



PRONAP 2002

Programa Nacional de Actualización Pediátrica

• Infección urinaria

Dr. Francisco Dante Spizirri

• Asfixia perinatal

Dr. Eduardo Jorge Urman

• Tuberculosis infantil

Dra. Carlota Pérez

• Procesamiento Didáctico:

Lic. Amanda Galli

Lic. Claudia Castro

El Dr. Francisco Spizzirri† no podrá ver su capítulo publicado.

Ya muy enfermo respondió a todos nuestros requerimientos, qué ampliar, qué agregar, que no entendemos... que una imagen ayudaría, queremos algo que ilustre!!! Con ganas de colaborar y de brindarse, dos días antes de su muerte nos envió imágenes que le habíamos pedido y que él seleccionó para todos esos dispersos alumnos del PRONAP. Pero no sembró en vano; estos son los comentarios de algunos de sus alumnos:

"...Integrante de una línea de clínicos brillantes, donde se carecía de Alta Tecnología y los casos debían resolverse con gran astucia, olfato y dedicación absoluta al paciente. Pasarán los años y siempre permanecerán en nuestro recuerdo aquellos ateneos y pases de sala, donde día a día nos inculcaba conocimientos y nos transmitía sus experiencias, sin ningún tipo de retaceo, ni egoísmo. Por esta razón desde esta ciudad de San Rafael (Mendoza), lugar donde nos visitó en varias oportunidades, rendimos nuestro humilde y sentido homenaje al "Gran Pucho".

Abel Freidemberg y Luis Vergani

...."el Dr. Francisco Spizzirri, un querido amigo que fuera maestro de todos los que pasamos por el Hospital de Niños de La Plata ("El Ludovica") durante los últimos 25 años. Quisiéramos rendir un modesto homenaje a quien realmente dedicó su vida al Hospital Público (Hospital de TODOS), desde un nivel de excelencia académica y asistencial; a todos los niños y a los futuros médicos y pediatras en formación (desde la Cátedra y la Residencia), limitando su actividad privada a lo necesario para sobrevivir dignamente. Hoy se declama desde los diarios nacionales la atención a los pobres. Pucho organizó un servicio (el de Nefrología) que atendía a todos y contenía plenamente a los colegas necesitados de asesoramiento y apoyo. Viviendo en el interior, uno se acostumbra a clasificar a los Servicios de Referencia según distintos criterios. A nosotros personalmente, nos gusta utilizar también una categoría subjetiva: servicios que contienen y servicios que repelen. El Servicio de Nefrología del Hospital de Niños de La Plata es un Servicio que contiene más allá de su calidad científica y médica. Un saludo a su familia y a todos los miembros del Servicio. No cambien. Ese sería un merecido homenaje a su memoria".

Luis Fernández y Catalina Constantinides

capítulo 1

Infección urinaria aguda y recurrente



Introducción

La infección urinaria (IU) puede ser definida como el conjunto de manifestaciones clínicas que resultan de la multiplicación microbiana dentro del tracto urinario.

La importancia de esta afección en la edad pediátrica se fundamenta en los siguientes aspectos:

- Es una de las enfermedades bacterianas más frecuentes en la infancia. Hasta el 8% de las niñas, incluyendo todas las edades, experimentan al menos una IU.
- Presenta, especialmente en las mujeres, un alto índice de recurrencias.
- Es la forma habitual a través de la cual se descubren anomalías silentes del tracto urinario.
- Los niños con pielonefritis aguda (PNA), especialmente en los casos recurrentes, pueden desarrollar escaras (cicatrices), únicas o múltiples, uni o bilaterales. Estos niños tienen riesgo aumentado de presentar hipertensión arterial años después.
- Un grupo pequeño, fundamentalmente aquellos con hipodisplasia renal, obstrucción y/o reflujo vésicoureteral (RVU) de alto grado, evolucionan a la insuficiencia renal crónica terminal. En estos pacientes, el daño renal congénito tiene, probablemente, el rol determinante mayor. Las IUs sobrepuestas pueden contribuir a la pérdida ulterior de función.
- Las mujeres con escaras pielonefríticas tienen riesgo mayor de presentar embarazos complicados.



Dr. Francisco Dante Spizirri †

- Profesor Titular de la Cátedra "A" de Pediatría. Facultad de Ciencias Médicas de la Universidad Nacional de La Plata.
- Jefe de Servicio de Nefrología del Hospital de Niños "Sor María Ludovica" de La Plata.

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.

Asimismo, es importante definir claramente los niños con bajo riesgo de problemas futuros para minimizar invasividad y costos.

Aproximadamente la mitad de las niñas con IU presentan más de un episodio, especialmente en los primeros uno o dos años que siguen a la infección inicial; en algunas mujeres las recurrencias son múltiples. Los varones tienen una tendencia a presentar nuevas infecciones menor y mayoritariamente se producen dentro del primer año de vida.

Ejercicio

1

► *Le proponemos que antes de comenzar la lectura de este capítulo, reflexione sobre su propia práctica profesional.*

► *Le sugerimos que escriba sus respuestas ya que luego de la lectura del texto podrá revisarlas y completarlas.*

– ¿En qué medida Ud. está de acuerdo en que las infecciones urinarias son un motivo de consulta pediátrica frecuente?

.....

– Recuerde las consultas de las últimas semanas, ¿cuántas IUs ha sospechado?

.....

– ¿Qué tipo de método para recolectar orina, para el estudio bacteriológico, recomienda con mayor frecuencia?

.....

– ¿Tiene alguna dificultad en la interpretación de los resultados? ¿Cuál/es?

.....

– Revise las fichas o historias clínicas de los pacientes que han padecido IU, (niños, niñas o adolescentes) y constate a cuántos les ha pedido algún estudio por imágenes. Podría fundamentar en cada caso ¿qué ha solicitado y por qué lo ha hecho?

.....

– ¿A cuántos de sus pacientes con IU y por qué ha derivado al especialista?

.....

– ¿Le brinda habitualmente información a la familia de sus pacientes que han padecido una IU? ¿Qué información le proporciona?

.....

– **¿Qué opinión le merece el manejo del paciente? ¿Ud. qué hubiera hecho?** Lactante de 1 mes de vida, de sexo masculino, derivado desde un hospital zonal por presentar un segundo episodio de IU. Antecedentes: a las 28 semanas de gestación se observó en la ecografía prenatal importante hidronefrosis bilateral. A los 9 días de vida es internado por rechazo alimentario, mal aspecto general, coloración grisácea de la piel y pérdida de 550 gramos con respecto al peso de nacimiento.

Exámenes complementarios: Leucocitos 21.000/mm³, neutrófilos 87%, desviación a la izquierda y granulaciones tóxicas. Sedimento urinario: campo cubierto de pocios. Urea 70 mg/dl y creatinina 1.2 mg/dl. El hemocultivo y urocultivo fueron positivos para *Escherichia coli*. Fue tratado con ampicilina y gentamicina intravenosa durante 14 días con favorable evolución. A la semana del alta presentó nuevamente rechazo alimentario, vómitos y fiebre. Un nuevo urocultivo revela 100.000 UFC/ml de *Klebsiella enterobacter*. Inicia tratamiento con amikacina intramuscular y es derivado a un hospital de mayor complejidad.

.....

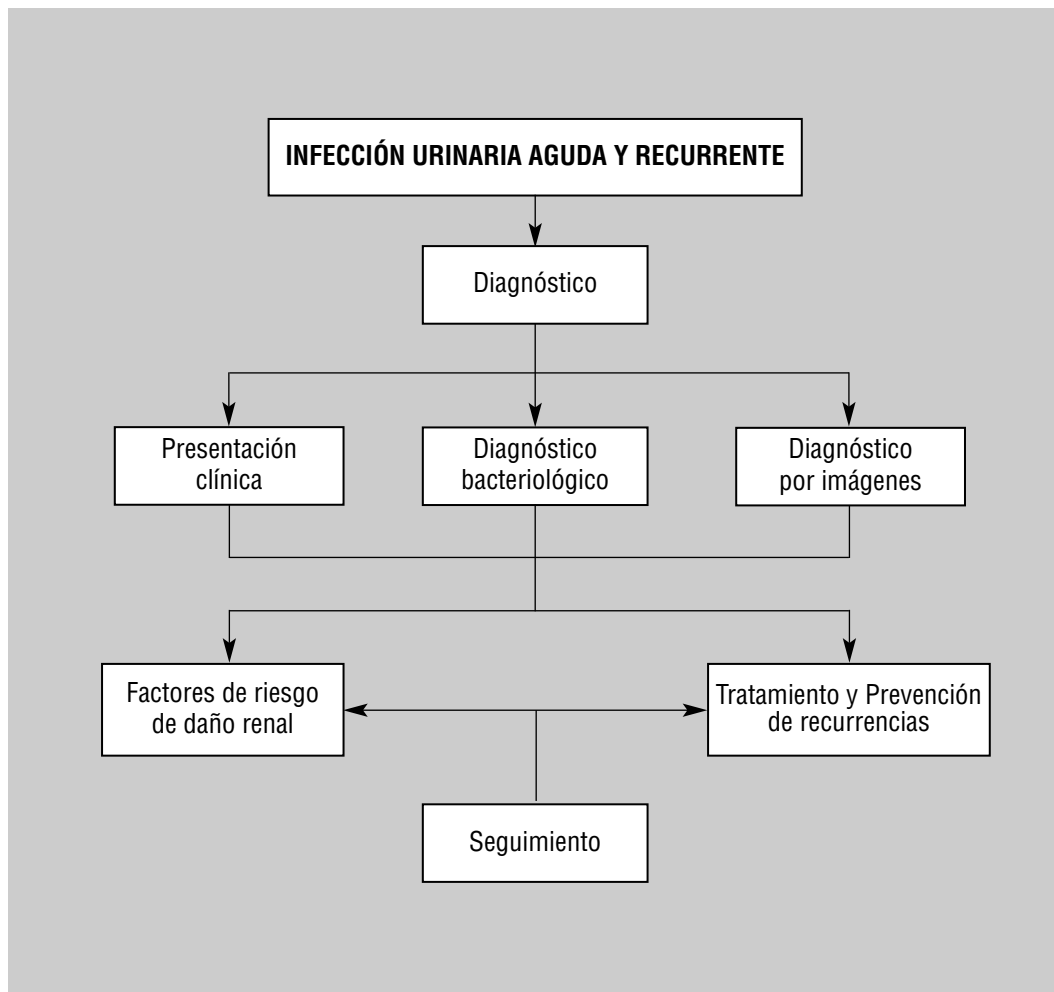
.....
Este ejercicio está pensado para promover la reflexión sobre su práctica y motivarlo para la lectura del tema.

Objetivos

Esperamos que al finalizar el trabajo con este capítulo Ud. sea capaz de:

- ▶ Efectuar el diagnóstico de certeza de IU en base a las manifestaciones clínicas y exámenes bacteriológicos confiables.
- ▶ Decidir a qué niños efectuar diagnóstico por imágenes y con qué secuencia, tomando en consideración invasividad y disponibilidad de recursos.
- ▶ Reconocer los factores de riesgo de daño renal en las IUs.
- ▶ Elegir el tratamiento antibacteriano de acuerdo a la localización –cistitis, pielonefritis–, edad del niño y la repercusión sobre el estado general.
- ▶ Prevenir las recurrencias y efectuar el seguimiento minimizando costos, molestias e invasividad para el paciente.

Esquema de Contenidos



TERMINOLOGÍA

Bacteriuria significativa: >100.000 unidades formadoras de colonias por mililitro (UFC/ml) de orina en una muestra obtenida por micción espontánea (técnica del "chorro medio") o cualquier grado de desarrollo bacteriano cuando la orina se obtiene por punción suprapúbica (PSP). 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.

Cistitis Aguda: infección limitada al tracto urinario inferior. Los trastornos miccionales son los síntomas dominantes.

Pielonefritis aguda: infección que compromete el parénquima renal y sus estructuras adyacentes. La fiebre es el síntoma cardinal.

Bacteriuria asintomática: bacteriuria significativa en ausencia de síntomas y con sedimento urinario normal. Se la reconoce en controles rutinarios o en los

controles que siguen a una IU sintomática.

IU recurrente: aparición de nuevos episodios de IU. Puede tratarse de una *recidiva* –presentación de un nuevo episodio debido a la misma especie, biotipo y serotipo– o lo que es más frecuente, de una *reinfección*– nuevo episodio debido a otra especie o a biotipos y serotipos diferentes de la misma especie.

Escaras renales pielonefríticas: (referido en la bibliografía como "reflux nephropathy", nefropatía del reflujo) puede ser definida por criterios histopatológicos, aunque en general no se dispone de esta información, o mediante diagnóstico por imágenes –urograma excretor y centellografía renal con tecnecio- 99m ácido dimercaptosuccínico (DMSA). Este último es el método más empleado en la actualidad.

Daño renal congénito: reducción homogénea de la captación en el DMSA sin previa IUs. Suele reconocerse en recién nacidos con diagnóstico ecográfico prenatal de hidronefrosis.

Diagnóstico

El diagnóstico de IU se efectúa en base a las manifestaciones clínicas y la demostración de bacteriuria significativa mediante el cultivo de orina. El análisis de orina sólo puede sugerir el diagnóstico. Los diagnósticos falsos positivos, comunes en la práctica pediátrica, condenan al niño a tratamientos, investigaciones y seguimiento innecesarios.

Presentación clínica

Las manifestaciones clínicas dependen, fundamentalmente, de la localización de la infección y de la edad de presentación. Aproximadamente el 90% de las IUs sintomáticas pueden ser clasificadas como cistitis o pielonefritis por historia y estudios simples de laboratorio. En los casos en que la diferenciación no resulta clara, es aconsejable efectuar el abordaje diagnóstico y terapéutico como si se tratara de una PNA.

• Cistitis aguda

Típicamente afecta a niñas mayores de 2 años de edad. El comienzo, en general, es abrupto con dificultades miccionales evidenciadas por disuria, polaquiuria, urgencia miccional y aún incontinencia urinaria. Las orinas pueden ser turbias y presentar olor desagradable (algunas madres preanuncian una nueva cistitis por el olor de la orina); en ocasiones se tornan hematóricas. El estado general no se compromete y la temperatura es normal o no excede los 38° C. La palpación profunda suele ser dolorosa a nivel del hipogastrio. Cura en pocos días aunque las recurrencias son frecuentes. En las niñas pequeñas las vulvitis agudas pueden ser confundidas con cistitis.

En los casos de cistitis recurrentes es común que existan antecedentes que sugieran *disfunción vesical*: urgencia miccional, "mojaduras" diurnas, actitudes de

"retener" tales como entrecruzamiento de piernas, sentarse sobre los talones o comprimirse con las manos los genitales externos. Otro grupo de niñas presenta micciones muy espaciadas, a menudo coincidiendo con vejigas de mayor capacidad. Es muy común que estas niñas sean constipadas y aún que presenten algún grado de encopresis. La constipación suele no ser referida espontáneamente o reconocida como anormal por la familia. Los hábitos anormales tienen un rol mayor en la recurrencias de las IUs.

• ***Pielonefritis aguda***

La sintomatología en los niños mayores suele tener un comienzo abrupto con fiebre elevada, escalofríos, compromiso del estado general, lumbalgia o dolor en flancos y en ocasiones dificultades miccionales y orinas turbias o rojizas. Los niños menores de 4 a 6 años localizan mal el dolor, refiriéndolo en forma imprecisa al abdomen. La palpación bimanual del riñón suele ser dolorosa, así como la puñopercusión y la compresión del ángulo costomuscular. La tríada integrada por fiebre, lumbalgia y disuria sugiere fuertemente el diagnóstico de PNA. Ocasionalmente el diagnóstico diferencial con la apendicitis aguda u otras causas de abdomen agudo inflamatorio puede ser difícil.

Infección urinaria en niños menores de 2 años de edad

.....
Aproximadamente el 5% de las consultas por fiebre en niños menores de 2 años son debidas a IU. Cuando se considera solo las niñas con fiebre >39° C el porcentaje asciende al 17%.

En esta etapa de la vida al menos 2 aspectos de las IUs le dan fisonomía propia:

- a) la ausencia habitual de anormalidades miccionales dificulta el diagnóstico y
- b) es el período de máxima vulnerabilidad para el desarrollo de escaras pielonefriticas; es por esto que a los fines prácticos todo episodio de IU en niños menores de 2 años debería con-

siderarse como IU alta en cuanto a su evaluación y tratamiento.

La consulta habitual es por fiebre. El interrogatorio y el examen físico, en general no reconocen el origen de la misma. La intensidad es variable y puede ceder espontáneamente luego de algunos días o, lo que es más común, siguiendo a la administración de antibióticos de uso habitual en infecciones respiratorias superiores.

Otra manifestación frecuente en los primeros meses de la vida es la detención o desaceleración de la curva de peso. La asociación de fiebres inexplicadas y ganancia pobre de peso debe hacer pensar en IU. Infrecuentemente el llanto al orinar o el "feo" olor de la orina pueden orientar el diagnóstico.

En el *recién nacido* la capacidad de prevenir la diseminación bacteriana está pobremente desarrollada, siendo común que las IUs se compliquen con septicemia, algunas veces en combinación con ictericia y meningitis. En lugar de fiebre elevada suelen presentar temperatura subnormal o ligeramente elevada, apatía, rechazo alimentario, vómitos, deshidratación, acidosis metabólica, color grisáceo, todas ellas manifestaciones inespecíficas de infección sistémica en recién nacidos.

Los *lactantes menores de 2 ó 3 meses*, especialmente aquellos con uropatías severas, ocasionalmente pueden presentar alteraciones metabólicas caracterizadas por hiponatremia con pérdida renal de sodio, hiperpotasemia, acidosis metabólica hiperclorémica, niveles de renina y aldosterona plasmática muy elevados, configurando el cuadro de pseudohipoaldosteronismo secundario.

Las manifestaciones clínico-bioquímicas revierten con el control de la infección y el manejo de la uropatía. Los niños con PNA pueden presentar, transitoriamente, alteraciones de la función renal (urea y creatinina séricas elevadas y disminución de la capacidad de concentrar máximamente la orina). Leucocitosis con neutrofilia, eritrosedimentación >25mm, y proteína c reactiva >10mg/l son marcadores inespecíficos de inflamación que suelen estar presentes en niños con PNA.

Diagnóstico bacteriológico

El diagnóstico de IU es, esencialmente, bacteriológico. Una adecuada obtención de la muestra de orina es crucial para la confiabilidad del resultado.

- Los métodos de obtención pueden ser,
- 1) no invasivos: por micción espontánea con técnica del "chorro medio" o
 - 2) invasivos: PSP y cateterismo vesical.

La recolección mediante "chorro medio" es la más usada en la práctica. El procedimiento se inicia con una cuidadosa higiene genital –incluyendo, cuando ello es posible, la retracción del prepucio– con agua estéril y un jabón nuevo. Un largo intervalo entre micciones permite que las bacterias se multipliquen y alcancen conteos altos, lo que disminuye la superposición entre muestras que pueden representar contaminación y bacteriuria verdadera. La parte inicial de la micción se desecha para evitar o disminuir la contaminación de gérmenes de la uretra distal. Por simplicidad y ausencia de invasividad es el método de elección en niños con adecuado control vesical. La fimosis marcada en el varón y las adherencias de labios menores en las niñas, son causa de resultados falsos positivos.

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 mejor técnica para la obtención de una muestra no contaminada es la aspiración directa de la orina desde la vejiga mediante una PSP. La técnica es sencilla y prácticamente no tiene complicaciones. La punción se efectúa a 1 o 2 centímetros de la sínfisis pubiana, en forma perpendicular a la piel. La orina usualmente se obtiene a 2 ó 3 cm de profundidad. Previamente debe verificarse que los pañales estuvieran secos durante 30 a 60 minutos. Es útil ofrecer un biberón previamente para aumentar las chances de que exista orina en el momento de la

punción. Con las precauciones mencionadas el primer intento es exitoso en el 80 a 90% de los casos.

El cateterismo vesical es otra forma segura de obtener orinas para cultivo, aunque no elimina completamente la posibilidad de contaminación. En varones con fimosis extrema y en niñas muy pequeñas el cateterismo puede ser difícil. Los riesgos de vehiculizar una infección con la sonda son bajos.

En niños menores de 2 años con fiebre inexplicada, la Academia Americana de Pediatría considera a los métodos invasivos como los únicos confiables para la obtención de muestras de orina no contaminadas. Los métodos invasivos tienen poca aceptación para muchos padres y pediatras. En opinión del autor la PSP y el cateterismo vesical deberían reservarse para situaciones especiales, tales como recién nacidos o lactantes con fiebre inexplicada y compromiso importante del estado general, en quienes el tratamiento antibiótico no puede ser demorado.

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.

Interpretación de los resultados

La significación de la bacteriuria depende del método de obtención de la muestra. Cuando la orina se obtiene por PSP, cualquier desarrollo bacteriano de un único germen, se considera significativo; cuando se emplea el cateterismo vesical, 50.000 UFC/ml tiene alto valor predictivo. El tradicional punto de corte para las muestra recolectadas mediante "chorro medio" es 100.000 UFC/ml.

En niños pequeños, en los que el tiempo de permanencia de orina en la vejiga es menor, conteos entre 10.000 y 100.000 UFC/ml pueden ser significativos.

Los estudios comparando los diferentes métodos de recolección muestran que el

valor predictivo de una muestra con "chorro medio" es sólo del 70 a 80%. Sin embargo, si una niña tiene síntomas claros de cistitis aguda y piuria, una muestra de orina con los valores de bacteriuria mencionados se considera adecuado para el diagnóstico. La misma interpretación puede hacerse en un niño con fiebre, lumbalgia y piuria. Para todos aquellos pacientes en los que los síntomas específicos del tracto urinario están ausentes o en los que el recuento de la muestra recolectada al acecho es menor de 10.000, debería obtenerse una segunda muestra para cultivo antes de iniciar el tratamiento antibiótico.

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

La interpretación del resultado también depende del organismo aislado; no son relevantes especies de lactobacilos, corinebacterias o estafilococos coagulosa negativos. La *Escherichia coli* es, por mucho, la bacteria que más frecuentemente produce IU en lactantes y niños hasta 14 años (89%); le siguen el *Proteus mirabilis* (5%), la *Klebsiella pneumoniae* (3%), el enterococo (2%) y otras bacterias (<1%).

El número de colonias no permite inferir la localización de la IU. En más del 99% de los casos el crecimiento es puro, de un solo germen. Cuando hay desarrollo polimicrobiano deben repetirse los cultivos.

La positividad de un cultivo de orina puede estar dada porque:

- a) se trata realmente de una IU,
- b) es una contaminación y
- c) es una bacteriuria asintomática.

Infrecuentemente en niños con clínica de IU y sedimento patológico no se demuestra desarrollo bacteriano (uso previo de antibióticos, densidades urinarias o pH extremadamente bajos).

Análisis de orina

La demostración de piuria –más de 10 leucocitos/mm³ en una muestra de orina no centrifugada usando una cámara de

conteo– es una ayuda rápida cuando se sospecha una IU. La piuria está presente en el 80 a 90% de las IUs sintomáticas. Una muestra de orina sin piuria habla en contra pero no excluye el diagnóstico de IU. Sin embargo, la presencia de leucocitos en orina no es diagnóstica de IU; puede ser encontrada en niños febriles con infecciones en otras localizaciones, en enfermedades renales inflamatorias, por contaminación vaginal, etc.

La presencia de >10 leucocitos/mm³ y bacterias en un extendido teñido con Gram es un fuerte predictor de bacteriuria significativa. Todo informe de urocultivo debería incluir el conteo de leucocitos. En niños con bacteriuria significativa la presencia de piuria es útil para diferenciar IU de bacteriuria asintomática.

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

Tiras diagnósticas

La estearasa leucocitaria es una prueba indirecta de la presencia de leucocitos. El componente que reacciona con la estearasa leucocitaria detecta estearasas liberadas por destrucción leucocitaria. La sensibilidad para detectar >10 leucocitos/mm³ es apenas superior al 50%.

El 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 la reducción a nitritos tenga lugar se requieren varias horas. La sensibilidad del test es baja en niños pequeños con micciones frecuentes. El valor predictivo de un test positivo es alto en mujeres. En varones, en cambio, es bajo porque las bacterias reductoras de nitratos pueden acumularse debajo del prepucio y dar falsos positivos.

Otros estudios

En pacientes con pielonefritis aguda debería solicitarse análisis de función renal (urea, creatinina), estado ácido base y hemograma con eritrosedimentación.

Diagnóstico por imágenes

El objetivo del estudio por imágenes en niños con IUs es la detección temprana de anomalías urinarias tales como el reflujo vésicoureteral (RVU), uropatías obstructivas, daño renal congénito y daño adquirido por pielonefritis.

En pacientes con diagnóstico de certeza de IU, dos preguntas resultan importantes:

1) ¿Quiénes deben ser investigados?

Es aconsejable efectuar estudios por imágenes a:

Todos los varones cualquiera sea su edad.

Todas las mujeres menores de 2 años de edad.

Las mujeres mayores de 2 años con evidencias clínicas de pielonefritis.

Las mujeres mayores de 2 años con cistitis recurrentes.

La historia familiar de pielonefritis recurrentes o RVU en cualquiera de estos grupos refuerza la indicación de estudios por imágenes.

Las niñas mayores de dos años con episodio único de cistitis aguda no

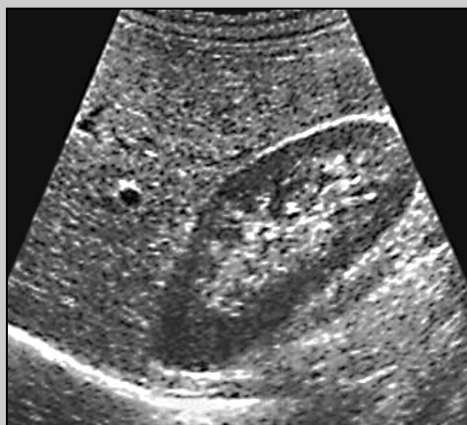
requieren ser estudiadas (bajo riesgo de presentar uropatías). Raramente, niñas con IU previamente no reconocidas y escaras renales o RVU pueden presentarse más tarde con una infección sintomática afebril.

2) ¿Con qué secuencia se deben realizar los estudios de diagnóstico por imágenes?

"Recomendaciones definitivas de un esquema óptimo de investigación inicial o de seguimiento en lactantes y niños con IU no puede ser hecho sobre la base de las evidencias científicas actualmente disponibles" (J Smellie. Acta Paediatr 1998; 87: 132-139).

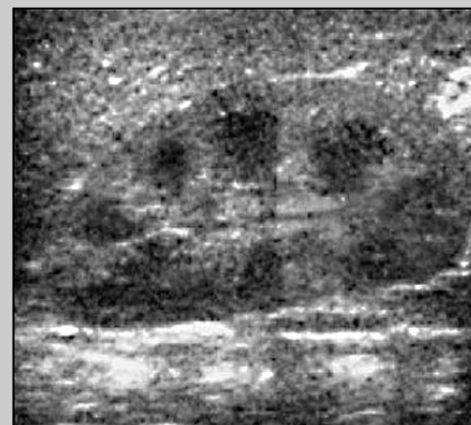
La elección de la secuencia de diagnóstico por imágenes debería tomar en consideración la disponibilidad, invasividad y costos. Existe acuerdo general que la **ultrasonografía renal y vesical** es el método inicial de elección para todos los grupos etáreos (por disponibilidad, ausencia de invasividad y costos comparativamente menores). Para la mayoría de las pacientes con más de un episodio de cistitis, la ecografía es, probablemente, el

FIGURA 1: Ultrasonografía renal normal



Niño en edad escolar

Diferenciación corticomedular. Seno renal ecogénico y bien definido.



Recién nacido

Visualización de las papilas muy diferenciadas.

único estudio requerido. La **ultrasonografía** es especialmente útil para conocer el tamaño y la ecoestructura renal, la existencia de dilatación de la vía urinaria y anomalías vesicales mayores (Figuras 1 y 2). Con el actual desarrollo tecnológico, la ecografía es un método poco sensible para la detección de escaras y RVU. La ecografía renal orienta la secuencia ulterior a seguir (ver Algoritmo de diagnóstico por Imágenes en IU). Cuando la ecografía es normal y es posible efectuar una centellografía con DMSA, la identificación de los pacientes en riesgo debería

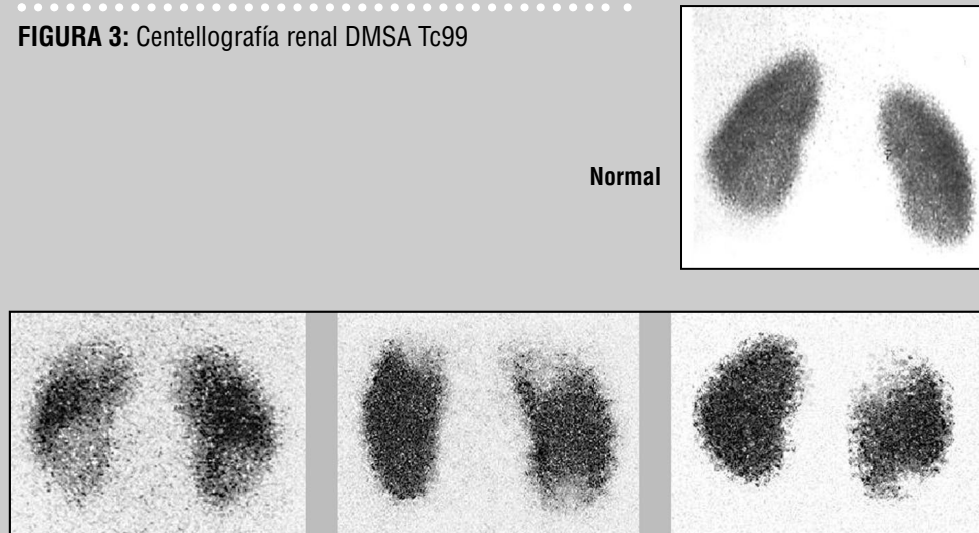
efectuarse por esta técnica. La **centellografía** muestra áreas de inflamación aguda como defectos de captación en la fase temprana de la infección renal; 6 meses después de la infección los defectos de captación representan áreas de daño renal permanente (Figura 3). Existe correspondencia, aunque no perfecta, con las escaras vistas en el urograma excretor, que consisten en deformidades de los cálices en forma de clavav o distorsionados enfrentando a zonas de parénquima adelgazados. La centellografía es el método más confiable para el diagnóstico

FIGURA 2: Ultrasonografía ectasia de la vía urinaria superior (cálices y pelvis)



RN, con diagnóstico prenatal de uronefrosis bilateral.
Dilatación piélica bilateral, con parénquima rodeando cálices y pelvis.

FIGURA 3: Centellografía renal DMSA Tc99



Defectos focales (impactos pielonefríticos)

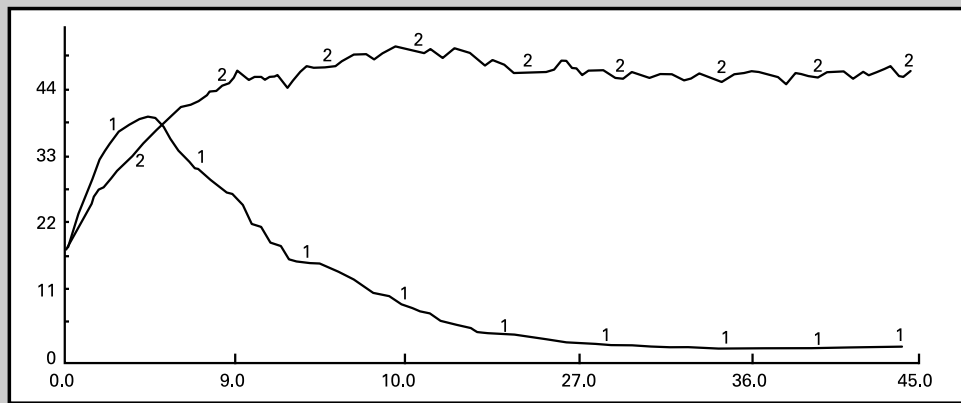
de PNA. La centellografía permite valorar con precisión la función diferencial de ambos riñones. Las implicancias a largo plazo de las pequeñas cicatrices detectadas por centellografía renal con DMSA no son bien conocidas.

En los niños menores de 2 años, grupo etáreo más vulnerable al daño renal y en aquellos de cualquier edad pero con centellografía anormal, el estudio debería completarse con una **cistouretrografía miccional** (CUGM) principalmente para la detección de RVU. La CUGM podría ser omitida, al menos inicialmente, en niños mayores de 2 años cuya ecografía y DMSA son normales (grupo de riesgo menor de problemas futuros). Esta propuesta no tiene consenso generalizado. La CUGM es un procedimiento molesto, especialmente cuando se resisten a su realización, no totalmente exento de riesgos e implica una considerable dosis de radiación. En los lugares donde no existe disponibilidad de estudios radioisotópicos, la secuencia inicial incluye la ecografía y la CUGM. Pacientes con

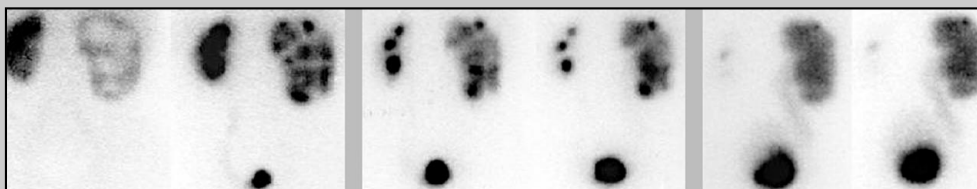
mayor riesgo de desarrollar escaras (niños pequeños, con episodios repetidos de pielonefritis, con RVU severo) deberían ser derivados para una consulta especializada. Cuando en la ecografía se observa dilatación de la vía urinaria la secuencia ulterior incluye la CUGM –para descartar RVU y obstrucción infravesical, especialmente válvulas de uretra posterior en el varón. Si la CUGM es normal, el **radiorrenograma** (RRG) con dietilentriamina del ácido pentaacético (DTPA) o MAG 3 con test de fursemida (Figura 4) y/o el urograma excretor brindan información acerca de si la dilatación es o no obstructiva (ver Algoritmo de diagnóstico por imágenes en IU).

Los pacientes con RVU severo, dilatación obstructiva o no del tracto urinario, alteración centellográfica de la función renal diferencial, disminución de la función renal y/o hipertensión arterial deberían ser evaluados por un especialista.

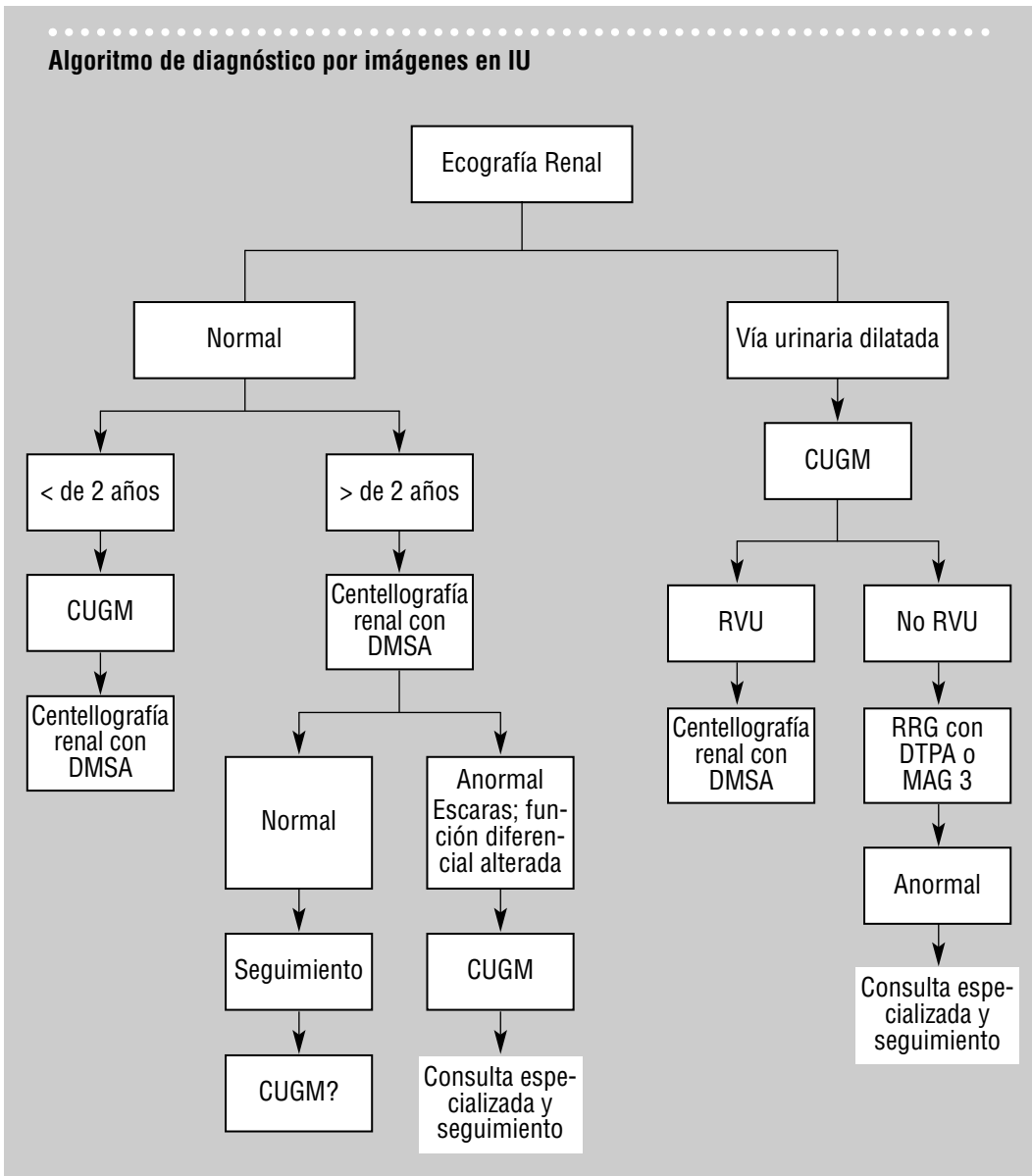
FIGURA 4: Radiorrenograma DTPA Tc99



Curvas renográficas, riñón izquierdo (1) normal.
 Riñón izquierdo retención uréteropielocalicial curva obstructiva (2).



Secuencia de imágenes



Factores de riesgo de daño renal

Varios factores incrementan el riesgo de daño renal en niños con PNA.

Tabla 1: Factores de riesgo de daño renal en niños con infecciones urinarias

1) Reflujo vésicoureteral y reflujo intrarrenal.
2) Obstrucción.
3) Edad.
4) Demora terapéutica.
5) Brotes recurrentes de PNA.
6) Virulencia bacteriana y respuesta inflamatoria.

El RVU se define como el pasaje retrógrado de orina desde la vejiga a uno o ambos uréteres. La Clasificación Internacional del RVU en la infancia incluye 5 grados (Figura 5).

– grado I: reflujo mínimo en el que la orina asciende parcialmente al o a los uréteres,

– grado II: la orina llega a nivel pielocalicial sin producir dilatación,

– grado III: dilatación ureteral y eventualmente piélica con conservación de cálices,

– grado IV: mayor dilatación ureteral y dilatación pielocalicial y

– grado V: dilatación ureteral y pielocalicial máxima.

FIGURA 5: Reflujo vésico uretral (RVU). CUGM: Grados según clasificación internacional.



I



II



III



IV



V

El **RVU** es un reconocido factor de riesgo en niños con IU, particularmente en aquellos con reflujo de alto grado y reflujo intrarrenal. Niños con alto grado de reflujo tienen 4 a 6 veces más probabilidad de tener escaras que aquellos con bajo grado y 8 a 10 veces más que los que no tienen RVU. Sin embargo el RVU no es necesariamente un fenómeno peligroso. En ausencia de infección no produce cicatrices ni afecta el crecimiento renal o el filtrado glomerular y muchos niños con reflujo e infección nunca desarrollan escaras.

La **obstrucción** es un determinante importante de daño renal. Es, luego del RVU, la anormalidad urológica más frecuente. La obstrucciones urinarias severas que ocurren en las primeras semanas de gestación pueden inducir el desarrollo de un parénquima renal anormal (hipodisplasia, displasia quística, etc.). Asimismo la obstrucción es un condicionante de IU a través de orina residual o éstasis urinario. La infección sobrepuesta puede conducir a la pérdida ulterior de función.

Edad: el riesgo de daño renal es mayor en lactantes y niños pequeños con IU. Esto es debido a la mayor frecuencia y severidad del RVU en este grupo etáreo y probablemente al subdiagnóstico de IU o demora en su tratamiento. La aparición

de nuevas escaras es relativamente común en los preescolares e infrecuente después de los 7 años.

Demora terapéutica: otro factor que se relaciona con la formación de cicatrices es el tiempo entre el comienzo de los síntomas y la iniciación del tratamiento antibacteriano. Existen evidencias experimentales y clínicas que la demora en iniciar el tratamiento facilita la formación de escaras. No se conoce en humanos el tiempo de demora que es peligroso. Cuando se sospecha PNA debe prescribirse antibióticos tan pronto como una adecuada muestra de orina ha sido obtenida sin esperar resultados bacteriológicos.

Episodios repetidos de PNA: existe correlación entre el número de episodios pielonefritis y la frecuencia y severidad de la cicatrización, aunque las excepciones no son raras. La prevención de nuevos episodios es importante, debiendo prescribirse antibióticos en forma profiláctica en niños con mayor riesgo de recurrencias.

Virulencia bacteriana y respuesta inflamatoria: no hay prueba concluyentes que asocien factores de virulencia bacteriana y formación de escaras. La intensidad de la respuesta inflamatoria y la liberación enzimática tendría más importancia que las bacterias *per se*.

Tratamiento

Los objetivos fundamentales del tratamiento son:

- 1) La erradicación de los microorganismos infectantes de todo el tracto urinario y el alivio de los síntomas.
- 2) Prevenir la urosepsis.
- 3) Evitar el daño renal.

Los niños con IUs sintomáticas deben ser tratados con antibióticos sin demora, pero no antes de obtener una muestra para urocultivo. Con adecuado trata-

miento la orina usualmente es estéril después de 24 horas.

Tratamiento de la cistitis aguda

La cistitis es, habitualmente, una enfermedad menor que se manifiesta casi exclusivamente por síntomas urinarios. Un curso breve de antibióticos orales (3 a 5 días) es en general efectivo

para erradicar las bacterias y lograr un rápido alivio de los síntomas. Las cefalosporinas de primera generación (cefalexina, cefadroxilo), la nitrofurantoína, la trimetoprima-sulfametoxazol y la amoxicilina sulbactán o clavulánico, son agentes que logran altos niveles en orina y son casi siempre efectivos para curar la cistitis. La nitrofurantoína no es útil en infecciones por *Proteus mirabilis* (Tabla 2).

Los urocultivos de control en forma rutinaria no son imprescindibles.

El tratamiento con monodosis erradica la infección en muchos casos pero las recurrencias son frecuentes. No se recomienda su uso en pediatría.

La falta de respuesta al tratamiento debe sugerir otros diagnósticos (poliquiuria no infecciosas, cistitis viral, vulvitis, hipercalciuria, litiasis vesical, etc.). En adolescentes mujeres con vida sexual activa, la asociación de disuria sin fiebre y piuria con cultivo negativo orienta a una infección por *Chlamydia trachomatis*. El tratamiento de elección en estos casos es la azitromicina.

Tratamiento de la pielonefritis aguda

La medicación oral es efectiva en la mayoría de los niños con IUs febriles. El tratamiento intravenoso suele ser necesi-

Tabla 2. Tratamiento y profilaxis antibacteriana en niños con infecciones urinarias

Indicación	Droga	Vía	Dosis (mg/Kg/día)	Duración (días)
Cistitis aguda	Cefalexina	Oral	50	3 a 5
	Trimetoprima-l sulfametoxazol	Oral	6-8	3 a 5
	Nitrofurantoína	Oral	7	3 a 5
Pielonefritis en recién nacidos y lactantes	Ampicilina + gentamicina	IV	75-100 5-7	10-14
	o Cefotaxime	IV	100-200	10-14
	o Ceftriaxona	IV o IM	50-75	10-14
Pielonefritis en niños mayores	Cefalexina	oral	50-100	10-14
	Cefixima	oral	7-8	10-14
	Gentamicina	IM/IV	3-5	
	Ceftriaxona	IM/IV	50-75	
Profilaxis antibacteriana	Nitrofurantoína*	oral	1-2 (1 dosis)	
	Trimetrop/sulf*	oral	1 (1 dosis)	
	Cefalexina	oral	10-20	

(*) Evitar en niños menores de 2 a 3 meses.

rio en recién nacidos y lactantes pequeños con sospecha de sepsis. En este grupo de niños a menudo es necesario la internación. En tales casos se puede optar entre la combinación de ampicilina y un aminoglucósido (gentamicina o amikacina) o una cefalosporina de tercera generación (cefotaxime, ceftriaxona) sola o en combinación con un aminoglucósido durante 10 a 14 días. En lactantes mayores y niños con importante compromiso del estado general y/o incapacidad de retener líquidos por vía oral, la terapia inicial debería ser por vía parenteral. Las opciones terapéuticas son los aminoglucósidos o las cefalosporinas de tercera generación por vía intramuscular o intravenosa. En niños conocidos de presentar insuficiencia renal es mejor evitar los aminoglucósidos por su oto y nefrotoxicidad. Cuando el paciente mejora, luego de los primeros 3 a 5 días, el tratamiento puede continuarse por vía oral según antibiograma hasta completar 10 a 14 días de tratamiento.

En niños sin estado tóxico el tratamiento empírico inicial puede indicarse por vía oral con cefalexina, cefadroxilo, cefixime (Tabla 2). La ampicilina es el antibiótico de elección para el enterococo cualquiera sea la edad del paciente. Las cefalosporinas de tercera generación por vía oral o parenteral no actúan sobre el enterococo ni el estafilococo.

Los cultivos de control a las 24 o 48 horas no son necesarios, a menos que la respuesta al tratamiento no sea la esperada. La falta de mejoría luego de unos días de tratamiento puede ser debida a resistencia bacteriana, uropionefrosis, perinefritis, absceso renal, litiasis o error de diagnóstico.

Prevención de las recurrencias: profilaxis antibacteriana

La profilaxis antibiótica con baja dosis está indicada en los pacientes con mayor riesgo de desarrollar escaras pielonefriticas. Está indicada en niños pequeños después de su primer IU hasta conocer los resultados de la ecografía y CUGM, en todo paciente con RVU (al menos ini-

cialmente) y pacientes con IU recurrentes. Indicación adicional de profilaxis antibiótica serían los niños pequeños con dilatación del tracto urinario (generalmente detectado a través de la ecografía antenatal). Este último grupo de pacientes puede beneficiarse de una consulta especializada.

En niños con cistitis aguda recurrente la indicación de profilaxis y su duración es más cuestionable y a menudo basada en impresiones subjetivas. La frecuencia y la intensidad de las infecciones debe ser balanceada con la dificultad de tomar medicamentos durante meses y la posibilidad de reacciones adversas. En estos niños, al menos tan importante como la profilaxis antibiótica es la necesidad de asegurar un vaciado vesical frecuente y la normalización de los hábitos catárticos.

La profilaxis se emplea en una dosis nocturna (durante la noche las micciones son menos frecuentes y el volumen urinario menor).

.....
El cumplimiento de la profilaxis es crucial. La familia y los pacientes mayores deben estar motivados y entender por qué es importante tomar cada día el medicamento.

Si el niño se opone hay menos probabilidades que la droga sea tomada regularmente. Durante la profilaxis, las recurrencias causadas por bacterias sensibles usualmente indican no cumplimiento. La tasa de recurrencias bajo profilaxis es relativamente baja. Cuando se producen recurrencias aún bajo profilaxis, puede recurrirse al empleo de dos dosis diarias o en situaciones muy especiales, a la doble profilaxis simultánea con nitrofurantoína y trimetoprima-sulfametoxazol. En niños menores de 2 ó 3 meses o en casos de intolerancia a alguna de estas drogas puede emplearse cefalexina.

En algunos pacientes, el empleo de antibióticos tales como la ampicilina o amoxicilina (de uso frecuente en infecciones de la vía aérea) pueden condicio-

nar la aparición de nuevos episodios de IU, debido a la ruptura del equilibrio de la flora periuretral.

Los niños con vejiga neurogénica presentan una alta vulnerabilidad a presentar IU recurrentes. En tales casos resulta fundamental asegurar el frecuente y completo vaciado vesical. El cateterismo intermitente limpio constituye un procedimiento simple y económico, capaz de evitar o disminuir el número de recu-

rrencias. Es común que estos pacientes presenten bacteriuria en ausencia de síntomas. La profilaxis antibiótica puede ser útil en algunos pacientes.

.....
La consulta y seguimiento especializado (urólogo infantil, nefrólogo infantil) está indicada en todos aquellos niños con vejiga neurogénica.

Seguimiento

En las visitas de control se brinda información a la familia acerca de la importancia de evitar nuevos episodios de IU. Asimismo se refuerza la importancia del adecuado cumplimiento de la profilaxis antibiótica, de las micciones frecuentes en niños con control vesical (6 a 8 veces por día) y de la evacuación diaria intestinal. La madre debe saber cuándo sospechar una nueva IU y como actuar en tales casos. En los últimos años se ha cuestionado la utilidad de efectuar urocultivos periódicos rutinarios en ausencia de síntomas. Esta práctica aumenta el gasto médico y a menudo somete a niños con bacteriurias asintomáticas a tratamientos innecesarios. En tales casos, el uso de antibióticos puede alterar el equilibrio ecológico bacteriano facilitando el ingreso de gérmenes con mayor patogenicidad y condicionar el desarrollo de pielonefritis. El autor ha abandonado la práctica de indicar urocultivos rutinarios y en su lugar los solicita ante fiebres inexplicadas u otros síntomas que sugieran IU.

El control mediante CUGM de los RVUs debería reservarse para los grados mayores y no antes de los 18 a 24 meses del estudio inicial (con respecto a este punto el consenso no es generalizado). En los reflujos de grados leve y moderado, nuevas CUGMs son usualmente innecesarias; en niños mayores, después de un período de al menos un año sin IUs, no existirían mayores riesgos de suspender la profilaxis antibacteriana, aún sin documentar la desaparición del RVU. Esta conducta no es uniformemente seguida por los diferentes especialistas. Los niños con nuevos episodios de PNA deberían ser controlados tiempo después mediante centellografía con DMSA para la detección de nuevas escaras. Los niños con cicatrices renales, especialmente aquellos con escaras múltiples y bilaterales deberían tener un control anual de la tensión arterial. La familia debe conocer que durante el embarazo las mujeres con escaras pielonefríticas tienen mayor riesgo de hipertensión y de embarazos complicados.

.....
***Revise las respuestas que ha escrito en el ejercicio 1.
 Modifique o complete si lo cree necesario.
 Intente contestar el ejercicio 2.***

Identifique Verdadero o Falso en los siguientes enunciados

1. En recién nacidos y lactantes, la ausencia habitual de síntomas referidos al tracto urinario, dificulta el diagnóstico.

V F

2. En recién nacidos las IUs a menudo se complican con sepsis.

V F

3. En niños con fiebre inexplicada (sin signos referidos al tracto urinario) y piuria deberían obtenerse al menos 2 cultivos de orina para lograr más confiabilidad en el diagnóstico.

V F

4. Cuando el desarrollo de bacterias supera las 100.000 UFC/ml se puede afirmar que existe IU.

V F

5. Los niños con un episodio de PNA y RVU cualquiera sea su grado, desarrollan escaras renales en más de las dos terceras partes de los casos.

V F

6. El RVU no es necesariamente un fenómeno permanente ni peligroso.

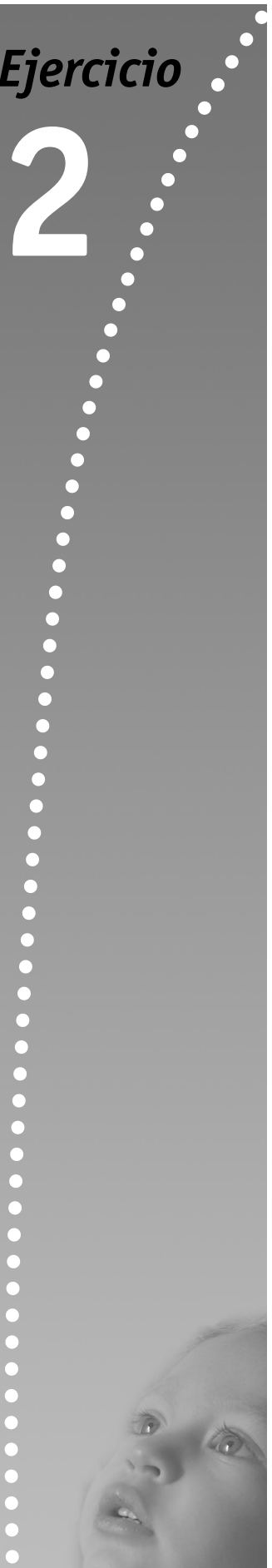
V F

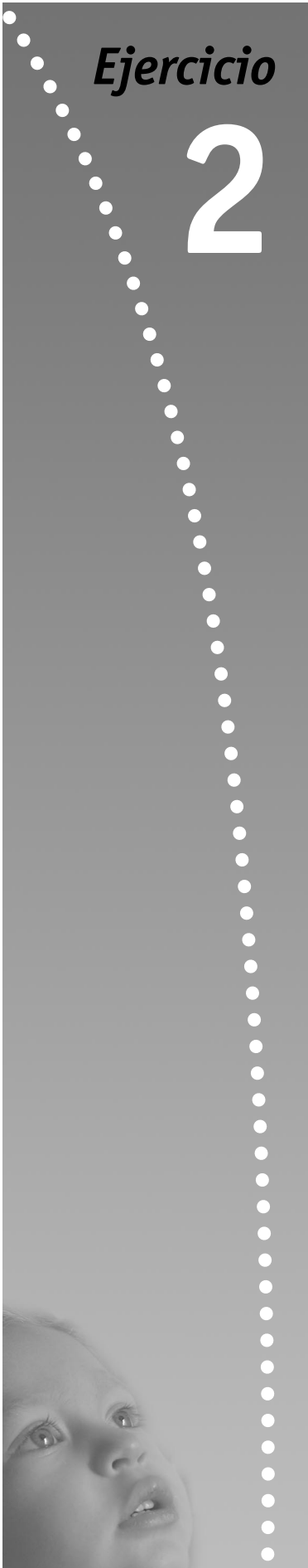
7. No en todos los pacientes con escaras se demuestra RVU.

V F

8. En niños con PNA, cuando se demora más de 5 días el inicio del tratamiento antibacteriano el desarrollo de escaras es casi constante.

V F

Ejercicio**2**



Responda las siguientes consignas

9. Enumere al menos 4 factores de riesgo de daño renal en niños con IUs.

.....

10. Complete el siguiente cuadro señalando a partir de qué valor de conteo de colonias el urocultivo alcanza significación tomando en consideración el método de recolección:

Método de recolección	Valor significativo
PSP	
Cateterismo vesical	
Técnica del chorro medio	

Analice y resuelva las siguientes situaciones clínicas:

11. Niña de 6 años de edad que en los últimos meses presentó varios episodios caracterizados por ardor y dolor al orinar, micciones frecuentes, urgencia y, en ocasiones, "mojaduras" diurnas. Fue tratada con diferentes antibióticos que rápidamente mejoraban los síntomas. En ninguno de los cuadros mencionados presentó fiebre. En varios urocultivos hubo desarrollo de más de 100.000 UFC/ml de Escherichia coli.

Hábitos: 3 a 4 micciones por día; deposiciones cada 2, 3 ó 4 días de consistencia aumentada y en forma de escíbalos; ocasionalmente presentó encopresis. El examen físico no reveló anormalidades.

Con relación al cuadro anterior,

– ¿Cuáles son los condicionantes de las recurrencias de las infecciones urinarias?

.....

– ¿Qué exámenes complementarios solicitaría?

.....

– ¿Qué medidas preventivas indicaría para prevenir nuevas recurrencias?

.....

12. Lactante de 1 mes de vida, de sexo masculino, derivado desde un hospital zonal por presentar un segundo episodio de IU. Antecedentes: a las 28 semanas de gestación se observó en la ecografía antenatal importante hidronefrosis bilateral. A los 9 días de vida es internado por rechazo

alimentario, mal aspecto general, coloración grisácea de la piel y pérdida de 550 gramos con respecto al peso de nacimiento.

Exámenes complementarios: Leucocitos 21.000/mm³, neutrófilos 87%, desviación a la izquierda y granulaciones tóxicas. Sedimento urinario: campo cubierto de piocitos. Urea 70 mg/dl y creatinina 1.2 mg/dl. El hemocultivo y urocultivo fueron positivos para Escherichia coli. Fue tratado con ampicilina y gentamicina intravenosa durante 14 días con favorable evolución.

A la semana del alta presentó nuevamente rechazo alimentario, vómitos y fiebre. Un nuevo urocultivo revela 100.000 UFC/ml de Klebsiella enterobacter. Inicia tratamiento con amikacina intramuscular y es derivado a un hospital de mayor complejidad.

- ¿Qué opinión le merece el manejo a los 9 días de vida del paciente?
.....
.....
- ¿Qué conducta terapéutica fue omitida al nacimiento y al alta de la 1ª internación?
.....
.....
- ¿Qué otros estudios deberían haberse realizado?
.....
.....

13. Niña de 3 años de edad que a los 6 meses de vida presentó fiebre de 39-40° C, piuria y 2 urocultivos con >100.000 UFC/ml de E. coli. Fue tratada con antibióticos durante 10 días evolucionando satisfactoriamente. La ecografía fue normal y la CUGM reveló un RVU bilateral de 2º grado.

La paciente se mantuvo en profilaxis antibiótica hasta la actualidad sin presentar nuevos episodios de IU.

- ¿Cuáles son los pasos siguientes más apropiados para el manejo de la paciente?
.....
.....

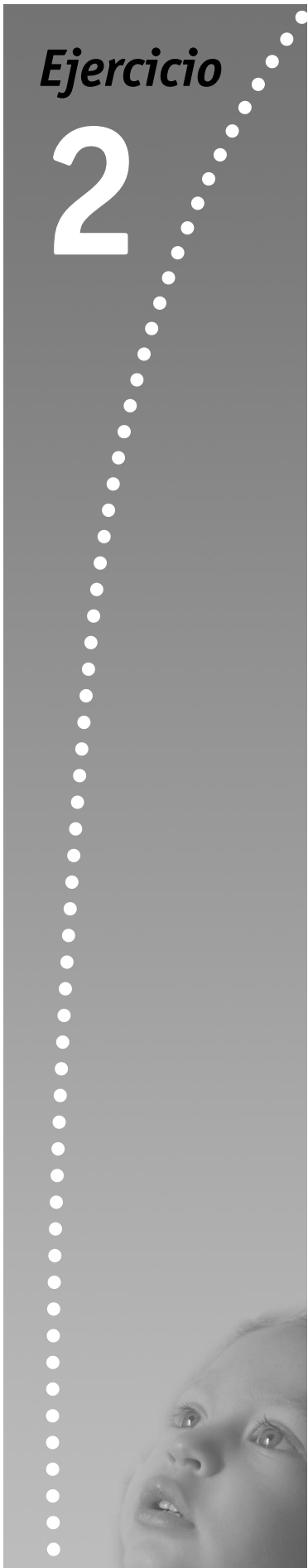
14. Un varón de 6 meses de edad. Presentó fiebre inexplicada durante 72 horas. El análisis de orina mostró 20 a 30 leucocitos/campo 400 X. En las muestras obtenidas por "chorro medio" desarrollaron 100.000 y 1.000.000 UFC/ml de Escherichia coli.

En la ecografía se observó hidroureteronefrosis bilateral; los uréteres distales medían 12 y 14 mm. La CUGM no demostró RVU.

- ¿Cuál es el paso siguiente más apropiado?
.....
.....

Ejercicio

2



Conclusiones

La IU es una de las enfermedades bacterianas más frecuentes en la infancia. Más de la mitad de las niñas experimentan una o más recurrencias. La IU es la forma habitual de reconocimiento de anomalías urinarias subyacentes. Los pacientes con PNA, especialmente en los casos recurrentes, pueden desarrollar escasas pielonefritis; estos niños tienen mayor riesgo de presentar hipertensión arterial años después. Un pequeño porcentaje, 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. Sin embargo, la mayoría de los niños con IU, aún en los casos con recurrencias, no experimentan las serias complicaciones anteriormente mencionadas.

El diagnóstico de las IUs es clínico-bacteriológico. Una adecuada obtención de la muestra para urocultivo es crucial para la confiabilidad de los resultados. Más del 99% de las IUs son producidas por un único germen. La piuria está presente en más del 80% de los casos; una muestra de orina sin piuria habla en contra pero no excluye el diagnóstico de IU. A excepción de las niñas mayores de 2 años con un primer episodio de cistitis, todos los niños/as con diagnóstico bacteriológico seguro de IU, deberían ser estudiados con imágenes. El estudio por imágenes inicial es la ecografía renal y vesical. La CUGM es el método de elección para la detección de RVU. La centellografía es un método sensible para el diagnóstico de PNA; los defectos de captación suelen ser transitorios pero su persistencia más allá de los 6 meses indica que los cambios son definitivos.

Los objetivos del tratamiento son la erradicación de los microorganismos de todo el tracto urinario y el alivio de los síntomas, evitar la urosepsis y prevenir el daño renal. Un curso breve de antibióticos (3 a 5 días) es en general efectivo para curar la cistitis aguda. La PNA requiere 10 a 14 días de tratamiento. En los niños

más pequeños o con compromiso importante del estado general se emplea la vía parenteral al menos en los primeros días. La profilaxis antibiótica está especialmente indicada en niños con RVU y en aquellos que tienen propensión a presentar pielonefritis recurrentes. Las micciones frecuentes (6-8 por día), la ingesta abundante de líquidos y la evacuación diaria intestinal son medidas generales importantes en todos los niños con IUs recurrentes.

Bibliografía recomendada

1. Casellas JM. Antibióticos y antibiogramas en infecciones urinarias pediátricas adquiridas en la comunidad. Archivos Latinoamericanos de Nefrología Pediátrica 2001, 1: 17-37.
2. Hansson S, Jodal U. Urinary tract Infection. En: Holiday M, Barrat TM, Avner ED, eds. Pediatric Nephrology. Baltimore: Williams and Wilkins, 1999; pág 835-850.
3. Hoberman A, Wald ER, Reynolds EA, Penchansky L, Charron M. Pyuria and bacteriuria in urine specimens obtained by catheter from young children with fever. J Pediatr 1994, 124:513-419.
4. Jakobsson B, Svensson L. Transient pyelonephritic changes on 99 Tcnetium-dimer-captosuccinic acid scan for at least five months after infection. Acta Paediatr 1997; 86: 803-807.
5. Linshaw M. Asymptomatic bacteriuria and vesicoureteral reflux in children. Kidney Int 1996; 50: 312-329.
6. Repetto H. Infección Urinaria. En: Sociedad Argentina de Pediatría. PRONAP. Buenos Aires: SAP, 1995. Módulo 3.

Clave de respuestas

Ejercicio 2

1. **Verdadero**
2. **Verdadero.** En recién nacidos la capacidad para limitar la infección está pobremente desarrollada, siendo frecuente que se compliquen con sepsis y, en ocasiones, con meningitis.
3. **Verdadero.** Un único cultivo obtenido mediante técnica no invasiva tiene un valor predictivo de sólo el 70 al 80%. En ausencia de signos "específicos" del tracto urinario debería procesarse al menos dos muestras.
4. **Falso.** Puede tratarse, además de una verdadera IU, de una bacteriuria asintomática o de una contaminación.
5. **Falso.** Las escaras renales se presentan más frecuentemente en niños con grados 4° y 5° de RVU. Los RVU considerados en conjunto, presentan escaras en menos del 30% de los casos.
6. **Verdadero.** La historia natural del RVU es hacia la desaparición, al menos en la casi totalidad de los reflujos leves y moderados. Sólo una parte de los niños con RVU e IU desarrollan escaras.
7. **Verdadero.** El daño renal puede producirse aún en ausencia de RVU.
8. **Falso.** Aunque existen evidencias experimentales y clínicas de que la demora terapéutica aumenta el riesgo de daño renal, no se conoce, en humanos, el número de días a partir de los cuales es peligroso.
9. Los factores de riesgo de daño renal en niños con IUs son: RVU y reflujo intrarrenal. Obstrucción. Edad. Demora terapéutica. Episodios recurrentes de PNA.
- 10.

Método de recolección	Valor significativo
PSP	Cualquier número de colonias
Cateterismo vesical	Mayor de 50.000 UFC /ml
Técnica del chorro medio	Mayor a 100.000 UFC /ml. En niños pequeños, conteos de 10.000 a 100.000 pueden ser significativos

11. Los principales condicionantes de las recurrencias de cistitis en esta niña son sus hábitos inadecuados. Presenta micciones muy espaciadas (sólo 3 ó 4 por día) y constipación de moderada a severa intensidad. Ambos factores son condicionantes muy importantes de las recurrencias de IU. Inicialmente el único examen mediante imágenes que debe realizarse es la ecografía renal y vesical. Si la ecografía muestra riñones de tamaño y ecoestructura normales y la vía urinaria no está dilatada podría omitirse la realización de la CUGM.

El tratamiento está dirigido a la corrección de la constipación con dieta rica en fibras y, eventualmente, un lubricante intestinal, micciones frecuentes (6 a 8 por día) e ingesta abundante de líquidos. La profilaxis antibiótica con baja dosis de nitrofurantoína y/o trimetoprima-sulfametoxazol durante un período de alrededor de 6 meses es una alternativa terapéutica a considerar.

12. El diagnóstico fue rápido y correcto así como el tratamiento de la urosepsis. Sin embargo los errores cometidos fueron varios: 1) los pacientes con diagnóstico prenatal de hidronefrosis deben recibir profilaxis antibiótica hasta completar los estudios; 2) debería haberse efectuado una ecografía luego del tercer día de vida; 3) con diagnóstico de hidronefrosis y PNA la realización de una CUGM era imperativa; 4) completado los 14 días de tratamiento antibiótico debió continuarse con la profilaxis antibacteriana; 5) no se efectuaron controles de función renal a pesar que los primeros fueron definitivamente anormales.

Estudios realizados

La ecografía mostró una gran hidroureteronefrosis bilateral a predominio del lado izquierdo; el riñón izquierdo era más pequeño con severa alteración de su ecoestructura.

CUGM: RVU de 4° del lado derecho y de 5° del izquierdo, con riñones de aspecto dismórficos; vejiga y uretra de características normales. En la centellografía se observó una disminución global de la

captación a nivel del riñón izquierdo, función diferencial: riñón derecho 85%, izquierdo 15%. En el seguimiento alejado los valores de creatinina sérica nunca fueron inferiores a 0.8 mg/dl.

Interpretación: 1) RVU bilateral 4°- 5° grado; 2) Pielonefritis recurrente; 3) Insuficiencia renal secundaria a daño renal congénito (probable hipodisplasia renal).

13. Suspender la profilaxis antibacteriana. La CUGM de control puede ser omitida sin mayores riesgos para la paciente
14. Efectuar un radiorenograma con DTPA o MAG3 con test de furosemida para tratar de definir si la dilatación de la vía urinaria es o no obstructiva. En los casos en que no se dispone de estudios radioisotópicos o estos no son concluyentes debería efectuarse un urograma excretor.

Evitar los hábitos retencionistas. Dar pautas de alarma a la familia para reconocer eventuales nuevas infecciones. La centellografía con DMSA sería de utilidad para descartar la existencia de escaras pielonefríticas.