

## LA URORESONANCIA. UNA ALTERNATIVA DIAGNÓSTICA

Tanja Andrea Nemecek y José Ignacio Militello.

Fundación Científica del Sur. Lomas de Zamora. Buenos Aires. Argentina y Servicio de Urología. Hospital San Bernardo. Salta. Argentina.

**Resumen.-** OBJETIVOS: Este trabajo pretende evaluar la utilidad clínica y diagnóstica de la Uroresonancia (URM), mostrar la técnica del estudio y correlacionar algunos de sus resultados con el Urograma Excretor Convencional (UEC). Se evaluó la frecuencia de las patologías encontradas y su prevalencia por edad y sexo.

MÉTODOS: Se estudiaron un total de 58 pacientes, 31 mujeres y 27 hombres; con un rango de edad entre 22 a 92 años, a los cuales se les realizó la URM desde Abril de 2003 a Enero de 2005. Se hizo un estudio doble ciego con aquellos pacientes en los cuales se habían realizado el UEC previo a la URM.

RESULTADO: El total de los pacientes evaluados fueron 58, de los cuales 35 presentaron más de una patología coexistente. Se obtuvieron 17,2% (n: 10) de estudios normales, 5 hombres y 5 mujeres, con un rango de edad entre: 22 a 83 años, siendo la edad promedio de 46,1 años. Para la litiasis renal el UEC fue diag-

nostico del 100% y el 83,3%; y para la URM el 50% y el 0% en los observadores A y B respectivamente. La litiasis ureteral en el UEC mostró un resultado del 50% y el 100%; y con la URM el 75% para ambos observadores. En los casos de doble sistema pielocalicial ambos métodos tienen el 100% de acuerdo entre ambos observadores. En el cáncer de vejiga la URM, con el 100% y el UEC con el 0% para ambos observadores.

CONCLUSIONES: La patología coexistente más frecuente fue la enfermedad quística renal y en segundo término la urolitiasis con dilatación del sistema excretor. La URM resultó ser superior para la visualización de las patologías vesicales y pieloureterales, pero en los casos de litiasis renal y en las calcificaciones del aparato urinario el UEC sigue siendo el método de elección (1).

**Palabras clave:** Uroresonancia. Urograma excretor convencional.

**Summary.-** OBJECTIVES: This paper aims to evaluate the clinical and diagnostic usefulness of uro MRI, to show the study technique and to establish correlations of some of its results with conventional intravenous urography (IVU). Frequency and prevalence by age and gender of pathologies were evaluated.

METHODS: We studied a total of 58 patients, 31 females and 27 males, with an age range between 22-92 years. All patients underwent uro MRI between April 2003 and January 2005. We perform a double-blind study with those patients undergoing conventional IVU before uro MRI.

RESULTS: The total number of patients evaluated was 58, 35 of which present more than 1 concurrent pathology. 17.2% (n = 10) of the studies were normal, five males and five females, with an age range between 22 and 83 years, and a mean age of 46.1 years.

Correspondencia

Tanja Andrea Nemecek  
25 de Mayo 153  
Salta 4400. (Argentina).  
josemilitello@hotmail.com

Trabajo recibido: 26 de agosto 2007.

IVU was diagnostic for 100% and 83.3% of A and B observers respectively; uro MRI was diagnostic for 50% and 0% respectively. Ureteral lithiasis showed a result of 50% and 100% for IVU; uro MRI had a 75% for both observers. In cases of double pyelocalyceal system both methods have a 100% accordance between both observers. In bladder cancer, uro MRI was diagnostic in 100% and IVU in 0% for both observers.

**CONCLUSIONS:** The most frequent concurrent pathology was cystic renal disease, and the second was urolithiasis with urinary tract dilation. Uro MRI was superior to see bladder and pyeloureteral pathologies, but in cases of renal lithiasis and urinary tract calcifications IVU is the test of choice yet (1).

**Keywords:** Uro MRI. Conventional intravenous urography.

## INTRODUCCIÓN

Desde la década del 80 la mayoría de los estudios de URM se hacían con secuencias T2. Estas imágenes proveen la señal de alta intensidad de los líquidos abdominales y órganos retroperitoneales. Por lo tanto la adquisición de señales estáticas en T2 no aportaban información sobre la función de excreción renal. Para obtener información morfológica y funcional se recomienda la URM con material de contraste que imita el método del UEC (1,2,5).

Anteriormente no existían estudios que pudiesen definir la morfología del sistema colector o ser visualizados durante la excreción en T1 con la inyección de sustancia de contraste. Esta modalidad urográfica con el uso de contraste fue rápidamente ganando interés en trabajos experimentales y clínicos.

La URM es una herramienta prometedora en la evaluación del aparato urinario, siendo una técnica que da una imagen rápida con buena definición anatómica y funcional (2,5).

## MATERIAL Y MÉTODOS

Se estudiaron un total de 58 pacientes, 31 mujeres y 27 hombres; con un rango de edad entre 22 a 92 años, a los cuales se les realizó la URM desde Abril de 2003 a Enero de 2005. Todos los estudios fueron efectuados en la Fundación Científica del Sur de Lomas de Zamora, centro de diagnóstico de alta complejidad de la provincia de Buenos Aires.

Para el estudio se utilizó un resonador Picker 1.5 Tesla. Las secuencias utilizadas en resonancia fueron:

1. SE T1 y FSE T2 axial de abdomen y pelvis, espesor: 8 mm.
2. RF-FAST volumétrica coronal, espesor: 1,9 mm.
3. Inyección endovenosa en bolo de 0,1 mmol/kg de gadopentato de dimeglumina, seguido de la inyección de 0,1 mg/kg de furosemida, con un retardo de 60 segundos (el empleo de furosemida facilitó el contraste homogéneo del tracto urinario).
4. RF FAST volumétrica coronal, a los 20 segundos, 1, 5, 15 y 30 minutos luego del comienzo de la inyección de gadolinio.

El seguimiento del curso clínico ayudó a verificar la mayoría de los resultados obtenidos mediante la URM. En 20 pacientes se les realizó previamente a la URM un UEC mediante radiología digital.

Los tiempos de exposición utilizados en el UEC, tras la inyección de 60 ml de contraste yodado endovenoso fueron:

1. Rx. directa de árbol urinario.
2. Rx. a los 5 minutos.
3. Rx. a los 15 minutos.
4. Rx. a los 30 minutos.
5. Rx. a los 45 minutos.

Además se evaluó la utilidad diagnóstica de la URM por medio de un estudio doble ciego, en el cual dos médicos radiólogos debían interpretar las imágenes del UEC y la URM, en aquellos pacientes que realizaron ambos estudios.

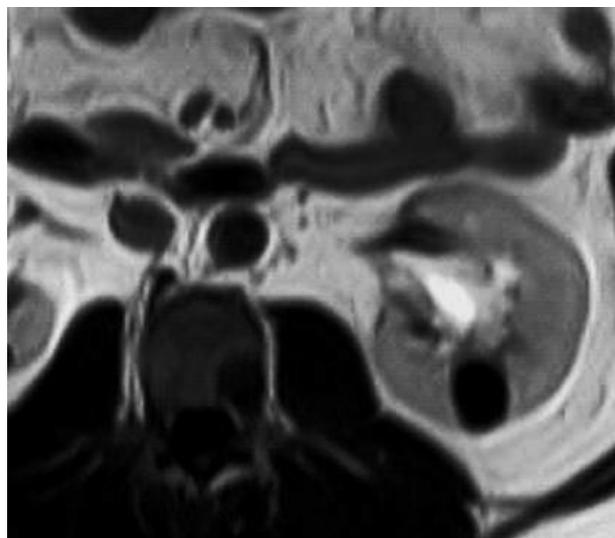


FIGURA 1. URM axial T1 con contraste certifica el comportamiento quístico benigno de la lesión al no.

## RESULTADOS

El total de los pacientes evaluados fueron 58, de los cuales 35 presentaron mas de una patología coexistente. Se obtuvieron 17,2% (n: 10) de estudios normales, 5 hombres y 5 mujeres, con un rango de edad entre: 22 a 83 años, siendo la edad promedio de 46,1 años.

El porcentaje de patología quística renal fue de 44,8% (n: 26) (Figura 1), 14 hombres y 12 mujeres, con un rango etario de: 37 a 78 años, con una edad promedio de 55,8 años. Se obtuvieron 18,9% (n: 11) con urolitiasis, 6 hombres y 5 mujeres, con un rango de edad entre: 24 a 74 años, siendo la edad promedio de 50,9 años. De los pacientes con urolitiasis, 2 presentaron litiasis coraliforme.

En los pacientes con urolitiasis el 81,8% (n: 9) presentaron dilatación del sistema excretor (Figura 2): 2 con dilatación ureteropielocalicial y 7 con dilatación pielocalicial. Se obtuvieron 6,9% (n: 4) con patología infecciosa e inflamatoria, 1 hombre y 3

mujeres, con un rango de edad entre: 41 a 92 años, con una edad promedio de 59 años.

El 3,4% (n: 2) presentó complicaciones por catéter doble J, 2 hombres, con un rango etario entre: 48 a 68 años, siendo la edad promedio de 58 años. Se obtuvo un 1,7% (n:1) con divertículo vesical, 1 hombre de 68 años de edad.

El porcentaje de miomas uterinos fue del 6,9% (n:4), con un rango de edad entre: 41 a 51 años, con una edad promedio de 45,3 años (Figuras 3, 4 y 5). Se obtuvo un 1,7% (n:1) con litiasis vesical, 1 mujer de 44 años de edad.

### Patología congénita:

El 8,6% (n: 5) presentó doble sistema excretor, 2 hombres y 3 mujeres, con un rango etario entre: 32 a 92 años, siendo la edad promedio de 67,8 años. De los mismos, 2 sistemas fueron incompletos y 3 sistemas completos (Figuras 6,7). Se obtuvo un 1,7% (n:1) con ureterocele, 1 hombre de 68 años (Figura 8).



FIGURA 2. URM litiasis ureteral izquierda.

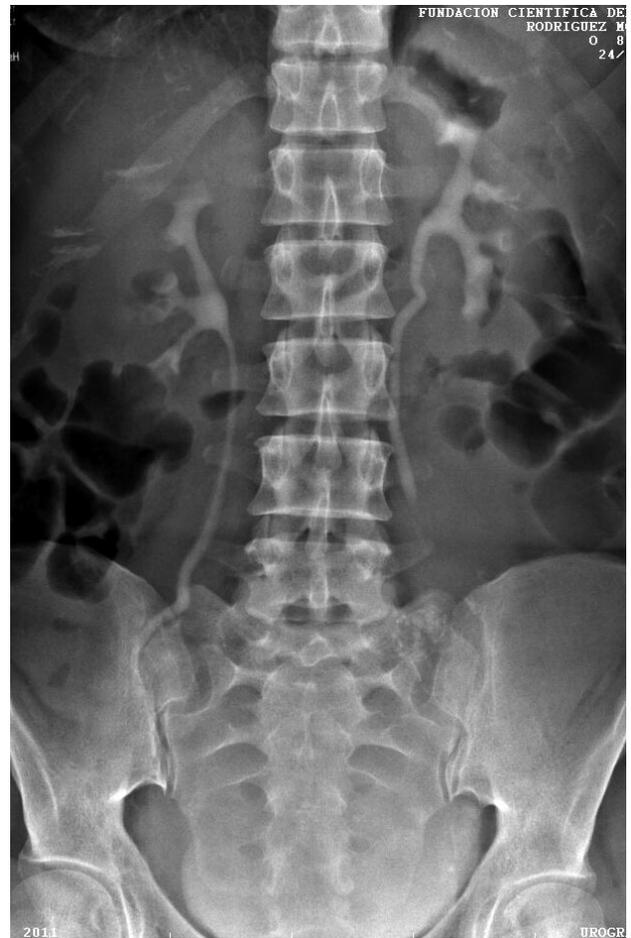


FIGURA 3. UEC desplazamiento ureteral por masa pélvica.

**Patología tumoral:**

El porcentaje de carcinoma transicional de vejiga fue del 5,2% (n: 3), 2 hombres y 1 mujer, con un rango etario entre: 41 a 53 años, siendo la edad promedio de 48 años (Figuras 9 y 10). Se obtuvo un 3,4% (n: 2) con tumor de urotelio, 2 mujeres, con un rango de edad entre: 72 a 65 años, con una edad promedio de 68,5 años. Un 3,4% (n: 2) presentó patología tumoral maligna de riñón, 2 hombres, con un rango etario entre: 55 a 61 años, siendo la edad promedio de 58 años. Se obtuvieron un 1,7% (n: 1) con angiomiolipoma renal, 1 mujer, de 60 años de edad. El porcentaje de cáncer de otros órganos no urológicos con invasión vesical fue del 3,4% (n: 2), 1 hombre y 1 mujer, con un rango de edad entre: 32 a 76 años y una edad promedio de 54.

Luego se comparó la utilidad diagnóstica de la URM frente al UEC, con un estudio a doble ciego realizado, en el cual dos médicos radiólogos (A y B) debían interpretar las imágenes en aquellos pacientes a los cuales se les habían efectuado ambos estudios.



FIGURA 4. URM desplazamiento ureteral por masa pélvica.

Para ello se analizó a 20 pacientes con un rango de edad entre 22 a 72 años (10 mujeres y 10 hombres) con síntomas urológicos. A todos estos se les realizó el UEC y posteriormente la URM.

**El doble ciego arrojó el siguiente resultado:**

Para la litiasis renal el UEC fue diagnóstico del 100% y el 83,3%; y para la URM el 50% y el 0% en los observadores A y B respectivamente. La litiasis ureteral en el UEC mostró un resultado del 50% y el 100%; y con la URM el 75% para ambos observadores. En los casos de doble sistema pielocalicial ambos métodos tienen el 100% de acuerdo entre ambos observadores.

En el cáncer de vejiga la URM, con el 100% y el UEC con el 0% para ambos observadores.

**DISCUSIÓN**

Si bien la URM es una herramienta prometedora en la evaluación del aparato urinario, siendo una técnica que da una proyección multiplanar de

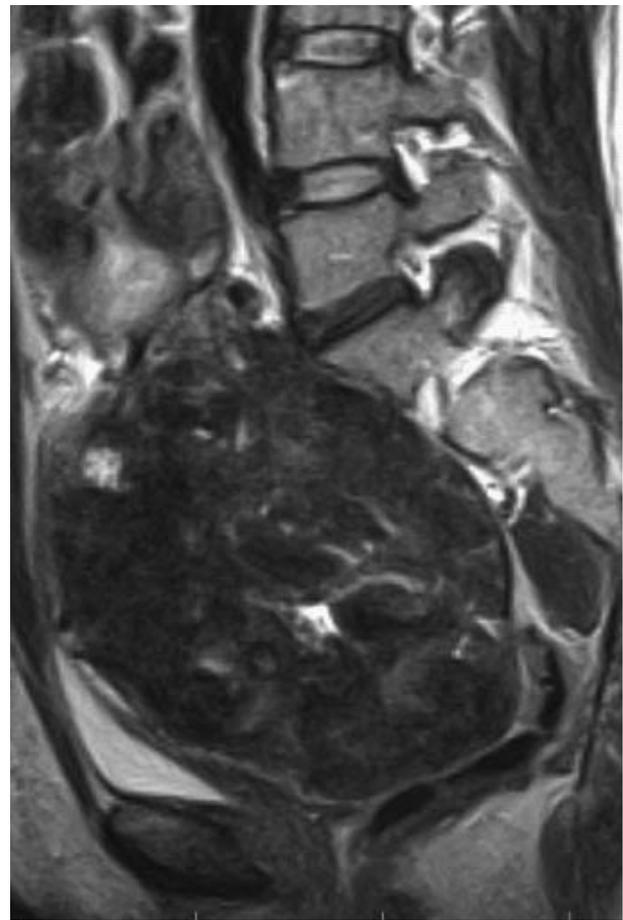


FIGURA 5. URM T2 sagital me permite visualizar el útero miomatoso.



FIGURA 6. UEC doble sistema derecho con dilatación del sistema superior.



FIGURA 7. URM del mismo paciente con doble sistema completo derecho.

los riñones y la vía urinaria, presenta algunas limitaciones; como su poca utilidad en el diagnóstico para nefrolitiasis. Otros métodos de diagnóstico como la TAC helicoidal y el urograma excretor convencional, muestran mejor la presencia y la localización de las litiasis (1,3).

La URM es una técnica significativamente superior al UEC en patologías vesicales y pieloureterales (1,6). Es un método indicado para aquellos pacientes que tienen contraindicaciones a otros métodos convencionales.

La elección de cada método de diagnóstico deberá ser evaluado de acuerdo a cada paciente y la sospecha diagnóstica. La patología coexistente más frecuente fue la patología quística renal.

Los hallazgos de mayor frecuencia fueron la patología quística renal y la urolitiasis con dilatación del sistema excretor; con un leve predominio de esta última patología en el sexo masculino.

Con respecto a la enfermedad tumoral, en el sexo masculino hubo dos casos de tumor de riñón y

dos de carcinoma transicional de vejiga. Los tumores más frecuentes en el sexo femenino fueron el angiomilipoma renal y el carcinoma de urotelio.

En cuanto a la patología congénita, se observa una mayor prevalencia del doble sistema pie-



FIGURA 8. URM ureterocele.



FIGURA 9. UEC defecto de replecion vesical derecha.

localicial en el sexo femenino y el ureterocele en el sexo masculino.

La patología infecciosa fue preferentemente en el sexo femenino, así como la litiasis vesical y las patologías asociadas como los miomas uterinos.

Los divertículos vesicales y las complicaciones por el catéter doble J en cambio fueron hallazgos netamente masculinos.

## CONCLUSIÓN

La URM promete ser una segura alternativa al UEC permitiendo valorar adecuadamente la morfología, funcionalidad y patología del sistema uroexcretor sin interposición de órganos y estructuras adyacentes, evitando exponer al paciente a radiaciones ionizantes y al uso de contraste yodado.

La URM es superior para la visualización de las patologías vesicales y pieloureterales, pero no para identificar los casos de litiasis renal y las calcificaciones del aparato urinario, donde el UEC sigue siendo el método de elección.



FIGURA 10. URM identifica defecto de la pared anterior derecha de la vejiga por tumor de vejiga.

## BIBLIOGRAFÍA y LECTURAS RECOMENDADAS (\*lectura de interés y \*\*lectura fundamental)

- \*1. NOLTE-ERNSTING, C.C.A.; BUCKER, A.; ADAM, G.B.: "Gadolinium-enhanced excretory MR urography after low-dose diuretic injection: Comparational excretory urography". *Radiology*, 209: 147, 1998.
- \*\*2. ZSZOPINSKI, K.; SZOPINSKA, M.; BOROWKA, A. y cols.: "Magnetic resonance urography: Initial experience of a low-dose Gd- DTPA-enhanced technique". *Eur. Radiol.*, 10: 1158, 2000.
- \*3. REGAN, F.; BOHLMAN, M.E.; KHAZAN, R. y cols.: "MR urography using HASTE imaging in the assessment of ureteric obstruction". *AJR*, 167: 1115, 1996.
4. SEMELKA, R.C.; HRICAK, H.; TOMEI, E. y cols.: "Obstructive nephropathy: Evaluation with dynamic Gd- DTPA-enhanced MR imaging". *Radiology*, 175: 797, 1990.
- \*5. HAUSTEIN, J.; NIEDORF, H.P.; KRESTIN, G. y cols.: "Renal tolerance of gadolinium Dtpa/ dimeglumine in patients of gadolinium- DTPA/ dimeglumine in patients with chronic renal failure". *Invest. Radio*, 27: 153, 1992.
- \*\*6. SIGMUND, G.; STROEVER, B.; ZIMMERRHACKL, L.B. y cols.: "RARE-MR-urography in diagnosis of upper urinary tract abnormalities in children". *Pediatr. Radiol.*, 21: 416, 1991.