in these cases depends on an appropriate preoperative evaluation for diagnosis and visualization of the fistulous tract. The present study is aimed at demonstrating the potential of magnetic resonance urography for the diagnosis of vesicovaginal and ureterovaginal fistulas as well as for defining the fistulous tracts. **MATERIALS AND METHODS:** Seven female patients clinically diagnosed with vesicovaginal or ureterovaginal fistulas had their medical records, radiological and magnetic resonance images retrospectively reviewed. Magnetic resonance urography included 3D-HASTE sequences with fat saturation. **RESULTS:** Six patients presented vesicovaginal fistulas and, in one patient, a right-sided ureterovaginal fistula was diagnosed. Magnetic resonance urography allowed the demonstration of the fistulous tract in six (85.7%) of the seven patients evaluated in the present study, without the need of bladder catheterization or contrast injection. **CONCLUSION:** This study demonstrates both the potential and applicability of magnetic resonance urography in the evaluation of these types of fistulas. **Keywords:** Urinary fistula; Vesicovaginal fistula; Urological diagnostic techniques; Magnetic resonance imaging; Vaginal fistula – diagnosis.

Mamere AE, Coelho RDS, Cecin AO, Feltrin LT, Lucchesi FR, Pinheiro MAL, Borges AKN, Garcia GF, Seabra D. Avaliação das fístulas urogenitais por urorressonância magnética. *Radiol Bras.* 2008;41(1):19–23.

INTRODUÇÃO

Vários tipos de fístulas pélvicas já foram descritas, tais como vesicovaginal, vesicouterina, vesicoentérica, ureterovaginal, ureteroentérica, enterovaginal e reto-vaginal, que são secundárias a cirurgias ou a doenças pélvicas⁽¹⁻³⁾. Por causa da proximidade dos órgãos pélvicos, a maioria das fístulas ocorre nesta região⁽¹⁾.

As principais causas de fístulas pélvicas são: procedimentos cirúrgicos ou obstétricos, tumores malignos, radioterapia, infecções pélvicas, trauma e doenças inflamató-

rias intestinais^(2,4,5). As vesicovaginais e ureterovaginais estão entre os mais frequentes tipos de fístulas. O fator predisponente mais comum para a ocorrência da fístula vesicovaginal é o câncer de colo uterino tratado com radioterapia, numa incidência descrita que varia de 1% a 10%⁽⁶⁾. As fístulas ureterovaginais ocorrem mais frequentemente após cirurgias ginecológicas ou obstétricas, sendo geralmente seqüela de lesão iatrogênica do ureter, mas também podem surgir após radioterapia pélvica⁽¹⁾.

Esses subtipos de fístulas do trato urinário inferior feminino (vesicovaginal e

* Trabalho realizado no Departamento de Diagnóstico por Imagem do Hospital de Câncer de Barretos – Fundação Pio XII, Barretos, SP, Brasil.

1. Mestres, Médicos Radiologistas do Hospital de Câncer de Barretos – Fundação Pio XII, Barretos, SP, Brasil.

2. Doutores, Médicos Radiologistas do Hospital de Câncer de Barretos – Fundação Pio XII, Barretos, SP, Brasil.

3. Membros Titulares do Colégio Brasileiro de Radiologia e Diagnóstico por Imagem (CBR), Médicos Radiologistas do Hospital de Câncer de Barretos – Fundação Pio XII, Barretos, SP, Brasil.

4. Doutor, Médico Urologista do Hospital de Câncer de Barretos – Fundação Pio XII, Barretos, SP, Brasil.

Endereço para correspondência: Dr. Augusto Elias Mamere. Hospital do Câncer de Barretos, Fundação Pio XII. Rua Antenor Duarte Vilela, 1331. Barretos, SP, Brasil, 14784-400. E-mail: mamere@uol.com.br

Recebido para publicação em 23/1/2007. Aceito, após revisão, em 13/7/2007.

ureterovaginal) promovem angústia social e psicológica e, freqüentemente, representam um problema terapêutico para o cirurgião⁽⁷⁾, principalmente quando ocorrem após radioterapia, em que estão associadas a comprometimento do suprimento vascular e dificuldade de regeneração e cicatrização do tecido irradiado⁽⁸⁾.

Pacientes com fístulas ureterovaginal ou vesicovaginal apresentam, como principal sintoma, a saída contínua e involuntária de urina pela vagina^(1,7), com algum antecedente de cirurgia ou de doença pélvica. Hematúria, infecções urinárias ou dermatite perineal podem estar associadas^(1,2).

Vários procedimentos podem ser utilizados para diagnosticar essas fístulas, incluindo cistoscopia, vaginoscopia, urografia excretora, cistografia, vaginografia, tomografia computadorizada e ressonância magnética^(1,4).

A ressonância magnética é método que permite diagnosticar e identificar o trajeto da fístula, e avaliar, mediante cortes em diferentes planos, as alterações que eventualmente possam coexistir nas estruturas pélvicas adjacentes, permitindo um planejamento adequado do tratamento cirúrgico. As imagens da urografia por ressonância magnética permitem uma visão global de todo o trato urinário, de modo não-invasivo, sem a necessidade de administração de contraste e sem radiação ionizante.

Na revisão da literatura médica, encontramos poucos estudos com a utilização da ressonância magnética para o diagnóstico e avaliação de fístulas urogenitais⁽¹⁻⁵⁾. Todos esses estudos avaliaram as pacientes apenas com a utilização dos cortes axiais e sagitais em seqüências convencionais e não realizaram nenhuma seqüência de urorressonância.

Este trabalho tem o objetivo de demonstrar o potencial e a aplicabilidade da urorressonância no diagnóstico das fístulas vesicovaginais e ureterovaginais e na visualização dos seus trajetos.

MATERIAIS E MÉTODOS

Foram analisados, retrospectivamente, os prontuários e as imagens radiológicas e de urorressonância de sete pacientes do sexo feminino com diagnóstico de fístula vesicovaginal ou ureterovaginal. Os perfis

clínico-patológicos dessas pacientes estão resumidos na Tabela 1.

Os exames de ressonância magnética foram feitos em equipamento supercondutor com campo magnético de 1,5 tesla (modelo Magnetom Symphony, Siemens®; Erlangen, Alemanha), com amplitude de gradiente de 30 mT/m e utilizando bobina de superfície. Furosemide (10 mg) foi administrado, por via endovenosa, 30 minutos antes do início do exame em todas as pacientes.

Para a urorressonância foram realizadas seqüências tridimensionais *half-Fourier acquisition single-shot turbo spin echo* (3D-HASTE), ponderadas em T2, com saturação da gordura, com tempo de repetição (TR) de 2.800 ms, tempo de eco (TE) de 1.080 ms, matriz de 512, com tempo de aquisição de 2,0 s e com espessura do bloco (*slab*) variando de 7 cm a 10 cm para incluir toda a via urinária e a bexiga, com variadas angulações em relação ao eixo transversal, para se obter visões anteriores, laterais (sagitais) e oblíquas. A aquisição foi feita durante uma inspiração mantida, bem suportada por todas as pacientes em virtude do seu curto tempo de aquisição (2,0 s). Esta seqüência é a mesma usada para a realização de colangiogramas.

No exame das pacientes 2 e 5 foi realizada apenas a seqüência para urorressonância, e no exame das demais pacientes, além da urorressonância, foram também realizadas seqüências convencionais *turbo spin echo* (TSE) nos planos sagital, axial e coronal para avaliação das estruturas pélvicas.

O exame das pacientes 4 e 6 também incluiu seqüências convencionais TSE

ponderadas em T1 antes e após a administração endovenosa de contraste (gadolinio).

Os laudos dos exames de cistoscopia, as imagens de urografia excretora e de cistografia das pacientes também foram revisados e utilizados para comparação.

RESULTADOS

Seis pacientes apresentavam fístula vesicovaginal (pacientes 1, 2, 4, 5, 6 e 7 na Tabela 1); na paciente 3 foi diagnosticada fístula ureterovaginal à direita.

A visualização do trajeto fistuloso nas imagens de urorressonância foi possível em cinco (pacientes 1, 2, 5, 6 e 7 – Tabela 1) das seis pacientes com diagnóstico de fístula vesicovaginal. As pacientes 1 e 6 realizaram somente este exame (Figura 1) e as pacientes 2, 5 e 7, além da urorressonância, realizaram cistografia (Figuras 2 e 3).

O trajeto da fístula vesicovaginal na paciente 4 não pôde ser visualizado nem na urorressonância e nem nas imagens convencionais da ressonância magnética. Todavia, após a administração de contraste paramagnético por via endovenosa, foi possível detectar contraste na cavidade vaginal nas seqüências realizadas tardiamente após sua excreção renal, permitindo o diagnóstico de fístula urogenital, mas sem a visualização do seu trajeto. Nesta paciente, o trajeto da fístula também não foi demonstrado nem pela cistografia e nem pela urografia excretora, sendo que o orifício da fístula foi visto apenas na cistoscopia.

Nas pacientes 1, 2 e 6, o orifício da fístula vesicovaginal também foi visualizado durante exame de cistoscopia.

Tabela 1. Perfis clínico-patológicos das pacientes.

Paciente	Idade	Diagnóstico	Procedimentos terapêuticos prévios
1	47 anos	Leiomioma de corpo uterino	Histerectomia total e ooforectomia bilateral
2	41 anos	Adenocarcinoma de sigmóide invasivo	Retossigmoidectomia e histerectomia "em monobloco" e radioterapia
3	31 anos	Carcinoma espinocelular de colo uterino sem invasão parametrial	Cirurgia de Werthein-Meigs e radioterapia
4	45 anos	Carcinoma espinocelular de colo uterino com invasão parametrial	Radioterapia e quimioterapia
5	51 anos	Carcinoma espinocelular de colo uterino sem invasão parametrial	Cirurgia de Werthein-Meigs
6	37 anos	Leiomioma de corpo uterino	Histerectomia total
7	44 anos	Carcinoma espinocelular de colo uterino com invasão parametrial	Radioterapia

As imagens da uorressonância da paciente 3 demonstraram a fístula ureterovaginal à direita (Figura 4). Esta paciente também havia realizado urografia excretora, pela qual não foi possível o diagnóstico adequado desta fístula.

Adicionalmente, a paciente 4 apresentava hipotrofia renal à direita, e as pacientes 2, 3 e 5 apresentavam hidronefrose bi-

lateral. A paciente 5 tinha antecedente de cirurgia ureteral bilateral (uretero-íleo-ve- sicoplastia), a qual também pôde ser ade- quadamente demonstrada pela uorresso- nância (Figura 3).

DISCUSSÃO

As fístulas vesicovaginais e ureterova- ginais são complicações incomuns secun- dárias a doenças inflamatórias, a neoplas- ias, a radioterapia ou a cirurgias pélvicas, que geram problemas psicossociais graves às pacientes acometidas⁽⁷⁾. O sucesso das estratégias terapêuticas depende de uma adequada avaliação pré-operatória para o diagnóstico e para a visualização do trajeto da fístula. Classicamente, os exames de imagem para a avaliação dessas fístulas in- cluem a urografia excretora, a cistografia e a vaginografia⁽¹⁾.

Nos últimos anos, tem sido descrita a utilização cada vez mais freqüente da uro- grafia por tomografia computadorizada helicoidal e por ressonância magnética para a avaliação do aparelho urinário. Esses métodos permitem, além da demonstração das anomalias do trato urinário, a visualização das estruturas abdominais e pélvicas adja- centes com a utilização das imagens con- vencionais. A urografia excretora e a uro- grafia por tomografia computadorizada he-

licoidal têm as desvantagens da aplicação endovenosa de contraste iodado e da utili- zação de radiação ionizante. Por isso, a ressonância magnética representa uma téc- nica de imagem adequada para crianças, para mulheres grávidas e para pacientes com contra-indicação para a utilização de contraste iodado, como antecedente de rea- ção alérgica, cardiopatia grave, asma ou in- suficiência renal⁽⁹⁾.

A uorressonância permite a aquisição de imagens com qualidade diagnóstica, que vem sendo constantemente melhorada com o desenvolvimento de seqüências tecnica- mente mais sofisticadas e com tempos de aquisição cada vez mais curtos⁽¹⁰⁾. Atual- mente, este exame pode ser feito utilizando duas técnicas: uma sem a administração de contraste, baseada em seqüências forte- mente ponderadas em T2 (seqüências “hi- drográficas”), e a outra com a injeção intra- venosa de contraste paramagnético (gado- línio), por meio de seqüências ponderadas em T1, que demonstram a excreção do con- traste⁽¹¹⁾. A seqüência para uorressonância ponderada em T2 já foi demonstrada como sendo uma excelente técnica para a visu- alização do trato urinário dilatado, mesmo na ausência de excreção renal (insuficiên- cia renal grave). A seqüência ponderada em T1 com a administração intravenosa de gadolínio revela a função excretória dos

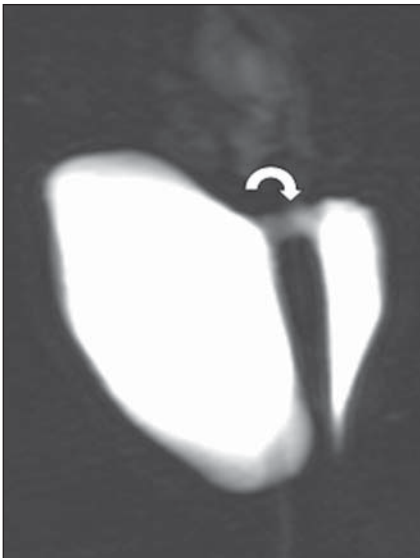
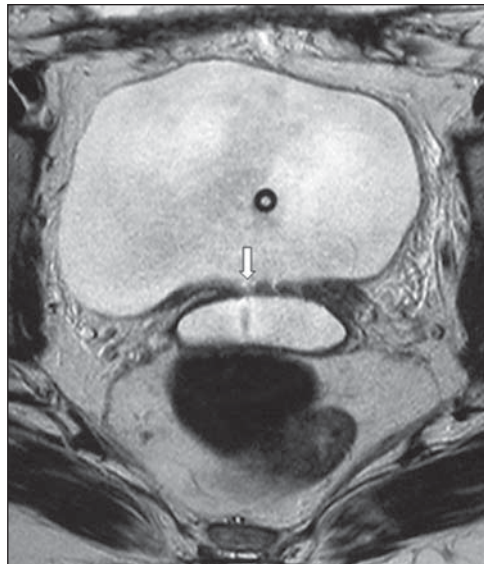


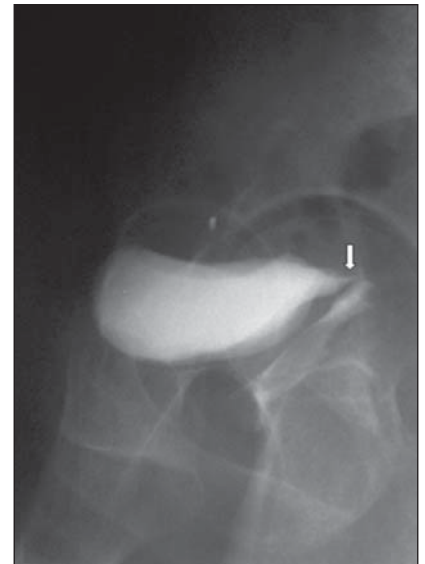
Figura 1. Uorressonância com seqüência 3D-HASTE da paciente 6, 37 anos de idade, com antecedente de histerectomia total, que evoluiu com sintomas de fístula urogenital, cuja imagem evidenciou o trajeto da fístula vesicovaginal (seta curva).



A



B



C

Figura 2. Exames de imagem da paciente 2, 41 anos de idade, demonstram a fístula vesicovaginal (setas em **A**, **B** e **C**). Em **A**, uorressonância 3D-HASTE; em **B**, seqüência TSE ponderada em T2 axial; em **C**, cistografia. Em **B** observa-se artefato de fluxo no interior da cavidade vaginal, gerado pela passagem de urina da bexiga para a vagina através da fístula.

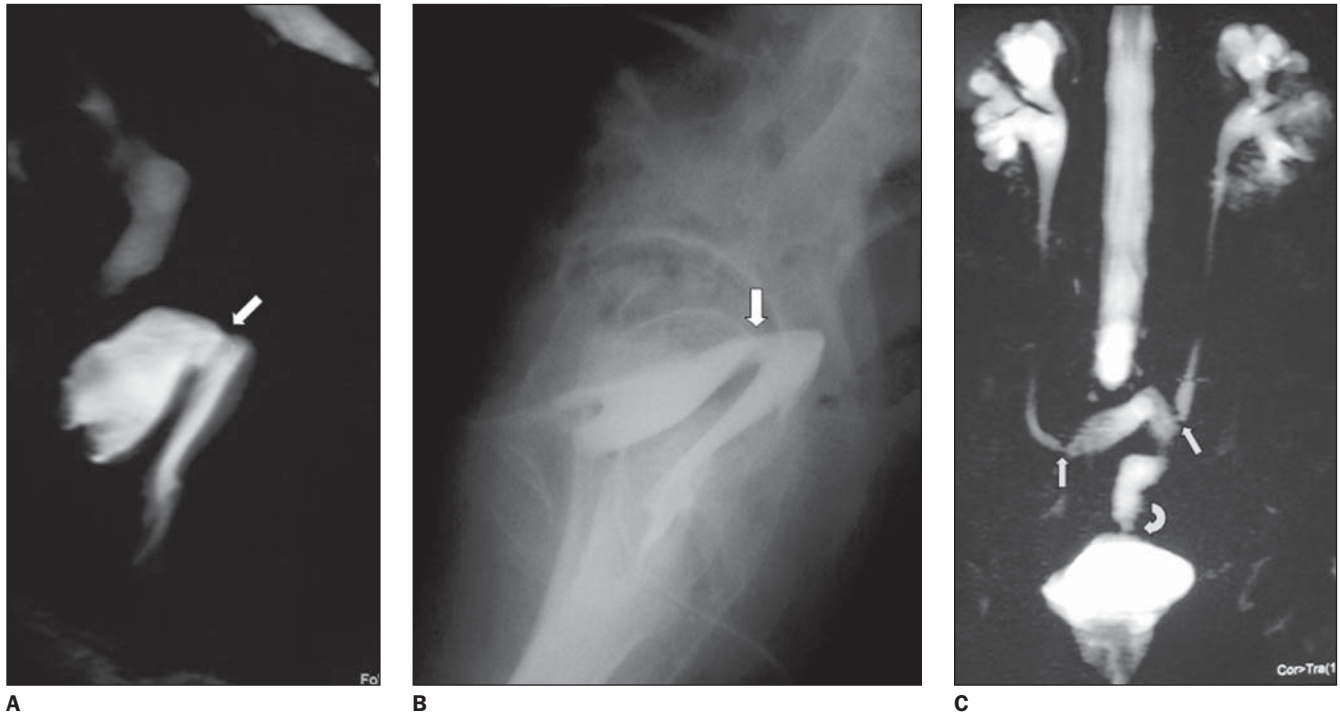


Figura 3. Fístula vesicovaginal demonstrada pela uroressonância (seta em **A**) e pela cistografia (seta em **B**) na paciente 5, 51 anos de idade, que surgiu após cirurgia de Werthein-Meigs. Em **C**, imagem de uroressonância 3D-HASTE no plano coronal evidenciando a uretero-íleo-vesicoplastia, com a visualização das anastomoses do segmento de íleo com os ureteres (setas retas) e com a bexiga (seta curva), com hidronefrose bilateral.



Figura 4. Imagens de uroressonância 3D-HASTE (sagital oblíqua) da paciente 3, 31 anos de idade, demonstrando a fistula ureterovaginal (seta).

rins e demonstra o fluxo da urina pelo trato urinário até a bexiga⁽¹²⁾. Ambas as técnicas de uroressonância podem ser combinadas, se necessário⁽¹³⁾.

Essas técnicas têm sido utilizadas para o estudo de anomalias congênitas do aparelho urinário, e na avaliação de hidronefrose e uropatias obstrutivas^(10,11,14-20).

Com a utilização da uroressonância, foi possível a demonstração do trajeto das fístulas urogenitais em seis das sete pacientes avaliadas neste estudo (85,7%), sem a necessidade de sondagem vesical ou de injeção de contraste.

Os trajetos das fístulas vesicovaginais das pacientes 2, 5 e 7 foram apropriadamente demonstrados pela uroressonância e, inclusive, as imagens deste exame tinham uma perfeita correlação com as da cistografia. Nas pacientes 1 e 6, os trajetos das fístulas foram também adequadamente demonstrados na uroressonância e os seus orifícios foram visualizados à cistoscopia, em concordância com o diagnóstico clínico, apesar da correlação com a cistografia não estar disponível.

O trajeto da fístula da paciente 4 não foi demonstrado pela uroressonância, mas

também não pôde ser visualizado na cistografia, provavelmente por ser uma fístula de calibre muito fino e de baixo débito.

Portanto, em quatro das pacientes com fístula vesicovaginal incluídas neste estudo houve concordância total entre os achados das imagens da uroressonância e da cistografia, e nos dois casos restantes, sem estudo radiológico, também houve concordância entre a uroressonância e o diagnóstico clínico de fístula urogenital.

Na única paciente avaliada com fístula ureterovaginal, o trajeto pôde ser bem visualizado nas seqüências de uroressonância, confirmado pelas imagens das seqüências TSE convencionais, apesar de não ter sido adequadamente visualizado na urografia excretora. Assim sendo, as imagens da ressonância magnética foram decisivas para o diagnóstico nessa paciente.

Apesar de ser possível diagnosticar fístulas urogenitais em imagens convencionais de ressonância magnética, com seqüências de cortes finos e multiplanares, a seqüência 3D-HASTE para uroressonância permite a aquisição de imagens muito semelhantes às que os clínicos e cirurgiões estão acostumados a ver nos exames radio-

gráficos convencionais (urografia excretora, cistografia e pielografia), com ampla visualização de todo o trato urinário, de modo não-invasivo, rápido e seguro.

CONCLUSÃO

Considerando que a fístula urogenital é uma enfermidade pouco freqüente, o número de pacientes avaliadas no presente estudo é insuficiente para determinar a sensibilidade, a especificidade e a acurácia deste método diagnóstico, sendo necessária a realização de estudos subseqüentes controlados e com amostragem maior. Entretanto, as imagens obtidas neste estudo demonstram a capacidade potencial e a aplicabilidade da uorressonância na avaliação dessas fístulas.

REFERÊNCIAS

1. Moon SG, Kim SH, Lee HJ, et al. Pelvic fistulas complicating pelvic surgery or diseases: spectrum of imaging findings. *Korean J Radiol.* 2001;2:97-104.
2. Outwater E, Schiebler ML. Pelvic fistulas: findings on MR images. *AJR Am J Roentgenol.* 1993; 160:327-30.
3. Murphy JM, Lee G, Sharma SD, et al. Vesicouterine fistula: MRI diagnosis. *Eur Radiol.* 1999; 9:1876-8.
4. Semelka RC, Hricak H, Kim B, et al. Pelvic fistulas: appearances on MR images. *Abdom Imaging.* 1997;22:91-5.
5. Blomlie V, Rofstad EK, Tropé C, et al. Critical soft tissues of the female pelvis: serial MR imaging before, during, and after radiation therapy. *Radiology.* 1997;203:391-7.
6. Kuhlman JE, Fishman EK. CT evaluation of enterovaginal and vesicovaginal fistulas. *J Comput Assist Tomogr.* 1990;14:390-4.
7. Akman RY, Sargin S, Ozdemir G, et al. Vesicovaginal and ureterovaginal fistulas: a review of 39 cases. *Int Urol Nephrol.* 1999;31:321-6.
8. Tabakov ID, Slavchev BN. Large post-hysterectomy and post-radiation vesicovaginal fistulas: repair by ileocystoplasty. *J Urol.* 2004;171:272-4.
9. Kawashima A, Glockner JF, King BF Jr. CT urography and MR urography. *Radiol Clin North Am.* 2003;41:945-61.
10. Regan F, Bohlman ME, Khazan R, et al. MR urography using HASTE imaging in the assessment of ureteric obstruction. *AJR Am J Roentgenol.* 1996;167:1115-20.
11. Blandino A, Gaeta M, Minutoli F, et al. MR urography of the ureter. *AJR Am J Roentgenol.* 2002;179:1307-14.
12. Nolte-Ernsting C, Staatz G, Wildberger J, et al. MR-urography and CT-urography: principles, examination techniques, applications. *Rofo.* 2003; 175:211-22.
13. Nolte-Ernsting CC, Staatz G, Tacke J, et al. MR urography today. *Abdom Imaging.* 2003;28:191-209.
14. Khanna PC, Karnik ND, Jankharia BG, et al. Magnetic resonance urography (MRU) versus intravenous urography (IVU) in obstructive uropathy: a prospective study of 30 cases. *J Assoc Physicians India.* 2005;53:527-34.
15. Chahal R, Taylor K, Eardley I, et al. Patients at high risk for upper tract urothelial cancer: evaluation of hydronephrosis using high-resolution magnetic resonance urography. *J Urol.* 2005;174: 478-82.
16. Erdogmus B, Bozkurt M, Bakir Z. Diagnostic value of HASTE technique and excretory MR urography in urinary system obstructions. *Tani Girisim Radyol.* 2004;10:309-15.
17. Karabacakoglu A, Karakose S, Ince O, et al. Diagnostic value of diuretic-enhanced excretory MR urography in patients with obstructive uropathy. *Eur J Radiol.* 2004;52:320-7.
18. Magno C, Blandino A, Anastasi G, et al. Lithiasic obstructive uropathy. Hydronephrosis characterization by magnetic resonance pyelography. *Urol Int.* 2004;72 Suppl 1:40-2.
19. Shokeir AA, El-Diasty T, Eassa W, et al. Diagnosis of ureteral obstruction in patients with compromised renal function: the role of noninvasive imaging modalities. *J Urol.* 2004;171(6 Pt 1): 2303-6.
20. Blandino A, Minutoli F, Gaeta M, et al. MR pyelography in the assessment of hydroureteronephrosis: single-shot thick-slab RARE versus multislice HASTE sequences. *Abdom Imaging.* 2003; 28:433-9.