



Infección del Tracto Urinario

Curso Urgencias Pediatría

Belén Rodríguez Jiménez

Supervisado por:

Marta Carrasco Hidalgo-Barquero

Emilia Hidalgo-Barquero Del Rosal

Introducción

Una de las *infecciones bacterianas más frecuentes* en Pediatría.

8%-10% de las niñas y 2-3% de los niños tienen una ITU febril antes de los 7 años.

Hasta los 6 m → más frecuente en *varones*, posteriormente en niñas, a partir del año de edad

PNA es la causa más frecuente de infección bacteriana grave en menores de 36 meses con fiebre sin foco.

Importancia *diagnóstico y tratamiento precoz*:

✓ A corto plazo: BACTERIEMIA Y SEPSIS.

Afectación renal aguda hasta en el 80%, 20% con cicatriz parenquimatosa

✓ A largo plazo: IRC, HTA

Definiciones

ITU

Crecimiento de gérmenes en el tracto urinario (normalmente estéril) + clínica acompañante

Sospecha de ITU: clínica compatible sin confirmación bacteriológica.

TIPOS DE ITU

FEBRIL, ALTA o PNA: **Fiebre o afectación EG** (afectación del parénquima y riesgo de cicatrices en la corteza renal)

AFEBRIL, BAJA o CISTITIS : **síntomas miccionales, sin fiebre ni afectación del estado general** (infección de bajo riesgo)

BACTERIURIA ASINTOMÁTICA

NO TRATAR

colonización de la orina por un mismo germen (en dos o más muestras) en ausencia de síntomas

ITU RECURRENTE

- *Dos o más episodios de ITU alta o febriles.*
- *Una ITU alta febril y una ITU baja afebril.*
- *Tres o más episodios de ITU bajas afebriles.*

ITU COMPLICADA

Asociada a:

- Sepsis
- Masa abdominal o vesical
- Flujo urinario escaso
- Aumento Cr plasmática
- Falta respuesta al tto ATB tras 48-72 h
- ITU por microorganismo distinto a E. Coli

Etiología

En RN no olvidar
Lysteria, S. agalactiae
y ***Enterococo***



Vía ascendente desde
tracto GI

MICOORGANISM

BACTERIAS

Gram negativas (+
frecuentes)

E. COLI (80-90%)

} Enterobacterias

Proteus; Klebsiella;

Enterobacter, serratia, citrobacter

Pseudomona

Gram positivas

S. Epidermidis, Streptococcus, Enterococcus

VIRUS

Adenovirus y virus BK(

HONGOS

Cándida (Inmunodeprim

ATÍPICAS
mayor riesgo de
alteración de la
vía urinaria

+ frec en neonatos (enterococos) y
adolescentes jóvenes (*Staphilococcus*
saprophyticus).

Patogenia

- **VÍA ASCENDENTE:** Más frecuente
- **VÍA HEMATÓGENA:** más importante en el periodo neonatal

Factores del microorganismo	Factores del huésped
<ul style="list-style-type: none">• Capacidad de adhesión<ul style="list-style-type: none">- Adhesinas- Fimbrias- Etc..• Resistencia a las proteasas.	<ul style="list-style-type: none">• Malformaciones del tracto urinario• Reflujo vesico-ureteral dilatado• Fimosis• Vaciamiento vesical incompleto o retención urinaria (vejiga neurógena, litiasis)• Portador de sonda (vía urinaria instrumentada)• Inmunodeficiencias.• Hábito urinario e higiénico.• Enuresis. Estreñimiento.• Oxiuros

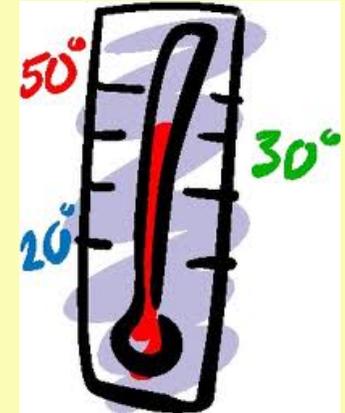
Descartar en niñas con ITU recurrente

Clínica

< 24 meses:



- Fiebre sin foco
- Irritabilidad/ apatía
- Rechazo de las tomas.
- Afectación del estado general



- Letargia
- Vómitos, diarrea
- Fallo de medro

- Ictericia
- Hematuria

- Orina turbia/maloliente. Llanto durante la micción

En todo < 2 años con fiebre sin foco se debe investigar la existencia de ITU

> 2 AÑOS

- **Fiebre elevada**, malestar general.
- **Síntomas miccionales** (disuria, polaquiuria, incontinencia secundaria, urgencia miccional)
- **Dolor lumbar** /dolor abdominal difuso (> 4 años)
- **Orina turbia** o maloliente
- Hematuria
- Posturas anormales
 - Escalofríos
- Vómitos

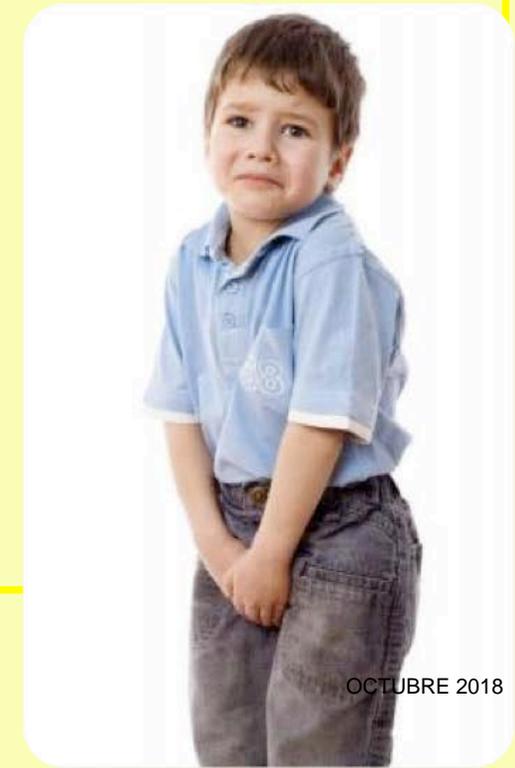


Tabla 14. Síntomas y signos presentes en lactantes, niños y niñas con ITU

Grupo de edad		Síntomas y signos		
		Más comunes	←————→	Menos comunes
Lactantes de menos de 3 meses de edad		<u>Fiebre</u> Vómito Letargia <u>Irritabilidad</u>	<u>Rechazo de tomas</u> Fallo de medro	Dolor abdominal o suprapúbico Ictericia Hematuria Orina maloliente y/o turbia
Lactantes, niños y niñas de 3 meses de edad o mayores	Fase preverbal	<u>Fiebre</u>	Dolor abdominal o suprapúbico Dolor lumbar <u>Vómito</u> Rechazo de tomas	Letargia Irritabilidad Hematuria Orina maloliente y/o turbia Fallo de medro
	Fase verbal	<u>Polaquiuria</u> <u>Disuria</u>	Cambios en la <u>continencia</u> urinaria <u>Dolor abdominal</u> o suprapúbico <u>Dolor lumbar</u>	Fiebre Malestar Vómito Hematuria Orina maloliente y/o turbia

Sospechar si...

- o **Síntomas miccionales.**
- o Niños <12 m y niñas <36 m con **fiebre sin foco.**
- o **Fiebre sin foco + mal estado general.**
- o **Fiebre sin foco + AP ITU previa /alteraciones del TU.**
- o Fiebre sin foco de **>7 días.**
- o Fiebre + **dolor en fosa renal/dolor abdominal.**
- o **<12 meses** con anorexia o curva ponderal lenta
o **síntomas inespecíficos**

Diagnóstico

CLÍNICA

ANALÍTICA



Diagnóstico de probabilidad

MICROBIOLOGÍA



Diagnóstico de certeza

1. Clínica: Anamnesis y EF

Ante sospecha de ITU...

- **Alteraciones prenatales**
- **Episodios anteriores**
- **Hábito intestinal**
- **Hábitos miccionales**

EF: General por aparatos... y...

Masas abdominales, globo vesical, puñopercusión,
exploración genital

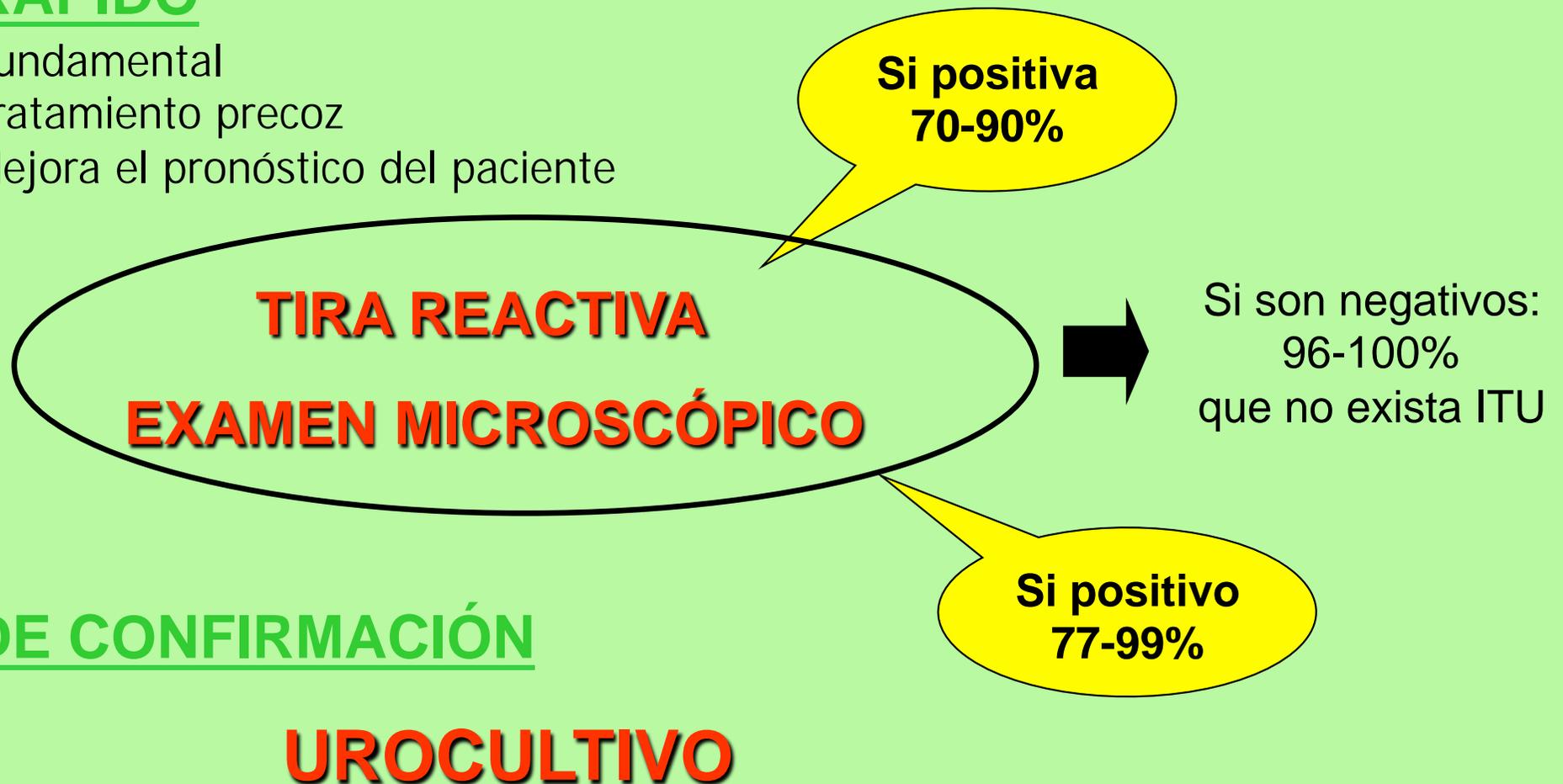
*Descartar signos de afectación grave (deshidratación,
mal estado general, mala perfusión periférica...).*

2. Análisis de orina

Obtener muestra de orina en las primeras 24 horas

1. RÁPIDO

- ✓ Fundamental
- ✓ Tratamiento precoz
- ✓ Mejora el pronóstico del paciente



2. DE CONFIRMACIÓN

UROCULTIVO

ORINA, análisis

TIRA REACTIVA

Leucocitos

- Detección de la esterasa leucocitaria
- Buena sensibilidad con poca especificidad

Más valor si son negativos

Nitritos

- Muy específico pero poco sensible
- Detecta bacterias capaces de reducir nitratos a nitritos (necesidad de orina en vejiga durante 3-4 horas)

Más valor si son positivos

- Enterobacterias
- No detecta estafilococos, estreptococos ni pseudomonas.

El resultado puede verse influenciado por la edad, el método de recogida de la muestra, la concentración de la orina y el tiempo de retención de ésta en la vejiga.



TIRA REACTIVA, interpretación

TIRA REACTIVA	SOSPECHA DIAGNOSTICA
Nitritos (+) y EL (+)	ITU muy probable: tratamiento ATB (previo UROCULTIVO)
Nitritos (+) y EL (-)	ITU probable: tratamiento ATB (previo UROCULTIVO)
Nitritos (-) y EL (+)	Puede ser ITU o NO: manejo según clínica
Nitritos (-) y EL (-)	Prácticamente excluye ITU: no tratar con ATB

Sedimento de orina

(<2 años)

LEUCOCITURIA

Junto con síntomas de sospecha, POSITIVO:



>10 leuc/campo

Si sondaje: >5 l/c



>10-20 leuc/campo

Si sondaje: >10 l/c

Examen microscópico de orina

BACTERIURIA

GRAM

Alto rendimiento diagnóstico (S 93%, E 95%)

Observación MO muestra fresca no centrifugada

≥ 1 bacteria/campo $\rightarrow 10^5$ UFC/ mL



Bacilos GN

(probablemente enterobacterias)

Cocos GP en cadenas

(enterococos)

Cocos GP en racimos

(probable estafilococos)

ORINA, métodos de recogida

Chorro miccional limpio (micción media)

Control de esfínteres, no invasivo, sencillo

Tras lavado (no antisépticos). Despreciar 1ª parte y última

Bolsa colectoras adhesiva perineal

No invasiva, sencillo

- Alta sensibilidad
- Limpiar con agua y jabón, sin antisépticos, mantener al niño en posición vertical, cambiar cada 30', tras orinar refrigerar o cultivar inmediatamente.
- Alto VPN, pero frecuentes FP: urocultivo válido sólo si es negativo
- Si sugiere ITU es necesario segunda muestra confirmatoria en < 6 meses que requieran ingreso**

Micción espontánea “al acecho”, maniobra de estimulación abdominal y lumbosacra

Sondaje vesical

Riesgo de trauma vesical, al menos 20 minutos de la última micción

Punción suprapúbica (Patrón ORO: Alta esterilidad)

Más frecuente en neonatos y lactantes, se requiere experiencia y tiene bajo porcentaje de éxito. Si es posible bajo control ecográfico

Maniobra de estimulación



*Golpeteo genital
en área
suprapúbica*



*Estimulación
de zona
lumbar*



*Recolección de
muestra*

Paciente 1: Orina por bolsa

ANÁLISIS DE ORINA

Descripción	Valor	Unidad	Rango
Gravedad específica	1.010*		(1016 - 1022)
pH	8*		(4.8 - 7.4)
Cetonas	Negativo		(0 - 5)
Glucosa	Normal		(0 - 30)
Nitrito	Negativo		
Bilirrubina	Negativo		(0 - 0.2)
Proteínas	Negativo		(0 - 10)
Urobilinógeno	Normal		(0 - 1)
Hemates	10*	eri/ul	(0 - 5)
Leucocitos	500*	leu/ul	(0 - 10)

Comentarios al sedimento urinario

30-50 Leucocitos/c.
Escasa bacteriuria.
Frecuentes células del epitelio de transición.

Paciente 1: Orina por sondaje

ANÁLISIS DE ORINA				
Descripción	Valor	Unidad	Rango	
Gravedad específica	1.010*		(1016 - 1022)	
pH	8*		(4.8 - 7.4)	
Cetonas	Negativo		(0 - 5)	
Glucosa	Normal		(0 - 30)	
Nitrito	Negativo			
Bilirrubina	Negativo		(0 - 0.2)	
Proteínas	Negativo		(0 - 10)	
Urobilinógeno	Normal		(0 - 1)	
Hematíes	250*	eri/ul	(0 - 5)	
Leucocitos	Negativo		(0 - 10)	
Comentarios al sedimento urinario				
Hematíes aislados.				

Paciente 2: Orina por bolsa

ANÁLISIS DE ORINA			
Descripción	Valor	Unidad	Rango
Gravedad específica	1.020*		(1016 - 1022)
pH	6		(4.8 - 7.4)
Cetonas	15*	mg/dl	(0 - 5)
Glucosa	Normal		(0 - 30)
Nitrito	Positivo*		
Bilirrubina	Negativo		(0 - 0.2)
Proteínas	25*	mg/dl	(0 - 10)
Urobilinógeno	Normal		(0 - 1)
Hemates	25*	eri/ul	(0 - 5)
Leucocitos	500*	leu/ul	(0 - 10)
Comentarios al sedimento urinario			
<p>20-30 Leucocitos/c. Hematíes aislados. Bacteriuria</p>			

Paciente 2: Orina por sondaje

ANÁLISIS DE ORINA			
Descripción	Valor	Unidad	Rango
Gravedad específica	1.015*		(1016 - 1022)
pH	5		(4.8 - 7.4)
Cetonas	50*	mg/dl	(0 - 5)
Glucosa	100*	mg/dl	(0 - 30)
Nitrito	Positivo*		
Bilirrubina	Negativo		(0 - 0.2)
Proteínas	Negativo		(0 - 10)
Urobilinógeno	Normal		(0 - 1)
Hematies	25*	eri/ul	(0 - 5)
Leucocitos	100*	leu/ul	(0 - 10)
Comentarios al sedimento urinario			
20-30 Leucocitos/c. Hematíes aislados. Bacteriuria			

3. UROCULTIVO

- *Confirma el diagnóstico* (¡No hay ITU sin urocultivo!) **Causas de *Urocultivo negativo***

Causas de *Urocultivo negativo*

- *Intercurrencias*
 - *Gérmenes anaerobios o de crecimiento lento*
 - *Ingesta previa de antibióticos*
 - *Polaquiuria*

Método

Chorro miccional limpio

**No realizar urocultivo de control
NUNCA
(salvo mala evolución)**

Punción suprapúbica

crecimiento de algunos cientos de colonias de cocos G+

4. Analítica

- Hemograma
- Bioquímica con función renal y PCR

Si:

- ITU con criterio ingreso hospitalario
- Sospecha pielonefritis aguda
- Hematuria glomerular (Cistitis hemorrágica suele ser extraglomerular, pedir VCM en sangre y orina)

	ITU baja (cistitis)	ITU alta (pielonefritis)
Datos clínicos	<u>Síntomas miccionales</u>	<ul style="list-style-type: none"> • Síntomas miccionales • <u>Síntomas generales</u> (fiebre, dolor abdominal, vómitos...)
Datos analíticos	Normales	<ul style="list-style-type: none"> • PCR >20 mg/l • Procalcitonina >0.5ng/ml • Leucocitosis con neutrofilia
Imagen	Normales	<ul style="list-style-type: none"> • Ecografía abdominal: anomalías tamaño y ecogenicidad. • Gammagrafía renal: zonas hipocaptantes.

Tratamiento

OBJETIVOS

- ✓ Eliminar la infección
- ✓ Prevenir la sepsis y las complicaciones

TRATAMIENTO EMPÍRICO

- ✓ ATB, vía y pauta de administración dependerá de múltiples factores.
- ✓ Ajustar según antibiograma.
- ✓ Control clínico a las 48 horas.

MEDIDAS GENERALES

Hidratación,
Higiene perineal,
Analgesia,
Micciones frecuentes,
Tratamiento de los FR

**Si profilaxis antibiótica
usar otro diferente
por posible resistencia**

Criterios de hospitalización



- ✓ Edad < 3 meses
- ✓ **Afectación del estado general**
- ✓ **Intolerancia oral**, deshidratación
- ✓ **Malformaciones** del sistema urinario
- ✓ **Dudoso cumplimiento del tratamiento** y/o posterior seguimiento ambulatorio.
- ✓ **Alteraciones de la función renal** en la bioquímica.
- ✓ **Inmunodeficiencia** primaria o secundaria

Valorar el ingreso en ITU febril si...



- ✓ Fiebre $>38,5^{\circ}\text{C}$ en niños de 3-6 meses
- ✓ Persistencia de la fiebre en casos diagnosticados tras 48 horas de tratamiento oral.
- ✓ Factores de riesgo de germen no habitual (AB reciente, hospitalización reciente, catéter...)
- ✓ ITU febriles de repetición
- ✓ Elevación importante de los reactantes de fase aguda

ITU baja

Resistencia
de E.coli < 20%

ANTBIOTICO	DOSIS	FRECUENCIA
<u>Amoxicilina- Acido clavulánico</u>	40-45mg/kg/día	Cada 8 horas
Cefalosporinas 1^a : Cefaclor	40-50 mg/kg/día	Cada 8 horas
Fosfomicina	100-200 mg/kg/día	Cada 6 horas
Nitrofurantoína	5-7 mg/kg/día	Cada 6 horas
Trimetoprim	6-8 mg/kg/día	Cada 12 horas
Trimetoprim- Sulfametoxazol	8-12 mg/kg/día	Cada 12 horas

Administración: **VÍA ORAL**

Duración de tratamiento: **5 (7) días**

Control por su pediatra en 48 horas

ITU alta

Tratamiento ambulatorio

CEFALOSPORINAS	Dosis	Frecuencia
CEFIXIMA	1º día 16mg/kg/d >2º día 8mg/kg/d	12h 24h
• Cefuroxima	30 mg/Kg/día	12h
• Ceftibuteno <i>Cedax 36mg/ml o cp 400 mg</i>	9 mg/kg/día <i>separado 1h de las comidas</i>	12h
• Amox-Clavulánico	60 mg/Kg/día	8 h

VÍA ORAL
Duración de 10 días

Control a las 48 horas por su pediatra.

- ✓ Evolución no favorable tras 48h → Repetir uro y reevaluar tto.
- ✓ Si evolución favorable: **NO UROCULTIVO DE CONTROL NUNCA.**

ITU alta

Tratamiento hospitalario

< 1 MES

AMPICILINA	+	AMINOGLUCÓSIDO
		Gentamicina Amikacina

Administración: **VÍA INTRAVENOSA**

Duración de tratamiento: **10-14 días**

⇒ Biterapia IV hasta cumplir 48h sin fiebre, **retirar ATB siempre según antibiograma**

⇒ Posteriormente monoterapia oral

ITU alta

Tratamiento hospitalario

2-3 MESES

AMPICILINA	+	CEFALOSPORINAS
		Cefotaxima Ceftriaxona Ceftazidima

Administración: **VÍA INTRAVENOSA**

Duración de tratamiento: **10-14 días**

⇒ Biterapia IV hasta cumplir 48h sin fiebre, **retirar ATB siempre según antibiograma**

⇒ Posteriormente monoterapia oral

ITU alta

Tratamiento hospitalario

> 3 MESES QUE CUMPLA
CRITERIOS DE INGRESO
HOSPITALARIO

CEFALOSPORINAS

Cefotaxima

Ceftriaxona
Ceftazidima

Administración: **VÍA INTRAVENOSA**

Duración de tratamiento: **10-14 días**

⇒ IV hasta cumplir 48h sin fiebre, **retirar ATB siempre según antibiograma**

⇒ Posteriormente monoterapia oral

Dosis de ATB

Tratamiento empírico vía parenteral

Cefotaxima 150 mg/kg/día	Cada 8 h iv
Ceftriaxona 50-75 mg/kg/día	Cada 12-24 h iv o im
Ceftazidima 150 mg/kg/día	Cada 8 horas iv
Gentamicina 5-7 mg/kg/día	Cada 24 horas iv o im
Tobramicina 5-7 mg/kg/día	Cada 24 horas iv
Amikacina 15 mg/kg/día	Cada 24 horas iv o im
Ampicilina 100 mg/kg/día	Cada 6 horas iv

Tratamiento empírico vía oral

Cefixima: - 1º día: 16 mg/kg/día - 2º-10º día: 8 mg/kg/día	Cada 12 horas
Ceftibuteno 9 mg/kg/día	Cada 12-24 horas

Pruebas de imagen : ¿Cuándo?

ECOGRAFIA

- ✓ Todo niñ@ tras el primer episodio de ITU febril
- ✓ Urgente si a las 48 h de haber iniciado el tratamiento no existe respuesta. Para descartar absceso u obstrucción.

Poco sensible para detectar cicatrices renales y RVU, pero muy útil para **valorar dilatación de vía urinaria y tamaño, morfología y posición** de los riñones.

GAMMAGRAFIA DMSA –Tc

No de forma rutinaria
en fase aguda de 1ª
ITU

- De forma urgente:
 - *ITU con septicemia*
 - *Alteración de la función renal*
 - *ITU con mala evolución*
 - *Ecografía patológica*
 - *Sospecha de absceso y/o nefronía lobar*
- De forma diferida (tras 9 meses): ITU recurrente febril

Método de elección para detectar lesión renal (aguda/crónica) ya que permite detectar inflamación del parénquima y la existencia de cicatrices renales, así como la función renal diferencial.

→ **Patológico:** Existencia de hipocaptaciones (agudo) o cicatrices/retracciones parenquimatosas (crónico).

Si está disponible
es preferible realizar
una
ECOCISTOGRAFÍA

CUMS (cistouretrografía miccional seriada)

- ✓ Ecografía o gammagrafía alteradas
- ✓ ITUs de repetición.

Permite el estudio anatómico del sistema excretor.
Se debe realizar en los pacientes de alto riesgo para
buscar la existencia de anomalías estructurales del tracto
urinario

Profilaxis antibiótica

No se recomienda tras una primera ITU febril

Se recomienda en **pacientes de alto riesgo de desarrollar cicatriz** (RVU dilatado, dilatación de la vía urinaria con sospecha de obstrucción, ITU febril recurrente)

Antibióticos de menor espectro

< 2 meses: amoxicilina, amox-clav, fosfomicina, cefalosporinas

>2 meses: TMP-SMX

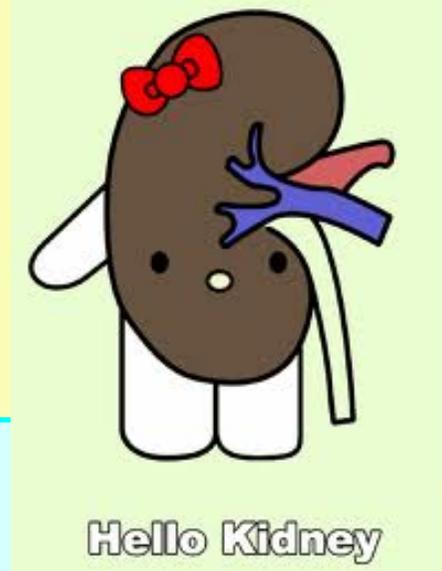
No de rutina
tras 1ª ITU

No en
bacteriuria
asintomática

Vía oral
Dosis única nocturna
Hasta 6 meses sin ITU

Antibiótico	Indicación	Dosis
Amoxicilina	<2 meses	20 mg/kg/día
Trimetoprim	>2 meses	2 mg/kg/día

Derivación a Nefrología



Se recomienda si:

- ✓ Niños < 2 años o sin control de esfínteres que no se pueda hacer estudio completo desde AP
- ✓ ITU recurrentes
- ✓ ITU atípica (fiebre > 48 h, germen atípico)
- ✓ Anomalías estructurales (incluido riñón único) y/o funcionales
- ✓ Daño renal confirmado (en estudios de imagen o por alteración en sangre (urea/creatinina) u orina (proteinuria, osmolaridad))
- ✓ HTA
- ✓ Retraso del crecimiento
- ✓ AF de enfermedad nefro-urológica
- ✓ Ansiedad familiar y/o confirmación diagnóstica
- ✓ Trastornos miccionales fuera del episodio de ITU con mala respuesta al tratamiento.



Caso clínico:

Varón 5 meses que acude a urgencias por fiebre de 39°C rectal, rechazo de las tomas e irritabilidad.

A la exploración no se observa ningún hallazgo.

Se solicita orina por bolsa colectora, observando en tira reactiva: nitritos negativos y esterasa leucocitaria positiva.

Señalar la respuesta correcta:

- a) ITU muy probable. Iniciar tratamiento con ATB.
- b) ITU probable. Iniciar tratamiento con ATB.
- c) Puede ser ITU o no. Valorar según clínica.
- d) Prácticamente excluye ITU. No dar ATB.
- e) Ninguna de las anteriores.





En el paciente anterior , con sedimento en bolsa colectora de 10-20 leucos/campo, ¿cuál sería la actitud a seguir?:

- a) Alta, no es ITU. Tratamiento ambulatorio con antitérmicos.
- b) Dada la edad del niño, alta con antibioterapia oral.
- c) Solicitaría urocultivo y en espera del resultado, iniciaría antibioterapia oral y alta.
- d) Solicitaría nueva orina por sondaje uretral para confirmar hallazgos, dada la alta tasa de falsos positivos.
- e) Solicitaría urocultivo e ingresaría con antibióticos intravenosos.

En dicho paciente, ante el buen estado general y buena tolerancia oral, tras confirmación por sedimento, y en espera de urocultivo, que antibiótico utilizaría:

- a) Cefalosporina de 3^a generación oral.
- b) Amoxicilina-clavulánico oral.
- c) Gentamicina intravenosa.
- d) Cefalosporina de tercera generación intravenosa.
- e) Amoxicilina oral.





GRACIAS