

# Forma de presentación clínica del síndrome de micción no coordinada en el varón «síndrome de válvulas like»: patrón urodinámico\*

R. Martín-Crespo Izquierdo<sup>1</sup>, R. Luque Mialdea<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Hospital «Sanatorio Nuestra Señora del Rosario». Madrid. <sup>2</sup>Hospital Universitario «Gregorio Marañón». Madrid.

**RESUMEN:** En el recién nacido varón, la presencia de reflujo vesíco-ureteral (RVU) bilateral de alto grado con deterioro grave de la función renal, ha sido relacionado con el diagnóstico prenatal ecográfico de disfunción vesical fetal grave y reflujo masivo bilateral con hipertrofia vesical, hallazgos que imitan la presencia de válvulas de uretra posterior (VUP), sin que se haya podido confirmar la presencia de obstrucción anatómica de la uretra en la época postnatal. El objetivo de este trabajo es la descripción de las características clínicas de esta entidad casi exclusiva del neonato varón, el patrón urodinámico que la caracteriza, el pronóstico y el manejo terapéutico desde el nacimiento, a través de nuestra experiencia en 4 casos.

**Material y Métodos.** Hemos estudiado retrospectivamente 17 neonatos varones diagnosticados al nacimiento de RVU con antecedente de hidronefrosis prenatal. La afectación fue bilateral en 9 casos (53%), que suponen un total de 26 unidades renales reflucentes (URR). En los 9 niños con afectación bilateral, el 78% de las URR (14/18) presentaban RVU de alto grado. El estudio con Tc98-ácido dimercapto-succínico (DMSA) mostró alteración de la función renal (FR) en 12 URR (46%), de las cuales el 67% (8/12 URR) correspondían a RVU de afectación bilateral. 4 de los 9 niños con afectación bilateral, presentaron insuficiencia renal (IR) al nacimiento y constituyen el grupo seleccionado para el estudio, por su distinto manejo y pronóstico. Este grupo de niños consta de 8 URR con RVU de alto grado (IV-V), y nefropatía grave por reflujo, con anulación funcional (FR<10%) en 1 URR, FR 10-20% en 2 URR y FR 20-40% en 5 URR. En todos ellos se apreciaba en la cistografía miccional una «impronta en el cuello vesical». **Resultados.** Se realizó derivación urinaria transitoria en el período neonatal en los 4 pacientes del grupo seleccionado. El estudio urodinámico realizado mostró, en todos los casos, una vejiga de alto riesgo de baja compliancia, capacidad vesical funcional reducida y residuo elevado. La ureteroscopia realizada en 1 caso demostró la ausencia de VUP. Se instauró en todos los casos tratamiento mediante profilaxis antibiótica nocturna y oxibutinina oral. El RVU se corrigió quirúrgicamente en 7 de las 8 URR según técnica de Cohen. En 1 caso se realizó nefrectomía

izquierda y, en el mismo acto quirúrgico, ureterocistoplastia y uretero-neocistostomía derecha según técnica de Politano. La media de seguimiento ha sido de 3,5 años (2-5 años). La CUMS postoperatoria demostró la ausencia de RVU en las 7 URR intervenidas. En la actualidad, los 4 niños se encuentran en tratamiento profiláctico y oxibutinina oral, 2 están en régimen de cateterización vesical intermitente y en 1 caso ha sido necesaria la re-derivación mediante ureterostomía cutánea debido a insuficiencia renal.

**Conclusiones.** La nefropatía bilateral grave con RVU bilateral intrafetal es una entidad clínica predominante en neonato varón, que imita un síndrome de hiperpresión del tracto urinario secundario a obstrucción uretral, por su evolución –hacia la cronificación e insuficiencia renal– y su tratamiento –que requiere de forma primordial el manejo de la disfunción vesical–. La ausencia de obstrucción orgánica uretral y el patrón urodinámico que la caracteriza, sugiere como causa la existencia de una obstrucción funcional del complejo cuello vesical-esfínter periuretral. Es por ello que la consideramos como una forma de presentación clínica del «síndrome de micción no coordinada fetal en el varón» o «síndrome de válvulas like».

**PALABRAS CLAVE:** Neonato; Reflujo vesicoureteral fetal; Síndrome válvulas uretra posterior like; micción no coordinada; disfunción vesical.

## NON-COORDINATED-MICTURATION SYNDROME MIMICKING POSTERIOR URETHRAL VALVES IN MALE NEONATE

**ABSTRACT:** High-grade of vesicoureteral reflux (VUR) has been reported in association with prenatal diagnosis of abnormal bladder function in a male neonate with postnatally no anatomical urethral obstruction and bladder dysfunction. This study was designed to describe clinical presentation of this entity in male neonates, the urodinamic pattern, prognosis in terms of renal function and therapeutic management since birth, in our experience with four cases.

**Materials and Methods.** We reviewed the records of 4 male neonates diagnosed at birth of bilateral high-grade VUR (grade  $\geq 4$ ) with prenatally diagnosed hydronephrosis; thus 8 refluxing renal units (RRU) were studied. All cases had renal failure at birth. In all cases dimercaptosuccinic acid (DMSA) renography was performed. All RRU had reflux nephropathy; 5 RRU had moderate impairment of renal function (20-40%). In 3 RRU was demonstrated by a severe decrease in renal function (10-20% in 2 RRU, and less than 10% in 1 RRU). Micturating cystourethrography (MCUG) excluded the presence of posterior ureth-

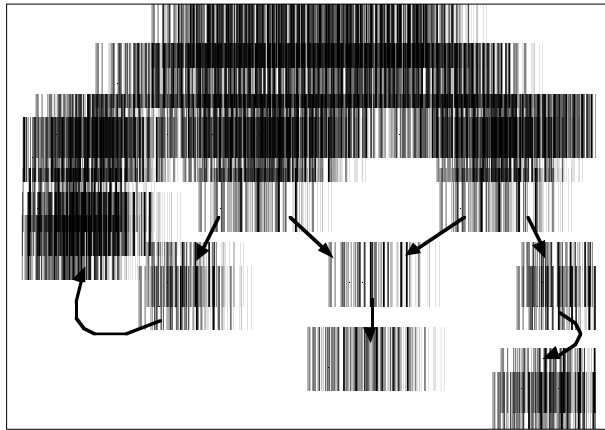
**Correspondencia:** Rosa Martín-Crespo Izquierdo. Servicio de Cirugía Pediátrica. Hospital «Sanatorio Nuestra Señora del Rosario». C/ Príncipe de Vergara, 53. 28006 Madrid.

E-mail: rmartinc@telefonica.net

\*Presentado en el IV Congreso Ibérico de Cirugía Pediátrica. XLI Congreso de la Sociedad Española y XI Congreso de la Sociedad Portuguesa.

Recibido: Mayo 2002

Aceptado: Diciembre 2002



**Figura 1.** Protocolo de estudio de la hidronefrosis de diagnóstico prenatal.

ral valves; however, in all cases a tightened bladder neck («bladder neck impression») was present. Endoscopy was performed in one baby excluding posterior urethral valves. Follow up ranged from 2 to 5 years (mean 3.5).

**Results.** In all 4 cases underwent transient urinary diversion during their first month of life. Urodynamic study revealed a high-risk bladder with low compliance, a reduced functional bladder capacity and a high residual urine volume in all cases. All the patients was placed on antibiotic prophylaxis and oral oxybutinin chlorhide. Three patients underwent bilateral Cohen ureteral reimplantation. The other boy underwent left nephrectomy, right Politano ureteral reimplantation and ureterocystoplasty. In the 7 RRU postoperative MCUG revealed cessation of reflux. Currently therapy includes antibiotic prophylaxis in 4, oral oxybutinin in 4 and intermittent catheterisation in 2 patients. 3 patients have normal renal function. The other boy underwent re- diversion because of renal failure.

**Conclusions.** Fetal severe bilateral reflux nephropathy is a clinical entity almost exclusively in male neonate mimicking hyper-pressure syndrome due to urethral obstruction, in terms of evolution (to chronification and renal failure) and treatment (that requires primordial management of bladder dysfunction). Absence of anatomical urethral obstruction and urodynamic pattern suggest functional obstruction of bladder neck-periurethral sphincter complex in fetal life as a cause for this syndrome. For this reason we consider it as a clinical presentation of fetal non-coordinated voiding in male or «posterior urethral valves like syndrome».

**KEY WORDS:** neonate; vesico-ureteral reflux; «posterior urethral valve like syndrome»; non-coordinated micturation; bladder dysfunction.

## INTRODUCCIÓN

El reflujo vesicoureteral (RVU) de alto grado (IV-V) de afectación bilateral diagnosticado al nacimiento, con antecedente de hidronefrosis prenatal, se asocia a deterioro funcional renal<sup>(1,2)</sup> y se diagnostica casi exclusivamente en el varón<sup>(2)</sup>. Así mismo es bien sabido que el RVU fetal de alto grado, activo, por hiperpresión vesical secundaria a válvulas

**Tabla I** Lado y grado de afectación del reflujo vésico-ureteral en los 17 neonatos (N) varones estudiados (26 Unidades Renales Refluentes –UR–)

Lado	N	UR	Reflujo vesico-ureteral	
			Alto grado IV-V	Bajo grado I-III
Bilateral	9	18	14(78%)	4
Unilateral	8	8	4	4
Total	17	26	18	8

de uretra posterior (VUP), es causa de daño renal progresivo. En la literatura están descritos casos aislados<sup>(3)</sup> en los que se ha observado la presencia de RVU fetal bilateral masivo, imitando la presencia de VUP, en los que ha quedado descartada la obstrucción uretral anatómica en el período neonatal; así como se ha descrito la disfunción vesical fetal grave (hipertrofia vesical con baja distensibilidad, con aumento del volumen residual y acortamiento del ciclo miccional), como único signo ecográfico prenatal de la existencia al nacimiento de RVU bilateral masivo y patrón urodinámico que imita el de la vejiga con VUP. Otros han relacionado la presencia de RVU bilateral masivo en el varón con la existencia de obstrucción anatómica transitoria a nivel uretral<sup>(4)</sup>. El objetivo de este trabajo es describir y encuadrar este tipo de presentación clínica en el recién nacido varón, a través de nuestra experiencia en 4 casos, dentro de lo que denominamos «Síndrome de micción no coordinada en el varón» ó «síndrome de válvulas like», que difiere del ya caracterizado previamente -de predominancia en el sexo femenino, a partir de la época escolar- no solo en el sexo y edad de presentación, sino en su grave repercusión sobre el tracto urinario, pronóstico y manejo terapéutico, que imita al síndrome de válvulas de uretra posterior, pero cuya etiología es la obstrucción funcional del complejo cuello vesical-esfínter periuretral.

## MATERIAL Y MÉTODOS

En los últimos 5 años hemos tratado en los Hospitales: Hospital General Universitario «Gregorio Marañón», Sanatorio Nuestra Señora del Rosario y Clínica San Francisco de Asís, 17 neonatos varones, con diagnóstico prenatal de dilatación grave del tracto urinario superior, con reflujo vésico-ureteral (RVU) del recién nacido. En todos los casos aplicamos nuestro protocolo de estudio ante un diagnóstico prenatal de dilatación del tracto urinario superior (Fig. 1). La afectación fue bilateral en 9 casos (53%) que suponen un total de 26 unidades reflucentes (UR) (Tabla I). Siguiendo la Clasificación Internacional del reflujo, 18 UR fueron de alto grado (IV-V) y 8 UR de bajo grado (I-III). En 13 neonatos (18 UR) la ecografía postnatal mostró una vejiga normal sien-

**Tabla II Resultados del estudio con DMSA en las 26 Unidades Renales Refluentes (UR). Con asterisco (\*), las 8 UR pertenecientes a los 4 neonatos varones con el «Síndrome de micción no coordinada fetal en el varón»**

DMSA (FRD)	RVU bilateral		RVU unilateral		Total 26 UR
	Alto grado 14 UR	Bajo grado 4 UR	Alto grado 4 UR	Bajo grado 4 UR	
FRDUR	UR	UR			
<10%	1*	-	-	-	
10-20%	2*	-	-	-	12
20-40%	5*	-	4	-	
>40%	6	4	-	4	14
TOTAL	14	4	4	4	26

*RVU: Reflujo vésico-ureteral; FRD: Función renal diferencial.*

do catalogados de RVU del recién nacido instaurando la pauta terapéutica según la función renal diferencial (FRD) en el estudio isotópico con TC99-ácido dimercaptosuccínico (DMSA): Si FDR menor del 40%, cirugía precoz y mayor o igual al 40%, sin infección urinaria, manejo conservador del reflujo durante 1 año de vida.

En 4 de los neonatos con reflujo vesicoureteral masivo bilateral (8 UR), el estudio ecográfico neonatal mostró una vejiga hipertrofica de paredes gruesas y residuo elevado, sin afectación de la uretra posterior, con signos ecográficos de displasia renal-nefropatía por reflujo en 6 UR y megauréter en todas las UR. De forma característica en estos 4 neonatos, la cistouretrografía miccional seriada (CUMS) mostraba una impronta a nivel del esfínter externo sin distensión de la uretra prostática. Analíticamente mostraban un espectro variable de insuficiencia renal (creatininemia >1,5 mg/dl al tercer día de vida) y alteración de la FRD medida por gammagrafía renal en todos ellos (Tabla II). Se practicaron estudios urodinámicos durante los primeros meses de vida, enfocados al despistaje de una vejiga de alto riesgo, con medida de la capacidad vesical funcional (CVF), la compliance y el residuo postmiccional.

## RESULTADOS

El planteamiento terapéutico en este cuadro tiene como objetivo, al igual que en las VUP, conseguir un sistema urinario de baja presión. La descompresión urinaria se inició en todos los casos mediante sondaje vesical con sonda de silicona del número 6 y, en función de la respuesta de descenso de los valores de creatininemia a los 10 días de su implantación, realizamos derivación urinaria cutánea que se mantuvo una media de 10 meses (entre 8 y 12 meses); en 2 casos se realizó vesicostomía y en 2 casos ureteropielostomía (2 pielostomías / 2 ureterostomías altas). Se practicaron estudios urodinámicos durante los primeros días de vida, objetivándose en todos los casos, un tracto urinario de alta presión con vejiga hiperactiva, de baja acomodación (compliance

media de 0,4 ml/cm de H<sub>2</sub>O) y CVF disminuída, con presión media de escape en reposo de 79 cm de H<sub>2</sub>O (70-90 cm de H<sub>2</sub>O) y con residuo postmiccional elevado (>20% de la CVF).

A los 3 meses de la derivación iniciamos tratamiento con anticolinérgicos (oxibutinina) a dosis de 0,3 mg/Kg de peso, manteniendo un tratamiento antibiótico profiláctico desde el nacimiento. El planteamiento quirúrgico se llevó a cabo a la edad de 8 a 12 meses, en base a la estabilización urodinámica de la vejiga, función renal analítica normal y disminución del tamaño ureteral. En los casos con derivación cutánea alta se realizó, en un solo tiempo, cierre de la derivación urinaria y ureteroneoscistostomía bilateral, con sondaje con sonda en doble J durante 4 semanas. En un caso, durante el seguimiento, y ante la presencia de cuadros clínicos de infección urinaria de repetición y anulación funcional renal en el estudio con DMSA fue preciso realizar nefrectomía izquierda y, en el mismo acto quirúrgico, ureterocistoplastia con ureteroneocistostomía tipo Politano Leadbetter.

La media de seguimiento ha sido de 3,5 años (2-5 años). Los resultados a largo plazo han sido:

*Función renal:* En la actualidad los 4 pacientes presentan una función renal normal con creatinina sérica en valores inferiores a 0,7 mg/dl.

En el caso con riñón único hipofuncionante, a pesar de la estabilización vesical, fue necesaria la rederivación mediante pielostomía cutánea por insuficiencia renal. En el momento actual tiene la función normal aunque mantiene proteinuria -de leve a moderada-, a través del riñón único derivado que mantiene.

*Reflujo vésico-ureteral:* En todos los casos, existe ausencia de RVU (en las 7 UR corregidas) en la actualidad.

En 1 caso, al año de la intervención antirreflujo con buen resultado, el cese de tratamiento con oxibutinina provocó una abrupta recidiva postoperatoria del RVU activo bilateral de grado IV e insuficiencia renal con elevación de las cifras de creatininemia, que mejoró radicalmente tras reanudar el tratamiento con oxibutinina oral, con normalización de la FR y remisión completa del RVU.

*Función vesical:* En la actualidad, el estudio urodinámico muestra vejigas de adecuada CVF y con presiones den-



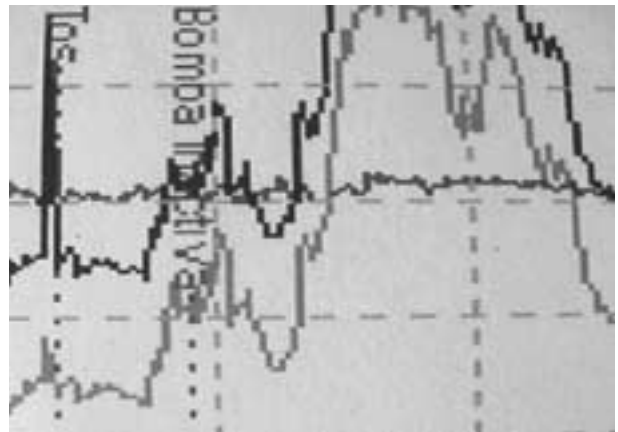
**Figura 2.** Caso clínico. 1A, 1B: Ecografía postnatal renal bilateral con signos ecográficos de displasia renal; riñón izquierdo (A) y riñón derecho (B). 2: Ecografía vesical con vejiga hipertrófica de paredes muy gruesas y residuo. 3: CUMS que muestra RVU grado V bilateral y ausencia de VUP. Impronta a nivel del esfínter periuretral (flecha).

tro de la normalidad. La acomodación se mantiene en los límites inferiores de la normalidad. El estudio mediante DM-SA presenta una función similar a estudios previos en 5 UR con FRD entre 20-40%, dos UR presentan FRD entre el 10-20% y la UR afunccionante ha sido extirpada.

**Continencia urinaria:** El paciente de mayor evolución (5 años) es continente en la actualidad, y no tiene residuo, medido por cateterización intermitente. Un paciente de 4 años de edad se encuentra con episodios de esporádicos de enuresis nocturna. Un paciente de 3 años de edad se encuentra derivado –pielostomía– y los otros dos son de corta edad.

## DISCUSIÓN

Durante estos últimos años, el diagnóstico ecográfico prenatal nos ha permitido el diagnóstico de una uropatía prenatal grave con expresión postnatal, clínica y sintomática, igual a la que presentan los niños portadores de válvulas congénitas de uretra posterior (VUP). En nuestra casuística todos los pacientes fueron estudiados postnatalmente mediante métodos de imagen – ecografía, cistografía permiccional – y en todos ellos se descartó lesión orgánica uretral tipo válvulas de uretra posterior, en la CUMS y, en un caso, mediante ure-



**Figura 3.** Patrón urodinámico del síndrome de micción no coordinada fetal. Vejiga hiperactiva de baja compliance. Residuo postmiccional.

trocistoscopia. El resto del cuadro presentaba características similares a las de las válvulas de uretra posterior; *ecográficamente*, vejiga hipertrófica distendida de pared gruesa con ureterohidronefrosis severa bilateral y signos ecográficos de displasia renal/nefropatía del reflujo bilateral; *cistográficamente*, reflujo vésico-ureteral bilateral masivo de hiperpresión en todas las unidades renales y así mismo una uretra sin stop orgánico y con impronta en cuello a nivel del esfínter periuretral; *funcionalmente*, estudios mediante DM-SA con déficit funcional y FRD menor del 40% en todas las unidades renales; *urodinámicamente*, vejiga de hiperpresión, de baja compliance y residuo elevado, patrón compatible con una micción no coordinada o disfunción del complejo vésico-uretral. Todos estos datos caracterizan a una entidad distinta y bien diferenciada del reflujo vésico-ureteral del recién nacido, aún bilateral, sin disfunción vesical; entidad que imita en cuanto a repercusión funcional a la enfermedad de válvulas de uretra posterior. Creemos que el término de «*micción no coordinada fetal*» define de forma apropiada la etiopatogenia de esta entidad definida por una alteración funcional del complejo vésico uretral, con grave repercusión renal bilateral y con un espectro pronóstico variable a largo plazo hasta la posible entrada en insuficiencia renal terminal.

Tan solo el 20% de las dilataciones de la vía superior de diagnóstico ecográfico fetal son demostrables en la etapa postnatal<sup>(5)</sup>. Se ha descrito la realización de cistografía fetal introduciendo contraste intravesical en el feto por vía percutánea<sup>(6)</sup>, mediante la cual detectan RVU fetal, aunque la incidencia de RVU intrauterino parece ser mayor que la esperada en los estudios postnatales en el neonato y lactante<sup>(7)</sup>. Fagerquist y col.<sup>(8)</sup> describen el estudio de un varón por ecografía prenatal, desde el final del 2º trimestre, al que le diagnostican una vejiga grande y gruesa sin repercusión ureteral ni del resto de la vía urinaria superior y en el que el estudio postnatal confirma la existencia de una vejiga de hiperpre-

sión con grave afectación ureterohidronefrótica superior y reflujo bilateral masivo. Nuestros pacientes fueron diagnosticados prenatalmente de dilatación de la vía urinaria superior con diferente grado de afectación, con sospecha de válvulas de uretra posterior en un caso, por presentar una vejiga hipertrófica grande y gruesa en la ecografía fetal. El diagnóstico postnatal en todos ellos fue de disfunción vesicouretral con ureterohidronefrosis grave secundaria a reflujo vesicouretral masivo bilateral y en ningún caso se detectó lesión orgánica uretral por estudio de imagen y endoscopia. Todas estas evidencias nos pueden hacer suponer la posible existencia de un amplio espectro de uropatías fetales que pudieran tener su expresión durante la vida fetal<sup>(4,9)</sup> y que tras un adecuado desarrollo y/o maduración funcional del tracto inferior (complejo vésico-uretral) postnatal tender hacia su mejoría o desaparición. Quizá estas entidades fetales sean más frecuentes de lo que pensamos, y de todos estos casos solo sean diagnosticados algunos, y más aún, que de aquellos que no se diagnostican intraútero, sólo seamos capaces de reconocer su existencia por la evidencia de una lesión renal postnatal sin una causa aparentemente conocida. Serán necesarios futuros estudios funcionales de la vejiga de estos fetos intraútero para poder conocer la fisiopatología del complejo vesico-uretral y así poder establecer convenientemente de que entidades se tratan y su posterior manejo fetal y postnatal.

Esta entidad poco descrita en la literatura<sup>(3)</sup> nos plantea un manejo terapéutico individualizado desde el momento de su diagnóstico en el recién nacido, individualizándola del reflujo vésico ureteral del recién nacido sin disfunción del complejo vésico-uretral. Nos hemos planteamos que dado que hay lesión obstructiva, no orgánica pero sí funcional, del tracto urinario inferior, lo primero que debemos evitar es la permanencia de un sistema de hiperpresión de todo el tracto urinario. Para ello es imprescindible la realización de una derivación urinaria transitoria –vesicostomía y/o ureteropielostomía bilateral- que unido a una adecuada farmacología (anticolinérgicos), conseguir una estabilización del complejo vésico-uretral y con ello, una normalización de las presiones del tracto urinario. Tras lograr este primer objetivo -estabilización vesical-, se debe plantear una actitud terapéutica quirúrgica de la unión vésico-ureteral mediante cirugía correctora del reflujo vesicoureteral. Desde nuestra perspectiva, el método de seguimiento más idóneo, a corto y largo plazo, es el estudio urodinámico –cistomanometría y curva de presión/flujo-. Los resultados de estos estudios urodinámicos nos indicarán el momento más idóneo de la cirugía y demás medidas farmacológicas y/o quirúrgicas necesarias para adecuar el sistema a una baja presión y estabilizar el complejo vésico-uretral; también nos indicará qué medidas coadyugantes serán necesarias para una adecuada continencia urinaria futura.

Hasta el momento actual, ninguno de los pacientes se encuentra en insuficiencia renal. Sin embargo, la evolución esperada a largo plazo, aún con un adecuado manejo terapéutico, será con mucha probabilidad hacia la insuficiencia renal terminal en 1 caso (25%) e incierta por la nefropatía por reflujo bilateral en otro de los casos (25%). En los otros dos pacientes (50%) con nefropatía grave unilateral, el pronóstico es bueno y la evolución es de esperar tienda hacia la normalidad en términos de función vesical y renal.

En resumen, la nefropatía bilateral grave con RVU bilateral intra-fetal es una entidad clínica predominante en neonato varón, que imita un síndrome de hiperpresión del tracto urinario secundario a VUP, por su evolución -hacia la cronicación e insuficiencia renal- y su tratamiento -que requiere de forma primordial el manejo de la disfunción vesical-. La ausencia de obstrucción orgánica uretral y el patrón urodinámico que la caracteriza, sugiere como causa la existencia de una obstrucción funcional del complejo cuello vesical-esfínter periuretral. Es por ello que se puede encuadrar como «Síndrome de micción no coordinada fetal en el varón» ó «síndrome de válvulas like».

## BIBLIOGRAFÍA

1. Stock JA, Wilson D, Hanna MK. Congenital reflux nephropathy and severe unilateral fetal reflux. *J Urol* 1998;**160**(3 Pt 2):1017-18.
2. Arena F, Romeo C, Cruccetti A, Centozzone A, Basile M, Arena S, Romeo G. Fetal vesicoureteral reflux: neonatal findings and follow-up study. *Pediatr Med Chir* 2001;**23**(1):31-34.
3. Reuter KL, Lebowitz RL. Massive vesicoureteral reflux mimicking posterior urethral valves in a fetus. *JCU J Clin Ultrasound* 1985;**13**(8):584-87.
4. Sillen U. Vesicoureteral reflux in infants. *Pediatr Nephrol* 1999;**13**: 355-361.
5. Ebel KD. Uroradiology in the fetus and newborn: diagnosis and follow-up of congenital obstruction of the urinary tract. *Pediatr Radiol* 1998;**28**:630-35.
6. Stoutenbeek P, de Jong TP, van Gool JD, Drogtróp AP. Intra-uterine cystography for evaluation of prenatal obstructive uropathy. *Pediatr Radiol* 1989;**19**(4):247-49.
7. Booth EJ, Bell TE, McLain C, Evans AT. Fetal vesicoureteral reflux. *J Urol* 1975;**113**:258-60.
8. Fagerquist M, Sillen U, Blomberg SG. Postnatal vesico-ureteral reflux in a boy with urinary bladder dysfunction as the only prenatal sonographic. *Ultrasound Obstet Gynecol* 1997;**9**(1):64-66.
9. Avni EF, Schulman CC. The origin of vesico-ureteric reflux in male newborns: Further evidence in favour of a transient fetal urethral obstruction. *Br J Urol* 1996;**78**:454-59.