

## **1. INFECCION URINARIA EN PEDIATRIA**

### **2. TEMA**

### **3. CODIGO CIE 10:**

### **4. RESPONSABLE: JORGE ANTONIO CUBIDES<sup>1</sup>**

GENERALIDADES: La infección Urinaria (IU) existe cuando se presenta de manera simultánea un uropatógenos más la reacción inflamatoria tisular. Es la enfermedad más común del riñón y vías urinarias de la infancia. La IU es la segunda causa de hospitalización. El manejo de esta enfermedad radica en su alta frecuencia, es indicador de posibles malformaciones anatómicas o funcionales y los posibles daños irreversibles que puede ocasionar a nivel renal.

Infección Urinaria es la presencia de bacteriuria significativa sintomática o no. Puede ser complicada y no complicada según se demuestre o no alteraciones anatómicas o funcionales. Según su localización puede ser pielonefritis (PNA) que afecta el sistema pielocalicial y de parénquima renal, y la cistitis cuando compromete solo la vejiga.

Bacteriuria significativa es el aislamiento de un germen patógeno urinario en cultivo de orina tomada asépticamente, con un recuento de unidades formadoras de colonias (UFC) que varía según el método para recolectar la orina.

Bacteriuria Recurrente es la aparición de bacteriuria significativa después de tener un cultivo estéril.

Bacteriuria asintomática es la presencia de bacteriuria significativa sin manifestaciones clínicas.

El tracto urinario debe ser estéril. La mayoría de los patógenos urinarios forma parte de la flora intestinal normal.

Cuando a un niño se le diagnostica IU se debe realizar estudios para descartar posibles factores de riesgo (FR) como alteraciones anatómicas, funcionales. En la fisiopatología de la IU el motivo de origen de esta es por infección ascendente.

Es importante tener en cuenta que hay factores de riesgo de IU como:

- a. Uso inadecuado de antibióticos de amplio espectro como amoxicilina, cefalexina que alteran la flora normal gastrointestinal y periuretral.
- b. Vaciamiento incompleto de la vejiga. Lo que favorece la incubación bacteriana en la orina residual.
- c. Alteraciones de funcionamiento del detrusor induce a usar mecanismos de control para solventar síntomas de disfunción en el vaciamiento urinario como urgencia urinaria, aumento de la frecuencia en las micciones, goteo al orinar. Se adoptan poses o realiza bloqueo manual de la uretra ante la incontinencia conllevando a rebote de la orina hacia la vejiga y uréteres.
- d. El estreñimiento y la dilatación crónica del recto (con presencia de heces fecales) igualmente afecta la función neurogénica y anatómica de la vejiga.
- e. La circuncisión reduce el riesgo de IU en niños menores de un año en el 90%
- f. Las cicatrices renales son factor de riesgo de IU y esta de PNA. A la vez esta de las cicatrices renales.

**5. CARACTERIZACION EPIDEMIOLOGICA:** El 1.6% en varones y el 7.8% en mujeres han tenido al menos una IU.

Después de la primera IU cerca del 50% de las niñas tendrán otra IU en el siguiente año y 75% en el transcurso de los dos años.

---

<sup>1</sup> Médico Cirujano de la Universidad Nacional, Especialista en Auditoria de Servicios de Salud, Especialista en Gerencia Hospitalaria, Líder de Programa de Servicios Ambulatorios de Urgencias del Hospital de Yopal ESE. Presidente Colegio Médico de Casanare.

Un primer cuadro de IU es raro en niños mayores de 2 años de edad, la probabilidad es menor del 0.5%.

El pronóstico final de la IU depende la presencia de alteraciones renales o del tracto urinario especialmente cicatrices renales, existiendo relación directa con la presentación de episodios de pielonefritis (PNA), alteración de la función glomerular, hipertensión arterial, complicaciones durante el embarazo (Hipertensión, IU) e insuficiencia renal crónica.

La presencia de fiebre en el lactante sin foco aparente, del 4 al 8%, corresponde a IU.

Es importante tener en cuenta que la edad temprana, el sexo femenino, la ausencia de circuncisión, la presencia de alteraciones anatómicas y fisiológicas del tracto urinario, la hipercalciuria<sup>2</sup>, aumentan el riesgo de IU.

En cuanto a la edad y sexo se evidencia que en los 3 primeros meses de vida el riesgo de IU es mayor en varones; al aumentar la edad, en especial luego del primer año de vida, es mayor en mujeres.

Existe una relación directa que si el primer cuadro de IU se presenta en edad temprana (menores de un año) tanto en hombres como en mujeres, la localización de esta sea alta o de una PNA<sup>3</sup>. Después de los 2 años de vida los primeros episodios, en niñas, de IU generalmente son infección de vía urinaria baja (cistitis).

**6. DIAGNOSTICO CLÍNICO:** El cuadro clínico varía con la edad siendo menos específico en lactantes. La disuria, polaquiuria, incontinencia, dolor lumbar, puño percusión positiva no se presentan generalmente en pediatría. **El diagnostico de la IU se ve limitado por sus síntomas inespecíficos, dificultad en la toma de la muestra y contaminación de la misma.**

Paciente pediátrico con fiebre sin origen aparente se debe descartar IU, esta se asocia frecuentemente a temperaturas altas así:

- Fiebre mayor de 38°C y bacteriuria se considera cursa con PNA o infección de vías urinarias alta. La PNA es frecuente en niños con IU menores de 1 años o mayores con compromiso del estado general.
- Fiebre menor de 38°C, dolor en cintura y bacteriuria se considera cursa con PNA o infección de vías urinarias alta.
- Todo niño con bacteriuria pero sin síntomas sistémicos debe considerarse como cistitis o infección del tracto urinario bajo.

Los síntomas frecuentes en pediatría son:

Tabla 1. Clínica frecuente en Población Pediátrica.

NIÑO PEQUEÑO	NIÑO GRANDE
• Orina fétida	• Enuresis
• Irritabilidad	• Disuria
• Color terroso	• Urgencia urinaria
• Pujo	• Dolor abdominal
• Cólico	• Hiporexia
• Alteración del patrón miccional	• Nausea
• Anorexia	• Vómito
• Vómito	• Fiebre
• Diarrea	
• Fiebre sin foco aparente	

La importancia de un buen diagnostico y tratamiento de IU es:

- Evitar cicatrices: 10-15%
- Cicatrices bilaterales: Disminución de TFG 12%
- Hipertensión arterial: 10 - 30%
- IVU durante el embarazo
- Hipertensión durante el embarazo
- Detectar oportunamente malformaciones urinarias.
- Identificar posibles cuadros de sepsis de origen urinario, que corresponden del 4% al 9% de las IU.

<sup>2</sup> La hipercalciuria se encuentra relacionada con la IU recurrente. En pacientes con tracto urinario normal es recomendable estudiar el calcio urinario.

<sup>3</sup> PNA: Pielonefritis Aguda.

Para la determinación de los pacientes a quienes se les ha de aplicar estudios específicos para identificaciones de malformaciones anatómicas o funcionales es importante determinar las IU atípicas o recurrentes así:

- a. Atípico (cualquiera de los siguientes)
- Septicemia o paciente que parece gravemente enfermo.
  - Bajo gasto urinario
  - Masas abdominales o de vejiga
  - Aumento de la creatinina
  - El fracaso de responder al trato con antibióticos apropiados dentro de 48 horas
  - Infección con organismos diferentes a la Escherichia coli
- b. Recurrente (cualquiera de los siguientes)
- Dos o más episodios de la infección de tracto urinaria con PNA o la infección de tracto urinaria superior.
  - Un episodio de la infección de tracto urinaria con PNA o la infección de tracto urinaria superior más uno o más episodios de la infección de tracto urinaria con la cistitis o infección de tracto urinaria inferior.
  - Tres o más episodios de la infección de tracto urinaria con la cistitis o la infección de tracto urinaria inferior.

Para determinación de manejo de los pacientes con IU se puede definir en IU no complicada, IU complicada, Ver Tabla N° 2.

Igualmente se pueden definir criterios de hospitalización, Ver Tabla 3.

Tabla N° 2.

IU NO COMPLICADA	IU COMPLICADA
Síntomas bajos	Menores de un año
Ausencia de uropatía obstructiva	Aspecto tóxico
Fiebre baja o afebril	Uropatía asociada, antecedente de cirugía, antecedente de multiresistencia
Buen aspecto	Criterios de Jodal: <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Disminución de la capacidad para concentrar la orina.</li> <li>2. Leucocituria mayor de 25/campo en varones y más de 50/campo en mujeres.</li> <li>3. Leucocitosis mayor de 20.000</li> <li>4. VSG mayor de 25 mm/h.</li> <li>5. PCR mayor de 20 mg/l.</li> <li>6. Retención de nitrogenados y creatinina.</li> </ol>

Tabla N° 3.

Criterios de Hospitalización
IU Complicada Hipoactividad Rechazo a la vía oral o vómito Deshidratación Evolución inadecuada con tratamiento ambulatorio Hipertensión Arterial Criterios de Jodal: Uno o mas. Dudas en la red de apoyo familiar y social

**7. DIAGNOSTICO PARACLINICO:** En pacientes sin control de esfínteres se debe obtener muestras de orina por punción suprapúbica (PSP) o cateterismo vesical transuretral (CVT), existiendo menor probabilidad de contaminación de la muestra.

El patrón de oro para confirmar la IU es cualquier crecimiento de un patógeno urinario en el cultivo de una muestra obtenida por PSP, salvo si el paciente ha sido tratado con antibióticos.

La PSP<sup>4</sup> es ideal para el cultivo y en especial cuando se necesitan muestras confiables y rápidas antes de iniciar terapia inmediata en niños muy enfermos.

<sup>4</sup> Este examen no permite evaluar la leucocituria, ni hematuria.

El CVT con una correcta técnica y asepsia<sup>5</sup> tiene confiabilidad diagnóstica cercana a la de la PSP (sensibilidad 95%, especificidad 99%) está indicado en pacientes sin control de esfínteres. Tiene las características de ser más oportuno y específico que la de recolección de muestra por micción espontánea (ME).

La toma de muestra por micción espontánea (ME) genera un alto número de falsos positivos en los cultivos. Es más usado en casos de pacientes que ya tienen control de esfínteres. **La sensibilidad es del 100%, es decir un resultado negativo descarta IU, siendo esto útil en el seguimiento luego del tratamiento.** La mejor muestra para la ME es la de la mitad de la micción, de no ser así se ha identificado falsos positivos de hasta un 81%.

Todas las muestras deben ser procesadas en laboratorio antes de los 30 minutos, de no ser posible en este lapso de tiempo es recomendable refrigerarla.

El diagnóstico definitivo de la IU es el aislamiento del agente patógeno en el cultivo<sup>6</sup>. El uroanálisis no reemplaza al urocultivo en el diagnóstico de IU pero ayuda a dar inicio antibiótico de manera empírica mientras se reporta el resultado del urocultivo.

El agente uropatógeno es detectado mediante el cultivo, mientras que la reacción inflamatoria tisular por el uroanálisis, para esto la sensibilidad y especificidad de algunas pruebas y que son **sugestivos** de IU es:

Tabla 4. Sensibilidad y Especificidad de Pruebas de Uroanálisis<sup>7</sup>.

Prueba	Sensibilidad	Especificidad
Leucocitos	73%	81%
Nitritos	53%	98%
Bacterias	81%	83%
Estearasas Leucocitarias	83%	78%
Gram de orina sin centrifugar	90%	93%

Los criterios para el diagnóstico de IU con los urocultivos son:

Tabla 5. Criterios de diagnóstico de IU

Método de Recolección	Recuento de UFC <sup>8</sup> /ml	Interpretación
<b>PSP</b>	Cualquier recuento de basilos G(-). Más de 5.000 coco G(+) en adolescentes	IU (Probabilidad mayor del 99%)
<b>CVT</b>	Mayor o igual a 50.000	IU (Probabilidad mayor del 95%)
	10.000 a menos de 50.000	Probable infección con cuadro clínico favorable
	Menos de 10.000	IU muy poco probable
<b>Orina limpia de mitad de micción</b>	Mayor o igual de 100.000	IU muy probable
	10.000 a menor de 100.000	Dudoso, repetir
	Menos de 10.000	IU muy poco probable
<b>Bolsa recolectora, una muestra</b>	Mayor o igual a 100.000	Dudoso, confirmar con técnica mas confiables
	Mayor o igual 10.000	
	Menor de 10.000	

Entre los gérmenes mas frecuentes identificados en los urocultivos tenemos:

Tabla 6. Gérmenes en IU

GERMEN	FRECUENCIA
Escherichia coli	75-90%

<sup>5</sup> Al final de la limpieza se debe lavar con solución salina los genitales.

<sup>6</sup> Siempre a todo cultivo de orina (urocultivo) se le debe solicitar antibiograma.

<sup>7</sup> Cuando más de un elemento es positivo simultáneamente aumenta la especificidad. Un resultado negativo en estas pruebas no descarta IU pues tienen falsos negativos entre el 17% y 47%. La excepción es que todas sean negativas en cuyo caso la probabilidad de IU es menor al 1%.

<sup>8</sup> UFC: Unidades Formadoras de Colonias

Klebsiella sp.	2-8%
Proteus sp.	0.5-6%
Enterobacter	0.8-5%
Pseudomonas sp.	2%
Serratia	0.8%
Stafilococo Enterococo	No más de 5%

En pacientes con malformaciones anatómicas o sometidas a instrumentaciones urológicas o tratamientos antibióticos aumenta la frecuencia de bacterias como Proteus sp, Alcaligenes Fecalis, Klebsiella Aerobacter, Enterococcus sp, Pseudomonas Aeruginosa, Staphylococcus sp.

La Escherichia Coli es el G(-) dominante en las niñas a edad temprana. En los niños es el E. Coli y Proteus.

Las indicaciones para solicitud de nuevos urocultivos son:

- No respuesta después de 48 - 72 hrs.
- Resistencia in vitro pero buena respuesta clínica
- Sin antibiograma inicial
- Cuando se indica realizar la cistografía

Otros paraclínicos a tomar son hemogramas, BUN, creatinina, VSG, PCR. En casos de sepsis o pacientes tóxicos solicitar hemocultivos.

Los estudios para establecer anomalías anatómicas, el pronóstico y determinar si la IU es alta (PNA) o baja (Cistitis) no son de manejo en AIU<sup>9</sup> (a excepción de la ecografía). Estos estudios no modifican en nada el manejo agudo de la IU ya que estos se determinan por el uroanálisis y urocultivo. Los estudios de imagenología son:

- Ecografía renal y de vías urinarias. Esta se toma en todas las edades, aun con cuadros de IU con respuesta favorable. La ecografía renal es menos específica para identificar la PNA, es solo del 50 a 60%. Una ecografía negativa no descarta la PNA. Una ecografía positiva hace innecesario la realización de la gammagrafía. La ecografía no descarta PNA, RVU<sup>10</sup>, cicatrices. La ecografía reemplazó a la urografía excretora.
- Gammagrafía renal con ácido dimercaptosuccínico Tc99m (DMSA). Es el patrón de oro para detectar PNA y cicatrices residuales, además informa de la extensión del compromiso y la función renal. El diagnóstico de PNA no es confiable con parámetros clínicos. El diagnóstico es confiable con la gammagrafía. La gammagrafía rara vez se toma antes de confirmarse la IU con urocultivo<sup>11</sup>. No hay evidencia adecuada sobre la efectividad clínica de la gammagrafía en el manejo de IU en niños ya que las decisiones terapéuticas no dependen de esta. Si para diagnosticar la PNA no contamos con la gammagrafía, ni ecografía se recurre a los criterios clínicos (Criterios de Jodal). La gammagrafía identifica cicatrices entre el 32% y 77%. La gammagrafía se solicita de 4 a 6 meses después de la IU. Las indicaciones de la gammagrafía son en caso de IU atípica o recurrentes.
- Cistografía Miccional. Establece y clasifica el RVU, ureteroceles, valvas de la uretra posterior o divertículos vesicales. Se deben realizar con previo urocultivo negativo. Se

<sup>9</sup> AIU: Atención Inicial de Urgencias

<sup>10</sup> RVU: Reflujo Vesico Ureteral.

<sup>11</sup> El urocultivo negativo no descarta IU en especial cuando se ha recibido antibióticos previos, en este caso la gammagrafía puede ser la única evidencia de IU.

está revalorando el realizar la cistografía ya que se ha demostrado que las IU altas ocurren de forma equitativa en pacientes con RVU o sin este.

**8. TRATAMIENTO:** Para dar tratamiento en urgencias a las IU es necesario tener presente:

- I. Los tratamientos para IU no complicadas es de 7 días. Los tratamientos para IU complicadas de de 14 días.
- II. En caso de tratamientos parenterales se administran por 3 días, ante la evolución favorable se terminan de consolidar con tratamiento vía oral.
- III. Las muestras de orinas se deben tomar por CTU en pacientes sin control de esfínteres con previa adecuada limpieza. De esta muestra se procesara uroanálisis y urocultivo.
- IV. El valor predictivo negativo del 99% de las muestras tomadas por bolsa recolectora tendría una única indicaciones es su solicitud en varón, circuncidado, mayor de un año y con pocas probabilidades clínicas de IU. Un urocultivo negativo de muestra de orina tomada en bolsa recolectora descarta IU.
- V. La totalidad de los pacientes pediátricos con criterios de hospitalización deben ser valorados por la especialidad de pediatría. Los que sean dados de alta se debe insistir en cumplimiento del tratamiento y valoración por pediatría ambulatoria en 7 días.
- VI. Los tratamientos antibióticos deben ser iniciados por el médico general de urgencias en su primera línea de manejo. La segunda línea es responsabilidad de manejo de la especialidad de pediatría. En casos de pacientes con IU COMPLICADAS, ATÍPICAS O RECURRENTE identificadas desde la consulta inicial el médico general de urgencias dará inicio a la segunda línea de manejo.
- VI. Se debe identificar criterios de hospitalización y si es así se maneja:

- a. Control de ABC.
- b. Monitorización. Adicional a la evaluación de todos los signos vitales es importante resaltar la toma de tensión arterial.
- c. Vía oral adecuada y a tolerancia para la edad.
- d. Administración de líquidos endovenosos si hay signos de deshidratación o intolerancia a la vía oral. El manejo se ajustara acorde con la Guía de Manejo de Líquidos y Electrolitos. De estar tolerando la vía oral se dejara catéter heparinizado.
- e. Para el control de la fiebre se administra Acetaminofen a dosis de 10 a 15 mg/kg cada 6 horas VO.
- f. Solicitud de hemograma con vsq, uroanálisis, urocultivo y antibiograma. El uroanálisis se solicita con CTU en pacientes sin control de esfínteres y ante la sospecha de IU. De tener control de esfínteres se tomara muestra de orina de la mitad de la micción previa adecuada limpieza de area genital.
- g. A la revaloración del hemograma con vsq y uroanálisis y presencia de IU Complicada se solicita ecografía renal y de vía urinaria, hemocultivos, PCR, BUN, creatinina.
- h. Se inicia tratamiento antibiótico acorde con la Tabla N°7.
- i. Control de LA/LE y de gasto urinario en pacientes IU Complicada
- j. Se hace solicitud de interconsulta y manejo a la especialidad de pediatría.
- k. Se da orden de hospitalización y manejo por Pediatría ante la presencia de los criterios de hospitalización de la Tabla N° 3.

Tabla N° 7 Tratamiento Hospitalarios o UI complicada:

EDAD	MEDICAMENTO 1ª LINEA	MEDICAMENTO 2ª LINEA	MEDICAMENTO 3ª LINEA
Neonatos menores de 1 mes	Ampicilina 100 mg/kg/día dividido cada 6h + Amikacina 15 mg/kg/día en una dosis diaria	Ampicilina 100 mg/kg/día dividido cada 6h + Cefalosporina 3º (ceftriaxone 75 mg/kg/día en una dosis diaria	Según urocultivo
Lactantes de 1 mes a 12 meses	Ampicilina 100 mg/kg/día dividido cada 6h + Cefalosporina 3º (ceftriaxone 75 mg/kg/día en una dosis diaria	Cefalosporina 1º (cefalotina 50 a 100 mg/kg/día dividida cada 6 horas + Amikacina 15 mg/kg/día en una dosis diaria	Cefalosporina 3º (ceftriaxone 75 mg/kg/día en una dosis diaria

Lactantes más de 12 meses	Cefalosporina 1º (cefalotina 50 a 100 mg/kg/día dividida cada 6 horas	Cefalosporina 3º (ceftriaxone 75 mg/kg/día en una dosis diaria	Ampicilina + sulbactam
---------------------------	--	---	------------------------

**9. TIEMPO PROMEDIO DE ESTANCIA EN EL SERVICIO DE URGENCIAS:** El tiempo de permanencia en el servicio de Urgencias es de 12 horas. A las 12 horas la conducta de manejo ya debe estar definida.

**10. TRATAMIENTO AMBULATORIO:** El tratamiento ambulatorio lo puede definir el médico general en los casos de IU NO COMPLICADA. El tratamiento es el que se define en la Tabla N°8. Adicional se dan recomendaciones de hidratación y siempre control ambulatorio en un tiempo no mayor a 7 días por primer nivel de complejidad.

**Tabla N°8 Tratamiento ambulatorio o IU no complicada:**

EDAD	MEDICAMENTO 1ª LINEA	MEDICAMENTO 2ª LINEA
Mayores de 12 meses	Trimetropin Sulfa 6 a 12 mg/kg cada 12 horas	Cefalosporina (de Primera Generación) Cefalexina de 50 a 100 mg/kg dividido cada 6 horas

Las indicaciones de profilaxis antibiótica queda bajo criterios de la especialidad de pediatría.

**11. PARAMETROS QUE CONFIGURAN LA ATENCION INICIAL DE URGENCIAS (AIU):** La AIU incluye desde la atención médica, la solicitud de paraclínicos aquí relacionados en esta Guía incluyendo la ecografía renal y de vías urinarias (los demás exámenes diagnósticos de identificación de alteraciones anatómicas y funcionales como la gammagrafía y cistografía miccional no hacen parte de la AIU). Además de la totalidad de tratamiento antibióticos en todas sus líneas de manejo.