

Infección urinaria

Dra. Laura Fernanda Alconcher

Médica nefróloga infantil.
Jefa de la Unidad de Nefrología Pediátrica.
Hospital Interzonal Dr. José Penna. Bahía Blanca.
Profesora adjunta en la carrera de Medicina
Universidad Nacional del Sur.

Dra. María Marcela Tombesi

Médica radióloga pediátrica.
Servicio de Medicina por Imágenes
Hospital Interzonal Dr. José Penna. Bahía Blanca.

RECONOCIMIENTO

El Dr. Francisco Spizzirri actualizó el tema Infección urinaria en el PRONAP del año 2002. “Pucho” para todos los que tuvimos el privilegio de conocerlo, inició su actividad en el Hospital de Niños Sor María Ludovica en el año 1968 cuando comenzaba a desarrollarse la residencia de pediatría. En la década del 70, dedicándose ya a la nefrología infantil crea el actual Servicio de Nefrología que lleva su nombre. Fue el maestro de generaciones de médicos que aprendimos no sólo de sus conocimientos científicos sino de su humanidad, dedicación y respeto al paciente. Fue titular de la cátedra de Pediatría de la Universidad Nacional de La Plata y uno de los primeros secretarios del Comité de Nefrología de la SAP. Su lucidez le permitió comprender tempranamente la compleja relación entre infección urinaria, reflujo vesicoureteral y daño renal desafiando los conceptos fuertemente arraigados por décadas. En el PRONAP del año 2002 él expresa **“Si bien la mayoría de los niños con IU, aún recurrentes, tienen un excelente pronóstico, es muy importante reconocer dentro de este gran grupo, los que están en riesgo de sufrir serias complicaciones y adoptar medidas preventivas sin demora”**. En esa frase el autor está resaltando lo que es evidencia hoy, que la mayoría de los niños con infección urinaria tienen excelente pronóstico y la importancia de distinguir aquellos en riesgo de desarrollar daño renal, evitando así el estudio innecesario de un gran número de pacientes. Esta concepción del tema es la que años más tarde se reflejó en las nuevas guías de IU publicadas en distintas partes del mundo. También expresa **“Un pequeño porcentaje de pacientes, especialmente aquellos con hipodisplasia, obstrucción o RVU severo, pueden evolucionar a la insuficiencia renal crónica terminal. En este grupo de niños el daño renal congénito es el determinante mayor de daño renal”**. Una vez más, introduce un nuevo concepto para ese momento que es la importancia de diferenciar el daño congénito no prevenible del adquirido post infección urinaria.

Con especial placer aceptamos actualizar este capítulo escrito por quien fue nuestro maestro que dejó huellas con su humildad y dedicación en nuestra práctica de todos los días en lo profesional y especialmente en lo humano. Gracias, querido Pucho.

●●●● OBJETIVOS

- Reconocer los signos y síntomas de la infección urinaria (IU) en niños menores y mayores de 2 años de edad.
- Recordar que el diagnóstico de certeza se logra solamente con el urocultivo.
- Explicar en forma clara y accesible el método para la obtención de la muestra de orina para el urocultivo.
- Recordar que la *Escherichia coli* es responsable del 80% de las infecciones urinarias.
- Advertir que el tratamiento empírico inicial debe tener en cuenta la resistencia bacteriana local.

- Procurar el diagnóstico y el tratamiento de infección urinaria lo antes posible ya que la demora en el tratamiento aumenta el riesgo de daño renal.
- Establecer el plan de estudios por imágenes a realizar después de una infección urinaria febril.
- Tener en cuenta que tanto la Cistouretrografía miccional como el Centellograma con ácido dimercapto succinico implican altas dosis de radiaciones.
- Implementar las acciones necesarias para prevenir las infecciones urinarias recurrentes.

●●●● ESQUEMA DE CONTENIDOS





GLOSARIO

CUGM	Cistouretrografía miccional
DMSA	Centellograma con ácido dimercapto succínico
ERC	Enfermedad renal crónica
IU	Infección urinaria
PNF	Pielonefritis
RN	Recién nacido
RVU	Reflujo vesicoureteral
UFC/ml	Unidades formadoras de colonias por mililitro

DEFINICIONES	
Infección urinaria atípica	Compromiso del estado general, septicemia, falta de respuesta al tratamiento a las 48-72 horas de iniciado, germen no <i>Escherichia coli</i> , ascenso de creatinina y/o masa palpable.
Infección urinaria recurrente	Presencia de 2 o más episodios en 6 meses o 4 episodios en un año.
Pielonefritis aguda (PNF)	<p>Proceso infeccioso que compromete el parénquima renal y sus estructuras adyacentes.</p> <p>El diagnóstico de certeza no siempre es fácil. La fiebre es el síntoma cardinal con o sin dolor lumbar, abdominal y/o síntomas urinarios bajos.</p> <p>No toda IU febril es una PNF aguda.</p> <p>El <i>gold</i> estándar para diagnóstico es el centellograma con ácido dimercapto succínico (DMSA) en la etapa aguda.</p> <p>En la actualidad la ecografía con angio <i>power</i> constituye una herramienta útil para la detección de focos pielonefríticos.</p> <p>Otros marcadores asociados a PNF aguda son: recuento de leucocitos > 15 000/mm³ (sensibilidad (S) 63%, especificidad (E) 55%), PCR > 20 mg/l (S 87%, E 41%), Procalcitonina > 0,5 ng/ml (S 71% y E 72%).</p> <p>Si bien una PCR > 20 mg/l y procalcitonina > 0,5 ng/ml parecen ser útiles para confirmar PNF aguda, no se han publicado conclusiones definitivas por lo que no se recomienda el uso rutinario de estos test en la práctica clínica.</p>
Escaras renales pielonefríticas	<p>Secuela permanente post IU que en el DMSA se manifiesta como una o más áreas con defecto de captación del radiotrazador.</p> <p>Presencia de una o más áreas con defecto en la captación en la centellografía con DMSA.</p>
Cistitis aguda	Infección limitada al tracto urinario inferior. Los trastornos miccionales (disuria, polaquiuria, urgencia, incontinencia, dolor abdominal bajo) son los síntomas dominantes.

DEFINICIONES	
Bacteriuria significativa	<p>Presencia mayor de 100.000 unidades formadoras de colonias por mililitro (UFC/ml) de orina en una muestra obtenida por micción espontánea (técnica del "chorro medio").</p> <p>Cualquier grado de desarrollo bacteriano cuando la orina se obtiene por punción suprapúbica.</p> <p>Recuentos de 50.000 unidades formadoras de colonias por mililitro (UFC/ml) para muestras obtenidas por sondeo vesical.</p> <p>En niños pequeños un número menor de bacterias puede ser significativo por el menor tiempo de permanencia de la orina en la vejiga entre micción y micción.</p>
Bacteriuria asintomática	<p>Es un proceso benigno que no favorece la aparición de daño renal, aún en presencia de RVU, por lo que no debe ser confundida con IU y no debe ser tratada con antibióticos. El tratamiento antibiótico puede seleccionar gérmenes más virulentos y favorecer el desarrollo de posteriores PNF. La indicación de urocultivo de control en pacientes asintomáticos con IU previa y/o en pacientes con uropatías obstructivas o RVU lleva a la detección de bacteriuria asintomática. Por estos motivos NO deben realizarse cultivos de control en pacientes asintomáticos. Esta práctica debe ser desterrada.</p>
Daño renal congénito	<p>Presencia de riñones de menor tamaño por reducción de la masa nefronal (lipodisplasia renal) sin IU mediante.</p>

●●●● INTRODUCCIÓN

La infección urinaria (IU) se define como el conjunto de signos y síntomas que resultan de la multiplicación microbiana dentro del tracto urinario. Su importancia reside en que es la enfermedad bacteriana más común durante los primeros 3 meses de vida y en edades posteriores es la tercera causa de fiebre después de las infecciones respiratorias y gastrointestinales. Además, es una de las causas más frecuente de fiebre de origen desconocido con un alto índice de recurrencias.

Durante muchos años se creyó que la IU asociada a reflujo vesicoureteral (RVU) podía producir daño renal y que estos pacientes tenían más riesgo de desarrollar hipertensión arterial, deterioro de la función renal y que las mujeres podrían tener embarazos complicados.

En las últimas décadas esta compleja relación entre IU febril, RVU y daño renal ha sido mejor comprendida. En los '70 el RVU era considerado la causa más importante de daño renal, llegándose a acuñar el término "nefropatía por RVU". Los estudios por imágenes en niños con IU se centraron en la cistouretrografía miccional (CUGM). Sin embargo, en los últimos 40 años, la intensa búsqueda del RVU no ha cambiado la prevalencia de la enfermedad renal crónica (ERC).

A partir de los '80, el estudio postnatal de recién nacidos (RN) con hidronefrosis detectadas durante el embarazo permitió reconocer que el RVU de alto grado frecuentemente está asociado a daño renal congénito, brindando una oportunidad única para diferenciar el daño renal congénito (por disminución de la población nefronal, hipoplasia-displasia) del adquirido post IU.

En las últimas décadas el daño parenquimatoso se ha relacionado más con la IU que con el RVU. Este cambio de paradigma ha llevado a una extensa reevaluación de las prácticas previas, con proliferación de nuevas guías para la investigación y el manejo de la IU.

El principal objetivo en el manejo de pacientes con IU febril es el diagnóstico correcto y tratamiento precoces.

Prevalencia. En los servicios de guardia, la IU febril representa el 5-14% de las consultas anuales. Conocer la prevalencia de la IU entre los niños que consultan por fiebre, según la edad, es un dato importante al momento de la toma de decisiones. En el año 2008, un meta-análisis que incluyó más de 20.000 pacientes, concluyó que la prevalencia de IU entre los lactantes febriles menores de 24 meses era del 7% y del 7,8% en los niños mayores. En el género masculino fue más frecuente en niños menores de 3 meses y luego la prevalencia bajó rápidamente; en cambio en el género femenino la IU fue frecuente durante todo el primer año. En varones menores de 3 meses no circuncidados la prevalencia de IU febril fue 20,1% mientras que en los circuncidados resultó del 2,4%.

El índice de recurrencias es alto, más de la mitad de las niñas tendrán recurrencias aisladas o múltiples aún en la vida adulta.

●●●● PRESENTACIÓN CLÍNICA Y DIAGNÓSTICO

El correcto diagnóstico es fundamental. Debe basarse en la clínica, el sedimento urinario y el resultado del urocultivo.

Clínica

Menores de 2 años	El diagnóstico es más difícil, debe sospecharse frente a la presencia de fiebre (≥ 38 grados centígrados) sin causa evidente. La fiebre puede estar asociada o no a detención o desaceleración en la ganancia de peso, rechazo del alimento, vómitos, diarrea, etc.
Mayores de 2 años	El diagnóstico clínico suele ser fácil, pudiendo sospecharse PNF aguda en presencia de fiebre, vómitos, dolor abdominal y/o lumbar, sumado o no a síntomas urinarios bajos tales como urgencia miccional, polaquiuria, incontinencia y disuria.
En todas las edades	Es importante interrogar sobre IU anteriores o fiebre de causa no clara, previamente tratada con antibióticos o no; también se debe conocer la historia familiar de IU y/o RVU (dado que existe predisposición genética para ambas cosas) y se debe indagar sobre los hallazgos de las ecografías prenatales.

El examen físico no suele ser de utilidad para el diagnóstico.

En adolescentes mujeres, más aún si han tenido IU de pequeñas y/o RVU, el inicio de las relaciones sexuales puede predisponer a nuevas IU.

Edad	Síntomas más frecuentes	Síntomas menos frecuentes
Menores de 2 años	Fiebre Vómitos Dolor abdominal Rechazo al alimento	Letargia Irritabilidad Detención de la ganancia de peso Hematuria Micción dolorosa
Mayores de 2 años	Aumento de la frecuencia miccional Disuria Incontinencia Dolor lumbar Dolor abdominal	Fiebre Malestar Vómitos Hematuria Orinas turbias

Laboratorio

Está descrito que hasta el 13% de los niños con IU no tienen piuria. Esto es más frecuente en gérmenes no *E. Coli*.

Una muestra de orina sin leucocitos no excluye el diagnóstico de IU.

Por el contrario, la presencia de leucocitos en orina no es diagnóstica de IU, pero puede ser encontrada en niños febriles con infecciones en otras localizaciones, en enfermedades renales inflamatorias, por contaminación vaginal, etc.

El sedimento urinario se considera patológico si tiene más de 5 leucocitos por campo o más de 26 leucocitos/ μl o más 10 por mm^3 .

La presencia de **cilindros leucocitarios**, en niños con bacteriuria significativa, certifica que la infección es renal. Los cilindros leucocitarios muchas veces pasan inadvertidos si la piuria es masiva y fácilmente se disuelven en orinas alcalinas.

Obtención de la muestra de orina

1) La recolección mediante "**chorro medio**" es la más usada en la práctica en nuestro medio.

- El procedimiento se inicia con una cuidadosa higiene genital –incluyendo en el varón, cuando ello es posible, la retracción del prepucio– con agua hervida y un jabón nuevo o líquido.
- Un largo intervalo entre micciones permite que las bacterias se multipliquen y alcancen conteos altos.
- La parte inicial de la micción se desecha para evitar o disminuir la contaminación con gérmenes de la uretra distal.
- El frasco estéril debe abrirse al iniciarse la micción y no antes.
- La obtención de orina mediante bolsas adhesivas estériles NO es recomendable por el alto número de resultados falsos positivos; tiene utilidad en casos en los que no hay desarrollo microbiano porque certifica la ausencia de bacteriuria.
- La incompleta retracción del prepucio y las sinequias de labios menores son causas de falsos positivos. Las muestras también pueden contaminarse en niñas por reflujo intravaginal de orina.

2) Cateterismo vesical. Las normas americanas recomiendan tomar las muestras de orina por cateterismo en los niños que no controlan esfínteres y consideran recuentos positivos a los mayores de 50.000 UFC/ml. El cateterismo vesical tiene poco riesgo de contaminación, debe hacerse con técnica estéril y es el método obligado para pacientes con derivaciones urinarias.

Los urocultivos con crecimiento polimicrobiano se consideran contaminados y deben repetirse.

3) La punción vesical es otro método para la obtención de muestras.

- Es la técnica de menor posibilidad de contaminación, se efectúa a 1-2 cm por encima del pubis, en forma perpendicular a la piel. Es usada preferentemente en RN. Se aconseja hacerla bajo guía ecográfica.

Si bien muchos centros consideran a los métodos invasivos (cateterismo vesical y punción suprapúbica) como los únicos confiables, fue consensuado recientemente por el Comité de Nefrología que los métodos invasivos deberían reservarse para casos especiales, como RN o lactantes con compromiso del estado general, para no demorar el inicio del tratamiento.

La muestra de orina debe ser inmediatamente refrigerada a 4° C y mantenida a dicha temperatura durante el traslado al laboratorio. La muestra puede ser guardada en la heladera durante 24 horas sin riesgos de contaminación.

Tirilla reactiva en orina. Si bien el diagnóstico siempre debe basarse en el cultivo de orina, en casos puntuales, tales como lactantes con fiebre que vivan muy alejados de centros asistenciales, podría ser útil como orientación inicial realizar una tirilla reactiva en orina. Esto podría hacerse en cualquier consultorio.

Test de los nitritos. Está basado en la capacidad de la mayoría de las bacterias de reducir los nitratos de la dieta en nitritos. Para que esta reducción tenga lugar se requieren varias horas de permanencia de la orina en vejiga. La sensibilidad del test es baja en niños pequeños con micciones frecuentes.

Esterasa leucocitaria. Es una prueba indirecta de la presencia de leucocitos.

La presencia de nitritos y esterasa leucocitaria positivos sugieren fuertemente el diagnóstico de IU, mientras que si ambos son negativos ésta quedaría descartada casi en la totalidad de pacientes.

Si sólo es positiva la esterasa leucocitaria podría tratarse de fiebre por cualquier otra causa.

Si bien el sedimento urinario y las tiras reactivas son orientadoras, el diagnóstico de certeza se hace con el urocultivo.

Gérmenes involucrados

La prevalencia de los diferentes gérmenes es semejante en los distintos centros. En el Hospital Interzonal Dr. José Penna de la ciudad de Bahía Blanca en el período junio del 2002 a febrero del 2003 se encontró que *Escherichia coli* fue responsable del 77 % de las IU en lactantes y niños hasta 14 años. *Proteus mirabilis* (7%), *Enterococo* (7%), *Klebsiella pneumoniae* (5%), *Enterobacter* (4%).

Los virus (adenovirus, enterovirus, coxackie,) son causas poco comunes de IU, preferentemente lo son de la cistitis.

En pacientes inmunocomprometidos, con tratamientos antibióticos prolongados y/o catéter vesical los hongos también pueden ser los causales de IU.

●●●● TRATAMIENTO DE LA IU

Los objetivos del tratamiento de la IU son: erradicar los gérmenes, prevenir la urosepsis y evitar el daño renal (escaras pielonefríticas).

Los niños con IU sintomática deben ser tratados con antibióticos sin demora, pero NO antes de obtener una muestra para urocultivo.

La demora en el tratamiento es un factor de riesgo para el desarrollo de escaras. Con adecuado tratamiento la orina usualmente es estéril después de 24 horas.

Vía de administración del antibiótico. En la revisión Cochrane del 2014 se concluyó que, en cuanto al riesgo de daño renal a 6-12 meses, no existen diferencias estadísticamente significativas entre pacientes tratados vía oral durante 10-14 días vs. los pacientes tratados durante 3-4 días endovenoso **seguido de tratamiento oral.**

Tampoco se encontraron diferencias estadísticamente significativas entre los pacientes tratados durante 3-4 días endovenoso seguido de tratamiento oral y los pacientes tratados vía endovenosa durante 7-14 días.

La mayoría de los niños pueden ser tratados con antibióticos orales o endovenosos seguidos de antibióticos orales.

El tratamiento intravenoso suele ser necesario en RN y lactantes pequeños con sospecha de sepsis.

Antibióticos a utilizar

El tratamiento empírico inicial debería basarse en la resistencia local.

El tratamiento oral de la IU en niños que no impresionan sépticos y con buena tolerancia incluye las cefalosporinas de 1ª generación, amoxicilina más clavulánico o trimetoprima-sulfametoxazol.

En el Hospital Penna de Bahía Blanca se analizó la resistencia y se encontró un alto porcentaje de resistencia a la ampicilina (69%) y al trimetoprima-sulfametoxazol (52,3%) en pacientes ambulatorios y la resistencia fue mucho mayor en pacientes internados. En cambio, la resistencia a cefalexina fue del 14,3%. La condición clínica debería mejorar en las 24-48 horas posteriores al inicio del tratamiento antibiótico.

El antibiótico a elegir inicialmente debe tener cobertura para *E. Coli* responsable del 80% de las IU.

Tabla N° 1: Tratamiento de la infección urinaria.

Antibiótico	Dosis mg/kg/día recomendadas	Intervalo
Cefalexina	50-100	6-8 h
Amoxicilina-clavulánico	40	8 h
Cefadroxilo	30	12 h
Cefixime	8	24 h
Trimetoprima-sulfametoxazol	6-8	12 h
Ciprofloxacina	20-30	12 h

Fuente: Nuevas recomendaciones frente a las actuales controversias en infección urinaria." Consenso SAP. 2015.

La nitrofurantoina logra buenas concentraciones en la orina pero no en sangre por lo tanto no debería usarse en IU con fiebre pero si es una droga útil en caso de cistitis.

Restringir el uso de antibióticos de mayor espectro (ejemplo: fluoroquinolonas o cefalosporinas de 3ª generación por vía oral) para pacientes con IU complicadas o gérmenes multiresistentes.

En pacientes que se infectan recibiendo profilaxis antibiótica debería usarse un antibiótico diferente al que estaba recibiendo.

Duración del tratamiento: en la IU febril se aconseja entre **7 y 14 días** de tratamiento.

Para **cistitis agudas** cursos cortos **de 2 a 4 días** han resultado tan efectivos como cursos prolongados de 7-10 días. No se aconseja en pediatría una dosis única.

●●●● ESTUDIOS POR IMÁGENES DESPUÉS DE UNA IU FEBRIL

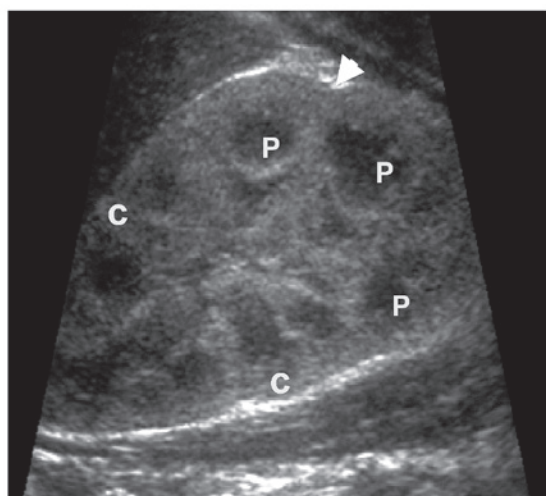
La necesidad de estudios por imágenes después de la primera IU febril es uno de los tópicos más candente y de actual controversia. Intensos algoritmos estuvieron en boga por años que aún están arraigados en diferentes grupos de trabajo.

Los objetivos de los estudios por imágenes tras una IU febril son la detección de anomalías del tracto urinario (patologías obstructivas, RVU) que incrementarían el riesgo de IU recurrentes y detectar niños con daño renal.

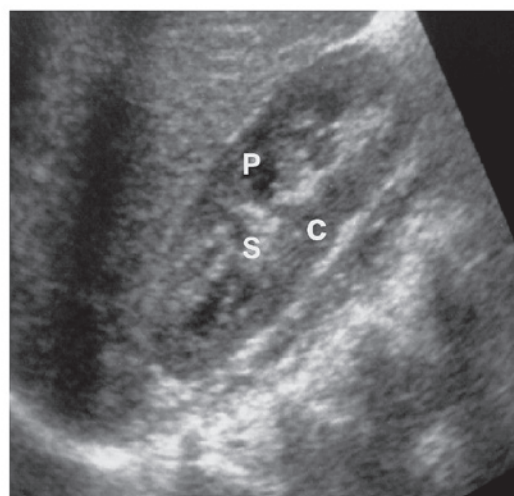
La ecografía renal y vesical, la CUGM y el centellograma renal con DMSA constituyen los métodos de imágenes más comúnmente usados en la evaluación de un niño tras una IU febril.

Ecografía renal y vesical. La ecografía es la modalidad de imágenes de primera línea en la evaluación del tracto urinario en niños. El examen ecográfico renal debe consignar posición, forma, dimensiones, características de parénquima (ecogenicidad, grosor, diferenciación de elementos cortico medulares) y del seno renal. Es imprescindible la correcta evaluación de los tamaños renales, preferentemente medidos en decúbito dorsal que permite la visualización de ambos riñones en planos de cortes similares. Ver Figura 1.

Figura 1: Apariencia ecográfica normal del riñón



Recién nacido: piramides medulares (p) prominentes e hipoecoicas, corteza más delgada y ecogénica (c), lobulación fetal (punta de flecha.)



Niño en edad escolar: la corteza renal es ahipoecoica respecto del hígado del bazo (c), las piramides medulares normales pasan a ser levemente hipoecoicas (p) y el seno renal ecogénico (s).

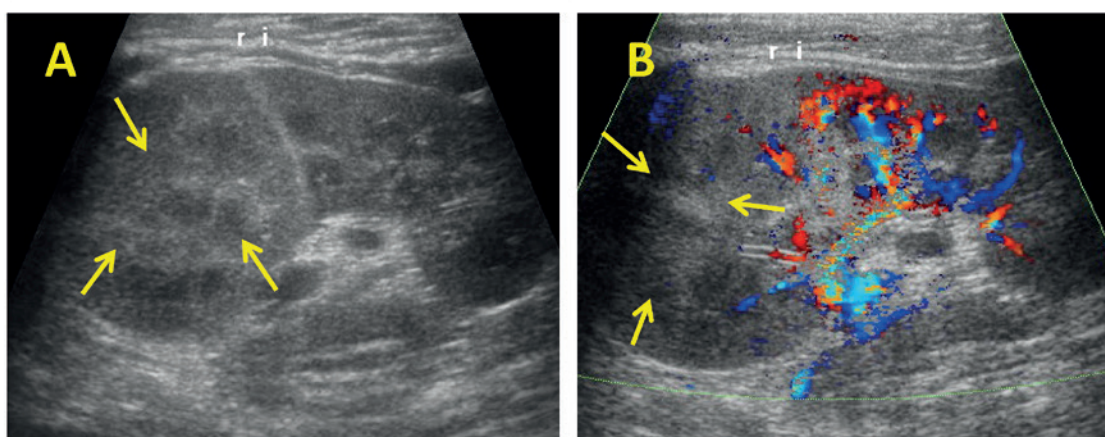
Un error en la medición cambia el algoritmo de estudio de un niño con IU.

En el examen de la vejiga se debe considerar forma, grosor de las paredes, características endoluminales, volumen pre y postmiccional (cuando sea indicado). En niños de 2 a 12 años se considera residuo postmiccional anormal cuando el volumen supera el 10% de la capacidad vesical.

La ecografía permite detectar con fiabilidad una amplia variedad de anomalías estructurales que pueden asociarse con alto riesgo de IU así como el reconocimiento de complicaciones en etapas agudas de la IU como la piodrosis y los abscesos. La ecografía fue considerada de baja sensibilidad para el diagnóstico de la PNF aguda hasta los últimos años en que el desarrollo tecnológico está permitiendo un adecuado reconocimiento de los cambios parenquimatosos sugestivos de esta patología.

El uso conjunto de la ecografía bidimensional de alta resolución y el angio *power* Doppler maximiza la eficacia diagnóstica, con una sensibilidad similar al DMSA Tc99m dentro de las 48 horas de iniciado el proceso. Ver Figura 2.

Figura 2: Signos ecográficos en la pielonefritis aguda



Ecografía: A: Aumento de volumen y alteración de la ecogenicidad del polo superior del riñón (flechas). B: Doppler color: el área descrita presenta compromiso de perfusión (flechas). *Cortesía Dr. Mario Pelizzari.*

La ecografía tiene baja sensibilidad para la detección de escaras focales. El adelgazamiento focal de la corteza renal con o sin indentación del contorno renal es un signo que las sugieren.

El daño pielonefrítico secular significativo se asocia con áreas de adelgazamiento cortical, irregularidades de contornos y/o alteraciones en el tamaño renal.

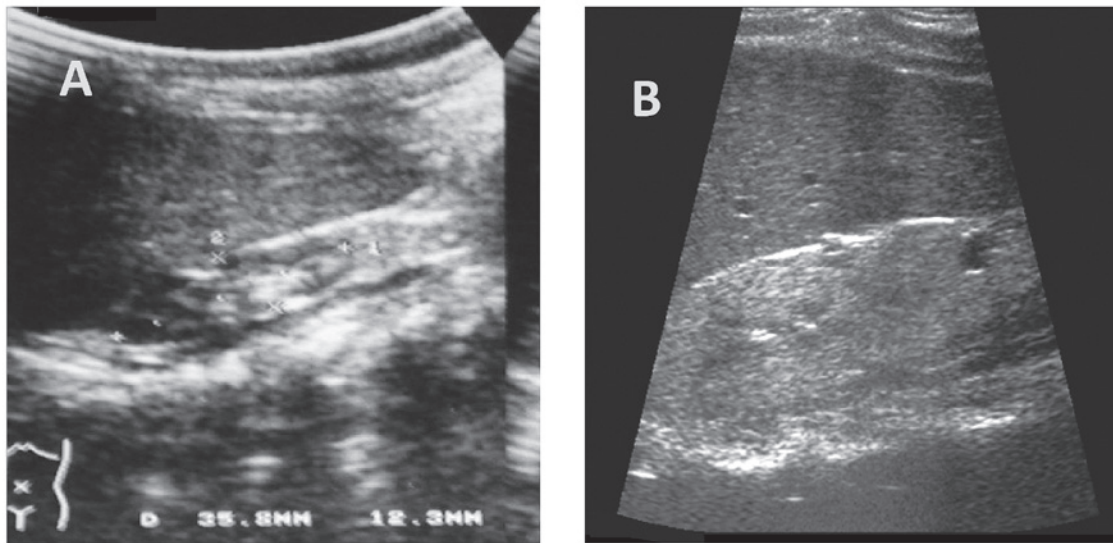
La sensibilidad y especificidad de la ecografía para la detección del RVU es baja. La dilatación del tracto urinario de por sí NO indica la presencia de RVU.

La ecografía renal permite reconocer signos sugestivos de daño renal congénito tales como:

- Disminución del tamaño renal.
- Hiperecogenicidad del parénquima.
- Pérdida de la diferenciación cortico medular.
- Presencia de pequeños quistes corticales.

Es importante el reconocimiento de estos signos ya que niños con daño renal congénito constituyen la población de mayor riesgo de desarrollar ERC.

Figura 3: Signos ecográficos sugestivos de displasia renal congénita



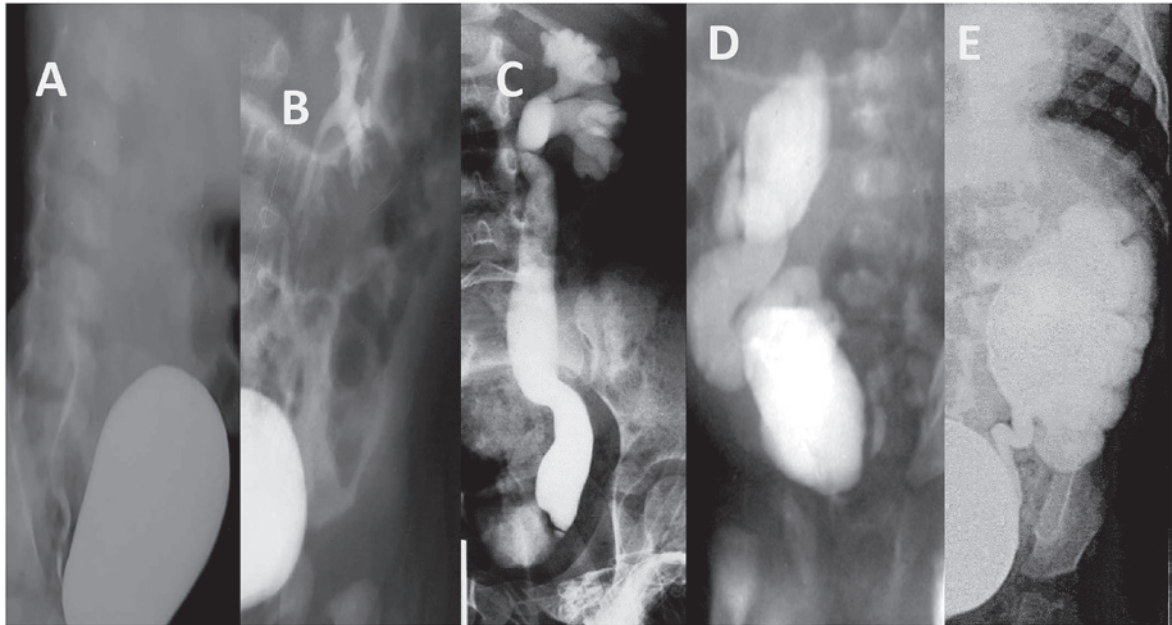
A: RN: la ecografía prenatal pesquisó un riñón pequeño, sin diferenciación corticomedular, contornos irregulares, la primera ecografía postnatal confirmó los hallazgos. **B:** RN con ecografía prenatal que consignó riñones ecogénicos, sin diferenciación corticomedular. La ecografía postnatal confirma hallazgos, reconociéndose un pequeño quiste cortical.

Cistouretrografía miccional. La CUGM, es un estudio radiológico especializado, invasivo, implica una situación de estrés para el niño y la familia, conlleva una considerable dosis de radiación, particularmente en gónadas –en una población altamente sensible a la misma– y no está exenta de complicaciones.

- Demuestra la anatomía de la vejiga y uretra, la presencia o ausencia del RVU.
- Si el RVU aparece, es posible observar detalles del uréter y del sistema pielocalicial, reflujo intrarrenal y la dinámica de lavado de la vía urinaria.
- Permite clasificar a los RVU de acuerdo a la Clasificación Internacional del RVU en grados I a V. Ver figura 4.

- La vista lateral de la uretra masculina es mandatoria para el diagnóstico de válvula de uretra posterior.
- Proporciona información acerca de la función y coordinación de la vejiga y del esfínter uretral.

Figura 4: Clasificación Internacional del reflujo vesicoureteral

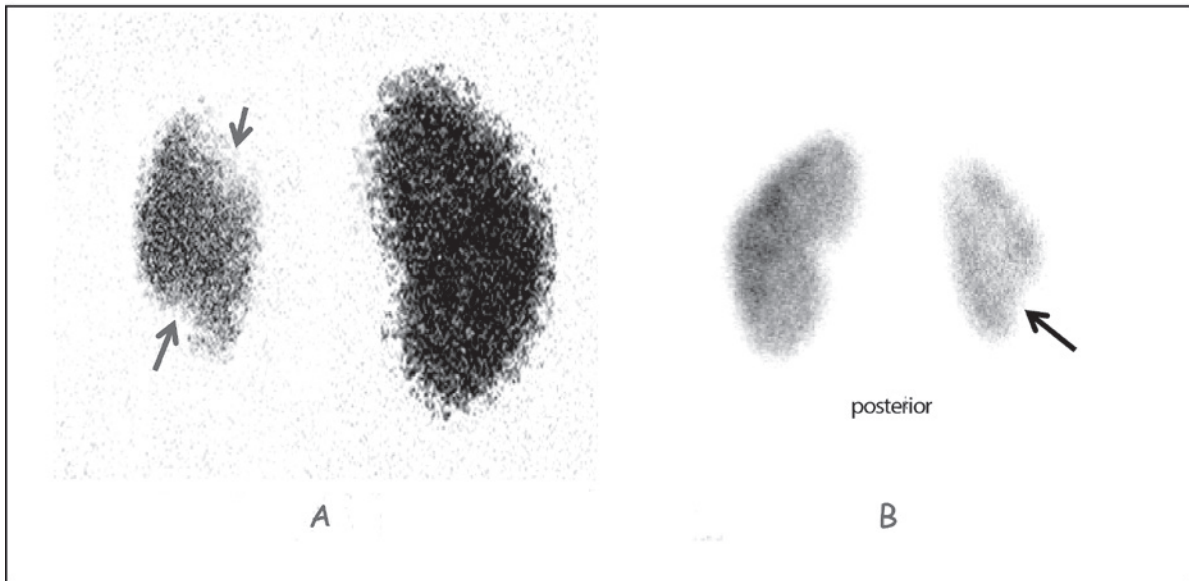


Reflujo vesicoureteral. **A) Grado I:** reflujo a uréter que no llega a pelvis. **B) Grado II:** reflujo que llega a pelvis y no distorsiona cálices. **C) Grado III:** leve a moderada dilatación del uréter con leve distorsión de cálices. **D) Grado IV:** moderada tortuosidad de uréter, dilatación de pelvis y cálices. **E) Grado V:** acentuada dilatación y tortuosidad del uréter, dilatación de pelvis y cálices con pérdida de las impresiones papilares.

Centellografía renal con DMSA. La centellografía renal con DMSA es un método de medicina nuclear seguro, mínimamente invasivo, no se realiza bajo anestesia y conlleva considerable dosis de radiación.

Constituye la técnica de **elección para el diagnóstico de PNF aguda**. En una revisión sistemática, que incluyó 4891 pacientes con IU febril, sólo en el 57 % se demostró el diagnóstico de PNF aguda con cambios en el DMSA y de daño renal post-pielonefrítico (escaras), que se manifiestan como áreas con hipocaptación o ausencia de captación del radio marcador.

Figura 5: Patrón daño renal post-pielonefritis



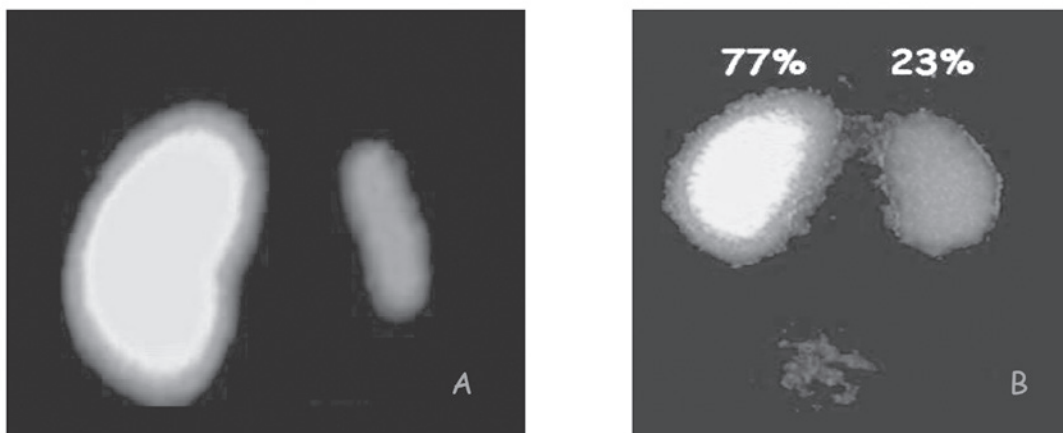
A) Riñón izquierdo: Defectos de concentración del marcador en ambos polos (flechas).

B) Riñón derecho con defecto de captación en polo inferior (flecha).

El desarrollo de escaras renales se debe valorar de 4 a 6 meses de ocurrido el episodio agudo de IU.

El DMSA también permite reconocer al daño renal congénito. El mismo presenta dos patrones característicos: menor tamaño renal con disminución homogénea de la concentración del radio marcador y el "shunkren kidney" –riñón contraído– caracterizado por una pequeña masa funcional con baja e irregular concentración del radiofármaco.

Figura 6: Patrones centellográficos de daño renal congénito



A: Riñón contraído (shrunken kidney). **B:** Disminución homogénea.

La CUGM y el DMSA conllevan considerable dosis de radiación, cada uno supone una dosis de 1mSv, que equivale a 40-50 placas de tórax y que es el límite de exposición anual para pacientes en nuestro país.

Se ha comunicado un riesgo de cáncer del aparato genitourinario 1,9 veces mayor en niños estudiados con CUGM que en los casos controles.

La interpretación conjunta de los resultados de los distintos métodos de imágenes aporta la información apropiada para un manejo óptimo. Esta interpretación no puede estar desvinculada de la clínica y del laboratorio de los pacientes, siendo fundamental la intercomunicación entre pediatras, nefrólogos, urólogos y radiólogos.

Algoritmos de imágenes

Los estudios por imágenes en niños luego de una IU han sido una práctica aceptada por más de 40 años desde que estudios originales demostraron una alta prevalencia de anomalías y específicamente una vinculación entre RVU y daño renal. Se suponía que la identificación de estas anomalías influiría en la evolución de estos niños que padecieron IU.

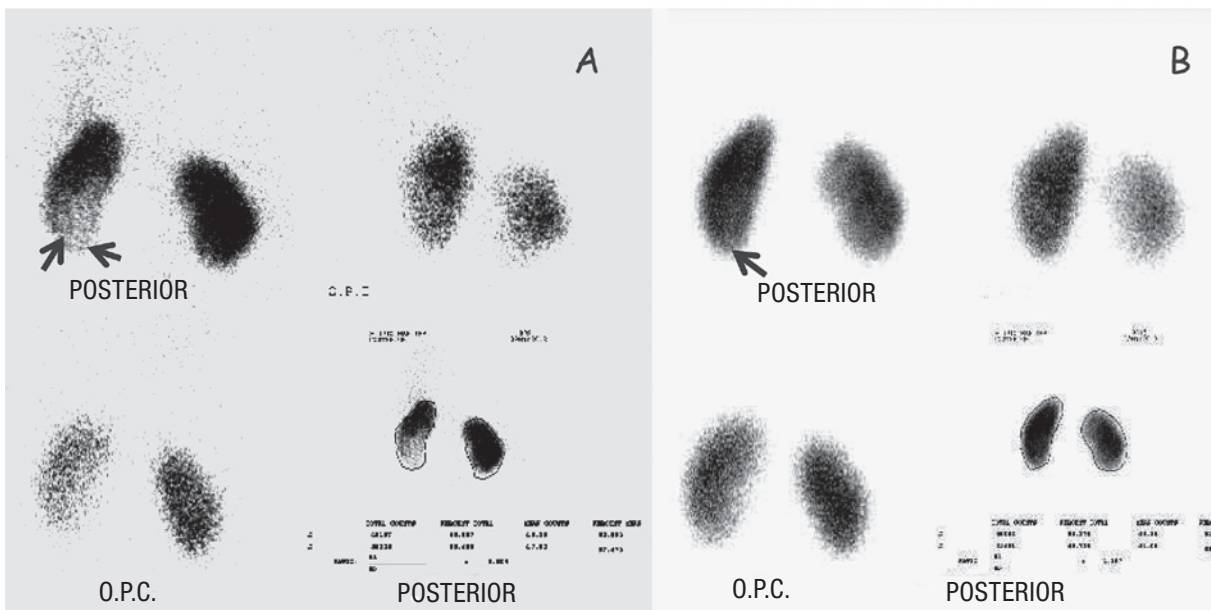
Históricamente los estudios más comúnmente usados fueron la ecografía y la CUGM focalizándose en la identificación del RVU. Este abordaje se lo conoce como **“bottom-up”** (de abajo hacia arriba) y fue el más comúnmente usado, indicándose sistemáticamente ecografía renal y CUGM.

Luego aparece el abordaje **“top-down”** (de arriba hacia abajo) que, utilizando la centellografía con DMSA, se focaliza en la identificación del compromiso parenquimatoso agudo durante la IU.

Ambos abordajes tienen ventajas y desventajas. La CUGM como se señaló es invasiva y estresante para el niño y la familia. La mayoría de los RVU que se diagnostican son de bajo grado. El significado clínico de los RVU es muy cuestionado, por su tendencia a la resolución espontánea y la falta de evidencia de que los tratamientos quirúrgicos y la profilaxis antibiótica disminuyan el desarrollo de escaras.

El abordaje *top-down* sostenía que un DMSA normal evitaría la CUGM y permitiría identificar los pacientes con mayor riesgo de desarrollar escaras. Sin embargo, este abordaje también fue cuestionado, dado que muchas de las alteraciones vistas en agudo son transitorias obligando a realizar un nuevo estudio para confirmar el desarrollo de escaras, incrementándose así el costo económico y la dosis de radiación aplicada. No hay certeza acerca del significado clínico a largo plazo de una escara renal post IU.

Figura 7: DMSA Pielonefritis aguda



A. Defecto de captación en polo inferior de RI (flechas).

B. DMSA 6 meses después con normalización de la captación parenquimatosa (flecha).

En la última década ha habido una proliferación de guías que proponen una reducción drástica de los estudios por imágenes.

En el 2007 se publican las guías británicas del *National Institute for Clinical Excellence* (NICE) que proponen recomendaciones para todas las edades:

- Que los menores de 6 meses deberían ser estudiados sólo con ecografía.
- Que niños mayores de 6 meses, tras una IU febril no complicada, no requieren estudios.

En el 2011 aparecen las guías americanas de la Academia Americana de Pediatría que recomiendan que entre los 2 y los 24 meses deben ser estudiados con ecografía.

Ninguna de estas guías recomienda CUGM o DMSA de modo rutinario frente a la primera IU.

La evidencia científica actual no justifica estudiar con imágenes a todos los niños después de una 1ª IU y se cuestiona la necesidad de la ecografía si en una 1ª IU hubo una buena respuesta al tratamiento antibiótico.

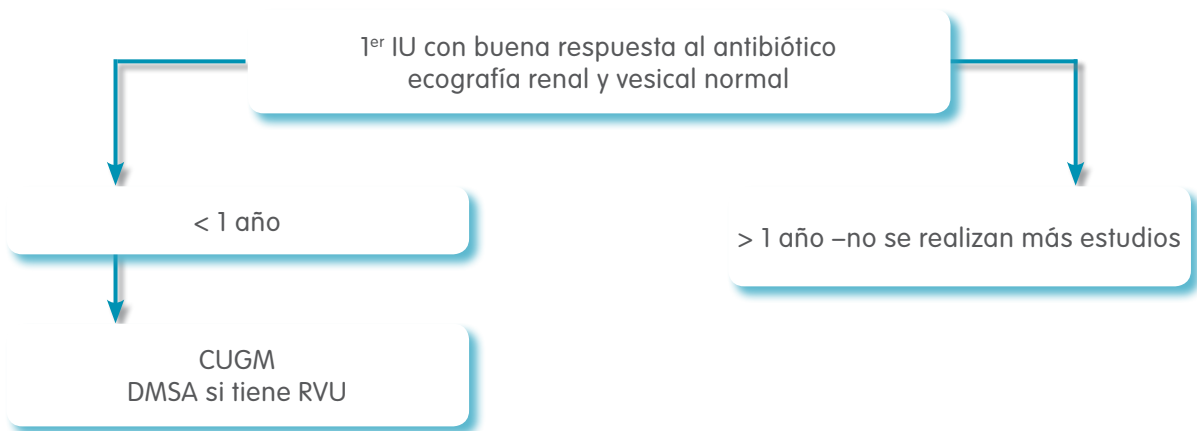
La ecografía post 1ª IU podría ser omitida si el paciente cuenta con una ecografía prenatal renal y vesical confiable y normal. En nuestro país, no todos los embarazos tienen controles ecográficos y, aun realizándose, a veces no se observan correctamente los riñones, o no se miden o su informe nada dice de ellos.

En el último Consenso de la Sociedad Argentina de Pediatría de 2015 se recomienda indicar la ecografía renal y vesical como el método inicial de estudio a todos los pacientes, dado que, pese a algunas limitaciones, nos permite detectar grupos de niños en riesgo de desarrollar daño renal como en el caso de pacientes con uropatía obstructiva y niños con daño preexistente como el daño renal congénito. Es a su vez el método que guía la necesidad de estudios posteriores.

A todo paciente con IU sin importar sexo, edad o tipo de IU, se indica ecografía renal y vesical.

En niños tras una 1ª IU febril y con ecografía renal y vesical normal se ha restringido la indicación de la CUGM a los menores de 1 año y el DMSA a los 6 meses de la IU, a los pacientes menores de 1 año que tienen RVU.

Gráfico 1: Algoritmo

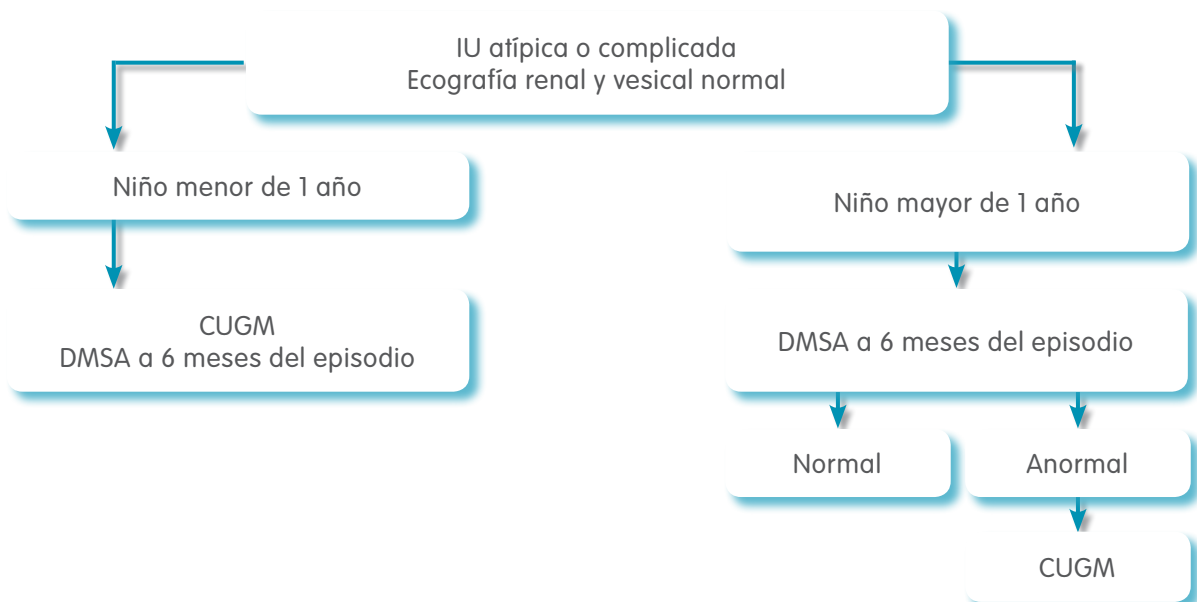


Comité de Nefrología (2011-2013). Nuevas recomendaciones frente a las actuales controversias en Infección urinaria. Resumen ejecutivo. Arch Argent Pediatr 2015;113 (6);579-81.

En niños menores de **1 año, pacientes con IU recurrente y/o atípica** con ecografía renal y vesical confiable normal, se debe realizar CUGM al mes del episodio y centellografía renal con DMSA a los 6 meses.

En niños de **1 año o mayores**, sólo se realizará centellografía renal con DMSA: si es normal, no se realizarán estudios adicionales y si es patológica se indicará CUGM.

Gráfico 2: Algoritmo



Comité de Nefrología (2011-2013). Nuevas recomendaciones frente a las actuales controversias en Infección urinaria. Resumen ejecutivo. Arch Argent Pediatr 2015;113 (6);579-81.

En los casos de ecografías anormales habrá que considerar cada caso en particular.

La variabilidad en la sensibilidad y especificidad para la detección de anomalías según los diferentes protocolos vigentes es muy marcada así como la diferencia en los costos sanitario exposición a radiación. Un reciente trabajo demostró como la aplicación de las guías NICE disminuía en un 77% los estudios por imágenes pero omitía el 58% de las anomalías y con preocupación los autores sugieren que debería realizarse al menos ecografía a todos los menores de 1 año.

En nuestra institución, a través de una simulación retrospectiva, evaluamos y comparamos los algoritmos nacionales 2003-2015, las NICE y americanas vigentes. Se incluyeron 80 niños menores de 2 años tras un primer episodio de IU febril con ecografía renal y vesical normal y que aplicando el algoritmo 2003 habían sido estudiados con CUGM y DMSA tardío. Se analizó el rendimiento diagnóstico, los costos económicos y la dosis de radiación aplicando los diferentes algoritmos.

De los 80 pacientes el 63% presentó RVU, sólo el 6 % de alto grado, y en 7,5% mostró escaras en el DMSA.

Aplicando las guías británicas y americanas se hubieran omitido todos los diagnósticos de RVU y escaras con un costo económico mucho menor y sin exposición a radiación.

Aplicando la Guía Nacional 2015 se hubiera reducido en un 56% los DMSA, un 25% las CUGM, un 25% la dosis de radiación y en un 27% los costos, con omisión de 4 pacientes con RVU y 2 con escaras pequeñas. Estos datos aportan sostén al nuevo Consenso Nacional. La valoración de los resultados de las diferentes estrategias de imágenes a través del tiempo y/o la aparición de nuevas evidencias impondrán la necesidad de su revalorización.

DAÑO RENAL POST INFECCIÓN URINARIA

Enfermedad renal crónica. Los intensos algoritmos de estudio post IU en búsqueda del RVU, el uso sistemático de profilaxis en pacientes con RVU y/o IU recurrente y el tratamiento quirúrgico del RVU no disminuyeron la incidencia de ERC. Probablemente, porque en realidad la mayoría de los pacientes con ERC asociada a RVU/IU son pacientes con daño renal congénito por displasia renal no prevenible.

Dos revisiones sistemáticas recientes concluyeron que menos del 0,4% de los niños con IU sin daño renal a la presentación (ecografía renal y vesical normal) estarían en riesgo de evolucionar a la ERC-ERC terminal, desarrollar hipertensión o tener embarazos complicados.

Escaras. La prevalencia de daño renal luego de una IU febril ha sido comunicada tan alta como del 57%. Un reciente meta análisis mostró la disminución progresiva en los últimos años de la prevalencia de escaras después del episodio inicial de IU febril. Esto se debe, en parte, al reconocimiento y la diferenciación del daño renal congénito del adquirido, así como al reconocimiento y tratamiento precoz de la IU. La prevalencia de escaras post 1ª IU comunicada en 33 estudios que incluyeron 4.891 pacientes fue del 15%.

El estudio RIVUR tuvo como objetivo evaluar el papel de la profilaxis antibiótica en la prevención de IU y daño renal. Incluyó 607 pacientes de 2 a 71 meses con RVU I-IV. Al final del estudio un 10% tenían escaras. El porcentaje de escaras fue semejante en el grupo con o sin profilaxis antibiótica (6% vs. 7% respectivamente).

En conclusión, los pacientes con IU en riesgo de desarrollar ERC son los que nacen con daño renal congénito. La incidencia de escaras (daño renal adquirido) en pacientes que nacen con riñones ecográficamente normales es de alrededor del 10-15%.

Factores que incrementan el riesgo de desarrollar escaras

Daño renal y edad. La presunción de que los lactantes eran más vulnerables a desarrollar daño renal post pielonefritis que los niños mayores llevó a indicar protocolos de estudio más intensos en los niños de menor edad. Es cierto que en lactantes el diagnóstico puede ser difícil y por lo tanto el tratamiento puede demorarse y la demora implicaría mayor riesgo de daño. Sin embargo, en las últimas décadas varios trabajos han demostrado que el riesgo de escaras es mayor en niños de más edad. Es probable que el daño renal severo detectado en los lactantes fuera daño renal congénito y que la edad no estuviera relacionada a su desarrollo.

Se estudiaron a 127 pacientes con DMSA a 6 meses post PNF aguda. El 65% tenía DMSA normal y el 35% mostraron escaras. Los menores de 1 año fueron los que menos escaras desarrollaron. A una conclusión semejante llega el estudio RIVUR. La inmadurez de la respuesta inmune innata y la incompleta activación de la cascada inflamatoria del lactante podría protegerlo del daño renal agudo y permanente.

Daño renal y RVU. Es controvertido el papel del RVU como responsable del desarrollo de escaras renales. El RVU fue considerado durante muchos años la principal causa de daño renal. Actualmente está claro que algunos pacientes nacen con daño renal congénito (displasia y/o hipoplasia renal) y RVU sin implicar que el RVU sea el responsable del daño.

En distintos estudios no se encontraron diferencias entre los pacientes tratados médica y los tratados quirúrgicamente, ni en el crecimiento renal, ni en la presión arterial, ni en el desarrollo de nuevas escaras, ni en la progresión de las ya existentes, ni en el filtrado glomerular, ni el número total de IU. La única diferencia significativa fue una reducción en el número de IU febriles en el grupo quirúrgico sin que esto se haya asociado a menor riesgo de daño. Tampoco se encontró asociación entre RVU y daño.

Otros investigadores comunicaron mayor frecuencia de escaras en pacientes con RVU de alto grado que en los pacientes con escaras de bajo grado ($P < 0,05$) pero que no encontraron diferencias estadísticamente significativas entre pacientes sin RVU y con RVU de bajo grado.

El estudio RIVUR encontró que el porcentaje de escaras en las unidades renales con RVU grado IV era significativamente mayor que en las unidades renales sin RVU.

Daño renal y recurrencia. La recurrencia es mucho más frecuente en mujeres. Hay acuerdo unánime en todas las publicaciones que la recurrencia de las IU febriles es el factor de riesgo más importante en el desarrollo de nuevas escaras renales.

Evitar la recurrencia de la IU es importante
para prevenir el daño renal.

Daño renal y demora en el tratamiento. El retraso en iniciar el tratamiento incrementa el riesgo de escaras. El urocultivo en un niño con fiebre no debe retrasarse más de 24 horas sobre todo si ya ha tenido IU, o tiene RVU y/o uropatía. El inicio inmediato del tratamiento en base al sedimento urinario a la espera del cultivo es fundamental. Los padres deben ser instruidos sobre la importancia de la toma de la muestra para el urocultivo y del tratamiento precoz.

Daño renal y obstrucción. La IU es mucho menos frecuente en la uropatía obstructiva que en el RVU, pero cuando ocurre es un importante determinante de daño.

Significancia clínica a largo plazo de la escara renal. La significancia clínica a largo plazo de una pequeña escara renal no está clara. Una cohorte de pacientes con IU fue reevaluada 16-26 años post IU y no encontraron diferencias estadísticamente significativas ni en el filtrado glomerular, ni en la presión arterial entre grupos con y sin escaras renales.

●●●● PREVENCIÓN DE LA RECURRENCIA

Prevenir la recurrencia de IU febril es la medida más importante para evitar el desarrollo de escaras.

En ausencia de uropatía obstructiva y/o RVU, los factores que favorecen las recurrencias son:

- La constipación.
- La vejiga hiperactiva.
- La presencia de hipercalciuria.

Todos estos aspectos deben ser considerados y corregidos.

Profilaxis antibiótica. En el consenso de IU (SAP 2015) se recomendó **indicar profilaxis antibiótica:**

1) A los menores de un año: con primer episodio de IU que aún no se hayan realizado estudios de imágenes y a los que tengan RVU de cualquier grado.

2) A los mayores de 1 año:

- Que tengan RVU mayor o igual a grado III.
- Los que presentan escaras y RVU.
- Aquellos con disfunciones vesicales asociada a RVU.
- En pacientes sometidos a estudios de pesquisa, por ejemplo, por hidronefrosis antenatal, a los que se les halló RVU.

Serán utilizados cefalexina hasta los 2-3 meses de edad luego nitrofurantoína y trimetoprima-sulfametoxazol en dosis única nocturna según la edad.

Consejos generales: abundante ingesta de líquido y micciones frecuentes.

Profilaxis	
Droga	Dosis
Nitrofurantoína	1-2 mg/kg/día
Trimetoprima-sulfametoxazol	1-2 mg/kg/día
Cefalexina (en menores de 3 meses)	20 mg/kg/día

Circuncisión. El riesgo de IU es mayor en pacientes no circuncidados. Si bien la circuncisión no es una práctica habitual en nuestro país podría ser considerada en casos particulares.

Probióticos. La alteración de la flora periuretral promueve la adherencia y proliferación de uropatógenos. Esto es común luego del uso de antibióticos para tratar infecciones de la vía área superior.

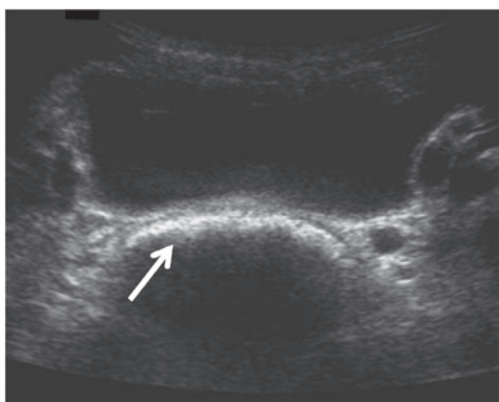
Los probióticos podrían ser útiles en estos casos para restaurar la flora periuretral normal.

Disfunción vesical e intestinal. Es un reconocido factor de recurrencia de la IU principalmente en niñas, de persistencia del RVU, si está presente, con fracasos en intervenciones médicas o quirúrgicas y de desarrollo de escaras. Si bien es una situación muy frecuente, suele ser subdiagnosticada y subtratada por los pediatras. Siempre debe interrogarse en forma dirigida sobre síntomas y signos tales como incontinencia, urgencia, posturas de retención, frecuencia miccional. Confeccionar una cartilla miccional puede ser de utilidad en estos pacientes. La sobre actividad vesical predispone a las IU.

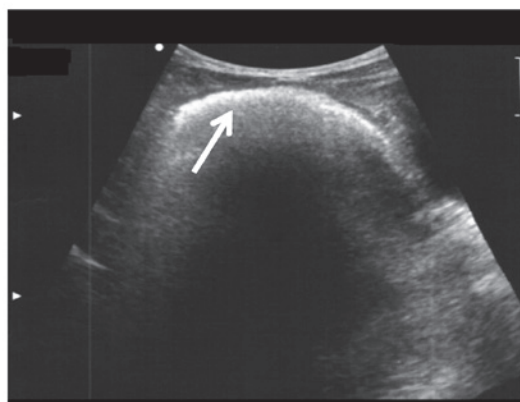
Así mismo la constipación tienen relación directa con la recurrencia de las IU y debe ser detectada y tratada.

La ecografía aporta elementos para la evaluación de este síndrome, tales como paredes vesicales engrosadas, residuo postmiccional de 20 cc o más, una ampolla rectal de más de 3 cm de diámetro máximo, como dato diagnóstico de constipación oculta

Figura 8: Ecografía vesical



Constipación oculta: ausencia de quejas a síntomas que indiquen presencia de constipación.



Ampolla rectal de diámetro aumentado: valor de referencia normal: hasta 3 cm de diámetro máximo.

Hiper calciuria. La hiper calciuria debería investigarse en pacientes con IU recurrentes. La corrección de la hiper calciuria podría evitar la recurrencia de las infecciones y sus consecuencias.

Se ha comunicado una mayor prevalencia de hiper calciuria en pacientes con IU que en la población general, que no varió en niños con o sin RVU, por lo que se recomienda la búsqueda de hiper calciuria en todo paciente con IU, independientemente de la presencia o no de reflujo. Así mismo debe interrogarse sobre antecedentes familiares de litiasis.

Consumo de arándanos e infección urinaria. Los arándanos inhiben la adherencia de las fimbrias de la *E. Coli* al uroepitelio. Una revisión sistemática (Cochrane 2012) no ha mostrado reducción en el número de pacientes con IU vs. placebo sin embargo otros estudios randomizados han demostrado una reducción en el número de infecciones por paciente y por año. Aún no hay datos concluyentes sobre su uso en pediatría.

Resuelva el crucigrama. Las palabras se leen sólo en horizontal

1							D											
2							I											
3							A											
4							G											
5							N											
6							O											
7							S											
8							T											
9							I											
10							C											
11							O											

Referencias:

1. Dificultad o dolor en la evacuación de la orina.
2. Conjunto de métodos que, después de una infección urinaria, permiten detectar anomalías del tracto urinario que aumentarían el riesgo de infecciones urinarias recurrentes y/o detectar niños con daño renal.
3. Proporción de personas en una población que tienen una enfermedad (o cualquier otro suceso) en un determinado momento.
4. Estudio por imágenes que está indicada como método inicial a todos los pacientes después de una primera infección urinaria.
5. Proceso infeccioso que compromete el parénquima renal y sus estructuras adyacentes. La fiebre es el síntoma cardinal con o sin dolor lumbar.
6. Examen de laboratorio para analizar si hay bacterias u otros microbios en una muestra de orina.
7. Posibilidad de que se produzca una enfermedad o complicación, posibilidad de que alguien sufra perjuicio o daño. Potencial perjuicio o daño.

8. Sustancia química producida por un ser vivo o derivado sintético, que mata o impide el crecimiento de ciertas clases de microorganismos sensibles, generalmente son fármacos usados en el tratamiento de infecciones por bacterias.
9. Bacterias en la orina, presencia mayor de 100.000 unidades por mililitro de orina.
10. Tipo de infección urinaria que se caracteriza porque ocurre, aparece, con cierta frecuencia o de manera iterativa.
11. Secreción líquida de color amarillo que es secretada por los riñones como resultado de la depuración y el filtrado de la sangre; se acumula en la vejiga y se expulsa por la uretra.



Analice las siguientes situaciones clínicas y responda el cuestionario

Felipe, 2 meses de edad. Internado a los 14 días de vida por rechazo del alimento y fiebre.

Exámenes complementarios: leucocitosis con neutrofilia. Sedimento urinario: campo cubierto de leucocitos. El hemocultivo y urocultivo fueron positivos para

E. Coli. Fue tratado por vía intravenosa con buena respuesta al tratamiento. Al mes del alta presentó nuevamente rechazo alimentario, vómitos y fiebre. Un nuevo urocultivo confirma la 2ª infección urinaria por *E.coli*. En esta oportunidad surge el antecedente de una ecografía al final del embarazo con dilatación de ambos riñones. Se repite nueva ecografía con la 2ª IU que muestra una leve dilatación de ambas pelvis riñón derecho 56 x 24 mm con pelvis 10 mm parénquima de 10 mm ecogenicidad normal, riñón izquierdo 32 mm con pelvis de 5 mm poca diferenciación cortico medular aumento de ecogenicidad. Vejiga con paredes de grosor normal. Orina durante el estudio. Vaciamiento completo.

A) ¿Qué diagnóstico sospecha?

.....

B) ¿Qué estudios pediría para confirmarlo?

.....

C) ¿Cuál es el riesgo de este paciente?

.....

Romina, 6 años de edad.

Consulta por 3^{er} episodio de IU febril, con disuria y dolor abdominal. Tres meses antes presentó síntomas similares. Tiene un urocultivo positivo para *Escherichia Coli*. A los 3 años tuvo su primera IU febril con buena respuesta al antibiótico y ecografías renal y vesical normales. Dejó el pañal a los 2 años y medio; a los 5 años comienza con urgencia miccional, aumento de la frecuencia, incontinencia y posiciones de retención.

Entre los antecedentes familiares surge que tiene una hermanita de 18 meses que cuando tenía 6 meses de edad tuvo IU y diagnóstico de RVU de II grado.

Pasado el episodio agudo, como primera conducta inicial de imágenes se solicitó una ecografía renal y vesical que reveló una vejiga de paredes levemente engrosadas y residuo post miccional de 30 cm³.

A) ¿Considera la necesidad de algún otro estudio de imágenes? ¿Por qué?

.....
.....

B) ¿Profundizaría el interrogatorio, hacia donde lo orientaría?

.....
.....

C) ¿Cuál es el diagnóstico más probable?

.....
.....

CONCLUSIONES

- Un certero diagnóstico clínico y la correcta obtención de muestras es de fundamental importancia.
- El subdiagnóstico demora el tratamiento y aumenta las posibilidades de desarrollar daño renal.
- El sobrediagnóstico lleva a tratamientos antibióticos y estudios radiológicos innecesarios.
- No se recomienda la toma de muestra mediante bolsas colectoras.
- No debe realizarse cultivos de control en pacientes asintomáticos, pues resultan en el diagnóstico de bacteriuria asintomática que no debe tratarse.
- La mayoría de los niños con IU febril tienen un excelente pronóstico.
- La demora en el tratamiento, así como la recurrencia, incrementan el riesgo de daño renal.
- Es importante definir claramente los niños con bajo riesgo de problemas futuros para evitar estudiarlos con métodos invasivos y costosos.
- Los pacientes con mayor riesgo de desarrollar ERC son los que nacen con daño renal congénito (displasia-hipoplasia renal).
- La incidencia de escaras es del 15% siendo la significancia clínica de las mismas controvertida.
- Surgen errores de interpretación de estudios cuando no son analizados en conjunto y en el contexto clínico del paciente.
- Los estudios por imágenes deben ser realizados preferentemente por radiólogos experimentados y con conocimiento de la patología nefrourológica infantil.
- Un error en la medición del tamaño renal en la ecografía cambia el algoritmo de estudio de un niño con IU.
- Los padres y niños (según edad) deben recibir información previa a cualquier estudio a realizar, a modo de preparación psicológica, con el fin de reducir la ansiedad que genera su indicación y entender el objetivo de la solicitud. Todas las consultas médicas necesitan TIEMPO para informar, instruir y valorar la comprensión por parte de los padres y pacientes de acuerdo a su edad.
- Los padres de niños (principalmente lactantes) con IU deben recibir instrucción sobre cuándo sospecharla, cómo tomar correctamente un urocultivo, cómo interpretar un sedimento urinario y la importancia de la consulta rápida para no demorar el tratamiento.

- Los padres deben saber que la recurrencia es uno de los factores de riesgo más importantes para el desarrollo de escaras.
- Es muy importante entender que estas recomendaciones son generales, que pueden ser modificadas en un caso en particular por el profesional idóneo que valore al niño y posiblemente estarán sujetas a nuevas modificaciones a la luz de un mayor entendimiento del desarrollo del daño renal que se pretende evitar o minimizar, y del desarrollo y accesibilidad a mejores opciones profesionales y materiales para el diagnóstico por imágenes en todos los puntos del país.

LECTURAS RECOMENDADAS

- Nuevas recomendaciones frente a las actuales controversias en infección urinaria. Arch Argent Pediatr 2015;113(6):579-581/579.
- Tombesi M, Alconcher L, Lucarelli L et al. Comparación entre algoritmos de imágenes tras una primera infección urinaria febril en niños. Arch Argent Pediatr 2017;115(4):370-376.
- Shaikh N, Mattoo TK, Keren R, et al. Early Antibiotic Treatment for Pediatric Febrile Urinary Tract Infection and Renal Scarring. JAMA Pediatr 2016;170:848.
- MattoTej, Chesney Russell et al. Renal scarring in randomized intervention for children with vesicoureteral reflux (RIVUR) trial. Clin J Am Soc Nephrol 2016;11:54-61.
- Shaikh N, Ewing AL, Bhatnagar S, Hoberman A. Risk of renal scarring in children with a first urinary tract infection:a systematic review. Pediatrics 2010;126(6):1084-91.

Resuelva el crucigrama. Las palabras sólo se pueden leer en horizontal

1								D	I	S	U	R	I	A				
2								I	M	A	G	E	N	E	S			
3			P	R	E	V	A	L	E	N	C	I	A					
4				E	C	O	G	R	A	F	I	A						
5		P	I	E	L	O	N	E	F	R	I	T	I	S				
6					U	R	O	C	U	L	T	I	V	O				
7				R	I	E	S	G	O									
8					A	N	T	I	B	I	O	T	I	C	O	S		
9	B	A	C	T	E	R	I	U	R	I	A							
10					R	E	C	U	R	R	E	N	T	E				
11								O	R	I	N	A						

Resuelva las siguientes situaciones clínicas y responda el cuestionario

Felipe, 2 meses de edad.

- A) Daño renal congénito asociado probablemente a reflujo vesico-ureteral de alto grado con o sin válvula de uretra posterior. Frente a un paciente con IU debe interrogarse sobre las ecografías prenatales. Los hallazgos de las mismas pueden orientar el diagnóstico y evitar complicaciones como la IU. En este paciente debería haberse realizado una ecografía post nacimiento. Con el hallazgo de un riñón más pequeño con poca diferenciación corticomedular y con hiperecogenicidad característico de la hipo-displasia renal o daño renal congénito tendría que haber quedado en profilaxis desde el nacimiento hasta hacer la CUGM para descartar válvula de uretra posterior y/o RVU bilateral.
- B) Cistouretrografía miccional y centellografía renal con DMSA.

La ausencia de oligoaminios y las características normales de la vejiga hacen menos probable el

diagnóstico de válvula de uretra posterior pero sólo la CUGM podrá descartarlo. Así mismo permitirá descartar o confirmar y graduar la presencia de RVU. Además de la CUGM, a 6 meses de la IU debería solicitarse una centellografía renal para confirmar y cuantificar el daño renal y planear un seguimiento.

- C) Los pacientes que nacen con displasia renal, asociada o no a RVU, son pacientes en riesgo de evolucionar a la ERC y deben ser seguidos por un especialista. Este paciente en particular además de la displasia renal, tuvo 2 IU febriles en los primeros meses de vida incrementando ese riesgo.

Romina, 6 años de edad.

- A) Según las recomendaciones actuales de la SAP, pacientes mayores de 1 año con IU recurrente y/o atípica con ecografía renal confiable normal sólo se realizará centellografía renal con DMSA. Si es normal, no se realizarán estudios adicionales y si es patológica se indicará CUGM.
- B) Debe interrogarse sobre la presencia de constipación, hallazgo muy frecuente y condicionante de recurrencias. La ecografía puede aportar elementos para el diagnóstico de alteraciones vesicales y constipación oculta. Independientemente del abordaje de imágenes para la evaluación de la IU recurrente, la intervención clínica más importante debe ser la identificación de aquellos niños con trastornos disfuncionales y su intenso tratamiento.
- C) La presencia de urgencia miccional, aumento de la frecuencia, incontinencia y posiciones de retención, vejiga de paredes levemente engrosadas con residuo post miccional de 30 cm³ orientan a pensar en el síndrome de disfunción vesico-intestinal. El síndrome de disfunción vesical-intestinal es un reconocido factor de recurrencia de IU y de desarrollo de escaras.