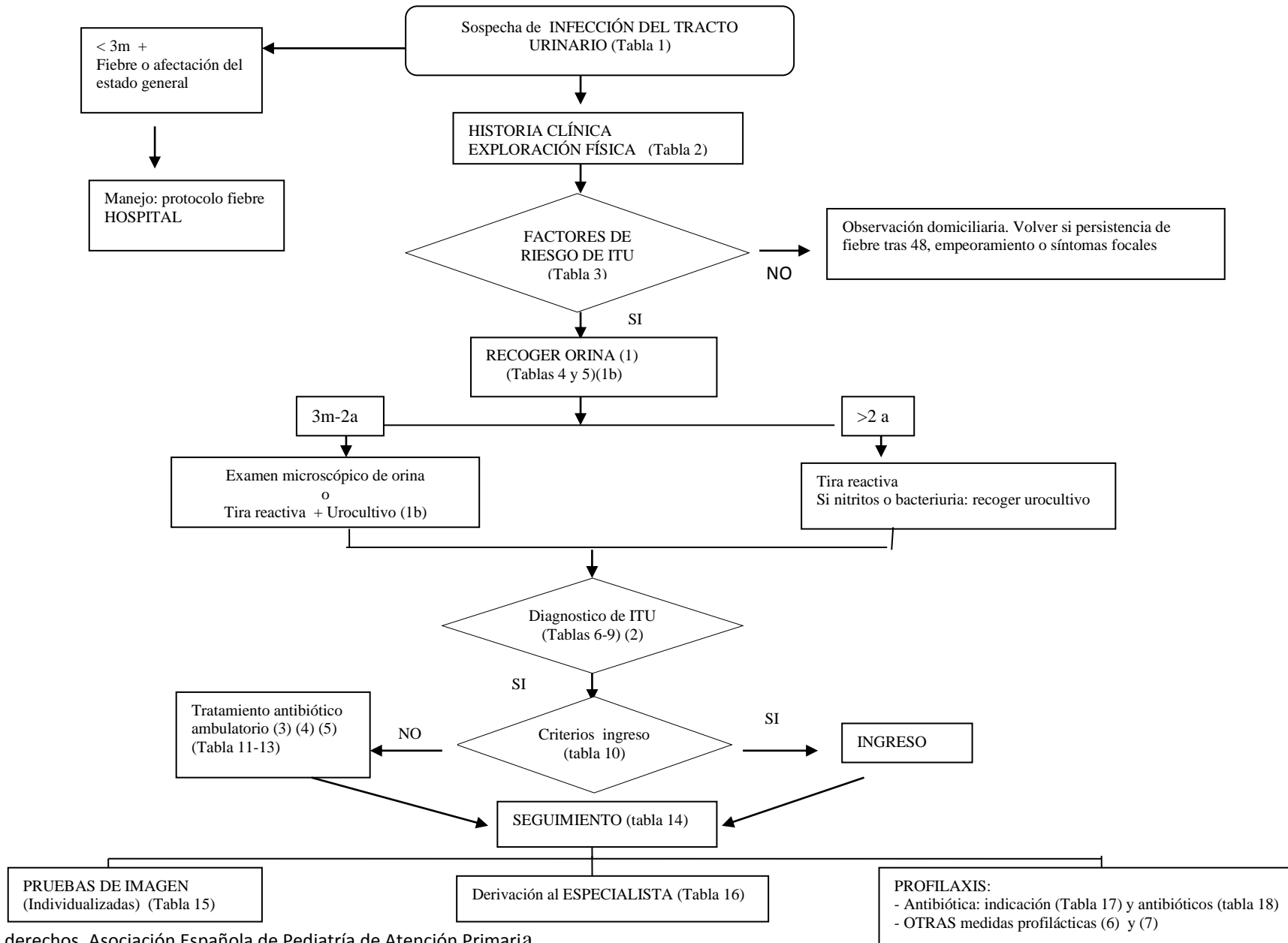


María Aparicio Rodrigo. Pediatra. Centro de Salud de Entrevías. Madrid

## ALGORITMO PARA EL DIAGNÓSTICO Y TRATAMIENTO DE NIÑOS CON SOSPECHA DE INFECCIÓN DEL TRACTO URINARIO



**(1)** La sospecha clínica de infección del tracto urinario (ITU) requiere confirmación analítica (grado de recomendación A) por poseer baja capacidad discriminativa<sup>1</sup>.

### Método de recogida de orina<sup>1</sup>:

- En población pediátrica que **no controla la micción y requiere diagnóstico y /o tratamiento inmediato**, se recomienda una técnica que minimice el riesgo de contaminación (sonda o punción). La elección dependerá de los medios disponibles y del adiestramiento (grado de recomendación C).
- En población pediátrica que **no controla la micción pero no requiere diagnóstico y/o tratamiento inmediato** se pueden emplear técnicas diagnósticas no invasivas bien realizadas (bolsa perineal o recogida de orina al acecho) (grado de recomendación C)

Si la orina recogida por **técnica no estéril (bolsa) resulta alterada** se recomienda su confirmación en una nueva muestra de orina recogida mediante técnicas que minimicen el riesgo de contaminación. La técnica depende del nivel de adiestramiento, medio, situación clínica del paciente (grado de recomendación D)

### Conservación y transporte

- Se recomienda **no retrasar más de 4 horas** el procesamiento de la orina para no afectar el crecimiento bacteriano (grado de recomendación C)
- Si **no se va a poder procesar en 4 horas** se recomienda que sea refrigerada inmediatamente después de cogerla (grado de recomendación C)
- Si **se procesa entre 4-24 horas** y no puede refrigerarse pueden emplearse conservantes (grado de recomendación C). En las orinas conservadas por métodos químicos se recomienda no tener en cuenta el perfil de bioquímica (glucosa y nitritos) y debe garantizarse una cantidad mínima (consenso).

### Tira de orina<sup>5</sup>

Se debe hacer en una hora máximo desde la recogida de la orina

Las tiras de orina son el método de elección y es tan bueno como el sedimento urinario cuando se hace correctamente, por tanto no es necesario mandar una muestra para hacer el sedimento.

(1b) La recomendación de realizar un urocultivo aunque la tira de orina sea negativa en todos los niños sin control de esfínteres con sospecha de ITU no es compartida por todas las guías. Guíasalud<sup>1</sup> considera que es necesario hacerlo porque la ausencia simultánea de nitritos y leucocitos en la tira reactiva de orina disminuye la probabilidad de un cultivo positivo pero no permite una seguridad diagnóstica absoluta (cociente de probabilidad negativo [CPN] ≤ 0,20) y está demostrado que la tira reactiva ofrece peores cociente de probabilidad positivos (CPP) en menores de 2 años (CPP 6.24) que en mayores de 2 años (CPP:27). La guía de la AAP<sup>6</sup> ofrece dos opciones para el diagnóstico de ITU en niños sin control de esfínteres con fiebre sin foco, factores de riesgo de ITU y buen estado general: *opción 1*-recogida de orina por sonda o punción suprapúbica para cultivo y sedimento/tira de orina; *opción 2*: hacer un análisis de orina por el método que se disponga. Si la tira de orina es positiva se debe recoger una orina por sonda o punción suprapúbica. Si la tira de orina es negativa para leucocitos y nitritos consideran razonable el seguimiento clínico del paciente sin iniciar un tratamiento antibiótico ni recoger otra muestra de orina teniendo en cuenta que el análisis de orina negativo en estos niños no descarta una ITU con certeza.

**(2)** En la guía de práctica clínica del sistema nacional de salud<sup>1</sup> consideran que se puede sospechar pielonefritis aguda (PNA) (grado de recomendación C) si la proteína C reactiva (PCR) y/o procalcitonina (PCT) son positivas, especialmente esta última; y que aunque la analítica puede ayudar al diagnóstico de

localización de la ITU, no es imprescindible hacerla de forma rutinaria para el manejo y tratamiento de la misma (consenso expertos). Según la guía NICE<sup>2</sup> el diagnóstico de la localización es principalmente clínico, la PCR no sirve para diferenciar ITU alta de baja y no recomienda las pruebas de imagen de rutina para localizar la ITU.

- (3)** El tratamiento antibiótico oral no es inferior al intravenoso en cuanto a control clínico o bacteriológico<sup>9</sup>. Es la vía de elección en niños con ITU febril y ausencias de síntomas de infección grave, si no presentan una patología urológica de base<sup>1</sup>(grado de recomendación A).
- (4)** En España el E Coli es la causa del 70-80% de las ITUs y su tasa de resistencia es: 50-80% a ampicilina, 18-38% a TMP-SMZ y 7-15% a amoxicilina/ Ac clavulánico. Se recomienda elegir el antibiótico según el patrón de resistencias locales<sup>7</sup>.
- (5)** No existe evidencia suficiente para establecer recomendaciones respecto al tratamiento sintomático<sup>1</sup>.
- (6)** No hay evidencia de la utilidad de otras medidas preventivas<sup>1</sup> como el ácido ascórbico, zumo de arándanos y probióticos. No es clara la utilidad de otras medidas higiénico-dietéticas<sup>1</sup>: aporte de líquidos adecuado(grado de recomendación C), tratamiento del estreñimiento (grado de recomendación D)
- (7)** A todo varón con ITU, asociada o no a anomalías del tracto urinario, se recomienda revisar el prepucio<sup>1</sup> (grado evidencia B); si un varón presenta ITUs de repetición sin anomalías de las vías urinarias se recomienda aplicar un tratamiento tópico para retraer el prepucio (grado de recomendación C); si persiste la fimosis tras el tratamiento médico en varones con ITUs febriles de repetición, con o sin malformación de las vías urinarias, se recomienda realizar una circuncisión (grado de evidencia B)

## TABLAS

**TABLA 1.- Signos y síntomas más frecuentes de infección del tracto urinario en función de la edad del paciente<sup>5,1</sup>**

Edad		Más frecuentes	Más o menos frecuentes	Infrecuentes
Lactantes < 3 m		Fiebre Vómitos Decaimiento Irritabilidad	Rechazo de alimentación Fallo de medro	Dolor abdominal Ictericia Hematuria
Niños entre 56 días y 18 años	<b>Preverbal</b>	Fiebre <sup>1</sup>	Dolor abdominal Vómitos Rechazo de la alimentación Dolor en flanco	Letargia Irritabilidad Hematuria Malolor de la orina Fallo de medro
	<b>Verbal</b>	Polaquiuria Disuria Urgencia urinaria	Incontinencia urinaria Dolor abdominal Dolor en flanco	Fiebre Malestar Nauseas Vómitos Hematuria Malolor de la orina Orina turbia

<sup>1</sup>Fiebre sin foco: 5-7% de probabilidades de ITU

**TABLA 2.- Historia clínica y exploración física<sup>5</sup>**

Historia clínica	<p>Duración de la fiebre</p> <p>Síntomas que sugieren otra causa alternativa de la fiebre</p> <p>Estado de hidratación</p> <p>Antecedentes de fiebre recurrente sin foco</p> <p>Antecedentes de ITU previa</p> <p>Antecedente de estreñimiento</p> <p>Antecedentes de enfermedad renal o reflujo vesicoureteral</p> <p>Antecedentes de disfunción vesical</p> <p>Estancamiento ponderal</p> <p>Escaso flujo o chorro miccional</p>
Exploración física	<p>Dolor suprapúbico o en flancos</p> <p>Masa abdominal</p> <p>Lesión espinal</p>

**TABLA 3.- Factores de riesgo de ITU en niños<sup>5,6</sup>**

		Sin control de esfínteres	Con control de esfínteres
		NIÑAS	NIÑOS
DATOS CLINICOS		<p>1.- T<sup>a</sup>&gt;39º</p> <p>2.- Fiebre 2d</p> <p>3.- NO foco</p> <p>4.- &lt; 12 meses</p>	<p>1.- T<sup>a</sup>&gt;39º</p> <p>2.- Fiebre 2d</p> <p>3.- No foco</p> <p>4.- &lt; 6 meses</p>
		<p>Síntomas de ITU</p> <p>Historia de ITU previa + fiebre &gt;2d</p> <p>Fiebre prolongada</p>	
PRUEBAS		<p><b>Prueba de orina si:</b></p> <p>Considerar si ≥ 2</p> <p>Recomendable si ≥ 3</p>	<p><b>Prueba de orina si:</b></p> <p>Considerar si ≥ 2</p> <p>Recomendable si ≥ 3</p>
		<p><b>A todos prueba de orina</b></p>	
		<p><b>Prueba de orina</b> si historia previa de ITU y fiebre más de 2 días</p>	

**TABLA 4.- Métodos de recogida de orina para el diagnóstico de ITU<sup>5,6</sup>**

<b>PACIENTES SIN CONTROL DE ESFÍNTERES</b>	
BOLSA DE ORINA	-Puede utilizarse como cribado -No es recomendable usar para cultivo -Si el sedimento está alterado se debe obtener una muestra por sonda para sedimento y cultivo
CATETER	Método óptimo para obtener una orina para cultivo en niños sin control esfínteres
PUNCIÓN SUPRAPÚBICA	-Requiere control por ecografía -Puede servir para niños con los que falla el catéter
<b>PACIENTES CON CONTROL DE ESFÍNTERES</b>	
CHORRO LIMPIO*	-Se recomienda recoger orina limpia de la mitad del chorro miccional (B)

(\*) Chorro miccional limpio: limpieza del meato periuretral + recogida en la mitad de la micción

**TABLA 5.- Pruebas recomendadas para el diagnóstico de ITU en función de la edad del paciente<sup>1</sup> (grado de recomendación B)**

<b>EDAD</b>	<b>PRUEBA RECOMENDADA</b>	<b>INTERPRETACIÓN DE LA PRUEBA</b>
<b>&lt; 3 meses con sospecha de ITU</b>	Se recomienda examen <b>microscópico con tinción Gram y urocultivo</b>	
<b>&lt; 2 años con sospecha de ITU</b>	Examen <b>microscópico</b> de orina o <b>Tira reactiva + urocultivo (1b)</b>	<b>Si nitritos o bacteriuria</b> con o sin leucocitos se recomienda iniciar el tratamiento antibiótico empírico tras la recogida de urocultivo <b>-Si solo leucos positivos</b> hacer urocultivo valorando el inicio del tratamiento antibiótico en función de la situación clínica del paciente <b>-Si nitritos y leucocitos negativo</b> no permite descartar el diagnóstico de ITU. Hacer urocultivo (1b)
<b>&gt; 2 años y control de esfínteres con sospecha de ITU</b>	<b>-Tira reactiva.</b> Solo en casos dudosos y según disponibilidad se recurrirá el examen microscópico	<b>Si nitritos o bacteriuria</b> con o sin leucocitos se recomienda iniciar el tratamiento antibiótico empírico tras la recogida de urocultivo <b>-Si solo leucos positivos</b> hacer urocultivo valorando el inicio del tratamiento antibiótico en función de la situación clínica del paciente <b>-Si nitritos y leucocitos negativo</b> permite descartar el diagnóstico de ITU: no hacer urocultivo ni tratamiento

**TABLA 6.- Diagnóstico de ITU según tira reactiva<sup>2</sup>**

Nitritos	Esterasa	Antibiótico	Cultivo
+	+	Comenzar	Pedir si antecedentes de ITU o riesgo de enfermedad grave*
+	-	Comenzar (si muestra fresca)	Si
-	+	Solo comenzar si hay evidencia clínica de ITU Tratar dependiendo del cultivo	Si
-	-	NO empezar el tratamiento	No mandar salvo si alta sospecha**

\*en ellos se podría incluir a los menores de 2 años, con más riesgo de enfermedad grave, según criterio médico (1b)

**TABLA 7.- Diagnóstico de ITU según sedimento<sup>2</sup>**

	Piuria +	Piuria -
Bacteriuria +	Se considera ITU Inicio tto. antibiótico	Se considera ITU Inicio tto. antibiótico
Bacteriuria -	Comenzar antibiótico si clínicamente impresiona de ITU	No se considera que tenga ITU

**TABLA 8.- Localización de la ITU<sup>2</sup>**

BACTERIURIA	FIEBRE	SÍNTOMAS CLÍNICOS (dolor costado) O AFECTACIÓN SISTÉMICA	LOCALIZACIÓN ITU
+	>38		PIELONEFRITIS*
+	<38	+	PIELONEFRITIS
+	<38	No síntomas sistémicos	CISTITIS

\* Se debe sospechar especialmente PNA (nivel evidencia C) si proteína C reactiva y/o procalcitonina son positivas,

**TABLA 9.- Criterios para realizar cultivo<sup>2,1</sup>**

Diagnóstico de pielonefritis aguda o ITU alta
Riesgo alto-moderado de infección grave
Niño menor de 2-3 años
Tira con nitritos o esterasa positivos
Disociación entre clínica y tira de orina
ITU recurrente
Infección que no responde al tratamiento en 24-48 horas
Niños mayores de 2-3 años con nitritos y/o leucos positivos

**TABLA 10.- Criterios de ingreso<sup>1,5</sup>(grado de recomendación B)**

Indicado el ingreso hospitalario	Considerar ingreso aunque podría hacerse seguimiento ambulatorio
Edad < de 3 meses	Fiebre > 38.5 en niños entre 3-6 meses
Afectación del estado general	Persistencia de fiebre tras 48 horas de tratamiento
Vómitos e intolerancia oral	Factores de riesgo de germen no habitual
Deshidratación	ITU de repetición
Malformación de vías urinarias	Eco prenatal con hidronefrosis
Inmunodeficiencia	Aumento muy importante de los reactantes de fase aguda
Dificultad para control y seguimiento	

**TABLA 11.- TRATAMIENTO ANTIBIÓTICO EMPÍRICO DE LA ITU<sup>1</sup>(consenso de expertos)**

ITU AFEBRIL	ITU FEBRIL	
	1º elección	2º elección
Amoxicilina Clavulánico Cefalosporinas de 1º y 2º generación Fosfomicina Nitrofurantoína TMP-SMZ (si sensible)	Cefalosporinas 3º generación	Amoxicilina Ac clavulánico Cefalosporinas 2º generación (si sensible)



**TABLA 12.- DOSIS RECOMENDADA DE ANTIBIÓTICOS PARA LA ITU<sup>7</sup>**

ANTIBIÓTICO	DOSIS (mgr/kg/día)	NUMERO DE DOSIS
Amoxicilina Clavulánico (4:1)	40-50 mgr de amoxicilina	3
Cefalexina	50-100	4 (max 4 gr/día)
Cefixima (3º gen)	8 (primer día 16)	1 (primer día en dos dosis) (max: 400 mgr/día)
Cefuroxima axetilo (2º gen)	30-40	2
Cotrimoxazol)	TMP 8 SMX 40	2 (max TMP 320mgr/día SMX 1600 mgr/día)
Fosfomicina	100	3
Fosfomicina /trometanol	2000	1
Nitrofurantoína	5-7 mgr/kg/día	4 (max 400 mgr/día)

**TABLA 13.-DURACIÓN DEL TRATAMIENTO<sup>1</sup>**

TIPO DE INFECCIÓN	DURACIÓN	GRADO DE RECOMENDACIÓN
<b>ITU afeбри/ Cistitis</b>	3-4 días	(A). No diferencia significativa en bacteriuria tras el tratamiento ni recurrencias hasta los 15 meses
<b>ITU febril /pielonefritis aguda</b>	7-10 días	Consenso de expertos

**TABLA 14.- INDICACIÓN DE SEGUIMIENTO EN NIÑOS CON ITU<sup>1,5</sup>**

GENERALIDADES	No seguimiento	Precisa seguimiento
-No se recomienda hacer urocultivos durante el tratamiento si la evolución es favorable (grado de recomendación D) -No se recomienda hacer urocultivo control tras el tratamiento en niños asintomáticos tras una ITU (grado de recomendación D) -No se recomienda hacer urocultivos periódicos en niños asintomáticos con anomalías estructurales o funcionales (grado de recomendación D)	-Niños en los que no son necesarias pruebas de imagen -Si los resultados de las pruebas de imagen realizadas son normales -No es necesario el seguimiento de las bacteriurias asintomáticas -Niños con una lesión en parénquima pequeña y unilateral, a menos que tengan ITU de repetición o una historia familiar de hipertensión arterial	-ITU recurrente o pruebas de imagen anormales -DMSA alterado/lesión del parénquima renal

**TABLA 15.- PRUEBAS DE IMAGEN RECOMENDADAS<sup>2</sup>**

PRUEBA DE IMAGEN	ITU TÍPICA <sup>+</sup>			ITU ATÍPICA <sup>‡</sup>			ITU RECURRENTE		
	< 6meses	6m - 3años	> 3años	< 6meses	6m - 3años	> 3años	< 6meses	6m - 3años	> 3años
ECOGRAFÍA durante la infección	No	No	No	Si	Si <sup>++</sup>	Si <sup>++</sup>	Si	No	No
ECOGRAFÍA en las 6 semanas siguientes	Si <sup>‡‡</sup>	No	No	No	No	No	No	Si	Si
DMSA 4-6 meses tras ITU	No	No	No	Si	Si	No	Si	Si	Si
CUMS	No	No	No	Si	No <sup>*</sup>	No	Si	No <sup>*</sup>	No

<sup>+</sup>Buena respuesta al tratamiento en 48 h

<sup>‡</sup>: fiebre más de 48 horas, germen no habitual, curso con síndrome febril grave o sepsis, flujo urinario escaso, masa/globo abdominal, aumento de creatinina, no respuesta al tratamiento en primera 48 horas,

<sup>‡‡</sup>: fiebre más de 48 horas, germen no habitual, curso con síndrome febril grave o sepsis, flujo urinario escaso, masa/globo abdominal, aumento de creatinina, no respuesta al tratamiento en primera 48 horas,

<sup>++</sup>: si infección por no E coli, con buena respuesta al antibiótico, sin otras características de itu atípica se podría hacer en las 6 semanas siguientes

<sup>\*</sup> Aunque el CUMS no debe hacerse de forma rutinaria, se debe valorar si: dilataciones del tracto urinario, chorro de orina débil, antecedentes familiares de reflujo vesicoureteral o infección por un germen diferente a E coli

**TABLA 16.- INDICACIÓN DE DERIVACIÓN AL ESPECIALISTA DE NIÑOS CON ITU<sup>1</sup>(consenso expertos)**

<b>CRITERIOS PARA DERIVACIÓN A ATENCIÓN ESPECIALIZADA</b>
Necesidad de pruebas no accesibles desde atención primaria
ITU recurrente o ITU atípica*
Anomalías estructurales, riñón único y/o anomalías funcionales nefrourológicas
Daño renal permanente (confirmado mediante estudios de imagen o marcadores en sangre (urea, creatinina, cistatina C) o en orina (proteinuria, OSM)
Hipertensión arterial
Retraso de crecimiento
Antecedentes familiares de enfermedad nefrourológica y/ o enfermedad renal crónica
Ansiedad familiar y/o confirmación diagnóstica

\*: fiebre más de 48 horas, germen no habitual, caso con síndrome febril grave o sepsis, flujo urinario escaso, masa/globo abdominal, aumento de creatinina, no respuesta al tratamiento en primera 48 horas,

**TABLA 17.- INDICACIÓN DE PROFILAXIS ANTIBIÓTICA EN NIÑOS CON ITU<sup>1</sup>**

<b>Patología</b>	<b>Indicación de profilaxis</b>	<b>Grado de recomendación</b>
ITU única	No	A
Bacteriuria asintomática	No	A
ITU recurrente sin patología de base	Individualizada	Consenso
NIÑAS con RVU* grado I -II NIÑOS con RVU* grado I-III	No	A
NIÑAS con RVU* grado III-V	Durante un año o hasta que se reevalúe mediante cistografía	B
NIÑOS con RVU* grado IV-V	Durante un año o hasta que se reevalúe mediante cistografía	Consenso
Niños y niñas con dilatación de la vía urinaria y sospecha de obstrucción	Hasta que se complete el estudio y se resuelva la obstrucción	C
Dilatación de la vía urinaria no obstructiva	No	Consenso

\*RVU: reflujo vesicoureteral

**TABLA 18.- ANTIBIÓTICOS EMPLEADOS PARA LA PROFILAXIS EN FUNCIÓN DE LA EDAD DEL PACIENTE<sup>1</sup>(consenso de expertos)**

Edad	Antibiótico	Dosis (una vez al día)
< 2 meses	Amoxicilina Cefalosporina de 1ª o 2ª generación	1/3 o 1/4 de la dosis habitual
2 meses-2años	Trimetroprima Trimetroprim -Sulfametoxazol	2-3 mgr/kg/día de trimetroprima
> 2-3 años	Nitrofurantoína	1-2 mgr/kg/día
Alternativa	Otros antibióticos	1/3 o 1/4 de la dosis habitual

## BIBLIOGRAFÍA

- 1.-Grupo de trabajo de la Guía de Práctica Clínica sobre Infección del Tracto Urinario en la Población Pediátrica. Guía de Práctica. Clínica sobre Infección del Tracto Urinario en la Población Pediátrica. Plan de Calidad para el Sistema Nacional de Salud del Ministerio de Sanidad, Política Social e Igualdad. Instituto Aragonés de Ciencias de la Salud; 2011.Actualizada marzo 2012. Guías de Práctica Clínica en el SNS: I+CS No 2009/01 . Disponible en [https://portal.guiasalud.es/wp-content/uploads/2018/12/GPC\\_483\\_ITU\\_poblacion\\_pediatica\\_ICS\\_resum.pdf](https://portal.guiasalud.es/wp-content/uploads/2018/12/GPC_483_ITU_poblacion_pediatica_ICS_resum.pdf)
- 2.-NICE.National Collaborating Centre for Women's and Children's Health, Commissioned by the National Institute for Health and Clinical Excellence. Feverish illness in children: assessment and initial management in children younger than 5 years. London: RCOG; 2007. Disponible en <http://www.nice.org.uk/CG047>
- 3.-NICE. National Institute for Health and Care Excellence. CG54 Urinary tract infection in children: NICE guideline. 2007. Lastupdate: oct 2013. Consultado en marzo 2014. Disponible en <http://www.nice.org.uk/nicemedia/live/11819/36028/36028.pdf>
- 4.-NICE pathways.Urinary tract infection in children pathway .Last update: feb 2014. Consultado en marzo 2014. Disponible en: <http://pathways.nice.org.uk/pathways/urinary-tract-infection-inchildren>
- 5.-Shaw K, Plachter N, Lavelle L,Kolon T, Carr MM, Keren R et al. Pathway for the Evaluation and Treatment of Children with Febrile UTI.The Children's Hospital of Philadelphia pathways. 2001. Last updated: oct 2011. Consultado en marzo de 2011. Disponible en: <http://www.chop.edu/pathways/shared-pathways/uti-febrile/>
- 6.-American Academy of Pediatrics: Urinary Tract Infection: Clinical Practice Guideline for the Diagnosis and Management of the Initial UTI in Febrile Infants and Children 2 to 24 Months. Pediatrics. 2011;128:595-610. Disponible en: <http://pediatrics.aappublications.org/content/early/2011/08/24/peds.2011-1330.full.pdf>
- 7.-Hernández Merino A, Ávila Hernández JM. Infección del tracto urinario (ITU) (v.1.2/2007). Guía\_ABE. Infecciones en Pediatría. Guía rápida para la selección del tratamiento antimicrobiano empírico [en línea] [actualizado el 20/08/2007; consultado en marzo 2014. Disponible en: [http://www.guia-abe.es/files/pdf/infeccion\\_tracto\\_urinario\\_v1.2\\_2007.pdf](http://www.guia-abe.es/files/pdf/infeccion_tracto_urinario_v1.2_2007.pdf)

8.-Fitzgerald A, Mori R, Lakhanpaul M, Tullus K. Antibiotics for treating lower urinary tract infection in children. Cochrane Database Syst Rev. 2012 Aug 15;8:CD006857.