



Instituto Guatemalteco
de Seguridad Social

(20)

**GUÍA
INFECCIÓN DEL
TRACTO URINARIO
(NIÑOS)**

2010



INSTITUTO GUATEMALTECO DE SEGURIDAD SOCIAL

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA

FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS

CENTRO DE INVESTIGACIONES DE CIENCIAS DE LA SALUD

CAJA COSTARRICENSE DEL SEGURO SOCIAL

FUNDACIÓN IHCAI

COLABORACIÓN COCHRANE

OPS-OMS

GERENCIA

Lic. Arnoldo Adán Aval Zamora

SUBGERENCIA DE PRESTACIONES EN SALUD

Dr. Carlos Enrique Martínez Dávila

AGRADECIMIENTOS

HOSPITAL GENERAL DE ENFERMEDADES, DEPARTAMENTO DE PEDIATRÍA

GRUPO DE DESARROLLO:

Dr. Fabio Arturo Recinos
Coordinador

Dra. Lizeth Villeda
Residente II

Dra. Gabriela Gómez
Residente II

Dr. Allan Solís
Residente II

REVISIÓN POR EXPERTOS:

Dra. Astrid de León
Médica Especialista
Hospital General de Enfermedades
Departamento de Pediatría.

Dra. Verónica Gómez
Infectóloga Pediatra
Hospital de Gineco-Obstetricia
Pamplona

Dra. Varinia Pinto
Médica Especialista en Pediatría.

COMISIÓN ELABORADORA DE GUÍAS DE PRÁCTICA CLÍNICA FUNDAMENTADAS EN MEDICINA BASADA EN LA EVIDENCIA:

Subgerencia de prestaciones en Salud

Dra. Tania Aracely Joaquín Castillo
Médica Supervisora Coordinadora

Dr. Edgar Campos Reyes
Médico Supervisor

Licda. Julia Esperanza Lucero Gómez
Profesional en Educación

Licda. Mónica Selman de Zepeda
Jefa Sección de Asistencia Farmacéutica

DECLARACION DE CONFLICTO DE INTERESES:

Se declara que ninguno de los participantes en el desarrollo de esta Guía tiene intereses particulares, es decir: económicos, políticos, filosóficos o religiosos que influyan en los conceptos vertidos en la misma.

PRÓLOGO

La Medicina Basada en Evidencia consiste en la integración de la experiencia clínica individual de los profesionales de la salud con la mejor evidencia proveniente de la investigación científica, una vez asegurada la revisión crítica y exhaustiva de esta. Sin la experiencia clínica individual, la práctica clínica rápidamente se convertiría en una tiranía, pero sin la investigación científica quedaría inmediatamente caduca. En esencia, pretende aportar más ciencia al arte de la medicina, y su objetivo consiste en contar con la mejor información científica disponible -la evidencia-, para aplicarla a la práctica clínica.

El nivel de Evidencia clínica es un sistema jerarquizado que valora la fortaleza o solidez de la evidencia asociada con resultados obtenidos de una intervención en salud y se aplica a las pruebas o estudios de investigación.

Tabla No. 1*
Niveles de evidencia:

NIVELES DE EVIDENCIA Y GRADOS DE RECOMENDACIÓN:		
Grado de Recomendación	Nivel de Evidencia	Fuente
A	1a	Revisión sistemática de ensayos clínicos aleatorios.
	1b	Ensayo clínico aleatorio individual.
	1c	Eficacia demostrada por los estudios de práctica clínica y no por la experimentación. (All or none**)
B	2a	Revisión sistemática de estudios de cohortes.
	2b	Estudio de cohorte individual y ensayos clínicos aleatorios de baja calidad.
	2c	Investigación de resultados en salud, estudios ecológicos.
	3a	Revisión sistémica de estudios caso-control, con homogeneidad.
	3b	Estudios de caso control individuales.
C	4	Series de casos, estudios de cohortes y caso-control de baja Calidad.
D	5	Opinión de expertos sin valoración crítica explícita.

- * **Centro de Medicina Basada en la Evidencia de Oxford.**
- ** **All or none (Todos o ninguno):** Se cumple cuando todos los pacientes mueren antes de que el medicamento esté disponible, pero algunos ahora sobreviven; o cuando algunos pacientes mueren antes de que el medicamento esté disponible, pero ahora ninguno muere con el medicamento.

Los grados de recomendación son criterios que surgen de la experiencia de expertos en conjunto con el nivel de evidencia; y determinan la calidad de una intervención y el beneficio neto en las condiciones locales.

Tabla No.2

Significado de los grados de recomendación

Grado de	Significado
Recomendación	
A	Extremadamente recomendable.
B	Recomendable favorable.
C	Recomendación favorable, pero no concluyente.
D	Corresponde a consenso de expertos, sin evidencia adecuada de investigación.
√	Indica un consejo de Buena Práctica clínica sobre el cual el Grupo de Desarrollo acuerda.

1a

Las **GUÍAS DE PRÁCTICA CLÍNICA BASADAS EN LA EVIDENCIA**, son los documentos en los cuales se plasman las evidencias para ponerlas al alcance de todos los usuarios (médicos, paramédicos, pacientes, etc.). En ellas, el lector encontrará al margen izquierdo de los contenidos, el **Nivel de Evidencia**^{1a} (en números y letras minúsculas, sobre la base de la tabla del Centro de Medicina Basada en la Evidencia de Oxford) de los resultados de los estudios los cuales sustentan el **grado de recomendación de buena práctica clínica**, que se anota en el lado derecho del texto^A (siempre en letras mayúsculas sobre la base de la misma tabla del Centro de Medicina Basada en la Evidencia de Oxford) sobre los aspectos evaluados.

A

Las Guías, desarrollan cada temática seleccionada, con el contenido de las mejores evidencias documentadas luego de revisiones sistemáticas exhaustivas en lo que concierne a estudios sanitarios, de diagnósticos y terapéuticas farmacológicas y otras.

La **GUÍA DE BOLSILLO** es una parte de la guía, que resume lo más relevante de la entidad con relación a 4 aspectos: 1. La definición de la entidad, 2. Como se hace el diagnóstico, 3. Su terapéutica y 4. Las recomendaciones de buenas prácticas clínicas fundamentales, originadas de la mejor evidencia. No se pretende con ésta guía describir un protocolo de atención donde todos los puntos deban estar incorporados sino mostrar un ideal para referencia y flexibilidad, establecido de acuerdo con la mejor evidencia existente.

Las Guías de Práctica Clínica Basada en Evidencia que se revisaron para la elaboración de esta guía, fueron analizadas mediante el instrumento AGREE (por las siglas en inglés de Appraisal of Guidelines, Research and Evaluation for Europe), el cual evalúa tanto la calidad de la información aportada en el documento como la propiedad de algunos aspectos de las recomendaciones, lo que permite ofrecer una valoración de los criterios de validez aceptados en lo que hoy es conocido como **“los elementos esenciales de las buenas guías”**, incluyendo credibilidad, aplicabilidad clínica, flexibilidad clínica, claridad, multidisciplinariedad del proceso, actualización programada y documentación.

El grupo de trabajo ha encontrado, a lo largo del proceso de elaboración, diversas dificultades, tanto desde el punto de vista metodológico como logístico, que no permiten todavía alcanzar todos los objetivos planteados en este instrumento AGREE. Estas dificultades parecen ser comunes a diferentes grupos de elaboración de Guías de Práctica Clínica en el mundo y afectan principalmente a los aspectos siguientes: participación activa de los pacientes, análisis de coste-efectividad, fase piloto previa a su publicación definitiva, criterios de evaluación y *auditoria*.

Por falta de información, no es sencillo hacer un análisis de costos.

El Programa de Elaboración de Guías de Práctica Clínica intenta ser una herramienta de ayuda a la hora de tomar decisiones clínicas, pero no las reemplaza. En una Guía de Práctica Clínica (GPC) no existen respuestas para todas las cuestiones que se plantean en la práctica diaria. La decisión final acerca de un particular procedimiento clínico, diagnóstico o de tratamiento dependerá de cada paciente en concreto y de las circunstancias y valores que estén en juego. De ahí, la importancia del propio juicio clínico.

Sin embargo, este programa también pretende disminuir la variabilidad de la práctica clínica y ofrecer, tanto a los profesionales de los equipos de atención primaria, como a los del nivel especializado y a los profesionales que trabajan por cuenta propia, un referente en su práctica clínica con el que poder compararse.

INDICE DE CONTENIDOS

TEMA	PAGINA
1. GUIA DE BOLSILLO	1
2. INTRODUCCION	9
3. OBJETIVOS	10
4. CONTEXTO	
Descripción del problema	10
5. MONOGRAFIA	
Definición	10
Historia Natural	11
Examen Clínico	11
Diagnóstico	12
Estudios por Imagenología	17
6. TERAPÉUTICA	
No Farmacológica	18
Farmacológico	19
7. BIBLIOGRAFIA	24

1

GUIA DE BOLSILLO

INFECCION URINARIA EN NIÑOS

DEFINICION: Es la invasión y colonización bacteriana del tracto urinario que puede afectar desde el parénquima renal hasta la uretra.

DIAGNOSTICO CLINICO:

SEGÚN MANIFESTACIONES:

Asintomático.

- Orina mal oliente (amoniacal)
- Enuresis diurna o nocturna.
- Síndrome febril sin filiar.
- Síndrome miccional cistouretral: poliaquiuria, disuria, tenesmo, urgencia, hematuria macroscópica.
- Síndrome de pielonefritis: fiebre, dolor abdominal en flanco y región lumbar, puñopercusión renal positiva y/o asociado a afección sistémica (meningismo, vómitos, deshidratación, diarrea, acidosis).

SEGÚN EDAD:

Neonato: escasa ganancia ponderal, rechazo al alimento, irritabilidad, vómitos, ictericia, hipertermia, convulsiones, bacteriemia.

Lactante: fiebre, irritabilidad, rechazo al alimento, vómitos, diarrea, distensión abdominal, hematuria macroscópica.

Preescolar y escolar: hallazgos según la localización de la infección como Síndrome miccional cistouretral o Síndrome de pielonefritis.

DIAGNOSTICO POR LABORATORIO:

Gold Standard: Urocultivo

Bacteriuria significativa:

- Punción supra púbrica = cualquier conteo de colonias
- Recolección cateterismo = 10mil colonias
- Mitad de la micción = arriba de 50-100 mil colonias
- Bolsita de recolección = DESACONSEJADA!!!!

Valor del examen simple de orina:

Piuria o leucocituria: Varones mayor de 5 leucos x campo
Niña mayor de 8 leucos x campo

Nitritos positivos

Hematuria

En afectación sistémica:

Hemocultivo,

Biometría hemática (leucocitosis con neutrofilia), V/S Y PCR (elevadas mayor de 30),

Nitrógeno de urea y la creatinina (es raro observarlos persistentemente elevados en infecciones no complicadas).

TRATAMIENTO NO FARMACOLOGICO:

MEDIDAS PROFILACTICAS GENERALES

- Promover la lactancia materna.
- Hidratar para estimular el vaciamiento frecuente de la vejiga.
- Potenciar micciones cada 2 a 4 horas, micciones completas y dobles micciones.
- Corregir la mala higiene genito perineal, fimosis, estreñimiento.
- Evitar irritantes como ropa ajustada, pañales de celulosa, baños de espuma, cremas.
- Limitar el uso de antibióticos de amplio espectro para otros procesos infecciosos asociados.

TRATAMIENTO FARMACOLOGICO:

SIN COMPROMISO SISTEMICO: 7-10 días vía oral.

Amoxicilina + Clavulanato	50 mg/Kg/día dividido en cada 8hrs
Ampicilina + Sulbactam	50 mg/Kg/día dividido cada 12 hrs
Nitrofurantoína	5-7 mg/Kg/día en 3-4 dosis
Cefixime	10 mg/Kg/día dosis cada 24 hrs
Trimetoprim-Sulfametoxazol	5-7 mg/Kg/día (Trimetoprim) cada 12hrs

CON COMPROMISO SISTEMICO: 10-14 días (IV 3-5 días, luego PO).

- * TODO NIÑO MENOR DE 4 MESES DEBERA ASUMIRSE COMO PACIENTE CON COMPROMISO SISTEMICO POR EL RIESGO DE BACTEREMIA**

Neonatos:

- Ampicilina-sulbactam 100 mg/Kg/día IV dividido cada 12 hrs + Gentamicina 7 mg/Kg/día IV cada 24 hrs
- Cefotaxime 150 mg/Kg/día dividido cada 12 hrs

El traslape a vía oral puede hacerse a:

- Ampicilina-sulbactam 50mg/kg/día dividido cada 12 hrs
- Amoxicilina- clavulanato 50mg/kg/día dividido cada 12hrs
- Cefixime 10 mg/Kg/día dosis cada 24 hrs

Cualquiera de estos antibióticos seleccionado deberá completarse por 10 días.

Lactantes de 28 días a 4 meses:

- Ampicilina-sulbactam 100 mg/Kg/día IV en 3 o 4 dosis + Gentamicina 7 mg/Kg/día IV dividido cada 12 hrs
- Cefotaxime 150 mg/Kg/día dividido cada 8 hrs

El traslape a vía oral puede hacerse a:

- Ampicilina-sulbactam 50mg/kg/día dividido cada 8 hrs
- Amoxicilina- clavulanato 50mg/kg/día dividido cada 8 hrs
- Cefixime 10 mg/Kg/día dosis cada 24 hrs.

Cualquiera de estos antibióticos seleccionado deberá completarse por 10 días.

*** Mayor de 4 meses de edad:**

Ampicilina + Sulbactam	200 mg/Kg/día dividido cada 6 hrs
Cefotaxime	150 mg/Kg/día dividido cada 8 hrs
Ceftriaxona	75 mg/Kg/día cada 24 hrs

NOTA: ESTA TERAPIA ANTIBIOTICA INICIAL DEBERA RE-EVALUARSE AL OBTENER RESULTADO DE CULTIVOS DE ACUERDO AL ANTIBIOGRAMA. Tomando en cuenta que los antibióticos Betalactámicos como quinolonas y Trimetoprim sulfametoazol alcanzan concentraciones muy altas en orina tanto por su excreción renal como por su secreción tubular renal.

QUIMIOPROFILAXIS:

Indicada:

Recurrencias frecuentes (más de tres episodios por año),
Anormalidades del tracto urinario (reflujo vesicourinario, anomalías congénitas etc.),
Neonatos y lactantes menores de 6 meses con infección urinaria sin estudios de Imagenología.

Antibióticos de Elección:

Trimetoprim-Sulfametoazol 2-3 mg/Kg/día cada noche
Nitrofurantoína a 2-3 mg/Kg/día cada noche,
Amoxicilina a 15 mg/Kg/día cada noche
Cefixime 4 mg / kg/día cada noche

Durante 10 semanas a un año.

RECOMENDACIONES CLAVES:

Todo niño que ameritó Tratamiento IV, desde la primera infección urinaria diagnosticada, deberá ser estudiado con Ultrasonido renal. Además al finalizar el tratamiento antibiótico deberá obtener cultivo negativo y realizar Uretrocistograma retrógrado. **D**

A pacientes que no responden adecuadamente al tratamiento en las primeras 48 hrs. debe realizarse un USG de inmediato y al finalizar el tratamiento con urocultivo negativo realizar un Uretrocistograma retrógrado. **C**

Todos los pacientes que recibieron de 10 a 14 días de Tratamiento antibiótico deben continuar con antibiótico profiláctico por las noche hasta que las imágenes diagnósticas sean completadas **A**

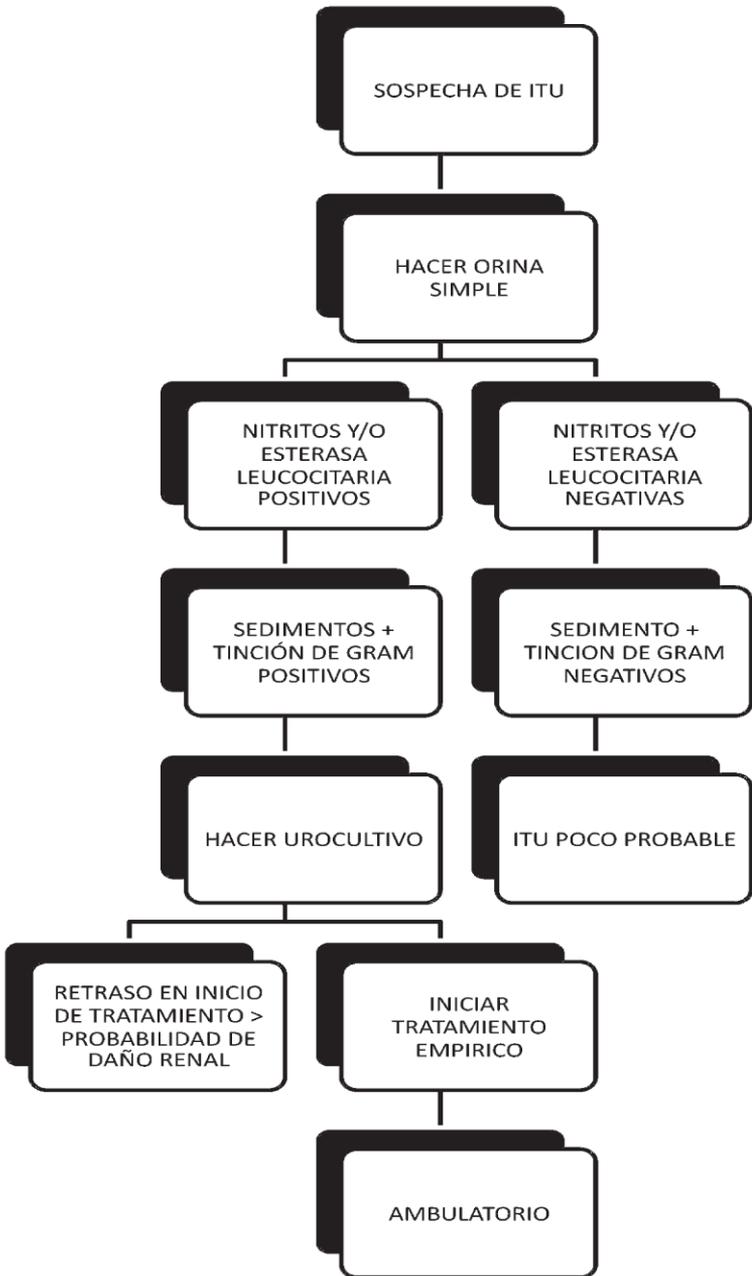
Para el médico es fundamental reconocer la importancia del seguimiento de pacientes con infección de vías urinarias, detectar oportunamente anomalías congénitas para protegerlos contra secuelas graves irreversibles. **√**

Para los padres de los pacientes es vital la adherencia a las recomendaciones terapéuticas generales así como farmacológicas y acudir sin falta a sus citas para conseguir los mejores resultados. **√**

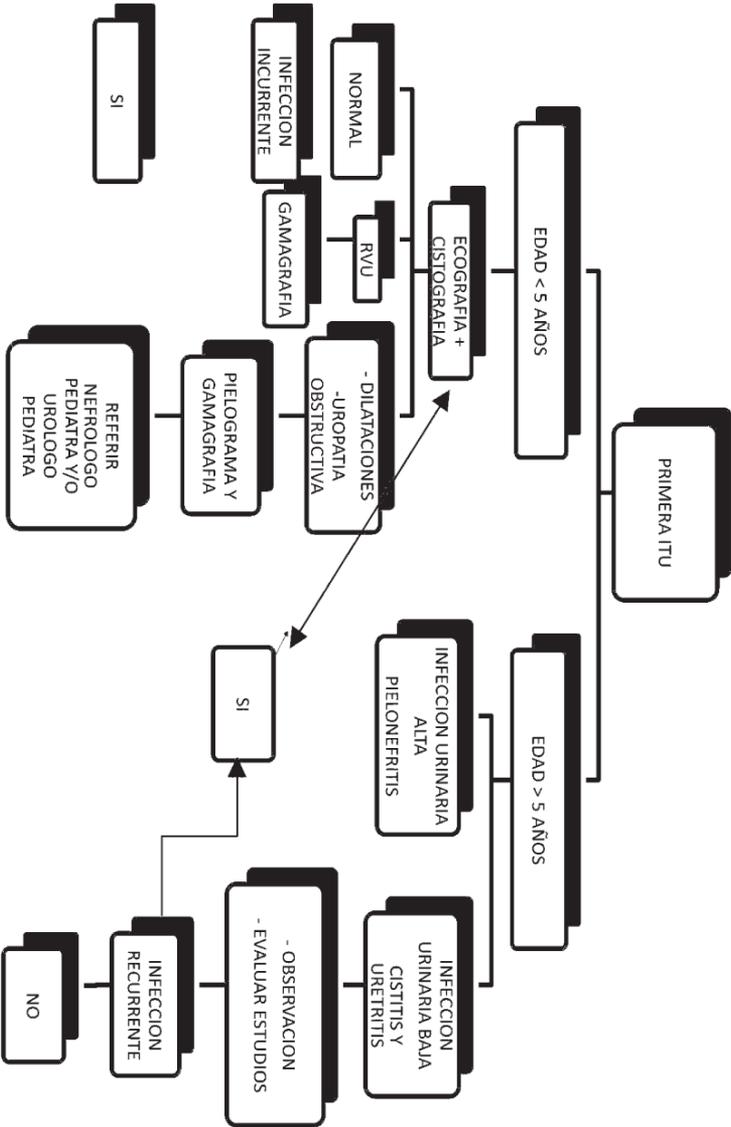
ALGORITMO DE TOMA DE DECISIONES

Fase 1 Reconocer al niño en riesgo de IU.	Establecer las manifestaciones clínicas y los factores de riesgo para IU.
	Si se sospecha IU, determinar el método más apropiado para recolectar una muestra de orina.
	Establecer el manejo de la muestra durante su transporte.
Fase 2 Confirmar el diagnóstico de IU.	Seleccionar las pruebas de laboratorio para confirmar el diagnóstico e interpretar los resultados.
	Ante la confirmación de IU, establecer su localización (pielonefritis versus cistitis).
Fase 3 Tratar el proceso agudo.	Determinar el tratamiento para la fase aguda (antibiótico, ruta, duración, hospitalización).
	Establecer la respuesta al tratamiento y los controles iniciales.
	Definir el inicio, el agente y la duración de la quimioprofilaxis.
Fase 4 Identificar anomalías del tracto urinario.	Determinar si está indicado adelantar estudios para RVU y otros factores predisponentes, así como la técnica más apropiada.
	Definir cuáles pacientes deben ser remitidos a otros especialistas.

ALGORITMO DE DIAGNOSTICO



Estudio Imagenologico Recomendaciones



2 INTRODUCCION:

La infección de vías urinarias es un problema frecuente en la población pediátrica. La Organización Mundial de la Salud ha estimado que la enfermedad se diagnostica en 1% de los niños y 3-8% de las niñas. La mayor parte de las infecciones ocurre durante los primeros años. La tasa reportada de recurrencia es de 12 a 30%, con mayor probabilidad en menores de 6 meses, en caso de reflujo vesico-ureteral grave y en aquellos con gammagrafía renal anormal al momento de la primera infección (WHO,2005).

En contraste con el curso generalmente benigno en la población adulta, la infección de vías urinarias en los niños, especialmente en menores de 3 años tiene mayor dificultad para el diagnóstico y riesgo de complicaciones y secuelas (NICE, 2007).

Entre un 8 y 40% de los menores de 6 años con infección de vías urinarias tiene reflujo vesico-ureteral, otras anomalías incluyen hidronefrosis, uropatía obstructiva y doble sistema colector (NICE, 2007) y de un 10 a 65% de los menores de 2 años presentarán cicatrices renales que pueden conducir al desarrollo de hipertensión y enfermedad renal terminal. Entre 10 a 25% de los enfermos con insuficiencia renal crónica tienen como causa pielonefritis crónica (Kassir, 2001).

Los análisis de costo-efectividad han estimado que la rentabilidad de prevenir un caso de enfermedad crónica como hipertensión o enfermedad renal terminal significa 700 mil dólares en base al tiempo de vida productivo de un adulto joven sano (American Academy of Pediatrics, 1999).

En consecuencia es crucial tener un entendimiento claro de la patogénesis, factores de riesgo, indicaciones e interpretación de las pruebas diagnósticas, así como del uso apropiado de la terapia antimicrobiana y del manejo integral de los casos (Steven, 2006).

3 OBJETIVOS:

- A) Establecer un referente para orientar la toma de decisiones clínicas basadas en recomendaciones sustentadas en la mejor evidencia disponible sobre infección de vías urinarias en niños.
- B) Identificar y tratar oportuna y correctamente las infecciones de vías urinarias en menores de 18 años para evitar complicaciones y secuelas.
- C) Optimizar el uso de los recursos de laboratorio y gabinete en el manejo integral del paciente pediátrico con infección urinaria no complicada.
- D) Disminuir por medio del manejo adecuado de la infección de vías urinarias en niños la aparición de secuelas irreversibles.

4 CONTEXTO:

- A) Descripción del problema: El desarrollo de la presente guía está basado en la observación de la poca confiabilidad de las técnicas de recolección e interpretación de las pruebas de laboratorio y la heterogeneidad de los criterios clínicos y de manejo que sobre diagnostican o dejan de identificar la entidad, haciendo difícil garantizar que los cuidados de la infección urinaria sean los adecuados, dejando la sensación de ser una entidad clínica trivial de la que se desconocen las catastróficas consecuencias del manejo inadecuado.

5 MONOGRAFIA:

INFECCION DE VIAS URINARIAS EN NIÑOS Y JOVENES MENORES DE 18 AÑOS

DEFINICION:

Es la invasión y colonización bacteriana del tracto urinario que puede comprometer desde el parénquima renal hasta la uretra, la bacteriuria puede acompañarse o no de hallazgos clínicos. En neonatos afecta por igual a ambos sexos, durante los primeros 6 meses es más común en niños no circuncidados, luego de los 6 meses afecta con mayor frecuencia a niñas, principalmente durante el aprendizaje del control de esfínteres.

HISTORIA NATURAL:

La infección urinaria en niños a diferencia de los adultos es más difícil de diagnosticar y se debe evaluar en todo paciente pediátrico que acuda a atención médica con factores de riesgo de infección de vías urinarias.

D

1a Los factores de riesgo incluyen: masculino menor de 6 meses y no circuncidado con mala higiene, femenino en general particularmente menores de un año, niño menor de 3 meses o niña mayor de 3 meses, lactantes menores de 3 años con fiebre sin causa aparente tienen mayor probabilidad de cursar con infección de vías urinarias.

1a Desde la primera infección comprobada de vías urinarias se debe sospechar malformación anatómica y funcional de vías urinarias en diferentes niveles del tracto urinario.

Escherichia Coli es el organismo causal más común en más del 80% del primer episodio de infección de vías urinarias, Klebsiella sp es el segundo organismo más común, se ve con más frecuencia en lactantes menores, Proteus sp es más común en el sexo masculino, Enterobacter sp y Pseudomonas sp causan

2b cada una menos del 2% de las infecciones. Enterococo es raro fuera del periodo neonatal y Estafilococos coagulasa negativos son raros en la infancia y es prudente repetir el urocultivo antes de ajustar la terapia con antibióticos.

EXAMEN CLINICO:

En niños de 5 días a 8 meses de nacidos que se hospitalizaron por su primer episodio de infección urinaria, la fiebre fue el síntoma más común (63%), además de irritabilidad en la mitad de los casos (55%). Otros síntomas incluyeron rechazo al alimento con 38%, vómito 36% y diarrea con 31%. En lactantes con falla para crecer es un dato de probable infección recurrente. Los síntomas y signos más comunes en menores de 5 años por los que acuden a urgencias con el primer episodio de infección son fiebre 80%, irritabilidad 52%, anorexia 49%, malestar 44%, vomito 42%, diarrea 21%. Los síntomas menos comunes (en menos de 20%) fueron disuria, orina fétida, dolor abdominal, frecuencia y hematuria. La presencia de fiebre mayor de 38°C, bacteriuria y dolor lumbar sugiere pielonefritis, mientras que la presencia de síntomas urinarios como disuria asociada

3a a bacteriuria, pero no a síntomas sistémicos sugiere cistitis o infección urinaria baja.

En niños mayores en su primer episodio de infección, los síntomas más frecuentes fueron disuria y urgencia en el 82%, dolor abdominal 35%, enuresis 45%, fiebre 26%, hematuria 20% y balanitis 20%.

En los lactantes y niños menores de 3 años que presentan fiebre mayor de 38°C sin explicación deberá investigarse infección de vías urinarias. **B**

4 Los signos y síntomas de infección urinaria en recién nacidos son inespecíficos, pudiendo presentar ictericia, sepsis, falta de ganancia ponderal, vómito y fiebre.

Se recomienda efectuar una historia clínica exhaustiva y una evaluación clínica integral rápida para establecer el diagnóstico de infección de vías urinarias en forma temprana, aun en ausencia de fiebre y los estudios necesarios de acuerdo al grupo de edad. **C**

DIAGNOSTICO CLINICO:

SEGÚN MANIFESTACIONES:

Asintomático.

- Orina mal oliente (amoniaca)
- Enuresis diurna o nocturna.
- Síndrome febril sin filiar.
- Síndrome miccional cistouretral: polaquiuria, disuria, tenesmo, urgencia, hematuria macroscópica.
- Síndrome de pielonefritis: fiebre, dolor abdominal en flanco y región lumbar, puñopercusión renal positiva y/o asociado a afección sistémica (meningismo, vómitos, deshidratación, diarrea, acidosis).

SEGÚN EDAD:

Neonato: escasa ganancia ponderal, rechazo al alimento, irritabilidad, vómitos, ictericia, hipertermia, convulsiones, bacteriemia.

Lactante: fiebre, irritabilidad, rechazo al alimento, vómitos, diarrea, distensión abdominal, hematuria macroscópica.

Preescolar y escolar: hallazgos según la localización de la infección como Síndrome miccional cistouretral o Síndrome de pielonefritis

DIAGNOSTICO:

Se recomienda que la obtención de la muestra de orina para cultivo se realice empleando maniobras no invasivas con técnica limpia apropiada (chorro medio) y en caso de no ser posible pueden emplearse técnicas invasivas como cateterismo o Punción Supra púbica. En todos los niños menores de 6 meses de vida y en todas las niñas menores de 2 años que deban ser tratados con antimicrobianos, la muestra debe ser obtenida por catéter. **A**

1a En general, una infección de vías urinarias es causada por un solo microorganismo en concentraciones elevadas de acuerdo a la técnica de recolección de orina.

En el niño continente se recomienda colectar la orina limpia de la mitad del chorro, tomando en cuenta que existe cierto riesgo de contaminación. Debe esmerarse la limpieza de los genitales externos, en los varones la orina debe recogerse con el prepucio retirado. Es necesario que la toma de la muestra para urocultivo sea realizada con la técnica adecuada ya que la contaminación cuando se utiliza bolsa colectora (permanencia máxima de 20 minutos) es muy importante comparada con las muestras tomadas por cateterismo ($P < 0.001$), modificando su especificidad como prueba diagnóstica. **B**

La toma de muestra por cateterismo vesical se realizara por personal capacitado y con técnica estandarizada en los laboratorios y en las unidades de atención médica de segundo o tercer nivel. La muestra de orina debe procesarse en la primera hora, si no es posible, debe conservarse en refrigeración máximo por 24 horas a 4°C. **D**

En niños de bajo riesgo en los que no se requiere un diagnostico o tratamiento inmediato, estaría justificado el empleo de técnicas no estériles, como la bolsa adhesiva perineal, insistiendo en la técnica adecuada. Un resultado negativo es confiable pero el **C**

resultado positivo debe confirmarse con cateterismo vesical.

En los niños que requieran inicio inmediato de antibioticoterapia debe emplearse de entrada una técnica estéril (cateterismo vesical o punción suprapubica), la cual debe realizarse en segundo o tercer nivel de atención. En el niño con micción voluntaria podría recogerse orina limpia de la mitad del chorro miccional. **C**

La bolsa colectora muestra fortalezas como no invasiva o dolorosa, requiere poco personal, no costosa, un urocultivo negativo prácticamente descarta infección, pero uno positivo no la confirma. Sus debilidades pueden ser alta tasa de contaminación (30-85%), no es idónea para cultivo, hay que cambiar la bolsa cada 20 minutos máximo, puede demorar el diagnóstico definitivo si va seguida de antibióticos, es difícil asegurar el adecuado proceso de desinfección especialmente en niñas y varones no circuncidados, es difícil asegurar la permanencia hermética. **A**

2a El uso combinado de las pruebas de estearasa leucocitaria mas la identificación de nitritos incrementa la posibilidad diagnóstica que cada una en forma separada, con valor de índice de verosimilitud positivo de 28.2 (IC 95% 15.5-43.3) y negativo de 0.36 (IC 95% 0.26-0.52).

Cuando existe un cuadro clínico sugestivo la investigación de estearasa leucocitaria y de nitritos en orina recién emitida es útil para el estudio de infección, en ausencia de la observación directa al microscopio del sedimento urinario y de urocultivo positivo. En ningún caso se debe dejar de enviar muestra para urocultivo.

En la práctica clínica cotidiana es indispensable utilizar el estudio microscópico del sedimento urinario y cultivo de orina para el diagnóstico de infección urinaria en menores de 18 años, además de las pruebas rápidas de estearasa leucocitaria y búsqueda de nitritos. El estudio microscópico del sedimento urinario incluye la búsqueda de leucocitos, bacterias y tinción de Gram. **C**

DIAGNOSTICO POR LABORATORIO:

Gold Standard: Urocultivo

Bacteriuria significativa:

Punción supra púbica	=	cualquier conteo de colonias
Recolección cateterismo	=	10mil colonias
Mitad de la micción	=	arriba de 50-100 mil colonias
Bolsita de recolección	DESACONSEJADA!!!!	

Valor del examen simple de orina:

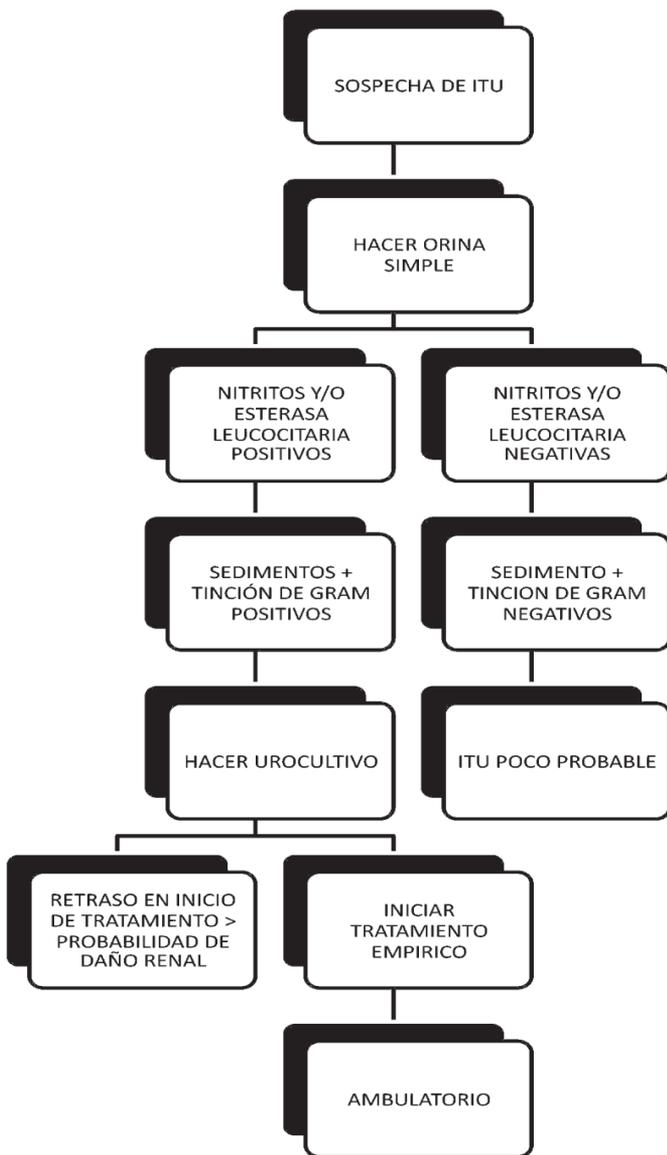
Piuria o leucocituria: Varones mayor de 5 leucos x campo
Niñas mayor de 8 leucos x campo

Nitritos positivos

Hematuria

En afectación sistémica: hemocultivo, hematología completa (leucocitosis con neutrofilia), V/S . y PCR (elevadas mayor de 30), nitrógeno de urea y la creatinina (es raro observarlos persistentemente elevados en infección)

ALGORITMO DE DIAGNOSTICO



ESTUDIOS POR IMAGENOLOGIA:

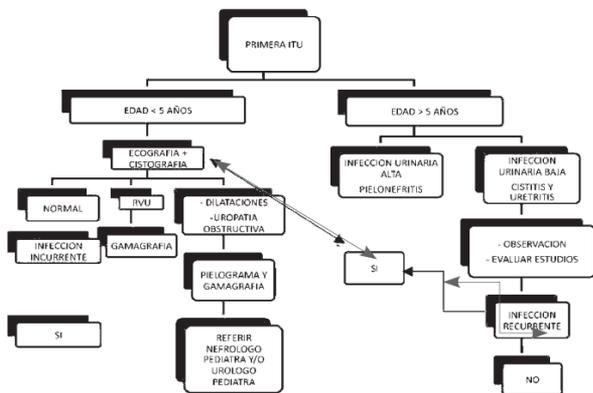
El ultrasonido muestra la anatomía del riñón, uréteres y vejiga, no identifica reflujo y tiene limitación en la evaluación de pielonefritis, el cistograma miccional evalúa la presencia y grado de reflujo vesicoureteral. El gamagrama renal con tecnecio 99-DMSA facilita la diferenciación entre pielonefritis y cistitis. Una prueba recomendada en el primer episodio de infección es el ultrasonido renal, debido a la prevalencia de anomalías anatómicas que requieren corrección quirúrgica. **C**

Realizar ultrasonido renal y vesical a todos los niños y niñas menores de 3 años en su primera infección documentada. En edades posteriores descartar factores de riesgo antes de indicarlo como estreñimiento, inicio de vida sexual activa y control reciente de esfínteres. **B**

Las indicaciones para efectuar gamagrama renal son: infección atípica (enfermedad grave, oliguria, masa vesical o abdominal, creatinina elevada, septicemia, mala respuesta a antibióticos), infección recurrente (2 o más episodios de pielonefritis aguda o 3 o más de cistitis). Las indicaciones para efectuar uretrocistograma miccional son: dilatación de la vía urinaria, oliguria, primera infección con historia familiar de reflujo. **C**

Se realizara pielograma IV cuando se tiene sospecha de uropatía obstructiva.

ESTUDIO IMAGENOLOGICO



6 TERAPEUTICA:

TERAPEUTICA NO FARMACOLOGICA:

El entrenamiento vesical debe realizarse de acuerdo a la maduración del niño, no antes de los 18 meses ni después de los 36 meses de edad. El recipiente para entrenar al niño debe ser adecuado para la relajación de los músculos del periné durante la micción y el adecuado vaciamiento vesical. Si es demasiado alto, los músculos de los muslos y del periné se mantendrán contraídos. Si es demasiado bajo, se tendrá una postura en cuclillas que aumentará la presión vesical. **C**

2a La alimentación con leche materna tiene un efecto protector contra la infección urinaria y es más pronunciado en niñas. El riesgo de desarrollar infección es 2.3 veces más elevado en niños no alimentados con leche materna, comparados con aquellos que si la recibieron. Su efecto protector depende de su duración y el género, siendo mayor el riesgo en niñas (OR 3.78) que en niños (OR 1.61).

Cuando se sospecha infección urinaria complicada se deben determinar además del urocultivo y estudio del sedimento urinario, nitritos y estearasa leucocitaria, hemocultivo, hematología completa, urea y creatinina. **D**

TRATAMIENTO NO FARMACOLOGICO:

MEDIDAS PROFILACTICAS GENERALES

- Promover la lactancia materna.
- Hidratar para estimular el vaciamiento frecuente de la vejiga.
- Potenciar micciones cada 2 a 4 horas, micciones completas y dobles micciones.
- Corregir la mala higiene genito perineal, evitado el arrastre de atrás hacia adelante en las niñas. Corregir Fimosis, retracción de prepucio para higiene del glande en cada baño, evitar el estreñimiento y diarrea. Cambio frecuente de pañal.
- Evitar irritantes como ropa ajustada, pañales de celulosa, baños de espuma, cremas.

- Limitar el uso de antibióticos de amplio espectro para otros procesos infecciosos asociados

TERAPEUTICA FARMACOLOGICA:

1a El tratamiento de infección urinaria no complicada de origen comunitario en niños de 6 meses a 12 años con Trimetoprim/Sulfametoazol a 8/40 mg/kg/día tuvo una mejoría bacteriológica de $p=0.55$.

No existen diferencias en la respuesta al tratamiento de infección urinaria baja no complicada cuando se utiliza Trimetoprim/Sulfametoazol comparado con cefixima (8 mg/kg/día).

B

2a En el tratamiento con antibióticos orales en niños de 3 meses o mayores con infecciones bajas, la selección del antimicrobiano debe efectuarse directamente con base en resultados microbiológicos y estudios de sensibilidad. Son de primera elección Trimetoprim/Sulfametoazol, amoxicilina-clavulanato, nitrofurantoina, cefalosporinas de primera o segunda generación.

Quando existe evidencia de complicación, el tratamiento intravenoso empírico de primera elección es cefalosporinas de segunda o tercera generación mas aminoglucosidos. Como tratamiento oral empírico cuando se sospecha infección alta sin criterios de hospitalización se recomienda Amoxicilina-clavulanato o cefalosporinas de segunda generación.

B

1b La duración del tratamiento de infecciones de alto riesgo deberá ser superior a 7 días (7-14 días). En el niño menor de 2 años es recomendable realizar tratamientos prolongados (10 a 14 días) ya que tienen alto riesgo de cicatriz renal.

En las infecciones de vías urinarias complicadas o con sospecha de pielonefritis y criterios de hospitalización se recomienda manejo intravenoso inicial durante los tres primeros días, continuado por vía oral para completar 10 a 14 días. En infecciones no complicadas se recomienda manejo ambulatorio durante 7 días.

D

A todo paciente con infección urinaria se le debe repetir urocultivo después de 48 a 72 horas de terapia para reconsiderar el tratamiento en función de la evolución, evaluar respuesta microbiológica y valorar modificaciones al manejo según sensibilidad antimicrobiana. **C**

El uso de quinolonas queda reservado a su empleo en circunstancias seleccionadas y guiadas por el antibiograma. **B**

TRATAMIENTO FARMACOLOGICO:

SIN COMPROMISO SISTEMICO: 7-10 días vía oral.

Amoxicilina + Clavulanato	50 mg/Kg/día dividido en cada 8hrs
Ampicilina + Sulbactam	50 mg/Kg/día dividido cada 12 hrs
Nitrofurantoína	5-7 mg/Kg/día en 3-4 dosis
Cefixime	10 mg/Kg/día dosis cada 24 hrs
Trimetoprim-Sulfametoxazol	5-7 mg/Kg/día (Trimetoprim) cada 12hrs

CON COMPROMISO SISTEMICO: 10-14 días (IV 3-5 días, luego oral).

- * **TODO NIÑO MENOR DE 4 MESES DEBERA ASUMIRSE COMO PTE CON COMPROMISO SISTEMICO POR EL RIESGO DE BACTEREMIA**

Neonatos:

Ampicilina-sulbactam 100 mg/Kg/día IV dividido cada 12 hrs +
Gentamicina 7 mg/Kg/día IV cada 24 hrs

Cefotaxime 150 mg/Kg/día dividido cada 12 hrs

El traslape a vía oral puede hacerse a:

- Ampicilina-sulbactam 50mg/kg/día dividido cada 12 hrs
- Amoxicilina- clavulanato 50mg/kg/día dividido cada 12hrs
- Cefixime 10 mg/Kg/día dosis cada 24 hrs
-

Cualquiera de estos antibióticos seleccionado deberá completarse por 10 días.

Lactantes de 28 días a 4 meses:

- Ampicilina-sulbactam 100 mg/Kg/día IV en 3 o 4 dosis + Gentamicina 7 mg/Kg/día IV dividido cada 12 hrs
- Cefotaxime 150 mg/Kg/día dividido cada 8 hrs

El traslape a vía oral puede hacerse a:

- Ampicilina-sulbactam 50mg/kg/día dividido cada 8 hrs
- Amoxicilina- clavulanato 50mg/kg/día dividido cada 8 hrs
- Cefixime 10 mg/Kg/día dosis cada 24 hrs.

Cualquiera de estos antibióticos seleccionado deberá completarse por 10 días.

Mayor de 4 meses de edad:

Ampicilina + Sulbactam	200 mg/Kg/día dividido cada 6 hrs
Cefotaxime	150 mg/Kg/día dividido cada 8 hrs
Ceftriaxona	75 mg/Kg/día cada 24 hrs

NOTA: ESTA TERAPIA ANTIBIOTICA INICIAL DEBERA RE-EVALUARSE AL OBTENER RESULTADO DE CULTIVOS DE ACUERDO AL ANTIBIOGRAMA. Tomando en cuenta que los antibióticos Betalactamicos como quinolonas y Trimetoprim sulfametoazol alcanzan concentraciones muy altas en orina tanto por su excreción renal como por su secreción tubular renal

Quimioprofilaxis

Indicada:

Recurrencias frecuentes (más de tres episodios por año),

Anormalidades del tracto urinario (reflujo vesicourinario, anomalías congénitas etc.),

Neonatos y lactantes menores de 6 meses con infección urinaria sin estudios de Imagenología.

Antibióticos de Elección:

Trimetoprim Sulfametoaxol 2-3 mg/Kg/día cada noche

Nitrofurantoína a 2-3 mg/Kg/día cada noche,

Amoxicilina a 15 mg/Kg/día cada noche

Cefixime 4 mg / kg/día cada noche

Durante 10 semanas a un año.

RECOMENDACIONES CLAVES:

Todo niño que ameritó Tratamiento IV, desde la primera infección urinaria diagnosticada, deberá ser estudiado con Ultrasonido renal. Además al finalizar el tratamiento antibiótico deberá obtener cultivo negativo y realizar Uretrocistograma retrógrado. **D**

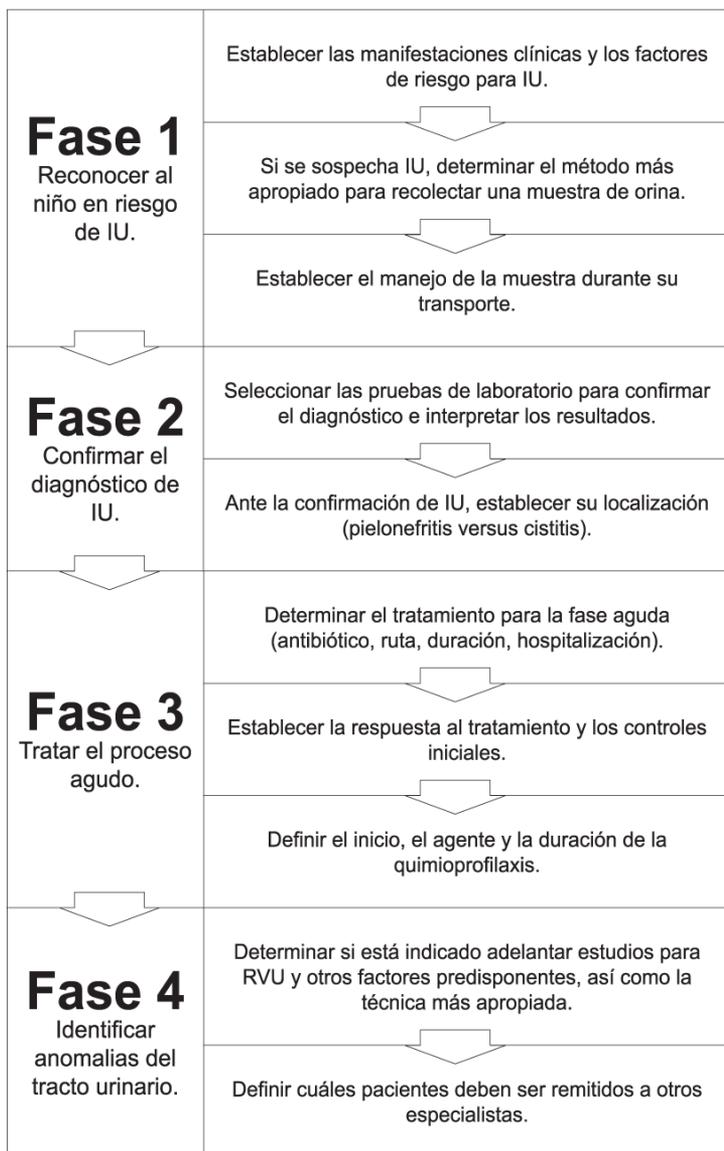
A pacientes que no responden adecuadamente al tratamiento en las primeras 48 hrs. debe realizarse un USG de inmediato y al finalizar el tratamiento con urocultivo negativo realizar un Uretrocistograma retrógrado. **C**

Todos los pacientes que recibieron de 10 a 14 días de Tratamiento antibiótico deben continuar con antibiótico profiláctico por la noche hasta que las imágenes diagnósticas sean completadas **A**

Para el médico es fundamental reconocer la importancia del seguimiento de pacientes con infección de vías urinarias, detectar oportunamente anomalías congénitas para protegerlos contra secuelas graves irreversibles. **√**

Para los padres de los pacientes es vital la adherencia a las recomendaciones terapéuticas generales así como farmacológicas y acudir sin falta a sus citas para conseguir los mejores resultados. **√**

ALGORITMO DE TOMA DE DECISIONES



7 BIBLIOGRAFIA:

- Bauer R, Kogan BA. New Developments in the Diagnosis and Management of Pediatric UTIs. *UrolClin N Am* 2008; 35; 47-58.
- Baumer JH, Jones RWA. Urinary tract infection in children, National Institute for Health and Clinical Excellence. *Arch Dis Child, EducPract Ed* 2007; 92::189-182.
- C. Ochoa Sangradora, S. Málaga Guerrero, Panel de Expertos de la Conferencia de Consenso y Grupo Investigador de la Conferencia de Consenso. Recomendaciones de la Conferencia de Consenso "Manejo Diagnostico y Terapéutico de las Infecciones del Tracto Urinario de la Infancia." *AnPediatri (Barc)*. 2007; 67; 517-25.
- Coelho GM, Bouzada MC, Lemos GS, et al. Risk for urinary tract infection in children with prenatal renal pelvic dilatation. *J Urology* 2007; 170:284-289.
- Cohen AL, Rivara FP, Davis R, et al. Compliance with guidelines for the medical care of first urinary urinary tract infections in infants: A population-based study. *Pediatrics* 2005; 115:1474-1478.
- Conway P, Cnaan A, Zaoutis T. Recurrent urinary tract infections in children. *JAMA* 2007; 289:179-186.
- Craig JC, Irwig LM, Knight JF, et al. Symptomatic urinary tract infection in preschool Australian children. *J Pediatr Child Health* 1998; 34:154-159.
- Department of child and adolescent health and development. Urinary tractinfections in infants and children in developing countries in the context of IMCI. Discussion papers on child health. 2005, WHO/FCH/CAH/05.11.
- Evidence-based care guideline for medical management of first urinary tract infection in children 12 years of age or less. National Guideline Clearinghouse (NGC), 2008.
- Hodson EM, Willis NS, Craig JC. Antibiotics for acute

pyelonephritis in children. Cochrane Database Of Systematic Reviews 2003, Issue 3. Art. No.: CD003772. DOI:10.1002/14651858.CD003772.pub3

- Hsieh MH, Swana HS, Baskin LS, et al. Cost-Utility analysis of treatment algorithms for moderate grade vesicoureteral efflux using markov models. J. Urology 2007; 177:703-709.
- Huicho L, Campos-Sanchez M, Álamo C. Metaanalysis of urine screening tests for determining the risk of urinary tract infection in children. *Pediatr Infect Dis J* 2002; 21:1-11.
- Indian Pediatric Nephrology Group Indian Academy of Pediatrics. Consensus Statement on Management of Urinary Tract Infections. *Indian Pediatrics* 2001; 38:1106-1115.
- Kassir K, Vargas-Shiraishi O, Zaldivar F, Berman M, Singh J, Arrieta A. Cytokine Profiles of pediatric patients treated with antibiotics for pyelonephritis: potential therapeutic impact. *ClinDiagn Lab Immunol* 2001; 8(6):1060-3
- Knowledge summaries, National Health Service (NHS). Urinary tract infection-children. Clinical April 2008.
- http://www.cks.library.nhs.uk/urinary_tract_infection_children_management/quick_answers/scenary_uti_3_months_years_of_age#313989001
- Leroy S, Marc E, Adamsbaum C, et al. Prediction of vesicoureteral reflux after a first febril urinary tract infection in children: Validation of a clinical decision rule. *Arch Dis Child* 2006; 91:241-244.
- Marild S, Hansson S, Jodal U, et al. Protective effect of breastfeeding against urinary tract infection. *ActaPaediatrica* 2004; 93:164-168.
- Malo RG, Echeverry RJ, Iragorri S, Gastelbando R. Guía de Practica clínica Infección Urinaria en Niños menores de 12 años. Sociedad Colombiana de Urología. 1999.

Disponible en: <http://www.encolombia.com/medicina/pediatría/pedi36201-infeccioniu.htm>.

- Michael M, Hodson EM, Craig JC, Martin S, Moyer VA. Short versus standard duration oral antibiotic therapy for acute urinary tract infection in children. *Cochrane Database of Systematic Reviews* 2003, Issue 1. Art. No.: CD003966. DOI: 10.1002/14651858.CD003966
- Mori R, Lakhampaul M, Verrier-Jones K, et al. Diagnosis and management of urinary tract infection in children: summary of NICE guidance. *BMJ* 2007;335:395-397.
- Mota DM, Barros AJD, Toilet training: methods, parental expectations and associated dysfunctions. *J Pediatr (Rio J)* 2008;84:9-17.
- Nation Collaborating Centre for Women's and Children's Health and Clinical Excellence (NICE 2007). Urinary tract infection: Diagnosis, treatment and long term management of urinary tract infection in children. Disponible en <http://www.nice.org.uk/page>
- Patel HP. The Abnormal Urinalysis. *PediatrClin N Am* 2006;53:325-337
- Pohl A. Modes of administration of antibiotics for symptomatic severe urinary tract infections (Cochrane Review). In: *The Cochrane Library*, Issue 3, 2008
- Schoen EJ, Colby CJ, and Ray GT. Newborn circumcision decreases incidence and cost of urinary tract infections during the first year of life. *Pediatrics* 2000;105:789-793.
- Seki N, Masuda K, Kinukawa N, et al. Risk factors for febrile urinary tract infection in children with myelodysplasia treated with clean intermittent catheterization. *Int J urol* 2004;11:973-977.
- Shaikin N, Morone NE, Bost JE et al. Prevalence of urinary tract infection in childhood: a meta-analysis *Pediatr Infect Dis J* 2008;27:302-308
- Singh G, Macdessi J and Craig J. Circumcision for the

prevention of urinary tract infection in boys: a systematic review of randomized trials and observational studies. *Arch Dis Child* 2005;90:853-958.

- Steven L. Chang, MD, Linda D. Shortliffe, MDT. Pediatric Urinary Tract Infections. *Pediatr Clin N Am* 2006;53:379-400
- Thompson M. Simon SD, Sharma V, et al. Timing of follow-up voiding cystourethrogram in children with primary vesicoureteral reflux: development and application of a clinical algorithm. *Pediatrics* 2005;115:426-434.
- Whithing P, Westwood M, Bojke L, Palmer S, Richardson G, Cooper J, Watt I, Glanville J, M. Sculpher and J Kleijnen. Clinical effectiveness and cost-effectiveness of test for diagnosis and investigation of urinary tract infection in children: a systematic review and economic model. *Health Technology Assessment* 2006;10:1-192
- Williams GJ, Wei L, Lee A, Craig JC. Long-term antibiotics for preventing recurrent urinary tract infection in children. *Cochrane Database of Systematic Reviews* 2001 Issue 4. Art. No.: CD001534. DOI: 10.1002/14651858.CD001534. pub2