

## Abordaje pediátrico de las infecciones de vías urinarias

### Approach of Pediatric Urinary Tract Infection.

Lombardo-Aburto E

#### INTRODUCCIÓN

La infección de vías urinarias (IVUs) es la presencia de bacteriuria significativa sintomática o no,<sup>1</sup> que se adquiere principalmente por vía ascendente, tras la colonización por gérmenes intestinales del epitelio periuretral, uretral y vesical (cistitis), pudiendo alcanzar desde el uréter hasta el tejido renal (pielonefritis); o bien, vía hematógena o directa dada por procedimientos invasivos en el tracto urinario.<sup>2</sup>

La importancia de abordar oportunamente las infecciones de vías urinarias radica en que en el 30% de las malformaciones del riñón y tracto urinario pueden ser provocadas por IVU, que son el primer signo de alarma.<sup>3</sup> Éstas son la causa de infección bacteriana más frecuente en niños y la causa más frecuente de fiebre sin foco en menores de 3 años. Más del 30% de los lactantes y niños pueden presentar infecciones recurrentes durante los primeros 6-12 meses después de la primera IVU.<sup>4</sup>

Por lo anterior, el pediatra debe realizar un diagnóstico y tratamiento oportunos para evitar complicaciones como urosepsis, urolitiasis, absceso renal, cicatrices renales y, a largo plazo, con riesgo elevado de hipertensión y falla renal terminal; sin embargo, el incremento de las resistencias a los antibióticos puede retrasar el inicio de la terapia adecuada.<sup>3,5</sup> La mayoría de las infecciones son causadas por *Escherichia coli* (80-90%).

#### EPIDEMIOLOGÍA

La prevalencia de IVUs está influenciada por dos variables: edad y sexo. En el primer año de vida es más frecuente en niños

Médico Pediatra. Adscrito a la Consulta Externa Pediatría.  
Instituto Nacional de Pediatría.

**Recibido:** 23 de noviembre 2017

**Aceptado:** 28 de noviembre 2017

#### Correspondencia

Lombardo-Aburto E  
elombardoaburto@yahoo.com.mx

#### Este artículo debe citarse como

Lombardo-Aburto E. Abordaje pediátrico de las infecciones de vías urinarias. Acta PEDIATR Mex. 2018;39(1):85-90.

(3.7%) que en niñas (2%). Se incrementa más en lactante con fiebre, menor de 2 meses de edad, con una incidencia de 5% en niñas y 20.3% en niños no circuncidados. La incidencia se invierte en la etapa prepuberal con un 3% en niñas y 1% en niños.<sup>3,4</sup>

## ETIOLOGÍA

Aproximadamente, el 95% de las IVUs son causadas por enterobacterias. El principal patógeno en la infancia es *E. coli*, 90% en niñas y 80% niños, principalmente en el primer episodio de IVU. En el primer año de vida, *Klebsiella pneumoniae*, *Enterobacter* spp., *Enterococcus* spp. y *Pseudomonas* spp. son más frecuentes que en otras etapas y tienen mayor riesgo de urosepsis.<sup>3</sup>

## CLASIFICACIÓN

La clasificación depende del sitio de infección, episodios, síntomas y complicaciones:<sup>4</sup>

- a. De acuerdo al sitio:
  - *Cistitis* (tracto urinario bajo): inflamación de la vejiga o uretra, con síntomas miccionales y ausencia de dolor lumbar. Bajo riesgo de lesión del parénquima renal.
  - *Pielonefritis* (tracto urinario alto): infección piógena de la pelvis y parénquima renal, con síntomas de fiebre mayor 38°C y alto potencial de daño renal y cicatrices corticales. Elevación de los reactantes de fase aguda.
- b. De acuerdo a episodios:
  - *Primera infección*.
  - *Recurrencia*, que a su vez se divide en: no resuelta, persistente o reinfección.
- c. De acuerdo a los síntomas
  - *Bacteriuria asintomática*: presencia de un recuento significativo de bacterias en la orina, en ausencia de signos y síntomas clínicos.

- *IVU sintomática*.

### d. Complicaciones

- *IVU no complicada*, generalmente afecta al tracto urinario bajo, morfología y función renal normal. Pacientes inmunocompetentes, mayores de 2 años, sin fiebre o fiebre menor 38°C, síntomas miccionales, normohidratado, buen estado general y generalmente reactantes de fase aguda negativos.
- *IVU complicada*, en menores de 2 años, principalmente en recién nacidos con síntomas de pielonefritis, fiebre mayor 38.5°C, tóxicos, deshidratados. Malformaciones urinarias, alteración mecánica o funcional renal y falta de respuesta al tratamiento después de 48-72 horas de haberlo iniciado.

## FACTORES DE RIESGO

Existen algunas condiciones que ya se han identificado como factores de riesgo para padecer IVU en la edad pediátrica (**Cuadro 1**).

**Cuadro 1.** Factores de riesgo para infección de vías urinarias

Edad	Relación niño/niña
Recién nacidos	4/1
Preescolares	1/15
Escolares	1/30
Predisposición familiar	Familiares de primer grado tienen más riesgo de IVU. Antecedentes de reflujo vesicoureteral (RVU)
Circuncisión	En IVU recurrentes o RVU
Malformaciones renales	Favorecen obstrucción e IVU de repetición
Vejiga neurogénica	Mayor riesgo de IVU
Constipación	Mayor riesgo de IVU lactante o escolar
Actividad sexual en adolescentes	IVU de repetición

### Factores de riesgo para cicatrices renales

Reflujo vésico-ureteral (RVU), IVU recurrentes, IVU febriles, demora en el tratamiento y malformaciones obstructivas.

### ABORDAJE DIAGNÓSTICO

El punto más importante dentro del abordaje diagnóstico es realizar una historia clínica completa, haciendo énfasis en el interrogatorio sobre las siguientes consideraciones, además de la búsqueda intencionada de factores de riesgo.

1. Antecedente materno de IVU en el embarazo o ruptura prematura de membranas.<sup>6</sup>
2. Cirugías previas que requirieron colocación de sonda vesical.
3. Sitio de la infección, número de episodios, sintomatología y complicaciones.
4. Edad de inicio para control de esfínteres.
5. Ingesta de líquidos.
6. IVU bajas de repetición.
7. Retraso pondoestatural.
8. Hábitos de aseo en el área genital en mujeres.
9. Hábitos miccionales (vaciamiento urinario) e intestinales, incluidos incontinencia diurna y nocturna, estreñimiento y encopresis.

### Cuadro clínico

Las manifestaciones clínicas difieren según la edad y la localización del proceso infeccioso, según se muestra en el **Cuadro 2**. Otros factores también pueden influir para las manifestaciones clínicas como estado nutricional, malformaciones renales, número de eventos previos de IVUs y el intervalo entre cada episodio de infección.

Se debe realizar una exploración física completa valorando los aspectos nutricionales,

**Cuadro 2.** Manifestaciones clínicas por edad

Grupo de edad	Más frecuente	Menos frecuente
Recién nacidos y lactantes menor 3 meses	Urosepsis o pielonefritis: vómito, fiebre o hipotermia irritabilidad, letargia, rechazo vía oral. Puede haber ictericia, palidez, convulsiones	Dolor abdominal Hematuria Orina fétida
Lactantes > 3 meses – 2 años	Fiebre, hiporexia, falla de medro, vómitos	Dolor lumbar letargia, irritabilidad o síntomas urinarios
Preescolares, escolares y adolescentes	Síntomas urinarios como disuria, tenesmo vesical, polaquiuria y orina fétida o turbia, hematuria	Fiebre, irritabilidad, vómitos

crecimiento, neurodesarrollo, estado general y signos vitales en la que no debe faltar la toma de presión arterial y fiebre sin otro foco infeccioso.<sup>2,3</sup> La palpación abdominal en busca de masas, y si ésta se localiza suprapúbica y persiste posterior a la micción, se debe sospechar en obstrucción en el trayecto urinario, dolor lumbar y constipación. En genitales masculinos la presencia de fimosis, estenosis meato urinario, orquitis o visualizar las características del chorro urinario. En genitales femeninos la fusión de labios, cuerpo extraño, vulvovaginitis o datos sugestivos de inicio de vida sexual. En columna vertebral, región sacrococcígea, la presencia de hoyuelo sacro o quiste pilonidal. Miembros inferiores para detectar debilidad o falta de coordinación que orienten a daño neurológico.<sup>2-4</sup>

### DIAGNÓSTICO

Para establecer el diagnóstico de IVU se debe tomar en consideración el cuadro clínico y algunos parámetros de laboratorio, como son el examen general de orina, la interpretación de las tiras reactiva y el *urocultivo*, considerado como el “estándar de oro” para establecer el diagnóstico.

En el examen general de orina se debe reconocer la esterasa leucocitaria, reducción de nitratos a nitritos, cuenta de células inflamatorias (más de 10 células) y presencia de bacterias.<sup>7</sup> Se debe considerar especialmente el método de recolección de la muestra de orina, según edad y control de esfínteres, ya que los resultados pueden variar en sensibilidad y especificidad según el método usado (**Cuadros 3 y 4**).

### Interpretación de la tira reactiva

El uso de tiras reactivas para el diagnóstico rápido de IVU es de gran utilidad. En su interpretación

se debe atender fundamentalmente a la esterasa leucocitaria y al test de nitritos. La esterasa leucocitaria es liberada por los leucocitos, siendo por lo tanto dato indirecto de inflamación en las vías urinarias, aunque no necesariamente de origen infeccioso. El test de nitritos se basa en la capacidad de las bacterias (excepto las gram positivas y pseudomonas) de reducir los nitratos a nitritos. El **Cuadro 5** muestra su interpretación.

Los estudios de laboratorio como biometría hemática, química sanguínea y reactantes de fase aguda sólo son de apoyo diagnóstico y monitoreo en un paciente con IVU febril.

**Cuadro 3.** Recolección de orina en recién nacidos y niños sin control de esfínteres

Método de recolección	Ventaja	Desventaja	Urocultivo
Bolsa adhesiva	No invasivo, sencillo Método inicial en situaciones no urgentes Resultado negativo, se descarta IVU	Fácilmente se contamina Falsos positivos 75%	>10,000 UFC/mL de un germen con síntomas >100,000 UFC/mL sin síntomas
Cateterismo vesical	Sensibilidad y especificidad 83-99% Método de confirmación en situaciones urgentes	Invasivo, riesgo de contaminación Trauma uretral o hematuria	>1000 o 50,000 UFC/ML
Punción suprapúbica	Método de confirmación en situaciones urgentes. Util en niños con fimosis o fusión de labios	Más invasivo	Cualquier crecimiento UFC/mL

**Cuadro 4.** Recolección de orina en niños con control de esfínteres

Método de recolección*	Ventaja	Desventaja	Urocultivo
Chorro medio	No invasivo, sencillo. Método inicial en situaciones no urgentes	Fácilmente se contamina	100,000 UFC/mL de un germen

\*Se debe procesar la muestra de orina a los 30-60' después de su obtención, de lo contrario refrigerarla para evitar contaminación.

**Cuadro 5.** Interpretación de las tiras reactivas

Tira reactiva	Sospecha diagnóstica
Nitritos y esterasa leucocitaria (+)	IVU, sensibilidad 80-90%, especificidad 60-98%, iniciar tratamiento
Nitritos (+), esterasa leucocitaria (-)	Prob IVU. Toma de urocultivo e iniciar tratamiento
Nitritos (-), esterasa leucocitaria (+)	Dudosa IVU, ver cuadro clínico
Nitritos y esterasa leucocitaria (-)	IVU descartada

## Imagenología

El *ultrasonido renal y vesical* es útil para el diagnóstico de malformaciones renales, *no* es útil para determinar RVU.<sup>8</sup>

Indicaciones:

- *Guías NICE (guías europeas)*: recomiendan después del 1° evento de UTI febril niños < 6 meses o > 6 meses con una IVU recurrente.
- *APP (academia americana de pediatría)*: recomiendan después del 1° IVU febril 2-24 meses.

La *cistouretrografía* es el estándar de oro para diagnosticar reflujo vesicoureteral. Tiene la desventaja de ser un método invasivo, expone a los pacientes a radiación, más costoso.

Indicaciones:

- *Guías NICE*: recomiendan niños < 6 meses con IVU atípica o recurrente. Niños 6-3 años con IVU atípica o recurrente. Con malformaciones renales por USG renal o historia de RVU.
- *APP*: recomiendan 2-24 meses después del 2° IVU febril o después del 1° IVU febril con malformaciones renales o RVU grave.

El *DMSA* se indica para el diagnóstico de cicatrices renales.

Indicaciones:

Guías NICE y APP, no lo recomiendan después del 1° IVU febril de rutina.

- NICE: 4-6 meses después de IVU recurrente.
- APP: *no* lo incluye en sus recomendaciones.

## TRATAMIENTO

Se deben considerar para la elección del antibiótico y el inicio de tratamiento la edad del paciente y el sitio de la infección (infección de vías urinarias bajas o pielonefritis). El objetivo de iniciar el tratamiento a la brevedad está dirigido a erradicar la infección y prevenir urosepsis, mejorar sintomatología, evitar cicatrices renales o absceso renal y prevenir la hipertensión e insuficiencia renal.

- IVU afebril o cistitis, el tratamiento de elección es la nitrofurantoina 5-7 mg/kg cada 6 horas o trimetoprim-sulfametoazol (TMP/SMZ) (basado en TMP) 6-12 mg/k cada 12 horas o cefalosporina de 1° o 2° generación por 7-10 días, vía oral.
- IVU febril o pielonefritis, el tratamiento de elección es ampicilina más aminoglicósido o cefalosporina de 3° generación durante 14 días. El tratamiento debe iniciarse por vía parenteral por tres a cinco días; debe continuar por vía oral, hasta completar diez a 14 días. El cambio de vía parenteral a oral se basa en la desaparición de la fiebre y la mejoría del estado general.

Contraindicaciones:

1. TMP/SMZ está contraindicado en prematuros y recién nacidos.
2. Nitrofurantoína está contraindicada en menores de 3 meses de edad.

## PROFILAXIS

Existe controversia para el uso de antibióticos como profilaxis ante IVU.<sup>4</sup> Las indicaciones para el uso prolongado de antibióticos como profilaxis se debe considerar en pacientes con IVU con alto riesgo de daño renal: RVU severo, pielonefritis recurrente, obstrucción del tracto urinario (megauretero, valvas uretrales). Se reco-

miendan TMP/SMZ o nitrofurantoina, un cuarto de dosis, nocturna, diario.

Garin et al<sup>9</sup> concluyen que no hay evidencia que dosis prolongadas en pacientes con RVU previenen cicatrices renales. Revisión Cochrane menciona que no hay evidencia que dosis bajas y prolongadas de antibiótico previenen IVU. Además, no hay apego al tratamiento y puede existir resistencia bacteriana.

### CONCLUSIONES

1. El abordaje de IVU lo debe realizar el pediatría, como médico de primer contacto, y descartar en forma obligada malformaciones del tracto urinario.
2. Todo niño con fiebre sin foco infeccioso aparente, se debe sospechar en IVU, por lo que antes de prescribir un antibiótico, se debe realizar urocultivo.
3. El neonato o lactante menor de 3 meses con IVU es una urgencia que requiere hospitalización.
4. Con excepción de la etapa neonatal, la población femenina se encuentra afectada con mayor frecuencia.
5. Una vez confirmado el diagnóstico de IVU para evitar complicaciones a corto y largo plazo, se debe iniciar tratamiento antibiótico a la brevedad.
6. La mejor profilaxis para IVU es el seno materno y un diagnóstico y tratamiento oportuno.

### REFERENCIAS

1. Colombiana de Salud, S.A. Guía de IVU en Pediatría, mayo 2014.
2. V. Martínez Suarez, F Santos Rodríguez. Infección de vías urinarias en el niño. Plan diagnóstico-terapéutico. Bol Pediatr Esp 2006;46:222-229.
3. Simoes e Silva EA. Update on the approach of urinary tract infection in childhood. J. Pediatr (Rio J) 2015;91:S2-10.
4. Stein R et al. Urinary Tract Infections in Children: EAU/ESPU Guidelines. Eur Urol (2014).
5. R. Beetz, M. Westerfelder. Antimicrobial therapy of urinary tract infections in children. International journal of Antimicrobial Agents 2011;38S:42-50.
6. Arshad M. et al. Urinary Tract Infections in the Infant. Clin Perinatol. 2015;42:17-28.
7. Consenso Mexicano en Infección de Vías Urinarias en Pediatr Acta Pediatr Mex 2007;28(6):289-93.
8. Copp H, Schmidt B. Work up of Pediatric Urinary Tract Infection. Urol Clin North Am. 2015;42(4):519-526.
9. Garin EH. Campos A, Homsy Y. Primary vesicoureteral reflux: review of current concepts. Pediatr Nephrol 1988;12:249-56.