

## Protocolos de Nefrología

### Infección de las vías urinarias (ITU) en el niño: Plan diagnóstico-terapéutico

V. MARTÍNEZ SUÁREZ\*, F. SANTOS RODRÍGUEZ

\*Centro de Salud El Llano (Gijón) y Sección de Nefrología Pediátrica del Hospital Central de Asturias (Oviedo).

#### INTRODUCCIÓN

El tracto urinario es estéril en condiciones normales. Si hacemos salvedad del período neonatal, la mayoría de las infecciones bacterianas ocurren vía ascendente tras la colonización por gérmenes intestinales del epitelio periuretral, uretral y vesical (cistitis), pudiendo alcanzar desde el úter el tejido renal (pielonefritis aguda, PA).

La infección inicial puede producir una pérdida de parénquima renal funcionante (nefropatía por reflujo, NR), diseminación sanguínea (septicemia de origen urinario) y su extensión hacia tejidos perirrenales. A largo plazo, la ITU puede abocar a la instauración de fracaso renal terminal (FRT) y/o de hipertensión arterial (HTA).

*Escherichia coli* es el patógeno aislado con mayor frecuencia como causante de ITU en niños, seguido de *Enterococcus faecalis*, *Pseudomonas aeruginosa* y *Proteus mirabilis*. *E. coli* es también el germen que con más frecuencia origina bacteriemia, siendo en algunas series el único presente en los hemocultivos después período neonatal.

La búsqueda activa de bacteriuria en los niños con fiebre, una actitud terapéutica decidida y un estrecho seguimiento tras un cuadro confirmado de PA disminuyen la posibilidad de complicaciones en los niños con una infección de orina. Por tanto, establecer de forma fiable y segura el diagnóstico de ITU es la cuestión de partida fundamental para cualquier plan terapéutico y seguimiento posterior, tenien-

do en cuenta tanto el riesgo de infradiagnosticar las ITU –con la repercusión que en forma de secuelas puede tener en la vida futura del niño– como el de supervalorar su presencia –con la carga que para el niño, su familia y el sistema sanitario pueden suponer unos estudios y un seguimiento innecesarios–.

#### ESTRATEGIA DIAGNÓSTICA

La evaluación de un niño con sospecha de ITU debe iniciarse con una historia clínica completa, documentando en la **anamnesis** el número y momento de posibles infecciones previas y la presencia de síntomas y signos asociados, especialmente de fiebre. Debe preguntarse por los hábitos miccionales e intestinales, incluidos incontinencia diurna y nocturna, estreñimiento y encopresis. También tenemos que investigar los antecedentes familiares de ITU, reflujo vésico-ureteral (RVU), HTA e insuficiencia renal.

#### Manifestaciones clínicas

En los lactantes y niños pequeños los **síntomas** pueden ser inespecíficos y generalizados: fiebre (especialmente elevada), vómitos, rechazo de tomas, llanto durante la micción, estancamiento ponderal o ictericia. En edades posteriores las manifestaciones tienden a localizarse en el tracto urinario, con disuria, dolor suprapúbico, incontinencia, enuresis, olor “fuerte” o hematuria macroscópica como mani-

Correspondencia: Dr. V. Martínez Suárez. Independencia 41, 2º-D. 33004 Oviedo. Asturias.

© 2006 Sociedad de Pediatría de Asturias, Cantabria, Castilla y León

Este es un artículo de acceso abierto distribuido bajo los términos de la licencia Reconocimiento-NoComercial de Creative Commons (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc/2.1/es/>), la cual permite su uso, distribución y reproducción por cualquier medio para fines no comerciales, siempre que se cite el trabajo original.

festaciones frecuentes. En niños de edad escolar también la fiebre y el dolor abdominal o localizado en la espalda pueden ser la forma inicial de presentación.

Si sospechamos la presencia de una ITU realizaremos una **exploración física** completa, en la que no debe faltar la toma de TA y la palpación abdominal en busca de masas, presencia anormal de heces o distensión vesical. Hemos de examinar el área genital para detectar la presencia de fimosis o vulvovaginitis, que pueden condicionar la recogida de la muestra de orina y su interpretación. Revisaremos el resto del perineo, la zona anal y sacra en busca de signos que puedan advertirnos de la presencia de una espina bífida oculta (hemangioma central, mechón de pelos, fosita lumbosacra, lipoma o cordón dérmico). En esta primera valoración tendremos que explorar de forma adecuada la presencia de debilidad en los miembros inferiores o de cualquier falta de coordinación que nos orienten hacia la existencia de un trastorno neurológico. Debemos tener presente, además, que la existencia de otro foco infeccioso -una infección respiratoria alta o una otitis- como posible origen de la fiebre no garantiza la exclusión de una ITU.

Es necesario recordar que ante un niño con fiebre sólo tienen valor predictivo de ITU la edad inferior a 12 meses, la temperatura superior a 39°C, la duración de la fiebre de 2 o más días y la ausencia de otro foco infeccioso en la exploración; y que a mayor temperatura mayor riesgo de ITU, especialmente durante el primer año de vida.

### Métodos de recogida y procesamiento de la muestra de orina

Si nos hallamos ante un niño con la posibilidad de padecer una ITU tendremos que decidir el **método más adecuado para la recolección de orina**. Este paso es fundamental. La selección del método requiere considerar el sexo, la edad del niño y el desarrollo del control de esfínteres, la urgencia del diagnóstico y tratamiento, las condiciones técnicas de trabajo y la experiencia individual en la realización de los procedimientos invasivos. El patrón oro para la confirmación de ITU es el crecimiento de cualquier germen patógeno urinario de una muestra obtenida por **punción vesical (PV)**; esta técnica exige un adiestramiento para su realización y tiene una indicación clara en el período neonatal y cuando existe alguna dificultad para la recogida con otros métodos. No permite evaluar la leucocituria y hematuria,

teniendo su práctica a ciegas (sin control ecográfico) un porcentaje de éxitos muy variable. El **cateterismo transuretral de la vejiga** es la primera alternativa en niños sin control de esfínteres, cuando la PV no es posible, recomendable ni fiable. Es una técnica invasiva que exige una práctica previa para su realización. El riesgo de infección secundaria a la manipulación no ha sido correctamente evaluado, lo mismo que la frecuencia de complicaciones, especialmente en varones. En niños con control de esfínteres, la muestra de orina **a partir del chorro medio** es fiable siempre que se practique tras realizar un aseo genital exhaustivo con agua (sin jabón ni antisépticos) y secado posterior. Por último, la **bolsa recolectora adhesiva** ha sido en el pasado el sistema preferido por padres, enfermeros y pediatras para recoger la orina del niño, basándose en su comodidad, escasa agresividad y supuesta fiabilidad diagnóstica. Sin embargo, la elevada probabilidad de contaminación y de falsos positivos hacen a esta técnica inaceptable para urinocultivo diagnóstico -previo al tratamiento inmediato-, especialmente en caso de lesiones locales, vaginitis, prepucio redundante, fimosis o sinequias de labios menores. Su utilidad puede limitarse a los casos de riesgo bajo y el resultado será tenido en cuenta sólo ante la presencia de cultivo negativo, especialmente en el seguimiento postratamiento -especímenes seriados- y en el cribaje de ITU mediante tira reactiva y examen del sedimento cuando ambos son negativos.

En cualquier caso, **la muestra de orina debe ser transportada lo antes posible y en condiciones adecuadas al laboratorio** para su siembra: el tiempo transcurrido entre su obtención y su procesamiento debe ser inferior a 30 minutos, manteniendo refrigerada la orina recogida el tiempo necesario antes de su cultivo y análisis. Para reducir los falsos positivos resulta aconsejable, siempre que lo permitan otras circunstancias, tomar la muestra de la primera micción de la mañana en el hospital o en el mismo laboratorio.

### Tiras reactivas / elemental y sedimento

El uso de **tiras reactivas** para orientar el diagnóstico de ITU es una práctica generalizada. En su interpretación debemos atender fundamentalmente a la esterasa leucocitaria y al test de nitritos. La esterasa leucocitaria es liberada por los leucocitos, siendo por tanto signo indirecto de la presencia de una inflamación en las vías urinarias, aunque no necesariamente de origen infeccioso. El test de nitritos

se basa en la capacidad de las bacterias (excepto las Gram positivas y pseudomonas) de reducir los nitratos a nitritos. La muestra de orina que se utilice debe ser lo más reciente posible y la más recomendable es la primera de la mañana. Los valores combinados de ambas pruebas ofrecen valores de sensibilidad y especificidad elevados, de forma rápida y a un coste relativamente escaso. Resultados negativos de ambos prácticamente confirman la esterilidad de la orina analizada, mientras que resultados positivos de los dos casi aseguran la existencia de infección. Sin embargo, cuando sólo una prueba se revela como positiva, especialmente si ésta es la prueba de la esterasa, los valores predictivos descienden notablemente. Aún con una sola reacción positiva existe indicación de realizar un urinocultivo de manera inmediata y con un proceder fiable.

En el **análisis microscópico del sedimento** de orina es indicador de infección la presencia de más de 10 leucocitos/mm<sup>3</sup> en los varones y más de 15-20 en niñas (recuento en orina fresca), o más de 5 leucocitos por campo en niños y 10 en niñas (recuento en orina centrifugada). La piuria es un marcador que muestra escasa sensibilidad y especificidad. Puede observarse en otras situaciones patológicas, como síndrome febril agudo, deshidratación, tras cateterización de la vía urinaria o instrumentación urológica. Por el contrario, una "falsa" piuria negativa puede originarse por lisis celular debida a retraso en el procesamiento de la muestra. La presencia de cilindros leucocitarios es un dato que señala la participación parenquimatosa. La tinción de Gram sobre una gota de orina no centrifugada y la presencia en la misma con objetivo de inmersión de una sola bacteria por campo se ha aceptado como dato de predicción de 10<sup>5</sup> unidades formadoras de colonias (ufc)/ml en el cultivo. La realización combinada de una tira reactiva y estudio microscópico del sedimento en muestra aislada (urinonálisis en la literatura anglosajona) rinde una sensibilidad del 82%, independientemente de la edad, con una especificidad del 92%.

### Urinocultivo

En pediatría es esencial el diagnóstico de ITU mediante urinocultivo cuantitativo. Los análisis mediante tiras reactivas o estudio microscópico de la orina deben tenerse como pruebas sugerentes de ITU, con mayor o menor crédito según las condiciones técnicas de la realización y las cir-

cunstancias clínicas particulares del paciente; pero siempre debe de confirmarse el diagnóstico por el crecimiento en un medio de siembra adecuado de un número significativo de gérmenes uropatógenos a partir de una muestra de orina recogida y procesada en condiciones óptimas. El recuento de ufc utilizado para el diagnóstico de infección urinaria dependerá del método de recolección de la muestra. Como valores de referencia se aceptan:

- Micción espontánea > 100.000 UFC/ml
- Sondaje vesical 10.000-50.000 UFC/ml
- Punción suprapúbica cualquier recuento de Gram negativos > 5.000 cocos Gram positivos

El antibiograma nos permitirá conocer la sensibilidad a los antibióticos del germen causante y va a determinar el tratamiento posterior, asegurando su idoneidad y ampliando nuestras posibilidades de éxito.

### Otros estudios de laboratorio

El análisis básico de sangre (hemograma, bioquímica con iones), PCR y hemocultivo deben ser realizados en lactantes y niños de corta edad con fiebre, si existe afectación del estado general y para establecer un diagnóstico de localización fiable e iniciar una pauta de tratamiento más segura. Leucocitosis, neutrofilia, aumento de la VSG (> 30 mm/1<sup>a</sup> hora) y PCR (> 30 mg/l) suelen aparecer en las PA, junto a un déficit de la capacidad de concentración urinaria. El rendimiento del hemocultivo es bajo y su positividad no modifica las pautas de tratamiento antibiótico. La procalcitonina sérica elevada (> 0,5 mg/l) se ha mostrado con un marcador precoz, sensible y específico de afectación parenquimatosa, que se correlaciona con la intensidad de las lesiones renales y disminuye de forma rápida cuando el tratamiento es eficaz.

### TRATAMIENTO

En la elección del antibiótico diferenciamos habitualmente dos situaciones clínicas: la infección urinaria de vías bajas y la PA. Esta distinción es muy importante. Desde un punto de vista práctico se trata de considerar la posibilidad de complicaciones, valorando la infección como de alto o bajo riesgo (Tabla I). Entre todos los condicionantes consideraremos en primer lugar la edad del niño (en el recién nacido y el lactante pequeño la ITU sintomática debe ser

TABLA I. CONDICIONES DE RIESGO ELEVADO EN EL NIÑO CON ITU.

Edad menor de 2 años
Sospecha de PA: Criterios clínicos
Fiebre elevada (>38,5°C)
Aspecto séptico
Dolor abdominal/renal
Vómitos
Criterios analíticos:
Hemograma/reactantes fase aguda
Interleuquina, procalcitonina
Capacidad de concentración
ITU complicada: nefropatía/uropatía

manejada como una PA), el compromiso sistémico y la existencia de anomalías urológicas, sin olvidar la importancia del retraso en el tratamiento. Aunque mal definidos todavía, también son factores a tener en cuenta los relacionados con la virulencia del germen y las defensas del paciente.

Para tratar adecuadamente las ITU deben ser conocidas las principales bacterias protagonistas y disponer de información sobre los antibióticos que actúan *in vitro* sobre ellas. En la utilización correcta de estos es además esencial asegurar que el antibiótico llegue en concentraciones suficientes (dosis crítica/eficaz) al tejido renal y sea eliminado mayoritariamente a través de la orina. El notable incremento de resistencias impone la orientación racional de los tratamientos empíricos y que los responsables de su prescripción reciban información periódica sobre los patrones de susceptibilidad de las bacterias potencialmente causantes de ITU. La determinación de la sensibilidad a los antibióticos mostró que, en nuestro medio, las cefalosporinas de primera, segunda y tercera generación, al igual que la nitrofurantoína deben ser considerados como una buena opción para el tratamiento oral empírico de las infecciones de orina en la edad pediátrica, representando la fosfomicina una alternativa válida en algunos casos.

Los niños con manifestaciones sugerentes de infección de vías urinarias bajas pueden ser tratados ambulatoriamente por vía oral. En la elección del antibiótico deberán tenerse en cuenta las resistencias bacterianas en la comunidad (activo contra los gérmenes predominantes), el precio y la facilidad de administración (número de dosis diarias), y dicha opción será revisada en función de la respuesta al tratamiento y el antibiograma. La efectividad terapéutica

TABLA II. ANTIBIÓTICOS PROPUESTOS PARA EL TRATAMIENTO DE LAS ITU PEDIÁTRICAS\*

Vía parenteral	Dosis/día	Intervalo
Ampicilina	100-200 mg/Kg	q6-8h
Amoxi/clavulánico	50-100 mg/Kg	q8h
Cefazolina	50-100 mg/Kg	q6-8h
Cefuroxima	50-100 mg/Kg	q6-8h
Cefotaxima	100-200 mg/Kg	q6-8h
Ceftriaxona	50-75 mg/Kg	q12-24h
Ceftazidima	100-150 mg/Kg	q8h
Cefepima	100-150 mg/Kg	q8-12h
Aztreonam	100 mg/Kg	q8h
Gentamicina im,iv	5 mg/Kg	q8h
Netilmicina im,iv	5 mg/Kg	q8-24h
Vancomicina	45 mg/Kg	q6-8h
Vía oral	Dosis/día	Intervalo
Amoxicilina	50 mg/Kg	q8h
Amoxi/clavulánico	50 mg/Kg	q8h
Cefadroxilo	30-50 mg/Kg	q12h
Cefuroxima axetilo	15-30 mg/Kg	q12h
Cefixima	8 mg/Kg	q12-24h
Ceftibuteno	9 mg/Kg	q24h
Fosfomicina trometamol	2 g > 1 año	dosis única
	1 g < 1 año	dosis única
TMP/SMX	5-10 mg/Kg de TMP	q12h
Nitrofurantoína	5-7 mg/Kg	q6h
Ác.nalidíxico	50 mg/Kg	q6h

\* Las dosis propuestas son las aceptadas mayoritariamente o referidas en la bibliografía consultada; en recién nacidos o pacientes con filtrado glomerular disminuido deben de ser individualizadas y ajustadas a cada caso.

ha de verificarse tras 48 horas, teniendo en cuenta la desaparición de las manifestaciones clínicas y la esterilización de la orina. La duración recomendable del tratamiento en la mayoría de los casos será de 7 a 10 días y la posología para los antibióticos habitualmente utilizados es la que se muestra en la Tabla II. La eficacia del tratamiento corto (1 a 3 días) o en dosis única ha sido analizada en diferentes estudios y se han obtenido resultados favorables para la tasa de curación. Su indicación debe limitarse a aquellos casos sin riesgo de desarrollar complicaciones.

En los niños hospitalizados, las cefalosporinas de tercera generación se han mostrado como la opción más recomendable, pudiendo considerarse la asociación de genta-

**TABLA III.** INDICACIONES PARA LA QUIMIOPROFILAXIS DE ITU RECURRENTES.

Estudios en curso
PA de repetición
RVU grado III-IV en < de 5 años
Uropatía obstructiva, con o sin RVU
Disfunción vesical
ITU recidivante

micina cuando exista riesgo evidente de complicaciones. En todo caso, las pautas antibióticas deben ser revisadas en función de la información bacteriológica de cada zona y la respuesta al tratamiento.

La evolución de la fiebre no se ha mostrado en relación con la presencia de complicaciones ni de uropatías malformativas. En una parte importante de los casos se ha podido demostrar su defervescencia en las primeras 24 horas de iniciado el tratamiento antibiótico parenteral y en la mayoría 48 horas después. En aquellos pacientes en que la fiebre se prolonga tras ese tiempo no se ha demostrado la existencia de datos clínicos diferenciales, no pudiendo justificarse en este dato aislado la realización de estudios adicionales ni el mantenimiento de hospitalizaciones prolongadas.

#### PROFILAXIS FARMACOLÓGICA Y MEDIDAS PREVENTIVAS GENERALES

La profilaxis medicamentosa se refiere al uso de antimicrobianos para reducir el riesgo incrementado de infección en determinadas situaciones. Fundamentalmente, la profilaxis se utiliza para prevenir las reinfecciones cuando está presente una situación de riesgo elevado para su desarrollo. Se considera que se da esta circunstancia en los niños menores de 5 años con reflujo de alto grado u otra uropatía favorecedora de infección, en niños con ITU recurrentes (3 o más episodios en 12 meses) y tracto urinario normal, ante un primer episodio de ITU resuelto con estudios pertinentes en curso y cuando existe una disfunción vesical de riesgo (Tabla III).

Los **principios activos** preferidos y más difundidos para este fin son el trimetoprima (TMP) o su asociación con sulfametoxazol (TMP/SMX) y la nitrofurantoína. Las cefalosporinas orales y la amoxicilina-clavulánico seleccionan fácilmente cepas resistentes de enterobacterias, por lo que su uso preventivo se restringe a los lactantes menores de 3 meses (Tabla IV).

**TABLA IV.** POSOLOGÍA DIARIA DE LOS PRINCIPIOS UTILIZADOS EN LA PROFILAXIS DE LA ITU PEDIÁTRICA.

Amoxicilina	10 mg/Kg
Amoxicilina-clavulánico	10 mg/Kg
Cefalexina	10 mg/Kg
Cefadroxilo	10 mg/Kg
Cefaclor	10 mg/Kg
Ácido nalidíxico	10-15 mg/Kg
Nitrofurantoína	1-2 mg/Kg
TMP/SMX	1-3 mg/Kg de TMP
TMP	1-3 mg/Kg

La **pauta** más común se basa en la administración en dosis única nocturna, pudiendo fraccionarse la toma en dos dosis en el niño incontinente. El desarrollo de ITU recurrente a pesar de la profilaxis obliga a descartar la falta de cumplimiento o la infradosificación, pudiendo plantearse la profilaxis doble basada en el antibiograma –un antimicrobiano por la mañana y otro de noche- durante semanas o meses.

La **duración de la profilaxis** en el RVU es un asunto controvertido, variando las opciones entre los que proponen su administración hasta la resolución espontánea del mismo (dos cistografías negativas separadas un año) y los que recomiendan suspenderla una vez superada la edad de 5 años.

Es tema igualmente debatido el de la **indicación de cirugía** en estos niños: aunque debemos de hacer una valoración individual de cada caso, creemos que la opción de corrección quirúrgica debe de plantearse en los RVU de alto grado estables o con reflujo intrarrenal, cuando existan otras anomalías anatómicas de las vías urinarias, en los casos en que falla la profilaxis farmacológica (PA de repetición), cuando sea evidente la progresión de una NR y en niñas adolescentes con RVU grado III o mayor.

La profilaxis antimicrobiana debe de abarcar también a las **técnicas quirúrgicas y maniobras urológicas** con peligro evidente de infección (cateterización de las vías urinarias y práctica de una cistografía miccional). Estos niños pueden tomar trimetoprima a dosis habituales durante 48 horas tras la realización del procedimiento o fosfomicina-trometamol en dosis única como alternativa válida. Los sometidos a instrumentación urológica de las vías urinarias pueden recibir una dosis única intravenosa o intramuscular de aminoglucósido o de cefotaxima en las dos horas previas a su comienzo. Y para reducir el riesgo de septicemia al rea-

lizar cirugía electiva sobre un tracto urinario infectado se administrará desde antes de la misma tratamiento completo con un antibiótico activo contra gérmenes Gram negativos.

Como **medidas preventivas generales** deberemos de recomendar la ingesta abundante de líquidos y la higiene local, aconsejar la realización de micciones completas, regulares y frecuentes cada 2 ó 3 horas; y si fuera preciso, la corrección del estreñimiento y la oxiuriasis. Además, la prescripción de oxibutinina (5-10 mg/día) en caso de inmadurez vesical (pérdidas urinarias y micciones imperiosas) y la circuncisión son medidas adyuvantes que podemos considerar.

#### MOTIVOS DE INGRESO

Estarían definidos por unos criterios clínicos que de forma práctica podrían resumirse en la siguiente relación: 1) Edad menor de 3 meses, aunque algunos autores prefieren fijar el límite seguridad en 6 meses y hasta un año de vida; 2) Alteración malformativa significativa de las vías urinarias; 3) Aspecto tóxico, deshidratación o datos clínico-analíticos de enfermedad grave; 4) Imposibilidad de realizar terapia oral; 5) Dificultades para realizar un manejo domiciliario adecuado y seguimiento ambulatorio.

Del mismo modo, las condiciones para que un niño diagnosticado de ITU pueda ser dado de alta para su control extrahospitalario podrían quedar enumeradas en tres puntos: 1) Paciente afebril, con buen aspecto general y que come sin dificultades; 2) Participación de la familia en el cumplimiento terapéutico; 3) Posibilidad de seguimiento ambulatorio adecuado.

#### ESTUDIOS DE IMAGEN

Todo niño con un primer episodio de ITU debe ser sometido a evaluación de las vías urinarias mediante estudios de imagen. Las diferentes modalidades de exploración y el momento de realizarlas es un tema sometido a debate, aunque cada técnica ofrece unas utilidades bien definidas.

La **ecografía renal** es el estudio de imagen a realizar en primer lugar en un niño con un primer episodio de ITU. Hace posible verificar la existencia de grandes malformaciones y dilataciones del tracto urinario y en la fase aguda de la infección permite observar aumento en las dimensiones del riñón afecto. Una lesión focal hipocogénica, la dis-

minución de tamaño, la irregularidad del contorno renal o una diferenciación corticomedular aberrante nos obligan a descartar la existencia de NR mediante otros estudios.

La **gammagrafía renal con DMSA** representa el patrón oro para estimar la función renal diferencial (FRD) y la afectación renal en niños con PA y cicatrices renales. En la fase aguda su uso se limita a los casos en que la duda diagnóstica de PA pueda condicionar el manejo posterior. En el riñón normal tendremos un contorno liso bien definido por la corteza hiperactiva y la cavidad pielocalicial central que se proyecta como una zona central hipocaptante. En algunos individuos se puede apreciar la impronta esplénica en el borde superoexterno del riñón izquierdo. Porcentajes de captación menores del 45% del total (una función renal diferencial mayor del 10%) corresponden a la existencia de lesiones renales. No obstante, la existencia de FRD menor del 10% no excluye la existencia de cicatrices. Los defectos de captación cortical no son patognomónicos de la NR. La existencia de HTA tratada con IECAs, disfunciones tubulares, riñón displásico, un quiste o una infección aguda sobre un riñón previamente sano o enfermo pueden originar imágenes con hipofijación de DMSA y/o alteraciones del contorno renal. Para poder asegurar mediante gammagrafía con DMSA el diagnóstico de cicatriz renal el tiempo mínimo necesario es de 6-8 meses tras un episodio documentado de ITU.

El seguimiento conservador (sin profilaxis ni cirugía) de los RVU de grado bajo y moderado ha reforzado la estrategia restrictiva en el uso de la **cistografía miccional seriada** (CUMS) una vez superado el período de lactante. Sin embargo, cada caso debe de ser individualizado en su manejo según la presentación y la historia clínica. Para algunos autores, sólo aquellos pacientes con gammagrafía renal patológica deberían ser estudiados mediante CUMS, ya que en esta situación la presencia de RVU mostraría trascendencia clínica; la aplicación de esta estrategia supone no reconocer un número importante de RVU. En el extremo contrario están quienes proponen no realizar estudios gammagráficos más que en presencia de RVU y practicar una cistografía sistemáticamente a todos los niños con ITU; mantener esta actitud diagnóstica supone perder el control sobre aquellas PA y NR que se presentan sin RVU.

La **gammagrafía con MAG-3 o DTPA** pueden realizarse para identificar y valorar la presencia de obstrucción en casos de hidronefrosis moderadas o severas detectadas

mediante ecografía. Estos estudios son innecesarios en los casos de hidronefrosis leves.

Actualmente, la realización de una **urografía intravenosa** se limita a aquellos casos en que se necesite una definición del sistema colector (como en la litiasis renal) o cuando otros datos sugieren la existencia de malrotación o ectopia renal. **Otros estudios** de imagen, como el escáner (TAC) o la resonancia magnética (RNM) se han utilizado para evaluar las vías urinaria en niños con infección, pero el elevado precio de estas técnicas descarta su uso rutinario, quedando limitadas a aquellos niños con hábito corporal atípico, portadores de obesidad o espina bífida (TAC o RNM), ante la sospecha de urolitiasis (TAC sin contraste), absceso renal, pielonefritis xantogranulomatosa (TAC), masa abdominal o pélvica mal definida en la ecografía (TAC o RNM).

#### ITU ASOCIADA A REFLUJO

Se consideran niños con riesgo de padecer RVU aquellos diagnosticados de ITU, los que tienen antecedentes familiares positivos (base genética compartida con padres y/o hermanos), en los que se ha visualizado prenatalmente una dilatación de las vías urinarias y los portadores de malformaciones con obstrucción. Una vez establecida su presencia, nuestra prioridad terapéutica se centrará en la prevención de las infecciones y, consecuentemente, formación de nuevas lesiones parenquimatosas.

La prueba diagnóstica de primera elección es la CUMS, que permite establecer el grado de reflujo, visualizar la uretra, detectar duplicaciones, ectopias uretrales, válvulas de uretra posterior, trabeculaciones vesicales, divertículos y cuerpos extraños. Su inconveniente principal se refiere a la exposición de radiaciones ionizantes durante la exploración fluoroscópica. Tras la ecografía inicial y la resolución de la infección aguda se recomienda posponer este estudio 4 semanas, teniendo en cuenta la posibilidad de favorecer la propagación ascendente de una bacteriuria y la interferencia de la infección con la valoración objetiva de las vías urinarias. Basándose en esta técnica su clasificación en cinco grados fue estandarizada por el Grupo Internacional para el estudio del RVU, considerando el nivel del sistema colector ocupado por la orina refluyente y la deformidad de las estructuras pielocaliciales. Este planteamiento permite establecer categorías de riesgo y facilita el diseño de estrategias terapéuticas alternativas. Mayoritariamente se acepta que

un DMSA normal descarta la significación clínica del reflujo y puede hacer innecesaria la realización de una CUMS.

La cistografía isotópica reduce sensiblemente la dosis de radiación vesical. Esta circunstancia, sumada a la ausencia de cateterización y la posibilidad de monitorizar las vías urinarias durante el procedimiento hacen de la cistografía isotópica indirecta la prueba más indicada para realizar el seguimiento de niños continentes. Representa una técnica con menor resolución anatómica que la CUMS, lo que supone una importante limitación, especialmente en varones. Tampoco resulta práctica en la clasificación de los diferentes grados de reflujo.

La ecocistografía puede aportar resultados satisfactorios en la detección (100% de sensibilidad respecto a la CUMS) y en la clasificación del RVU (100% de concordancia en los reflujos de grado medio y severo). Evita la exposición a radiaciones ionizantes y permite estudiar la uretra masculina tanto durante la fase de infusión retrógrada del contraste como en la fase de eliminación miccional. Se puede tener como una opción válida especialmente en pacientes que necesitan un seguimiento prolongado.

#### Reflujos de bajo grado

Los **RVU de grado I-II** no precisarían quimioprofilaxis. Cuando haya sido comprobada mediante gammagrafía la participación parenquimatosa renal, este estudio debiera ser repetido tras un año. En los casos de afectación renal persistente el tratamiento médico con realización de quimioprofilaxis continua hasta después de los 5 años sigue siendo una opción aceptada.

#### Reflujos de alto grado

Un **reflujo grado V a cualquier edad y grado IV bilateral por debajo del año** representa una condición de alto riesgo, que tendrá que ser evaluada y seguida por un equipo experimentado. Debe de iniciarse una quimioprofilaxis continua mientras se evalúan las funciones renal y vesical, y desde un criterio individualizador para cada paciente se puede plantear el tratamiento quirúrgico. En niños con disfunción vesical este trastorno debe ser tratado previamente a cualquier intervención sobre el reflujo. En los varones la circuncisión profiláctica puede ser una medida a considerar. Al año del diagnóstico debiera ser repetida la gammagrafía y la cistografía, que condicionarán las medidas

posteriores. Para los **RVU inicialmente de grado III-IV** también debiera ser iniciada la profilaxis antibacteriana y mantenida durante un año. Exigen igualmente un estudio de la función renal. La inyección suburetérica endoscópica de diferentes materiales como alternativa a la cirugía convencional se ha implantado ampliamente en los últimos años, aunque la aplicación de pasta de Teflón se ha visto sometida a controversia.

### Seguimiento a largo plazo

Deberemos considerar de mayor riesgo aquellos pacientes con afectación renal severa y, especialmente, aquellos con daño bilateral. La evidencia de lesión renal permanente impone la planificación del control desde un servicio nefrológico infantil experimentado y obliga a realizar revisiones anuales con control clínico, toma de TA, análisis de creatinina sérica, albúmina en orina y ecografía.

A los tres años de establecerse el diagnóstico se realizará una gammagrafía con DMSA para valorar la evolución de la lesión, condicionando este estudio la planificación del seguimiento ulterior. En aquellos casos de daño moderado estable (lesión focal unilateral con pérdida de función diferencial menor del 10%) no precisarían más controles. El resto de los

pacientes (incluidos los que muestren afectación de ambos riñones) deben ser controlados hasta la edad adulta.

### BIBLIOGRAFÍA

1. Martínez V, Cimadevilla R, Amil B, Ordóñez FA, Pérez S, Santos F, Málaga S. Patrón de sensibilidad a los uropatógenos aislados en niños. *Rev Esp Quimioterap* 2001; 14:63-8.
2. American Academic of Pediatrics. Committee on quality improvement. Subcommittee on Urinary Tract Infection. Practice parameter: The diagnosis, treatment and evaluation of the initial urinary tract infection in febrile infants and young children. *Pediatrics* 1999; 103:843-52.
3. Gorelick MH, Shaw MN. Clinical decision rule to identify febrile young girls at risk of urinary tract infection. *Arch Pediatr Adolesc Med* 2000; 154:386-90.
4. Bachur R, Harper MB. Reliability of the urinalysis for predicting urinary tract infections in young febrile children. *Arch Pediatr Adolesc Med* 2001; 155:60-65.
5. Málaga S, Fernández JM, Diéguez MA. Avances en el manejo de la infección urinaria. Correlaciones clínico-biológicas. *An Esp Pediatr (Supl)* 2000; 52:299-302.
6. Martínez V, Cimadevilla R, Ordóñez FA, Casado R, Santos F, Málaga S. Tratamiento de las infecciones urinarias en el niño. *Acta Pediatr Esp* 2000; 58:214-22.
7. Martínez V, Ordóñez FA, Santos F, Málaga S. Nefropatía por reflujo: metodología diagnóstica. *Rev Esp Pediatr* 1998; 54:424-9.