

Infección urinaria en la infancia

Fecha de la última revisión: 27/01/2016

Índice de contenidos

1. [¿De qué hablamos?](#)
2. [¿Cómo se diagnostica?](#)
3. [¿Cómo se trata?](#)
4. [Pruebas de imagen y seguimiento](#)
5. [Bibliografía](#)
6. [Más en la red](#)
7. [Autores](#)

¿De qué hablamos?

La infección del tracto urinario (ITU), es una patología muy común en la infancia, al menos, el 8% de las niñas y el 2% de los niños han presentado un episodio de ITU a la edad de 7 años (Hellström A, 1991). En torno al 75% de ellas ocurren en los 2 primeros años de vida (Ismaili K, 2011), con dos picos de incidencia que se sitúan en el primer año de vida, y entre los 2 y 4 años, coincidiendo con el inicio del control de esfínteres. A partir de los 6 años esta patología es poco frecuente y suele estar asociada a problemas en la eliminación (Keren R, 2008).

La ITU adquiere gran importancia en lactantes ya que, en niños entre los 2 meses y 2 años de edad, constituye una causa de fiebre sin foco (FSF) hasta en el 5% de los casos (American Academy of Pediatrics [AAP], 1999). Además, en lactantes menores de 3 meses, es la causa más frecuente de infección bacteriana grave (Bachur RG, 2001).

En cuanto a su distribución por sexo: en menores de 6 meses, la ITU es más frecuente en varones (más en no circuncidados), mientras que posteriormente afecta más al sexo femenino por cuestiones anatómicas (Brandström P, 2010).

Según su localización se clasifica clásicamente en: infección baja del tracto urinario (o cistitis, si se limita a la vejiga) e infección alta del tracto urinario (o pielonefritis aguda [PNA]). La distinción clínica y anatómica entre estas dos entidades es compleja aunque cobra mucha importancia tanto en el diagnóstico, manejo y pronóstico, pues en esta última existe riesgo de presentar secuelas a largo plazo.

Se produce por invasión bacteriana de la vía urinaria que, en condiciones normales, es un medio estéril. Puede producirse por vía ascendente (a través de la uretra), o con menor incidencia por vía hematógena (sobre todo en la época neonatal).

El patógeno más frecuentemente implicado es *Escherichia coli* (70-90% de los casos), aunque también encontramos otras bacterias: *Proteus mirabilis* (que aparece típicamente en varones con fimosis); *Pseudomona aeruginosa* (asociada frecuentemente con anomalías del tracto urinario o antibioterapia previa); *Enterococcus faecalis* en niños pequeños y *Streptococcus agalactiae* en neonatos. También podemos hallar *Kebsiella*, *Citrobacter*, *Staphylococcus epidermidis* y *Staphylococcus aureus*.

En varones, la circuncisión reduce la tasa de ITU alrededor de 10 veces en lactantes menores de 6 meses; en edades posteriores no parece tener beneficio (Schoen EJ, 2000). La AAP no recomienda la circuncisión preventiva (1999), al igual que la guía NICE (2013), que alega la ausencia de pruebas, los posibles problemas éticos sobre la circuncisión rutinaria y el hecho de que la ITU en la mayoría de los pacientes no tiene consecuencias graves.

Existen una serie de mecanismos de defensa de los que dispone el tracto urinario:

- El flujo de la orina, que arrastra los posibles patógenos.
- Características propias de la orina: pH ácido y la glicoproteína de Tamm-Horsfall que inhibe la adherencia bacteriana de la pared vesical (Sobel JD, 1997).
- Epitelio de la vejiga: presenta características que dificultan la adhesión bacteriana. Esto explica por qué algunas de estas bacterias (por ejemplo, algunas cepas de *E.coli*), han desarrollado mecanismos para adherirse (fimbrias) que las convierte en microorganismos más patógenos (Wullt B, 2000).

Pero también existen factores que favorecen el desarrollo de una ITU a lo largo de la infancia, entre los que destacan los referidos en la tabla 1:

Tabla 1. Factores favorecedores de ITU.	
Edad	Los menores de 1 año (en especial los neonatos) tienen mayor incidencia de ITU y sepsis, por inmadurez de su sistema inmune. La lactancia materna actúa como protector ya que aporta IgA y lactoferrina (Mårild S, 2004).
Alteraciones funcionales	Defectos de evacuación vesical, vejiga neurógena y reflujo vésico-ureteral (RVU). Favorecen la retención urinaria, ITUs recurrentes y riesgo de daño renal permanente (cicatrices renales) en el caso episodios repetidos de PNA.
Alteraciones estructurales	Las variantes anatómicas y estructurales pueden dificultar la evacuación de la orina y favorecer el ascenso de patógenos por RVU. Algunas de estas patologías tienen tratamiento quirúrgico (por ejemplo, válvulas de uretra posterior).
Colonización perineal y fecal	Los factores higiénicos, alimentarios y la exposición a antibióticos previa (que modifica la flora regional), pueden precipitar infecciones de diversa virulencia (Schlager TA, 2002).

¿Cómo se diagnostica?

El espectro clínico de la ITU en la infancia varía ampliamente en función de la edad, localización y capacidad del paciente para controlar esfínteres, así como para poder explicar sus síntomas.

La presentación clínica es muy variable, con un espectro que va desde la bacteriuria asintomática (urocultivo positivo en paciente asintomático), a síntomas relacionados con la afectación vesical (polaquiuria, disuria, tenesmo) o fiebre, dolor abdominal y afectación general en el caso de PNA, que puede convertirse en ocasiones en una sepsis (Brandström P, 2010).

La clínica que podemos encontrar según la edad del paciente puede observarse en la tabla 2, correspondiente a la guía NICE (National Institute for Health and Care Excellence, 2013).

Tabla 2. Clínica de ITU según edad del paciente (NICE).				
Edad		Signos y síntomas		
		Más frecuente	→	Menos frecuente
<3 meses		Fiebre Vómitos Letargia Irritabilidad	Rechazo de la ingesta Fallo de medro	Dolor abdominal Ictericia Hematuria Orina maloliente
≥3 meses	Preverbal	Fiebre	Dolor abdominal Sensibilidad aumentada en región ángulo costo-vertebral Vómitos Rechazo de la ingesta	Letargia Irritabilidad Hematuria Orina maloliente Fallo de medro
	Verbal	Polaquiuria Disuria	Micción disfuncional Cambios en la continencia Dolor abdominal Sensibilidad aumentada en región ángulo costo-vertebral	Fiebre Malestar Vómitos Hematuria Orina maloliente Turbidez en la orina

Los **criterios de ingreso** hospitalario son los que se muestran en la tabla 3 (AEP, 2014):

Tabla 3. Criterios de ingreso hospitalario (AEP).
Edad <3 meses (alto riesgo de bacteriemia y sepsis de origen urinario).
Afectación del estado general y/o aspecto séptico: signos de deshidratación, decaimiento, disminución de la respuesta a estímulos, palidez, etc.
Intolerancia a la alimentación o medicación oral.
Alteraciones electrolíticas o de la función renal.
Malformaciones del sistema urinario: RVU dilatado, uropatía obstructiva, displasia renal, riñón único.
Antecedentes de inmunodeficiencia primaria o secundaria.
Sospecha de mal cumplimiento o dificultad de seguimiento ambulatorio.
Valorar individualmente si presentan uno o varios de los siguientes factores: - Fiebre ≥38,5 °C en lactantes entre 3 y 6 meses de edad. - Fiebre a las 48-72 horas tras tratamiento antibiótico. - Presencia de factores de riesgo de germen no habitual: antibioterapia u hospitalización recientes, cateterismo. - Historia familiar de RVU o dilatación de la vía urinaria en ecografías prenatales. - ITUs febriles de repetición. - Elevación importante de reactantes de fase aguda: PCR >8-10 mg/dl y/o PCT >2-5 ng/ml.

¿**A qué pacientes debemos recoger una muestra de orina?** (National Institute for Health and Care Excellence, 2013):

- Lactantes y niños con fiebre ≥38 °C sin foco infeccioso: debe recogerse una muestra de orina en las primeras 24 horas.
- Lactantes y niños con fiebre con foco: considerar sólo si mala evolución tras 24 horas.
- Lactantes y niños con signos y síntomas sugerentes de ITU.

Método de recogida

Ante la sospecha diagnóstica hay que llevar a cabo la recogida de una muestra de orina estéril, ya que el diagnóstico definitivo de una ITU lo constituye el hallazgo bacteriológico positivo en un cultivo de orina cuantitativo. Sin embargo, si el niño tiene mal estado general, no debe demorarse el tratamiento si no es posible la recogida de la misma.

El método más adecuado varía en relación a la edad y a la situación clínica del paciente, como puede observarse en la tabla 4:

Tabla 4. Métodos de recogida de orina según NICE, 2013.	
Continente	Recogida limpia de orina (a mitad de la micción).
No continente	Preferibles métodos no invasivos:

	◦ Recogida “al acecho”. ◦ Bolsa adhesiva perineal. • Si no es posible, recogida por métodos invasivos: ◦ Sondaje vesical. ◦ Punción suprapúbica (PSP).
--	---

En atención primaria son de elección los métodos no invasivos de recogida de orina, como la recogida al acecho, que se explica en el apartado “Más en la red” (Roncalés Samanes MP, 2015) o bolsa perineal, a pesar de que esta última conlleva una alta tasa de falsos positivos, hasta un 85%, y su resultado solo es útil si es negativo (AAP, 2011). Por este motivo, un urocultivo negativo de una muestra tomada por bolsa recolectora tiene un alto valor predictivo negativo (96-100%) (Asociación Española de Pediatría, 2014).

El riesgo de contaminación depende de la meticulosidad en la limpieza del área perineal, de la periodicidad de la sustitución del dispositivo y de la vigilancia para retirar la orina emitida lo antes posible (Ochoa Sangrador C, 2007).

La conservación de la orina, si no se puede cultivar en las primeras 4 horas tras la recogida, debe realizarse en frío.

Métodos de análisis de orina

El gold estándar para el diagnóstico de ITU lo constituye el urocultivo, sin embargo, este está disponible a partir de las 24 horas desde su recogida. Por ello, llevamos a cabo una serie de estudios rápidos indirectos en la orina, que nos puedan sugerir la presencia de infección.

1. Tira reactiva de orina: la nitrituria aislada tiene alta especificidad (98%) y valor predictivo positivo y baja sensibilidad (53%). La leucocituria aislada es sensible (83%) y específica (78%).
2. Sedimento de orina: sólo está indicado si la tira reactiva está alterada, ya que la presencia de piuria y bacteriuria no mejoran los perfiles de validez de la tira reactiva de orina, sin embargo, su ausencia descarta prácticamente el cuadro (National Health Care, 2004). La positividad de la tinción de Gram para cualquier organismo es altamente sugerente de infección (especificidad del 83%, sensibilidad del 81%) (AAP, 2011).

La interpretación del sedimento de orina según la guía NICE 2013 debe realizarse según se muestra en la tabla 5:

Tabla 5. Interpretación del sedimento urinario según NICE.		
Resultados	Piuria +	Piuria -
Bacteriuria +	Considerar al paciente como que tiene una ITU	Considerar al paciente como que tiene una ITU
Bacteriuria -	Iniciar tratamiento antibiótico si tiene clínica de ITU	Considerar al paciente como que no tiene una ITU

Las recomendaciones que establece la guía NICE modificada (2013) en función de la edad y resultados de estas pruebas son las que aparecen en la tabla 6:

Tabla 6. Recomendaciones a seguir ante paciente con sospecha de ITU.			
Edad		Actitud	
<3 meses	Si se sospecha ITU, realizar sedimento y urocultivo.		
3 meses-3 años	Los métodos de elección son el sedimento y el urocultivo	Síntomas específicos de ITU	Realizar sedimento y cultivo de forma urgente e iniciar tratamiento antibiótico.
		Síntomas no específicos de ITU	Si alto riesgo de enfermedad grave: sedimento y cultivo urgentes.
			Si riesgo intermedio de enfermedad grave: sedimento urgente (o tira reactiva si no se dispone de éste) y cultivo. Si nitritos +: iniciar tratamiento.
			Si riesgo bajo de enfermedad grave: realizar sedimento y cultivo e iniciar tratamiento antibiótico sólo si alguno de ellos es positivo.
>3 años	La tira reactiva de orina es tan válida desde el punto de vista diagnóstico, como el sedimento y el urocultivo		
	Esterasa leucocitaria +, Nitritos +	Debe ser considerado como una ITU: iniciar tratamiento antibiótico. Realizar cultivo si riesgo de enfermedad grave o historia previa de ITU.	
	Esterasa leucocitaria -, Nitritos +	Iniciar antibioterapia si la muestra era de orina fresca. Realizar urocultivo.	
	Esterasa leucocitaria +, Nitritos -	Realizar sedimento y urocultivo. Iniciar antibioterapia sólo si evidencia clínica de ITU.	
	Esterasa leucocitaria -, Nitritos -	No iniciar tratamiento ni realizar urocultivo.	

Urocultivo

El urocultivo positivo es la prueba que confirma de forma definitiva la existencia de una ITU, y debe realizarse a partir de una muestra recogida y procesada en condiciones óptimas. No obstante, en niños mayores de 3 años, el hallazgo simultáneo de nitritos y leucocitos en la tira reactiva de orina o la presencia de piuria y bacteriuria en el sedimento permitiría asumir el diagnóstico de ITU.

Las situaciones en las que está indicado recoger un urocultivo se enumeran en la tabla 7:

Tabla 7. En qué pacientes está indicado recoger urocultivo (NICE, 2013).

- Pacientes con diagnóstico de PNA o ITU de vías altas.
- Niños con riesgo medio o alto de patología grave.
- Niños menores de 3 años.
- Niños con un solo resultado positivo para esterasa leucocitaria o nitritos.
- Pacientes con ITUs recurrentes.
- Niños con infección que no responde a tratamiento antibiótico tras 24-48 horas si no se ha recogido un urocultivo previo.
- Si existe discordancia entre la sintomatología y la tira reactiva de orina.

Para considerar que el crecimiento bacteriano que se obtiene en el cultivo es significativo, se utilizan distintos puntos de corte según la técnica de recogida de orina empleada. La AEP establece las siguientes recomendaciones y consideraciones:

1. Chorro miccional limpio: ≥ 100.000 UFC/ml de un germen.
2. Bolsa perineal adhesiva: ≥ 100.000 UFC/ml de un germen.
3. Cateterismo vesical: de 10.000 a 50.000 UFC/ml de un germen.
4. Punción suprapúbica: cualquier crecimiento de gérmenes Gram (-) y de algunos cientos de colonias de cocos Gram (+).

UFC: unidades formadoras de colonias.

Diagnóstico de localización de la infección

La localización de la ITU tiene implicaciones terapéuticas y pronósticas. El riesgo de daño renal permanente lo tienen sólo las infecciones altas.

Para diferenciar si estamos ante una ITU alta o baja podemos guiarnos por:

1. **Clínica:** fiebre $>38,5$ °C (esta puede estar ausente en el caso de lactantes muy pequeños)(Biyikili NK, 2004), dolor abdominal y/o afectación sistémica. Sin embargo, estudios recientes señalan que la presentación clínica de la ITU no proporciona información para distinguir qué pacientes desarrollarán cicatrices en el parénquima renal (Couthard MG, 2009).
2. **Alteraciones analíticas:** cambios en la capacidad de concentración de la orina y elevación de reactantes de fase aguda (proteína C reactiva [PCR] >20 mg/l y, sobre todo, procalcitonina [PCT] >1 mg/ml). A pesar de que estos estudios nos ayudan al diagnóstico de localización de la ITU, su realización de forma rutinaria no es imprescindible para el manejo y tratamiento de la misma, aunque sí deberían hacerse si el paciente tiene criterios de ingreso (AEP, 2014).

Es por esto que en los últimos años las líneas de investigación se han centrado en el estudio de diferentes marcadores que se puedan utilizar para localizar la infección (cistitis o PNA), así como para detectar o diferenciar los casos en los que es probable la aparición de cicatriz a nivel renal tras una PNA.

Las últimas líneas de investigación a este respecto se centran en la medición de marcadores de infección como, por ejemplo, PCR, PCT e Interleucina 6 (IL-6). Algunos de los estudios más recientes tienen los siguientes resultados:

- La PCR y PCT se elevan más en la ITU alta con respecto a la baja; la PCT se relaciona con el grado de afectación renal (Xu RY, 2014).
- La elevación de la PCT y la IL-6 se relacionan con el grado de afectación renal y el riesgo de cicatrices renales (Rodríguez LM, 2013; Leroy S, 2012).

¿Cómo se trata?

Los objetivos del tratamiento antibiótico de la ITU son: la erradicación de los gérmenes, el alivio de los síntomas así como la prevención o reducción del daño renal.

En un primer momento será empírico, ya que suele iniciarse antes de conocer el resultado del cultivo. Por ello debe basarse en la epidemiología de la flora uropatógena local.

La bacteriuria asintomática no debe tratarse (NICE, 2013), ya que el uso de antibióticos puede promover una forma sintomática, resistencia a antibióticos y no ofrece beneficios a largo plazo (Verrier Jones K, 1982; Cardiff-Oxford bacteriuria Study Group, 1978). Los únicos casos en los que debe iniciarse tratamiento de la misma son durante el embarazo (Smaill FM, 2007) y si se va a realizar un procedimiento invasivo en la vía urinaria (Nicolle LE, 2006).

Elección del antibiótico

Los factores que influyen a la hora de elegir un tratamiento antimicrobiano y la duración del tratamiento son: el tipo de bacteria y su susceptibilidad *in vitro*, la localización de la ITU (alta o baja), el contexto clínico (tolerancia oral, gravedad clínica, etc.), y la edad del paciente.

Dado que aproximadamente el 90% de los uropatógenos son bacterias entéricas gramnegativas, el tratamiento inicial debe incorporar, al menos, un antimicrobiano activo sobre ellas (una cefalosporina o un aminoglucósido), al que debe añadirse **ampicilina** en los casos de niños <3 meses para cubrir el *Enterococcus* cuya incidencia es mayor a esta edad (AEP, 2014).

La vía de administración recomendada es la oral, dejando la vía parenteral para niños con algún criterio de ingreso.

La duración del tratamiento varía según la localización de la infección. Así, en el caso de ITUs bajas o cistitis, la duración clásica es de 7 días, aunque se tiende a acortar este tiempo (2-5 días) basándose en estudios recientes (Saadeh SA, 2011; Shah G, 2005; Michael M, 2003), salvo episodios recidivantes o en menores de dos años donde se recomiendan pautas de 7-10 días (AEP, 2014). La guía NICE también recomienda pauta corta (3 días) en niños mayores de 3 meses de edad con esta patología.

En las ITUs altas, la duración del tratamiento antibiótico recomendada es de 7 a 14 días.

Basándonos en las recomendaciones de la guía NICE 2013 y la AEP, podemos utilizar el siguiente esquema terapéutico de la tabla 8:

Tabla 8. Tratamiento de la ITU.

Situación	Antibiótico	Duración y vía de administración
-----------	-------------	----------------------------------

clínica		
Niños <3 meses	Generalmente se utiliza asociación de antibióticos (por la posibilidad de infección por enterococo).	Parenteral. Tratamiento hospitalario.
Niños ≥3 meses con PNA	De elección cefalosporinas de 2ª o 3ª generación: <u>cefuroxima</u> o <u>cefixima</u>. Alternativa: <u>amoxicilina-clavulánico</u>.	Tratamiento oral (7-10 días) de elección. Si no es posible, intravenoso 2-4 días seguido de vía oral hasta completar 10 días.
Niños >3 meses con cistitis	<u>Amoxicilina-clavulánico</u>, <u>fosfomicina</u>, <u>trimetoprim-sulfametoxazol</u>, <u>nitrofurantoína</u>.	Tratamiento oral, 3-5 días.

En los casos en que exista alergia a betalactámicos se empleará **gentamicina, fosfomicina, cotrimoxazol o ciprofloxacino** (>12 años).

En los niños a partir de 12 años con uropatía conocida e ITU recurrente se les puede administrar **ciprofloxacino**.

Si persisten los síntomas a las 48-72 horas, se repetirá el urocultivo, y se pautará tratamiento según el antibiograma.

Pruebas de imagen y seguimiento

Pruebas de imagen

Actualmente, las recomendaciones de las pruebas de diagnóstico y seguimiento de la ITU en la infancia están en constante revisión, esto se debe a que se tiende a ser lo menos invasivo posible.

Los estudios utilizados más frecuentemente son:

- **Ecografía:** en la práctica clínica, es la prueba de imagen más útil durante la fase aguda de la ITU (AAP, 2011), ya que ayuda a identificar malformaciones de la vía urinaria, dilataciones de los uréteres y pelvis renal; incluso patología infrecuente como abscesos y cálculos renales. Además es inocua, sencilla, accesible y barata. Los inconvenientes que presenta son: técnico dependiente, mala resolución para detectar cicatrices renales, cambios inflamatorios, reflujo vesicoureteral y funcionalismo renal. Se calcula que resultan hallazgos clínicos subsidiarios de seguimiento médico entre un 4-6% de las casos (San José González MA, 2009). Algunos autores postulan que con una ecografía prenatal normal en el tercer trimestre, se puede prescindir de la ecografía tras una primera ITU (Miron D, 2007).
- **Gammagrafía:** la gammagrafía renal con ácido dimercaptosuccínico marcado con tecnecio-99m (DMSA), es la prueba “gold standard” para valorar la afectación del parénquima y función renales, tanto en la fase aguda de una ITU (confirma la PNA), como en la fase tardía (detecta cicatrices renales). La valoración de si las lesiones agudas son reversibles o irreversibles se realiza con un DMSA tardío, y no puede hacerse hasta pasados 4-6 meses según las recomendaciones de las distintas guías. Por otra parte, la negatividad en la gammagrafía descarta prácticamente la existencia de reflujo vesicoureteral de alto grado (IV-V) en los menores de 2 años. Inconvenientes: mala resolución de la anatomía nefrourológica y del sistema excretor, necesidad de administración de contraste endovenoso, alta radiación.
- **Cistouretrografía miccional seriada (CUMS):** se trata de una prueba dinámica cuyo papel fundamental es el de diagnosticar RVU. Los pacientes con RVU (grados III-V) tienen más probabilidades de tener ITUs recurrentes y cicatrices renales (Shaikh N, 2010; Peters CA, 2010). Se detecta reflujo en un 30-40% de los lactantes tras su primera ITU febril, pero en aproximadamente el 90% de los casos es de bajo grado y tiende a desaparecer espontáneamente. La CUMS además permite visualizar la morfología de la vejiga y uretra, permitiendo detectar la presencia de válvulas de uretra posterior, ectopias, duplicaciones, etc. A diferencia de otras pruebas, ésta puede realizarse durante la fase de tratamiento de la ITU. Inconvenientes: no permite ver claramente detalles anatómicos de la vía urinaria, especialmente alteraciones de la vejiga o uretra y tiene baja precisión a la hora de clasificarlos. Además, emite radiación y tiene riesgo de infección por el sondaje.

La tomografía computarizada (TC) no es una técnica de primera elección, su uso está reservado para el estudio de masas ó cálculos renales visualizados previamente por ecografía o situados en lugares anatómicos en los que ésta no puede llegar. La resonancia magnética (RM) es una herramienta relativamente nueva en el estudio del tracto urinario, reservando su uso para el estudio de anomalías anatómicas complejas.

Las nuevas guías basan sus recomendaciones en la identificación de factores de riesgo. La NICE (2013) establece las siguientes indicaciones en relación con los distintos estudios de imagen, como puede observarse en la tabla 9:

Tabla 9. Indicaciones para el uso de pruebas de imagen en la ITU.	
Técnica	Indicaciones
Ecografía en fase aguda	• Edad <6 meses con ITU recurrente. • A cualquier edad, si ITU atípica* (excepto si agente causal no <i>E. coli</i> sin otros factores de riesgo).
Ecografía en las primeras 6 semanas	• Edad <6 meses con buena respuesta al tratamiento y microorganismo causante no <i>E. coli</i>. • Edad >6 meses con ITU recurrente.
DMSA tras 4-6 meses	• Edad <3 años con ITU atípica. • A cualquier edad si ITU recurrente.
CUMS	• Edad <6 meses con ITU atípica* ó recurrente. • Edad 6 meses-3 años con dilatación vista en ecografía, disminución del flujo de orina, agente distinto de <i>E. coli</i> ó historia familiar de RVU.

*ITU atípica: si niño con mal estado general, aspecto séptico, disminución en el flujo de orina, masa abdominal o vesical, aumento de creatinina, no respuesta al tratamiento antibiótico adecuado tras 48 horas, infección producida por un organismo no *E. coli*.

Seguimiento

No se recomienda la realización de urocultivos y/o análisis sistemáticos de orina durante el tratamiento antibiótico o tras el mismo si buena evolución clínica (AEP, 2014; Currie ML, 2003).

En cuanto a la derivación al especialista, debemos basarnos en la necesidad de realizar pruebas de confirmación diagnóstica no disponibles en atención primaria, la prescripción de un tratamiento específico, y en la necesidad de seguimiento de anomalías o complicaciones.

Se aconseja **derivar al nefrólogo pediátrico** en los siguientes casos:

- ITU febril y/o ITU en <2 años o en pacientes que no controlan la micción y a los que no se puede realizar estudio completo en atención primaria.
- ITUs recurrentes.
- ITU atípica.
- RVU dilatado y otras anomalías estructurales detectadas tras la ITU, incluidos los pacientes con riñón único.
- Trastornos miccionales que no responden a la uroterapia estándar o asociados a RVU y/o anomalías de la región dorsolumbar.
- Daño renal permanente confirmado en estudios de imagen o mediante marcadores en sangre (urea, creatinina) o en orina (proteinuria, osmolalidad máxima urinaria).
- Hipertensión arterial.
- Retraso del crecimiento.
- Antecedentes familiares de enfermedad nefrourológica y/o enfermedad renal crónica.
- Ansiedad familiar y/o confirmación diagnóstica.

Prevención de recurrencias

Aunque se conocen muchos factores de riesgo que favorecen la recurrencia de la ITU (edad, sexo, raza, circuncisión, etc.), el más importante parece ser el RVU.

En los últimos años, se ha visto que otros factores como la disfunción vesical e intestinal (síndrome de eliminación disfuncional) (Shaikh N, 2003) y déficits de la inmunidad innata, contribuyen de forma importante en la recurrencia de las ITUs (Svanborg C, 2013; Ragnarsdóttir B, 2012).

Se recomiendan medidas, generales o específicas, para prevenir el desarrollo de nuevas infecciones, individualizando para cada paciente.

- **Medidas generales:** adecuado aporte de líquidos (para un vaciado vesical frecuente), corrección de los factores favorecedores locales (mala higiene genitoperineal, vulvovaginitis, balanitis, sinequias, fimosis, etc.), evitar irritantes locales (ropas ajustadas, baños de espuma, cremas, etc.), uroterapia estándar para conseguir un hábito miccional normal (micciones completas pautadas cada 3-4 horas), corrección del estreñimiento si lo hay y limitar el uso de antibióticos de amplio espectro para los procesos intercurrentes. Si existe disfunción del tracto urinario inferior se pueden necesitar otros tratamientos como anticolinérgicos y/o técnicas de biofeedback.
- **Profilaxis antibiótica:** no se recomienda en niños tras una primera ITU febril si no tienen RVU o este es de grado ≤II (Montini G, 2009), ya que no solo no previenen la tasa de recurrencia sino que además pueden aumentarla e incrementar el riesgo de gérmenes resistentes. Si se utilizase, se recomienda en >2 meses trimetoprim (asociado o no a sulfametoxazol); en >2-3 años la nitrofurantoína y en los <2 meses de edad, o en cualquier situación en la que no se puedan utilizar los previos, se recomienda el uso de amoxicilina (asociada o no a clavulánico) fosfomicina y cefalosporinas de primera o segunda generación.

No existen evidencias científicas en la población pediátrica lo suficientemente sólidas como para recomendar el uso generalizado de las vacunas con cepas uropatógenas, ácido ascórbico, o los probióticos.

En cuanto al zumo de arándano, existen algunos estudios en los que parece que este zumo con alto contenido en proantocianidina disminuye el riesgo de recurrencia de ITU en niños sin malformaciones urológicas (Afshar K, 2012) y que, aunque no reduce el número de pacientes con ITUs recurrentes, es efectivo en reducir el número total de recurrencias (Salo J, 2012).

Bibliografía

- Bachur RG, Harper MB. Predictive model for serious bacterial infections among infants younger than 3 months of age. Pediatrics. 2001;108(2):311-6. PubMed [PMID: 11483793](#)
- Biyikli NK, Alpay H, Ozek E, Akman I, Bilgen H. Neonatal urinary tract infections: analysis of the patients and recurrences. Pediatr Int. 2004;46(1):21-5. PubMed [PMID: 15043659](#)
- Brandström P, Esbjörner E, Herthelius M, Holmdahl G, Läckgren G, Nevéus T, et al. The Swedish reflux trial in children: I. Study design and study population characteristics. J Urol. 2010;184(1):274-9. PubMed [PMID: 20478580](#)
- Brandström P, Esbjörner E, Herthelius M, Swerkersson S, Jodal U, Hansson S. The Swedish reflux trial in children: III. Urinary tract infection pattern. J Urol. 2010;184(1):286-91. PubMed [PMID: 20488494](#)
- Circumcision policy statement. American Academy of Pediatrics. Task Force on Circumcision. Pediatrics. 1999;103(3):686-93. PubMed [PMID: 10049981](#). [Texto completo](#)
- Coulthard MG, Lambert HJ, Keir MJ. Do systemic symptoms predict the risk of kidney scarring after urinary tract infection? Arch Dis Child. 2009;94(4):278-81. PubMed [PMID: 19015216](#)
- Currie ML, Mitz L, Raasch CS, Greenbaum LA. Follow-up urine cultures and fever in children with urinary tract infection. Arch Pediatr Adolesc Med. 2003;157(12):1237-40. PubMed [PMID: 14662582](#). [Texto completo](#)
- González Rodríguez JD, Rodríguez Fernández LM. Infección de vías urinarias en la infancia. Protocolos AEP. 2014;1:91-108. [Texto completo](#)
- Hellström A, Hanson E, Hansson S, Hjälmås K, Jodal U. Association between urinary symptoms at 7 years old and previous urinary tract infection. Arch Dis Child. 1991;66(2):232-4. PubMed [PMID: 2001110](#). [Texto completo](#)
- Ismaili K, Wissing KM, Lolin K, Le PQ, Christophe C, Lepage P, et al. Characteristics of first urinary tract infection with fever in children: a prospective clinical and imaging study. Pediatr Infect Dis J. 2011;30(5):371-4. PubMed [PMID: 21502928](#)
- Keren R, Carpenter MA, Hoberman A, Shaikh N, Matoo TK, Chesney RW, et al. Rationale and design issues of the Randomized Intervention for Children With Vesicoureteral Reflux (RIVUR) study. Pediatrics. 2008;122 Suppl 5:S240-50. PubMed [PMID: 19018048](#). [Texto completo](#)
- Leroy S, Gervais A. Procalcitonin, a useful biomarker in pediatric urinary tract infection. Arch Pediatr. 2013;20(1):54-62. PubMed [PMID: 23199564](#)

- Mårild S, Hansson S, Jodal U, Odén A, Svedberg K. Protective effect of breastfeeding against urinary tract infection. Acta Paediatr. 2004;93(2):164-8. PubMed **PMID: 15046267**
- Michael M, Hodson EM, Craig JC, Martin S, Moyer VA. Short versus standard duration oral antibiotic therapy for acute urinary tract infection in children. Cochrane Database Syst Rev. 2003;(1):CD003966. PubMed **PMID: 12535494**
- Miron D, Daas A, Sakran W, Lumelsky D, Koren A, Horovitz Y. Is omitting post urinary-tract-infection renal ultrasound safe after normal antenatal ultrasound? An observational study. Arch Dis Child. 2007;92(6):502-4. PubMed **PMID: 17227808. Texto completo**
- Montini G, Hewitt I. Urinary tract infections: to prophylaxis or not to prophylaxis? Pediatr Nephrol. 2009;24(9):1605-9. PubMed **PMID: 19444477**
- National Institute for Health and Clinical Excellence (NICE): Guidance. Urinary Tract Infection in Children: Diagnosis, Treatment and Long-term Management. National Collaborating Centre for Women's and Children's Health (UK). London: RCOG Press; 2007. PubMed **PMID: 21290637. Texto completo**
- Nicolle LE. Asymptomatic bacteriuria: review and discussion of the IDSA guidelines. Int J Antimicrob Agents. 2006;28 Suppl 1:S42-8. PubMed **PMID: 16829049. Texto completo**
- Ochoa Sangrador C, Brezmes Valdivieso MF; Grupo Investigador del Proyecto. Métodos para la recogida de muestras de orina para urocultivo y perfil urinario. An Pediatr (Barc). 2007;67(5):442-9. PubMed **PMID: 17991364. Texto completo**
- Peters CA, Skoog SJ, Arant BS Jr, Copp HL, Elder JS, Hudson RG, et al. Summary of the AUA Guideline on Management of Primary Vesicoureteral Reflux in Children. J Urol. 2010;184(3):1134-44. PubMed **PMID: 20650499**
- Practice parameter: the diagnosis, treatment, and evaluation of the initial urinary tract infection in febrile infants and young children. American Academy of Pediatrics. Committee on Quality Improvement. Subcommittee on Urinary Tract Infection. Pediatrics. 1999;103(4 Pt 1):843-52. PubMed **PMID: 10103321**
- Ragnarsdóttir B, Svanborg C. Susceptibility to acute pyelonephritis or asymptomatic bacteriuria: host-pathogen interaction in urinary tract infections. Pediatr Nephrol. 2012;27(11):2017-29. PubMed **PMID: 22327887**
- Rodríguez LM, Robles B, Marugán JM, Suárez A, García Ruiz de Morales JM. Do serum C-reactive protein and interleukin-6 predict kidney scarring after urinary tract infection? Indian J Pediatr. 2013;80(12):1002-6. PubMed **PMID: 23666488**
- Roncalés Samanes MP, Caudevilla Lafuente P, Sancho Gracia E, Gómez Barrena V, Pérez Delgado R, Campos Calleja C. Recogida de orina en el lactante febril para el diagnóstico de la infección urinaria en Urgencias. Rev Pediatr Aten Primaria. 2015;(epub: 03/Set/2015). Disponible en: http://www.pap.es/FrontOffice/PAP/front/Articulos/Articulo/_IXus5l_LjPq4RQcxodpCfYUuADe4tZjRAq6Mi_ayQSMS4yLyUBTcCg
- Saadeh SA, Mattoo TK. Managing urinary tract infections. Pediatr Nephrol. 2011;26(11):1967-76. PubMed **PMID: 21409431. Texto completo**
- Salo J, Uhari M, Helminen M, Korppi M, Nieminen T, Pokka T, Kontiokari T. Cranberry juice for the prevention of recurrences of urinary tract infections in children: a randomized placebo-controlled trial. Clin Infect Dis. 2012;54(3):340-6. PubMed **PMID: 22100577. Texto completo**
- San José González MA, Méndez Fernández P. Infección urinaria en la infancia y pruebas de imagen: hacia un nuevo modelo. Galicia Clin. 2009;70:13-24.
- Schlager TA, Hendley JO, Bell AL, Whittam TS. Clonal diversity of Escherichia coli colonizing stools and urinary tracts of young girls. Infect Immun. 2002;70(3):1225-9. PubMed **PMID: 11854204. Texto completo**
- Schoen EJ, Colby CJ, Ray GT. Newborn circumcision decreases incidence and costs of urinary tract infections during the first year of life. Pediatrics. 2000;105(4 Pt 1):789-93. PubMed **PMID: 10742321**
- Sequelae of covert bacteriuria in schoolgirls. A four-year follow-up study. Lancet. 1978;1(8070):889-93. PubMed **PMID: 76841**
- Shah G, Upadhyay J. Controversies in the diagnosis and management of urinary tract infections in children. Paediatr Drugs. 2005;7(6):339-46. PubMed **PMID: 16356021**
- 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. PubMed **PMID: 21059720**
- Shaikh N, Hoberman A, Wise B, Kurs-Lasky M, Kearney D, Naylor S, et al. Dysfunctional elimination syndrome: is it related to urinary tract infection or vesicoureteral reflux diagnosed early in life? Pediatrics. 2003;112(5):1134-7. PubMed **PMID: 14595058**
- Smaill FM, Vazquez JC. Antibiotics for asymptomatic bacteriuria in pregnancy. Cochrane Database Syst Rev. 2015;8:CD000490. PubMed **PMID: 26252501**
- Sobel JD. Pathogenesis of urinary tract infection. Role of host defenses. Infect Dis Clin North Am. 1997;11(3):531-49. PubMed **PMID: 9378922**
- Subcommittee on Urinary Tract Infection, Steering Committee on Quality Improvement and Management, Roberts KB. Urinary tract infection: clinical practice guideline for the diagnosis and management of the initial UTI in febrile infants and children 2 to 24 months. Pediatrics. 2011;128(3):595-610. PubMed **PMID: 21873693. Texto completo**
- Svanborg C. Urinary tract infections in children: microbial virulence versus host susceptibility. Adv Exp Med Biol. 2013;764:205-10. PubMed **PMID: 23654069**
- Verrier Jones K, Asscher AW, Verrier Jones ER, Mattholie K, Leach K, Thomson GM. Glomerular filtration rate in schoolgirls with covert bacteriuria. Br Med J (Clin Res Ed). 1982;285(6351):1307-10. PubMed **PMID: 6812687. Texto completo**
- Wullt B, Bergsten G, Connell H, Röllano P, Gebretsadik N, Hull R, et al. P fimbriae enhance the early establishment of Escherichia coli in the human urinary tract. Mol Microbiol. 2000;38(3):456-64. PubMed **PMID: 11069670**
- Xu RY, Liu HW, Liu JL, Dong JH. Procalcitonin and C-reactive protein in urinary tract infection diagnosis. BMC Urol. 2014;14:45. PubMed **PMID: 24886302. Texto completo**

Más en la red

- Asociación Española de Pediatría. Infección de vías urinarias en la infancia. 2014. Disponible en: http://www.aeped.es/sites/default/files/documentos/07_infeccion_vias_urinarias.pdf
- Grupo de trabajo de la GPC sobre Infección del Tracto Urinario en la Población Pediátrica. GPC sobre Infección del Tracto Urinario en la Población Pediátrica. Plan de Calidad para el Sistema Nacional de Salud del Ministerio de Sanidad, Política Social e Igualdad. Instituto Aragonés de Ciencias de la Salud; 2011. Guías de Práctica Clínica en el SNS: I+CS No 2009/01. Disponible en: http://www.guiasalud.es/GPC/GPC_483_ITU_poblacion_pediatica_ICS_compl.pdf
- National Institute for Health and Clinical Excellence (NICE): Guidance. Urinary tract infection in under 16s: diagnosis and management. NICE guidelines [CG54] 2007. Disponible en: <https://www.nice.org.uk/guidance/cg54>
- Recogida de orina al acecho: <https://www.youtube.com/watch?v=tpcoRsHBOTc>

Autores

▪ Lucía Rodríguez García	Médico Residente de Pediatría (1)
▪ Helena Aparicio Casares	Médico Residente de Pediatría (1)
▪ Vanessa Moya Dionisio	Médico Residente de Pediatría (1)
▪ Victoria Rodríguez de la Rúa Fernández	Médico Especialista en Pediatría (2)

(1) Hospital Universitario Central de Asturias. Oviedo. España.
(2) Centro de Salud El Cristo. Oviedo. España.

Conflicto de intereses: No disponible.



Elsevier España S.L.U. © 2018. Todos los derechos reservados.

Esta web utiliza cookies. Para obtener mas información o denegar su uso, por favor visite la [Página de cookies](#).

[Términos y condiciones](#) - [Política de Privacidad](#) |

