

Reflujo vesicoureteral

Joaquín Escribano⁽¹⁾, Blanca Valenciano⁽²⁾

⁽¹⁾Unidad de Nefrología Pediátrica. Hospital Universitario Sant Joan de Reus. Reus

⁽²⁾Unidad de Nefrología Pediátrica. Hospital Infantil de Gran Canarias. Las Palmas de Gran Canaria

Escribano J, Valenciano B. Reflujo vesicoureteral. Protoc diagn ter pediatr. 2022;1:303-15.



RESUMEN

El RVU se define como el paso retrógrado no fisiológico de la orina desde la vejiga al uréter, probablemente debido a una disfunción de la unión ureterovesical. La presencia de disfunción vesicointestinal (DVI) puede tener un papel importante en la patogenia del RVU, por lo que es importante investigar siempre el patrón miccional en los pacientes con RVU. El diagnóstico de RVU se realiza mediante CUMS. Para el seguimiento se recomienda la utilización de cistografía isotópica. El patrón oro para el diagnóstico de daño renal es la gammagrafía renal con DMSA. El tratamiento inicial debería ser conservador con medidas higiénicas generales y control de la disfunción vesical. El empleo de profilaxis antibiótica debe restringirse a grupos de alto riesgo, como son la presencia de RVU dilatado, DVI o la existencia de ITU febril recurrentes. El tratamiento quirúrgico, en cualquiera de sus modalidades, debe reservarse para pacientes con ITU febril recurrente o con alteraciones anatómicas asociadas, o para acortar el tiempo de resolución, según las preferencias del enfermo. El tratamiento con procedimiento endoscópico e inyección subureteral se aconseja como la primera opción.

Palabras clave: reflujo vesicoureteral, disfunción vesicointestinal, infección urinaria, profilaxis antibiótica.

Vesicoureteral reflux

ABSTRACT

Vesicoureteral reflux (VUR) is defined as the non-physiological retrograde passage of urine from the bladder to the ureter, probably due to a dysfunction of the uretero-vesical junction. The presence of bladder and bowel dysfunction may play an important role in the pathogenesis of VUR, so it is important to investigate the voiding pattern in patients with VUR. VCUG is the diagnostic method of choice for VUR. The use of isotopic cystography is recommended for

follow-up. DMSA kidney scan is the gold standard technique for the diagnosis of kidney damage. Initial Treatment should be conservative with general hygienic measures and control of bladder dysfunction. The prescription of antibiotic prophylaxis should be restricted to high-risk groups, such as children with dilated VUR, BBD or recurrent febrile UTI. Surgical treatment, in any of its modalities, should be reserved for patients with recurrent febrile UTI or with other associated urological anatomical alterations. It should be also recommended to shorten the resolution time, depending on the patient's preferences. The initial surgical treatment of choice is the endoscopic procedure with subureteral injection.

Key words: vesicoureteral reflux, bladder and bowel dysfunction, urinary tract infection, antibiotic prophylaxis.

1. INTRODUCCIÓN

El reflujo vesicoureteral (RVU) se define como el paso retrógrado no fisiológico de la orina desde la vejiga al uréter. Se denomina RVU secundario al que está ocasionado por una clara causa patogénica, como ocurre en los procesos obstructivos uretrales de causa anatómica (válvulas de uretra posterior) o funcional (vejiga neurógena). Se denomina RVU primario a aquel en el que no existe una causa evidente y que se supone que es debido a un defecto, bien anatómico o bien funcional, de la propia unión vesicoureteral. En este protocolo nos referiremos exclusivamente al RVU primario.

La importancia clínica del RVU en los niños ha venido determinada por su asociación con la presencia de infecciones urinarias de repetición y el posible establecimiento de un daño renal crónico que conduzca a la progresión de una insuficiencia renal crónica (IRC). Las malformaciones renales y, entre ellas, el RVU, siguen siendo la principal causa de IRC en el niño. Por tanto, el manejo cuidadoso de estos pacientes a largo plazo es una pieza clave en las políticas de prevención.

1.1. Clasificación

La clasificación del RVU se fundamenta en la estratificación de la magnitud del paso retrógrado de la orina de la vejiga al uréter y de la capacidad de alterar la estructura anatómica de la vía urinaria. La clasificación más aceptada es la establecida por el International Reflux Study Committee en el niño. Según esta clasificación, se establecen cinco grados de reflujo (**Tabla 1, Figura 1**). En general, se acepta que los RVU grado I y II son leves, el grado III es moderado y los grados IV y V son graves.

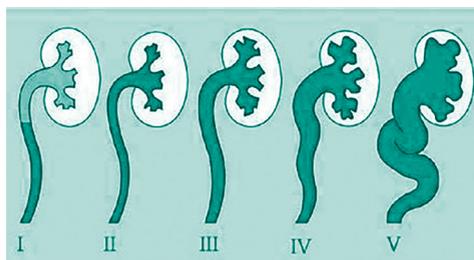
1.2. Patogenia

La aparición del RVU se debe a una anomalía madurativa del mecanismo valvular de la unión ureterovesical. La yema ureteral es la responsable del desarrollo del uréter. Si el origen de la yema ureteral ocurre muy cerca de lo que será la futura vejiga, el orificio ureteral estará desplazado lateralmente, dando lugar a que el túnel submucoso del uréter en la vejiga sea más corto y facilitando así la aparición del RVU. Dicho túnel se alarga con la edad, lo que aumenta la competencia del mecanismo valvular

Tabla 1. Clasificación del RVU primario (International Reflux Study Committee)

| |
|--|
| I. El reflujo solo alcanza el uréter, sin dilatarlo |
| II. El reflujo alcanza el uréter, la pelvis y los cálices renales, sin dilatarlos |
| III. El reflujo produce una ligera dilatación del uréter, la pelvis y los cálices renales, con preservación de los fórnix |
| IV. Moderada dilatación ureteropielocalicilar, con cierto grado de tortuosidad manteniendo la visualización de las impresiones papilares |
| V. Gran dilatación ureteropielocalicilar con tortuosidad grave, con pérdida de la morfología calicilar normal y de la visualización de las impresiones papilares |

Figura 1. Clasificación internacional del reflujo vesicoureteral (RVU)



y produce la resolución espontánea del RVU en la mayoría de los niños durante el periodo de crecimiento.

También parecen existir otros factores diferentes a la afectación del mecanismo valvular, como la presencia de una disfunción vesical o un síndrome de eliminación disfuncional, que pueden tener un papel importante en la patogenia del RVU por lo que es importante hacer una valoración de la función vesical.

Por otra parte, en pacientes con RVU puede estar presente daño renal asociado, denominado como nefropatía del reflujo (NR) o nefropatía cicatricial (NC), y que puede tener un origen

congénito o adquirido. La NR congénita está presente en el momento del diagnóstico del RVU sin que haya existido un episodio de infección del tracto urinario (ITU) previo, lo cual sugiere una alteración de la nefrogénesis, que genera un cierto grado de hipoplasia-displasia renal. La NR adquirida es una consecuencia de la respuesta inflamatoria a un episodio de ITU localizado en el parénquima renal que desencadena un proceso cicatricial.

La asociación RVU, ITU y síndrome de eliminación disfuncional está actualmente bien reconocida. Los pacientes con RVU de grado alto y aquellos con síndrome de eliminación disfuncional tienen un riesgo alto de daño renal adquirido.

2. EPIDEMIOLOGÍA

2.1. Prevalencia del RVU

La prevalencia del RVU para el conjunto de personas en edad pediátrica a nivel poblacional se estima en un 1-3%. En pacientes diagnosticados de hidronefrosis prenatal (HNP) la prevalencia de RVU es del 16% de los casos. En pacientes diagnosticados de ITU, la prevalencia de RVU oscila entre un 18 y un 38%.

En cuanto a la incidencia familiar, el RVU se encuentra en el 27% de los hermanos y en el 35,7% de los hijos de los pacientes con RVU. En gemelos monocigotos, la prevalencia del RVU es del 100%, y del 50% en gemelos dicigotos.

La prevalencia del RVU va disminuyendo con la edad del niño, con una tasa de resolución espontánea del 10-15% por año, a lo largo del crecimiento.

2.2. Prevalencia del daño renal asociado

En tres estudios poblacionales realizados en población pediátrica de países europeos, la guía de práctica clínica (GPC) del National Institute for Health and Care Excellence (NICE) estima una prevalencia de cicatrices renales en la población general en cada uno de los estudios de 0,14% en ambos sexos, 0,53% en niñas y 0,16% en niños, y 0,18% mujeres y 0,11% en varones, respectivamente.

En niños con RVU diagnosticado a partir del estudio de HNP se detecta la existencia de hipoplasia-displasia renal en el 30% de los casos, variando de un 6% en los RVU no dilatados a un 48% en los de grado IV-V. Después de un primer episodio de ITU, se detecta NR en el 15% de los pacientes, con una prevalencia mayor en los pacientes con RVU que en los que no tienen RVU (41% vs. 15%) y mayor en los grados III-V de RVU que en los grados I-II (53% vs. 25%).

3. DIAGNÓSTICO

No existen síntomas clínicos que nos hagan predecir la presencia de un RVU, por lo que su diagnóstico se realiza mediante cistouretrografía miccional seriada (CUMS).

3.1. Indicaciones de estudio

En el estudio de niños que han presentado una ITU febril se recomienda realizar CUMS si se cumple cualquiera de los siguientes criterios:

- Niño o niña con ITU recurrente, es decir con dos episodios de ITU febriles, un episodio de ITU febril y una cistitis, o tres cistitis aisladas.

- Alteraciones en las pruebas de imagen previas (ecografía renal o DMSA).
- Signos de disfunción del tracto urinario inferior.
- Antecedentes familiares de RVU.
- Datos de disfunción tubular renal (baja capacidad de concentración urinaria o elevación de la secreción de NAG).

En el estudio de lactante con dilatación de la vía urinaria se recomienda realizar CUMS en las siguientes situaciones:

- Hidronefrosis dilatadas de grado III-IV (Clasificación de la Sociedad de Urología Fetal).
- Dilatación ureteral.
- Malformaciones urológicas asociadas (duplicación ureteral, ectopia o agenesia renal, displasia renal).
- Vejiga anómala en el estudio ecográfico (ureterocele, divertículos).
- Niños con HNP que, sin cumplir los criterios previos, desarrollen ITU.

Hermanos y descendientes (familiares):

- Si hay evidencia de cicatrices renales en ecografía renal.
- Si presenta antecedentes de ITU.

Las técnicas más utilizadas para detectar el RVU son la CUMS, la cistografía isotópica (CI) y la eco-cistografía miccional con contraste.

Cada una de estas técnicas presenta ventajas e inconvenientes.

- La CUMS tiene como ventajas la existencia de una clasificación estandarizada internacionalmente para graduar el RVU, permite visualizar la anatomía de la vía urinaria y, en el sexo masculino, es posible visualizar la uretra y valorar la presencia de válvulas de uretra posterior. Sus inconvenientes son que precisa un sondaje vesical, con el riesgo de producir una ITU posterior y someter a las gónadas a una alta radiación.
- La CI puede ser directa (CID) o indirecta (CII). La CID tiene como ventajas, su mayor sensibilidad para detectar el RVU y una menor radiación sobre las gónadas que la de la CUMS. Sus inconvenientes son que también precisa sondaje vesical, no ofrece información anatómica suficiente para el diagnóstico de anomalías vesicouretrales y no gradúa correctamente el RVU. La CII permite el diagnóstico del RVU sin sondaje uretral, lo que posibilita estudios dinámicos durante la micción en condiciones fisiológicas. Puede ser la prueba inicial en los niños >3 años y continentes en los que no sea imprescindible la valoración anatómica de la vejiga y la uretra.
- La ecocistografía miccional con contraste tiene como ventajas que no precisa utilizar radiaciones ionizantes y su alta sensibilidad y especificidad para detectar RVU. Sus inconvenientes son que precisa sondaje vesical, no permite visualizar adecuadamente la uretra, consume mucho tiempo, es una técnica observador-dependiente y tiene un coste elevado.

Se recomienda la realización de CUMS en el estudio diagnóstico inicial, para valorar la grave-

dad del RVU y detectar anomalías anatómicas asociadas. La CI puede indicarse para el seguimiento, con el fin de determinar la persistencia o resolución del RVU.

3.2. Modelos para valorar el daño renal

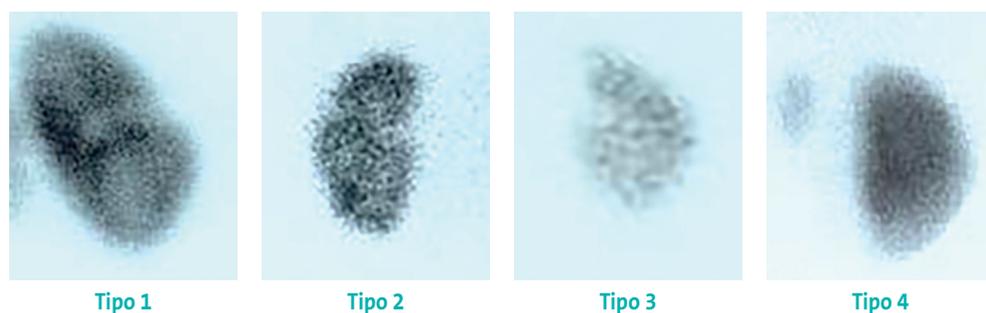
El diagnóstico de daño renal se realiza mediante técnicas de imagen. Actualmente, las técnicas utilizadas son la gammagrafía renal con ácido dimercaptosuccínico marcado con ^{99m}Tc (DMSA), ecografía renal y uorresonancia.

- La DMSA es la técnica considerada patrón oro para el diagnóstico de daño renal. Debe realizarse al menos 6 meses después de un episodio de ITU febril. La NR se define como la presencia de cicatrices o la contracción global del riñón, y se considera una cicatriz renal al defecto en el contorno renal con captación reducida del radiofármaco. Una función diferencial por debajo del 40% se considera clínicamente relevante de cara al pronóstico. Las cicatrices renales se clasifican en cuatro tipos según Goldraich (**Tabla 2** y **Figura 2**).
- La ecografía renal es una técnica menos sensible que la DMSA para detectar cicatrices

Tabla 2. Clasificación de Goldraich del daño renal en la gammagrafía renal con DMSA

| |
|--|
| Tipo 1: no más de dos áreas de cicatriz |
| Tipo 2: más de dos áreas de cicatriz, con áreas de parénquima normal entre ellas |
| Tipo 3: daño generalizado de la totalidad del riñón, similar a la nefropatía obstructiva. Por ejemplo: contracción global del riñón con o sin cicatrices en su contorno |
| Tipo 4: estadio final, riñones muy reducidos, con poca o ninguna captación del radiofármaco. Por ejemplo: menos del 10% de la función renal total |

Figura 2. Clasificación de las cicatrices renales de Goldraich



renales. Se define la cicatriz como un área de adelgazamiento de la cortical asociada o no a depresión del contorno renal. Puede ser un buen método para valorar el tamaño y el crecimiento del riñón.

- La uorresonancia es una técnica actualmente emergente para el diagnóstico de cicatrices renales. Tiene sensibilidad y especificidad semejantes a la DMSA, presenta mayor acuerdo interobservador y evita el uso de radiaciones ionizantes. Sin embargo, precisa la sedación del paciente, tiene un alto coste y no está disponible en la práctica clínica habitual.

Se recomienda el uso de la DMSA para el diagnóstico de daño renal. La ecografía renal puede representar algún papel en el seguimiento (Tabla 3).

3.3. Valoración funcional de la nefropatía de reflujo

Los pacientes diagnosticados de NR tienen riesgo de presentar alteraciones funcionales renales y desarrollar hipertensión arterial (HTA) e IRC, por lo que se recomienda la determinación de una serie de parámetros que nos permitan establecer el grado de afectación funcional y su

progresión (Tabla 3). Los métodos funcionales más utilizados son:

- Antropométricos: tensión arterial, peso y talla.
- Bioquímica en plasma, incluyendo creatinina, urea, ionograma, calcio, fósforo, albúmina, fosfatasa alcalina y gasometría. En niños >2 años podemos estimar el filtrado glomerular con una cifra aislada de creatinina plasmática ($0,413 \times [talla/Cr]$). En niños pequeños y en los que tienen cierto grado de insuficiencia renal podría determinarse la cistatina.
- Bioquímica en orina de 24 horas: creatinina, sodio, potasio, cloro, calcio, fósforo, proteínas, albúmina y, si es posible, proteínas de

Tabla 3. Parámetros utilizados para valorar la nefropatía de reflujo (NR)

| |
|--|
| Gammagrafía renal con ácido dimercapto succínico DMSA |
| Ecografía renal para valorar tamaño y crecimiento renal |
| Tensión arterial |
| Microalbuminuria |
| Prueba de concentración urinaria |
| Estimación de la función glomerular: filtrado glomerular estimado o aclaramiento de creatinina |

bajo peso molecular. En muestra aislada puede medirse la microalbuminuria.

- Osmolaridad en la primera muestra de orina de la mañana, y si el resultado es bajo, estudiar la capacidad de concentración urinaria mediante un test funcional.

3.4. Valoración de la función vesical

La disfunción del tracto urinario inferior es un factor para tener en cuenta cuando tenemos que tratar a niños con RVU y, por lo tanto, hay que investigar síntomas y signos clínicos de dicha disfunción. Los síntomas que pueden acompañar a las alteraciones funcionales del tracto urinario inferior son el aumento o disminución de la frecuencia miccional, incontinencia diurna o nocturna, urgencia miccional, nicturia, dificultad para iniciar la micción o esfuerzo, chorro miccional débil o intermitente, goteo posmiccional y maniobras destinadas a retrasar o posponer la micción.

La historia clínica debe ir dirigida a la búsqueda de los síntomas referidos, así como a la presencia de estreñimiento o encopresis. Asimismo, debe de ser completada con la elaboración de un calendario miccional que registre los síntomas miccionales en el domicilio bajo condiciones normales.

La indicación de estudios radiológicos, así como la realización de un estudio urodinámico debe de ser individualizado y no se recomiendan como exploración inicial en los pacientes con RVU.

La asociación del RVU con la existencia de ITU y el riesgo de producir daño parenquimatoso renal con repercusiones funcionales a largo plazo han sido los hechos básicos sobre los que se ha

fundamentado el abordaje terapéutico de esta patología en el niño. El tratamiento de los niños con RVU irá, por tanto, orientado a disminuir el número de infecciones urinarias y a conseguir minimizar la cicatrización renal y la pérdida de funcionalismo. El acercamiento a este objetivo se ha realizado desde dos vertientes: la corrección anatómica-funcional del reflujo mediante técnicas quirúrgicas, o bien el tratamiento conservador basado en medidas higiénicas generales y profilaxis antibiótica, en espera de la resolución espontánea del problema.

La eficacia real de los diferentes planteamientos terapéuticos sigue abierta al debate y no existe un acuerdo generalizado de cómo abordar el problema. Probablemente, diferentes estrategias pueden llegar a obtener resultados muy similares en cuanto a los dos objetivos principales de evitar ITU febriles y progresión del daño renal. Nuestra propuesta terapéutica, contrastada con las recomendaciones de diferentes sociedades científicas, intenta acercarse a un planteamiento mínimamente intervencionista, pero evitando correr riesgos innecesarios.

De acuerdo con este planteamiento, el tratamiento del niño con RVU puede establecerse de forma secuencial, dependiendo de dos variables básicas: el grado de RVU y la aparición de infecciones urinarias febriles (**Figura 3**).

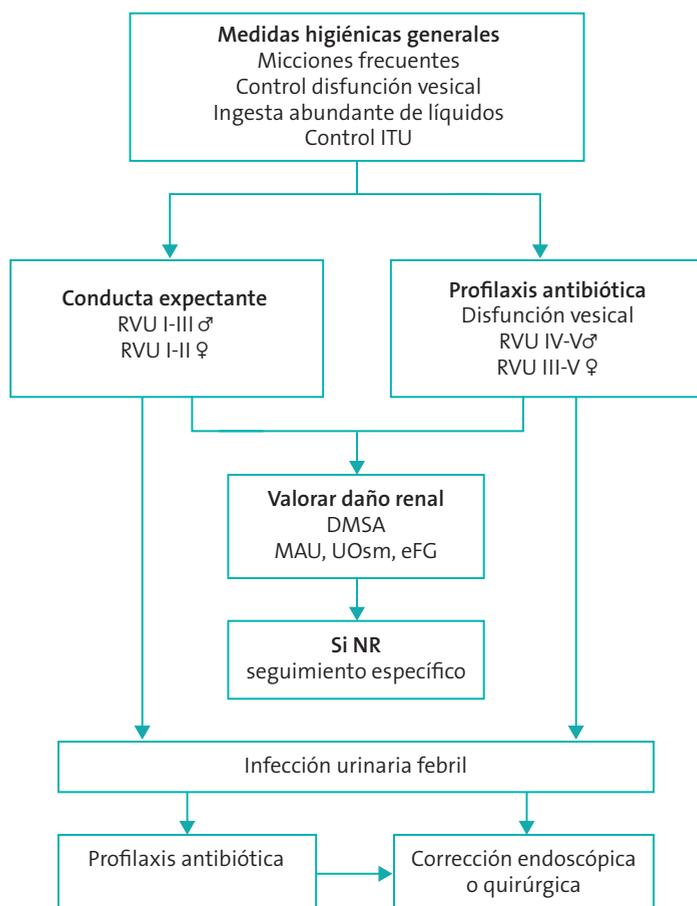
4. TRATAMIENTO

4.1. Tratamiento conservador

4.1.1. Medidas higiénicas generales

Las medidas higiénicas generales van encaminadas prioritariamente a disminuir el número de infecciones urinarias, así como a mejorar los há-

Figura 3. Esquema general de tratamiento del RVU



RVU: reflujo vesicoureteral; **UOsm:** prueba concentración urinaria; **eFG:** filtrado glomerular estimado; **MAU:** microalbuminuria; **ITU:** infección tracto urinario; **NR:** nefropatía de reflujo.

bitos de vaciamiento vesical para que no enmascaren problemas reales de disfunción vesical que requerirían un abordaje específico conductual o farmacológico. Las medidas propuestas serían:

- Mantenimiento de lactancia natural en lactantes.
- Revisión periódica de fimosis. En niños con RVU dilatado y fimosis que hayan sido diag-

nosticados previamente de ITU, se valorará el abordaje terapéutico de la fimosis con el uso de pomadas con corticoides tópicos o corrección quirúrgica.

- Ingesta abundante y frecuente de líquidos, para estimular el frecuente vaciado de la vejiga y conseguir una orina hipotónica en la que los gérmenes sean más vulnerables.

- Hábitos higiénicos miccionales correctos, estimulando la realización de micciones frecuentes y completas, evitando la retención urinaria que favorezca el sobrecrecimiento bacteriano.
- Normas para combatir estreñimiento, con el fin de evitar una disfunción vesical secundaria que entorpezca el vaciado y favorezca las infecciones.
- Pautas a la familia para reconocer de forma precoz la aparición de nuevas infecciones urinarias, como la presencia de fiebre sin foco en el lactante, o la aparición de síntomas miccionales en niños continentales.

4.1.2. Control de la disfunción vesical

La disfunción vesical es un hallazgo común en los niños con ITU. Hasta un 40% de los niños con su primera ITU y un 80% de los niños con ITU recurrente presentan disfunción vesical. La disfunción se asocia además al RVU y modifica de forma sensible su evolución. En niños con RVU y disfunción vesical son más frecuentes las ITU recurrentes, la resolución espontánea del RVU se demora y es más común la aparición de daño renal. Además, las correcciones quirúrgicas son menos resolutivas si persiste la disfunción antes de la intervención.

Por ello, en este subgrupo de pacientes es básico establecer una correcta estrategia de control. El objetivo del tratamiento consiste en modificar los patrones de conducta y hábitos incorrectos, así como en establecer un tratamiento sintomático o etiológico; es una combinación de métodos educativos y farmacológicos. La uroterapia estándar, el uso de anticolinérgicos y los ejercicios de entrenamiento del suelo pélvico o técnicas de *biofeedback* son, en ocasiones, necesarias.

4.1.3. Profilaxis antibiótica

Dentro de la estrategia de manejo conservador de los niños con RVU, además de la aplicación de las medidas higiénicas generales propuestas, del control de la disfunción vesical y del tratamiento energético y precoz de los episodios de infección urinaria intercurrentes, el empleo de dosis bajas repetidas de antibiótico diario, en pauta única nocturna, se ha utilizado de forma extensa para prevenir la aparición de infecciones urinarias recurrentes.

El uso prolongado de antibióticos se ha relacionado con la aparición de resistencias bacterianas y su eficacia para disminuir el número de infecciones o de aparición de nuevas cicatrices ha estado cuestionada en múltiples estudios recientes. Estos hechos han provocado que el empleo general de profilaxis haya quedado delimitado en la actualidad a subgrupos específicos de alto riesgo de daño renal, en espera de nuevos estudios que nos permitan realmente establecer la seguridad de un manejo únicamente observacional de los niños con RVU dilatado.

Indicaciones

Las recomendaciones actuales podrían resumirse así:

- En niños con RVU de grados I-III, y niñas de grado I-II, uni- o bilateral, diagnosticados tras una primera ITU o tras un estudio por dilatación de la vía urinaria en época prenatal, no se recomienda ningún tratamiento de profilaxis. Si en la evolución presentan ITU recurrente febril, iniciar profilaxis durante un año. Pasado este periodo, se valorará de nuevo si mantener la profilaxis o

- suprimirla. En caso de nuevas recurrencias febriles y persistencia del RVU, valorar tratamiento quirúrgico.
- Profilaxis antibiótica nocturna en los RVU, uni- o bilaterales, grado III-V en niñas y grado IV-V en niños, con una duración mínima de un año. Tras repetir el estudio cistográfico, si no ha habido ninguna nueva ITU en este tiempo, se puede suprimir la profilaxis. Puede valorarse la corrección quirúrgica.
 - Profilaxis antibiótica nocturna en niños con RVU de cualquier grado que asocien disfunción vesical, hasta que se controle un funcionalismo correcto de la micción.

Antimicrobianos

Los antimicrobianos usados en profilaxis deberán adecuarse a las sensibilidades bacterianas locales y se modificarán de forma periódica para evitar la aparición de resistencias. La dosis puede calcularse administrando una cuarta o quinta parte de la dosis habitual del tratamiento de una ITU (**Tabla 4**). El fármaco se administrará preferentemente por la noche, en niños continentes. Si un niño padece una ITU estando con profilaxis, al terminar el tratamiento se aconseja modificar el medicamento que tomaba.

Unas normas básicas para la selección del antibiótico pueden ser:

Tabla 4. Fármacos utilizados en la profilaxis antibiótica

| | |
|---------------------------------------|----------------|
| Amoxicilina o amoxicilina-clavulánico | 10 mg/kg/día |
| Trimetoprima | 2 mg/kg/día |
| Cotrimoxazol | 2-10 mg/kg/día |
| Fosfomicina | 50 mg/kg/día |
| Cefaclor | 10 mg/kg/día |

- Lactantes <2 meses: amoxicilina asociada o no a clavulánico, aunque hay que considerar que la asociación tiene un amplio espectro bacteriano y puede generar resistencias.
- Lactantes >2 meses: trimetoprima o cotrimoxazol.
- Si fracasan los anteriores, pueden usarse como segunda opción fosfomicina o una cefalosporina de segunda generación.

4.2. Tratamiento quirúrgico

El tratamiento quirúrgico se fundamenta en la corrección anatómica del RVU y se planteará de forma individualizada. La mayoría de los estudios realizados combinan el tratamiento quirúrgico con la profilaxis antibiótica, por lo que resulta complejo saber la eficacia real de la cirugía aislada. Se ha mostrado eficaz en disminuir el número de infecciones febriles (hay que operar hasta 8 pacientes con RVU para evitar una sola pielonefritis), pero no ha mostrado ventajas en la protección de la función renal a largo plazo. Existen dos modalidades básicas:

- Técnica endoscópica con la inyección de macrosustancias bajo el orificio ureteral (STING) o en el túnel ureteral (HIT). Pueden requerir repetir el procedimiento pero, en general, consiguen tasas de éxito muy elevadas en manos experimentadas. Este tratamiento ha ido sustituyendo progresivamente al tratamiento quirúrgico a cielo abierto, más resolutivo, pero con mayor morbilidad y coste, solo indicado ya cuando fracasa el primero o en determinados casos de patología asociada.
- Técnica quirúrgica estándar de reimplantación ureteral con la técnica transtrigonal

de Cohen o la intra-extravesical de Politano-Leadbetter, ambas con excelentes resultados, incluso para RVU muy dilatados. De elección en casos de patología asociada.

Las indicaciones para realizar una corrección quirúrgico-endoscópica del RVU serían, fundamentalmente:

- Presencia de ITU febriles recurrentes en niños que están tomando profilaxis antibiótica, ya que la corrección quirúrgica disminuye el número de pielonefritis.
- Presencia de patología asociada al RVU (ureterocele, duplicidad renal), lo que dificulta la corrección espontánea del reflujo.
- Pacientes con RVU de alto grado (IV-V) que persiste por encima de los 3 años. En estos casos, la tasa de resolución espontánea es baja y es aconsejable informar bien a los padres sobre las opciones terapéuticas.
- Preferencia de los padres, pacientes o sus cuidadores legales, que prefieren acortar el periodo de incertidumbre y de seguimiento del proceso. Para ello debe darse una información veraz y objetiva que les ayude a la toma de decisión.

5. CONTROLES Y SEGUIMIENTO

Los controles clínicos van dirigidos a comprobar la corrección del RVU, la presencia de ITU intercurrentes y el seguimiento de los pacientes que hayan desarrollado nefropatía de reflujo por sus posibles repercusiones sobre la función renal.

- Para valorar la resolución del RVU se programarán cistografías de control. El objetivo es minimizar el número de exploraciones para evitar una radiación innecesaria y efectuar solo las necesarias para modificar la conducta terapéutica. En la **Tabla 5** aparecen resumidas las indicaciones de las cistografías de control. En los pacientes que corrigen el RVU y no presentan daño renal asociado, no requieren controles posteriores de seguimiento.
- El control de las ITU solo estará indicado en presencia de sintomatología específica y, por tanto, no se aconseja realizar urocultivos seriados. En caso de ITU febril puede ser necesario el ingreso hospitalario para tratamiento antibiótico endovenoso.
- Se valorará la existencia de una NR con las pruebas de imagen y funcionales que se sin-

Tabla 5. Indicaciones de realización de cistografías de seguimiento

| | |
|---|---|
| RVU grado I-III sin cicatrices | No controles cistográficos, salvo que presente ITU recurrente |
| RVU grado I-III con cicatrices | Cada 3 años. Pacientes con ITU recurrente, valorar individualmente según decisión de cambio a tratamiento quirúrgico |
| RVU grado IV-V | En pacientes en los que se ha iniciado tratamiento profiláctico, hacer control cistográfico al año. Si persiste el RVU pero el paciente está asintomático sin profilaxis, repetir cada 3 años |
| Pacientes con corrección mediante procedimiento quirúrgico clásico | No es necesario realizar controles posoperatorios, salvo en RVU muy dilatados |
| Pacientes con corrección endoscópica | Control cistográfico unos 3 meses después de la inyección subureteral |

tetizan en la **Tabla 3**. Una vez delimitada la extensión y gravedad de la nefropatía, se recomienda realizar una serie de controles funcionales para monitorizar la pérdida de función renal y tratar las posibles complicaciones.

En los niños con NR establecida, los controles se realizarán, aunque el RVU se haya corregido. Una aproximación al control clínico de estos pacientes puede ser:

- **Nefropatía unilateral sin modificación del grado de función en DMSA (>40%).** Control anual o bianual de microalbuminuria y TA, DMSA en dependencia de ITU recurrente. Valorar ecografía abdominal para monitorizar crecimiento renal.
- **Nefropatía unilateral con modificación del grado de función en DMSA (<40%).** Control anual de microalbuminuria y TA, función renal y capacidad de concentración cada 2 años, ecografía abdominal anual para monitorizar crecimiento renal, DMSA en dependencia de ITU recurrente. Se aconseja proseguir controles en servicios de Nefrología de adultos.
- **Nefropatía bilateral.** Controles semestrales de microalbuminuria y TA, función renal y capacidad de concentración cada año, ecografía abdominal anual para monitorizar crecimiento renal, valorar realizar Holter de TA, DMSA en dependencia de ITU recurrente. Proseguir controles en Servicios de Nefrología de adultos.

6. PUNTOS CLAVE

- El RVU se define como el paso retrógrado no fisiológico de la orina desde la vejiga al uréter, probablemente debido a una disfunción de la unión ureterovesical.

- La presencia de disfunción vesical puede tener un papel importante en la patogenia del RVU, por lo que es importante investigar siempre el patrón miccional en los pacientes con RVU.
- El diagnóstico de RVU se establece mediante la realización de CUMS. Para el seguimiento se recomienda la utilización de cistografía isotópica.
- El patrón oro para el diagnóstico de daño renal es la gammagrafía renal con DMSA.
- El tratamiento inicial debería ser conservador, con medidas higiénicas generales y control de la disfunción vesical. El empleo de profilaxis antibiótica debe restringirse a grupos de alto riesgo, como son la presencia de RVU dilatado, la disfunción vesical o la existencia de ITU febriles recurrentes.
- Debe reservarse el tratamiento quirúrgico, en cualquiera de sus modalidades, para pacientes con ITU febril recurrente o alteraciones anatómicas asociadas, o para acortar el tiempo de resolución, según las preferencias del enfermo. El tratamiento con procedimiento endoscópico e inyección subureteral se aconseja como la primera opción.

BIBLIOGRAFÍA

1. Asociación Española de Nefrología Pediátrica (AENP). Guía de práctica clínica manejo del paciente con reflujo vesicoureteral primario o esencial. Zaragoza: Instituto Aragonés de Ciencias de la Salud; 2014.
2. Austin F, Bauer S, Bower W, Chase J, Franco, Hoebeke P, *et al*. The standardization of termi-

- nology of lower urinary tract function in children and adolescents: Update report from the Standardisation Committee of the International Children's Continence Society. *Neurourology and Urology*. 2016;35: 471-481.
3. Brandstrom P, Neveus T, Sixt R, Stokland E, Jodal U, Hansson S. The Swedish reflux trial in children: IV. Renal damage. *J Urol*. 2010;184(1):292-297.
 4. Escribano J, Espino M. Reflujo vesicoureteral primario o congénito. En: Asociación Española de Nefrología Pediátrica (AENP) (ed.). *Manual práctico de Nefrología Pediátrica*. Madrid: Editorial Médica Panamericana; 2011. p. 219-225
 5. Fidan K, Kandur Y, Buyukkaragoz B, Akdemir UO, Soyomezoglu O. Hypertension in pediatric patients with renal scarring in association with vesicoureteral reflux. *Urology*. 2013;81(1):173-177.
 6. García-Nieto V, García-Rodríguez VE, Luis-Yanes MI, Monge M, Arango-Sancho P, Garin EH. Renal tubular markers as screening tools for severe vesicoureteral reflux. *Eur J Pediatr*. 2019;178(4):525-531.
 7. Guía de Práctica Clínica sobre Infección del Tracto Urinario en la Población Pediátrica. Guías de Práctica Clínica en el SNS. Plan de Calidad para el Sistema Nacional de Salud del Ministerio de Sanidad, Política Social e Igualdad. Zaragoza: Instituto Aragonés de Ciencias de la Salud; 2011.
 8. Mattoo T, Greenfield S. Clinical presentation, diagnosis, and course of primary vesicoureteral reflux. En: UpToDate [en línea]. Disponible en: <https://www.uptodate.com/contents/clinical-presentation-diagnosis-and-course-of-primary-vesicoureteral-reflux>
 9. Nagler EVT, Williams G, Hodson EM, Craig JC. Interventions for primary vesicoureteric reflux. *Cochrane Database of Syst Rev*. 2011(6):CD001532
 10. National Collaborating Centre for Women's and Children's Health (Reino Unido). *Urinary tract infection in children: Diagnosis, treatment, and long-term management*. Londres: RCOG Press; 2007.
 11. Peters CA, Skoog SJ, Arant BS Jr, Copp HL, Elder JS, Hudson RG, *et al*. Summary of the AUA Guideline on Management of Primary Vesicoureteral Reflux in Children. *J Urol*. 2010;184:1134-1144.
 12. RIVUR Trial Investigators; Hoberman A, Greenfield SP, Mattoo K, Keren R, Mathews R, *et al*. Antimicrobial prophylaxis for children with vesicoureteral reflux. *N Engl J Med*. 2014;370:2367-2376.
 13. Selekman RE, Shapiro DJ, Boscardin J, Williams G, Craig JC, Brandström P, *et al*. Uropathogen resistance and antibiotic prophylaxis: A meta-analysis. *Pediatrics* 2018; 142(1).
 14. Tekgül S, Riedmiller H, Hoebeke P, Kočvara R, Nijman RJ, Radmayr C, *et al*. EAU guidelines on vesicoureteral reflux in children. *Eur Urol*. 2012;62:534-542.
 15. Wang HH, Gbadegesin RA, Foreman JW, Nagaraj SK, Wigfall DR, Wiener JS, *et al*. Efficacy of antibiotic prophylaxis in children with vesicoureteral reflux: systematic review and meta-analysis. *J Urol*. 2015;193: 963-969.

