

# Controversias en el manejo de ITU

Elizabeth Bogdanowicz  
Médica Infectóloga Pediatra  
División Infectología Hospital de Clínicas  
Comisión Infectología Pediátrica SADI  
Comité Nacional de Infectología SAP



# Aspectos controvertidos en el manejo de la IU en niños

- Secuencia de estudio por imágenes
- Emergencia de bacterias con perfiles complejos de resistencia no sólo en niños con historia de IUR
- Duración del tratamiento antibiótico
- Indicaciones de profilaxis antibiótica
- Duración de la profilaxis antibiótica

Se trata de un niño de 3 años que es traído a la consulta con sus padres por presentar episodios febriles reiterados e interrumpidos, de 4 meses de evolución, acompañados de dolor abdominal, falta de progresión estatural (percentilo 25 ) ya que no tuvo aumento de la talla en el último año y peso normal para su edad (percentilo 50) .

En los períodos libres de enfermedad, el niño se encuentra asintomático .

Durante los episodios referidos , que duran 3 a 4 días y se reiteran cada 2 a 3 semanas , se constata fiebre de 38 a 38,5°C y dolor abdominal .

Estos episodios resultan ser autolimitados aunque más de una vez fueron manejados con antipiréticos y antibióticos .

El paciente no presenta náuseas, vómitos, diarrea, constipación ni distensión abdominal .

Los datos del examen físico son :

- FC 80/min    FR 16/min    TA 94/68 mmHg    Tº 37,3ºC
- Buen estado general , conjuntivas pálidas
- Eutrófico
- Baja talla
- Compensado hemodinámicamente , con soplo sistólico 2/6 en foco aórtico
- Sin ingurgitación yugular ni edema de miembros inferiores
- Auscultación pulmonar normal
- Abdomen blando y sin visceromegalias
- Región lumbar izquierda levemente dolorosa

Los datos iniciales de laboratorio son :

FECHA	DETERMINACION	RESULTADO
11-03-17	GB	11.500 /ml
	% PMN	70%
	HTO	32%
	HB	10,7
	TGO/TGP	22/18 UI/ml
	UREA	28
	CREATININA	0,6
	SEDIMENTO URINARIO	PH 7 GB 20XCPO GR 10X CPO

# ¿Cuál es su presunción diagnóstica?

1. Adenitis mesentérica
2. Infección urinaria
3. Probable fiebre de origen tumoral
4. Fiebre de origen desconocido

# Cuál es su presunción diagnóstica ?

1. Adenitis mesentérica
2. Infección urinaria
3. Probable fiebre de origen tumoral
4. Fiebre de origen desconocido

La infección del tracto urinario (ITU) es muy frecuente en pediatría

Su reconocimiento puede resultar retrasado dado que el cuadro clínico suele ser oligosintomático

Es considerada un marcador biológico de enfermedad anatómica o funcional del aparato urinario en niños.

# ¿Qué exámenes complementarios son imprescindibles en este caso?

1. Urocultivo
2. Urocultivo + Hemocultivos
3. Urocultivo + Ecografía
4. Urocultivo + Hemocultivos + Ecografía

¿ Qué exámenes complementarios son imprescindibles en este caso ?

1. Urocultivo
2. Urocultivo + Hemocultivos
3. Urocultivo + Ecografía
4. Urocultivo + Hemocultivos + Ecografía

A todo paciente con un primer episodio de IU se le realizará una ecografía renal y vesical (pre y post miccional en el caso que controle esfínteres), independientemente del sexo y de la edad , aún en aquellos pacientes con ecografía prenatal normal

Es un estudio no invasivo que valora la presencia, el tamaño y la forma de ambos riñones. También puede detectar dilataciones y malformaciones ureterales.

Es conocida su escasa sensibilidad para evidenciar hidronefrosis, imágenes sugestivas de PNA o cicatrices renales.

No es el examen adecuado para la detección de RVU por la característica dinámica de éste.

Sus resultados dependen en gran medida de la experiencia y el entrenamiento del técnico que la realiza

En países con altas tasas de control de embarazo, con reiteradas ecografías obstétricas, es posible la detección prenatal de malformaciones urinarias, por lo que Hoberman considera prescindible la realización rutinaria de la ecografía en la primera ITU en niños

**Arch Lat de Nefrología Pediátrica 2016:16(2).69-82**

**Hoberman A, Charron M, Hickey RW, Baskin M, Kearney DH, Wald ER.** Imaging studies after a first febrile urinary tract infection in young children. N Engl J Med 2003; 348(3): 195-202.

Se realiza un urocultivo que informa, a las 48 hs, el crecimiento de 100.000 UFC/mL de *E. coli*

Sensible a ceftazidima , cefepima, piperacilina tazobactama , imi – meropenem , ciprofloxacina, gentamicina y ampicacina.

Intermedia a AMS

Resistente a ampicilina , TMS y ceftriaxona

La ecografía renal fue normal



**PREVALENCIA Y SUSCEPTIBILIDAD ANTIMICROBIANA DE ENTEROBACTERIAS PRODUCTORAS DE BETA-LACTAMASAS DE ESPECTRO EXTENDIDO PROVENIENTES DE UROCULTIVOS DE PACIENTES PEDIATRICOS AMBULATORIOS.(datos desde enero 2011 a diciembre 2015 ).**

- En un período de cuatro años se identificaron 2882 urocultivos positivos y en 39 se confirmó la presencia de BLEE, que corresponde a una prevalencia del 1,35%.
- En 30 casos (76,90%) la cepa productora fue *Escherichia coli*, en 7 (17,90%) *Klebsiella pneumoniae*, en 1 (2,60%) *Klebsiella oxytoca* y en 1 (2,60%) *Citrobacter freundii*.
- En los últimos años, las opciones terapéuticas para ITU-IC causadas por enterobacterias se han reducido progresivamente debido a la adquisición de mecanismos de resistencia.
- En los bacilos Gram negativos el más común e importante es la producción de beta-lactamasas, enzimas capaces de hidrolizar el anillo beta-lactámico .
- Un grupo importante de estas enzimas son las BLEE tienen la capacidad de hidrolizar penicilinas, cefalosporinas de primera, segunda, tercera, cuarta generación y monobactámicos, pero no a cefamicinas ni a carbapenems y son inhibidas por el ácido clavulánico.
- Los genes que las codifican se encuentran en elementos móviles que facilitan su diseminación y con frecuencia presentan resistencia a otros antimicrobianos

- Hasta la década de los noventa las BLEE prevalentes en el mundo eran tipo TEM y SHV, asociadas principalmente a brotes de origen hospitalario causados por *Klebsiella pneumoniae*.
- A partir del año 2000 la enzima tipo CTX-M se convirtió en una de las BLEE más frecuentes. En la Argentina CTX-M-2 ya era prevalente en la década de los 80. Así, *E. coli* productor de CTX-M emergió como un importante uropatógeno de la comunidad.
- Actualmente, CTX-M-15 es la BLEE más identificada en el mundo, asociándose con infecciones de inicio en la comunidad en varios países, incluso en la Argentina

Cantón R, Coque TM. The CTX-M beta-lactamase pandemic. *Curr Opin Microbiol*. 2006;9:466–475.

Peirano G, Pitout JDD. Molecular epidemiology of *Escherichia coli* producing CTX-M beta-lactamases: The worldwide emergence of clone ST131 O25:H4. *Int J Antimicrob Agents*. 2010;35:316–321.

Coque TM, Novais A, Carattoli A, Poirel L, Pitout J, Peixe L, et al. Dissemination of clonally related *Escherichia coli* strains expressing extended-spectrum beta-lactamase CTX-M-15. *Emerg Infect Dis*. 2008;14:195–200.

Se decide iniciar tratamiento antibiótico de la IU del paciente y se analizan las diferentes posibilidades terapéuticas

1. Ampicilina Sulbactam EV por 5 días
2. Piperacilina Tazobactam EV por 10 días
3. Cefepime EV 21por días
4. Imipenem EV por 14 días



Se decide iniciar tratamiento antibiótico de la IU del paciente y se analizan las diferentes posibilidades terapéuticas

1. Ampicilina Sulbactam EV por 5 días
2. Piperacilina Tazobactam EV por 10 días
3. Cefepime EV 21 por días
4. Imipenem EV por 14 días

# Consideraciones sobre el tratamiento de la IU

- No hay evidencias que muestren beneficios en tratar durante 7 vs 10 vs 14 días
- Los tratamientos de curso corto de 3 o 5 días muestran altas tasas de recaídas
- Se debe restringir el uso de ATB de mayor espectro como cefalosporinas de 3 y 4 generación, carbapenems y quinolonas para el tratamiento de gérmenes con perfiles complejos de resistencia antibiótica
- Se debe mantener desde el laboratorio un monitoreo permanente de los perfiles de resistencia de los patógenos urinarios prevalentes en la comunidad y en las infecciones asociadas a los cuidados de la salud

# Consideraciones sobre el tratamiento de la IU

- Frente a un paciente con IU se debe recordar que la administración del ATB por VO o EV es igualmente eficaz
- La administración de ATB EV está especialmente indicada en :
  - Recién nacido
  - Lactantes hasta 3 meses por mayor riesgo de bacteriemia
  - Niños de cualquier edad que impresionen sépticos
  - Niños con mala tolerancia oral o en quienes no se pueda asegurar el cumplimiento de la medicación
  - Niños con IU producida por gérmenes con perfiles complejos de resistencia
- Es fundamental conocer el perfil de resistencia local de *E coli* a fin de reevaluar periódicamente el tratamiento empírico inicial adecuado

¿Cuál es el **principal** objetivo a cumplir en el tratamiento de la IU en pediatría ?

1. Controlar la infección urinaria
2. Evitar complicaciones
3. Evitar recurrencias
4. Prevenir el daño renal

¿Cuál es el **principal** objetivo a cumplir en el tratamiento de la IU en pediatría ?

1. Controlar la infección urinaria
2. Evitar complicaciones
3. Evitar recurrencias
4. Prevenir el daño renal

# Consideraciones sobre el tratamiento de la IU

- El 15% de los niños que hayan padecido un primer episodio de IU desarrollarán una escara renal entre los 5 a 24 meses que siguen al mismo
- Los niños con RVU son los que tienen mayor riesgo de presentar episodios de pielonefritis aguda y de desarrollar escaras renales
- En ensayos clínicos y experimentales , el retraso en la instauración del tratamiento adecuado de la pielonefritis aguda por 48 **hs** o más produce una 50% de riesgo o más de desarrollar escaras renales

# ¿ Cómo completaría el estudio de la vía urinaria de nuestro paciente ?

1. Nueva ecografía en 1 mes
2. CUGM
3. CUGM posteriormente centellografía renal con ácido dimercaptosuccínico (DMSA)
4. Centellografía renal con ácido dimercaptosuccínico (DMSA) posteriormente CUGM sólo si el centellograma es anormal

# Cómo completaría el estudio de la vía urinaria de nuestro paciente ?

1. Nueva ecografía en 1 mes
2. CUGM
3. CUGM posteriormente centellografía renal con ácido dimercaptosuccínico (DMSA)
4. centellografía renal con ácido dimercaptosuccínico (DMSA) posteriormente CUGM sólo si el centellograma es anormal

# Algoritmo de estudio de un paciente pediátrico con IU

IU atípica o recurrente con ecografía renal y vesical NORMAL

Menor de 1 año

Mayor de 1 año

CUGM  
Centellograma con DMSA

Centellograma con DMSA

Normal

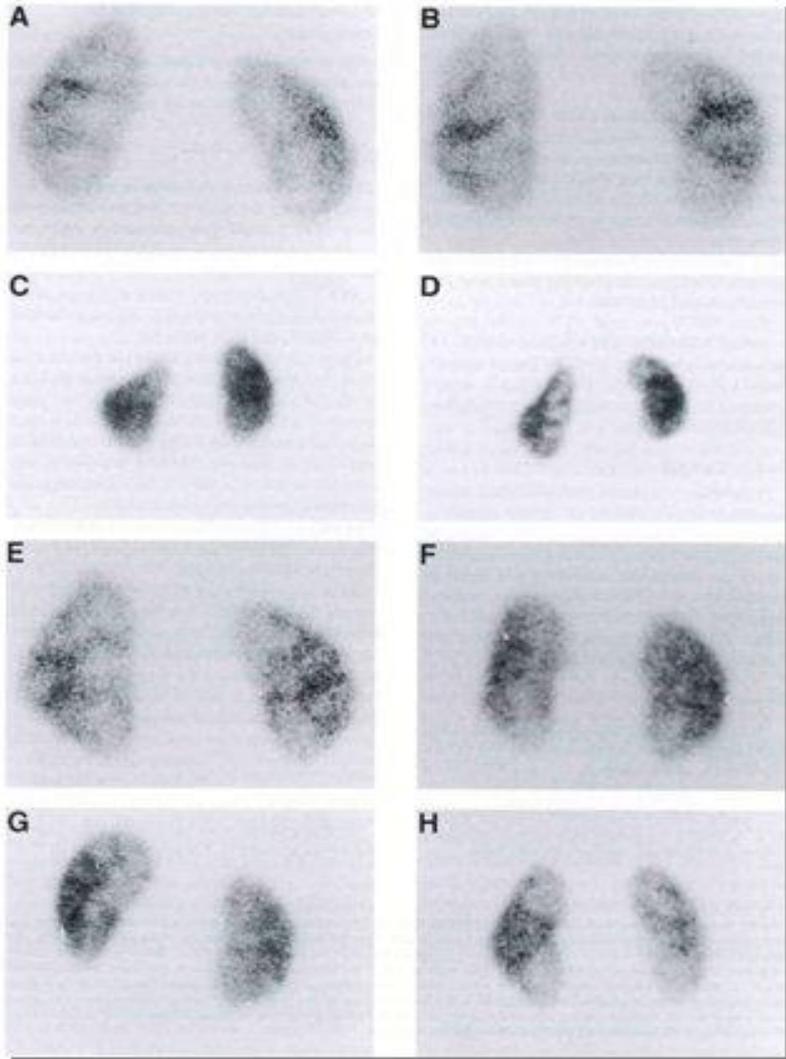
Anormal

CUGM

**IU atípica** paciente con compromiso del estado general, con septicemia , IU con mala evolución , germen distinto de *E coli* , ascenso de creatinina , masa palpable  
**IU recurrente** 2 o más episodios

- El niño con ecografía patológica deberá ser referido al especialista para que evalúe la secuencia de estudios de acuerdo a la anomalía hallada
- Es fundamental la interpretación conjunta de los distintos estudios por imágenes para realizar el mejor manejo del niño en cada situación , teniendo muy en cuenta la condición clínica y los datos de laboratorio
- Es fundamental el trabajo conjunto de pediatras, infectólogos , nefrólogos , urólogos y especialistas en imágenes

# Nuestro paciente presentó



¿Cuál es la conducta que adoptaría después de haber completado el tratamiento antibiótico?

1. Seguimiento clínico con realización de un urocultivo mensual en los seis meses subsiguientes
2. Iniciar profilaxis antibiótica mantenida en los seis meses subsiguientes
3. Iniciar profilaxis antibiótica hasta que el paciente sea evaluado por el urólogo y se decida la conducta a seguir
4. Iniciar profilaxis antibiótica que debe ser sostenida en el tiempo

1. Seguimiento clínico con realización de un urocultivo mensual en los seis meses subsiguientes
2. Iniciar profilaxis antibiótica mantenida en los seis meses subsiguientes
3. Iniciar profilaxis antibiótica hasta que el paciente sea evaluado por el urólogo y se decida la conducta a seguir
4. Iniciar profilaxis antibiótica que debe ser sostenida en el tiempo

# Indicaciones actuales de profilaxis antibiótica en la infección urinaria en niños

- Después de la primera IU en menores de un año hasta que se hayan completado los estudios por imágenes
- En menores de 1 año con antecedente de IU febril con RVU de cualquier grado
- En mayores de 1 año con antecedente de IU febril con RVU  $\geq$  grado III
- En niños con disfunción vesical y RVU mientras está siendo tratada
- En niños con vejiga neurogénica o cateterismo vesical intermitente SOLO si tienen RVU grado III-IV-V
- En los niños con escaras pielonefríticas independientemente del grado de RVU que posean

Los niños con IUR con estudio de la vía urinaria normal pueden beneficiarse del uso de profilaxis antibiótica independientemente de la edad

Es aconsejable indicar profilaxis antibiótica a los pacientes menores de 1 año con RVU diagnosticado por *screening*



¿Durante cuánto tiempo mantendría la profilaxis antibiótica en nuestro paciente ?

1. Durante 1 año
2. Hasta definir conducta urológica
3. Durante 6 meses
4. Indefinidamente

¿Durante cuánto tiempo mantendría la profilaxis antibiótica en nuestro paciente ?

1. Durante 1 año
2. Hasta definir conducta urológica
3. Durante 6 meses
4. Indefinidamente

# Otras consideraciones sobre profilaxis antibiótica

- El tiempo de utilización de PA es variable y sujeto a consideraciones particulares
- En lactantes con IU la PA debe mantenerse hasta la realización de la CUGM . Si el estudio resultara normal la PA deberá suspenderse a las 72 hs
- Los niños con RVU de alto grado (IV-V) deben recibir PA durante un año
- Algunos expertos recomiendan tiempos más prolongados dependiendo de la corrección del defecto urológico o de la evolución favorable

Qué antibiótico considera adecuado para cumplir con la profilaxis antibiótica sugerida ?

1. Cefalexina

2. Nitrofurantoína

3. TMS

4. AMS

Qué antibiótico considera adecuado para cumplir con la profilaxis antibiótica sugerida ?

1. Cefalexina

2. Nitrofurantoína

3. TMS

4. AMS

# Antibióticos electivos para mantener PA de la IU

- En el período neonatal hasta los 2 meses de vida :
  - CEFALEXINA 30 mg/kg/día en una toma diaria
- En niños mayores de 3 meses :
  - NITROFURANTOINA 2 mg/kg/día en una toma diaria
  - TMS 2 a 3 mg/kg/día de TMP en una toma diaria
- No se recomienda realizar alternancia periódica de estos agentes para evitar el desarrollo de mayor resistencia antibiótica

# Otras consideraciones

- No se hace más CUGM a los niños de 1 año o mayores con IU con buena evolución y ecografía normal si no reiteran episodios
- Si presentan IUR de solicitará centellograma renal con DMSA
- No se hace más centellograma con DMSA en menores de 1 año con IU con buena evolución , sin RVU y sin historia de recurrencias
- No se deben pedir urocultivos intra o post – tratamiento en niños con IU con buena evolución
- No se indica profilaxis antibiótica a niños de 1 año o mayores con IU con RVU grado I o II

**!!!GRACIAS POR SU ATENCIÓN!!!**

