



TÍTULO

FUNCIÓN RENAL DE LOS PACIENTES PORTADORES DE VÁLVULAS Y DIVERTÍCULOS DE URETRA ANTERIOR DEL HOSPITAL INFANTIL DARCY VARGAS – SÃO PAULO, BRASIL

AUTORA

Ana Carolina Oliveira Menezes

Esta edición electrónica ha sido realizada en 2020

Tutor Prof. Dr. Jovelino Quintino de Souza Leão
Curso *Máster Universitario Propio en Urología Pediátrica (2018/19)*
© Ana Carolina Oliveira Menezes
© De esta edición: Universidad Internacional de Andalucía
Fecha 2019
documento



Reconocimiento-No comercial-Sin obras derivadas

Usted es libre de:

- Copiar, distribuir y comunicar públicamente la obra.

Bajo las condiciones siguientes:

- **Reconocimiento.** Debe reconocer los créditos de la obra de la manera especificada por el autor o el licenciadore (pero no de una manera que sugiera que tiene su apoyo o apoyan el uso que hace de su obra).
- **No comercial.** No puede utilizar esta obra para fines comerciales.
- **Sin obras derivadas.** No se puede alterar, transformar o generar una obra derivada a partir de esta obra.
- *Al reutilizar o distribuir la obra, tiene que dejar bien claro los términos de la licencia de esta obra.*
- *Alguna de estas condiciones puede no aplicarse si se obtiene el permiso del titular de los derechos de autor.*
- *Nada en esta licencia menoscaba o restringe los derechos morales del autor.*

**FUNCIÓN RENAL DE LOS PACIENTES PORTADORES DE VÁLVULAS Y
DIVERTÍCULOS DE URETRA ANTERIOR DEL HOSPITAL INFANTIL
DARCY VARGAS – SÃO PAULO, BRASIL**

ANA CAROLINA OLIVEIRA MENEZES

TUTOR: PROF. DR. JOVELINO QUINTINO DE SOUZA LEÃO

**V MÁSTER DE UROLOGÍA PEDIÁTRICA
UNIVERSIDAD INTERNACIONAL DE ANDALUCÍA – ESPAÑA
2018/2019**

**FUNCIÓN RENAL DE LOS PACIENTES PORTADORES DE VÁLVULAS Y
DIVERTÍCULOS DE URETRA ANTERIOR DEL HOSPITAL INFANTIL
DARCY VARGAS – SÃO PAULO, BRASIL**

ANA CAROLINA OLIVEIRA MENEZES

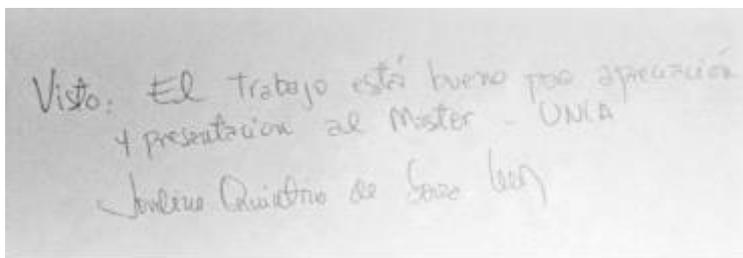
TUTOR: PROF. DR. JOVELINO QUINTINO DE SOUZA LEÃO

Resumen:

La válvula de uretra anterior es una enfermedad 30 veces más rara que la válvula de uretra posterior y, por lo tanto, menos estudiada y publicada. Sin embargo, es una de las causas de morbilidad y enfermedad renal crónica en niños.

Firlit, en 1978, diseñó una clasificación que, desde su punto de vista, era una forma de organizar anatómicamente la enfermedad y, con ello, determinar el pronóstico general del paciente. Routh en 2001 describió un modelo de determinación de pronóstico no por su anatomía, sino por algunas características clínicas.

Este trabajo es resultado de la observación de pacientes tratados entre 2000 y 2018 en un servicio público de Urología Pediátrica con enfoque en su pronóstico renal.



Visto: El trabajo está bueno por apreciación
y presentación al Máster - UNIA
Jovelino Quintino de Souza Leão

Palabras clave: obstrucción urinaria, hidronefrosis, válvula de uretra anterior, insuficiencia renal, niños.

ÍNDICE

LISTA DE ABREVIATURAS

1. **INTRODUCCIÓN**
2. **OBJETIVO**
3. **MATERIAL Y MÉTODO**
4. **RESULTADOS**
5. **DESARROLLO**
6. **CONCLUSIONES**
7. **REFERENCIAS**
8. **APÉNDICE Y ANEJOS**

LISTA DE ABREVIATURAS

VUA: Válvula(s) de uretra anterior

VUP: Válvula(s) de uretra posterior

DUA: Divertículo(s) de uretra anterior

RVU: Reflujo vesicoureteral

ITU: Infección(es) del tracto urinario

ERC: Enfermedad renal crónica

CUMS: Cistouretrografía(s) miccional(es) seriada(s)

US: Ecografía(s)

UR: Uretrografía(s) retrógrada(s)

USM: Urosonografía(s) miccional(es)

EUD: Estudio(s) urodinámico(s)

1. INTRODUCCIÓN

La obstrucción infravesical congénita es una entidad clínica de gran importancia para la urología pediátrica por tratarse de un espectro de anomalías que requieren un diagnóstico temprano y tratamiento adecuado, además de un seguimiento a largo plazo por las graves consecuencias que pueden ocurrir sobre la vejiga y función renal. Esta entidad incluye las válvulas de uretra posterior (VUP), las válvulas de uretra anterior (VUA), la atresia o hipoplasia uretral, los divertículos uretrales ¹, lairingocele uretral ². La VUP es la causa más frecuente de obstrucción infravesical y, consecuentemente, la más estudiada. Su incidencia es de 1 caso de 5000 a 8000 nacidos vivos ^{3,4}. Es una patología conocida por las posibilidades de displasia renal antenatal, disfunción vesical severa y enfermedad renal crónica en grados variados, incluso responsable por un 16,5% de los pacientes en las listas de espera de trasplante renal ⁵.

La VUA es una patología rara, pero es la causa más común de obstrucción de la uretra anterior ^{2,6}. Su incidencia relatada es de 10 a 30 veces menor que la VUP ^{3,4,6}. Puede desarrollarse en cualquier ubicación de la uretra, desde la uretra membranosa hasta la fosa navicular, pero su localización más frecuente es la uretra bulbar (40%), seguida en igual frecuencia, 30%, en la uretra peneana y en la unión penoescrotal ^{6,7}. Su presentación clínica es bastante variable, pudiendo presentar desde ligeros síntomas del tracto urinario inferior hasta una grave afectación de la función renal. Estos signos y síntomas son diferentes en las distintas fases de la vida del niño. Las VUA con diagnóstico neonatal suelen presentarse con hidroureteronefrosis y otros factores que representan grave riesgo a la vida ^{8,9,10}. Los niños con diagnóstico más tardío suelen presentarse con infección del tracto urinario (ITU) y síntomas de vaciado, pudiendo tener, incluso, fallo de crecimiento físico y puede ocasionar retrasos en el desarrollo ^{8,9,10,11}. Por ello, el diagnóstico es desafiante ⁶, especialmente si la VUA no está asociada a un divertículo de la uretra anterior (DUA). Esta asociación ocurre en aproximadamente un tercio de los casos ⁷. En este caso, puede presentarse con un balonamiento peneano ventral durante la micción, lo que facilita el diagnóstico diferencial ^{3,4,7,12}. Sin la sospecha y un examen de imagen adecuado, la mayoría de los casos de VUA pasan desapercibidos en la investigación inicial, incluso en el examen endoscópico. La Cistouretrografía miccional seriada (CUMS) es el método de elección del diagnóstico, pero exige una realización adecuada y una interpretación muy cuidadosa ^{8,11,13,14}. Se hace necesaria una micción adecuada, la correcta posición del paciente (oblicua anterior) ³ e imágenes de buena

calidad de toda la uretra. Si uno de estos factores no es apropiado, la VUA puede no ser reconocida ^{4,8}. La uretrografía retrógrada puede ser útil para demostrar válvulas que no hayan podido visualizarse en la CUMS ^{3,11}.

Su etiología permanece oscura e incierta, a pesar de que muchas teorías han sido propuestas. Los posibles mecanismos embriológicos descritos son la obstrucción intrauterina de la uretra (por adherencia prepucial, estenosis uretrales o hipospadias incompletas), fallo en un intento de duplicación uretral, unión defectuosa de los segmentos uretrales proximal y distal, crecimiento desenfrenado del tejido uretral que resulta en un exceso actuante como una válvula, dilatación cística congénita de glándulas periuretrales entre otras ^{1,3,10,14,15}.

La coexistencia con divertículo uretral también resulta ser un tema controvertido. Algunos autores creen que las válvulas y los divertículos representan una continuidad de la misma patología ^{8,12,15}, mientras que otros defienden tratarse de entidades distintas que suelen coexistir ^{2,4,16,17}. Firlit se ha convertido en un referente por defender la teoría de patología única VUA/DUA y, en 1978, desarrolló una clasificación basada en este principio, que se utiliza hasta hoy. En esta clasificación la forma más sencilla de obstrucción uretral se ve en el tipo I y el tipo IV representa una obstrucción severa con alteración del tracto urinario superior. El divertículo se incluye en la clasificación como una consecuencia de la obstrucción distal a la VUA.

El diagnóstico se confirma por la uretroscopia. El aspecto valvular es de una membrana de localización ventral en la uretra anterior, con grosor variable (de traslúcida a espesa), con formato cúspide (“*cusp-like*”), semilunar o circunferencial (“*iris-like*”) ^{8,11,12}.

El tratamiento de la VUA puede ser de dos tipos: abierto o endoscópico. La fulguración endoscópica de la VUA es la de elección actual, pudiendo utilizarse, para ello, un electrodo de *bugbee*, un asa de diatermia (resectoscopio pediátrico) o el láser ^{4,6,12,13}. El abordaje abierto es reservado para las uretroplastias, necesarias cuando el divertículo uretral es muy grande, con deformidad uretral severa y con defecto considerable del cuerpo esponjoso ^{4,7,8,11,18}.

Varios autores revelan que el pronóstico renal en los casos de VUA suele ser mejor que en las otras formas de obstrucción infravesical, especialmente si comparados a los casos de VUP ^{1,18}. Routh y col ¹ en 2010 hicieron una revisión sistemática de la literatura para identificar los aspectos clínicos de riesgo para un pronóstico renal desfavorable y determinaron que la combinación de azotemia, el reflujo

vesicoureteral (RVU) e ITU pretratamiento son altamente predictivos de ello. Algunos autores sugieren que menos de un 5% de los pacientes evolucionan hacia la enfermedad renal terminal ¹⁸. En su análisis, de 139 pacientes, el 31 (22%) no pudieron recuperar la función renal normal tras el tratamiento, un 4% (5 pacientes) evolucionó hacia la ERC terminal y un 6% (9 pacientes) falleció en función de la obstrucción urinaria.

El objetivo del trabajo es revisar la casuística del Servicio de Urología Pediátrica en un hospital pediátrico público en la ciudad de São Paulo – Brasil, de 2000 a 2018 con enfoque en su pronóstico renal.

2. OBJETIVO

El objetivo del trabajo es describir los hallazgos de los pacientes portadores de válvulas y divertículos de uretra anterior del Servicio de Urología Pediátrica del Hospital Infantil Darcy Vargas, São Paulo – Brasil, desde el año 2000 hasta el 2018, con énfasis en su función renal.

3. MATERIAL Y MÉTODOS

Se realizó un estudio retrospectivo de registros médicos desde el año 2000 hasta el 2018, en el que se identificaron a portadores de válvulas y divertículos de uretra anterior del Hospital Infantil Darcy Vargas, São Paulo – Brasil.

Además de los datos demográficos evaluamos las siguientes variables pretratamiento: función renal, presencia de ITU y resultados de la ecografía (presencia de ecogenicidad renal alterada, dilatación del sistema colector, engrosamiento de la pared vesical) y la CUMS (datos de la uretra anterior, presencia de divertículo, trabeculación de la pared vesical y reflujo vesicoureteral). También fueron evaluados los hallazgos del examen endoscópico (tipo y localización de la válvula), el tipo de tratamiento (endoscópico o abierto) y la respuesta al tratamiento establecido (función renal postratamiento y presencia de signos de disfunción vesical).

4. RESULTADOS

Fueron encontrados 8 registros de pacientes con VUA, tratados de 2000 a 2018. Pacientes con diagnóstico anterior al 2005 tienen registros incompletos por la digitalización, en aquella época, de los antecedentes médicos. De los 8 pacientes, 3 tuvieron diagnóstico de hidronefrosis prenatal. El diagnóstico de VUA fue realizado antes de los 2 años en 4 pacientes (los 3 con hidronefrosis prenatal y 1 de ellos con diagnóstico al 1 año). Los otros 4 pacientes tuvieron diagnóstico en la niñez (5-11 años). Hay tres casos con diagnóstico y tratamiento en 2018, que, por lo tanto, contaron con un seguimiento de corto plazo (aproximadamente 8, 10 y 13 meses). Los demás continúan con seguimiento de largo plazo (entre 4 y 19 años) – Tabla 1.

TABLA 1

PACIENTES	EDAD AL DIAGNÓSTICO	TIEMPO DE SEGUIMIENTO
GS	4 días / 7 meses*	13 años
CSC	5 días / 1 año*	4 años
JELS	14 días / 2 años*	9 años
DSB	1 año	17 años
FGP	5 años	1 año
QFM	5 años	19 años
GVBSS	7 años	10 meses
PRSS	11 años	8 meses

* Edad de confirmación diagnóstica (derivación en el periodo neonatal por gravedad)

Encontramos datos de la función renal pretratamiento en 6 de los 8 pacientes. Tres pacientes tenían la creatinina alterada antes del tratamiento y uno de ellos con creatinina elevada, pero todavía dentro de lo normal por el aclaramiento de creatinina.

Además de los 3 casos de hidronefrosis prenatal, otros 2 pacientes también presentaron dilatación del sistema colector bilateral. Los casos de hidronefrosis tuvieron las siguientes respuestas al tratamiento: 2 casos con mejoría, 2 casos con remisión completa y 1 caso en el que se mantuvo la dilatación pielocalicial.

La ecografía (US) inicial también detectó alteración de la ecogenicidad renal en 3 casos y engrosamiento de la pared vesical en 6 casos. De estos 6 casos, 5 presentaron disfunción vesical postratamiento. Otros hallazgos incluyen: dilatación ureteral (3 casos, 1 megauréter tortuoso bilateral), riñón atrófico (1 caso), vaciado incompleto de la vejiga (residuo posmiccional – 1 caso) – Tabla 2. Después del tratamiento, 1 paciente recuperó

la ecogenicidad normal del riñón. Los otros 2 casos no se recuperaron, 1 por exclusión renal y otro por evolucionar a la nefropatía crónica. Con relación a las vejigas, 2 se mantuvieron engrosadas postratamiento. De los cinco pacientes con disfunción vesical en el seguimiento, 4 aún están en tratamiento de la disfunción.

TABLA 2

ECOGRAFÍA INICIAL

PACIENTES	ECOGENICIDAD RENAL ALTERADA	HIDRONEFROSIS	ENGROSAMIENTO DE LA PARED VESICAL	OTROS DATOS
GS	No	Sí	Sí	Dolicomegauréter bilateral
CSC	Sí	Sí	Sí	
JELS	Sí	Sí	Sí	Dilatación ureteral bilateral
DSB	No	Sí	Sí	Dilatación ureteral bilateral
FGP	No	Sí	Sí	Riñón atrófico
QFM	Sin datos	Sin datos	Sin datos	Sin datos
GVBSS	Sí	No	No	Riñón atrófico
PRSS	No	No	Sí	Residuo posmiccional

Con relación a la CUMS, se identificó RVU en 3 casos, uno de ellos bilateral. Estos pacientes también fueron sometidos a una gammagrafía DMSA. Los 3 casos sufrieron pérdida de función renal diferencial, uno de ellos con exclusión renal funcional. Dos pacientes fueron sometidos a una CUMS previa en la cual la VUA pasó desapercibida, retrasando el diagnóstico. Otros hallazgos de la CUMS incluyen vejiga trabeculada, divertículos vesicales, dilatación de la uretra posterior y membranosa, defecto de repleción lineal en la uretra anterior, DUA y estrechamiento abrupto de la uretra distal. En tres pacientes se detectaron DUA asociados a VUA – Tabla 3.

De los 8 pacientes, 6 tuvieron cuadros de ITU pretratamiento, en 1 no se detectó y de 1 de ellos no tenemos datos registrados. Los 3 casos de diagnóstico prenatal de hidronefrosis tuvieron ITU en el periodo neonatal y fueron sometidos a una derivación urinaria, vesicostomía. De los 3 pacientes con diagnóstico prenatal, 2 presentaban creatinina elevada (1mg/dl y 1,1mg/dl) y del tercero no tenemos la información completa, pues fue derivado de otro centro y llega con la creatinina aclarada – Tabla 4.

TABLA 3

CUMS INICIAL

PACIENTES	RVU	OTROS DATOS
GS	No	Trabeculación y divertículos vesicales. Fallo de repleción en la uretra peneana
CSC	No	Atípica: dos fallos de repleción, un en la uretra bulbar y otro en la región penoscrotal
JELS	Grado 5 izquierdo	Divertículo vesical y dilatación de la uretra posterior. En la fase miccional había dilatación de la uretra anterior.
DSB	Sin datos	Trabeculación y divertículos vesicales, vejiga aumentada, dilatación y divertículo uretral.
FGP	Grado 3 izquierdo	Dilatación de la uretra posterior. Como no fue conclusiva, nueva CUMS tras 8 meses: divertículo de la uretra posterior y difícil realización de la fase miccional
QFM	Sin datos	Sin datos
GVBSS	Grado 3 izquierdo grado 1 derecho	Fallo de repleción en la uretra peneana
PRSS	No	Trabeculación vesical, dilatación de la uretra posterior y membranosa con estrechamiento abrupto en la uretra distal

TABLA 4

ALTERACIONES DEL TRACTO URINARIO Y ERROR DIAGNÓSTICO*

	SÍ	NO	SIN DATOS
ITU PRETRATAMIENTO	6	0	2
ECOGENICIDAD RENAL ALTERADA INICIAL	3	4	1
HIDRONEFROSIS INICIAL	5	2	1
ESNGROSAMIENTO DE LA PARED VESICAL	6	1	1
RVU	3	4	1
DISFUNCIÓN VESICAL	5	3	0
ERC ATUAL	1	7	0
MISSED DIAGNOSIS	3	4	1

*En número de casos

El tratamiento elegido fue la ablación valvular endoscópica con utilización del *bugbee*. En las uretrocistoscopias fueron descritos: 4 VUA semilunares, 2 VUA diafragmáticas (2 casos sin datos); 4 casos con trabeculación de la pared vesical; 1 caso con pseudopólipos vesicales; 1 caso con divertículo vesical y 3 DUA – Tabla 5.

TABLA 5

ENDOSCOPIA INICIAL

PACIENTES	HALLAZGOS	LOCALIZACIÓN DE LA VUA	TIPO DE VUA	PRESENCIA DE DIVERTÍCULO
GS	Sin datos	Sin datos	Sin datos	No
CSC	Atípica: <i>flaps</i> valvulares grosos y comunicantes en el techo de la uretra bulbar y penoescrotal	Bulbar e penoescrotal	Semilunar	Sí*
JELS	Trabeculación y divertículo vesical, dilatación de la uretra posterior, <i>flap</i> valvular saliendo del esfínter	Bulbar	Diafragmática	No
DSB	Sin datos	Sin datos	Semilunar	Sí
FGP	Grande divertículo anterior al verumontano y grueso <i>flap</i> valvular en la uretra bulbar	Bulbar	Diafragmática	No
QFM	Sin datos	Sin datos	Sin datos	Sí
GVBSS	Trabeculación y pseudopólipos en la vejiga, dilatación regular de la uretra peneana con <i>flap</i> distal ventral	Peneana	Semilunar	No
PRSS	Trabeculación vesical y grueso <i>flap</i> valvular penoescrotal	Penoescrotal	Semilunar	No

* Pequeño y no obstructivo, solo visualizado en la CUMS de control

Se describen 2 casos de estenosis de uretra postratamiento. En uno de ellos, la dilatación uretral bajo anestesia fue suficiente para recuperar su ancho y el flujo urinario habituales. En el otro caso se hizo necesario realizar una uretroplastia a fin de un tratamiento definitivo de la estenosis.

Además de las vesicostomías, algunos pacientes fueron sometidos a otros tratamientos quirúrgicos – Tabla 6. Un paciente requirió una resección del DUA y uretroplastia reconstructiva, posablación valvular. Se trata del paciente más antiguo de los casos y no tenemos muchos datos para justificar la decisión del tratamiento quirúrgico. Otro paciente fue remitido a nuestro servicio después de haber sido sometido a una pieloplastia (Urografía intravenosa sugiriendo una estenosis de unión pieloureteral). Este

paciente fue uno de los cuales no se le percibió la VUA en la CUMS. Fue, incluso, sometido a una uretrocistoscopia sin diagnóstico.

TABLA 6

TRATAMIENTO

PACIENTES	ENDOSCÓPICO	CIRÚRGICO	MÉTODOS DE TRATAMIENTO
GS	Sí	Sí	Vesicostomía neonatal Fulguración (sin detalles técnicos)
CSC	Sí	Sí	Vesicostomía neonatal Fulguración con electrodo de bugbee a las 12h
JELS	Sí	Sí	Vesicostomía y pielostomía neonatales Fulguración con electrodo de bugbee a las 5, 7 y 12h
DSB	Sí	Sí	Fulguración (sin detalles técnicos) Apendicovesicostomía (Mitrofanoff) Uretrostomía perineal Uretroplastia y derivación urinaria continente (Monti)*
FGP	Sí	Sí	Pieloplastia en el riñón derecho Fulguración con electrodo de <i>bugbee</i> a las 5 y 7h
QFM	Sí	Sí	Fulguración (sin detalles técnicos) Uretroplastia con resección del divertículo uretral
GVBSS	Sí	No	Fulguración con electrodo de <i>bugbee</i> a las 5 y 7h
PRSS	Sí	No	Fulguración con electrodo de <i>bugbee</i> a las 5, 6 y 7h

* Procedimientos relacionados a la estenosis uretral posfulguración y pérdida de la apendicovesicostomía por isquemia

Las tablas de resultado se encuentran en el apéndice 8.7.

5. DESARROLLO

5.1 ESTADÍSTICAS

La válvula de uretra anterior es una enfermedad congénita rara y con una frecuencia entre 10 y 30 veces menor que la VUP. Paulhac y col. determinaron una prevalencia de 10 veces menor que la VUP para los casos de VUA asociadas a un divertículo de uretra anterior y de 25 a 30 veces menor para los casos de VUA aislada³. Algunas series encontraron una frecuencia un poco mayor, como Firlit¹ que identificó 7 veces más casos de VUP que VUA en su experiencia. En un periodo de 18 años encontramos 8 casos de VUA en el servicio de Urología del Hospital Infantil Darcy Vargas. Leão, en 2015, presentó en su tesis una muestra de 17 años del mismo servicio con 244 casos de VUP⁵. Realizando una grosera comparación tenemos una frecuencia de VUP 30 veces mayor que de VUA en nuestro servicio.

5.2 ANATOMÍA

La mayoría de los autores sugieren una predominancia de la VUA en la uretra bulbar (40% de los casos), seguida en igual proporción (30%) en la uretra peneana y en la unión penoescrotal^{6,7,10,11}, pero su existencia es relatada desde la uretra bulbar hasta la fosa navicular. En esta última localización, es bastante común que la VUA se confunda con una estenosis de meato uretral.

5.3 TEORÍAS ETIOLÓGICAS

Para hablar de la etiología debemos iniciar por las controversias: ¿quién ha venido primero, el divertículo o la válvula? ¿Los divertículos y las válvulas son la misma entidad?

Firlit describió el DUA y la VUA como una entidad patológica única, en la cual, ambos representan estadios diferentes de obstrucción o espectros distintos de la misma entidad. Para él, el primer evento es la obstrucción valvular y una distensión proximal leve¹². Con la manutención de la obstrucción, la uretra tensionada forma un divertículo. Varios autores están a favor de su teoría^{8,9,11,14}.

Fig. 1– Dibujos representativos de los cuatro tipos de VUA, según Firlit

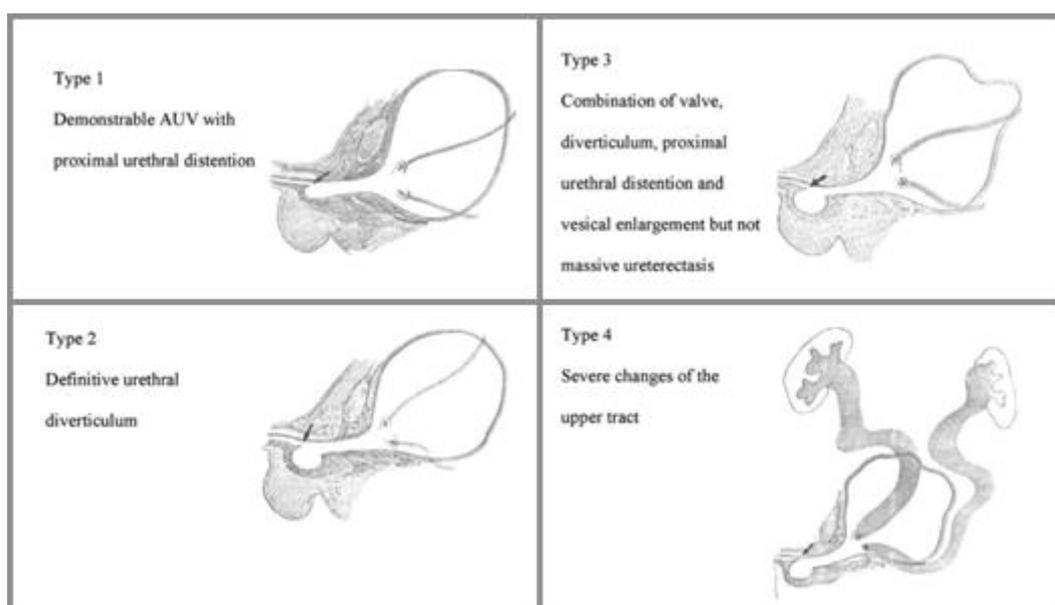


Imagen extraída de Kibar Y, Coban H, Irkilata HC, Erdemir F, Seckin B, Dayanc M. Anterior urethral valves: an uncommon cause of obstructive uropathy in children. J Pediatr Urol. 2007 Oct; 3(5):350-3.

Otros grupos proponen que los divertículos surgen por el fallo en el desarrollo normal del tejido esponjoso y que su borde distal puede actuar como un *flap* valvular cuando el divertículo está relleno de orina ^{3,4}. Por desarrollarse más allá de la esponjosa en el lado ventral de la uretra, se denomina divertículo verdadero. Estos divertículos frecuentemente causan una deformidad uretral más importante. La VUA, por otro lado, es una membrana en la uretra anterior, que obstruye el flujo urinario y puede desarrollar, por consiguiente, un pseudodivertículo, una dilatación de la uretra proximal a la obstrucción, pero sin déficit de cuerpo esponjoso. Paulhac y col ³, en 2003, describieron varios grupos que defienden esta teoría. Al igual que Paulhac, el grupo de Aguayo ²⁰ también adhiere a esta proposición. Esta tesis tiene a su favor el trabajo de Dorairajan ²¹, que evaluó la histología de los divertículos uretrales y describió los defectos del tejido esponjoso en los casos de divertículos saculares y megalouretra.

En cuanto a las causas, hay muchas teorías. Watts en 1906 propuso que una obstrucción uretral temprana en el periodo fetal, por ejemplo, adherencia prepucial, fimosis o estenosis del prepucio, meato o de la uretra propiamente tal, sería la causa de la VUA ^{1,4,9,16}. Algunos autores sugieren que los divertículos advienen de un siringocele uretral roto y que su borde obstructivo es, en realidad, la extravasación de su membrana a la uretra, que posee el efecto valvular ^{2,22}. McLellan y col. ²² en 2004, publicaron hallazgos de CUMS y uretroscopias que ratifican esta tesis. Kajiwara y col. ² en 2007

también mostraron casos de divertículos uretrales en la región bulbar, probablemente resultantes de siringoceles rotas. Esta proposición, sin embargo, no explica la existencia de VUAs en diferentes localizaciones de la uretra. Sobre VUAs en la fosa navicular, se supuso un fallo en la unión de las uretras glandar y peneana ^{4,8,11,16,22}. En cuanto a las VUAs en la región peneana, se sugirió un fallido intento de duplicación uretral y un cierre incompleto de los pliegues uretrales, como una hipospadia incompleta ^{4,8,16,23,24}. Incluso para divertículos de variada ubicación, surgen otras teorías. Stephens, en 1993, localizó una obstrucción de la uretra glandar en autopsias de portadores de megalouretra y propuso que la canalización tardía de la uretra podría ser la causa principal ⁴. La tesis de mayor consenso es la de la dilatación cística congénita de glándulas periuretrales, de Suter y Johnson, citadas en el trabajo de Williams y Retik ^{4,16}. Aunque todas estas teorías expliquen la existencia de VUA y DUA, siempre hay que preguntarse ¿cómo una entidad puede tener tantas causas diferentes y qué podría explicar las posibles enfermedades concomitantes como VUP, el *Síndrome de Prune Belly*, las megalouretras e hipospadias?

La otra forma de abordar este tema sería seguir el principio de la *Navaja de Ockham* o el principio de la parsimonia (*lex parsimoniae*). Es un principio metodológico del escolástico Guillermo de Ockham, según el cual: *entia non sunt multiplicanda praeter necessitatem*, o las entidades no deben multiplicarse más allá de la necesidad. “En igualdad de condiciones, la explicación más sencilla suele ser la más probable” ⁴. La tesis que adopta este principio es la disrupción mesenquimal. Durante el desarrollo fetal, la reabsorción incompleta de tejido mesenquimal en la uretra anterior y la migración anormal o defectuosa de los ductos de Wolff en la uretra posterior pueden remanecer en la uretra, formando válvulas. Si la diferenciación mesenquimal anormal de pliegues genitales en tejido eréctil es segmentaria, puede generar divertículos y si es más amplia, lleva a la megalouretra. Además de ello, si el mesodermo es imperfecto, existe la posibilidad de que se produzcan otras malformaciones como el síndrome de *Prune Belly* ^{3,4}.

5.4 PRESENTACIÓN CLÍNICA

La presentación clínica es muy variable y suele componerse principalmente por señales de dificultad de micción. Cuanto mayor es el deterioro del tracto urinario superior, más temprana suele ser la sintomatología ⁷. Pacientes neonatos y lactantes jóvenes pueden presentar cuadros más graves con insuficiencia respiratoria, megacistis, rotura vesical,

ascitis urinosa, sepsis y azotemia ^{8,9,11}. Este cuadro más grave fue citado en 1978 por Firlit y suele ocurrir hasta los días actuales ¹². En nuestro servicio tuvimos tres casos de pacientes con diagnóstico en el periodo neonatal. Todos presentaron hidronefrosis en la US fetal y sepsis durante los primeros días de vida con elevación de las escorias renales (de 1 de estos pacientes no existe registro alguno de la función renal pre derivación, pero por la historia de remisión a nuestro servicio sobrentendemos que también sufrió alteración de la función renal) y necesidad de derivación urinaria para tratamiento. Lactantes también pueden presentarse con retención urinaria ocasional y fallo de crecimiento y desarrollo ^{4,8,9,15}. Niños mayores suelen tener más síntomas de vaciado, como chorro miccional débil, micción por goteo o goteo posmiccional, incontinencia, enuresis e ITU recurrente ^{3,4,11,12}. Se describen, incluso, señales como hematuria y masa palpable pélvica y lumbar ^{2,3}. De haber divertículo asociado, es observable la presencia de un balonamiento peneano durante la micción, goteo posmiccional y eyección de orina cuando presionada la tumefacción tras una micción (Imagen 1) ^{3,6,7,12}.

Percibimos en nuestros pacientes que la mayoría de los familiares no posee el hábito de observar el chorro miccional de sus niños y, al no hacerlo, no lo informan en la consulta médica. Cuando se les pregunta al respecto, responden que el paciente orina de forma normal, excepto en los casos de incontinencia/enuresis o si es una obstrucción más severa, la que ha provocado dolor o retención urinaria. Resulta ser un factor de dificultad diagnóstica. Los niños son remitidos por ITU, hidronefrosis o para tratamiento de las complicaciones de la obstrucción. Ya hemos recibido pacientes para tratamiento del RVU, de disfunción vesical e, incluso, un paciente con diagnóstico de trastorno psiquiátrico para intentar justificar la incontinencia urinaria.

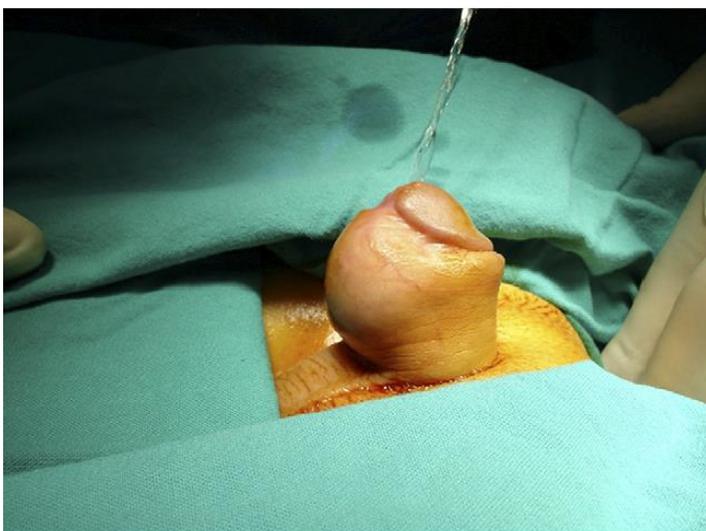


Imagen 1 – Divertículo de uretra anterior durante una micción forzada

5.5 ENFERMEDADES ASOCIADAS

La asociación con otras entidades es extremadamente rara, pero posible. Fueron publicados dos artículos de revisión de la literatura con relación a la concomitancia de válvulas de uretra anterior y posterior ^{4,10}. Hay, por lo menos, 20 casos publicados de esta asociación hasta el año 2014 ⁴. Según Keihani y Kajbafzadeh ⁴, aunque estas enfermedades asociadas sean capaces de hacer daños graves en el tracto urinario superior y en la vejiga, se cree que posee resultados mejores que la VUP aislada. Este hecho es asignado a la obstrucción más distal y a la acomodación uretral que, al dilatarse, compensa parcialmente la carga de presión. No hay cambios en la presentación clínica y su diagnóstico es difícil. La uretra puede no rellenarse completamente en la CUMS, distal a la VUP, por bajo flujo ^{4,10,25,26}. Asimismo, en la uretroscopia, la VUA pasa frecuentemente desapercibida si no se busca ^{3,4,12,26}. Lo más común es que no se alivien los síntomas tras un diagnóstico y un tratamiento correcto de una VUP, normalmente atribuido a un resquicio valvular. Durante la investigación, se detecta la VUA. El propio Kajbafzadeh, en 2005, publicó un caso en el cual el diagnóstico solo se realizó a los 3 años y medio, por manejo inadecuado ²³. Kumar y Gupta, también en 2005, publicaron el relato de un caso de fallo diagnóstico porque la CUMS no fue adecuada distal a la VUP, incapaz de sugerir un DUA ²⁷. Narasimhan y col. publicaron en 2012 un caso de paciente más grave, con rotura vesical. Se le realizó la ablación de la VUP y se le derivó con vesicostomía. Tras cerrada la vesicostomía no hubo micción. Una nueva CUMS evidenció la VUA ²⁶. Tran y col en su revisión de la literatura, reportaron 2 casos, uno de ellos con diagnóstico durante la uretroscopia y otro en la segunda CUMS ¹⁰.

Zia-ul-Miraj cita, en su publicación de 2000, la existencia de más de una VUA en el mismo paciente ⁸. En nuestro servicio, tuvimos un caso de VUA atípica, con 2 *flaps* en el techo de la uretra (normalmente ventral), de localización bulbar y penoescrotal.

Además de las VUP, se ha descrito la asociación entre la VUA y el Síndrome de Prune Belly, Megalouretra e hipospadias ^{3,4,6,25,28}. Carvell y Mulik ²⁵ publicaron un rarísimo caso en 2013, en el cual el paciente presentaba una hipospadia distal, VUP y VUA asociadas. El paciente fue remitido por la hipospadia y su corrección fue en 2 estadios. En ambas ocasiones el paciente presentaba hipertensión arterial. Durante la investigación, fue sometido a una US y encontrada hidronefrose bilateral. Tenía función renal alterada y, en la CUMS, trabeculación vesical con uretra posterior dilatada. Tras la ablación endoscópica de la VUP, la función renal empeoró. Un segundo examen

endoscópico encontró la VUA. En retrospectiva, analizaron la CUMS y relataron que no era posible identificar la VUA por bajo flujo distal a la VUP. En cuanto a las patologías asociadas, Keihani y Kajbafzadeh, en su trabajo ⁴, citan a Graham ²⁹: “Aunque un paciente puede presentar 1 tipo de defecto, corresponde al médico evaluar completamente el tracto urinario.”

5.6 MODALIDADES DIAGNÓSTICAS

Para llegar a un diagnóstico adecuado, hay que tener en cuenta algunos factores y el principal de ellos es la duda diagnóstica. Si la VUA no es pensada no se ve. Es muy importante recordar e incluir la VUA en el diagnóstico diferencial de las obstrucciones infravesicales ^{3,18,24}. El principal examen para el diagnóstico es la CUMS ^{3,4,12,14,30}. La CUMS debe realizarse con una técnica exacta para no retrasar el diagnóstico correcto. Paulhac y col. afirman en su publicación que, para un diagnóstico preciso, la CUMS debe mostrar toda la uretra, el paciente debe estar posicionado de forma oblicua anterior, debe tener una micción adecuada y las imágenes deben tener buena calidad ³. Los hallazgos de la CUMS asociados a la VUA son: cambio abrupto en el calibre uretral (más dilatado proximalmente y afinado en la región distal), defecto de repleción lineal en la pared ventral de la uretra, uretra más proximal dilatada terminando en un suave abultamiento en la uretra anterior. Pueden también ser encontrados una imagen típica de divertículo uretral, una vejiga dilatada y trabeculada, cuello vesical hipertrófico y reflujo vesicoureteral (Imágenes 2 y 3) ^{6,8,10,14,16}. El RVU es encontrado en hasta un 30% de los casos de VUA ^{8,14,15}. Narasimhan y col. ⁷ no recomiendan la realización de una uretrografía retrógrada (UR) y explican que el flujo retrógrado suele abrir la válvula, ya que la comprime contra la pared uretral. Sin embargo, Arena y col ¹¹ sugieren repetir la CUMS y añadir una UR si la CUMS inicial parece normal y los síntomas se mantienen. La UR también puede evidenciar un defecto de repleción lineal en la pared ventral de la uretra o un afinamiento en la región de la fosa navicular, además de un divertículo (pero podrá fallar en demostrar su borde distal obstructivo). En su trabajo de 2013, Cruz-Diaz y col. ⁶ describen la diferencia radiológica entre la VUA y el DUA en una CUMS. En la VUA, hay la formación de un ángulo obtuso con el suelo ventral de la uretra proximal, mientras que el borde distal de un divertículo forma un ángulo agudo con la pared ventral de la uretra proximal. Esta diferencia es justificada porque la VUA es una membrana libre, que se abre y se proyecta sobre la uretra distal con el flujo anterógrado en la fase

miccional de la CUMS. Mientras tanto, el divertículo se rellena de contraste y su borde no se proyecta para frente y, sí, para el techo de la uretra.

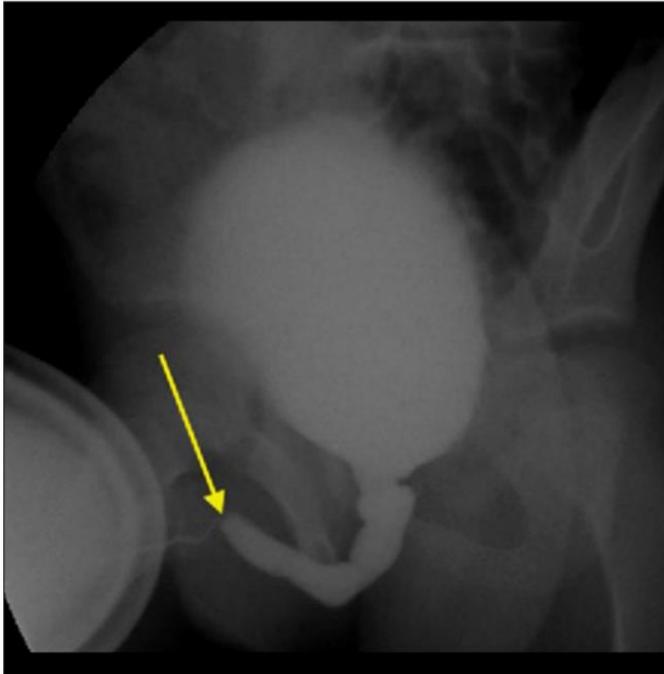


Imagen 2 – Cambio abrupto de la anchura uretral en la CUMS

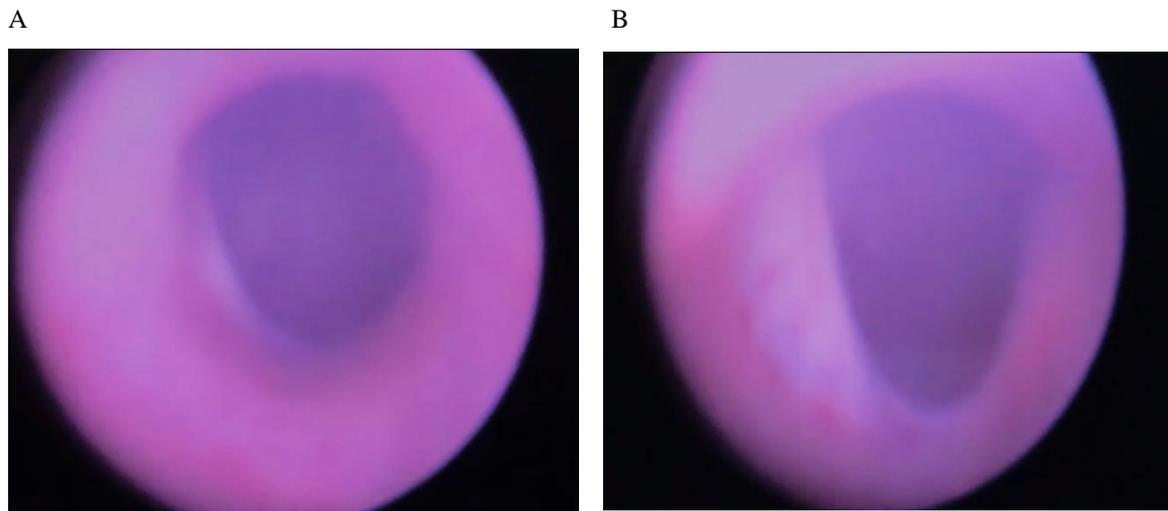


Imagen 3 – CUMS evidenciando un DUA y alteraciones compatibles con una vejiga de esfuerzo

El examen endoscópico, la uretrocistoscopia, es también muy importante, pues además de confirmar el diagnóstico, es una herramienta terapéutica ^{2,4,12}. La uretra anterior no es normalmente el objetivo del examen endoscópico, suele ser apenas el lugar de acceso a las áreas anatómicas de mayor importancia, la uretra posterior y la vejiga.

Una endoscopia en la uretra neonatal puede ser desafiante ⁶. El meato suele ser pequeño y la uretra anterior es corta, dificultando su visualización. Muchas veces, por no buscarlas, lesiones de la uretra anterior pasan desapercibidas, no solo por este motivo, sino también porque el flujo retrógrado durante la endoscopia acaba por comprimir el *flap* valvular contra la pared de la uretra ^{4,8,10}. Hay varios relatos de casos en los que la endoscopia fue inicialmente normal y solo en un segundo examen se pudo detectar la VUA ^{3,25,26}. Para evitarlo, se sugiere que se realicen maniobras como la compresión vesical durante la retirada del cistoscopio para dilatar la uretra, ampliar el flujo anterógrado e intentar evidenciar la VUA, además de elevar el *flap* valvular con el *loop* del resectoscopio para visualizarlo mejor (Imagen 4) ^{4,8}.

Imagen 4 – Uretroscopia

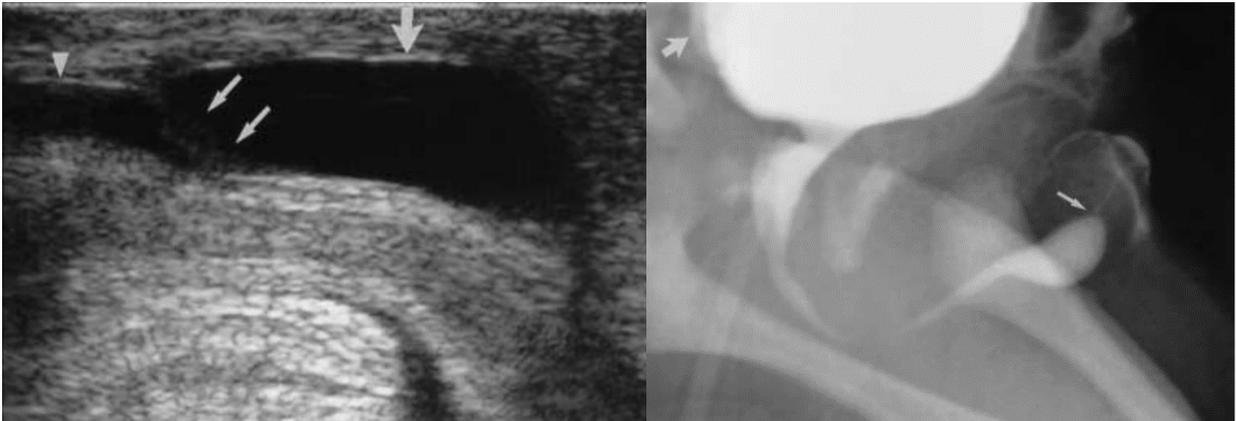


A) Visión anterógrada (entrada del cistoscopio)

B) Visión retrógrada (retirada del cistoscopio), con auxilio de maniobra de compresión vesical

En los últimos años, los avances tecnológicos han llevado al desarrollo de nuevas modalidades diagnósticas como la ecografía, que está adquiriendo una importancia creciente en las patologías uretrales. La urosonografía miccional (USM) ya tiene su aplicación en el diagnóstico de RVU y VUP ^{31,32}, pero su limitación en la evaluación de la uretra todavía no permite que se utilice de forma rutinera cuando se sospecha de obstrucción infravesical. La US, sin embargo, ya está siendo citada como medio auxiliar al diagnóstico ^{3,10,30} y Bates y Coley describieron un caso de diagnóstico de VUA por medio de una US transperineal y peneana. Para confirmar sus hallazgos, se realizó una CUMS ³⁰ (Imagen 5)

Imagen 5 – Ecografía transperineal evidenciando una VUA y la CUMS confirmando el diagnóstico



Se ha citado, también, el estudio urodinámico (EUD). Su participación no se añade a la investigación de VUA, pero si el examen ha sido realizado en el abordaje inicial de síntomas del tracto urinario inferior, podemos interpretar sus hallazgos y sospechar de una obstrucción infravesical, incluyendo la VUA entre los posibles diagnósticos. Las señales de una posible obstrucción pueden ser: en la flujometría libre curva plana, bajo flujo máximo, tiempo de flujo aumentado, residuo posmiccional, goteo al final; en la cistomanometría, un aspecto de disfunción vesical (capacidad vesical funcional reducida, vejiga hiperactiva, baja acomodación) ^{2,3,10}.

Firlit en su trabajo de 1972 ya insiste en la necesidad de mantener la entidad VUA en mente cuando hacemos un manejo de paciente con obstrucción infravesical para no perder el diagnóstico. Presentó dos casos de diagnóstico tardío por fallo en la evaluación sistemática. Uno de los pacientes solo fue diagnosticado en la cuarta uretroscopia ¹³. Hasta hoy tenemos problemas con diagnóstico de VUA. En nuestra casuística, tuvimos 2 pacientes (25%) con diagnóstico tardío por no considerar la VUA inicialmente: el primero fue remitido para tratamiento de RVU, ya con una CUMS que evidenciaba la VUA, pero no fue percibida por el radiólogo ni por el pediatra que estaba conduciendo su caso. El segundo paciente fue remitido de otro servicio de cirugía pediátrica, con diagnóstico de RVU a la izquierda y estenosis de la unión pieloureteral a la derecha, operada. Sometido a una CUMS con dilatación leve de la uretra posterior, sin imágenes de la uretra anterior. Se decidió por llevar a cabo el seguimiento inicial. Después de 8 meses bajo observación, se optó por una nueva CUMS que identificó un defecto de repleción lineal en la uretra peneana.

5.7 MODALIDADES TERAPÉUTICAS

Históricamente, las VUA han recibido muchos y diferentes tratamientos como las uretrotomías para escisión de la válvula y las uretrectomías segmentarias del área valvular con anastomosis uretral terminal^{6,8,9,28}. Este tratamiento abierto fue necesario en un periodo de la medicina en el cual aún no existía la modalidad endoscópica, sin embargo, es una técnica pasible de varias complicaciones, como las fístulas, las dehiscencias y las estenosis uretrales, además de mayor porte quirúrgico y morbilidad posoperatoria⁸. Actualmente, tenemos la resección transuretral como procedimiento *gold standard*^{2,4,8,11,28}. La ablación valvular endoscópica puede ser realizada por medio de *bugbee*, resectoscopio o láser^{4,6,12,23} (Imagen 6). Las VUA con forma de diafragma suelen ser fulguradas a las 5, 7 y 12 horas, por la mayoría de los expertos – como la fulguración de una VUP⁴. Para las VUA semilunares, una fulguración a las 6 horas suele ser suficiente para restablecer un buen flujo urinario⁴. Tenemos todavía descritos otros abordajes para las VUA, como la dilatación por medio de catéteres flexibles con balón, la valvulotomía ciega y la ablación anterógrada con renoureteroscopio flexible^{4,15}. Paulhac y col., en su trabajo, citan a Cromie que sugiere la resección endoscópica, pero con lámina fría, es decir, una valvulotomía³. No obstante, las diferentes modalidades de tratamiento descritas están más sujetas a complicaciones y, por ello, no sustituyen la terapia endoscópica mínimamente invasiva. Las complicaciones relacionadas con la endoscopia son las fístulas uretrales y, principalmente, la estenosis posfulguración^{8,11}. Las mayores tasas de complicación ocurren en casos de instrumentación de uretras con calibre muy estrecho, como neonatos prematuros o de bajo peso al nacer. Por eso, se propone que en estos casos puede ser mejor una derivación urinaria temporal y tratamiento definitivo en un momento posterior más oportuno^{6,11,24,28}.

Van Savage y col.¹⁸ publicaron, en 1997, un artículo con el objetivo de proponer un algoritmo de manejo para pacientes con sospecha de uropatía obstructiva sugerida por hidronefrosis en la ecografía fetal. Al nacimiento, análisis de sangre, nueva ecografía y CUMS. Si no hay hidronefrosis o apenas una leve dilatación y creatinina normal, tratamiento endoscópico. Si la hidronefrosis es de moderada a severa con creatinina elevada, sondar al paciente (catéter de Foley) y reanalizar la función renal. En caso de mejoría, proceder con el tratamiento endoscópico. Si el calibre uretral no es lo suficientemente ancho para una instrumentación segura o si hay azotemia persistente o RVU de alto grado, la conducta propuesta es una derivación urinaria temporal. Esta

derivación suele ser una vesicostomía, aunque no sea del agrado de muchos urólogos (especialmente para los que no actúan en la urología pediátrica). Nuestro servicio utiliza la vesicostomía como procedimiento de rutina para pacientes que necesitan la derivación urinaria incontinente. Tucci Jr. y col. también defienden la vesicostomía por la técnica de Blocksom como derivación urinaria temporal y declaran utilizarla como vía de entrada de una terapia endoscópica, con el fin de evitar la manipulación de la uretra anterior ²⁴. La vesicostomía proporciona una descompresión rápida y efectiva del tracto urinario superior y esta técnica es capaz de reducir la disfunción vesical causada por la derivación, por permitir un ciclo miccional, aunque mínimo ^{6,19}.



Imagen 6 –
Fulguración de una
VUA utilizando el
electrodo de
bugbee

En relación a los DUA, hay mayor controversia. Se describe la realización de tratamiento endoscópico para DUA, con la ablación de su borde distal, permitiendo un flujo urinario no obstructivo y, con ello, la reducción espontánea del divertículo. El divertículo puede mantenerse, pero raramente es obstructivo a punto de requerir tratamiento por este motivo ^{2,3,11}. Muchos expertos, al contrario, prefieren indicar la cirugía abierta como primera opción, por la deformidad uretral. Kolte y Joharapurkar ³³ defienden que, en casos de divertículo uretral, el tratamiento debe ser quirúrgico y apuntan las desventajas de la endoscopia: solo permite fulgurar el borde distal, pudiendo llevar a una nueva obstrucción con el tiempo, riesgo de perforación de la uretra si la ablación es más profunda de lo requerido y es difícil evaluar la integridad de la incisión

en la endoscopia. Por otro lado, la cirugía abierta permite la resección adecuada del divertículo con escisión del borde obstructivo, además de una reconstrucción apropiada y uniforme de la uretra, con la seguridad de un refuerzo de tejido esponjoso y dartos para prevenir su recurrencia. Del mismo modo, otros autores, como Kumar y col.²⁷ y Rawat y col.⁹ también prefieren la reconstrucción uretral en casos de divertículo. Rawat, en su publicación de 2009, cita una amplia serie de casos publicados en 1989 en Singapur, en la cual los pacientes con divertículos fueron tratados por endoscopia. En esta serie, cinco de los catorce pacientes tuvieron que someterse a un segundo procedimiento quirúrgico por no presentar mejoría del cuadro solo con el abordaje mínimamente invasivo⁹. Incluso con resultados variables, dice que prefiere indicar el tratamiento quirúrgico como tratamiento definitivo de los casos de divertículo. El consenso actual es el de que, para los casos de divertículos grandes, con deformidad significativa de la uretra, el tratamiento quirúrgico es la mejor opción^{3,4,6,9,11,32}. Para esto, se puede realizar el tratamiento en 1 o 2 estadios. La utilización de la derivación proximal a él – una uretrotomía – para una cirugía en un momento más apropiado, se reserva para casos de condiciones clínicas o anatómicas que no permitan realizarla con seguridad, como sepsis, azotemia persistente, prematuridad, bajo peso, malformaciones asociadas graves y uretras muy estrechas o con tejido esponjoso inadecuado^{3,4,6,8,11,28}.

5.8 MORBILIDAD Y PRONÓSTICO RENAL

A pesar de que la clínica es muy semejante a la de las VUP, el pronóstico suele ser menos drástico, pero no tan benigno como se supondría. Narasimhan y col. afirmaron que menos de un 5% de los pacientes con VUA evolucionan a un cuadro de enfermedad renal crónica terminal⁷. Aguayo y col. citaron que el fallo renal en las VUA puede llegar hasta el 18% frente al 30% de las VUP²⁰. Una posible explicación para ello es que la obstrucción más distal permite que la uretra se dilate y se acomode, compensando parcialmente la carga de presión, evitando su íntegra transmisión al tracto urinario superior^{4,19}.

Cruz-Díaz y col. publicaron un trabajo con el objetivo de exponer un seguimiento más largo de sus casos de VUA – 11 pacientes de 2 servicios, durante un promedio de 6 años. Dos casos evolucionaron al fallo renal, lo que corresponde a un 18,1% de su casuística⁶. Aygün y col. describieron dos casos de VUA que resultaron en fallo renal¹⁵. Kibar y col. describieron 4 casos de VUA y uno de ellos evolucionó a una

enfermedad renal crónica, pues no recuperó la normalidad tras el tratamiento, aunque adecuado ²⁸. Rawat y col. publicaron una serie de 6 casos, 5 con función renal normal antes y después del tratamiento y un fallecimiento neonatal por azotemia y choque séptico ⁹. En la serie de 3 casos de Kajiwara y col. no hubo casos de ERC, pero describieron cicatrices renales en la gammagrafía de dos pacientes ². Van Savage y col., en 1997, publicaron una grande serie con 17 pacientes. Tuvieron 4 casos de azotemia con resolución en 3 casos postratamiento. Un quinto caso presentó displasia renal bilateral, fallo renal y fue trasplantado ¹⁸. Zia-ul presentó una serie de 3 casos. Dos casos con creatinina normal y uno con recuperación de la función renal normal postratamiento ⁸. Arena y col., por otro lado, publicaron una serie de 13 casos, todos con función renal normal al seguimiento, pero no la describe pretratamiento para que podamos afirmar si hubo recuperación o solo manutención de la normalidad. De sus casos, solo uno presentaba RVU, grado III ¹¹. Otros autores publicaron relatos de apenas 1 caso, con función renal normal ^{3,14,32}.

La mayoría de los autores menciona el RVU en un tercio de los casos de VUA y acometimiento del tracto urinario superior en la mitad de estos pacientes ^{8,15,19,20}. Aunque Van Savage afirme que el RVU no sea considerado un factor de peor pronóstico ¹⁸, Routh y col. demostró que sí, el RVU es uno de los factores que influyen en la evolución de la VUA para un fallo renal ¹. En su revisión sistemática publicada en 2010 en el *Journal of Urology*, Routh objetivaba determinar si el pronóstico renal puede ser previsto basado en la presentación clínica, clasificación anatómica (Firlit) o modalidad de tratamiento. Su conclusión fue que la presentación clínica es más predictiva del pronóstico renal que el grado de la VUA en la clasificación anatómica clásica de Firlit. Sus hallazgos fueron los siguientes: en el análisis bivariado inicial, el resultado combinado de fallo renal u óbito se asoció con RVU (OR 22.4, $p < 0.0001$), azotemia previa al tratamiento (OR 17.1, $p < 0.0001$), ITU (OR 3.3, $p = 0.006$), hidronefrosis (OR 10.0, $p = 0.0004$) y trabeculación vesical (OR 7.3, $p = 0.01$). Después de ajustar por otros factores, solo la azotemia previa al tratamiento ($p = 0.0005$) y el RVU ($p = 0.01$) se mantuvieron asociados con fallo renal y/u óbito, con una tendencia a la significación de ITU en la presentación ($p = 0.06$). A pesar de que no hubo significación estadística de la ITU, incluir la infección urinaria como covariable mejoró en gran medida el ajuste general del modelo y, por lo tanto, la conservaron como una covariable. Este modelo fue altamente predictivo de fallo renal u óbito ($c = 0.91$, exactitud del 87%). La probabilidad de un resultado renal desfavorable aumentó más de 25 veces cuando los 3 factores estaban

presentes. La clasificación anatómica de Firlit fue menos predictiva de fallo renal u óbito que el modelo clínico, con una exactitud del 61% ($c=0.76$). El tipo de VUA, su localización y el tipo de tratamiento realizado no tuvieron asociación con el pronóstico renal ¹. En nuestra casuística, tuvimos azotemia pretratamiento en 2 (25%) pacientes (CSC e JELS), RVU en 3 (37,5%) pacientes e ITU en la presentación clínica de 6 casos (75%). La asociación azotemia, RVU e ITU estuvo presente en el paciente que evolucionó a la enfermedad renal crónica (JELS), hoy clasificada en el estadio 3A por el equipo de nefrología y, todavía, no tenemos pacientes en fallo renal.

La afectación de lo restante del tracto urinario, antes subestimada, es también muy variable en la literatura, pero ya más discutida y con mayor importancia. Actualmente, sabemos que un 75-80% de los pacientes con VUA presentan algún tipo de disfunción vesical e, incluso, que está descrita la evolución a la conocida “vejiga valvular” por alteraciones histológicas inducidas por la obstrucción ^{6,7}. Cuando la VUA pasa desapercibida se puede, incluso, observar que los equipos tienden a tratar las consecuencias vesicales hasta un apropiado diagnóstico y ello incluye la disfunción vesical. Paulhac y col. citan en su trabajo que muchas veces el diagnóstico es retrasado por ser precedido de intervenciones terapéuticas sobre las consecuencias de la obstrucción, por ejemplo, el tratamiento del RVU o una plastia del cuello vesical ³. Kajiwara y col. publicaron en 2007 un estudio con 3 casos de VUA. En su casuística, los pacientes presentaron varios tipos de alteración vesical en estudios urodinámicos pretratamiento, como hiperactividad del detrusor, capacidad vesical funcional reducida, hipercontratilidad en la fase de vaciado y residuo posmiccional elevado ². Aygün y col. describieron 2 casos de pacientes que no fueron diagnosticados adecuadamente y evolucionaron al fallo renal en edad más avanzada, el primero a los 16 años y el segundo a los 28 años. Sus estudios urodinámicos fueron bien alterados, presentando, respectivamente, vejiga estable con acomodación y flujo miccional reducidos y capacidad y acomodación muy reducidos en el segundo (anúrico) ¹⁵. Cruz-Díaz y col., en su trabajo de seguimiento, postratamiento, a largo plazo de 11 pacientes, refieren que la mayoría de ellos presentaron padrón de flujo miccional adecuado y mínimo residuo posmiccional. Los casos que evolucionaron al fallo renal necesitaron derivación urinaria (uno, fue rehecho su vesicostomía y otro se sometió a una derivación continente por mecanismo de Mitrofanoff). El paciente que fue sometido a un Mitrofanoff presentó, en su evaluación urodinámica, capacidad vesical reducida con acomodación adecuada, detrusor estable y curva de flujo inadecuada (baja velocidad de micción con padrón de vaciado con esfuerzo

abdominal) ⁶. Los relatos anteriores que procuraron evaluar la disfunción vesical en los pacientes portadores de VUA, sugirieron que el grado de repercusión fue menor que en los pacientes portadores de VUP y que, postratamiento, los EUD mostraron que la acomodación vesical y los valores de presión de micción tendían a normalizarse, sin evidencias de hiperactividad detrusora o fallo miogénico a largo plazo ¹⁹. En nuestro servicio observamos que de los 8 pacientes en seguimiento 5 (62,5%) presentaron disfunción miccional en algún momento y que 4 (50%) pacientes todavía están en tratamiento de disfunción vesical postratamiento de la VUA. El síntoma más frecuente entre ellos es el residuo posmiccional elevado y suele mejorar con el uso de alfa bloqueantes, como doxazosina o tansulosina. El EUD fue realizado en 2 de estos 4 pacientes, por cuadro más avanzado. En el primer paciente (historia de estenosis uretral postratamiento, sometido a uretroplastia y actualmente con mecanismo de cateterismo intermitente) encontramos hiperactividad del detrusor, capacidad vesical funcional y acomodación reducidas, incoordinación vesicoesfinteriana y residuo posmiccional elevado. El segundo paciente (diagnóstico antenatal de hidronefrosis, sometido a vesicostomía neonatal. CUMS y ecografía de control postratamiento con vejiga de esfuerzo, engrosada, trabeculada con pseudodivertículos) presentó hipocontratibilidad vesical en la fase de vaciado y curva de flujo inadecuada, con residuo posmiccional elevado.

En cuanto al RVU, los autores afirman que suele desaparecer o mejorar espontáneamente tras el tratamiento de la obstrucción ^{2,9}. Cruz-Díaz presentó 2 casos con necesidad de reimplante ureteral ⁶. No necesitamos intervenir en el RVU de nuestros pacientes postratamiento de la VUA. Un paciente ya ha sido remitido con riñón excluido (DMSA con 7% de función diferencial) y está en seguimiento con posibilidad de nefrectomía. Los otros 2 pacientes con RVU presentaron DMSA con función diferencial de 33% del riñón acometido y siguen estables. Van Savage y col. ya habían sugerido, en 1997, que un diagnóstico temprano puede ser la clave para una menor morbilidad y mejor pronóstico a largo plazo, ya que el retraso lleva a un deterioro silencioso del tracto urinario ¹⁸.

Todas las imágenes y sus referencias están replicadas en el apéndice.

6. CONCLUSIONES

La VUA es una entidad más rara que la VUP y se la debe considerar como un diagnóstico diferencial en las hidronefrosis antenatales y en los pacientes con obstrucciones infravesicales para que no pase desapercibida durante la investigación de estos cuadros.

Tres pacientes (37,5%) de nuestra casuística fueron remitidos por cuadro neonatal y tuvieron presentación clínica más grave. Uno de ellos (12,5%) evolucionó a la ERC y actualmente está estabilizado en estadio 3A. Los 3 pacientes presentaron azotemia, ITU y dos de ellos presentaron también el RVU, los predictores del mal pronóstico de la revisión de Routh y col ¹.

7. REFERENCIAS

1. Routh JC, McGee SM, Ashley RA, Reinberg Y, Vandersteen DR. Predicting renal outcomes in children with anterior urethral valves: a systematic review. *J Urol*. 2010 Oct;184:1615-9.
2. Kajiwara M, Inoue K, Kato M, Usui A, Matsubara A, Usui T. Anterior urethral valves in children: a possible association between anterior urethral vales and Cowper's duct cyst. *Int J Urol*. 2007 Feb;14(2):156-60.
3. Paulhac P, Fourcade L, Lesaux N, Alain JL, Colombeau P. Anterior urethral valves and diverticula. *BJU Int*. 2003 Sep;92(5):506-9.
4. Keihani S, Kajbafzadeh AM. Concomitant Anterior and Posterior Urethral Valves: A Comprehensive Review of Literature. *Urology*. 2015 Jul;86(1):151-7.
5. Leao FG, Leao JQS. Factores de riesgo para ocurrencia de insuficiencia renal terminal en los pacientes portadores de válvula de uretra posterior [tesis]. España: Universidad Internacional de Andalucía – UNIA; 2015.
6. Cruz-Diaz O, Salomon A, Rosenberg E, Moldes JM, de Badiola F, Labbie AS, Gosalbez R and Castellan MA. Anterior urethral valves: not such a benign condition.... *Front Pediatr*. 2013; 1:35.
7. Narasimhan KL, Choudhary SK, Kaur B. Anterior urethral valves. *Indian Pediatr*. 2005 Jul;42(7):708-10.
8. Zia-ul-Miraj M. Anterior urethral valves: a rare cause of infravesical obstruction in children. *J Pediatr Surg*. 2000 Apr;35(4):556-8.
9. Rawat J, Khan TR, Singh S, Maletha M, Kureel S. Congenital anterior urethral valves and diverticula: diagnosis and management in six cases. *Afr J Paediatr Surg*. 2009 Jul-Dec;6(2):102-5.
10. Tran CN, Reichard CA, McMahon D, Rhee A. Anterior urethral valve associated with posterior urethral valves: report of 2 cases and review of the literature. *Urology*. 2014 Aug;84(2):469-71.
11. Arena S, Romeo C, Borruto FA, Racchiusa S, Di Benedetto V, Arena F. Anterior urethral valves in children: an uncommon multipathogenic cause of obstructive uropathy. *Pediatr Surg Int*. 2009 Jul; 25(7):613-6.
12. Firlit RS, Firlit CF, King LR. Obstructing anterior urethral valves in children. *J Urol*. 1978; 119:819-21.
13. Firlit CF, King LR. Anterior Urethral Valves in Children. *J Urol* 1972; 108(6): 972-975.

14. Parmar JP, Mohan C, Vora MP. Anterior urethral valve: a rare but an important cause of infravesical urinary tract obstruction. *Pol J Radiol*, 2016; 81: 209-11.
15. Aygün C, Güven O, Tekin MI, Peşkircioğlu L, Ozkardeş H. Anterior urethral valve as a cause of end-stage renal disease. *Int J Urol*. 2001 Mar; 8(3) 141-3.
16. Williams DI, Retik AB. Congenital valves and diverticula of the anterior urethra. *Br J Urol*. 1969 Apr;41(2):228-34.
17. Bruezière J, Guerrieri M. Congenital diverticula and valves of the anterior urethra. *Ann Urol (Paris)*. 1985;19(2):101-7.
18. Van Savage JG, Khoury AE, McLorie GA, Bağli DJ. An algorithm for the management of anterior urethral valves. *J Urol*. 1997 Sep; 158:1030-2.
19. Leao JQS, Amarante ACM. Válvulas da uretra posterior e da uretra anterior. In: Carnevale J, Miranda EG, Silveira AE, Tibúrcio MA. *Tratado de urología pediátrica*. São Paulo: Ed. Sparta; 2013; 1. ed: 339-52.
20. Aguayo EC, Calvarro AEH, Ucedo JB, Irastorza CM. Válvulas de uretra anterior y divertículo de uretra anterior, ¿son la misma entidad? *Cir Pediatr* 2015; 28: 95-98.
21. Dorairajan T. Defects of spongy tissue and congenital diverticula of the penile urethra. *ANZ J Surg*. 1963; 32: 209 - 214.
22. McLellan DL, Gaston MV, Diamond DA, Lebowitz RL, Mandell J, Atala A, Bauer SB. Anterior urethral valves and diverticula in children: a result of ruptured Cowper's duct cyst? *BJU Int*. 2004 Aug; 94(3):375-8.
23. Kajbafzadeh AM, Jangouk P, Ahmadi Yazdi C. Anterior urethral valve associated with posterior urethral valves. *J Pediatr Urol*. 2005 Dec; 1(6):433-5.
24. Tucci Jr S, Franco PB, Molina CAF, Suaid HJ, Cologna AJ, Martins ACP. Válvula de uretra anterior. *J Pediatr (Rio J)*. 2003; 79:91- 4.
25. Carvell J, Mulik R. A case of hypospadias, anterior and posterior urethral valves. *J Surg Case Rep*. 2013 Feb 22; 2013(2).
26. Narasimhan KL, Chua J, Rai R, Fortier M. Missed Double Urethral Obstruction. *BJU Int*. Published online: 2012; <http://dx.doi.org/10.1002/BJUIw-2012-026-web>.
27. Kumar A, Bajpai M, Gupta AK. Double urethral obstruction in a neonate - a case report. *Eur J Pediatr Surg*. 2005 Dec; 15(6):449-51.
28. Kibar Y, Coban H, Irkilata HC, Erdemir F, Seckin B, Dayanc M. Anterior urethral valves: an uncommon cause of obstructive uropathy in children. *J Pediatr Urol*. 2007 Oct; 3(5):350-3.

29. Graham SD, Krueger RP, Glenn JF. (1982). Anterior Urethral Diverticulum Associated with Posterior Urethral Valves. *J Urol*. 1982; 128(2): 376–378.
30. Bates DG, Coley BD. Ultrasound diagnosis of the anterior urethral valve. *Pediatr Radiol*. 2001 Sep; 31(9):634-6.
31. Duran C, Valera A, Alguersuari A, Ballesteros E, Riera L, Martin C, Puig J. Voiding urosonography: The study of the urethra is no longer a limitation of the technique. *Pediatr Radiol* 2009; 39:124-131.
32. Duran C, del Riego J, Riera L. Urosonografía miccional seriada: una técnica segura para el estudio de toda la vía urinaria en pediatría. *Radiología* 2013;55(2):160-166.
33. Kolte SP, Joharanpurkar SR. Anterior Urethral Valves – A rare cause of urethral obstruction. *Indian J Pediatr* 2001; 68:83.

8. APÉNDICE Y ANEJOS

8.1 – Clasificación de Firlit 1978

Fig. 8.1.1 – La descripción

CLASIFICACIÓN	DESCRIPCIÓN
TIPO 1	VUA demostrable con distensión proximal de la uretra
TIPO 2	Obstrucción asociada con la presencia de un divertículo uretral
TIPO 3	Combinación de válvula, divertículo, distensión proximal de la uretra y aumento vesical
TIPO 4	Obstrucción asociada con grave cambio del tracto urinario alto

Fig. 8.1.2 – Dibujos representativos de los cuatro tipos de VUA

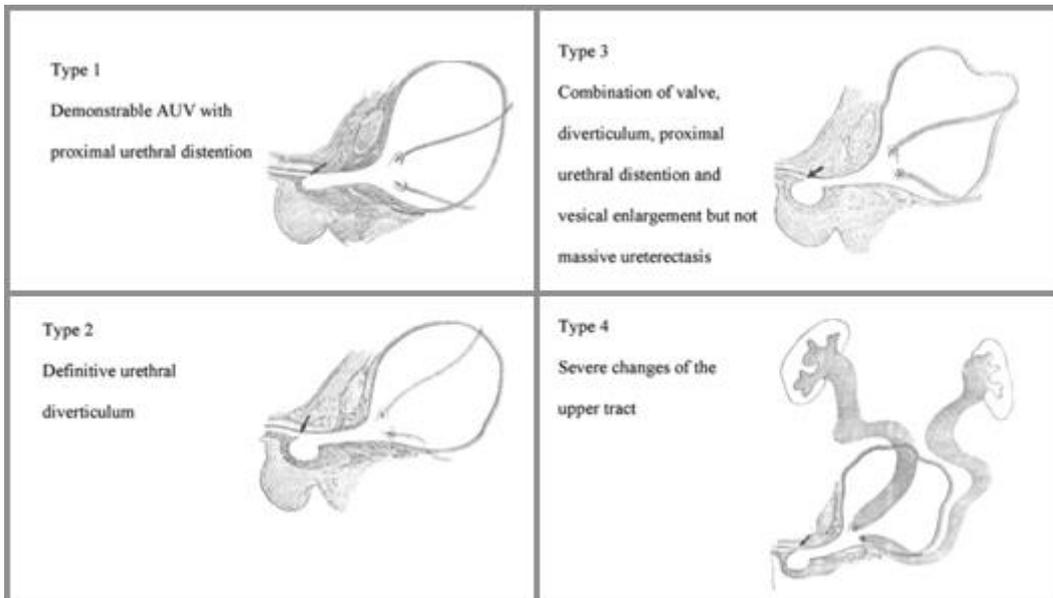


Imagen extraída de Kibar Y, Coban H, Irkilata HC, Erdemir F, Seckin B, Dayanc M. Anterior urethral valves: an uncommon cause of obstructive uropathy in children. *J Pediatr Urol.* 2007 Oct; 3(5):350-3.

8.2 – Imágenes de CUMS

Fig. 8.2.1 – CUMS con afinamiento abrupto de la uretra

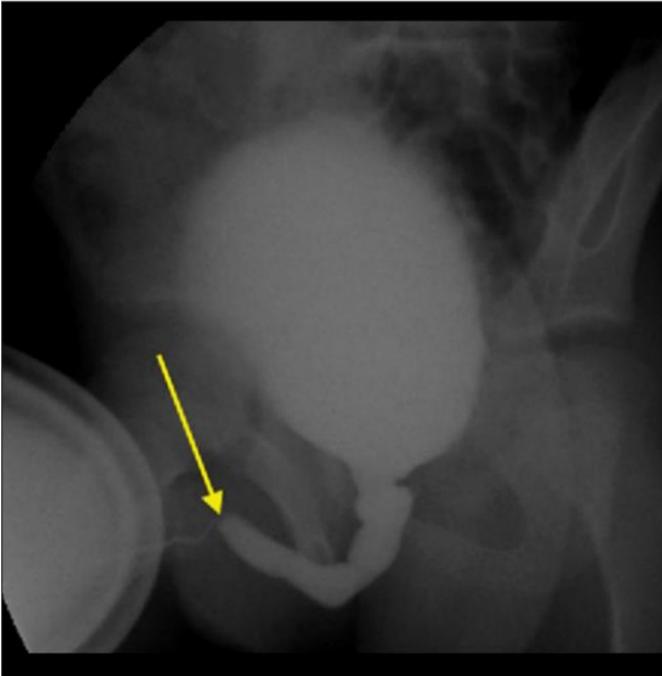


Imagen extraída de Parmar JP, Mohan C, Vora MP. Anterior urethral valve: a rare but an important cause of infravesical urinary tract obstruction. Pol J Radiol, 2016; 81: 209-11.

Fig. 8.2.2 – CUMS con afinamiento distal a la dilatación uretral



Imagen extraída de Bates DG, Coley BD. Ultrasound diagnosis of the anterior urethral valve. Pediatr Radiol. 2001 Sep;31(9):634-6.

Fig 8.2.3 – CUMS con divertículo uretral anterior asociado a la VUA



Imagen extraída de Narasimhan KL, Choudhary SK, Kaur B. Anterior urethral valves. Indian Pediatr. 2005 Jul; 42(7):708-10.

Fig 8.2.4 – CUMS evidenciando un DUA bulbar



Imagen extraída de los archivos del Servicio de urología pediátrica del Hospital Infantil Darcy Vargas

8.3 – Imágenes de UR

Fig. 8.3.1 – UR con defecto de repleción lineal en la uretra peneana (VUA)



Imagen extraída de Parmar JP, Mohan C, Vora MP. Anterior urethral valve: a rare but an important cause of infravesical urinary tract obstruction. *Pol J Radiol*, 2016; 81: 209-11.

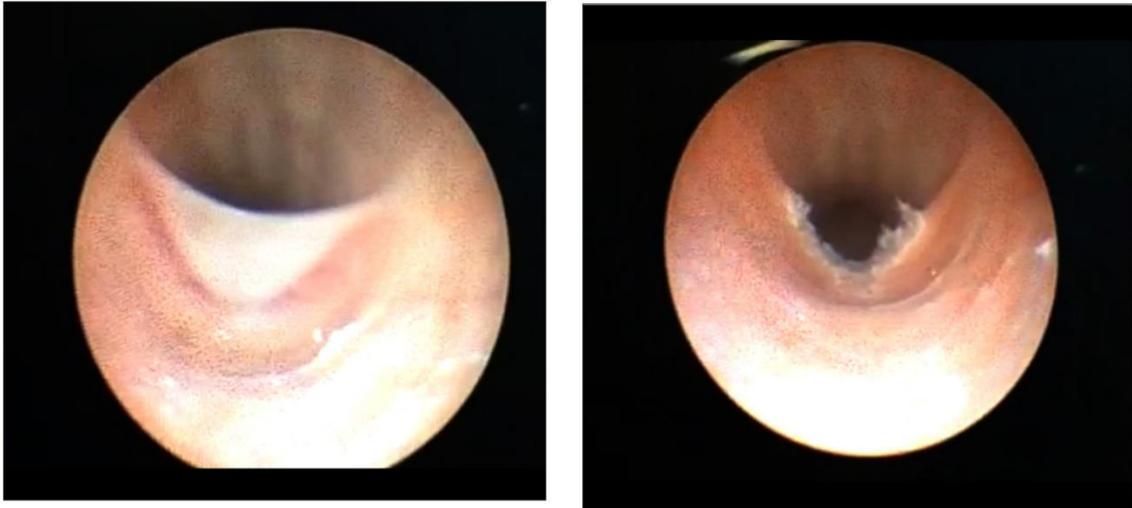
Fig. 8.3.2 – UR evidenciando VUA en la uretra peneana



Imagen extraída de Zia-ul-Miraj M. Anterior urethral valves: a rare cause of infravesical obstruction in children. *J Pediatr Surg*. 2000 Apr;35(4):556-8.

8.4 – Imágenes de Uretroscopias

Fig. 8.4.1 – Uretroscopia evidenciando VUA cuspide antes y después de la fulguración



Imágenes extraídas de Parmar JP, Mohan C, Vora MP. Anterior urethral valve: a rare but an important cause of infravesical urinary tract obstruction. Pol J Radiol, 2016; 81: 209-11.

Fig. 8.4.2 – Uretroscopia evidenciando una VUA diafragmática en la uretra bulbar asociada a una VUP

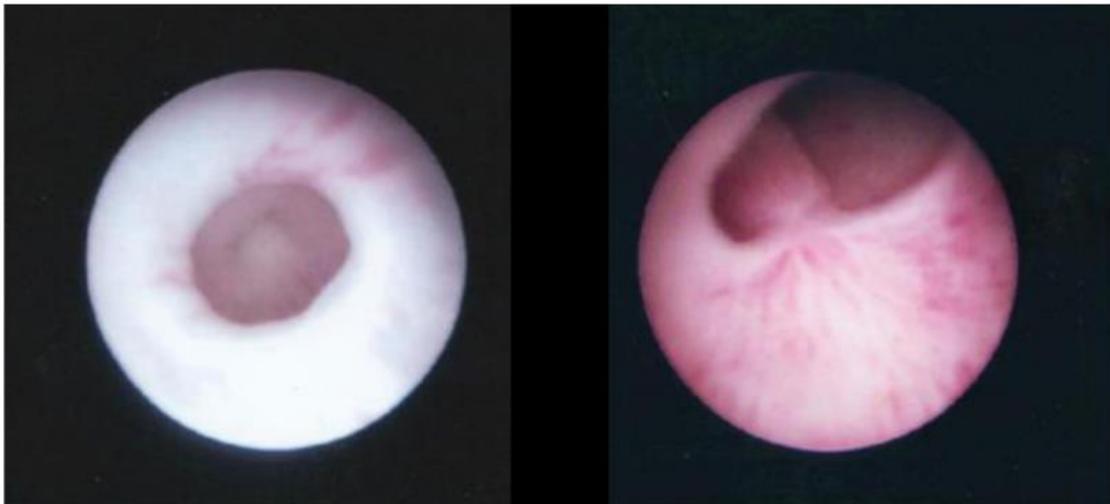


Imagen extraída de Tran CN, Reichard CA, McMahon D, Rhee A. Anterior urethral valve associated with posterior urethral valves: report of 2 cases and review of the literature. Urology. 2014 Aug;84(2):469-71.

Fig. 8.4.3 – Uretroscopia evidenciando una VUA semilunar en la uretra bulbar

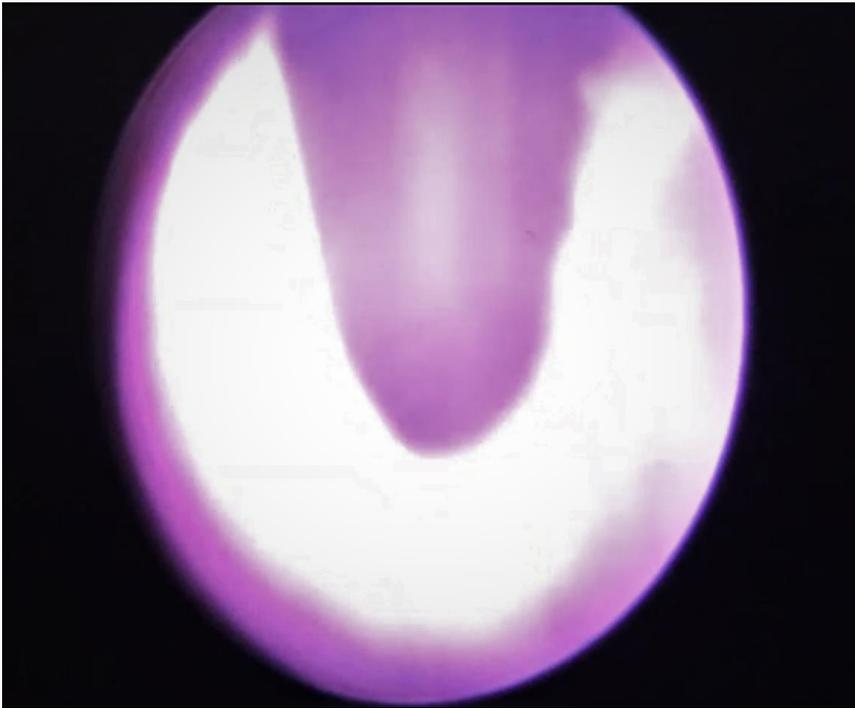


Imagen extraída de los archivos del Servicio de urología pediátrica del Hospital Infantil Darcy Vargas

Fig. 8.4.4 – Visión anterógrada de la VUA durante la uretroscopia (riesgo de pasar desapercibida)



Imagen extraída de los archivos del Servicio de urología pediátrica del Hospital Infantil Darcy Vargas

Fig. 8.4.5 – Visión retrógrada de la VUA durante la uretroscopia con maniobra de compresión vesical

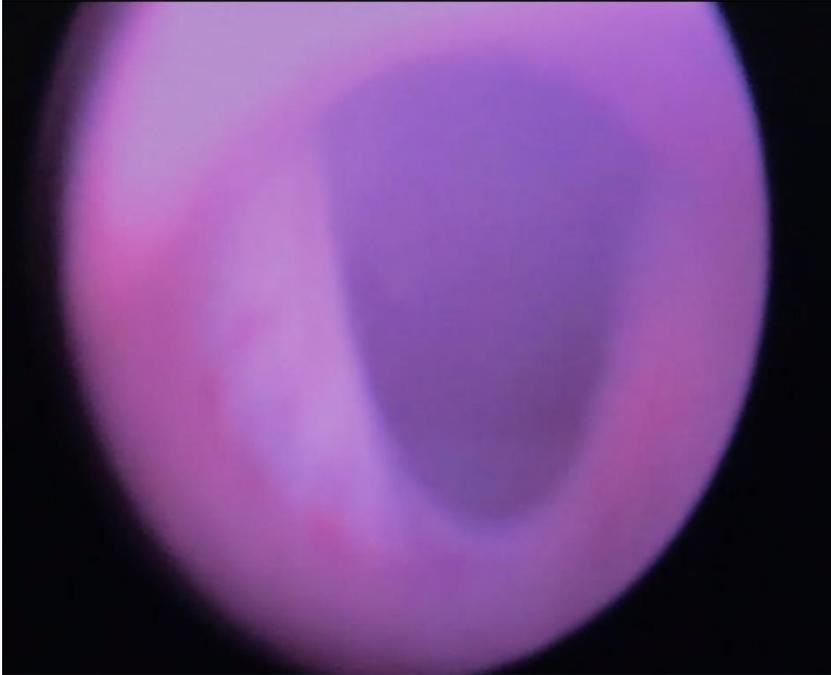


Imagen extraída de los archivos del Servicio de urología pediátrica del Hospital Infantil Darcy Vargas

Fig. 8.4.6 – Uretroscopia y fulguración de la VUA con electrodo de *bugbee*



Imagen extraída de los archivos del Servicio de urología pediátrica del Hospital Infantil Darcy Vargas

8.5 – Imagen de Ecografía

Fig. 8.5.1 – Ecografía evidenciando una VUA en la uretra peneana

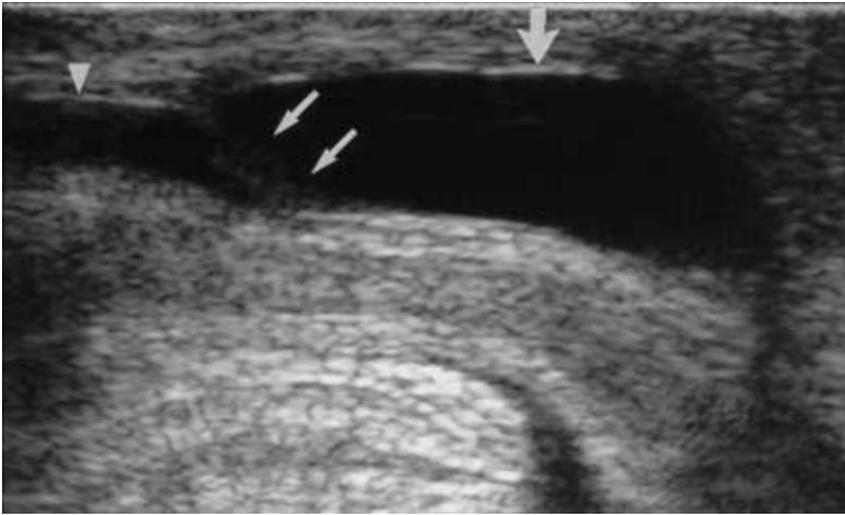


Imagen extraída de Bates DG, Coley BD. Ultrasound diagnosis of the anterior urethral valve. *Pediatr Radiol.* 2001 Sep;31(9):634-6.

Fig. 8.5.2 – Uretra masculina en una Urosonografía



Imagen extraída de Duran C, del Riego J, Riera L. Urosonografía miccional seriada: una técnica segura para el estudio de toda la vía urinaria en pediatría. *Radiología* 2013;55(2):160-166.

Fig 8.5.3 – VUA visualizada en Urosonografía

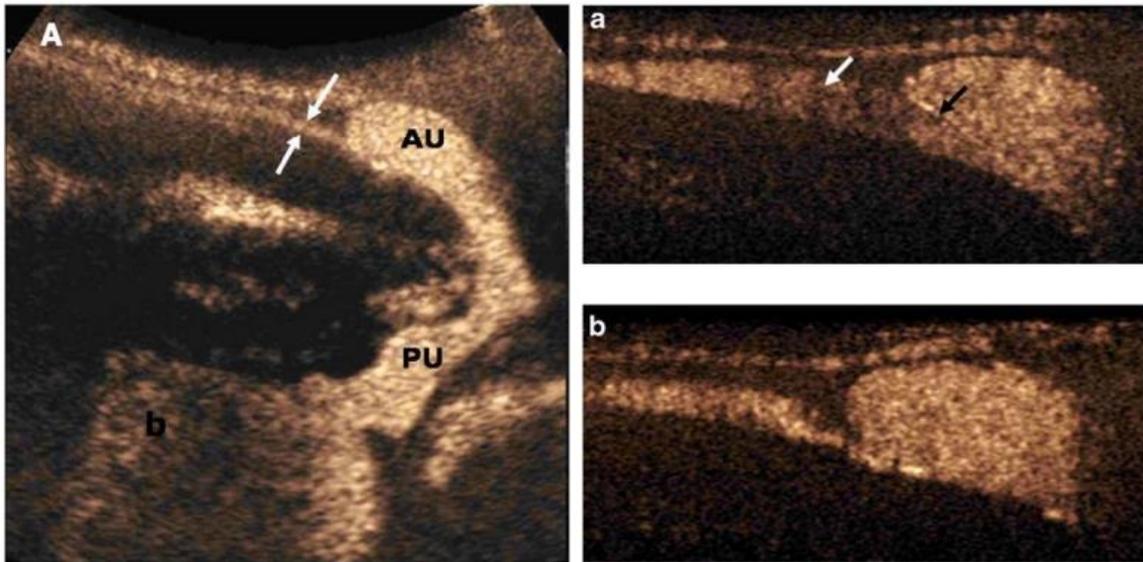


Imagen extraída de Duran C, Valera A, Alguersuari A, Ballesteros E, Riera L, Martin C, Puig J. Voiding urosonography: The study of the urethra is no longer a limitation of the technique. *Pediatr Radiol* 2009; 39:124-131.

8.6 – Imágenes de DUA

8.6.1– Imagen de un abultamiento en la uretra peneana durante una micción forzada en el acto quirúrgico



Imagen extraída de Kibar Y, Coban H, Irkilata HC, Erdemir F, Seckin B, Dayanc M. Anterior urethral valves: an uncommon cause of obstructive uropathy in children. *J Pediatr Urol.* 2007 Oct; 3(5):350-3.

8.6.2 – Imagen del acto quirúrgico de un divertículo de la uretra anterior



Imagen extraída de Aguayo EC, Calvarro AEH, Ucedo JB, Irastorza CM. Válvulas de uretra anterior y divertículo de uretra anterior, ¿son la misma entidad? Cir Pediatr 2015; 28: 95-98.

8.7 - Tablas de Resultados

8.7.1– Datos Demográficos

PACIENTES	EDAD AL DIAGNÓSTICO	TIEMPO DE SEGUIMIENTO
GS	4 días / 7 meses*	13 años
CSC	5 días / 1 año*	4 años
JELS	14 días / 2 años*	9 años
DSB	1 año	17 años
FGP	5 años	1 año
QFM	5 años	19 años
GVBSS	7 años	10 meses
PRSS	11 años	8 meses

* Edad de confirmación diagnóstica (derivación en el periodo neonatal por gravedad)

8.7.2 - Datos de Función Renal

PACIENTES	UREIA PRETRATAMIENTO	CREATININA PRETRATAMIENTO	UREIA POSTRATAMIENTO	CREATININA POSTRATAMIENTO
GS	Sin datos*	Sin datos*		26
CSC		35	1,1	21
JELS		34,5	1	75
DSB		41	0,5	28
FGP		17	0,5	30
QFM	Sin datos**	Sin datos**		30
GVBSS		37	0,88	29
PRSS		22	0,88	17

* Remitido de otro servicio con historia de azotemia prederivación. Llega con escorias normalizadas.

** Descripción de función renal normal pretratamiento

8.7.3 - Alteraciones del tracto urinario y error diagnóstico*

	SÍ	NO	SIN DATOS
ITU PRETRATAMIENTO	6 (75%)	0	2 (25%)
ECOGENICIDADE RENAL ALTERADA INICIAL	3 (37,5%)	4 (50%)	1 (12,5%)
HIDRONEFROSIS INICIAL	5 (62,5%)	2 (25%)	1 (12,5%)
ESNGROSAMIENTO DE LA PARED VESICAL	6 (75%)	1 (12,5%)	1 (12,5%)
RVU	3 (37,5%)	4 (50%)	1 (12,5%)
DISFUNCIÓN VESICAL	5 (62,5%)	3 (37,5%)	0
ERC ATUAL	1 (12,5%)	7 (87,5%)	0
MISSED DIAGNOSIS	3 (37,5%)	4 (50%)	1 (12,5%)

*En número de casos y porcentaje en paréntesis

8.7.4 - Datos de Exámenes Diagnósticos

ECOGRAFÍA INICIAL

PACIENTES	ECOGENEIDAD RENAL ALTERADA	HIDRONEFROSIS	ENGROSAMIENTO DE LA PARED VESICAL	OTROS DATOS
GS	No	Sí	Sí	Dolicomegauréter bilateral
CSC	Sí	Sí	Sí	
JELS	Sí	Sí	Sí	Dilatación ureteral bilateral
DSB	No	Sí	Sí	Dilatación ureteral bilateral
FGP	No	Sí	Sí	Riñón atrófico
QFM	Sin datos	Sin datos	Sin datos	Sin datos
GVBS	Sí	No	No	Riñón atrófico
PRSS	No	No	Sí	Residuo posmiccional

CUMS INICIAL

PACIENTES	RVU	OTROS DATOS
GS	No	Trabeculación y divertículos vesicales. Fallo de repleción en la uretra peneana
CSC	No	Atípica: dos fallos de repleción, un en la uretra bulbar y otro en la región penoescrotal
JELS	Sí grado 5 izquierdo	Divertículo vesical y dilatación de la uretra posterior. En la fase miccional había dilatación de la uretra anterior.
DSB	Sin datos	Trabeculación y divertículos vesicales, vejiga aumentada, dilatación y divertículo uretral.
FGP	Sí grado 3 izquierdo	Dilatación de la uretra posterior. Como no fue conclusiva, nueva CUMS tras 8 meses: divertículo de la uretra posterior y difícil realización de la fase miccional
QFM	Sin datos	Sin datos
GVBS	Sí grado 3 izquierdo grado 1 derecho	Fallo de repleción en la uretra peneana
PRSS	No	Trabeculación vesical, dilatación de la uretra posterior y membranosa con estrechamiento abrupto en la uretra distal

ENDOSCOPIA INICIAL

PACIENTES	HALLAZGOS	LOCALIZACIÓN DE LA VUA	TIPO DE VUA	PRESENCIA DE DIVERTÍCULO
GS	Sin datos	Sin datos	Sin datos	No
CSC	Atípica: <i>flaps</i> valvulares grosos y comunicantes en el techo de la uretra bulbar y penoescrotal	Bulbar e penoescrotal	Semilunar	Sí*
JELS	Trabeculación y divertículo vesical, dilatación de la uretra posterior, <i>flap</i> valvular saliendo del esfínter	Bulbar	Diafragmática	No
DSB	Sin datos	Sin datos	Semilunar	Sí
FGP	Grande divertículo anterior al verumontano y <i>flap</i> valvular en la uretra bulbar	Bulbar	Diafragmática	No
QFM	Sin datos	Sin datos	Sin datos	Sí
GVBSS	Trabeculación y pseudopólipos en la vejiga, dilatación regular de la uretra peneana con <i>flap</i> distal ventral	Peneana	Semilunar	No
PRSS	Trabeculación vesical y <i>flap</i> valvular penoescrotal	Penoescrotal	Semilunar	No

* Pequeño y no obstructivo, solo visualizado en la CUMS de control

8.7.5 - Datos de Tratamiento

PACIENTES	ENDOSCÓPICO	CIRÚRGICO	MÉTODOS DE TRATAMIENTO
GS	Sí	Sí	Vesicostomía neonatal Fulguración (sin detalles técnicos)
CSC	Sí	Sí	Vesicostomía neonatal Fulguración con electrodo de bugbee a las 12h
JELS	Sí	Sí	Vesicostomía y pielostomía neonatales Fulguración con electrodo de bugbee a las 5, 7 y 12h
DSB	Sí	Sí	Apendicovesicostomía (Mitrofanoff) Uretrostomía perineal Uretroplastia y derivación urinaria continente (Monti)*
FGP	Sí	Sí	Pieloplastia en el riñón derecho Fulguración con electrodo de <i>bugbee</i> a las 5 y 7h
QFM	Sí	Sí	Fulguración (sin detalles técnicos) Uretroplastia con resección del divertículo uretral
GVBS	Sí	No	Fulguración con electrodo de <i>bugbee</i> a las 5 y 7h
PRSS	Sí	No	Fulguración con electrodo de bugbee a las 5, 6 y 7h

* Procedimientos relacionados a la estenosis uretral posfulguración y pérdida de la apendicovesicostomía por isquemia

8.7.6 - Respuesta al tratamiento*

	REMISIÓN COMPLETA	MEJORÍA	MANUTENCIÓN	EMPEORAMIENTO	SIN DATOS
HIDRONEFROSIS POSTRATAMIENTO	2 (25%)	2 (25%)	1 (12,5%)	0	3 (37,5%)
CREATININA POSTRATAMIENTO	0	3 (37,5%)	1 (12,5%)	2 (25%)	2 (25%)

*En número de casos y porcentaje en paréntesis