

Consenso de Infección Urinaria. Pautas de Diagnóstico y Tratamiento

Consensus on Urinary Tract Infection. Guidelines on Diagnosis and Treatment

Coordinadora: ^(1,2)Prof. Dra. Leticia Florentin de Merech.

Miembros: ⁽²⁾Ana Lascurain de Arza, Diana Báez de Ladoux, Marlene Martínez y Avelina Troche de Hermosilla.

Asesores Nacionales: Prof. Dr. Roger Rolón Arámbulo y Prof. Dr. Antonio Arbo.

Asesores Extranjeros: Prof. Dr. Horacio Repetto y Prof. Dr. Pierre Cochat.

Colaboradores: Dres. Santiago Arias Cohl, Miguel Calvo, Federico Guggiari, Carlos Laterza y José Volpe.

INFECCIONES URINARIAS

1. DEFINICIÓN

Alteraciones derivadas de la presencia y multiplicación de bacterias patógenas en el árbol urinario, con reacción inflamatoria de la orina, con síntomas asociados o sin ellos.

OTRAS DEFINICIONES

Bacteriuria significativa: Recuento de colonias superiores a 100.000 UFC/ml en orinas recién emitidas, o cualquier cantidad en orina obtenida por punción suprapúbica.

Bacteriuria asintomática: Presencia de más de 100.000 UFC/ml de un cultivo monomicrobiano, obtenido en dos muestras sucesivas, en orinas con sedimento normal, sin sintomatología y en niños/as sanos. Generalmente detectado en controles de salud.

Pielonefritis Aguda (PNA): Infección urinaria que compromete el parénquima renal. Se acompaña de fiebre, mal estado general, dolor abdominal y/o lumbar, densidad urinaria baja, cilindros especialmente leucocitarios, eritrosedimentación acelerada, leucocitosis con neutrofilia, PCR >20 mg/dl.

Cistitis: Infección urinaria baja, limitada a la vejiga. Se acompaña de disuria, polaquiuria, micción imperiosa,

incontinencia, enuresis, usualmente sin fiebre. Sedimento inflamatorio.

Infección urinaria complicada: Aquella que se asocia a uropatías, disfunciones vesicales, huésped inmunocomprometido, transplante renal y otras situaciones menos frecuentes en pediatría como pielonefritis xantogranulomatosa, malacoplaquia, etc. Estas asociaciones facilitan y perpetúan la infección urinaria pudiendo progresar a la insuficiencia renal crónica.

2. DIAGNÓSTICO PRESUNTIVO

Debe sospecharse infección urinaria ante los siguientes síntomas o signos:

a. En el recién nacido y lactante

Fiebre, palidez, inapetencia, rechazo del alimento, ictericia, síndrome meníngeo (en el neonato). Sepsis, malformaciones, síndromes cromosómicos que se asocian a malformaciones urinarias o renales, alteraciones del chorro miccional, llanto durante la micción, vejiga visible, palpable o percutible luego de la micción, retardo pondoestatural no atribuible a otra etiología, hematuria, deshidratación, acidosis o hiperazoemia

1. Jefa Unidad de Nefrología. Cátedra y Servicio de Pediatría. Facultad de Ciencias Médicas. Universidad Nacional de Asunción-Paraguay.

2. Comité de Nefrología Pediátrica. Sociedad Paraguaya de Pediatría. Asunción - Paraguay.

Correspondencia: Prof. Dra. Leticia Florentín de Merech. Avda. Gral. Bernardino Caballero N° 362. Asunción, Paraguay. E-mail: leticiamerech@yahoo.com.ar

Artículo recibido el 03 de Marzo de 2011, aceptado para publicación el 24 de Marzo de 2011.

desproporcionadas al grado de deshidratación, poliuria, trastornos gastrointestinales, ecografía renal prenatal que muestre dilatación de la vía urinaria. La infección urinaria es la causa más frecuente de fiebre sin foco en menores de 3 años.

b. En el preescolar, escolar y adolescente

Trastornos miccionales: disuria, polaquiuria, enuresis secundaria, incontinencia, urgencia miccional, chorro miccional alterado, tenesmo vesical, episodios de retención, dolor abdominal y/o lumbar y/o epigástrico con o sin fiebre, riñón grande remitente que pelotea (estenosis pieloureteral probable), fiebre a repetición sin foco demostrable.

Los síntomas descritos en (a) pueden completar el cuadro.

Investigar antecedentes familiares de uropatías o reflujo vesicoureteral en padres o hermanos.

3. CERTIFICACIÓN DIAGNÓSTICA: Urocultivo positivo.

Técnica de recolección de la muestra para urocultivo

a. Higiene previa de los genitales

Retrayendo el prepucio o separando los labios mayores. Usar jabón de glicerina nuevo y abundante solución fisiológica estéril o agua hervida y tibia, para arrastre del jabón y las bacterias, ayudándose con gasa estéril que en la niña será desplazada de adelante hacia atrás.

Si no es posible retraer el prepucio, introducir con una jeringa solución fisiológica estéril o agua previamente hervida y entibada en el saco prepucial, aproximadamente 10 ml repitiendo diez veces, a fin de lograr una correcta higiene.

b. Recolección

Al acecho, en frasco estéril, descartando la primera parte de la micción.

En la niña debe obtenerse la muestra en cuclillas, separando los labios para evitar escurrimiento por el periné y contaminación genital.

Por punción suprapúbica, ante la imposibilidad reiterada de obtener muestras al acecho, especialmente en las primeras 48 hs de vida o cuando los resultados obtenidos no permiten clarificar el diagnóstico y el cuadro clínico no tolera pérdida de tiempo. También en otras situaciones como anomalías genitales y candidiasis perineal.

Por sondaje vesical, excepcionalmente, con la mayor asepsia y exclusivamente cuando no se pueda obtener la muestra al acecho. Técnica restringida a pacientes con nefrostomía, ureterostomía, vejiga neurogénica y paciente crítico. Además de ser invasivo, existe la posibilidad de introducir gérmenes en una vía urinaria no colonizada.

Está proscrito el uso de bolsitas colectoras para la

recolección de orina para urocultivo, contamina la orina dando falsos positivos en el 85 % de los casos.

c. Procesamiento de la muestra

Separar la orina para examen químico y bacteriológico.

Examen químico: Considerar la densidad y el pH. Densidad baja, así como pH urinario elevado son sugestivos de infección urinaria alta. La proteinuria es moderada. El sedimento debe estudiarse cuidadosamente, en orina fresca procesada antes de los 45 minutos de la micción, dando especial atención a la presencia de leucocitos, piocitos, hematíes y los cilindros leucocitarios que tienen baja sensibilidad pero muy elevada especificidad en Pielonefritis Aguda. Se considera microhematuria a la presencia de más de 3 hematíes por campo y leucocituria más de 5 leucocitos por campo, en orina centrifugada a 3.000 rpm durante 5 minutos y examinada al microscopio a 400 aumentos.

Examen bacteriológico: **a.** En una gota de orina fresca sin centrifugar, búsqueda de bacterias. La presencia de una bacteria por campo de 400 aumentos corresponde a 30.000 gérmenes por ml. **b.** Una muestra para cultivo: sembrar de inmediato o guardar en heladera entre 4°C y 8°C de temperatura, hasta un máximo de 24 hs.

“La certificación diagnóstica de infección urinaria la da el urocultivo positivo”.

Recuento de colonias: El hallazgo de flora multibacteriana o un recuento de hasta 10.000 colonias indican probable contaminación. Si bien valores de 100.000 UFC/ml o más se consideran positivos, cifras menores también pueden considerarse positivas en niños pequeños que tienen micciones frecuentes, cuando el cuadro clínico es sugestivo de pielonefritis. Cifras intermedias exigen valorar el cuadro clínico y la repetición de los exámenes complementarios.

Nitritos: Su positividad evidencia la presencia de patógenos productores de nitritos en orina. Tienen una sensibilidad promedio de 50 % y especificidad de 92 %.

Dificultan el desarrollo bacteriano: Hipo o hiperosmolaridad urinaria, pH muy ácido, administración de AAS o vitamina C (producen descenso del pH urinario inhibiendo el desarrollo bacteriano), y tiempo de retención urinaria menor de 3 hs. Esto último tiene especial significación en recién nacidos, lactantes y niños con evacuación vesical frecuente.

Gérmenes habitualmente infectantes: E. Coli (80-90 % de las IU ambulatorias), Proteus SPP y Mirabilis, Klebsiella SPP, Enterobacter. En infecciones neonatales, especialmente el Estreptococo Grupo B. Pseudomona en IU hospitalarias, sondaje o uropatías. El Staphylococcus Epidermidis está presente en el 5 % de los niños con bacteriuria oculta y por su capacidad de colonización del introito vaginal, produce IU en alrededor del 20 % de

jóvenes adolescentes sexualmente activos. Candidiasis, mas frecuentemente Albicans, por diseminación hematogena en el periodo neonatal, antibiototerapia prolongada y cateterización en dermatitis moniliásica.

Exámenes complementarios: Hemograma, eritrosedimentación, PCR, urea y creatinina. Hemocultivo no realizar de rutina, excepto en menores de 3 meses. Las probabilidades de aislar la bacteria en la orina son mayores que en sangre, y un hemocultivo positivo o negativo no modifica el tratamiento de la Pielonefritis. El ionograma y la gasometría permiten evaluar la función tubular, que está comprometida en la PNA.

4. DIAGNÓSTICO POR IMÁGENES

La IU puede ser la primera y/o única manifestación que permita detectar uropatías. Por ello deberá estudiarse el árbol urinario desde el primer episodio confirmado de IU, en pacientes de ambos sexos, de cualquier edad y adecuando a cada niño los estudios a realizar.

Ecografía Renal: Por su inocuidad y accesibilidad es el estudio mas recomendado ante un niño con primer episodio de IU confirmada, debiendo realizarse con vejiga llena y vacía. Método no invasivo, con equipo adecuado y personal capacitado, permite excelente definición de la morfología y ecoestructura del parénquima renal, de la vía excretora, vejiga y residuo post miccional. Tiene poca sensibilidad para el diagnóstico de Pielonefritis Aguda (una ecografía renal normal no descarta la presencia de cicatrices).

Cistouretrografía Miccional (CUG): Procedimiento invasivo y de alta radiación. Se realizará una vez curada la infección y estando el paciente con quimioprofilaxis. Clásicamente se ha sugerido realizar este estudio a todos los menores de cinco años por la alta incidencia de Reflujo Vesicoureteral en este grupo etario, así como también en los mayores con Pielonefritis recurrente (excluyendo las niñas mayores de 5 años con episodios de cistitis y ecografía renal normal). Ultimamente varios autores proponen no realizarla por encima de los 2 años de edad si el centellograma renal con DMSA es normal, pero sigue

siendo controversial.

Centellografía Renal con DMSA Tc 99: Evalúa masa renal funcionante, tamaño, forma, zonas hipocaptantes y función renal diferencial. Identifica con muy buena sensibilidad y especificidad la presencia de cicatrices. De elección para lesiones parenquimatosas renales agudas y crónicas. Tiene valor luego de las 12 semanas de vida. Prueba “Patrón oro” para estimar la función renal diferencial como también la afectación parenquimatosa, tanto en la fase aguda (primeros 5-7 días tras el inicio de la fiebre), como en la tardía (más de 6 meses post infección urinaria) con la detección de secuelas cicatrizales. Se ha demostrado en lactantes que un DMSA normal durante el primer episodio de IU febril se acompaña de CUG normal o de Reflujo Vesico Ureteral (RVU) de bajo grado, sin riesgo de cicatriz en los 2 años siguientes. Por el contrario, un DMSA patológico en la fase aguda es predictivo de RVU significativo, con mayor riesgo de recurrencia de IU y cicatriz a los 2 años.

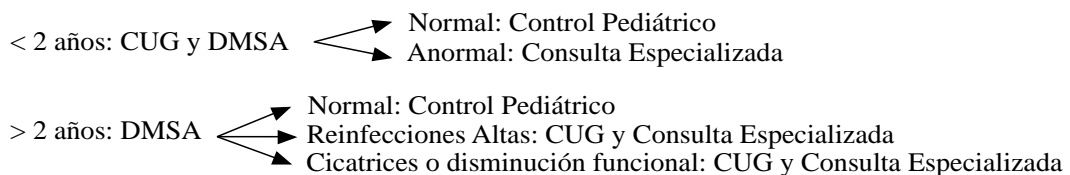
Radiorenograma con DTPA y prueba de furosemida: Estudia el flujo sanguíneo renal, filtración glomerular y su excreción en la pelvis, uréteres y vejiga. Permite evaluar la presencia de cuadros obstructivos y la toma de decisiones quirúrgicas.

Cistouretrografía Radioisotópica: a. Indirecta: similar al radiorenograma. b. Directa: con sonda vesical. Requiere control de esfínteres. Para el seguimiento del Reflujo Vesicoureteral en niños mayores.

Urodinamia: Estudio de realización ocasional, indispensable en la evaluación de las vejigas neurogénicas o cuando existen recurrencias infecciosas atribuibles a disfunciones vesicales.

ALGORITMO DE ESTUDIO: Ante diagnóstico confirmado de infección urinaria, las pruebas de imágenes deberían implementarse con una estrategia conservadora. Como persisten las controversias sobre que estudios realizar, por ahora y considerando que los menores de 2 años de edad son los de mayor riesgo de desarrollar cicatrices renales, se propone el siguiente algoritmo de estudio (**Figura 1**):

a. Ecografía renal y vesical normal:



b. Ecografía renal y vesical anormal con dilatación:



Figura 1. Algoritmo de Estudio.

5. TRATAMIENTO

Ante sospecha clínica y laboratorial (tira reactiva o sedimento patológico) de IU, iniciar tratamiento empírico una vez recogida la muestra para urocultivo. El tratamiento empírico inicial debe basarse en la frecuencia de gérmenes predominantes en la comunidad donde vive el niño y a su sensibilidad antibiótica.

Ante sospecha de urosepsis en menores de 3 meses, seguir el protocolo de sepsis.

Infección Urinaria alta: la duración del tratamiento debe ser de 10 días, pudiendo extenderse a 14 días en la pielonefritis con grave compromiso del parénquima renal o en menores de 3 meses con hemocultivos positivos. Mantener quimioprofilaxis hasta la evaluación radiológica. Elegir bactericidas.

Tratamiento parenteral

Cefalosporinas de 3ra generación:

- Ceftriaxona: 80-100 mg/kp/día, c/12 o 24 hs (EV o IM)
- Cefotaxima: 100-150 mg/kp/día, c/8hs (EV o IM)
- Ceftazidima: 150 mg/kp/día, c/8 hs (EV o IM)

Aminoglucósidos:

- Gentamicina: 3-5 mg/kp/día, c/8-12 hs (EV o IM)
- Amikacina: 15 mg/kp/día, c/8-12 hs (EV o IM)

Carbapenémicos: solo en presencia de gérmenes resistentes:

- Imipenem: 50 mg/kp/día, c/ 12 hs (EV)
- Meropenem: 60 mg/kp/día, c/ 8 hs (EV)

Los aminoglucósidos deben reservarse para pacientes con importante compromiso del estado general, etapa neonatal y/o uropatías, por ser nefrotóxicos y ototóxicos, buscando alternativas menos tóxicas por antibiograma.

La medicación parenteral, excepto en menores de 3 meses, no es imprescindible dependiendo del estado general y la tolerancia. Si a las 48-72 hs se normalizan la clínica y el laboratorio, pasar los antibióticos a vía oral para disminuir la nefrotoxicidad.

Tratamiento oral

Cefalosporinas: buena concentración sanguínea y urinaria:

- De 1ra generación: Cefalexina: 50 mg/kp/día, c/ 8 hs.
- Cefadroxilo: 30 mg/kp/día, c/ 12 hs.
- De 3ra generación: Cefixima: 8 mg/kp, cada 24 hs.

Periodo neonatal: La IU en neonatos y menores de 3 meses debe ser considerada como IU alta, deberán ser internados iniciando siempre tratamiento por vía parenteral. Debe descartarse foco meníngeo y se deben tomar muestras para hemocultivo y urocultivo antes de iniciar el tratamiento. Debe tratarse como sepsis con dos antibióticos, con posible localización meníngea. Por la elevada incidencia de E. Coli y *Streptococcus Agalactiae* en el primer mes de vida y de *Klebsiella* o *Enterococo* en menores de 3 meses, en estos grupos etarios pueden

utilizarse ampicilina 100 mg/kp/día + gentamicina, o ampicilina + cefotaxima o ceftriaxona (esta última debe evitarse en recién nacidos ictericos por desplazar a la bilirrubina de la albúmina y riesgo de desarrollar kernícterus). En pacientes internados que desarrollan infecciones urinarias multirresistentes, los gérmenes en juego generalmente son *Klebsiella Pneumoniae*, *E. Coli*, *Proteus Mirabilis* y *Pseudomona* o *Acinetobacter*. En estos casos deberá recurrirse al antibiograma para el tratamiento, con urocultivos y hemocultivos seriados de control.

En general el uso de quinolonas en los niños no está autorizado por las entidades de control, excepto en IU complicadas y por gérmenes multirresistentes siendo dicha medicación la única opción.

Infección Urinaria Baja

Cefalexina 50 mg/kp/día, cada 8 hs.

Nitrofurantoína 4-6 mg/kp/día en 2-3 dosis (en > 2 meses). No debe utilizarse en infecciones por *Proteus Mirabilis* (ineficaz). Su efectividad disminuye en orinas alcalinas. Los trastornos digestivos de la droga se minimizan utilizando la forma macrocristalina, de absorción mas lenta.

Amoxicilina + Inhibidores de Beta Lactamasa. Se dosifica por amoxicilina a 80-100 mg/kp/día, en dos dosis.

Trimetoprim (6 mg/kp/día) sulfametoxazol, en dos dosis (en > 4 meses). No usar en forma empírica porque la resistencia a estos supera el 30 % tanto a niveles urinarios como séricos, en América Latina. En nuestro medio la resistencia de E. Coli a TMS es de alrededor del 50 % (Cátedra de Pediatría FCM UNA, Instituto de Medicina Tropical y Hospital Nacional). Puede utilizarse solo cuando se dispone del antibiograma y este indica sensibilidad.

6. CRITERIOS DE INTERNACIÓN: Todos los menores de 3 meses. Resto del grupo etario, según clasificación de gravedad, necesidad de tratamiento endovenoso, respuesta inadecuada al tratamiento pautado, antecedente de inmunodeficiencia, uropatía o nefropatía grave (RVU de alto grado y/o alteración de la función renal).

7. QUIMIOPROFILAXIS

Clásicamente indicada en todo paciente con IU febril hasta tener los estudios por imágenes, en IU recurrentes, en uropatías obstructivas hasta su corrección quirúrgica. Ultimamente muy cuestionada su utilización no solo por su falta de efectividad en RVU leves (grados I y II), sino también por favorecer las IU resistentes. Por ahora sería prudente un manejo individual seleccionando los casos con daño renal y las situaciones antedichas, para mantener

una quimioprofilaxis temporaria. En RVU con dilatación ureteropélvica, mantener la quimioprofilaxis por lo menos un año.

Una toma nocturna de:

- Nitrofurantoína: 2 mg/kg/día

- Cefalexina: 30 mg/kg/día o Cefadroxilo 20 mg/kg/día (preferentemente en <2 meses).

Alcanzan buena concentración en orina vesical y no modifican la flora urogenital con el uso prolongado.

- Trimetoprim sulfametoxazol: 2 mg/kg/día dosificando por trimetoprim. Se ha demostrado que como Trimetoprim asociada a Sulfametoxazol alcanza niveles bacteriostáticos en todo el organismo, selecciona de su flora normal cepas que después se hacen resistentes.

Aunque no hay evidencias científicas de que la profilaxis antibiótica tenga efectos beneficiosos en estos pacientes,

se sigue utilizando la profilaxis, pero con quimioterápicos que no tienen efecto sistémico como Trimetoprim sola sin Sulfametoxazol (no disponible en nuestro medio). Por lo tanto, el quimioterápico de elección es la Nitrofurantoína. Tener presente que *Proteus Mirabilis* es naturalmente resistente a dicha droga.

Factores predisponentes que deben ser controlados: constipación, malos hábitos miccionales, leucorrea, higiene inadecuada, vulvovaginitis etc.

Urocultivos de control: durante el primer año de vida y vía urinaria normal: urocultivos mensuales los primeros tres meses, luego cada dos meses (tendencia natural a las reinfecciones = 40%). En el segundo año de vida, urocultivos según síntomas (la posibilidad de reinfecciones disminuye a 15 %).

BIBLIOGRAFÍA

1. Infección Urinaria. En: Sociedad Argentina de Pediatría. Comité de Nefrología Pediátrica. Criterios de diagnóstico y tratamiento en Nefrología Infantil. Buenos Aires: Secretaría de Publicaciones SAP; 1987.p.9-12.
2. Grimoldi I, Amore A. Infección Urinaria. En: Sociedad Argentina de Pediatría. Comité Nacional de Nefrología Pediátrica. Nefrología Pediátrica. 2da. ed. correc., act. Buenos Aires: FUNDASAP; 2008.p.407-23.
3. Eschenbach DA, Hillier S, Critchlow C. Diagnóstico en infección urinaria. *Health Technol Assess.* 2009;10(36):1-154.
4. Hodson EM, Willis NS, Craig JC. Antibióticos para la Pielonefritis Aguda. Biblioteca Cochrane Plus, 2008 Número 4.
5. Keren R, Carpenter M, Greenfield S, Hoberman A. Is antibiotic prophylaxis in children with vesicoureteral reflux effective in preventing pyelonephritis and renal scars?. A randomized, controlled trial. *Pediatrics.* 2008;122(6):1409-1410.
6. Keren R. Estrategias de imagen y terapéuticas en los niños después de la primera infección urinaria. *Curr Opin Pediatr.* 2008;1(2):45-50.
7. Coulthard MG, Lambert HJ, Keir M. Do systemic symptoms predict the risk of kidney scarring after urinary tract infection? *Arch Dis Child.* 2009;94:278-281.
8. Pennesi M, Travan L, Peratoner L. North East Italy Prophylaxis in VUR study group: is antibiotic prophylaxis in children with vesicoureteral reflux effective in preventing pyelonephritis and renal scars?, a randomized controlled Trial. *Pediatrics.* 2008;121:489-494.
9. Montini G, Zuchetta P, Tomasi L, Talenti E. Value of imaging studies after a first febrile urinary tract infection in young children: data from Italian Renal Infection Study. *Pediatrics.* 2009;123(2)e239-46.
10. Riccabona M, Ovni FE, Blickman JG. Imaging recommendations in paediatric uro-radiology: minutes of the ESPR workgroup session on urinary tract infection, fetal hydronephrosis, urinary tract ultrasonography and voiding cystourethrography. *Pediatr Radiol.* 2008;38:138-145.
11. Muga Z, Oñate VE, Sota Busselo I. Estudios por imagen en la primera infección urinaria con fiebre del lactante. Es necesaria la Cistografía miccional? *An Pediatr (Barc).* 2008;69(6):521-5.