



No 353 -2019-DG-INSN

PERÚ Ministerio de Salud Instituto Nacional de Salud del Niño - Breña
CERTIFICO: Que la presente copia fotostatica es exactamente igual al original que he tenido a la vista y que he devuelto en este mismo acto al interesado

RESOLUCION DIRECTORAL

06 ENE. 2020

11051

Lima, 31 de diciembre de 2019

Rec. Visto el expediente con Registro DG-25183-2019, que contiene el Memorando N° 314-SM-B-DEIDAM-INSN-2019 del Servicio de Medicina B;

CONSIDERANDO:

Que, los numerales II y VI del Título Preliminar de la Ley N° 26842, Ley General de Salud, establecen que la protección de la salud es de interés público y por tanto es responsabilidad del Estado regularla, vigilarla y promoverla;

Que, los literales c) y d) del Artículo 12° del Reglamento de Organización y Funciones del Instituto Nacional de Salud del Niño, aprobado por Resolución Ministerial N° 083-2010/MINSA, contemplan dentro de sus funciones el implementar las normas, estrategias, metodologías e instrumentos de la calidad para la implementación del Sistema de Gestión de la Calidad, y asesorar en la formulación de normas, guías de atención y procedimientos de atención al paciente;

Que, con Memorando N° 2334-DIDAMP-INSN-2019, el Jefe del Departamento de Investigación, Docencia y Atención en Medicina Pediátrica remite a la Dirección Ejecutiva de Investigación, Docencia y Atención en Medicina del Niño y del Adolescente, la "Guía Técnica para el Diagnóstico y Tratamiento de Infección del Tracto Urinario", elaborada por el Servicio de Medicina B del Instituto Nacional de Salud del Niño;

Que, con Memorando N° 1025-DEIDAEMNA-INSN-2019, el Director Ejecutivo de Investigación, Docencia y Atención en Medicina del Niño y del Adolescente remite a la Oficina de Gestión de la Calidad la "Guía Técnica para el Diagnóstico y Tratamiento de Infección del Tracto Urinario";

Que, con Memorando N° 1289-2019-DG/INSN, de fecha 23 de diciembre de 2019, la Dirección General aprueba la "Guía Técnica para el Diagnóstico y Tratamiento de Infección del Tracto Urinario", elaborada por el Servicio de Medicina B, y autoriza la elaboración de la Resolución Directoral correspondiente;

Con la visación de la Dirección Ejecutiva de Investigación, Docencia y Atención en Medicina del Niño y del Adolescente, la opinión favorable del Departamento de Investigación, Docencia y Atención de Medicina Pediátrica y la Oficina de Gestión de la Calidad del Instituto Nacional de Salud del Niño, y;

De conformidad con lo dispuesto en la Ley N° 26842, Ley General de Salud, y el Reglamento de Organización y Funciones del Instituto Nacional de Salud del Niño, aprobado con Resolución Ministerial N° 083-2010/MINSA;





SE RESUELVE:

Artículo Primero. - Aprobar la "Guía Técnica para el Diagnóstico y Tratamiento de Infección del Tracto Urinario", que consta de (17) folios, elaborada por el Servicio de Medicina B del Instituto Nacional de Salud del Niño.

Artículo Segundo. - Encargar a la Oficina de Estadística e Informática, la publicación de la "Guía Técnica para el Diagnóstico y Tratamiento de Infección del Tracto Urinario" en la página web Institucional.

Regístrese, Comuníquese y Publíquese.



MINISTERIO DE SALUD
INSTITUTO NACIONAL DE SALUD DEL NIÑO
Jorge Asdrubal Jauregui Miranda
Dr. Jorge Asdrubal Jauregui Miranda
DIRECTOR GENERAL
C.M.R. 13816 R.N.E. 92627-1-0001

PERÚ Ministerio de Salud Instituto Nacional de Salud del Niño - Breña
CERTIFICO: Que la presente copia fotostática es exactamente igual al original que he tenido a la vista y que he devuelto en este mismo acto al interesado
06 ENE. 2020
Reg. N° 11053 CARLOS ANTONIO CHAVEZ PASTRANA FEFATARIO - INSN

JJM/CUD
DISTRIBUCIÓN:

- () DG
- () DA
- () DEIDAEMNA
- () DIDAMP
- () OEI
- () OAJ
- () OGC



INSTITUTO NACIONAL DE SALUD DEL NIÑO

GUÍA DE DIAGNÓSTICO Y TRATAMIENTO DE INFECCIÓN DEL TRACTO URINARIO


PERÚ Ministerio de Salud Instituto Nacional de de Salud del Niño - Breña
 CERTIFICO: Que la presente copia fotostatica es exactamente igual al original que he tenido a la vista y que he devuelto en este mismo acto al interesado
06 ENE. 2020
 0050 
 Reg. N° CARLOS ANTONIO CHAVEZ PASTRANA
 FEFATARIO - INSN

2019

MINISTERIO DE SALUD
 INSTITUTO NACIONAL DE SALUD DEL NIÑO
 SERVICIO DE PEDIATRÍA

 DRA. ADA SANDOVAL ARAUJO
 CMP. 19162 RNE. 9463
 MÉDICO - JEFE

ÍNDICE

| | | |
|-------|--|----|
| I. | Finalidad..... | 2 |
| II. | Objetivos..... | 2 |
| III. | Ámbito de Aplicación..... | 2 |
| IV. | Proceso o Procedimiento a Estandarizar..... | 2 |
| V. | Consideraciones Generales | |
| | 5.1 Definición..... | 2 |
| | 5.2 Etiología..... | 3 |
| | 5.3 Fisiopatología..... | 3 |
| | 5.4 Aspectos Epidemiológicos..... | 4 |
| | 5.5 Factores de Riesgo Asociado..... | 4 |
| VI. | Consideraciones Específicas | |
| | 6.1 Cuadro Clínico..... | 5 |
| | 6.2 Diagnóstico..... | 5 |
| | 6.3 Exámenes Auxiliares..... | 6 |
| | 6.4 Manejo..... | 7 |
| | 6.5 Complicaciones..... | 10 |
| | 6.6 Criterios de Referencia y Contrarreferencia..... | 11 |
| | 6.7 Flujograma de manejo de ITU..... | 12 |
| VII. | Anexo..... | 13 |
| VIII. | Bibliografía..... | 16 |



GUÍA TÉCNICA PARA EL DIAGNÓSTICO Y TRATAMIENTO DE INFECCIÓN DEL TRACTO URINARIO

I. FINALIDAD:

Contribuir con el manejo adecuado de la Infección del Tracto Urinario (ITU) y disminuir su morbilidad asociada, optimizando la atención del paciente pediátrico, basando el acto médico en la evidencia científica vigente, valorando los riesgos y beneficios de las diferentes opciones diagnósticas y terapéuticas.

II. OBJETIVOS:

- Establecer los criterios técnicos para el diagnóstico y tratamiento adecuado de la Infección del Tracto Urinario en el paciente pediátrico.
- Estandarizar los criterios de solicitud de exámenes auxiliares y tratamientos de primera línea en el paciente pediátrico con Infección del Tracto Urinario.
- Optimizar el empleo de recursos y la calidad de atención del paciente con infección del tracto urinario.
- Disminuir la variabilidad de la atención en el paciente con diagnóstico de Infección del Tracto Urinario.

III. ÁMBITO DE APLICACIÓN:

La presente guía técnica es de aplicación en los servicios asistenciales de medicina y cirugía del Instituto Nacional de Salud del Niño – Breña.

IV. ESTANDARIZAR EL DIAGNOSTICO Y TRATAMIENTO DE INFECCION DE TRACTO URINARIO EN EL INSTITUTO DE SALUD DEL NIÑO:

- Infección de las vías urinarias, sitio no especificado N39.0
- Pielonefritis aguda N10
- Cistitis aguda N30

V. CONSIDERACIONES GENERALES:

5.1 DEFINICIONES OPERATIVAS:

Condición clínica caracterizada por la presencia de gérmenes en el tracto urinario, asociada a sintomatología variable. Según la localización de la infección podemos definir de la siguiente manera:

- ITU baja, inferior o cistitis: Infección localizada en el tracto urinario inferior (uretra y vejiga); los síntomas más relevantes son los miccionales (disuria, polaquiuria, tenesmo e incontinencia).¹
- ITU alta, superior o pielonefritis aguda: Infección que alcanza el tracto urinario superior (uréter, sistema colector y parénquima renal), generando inflamación del mismo. El síntoma más relevante es la fiebre.¹
- ITU recurrente: Cuando se producen dos o más episodios de pielonefritis aguda, un episodio de pielonefritis y uno o más de cistitis, o tres episodios o más de cistitis.¹
- ITU atípica: Aquellas que cursan con una de las siguientes características: sepsis, flujo urinario escaso, masa abdominal o globo vesical, elevación de la creatinina plasmática, no respuesta al tratamiento antibiótico apropiado en las primeras 48 horas, o microorganismos diferentes a E. coli.¹



MINISTERIO DE SALUD
 INSTITUTO NACIONAL DE SALUD DEL NIÑO
 SERVICIO DE PEDIATRÍA "B"

DRA. ADA SANDOVAL ARAUJO
 CMP. 19162 RNE 9463
 MÉDICO - JEFE

- Bacteriuria asintomática: Presencia de bacterias en orina, con urocultivo positivo, en pacientes sin sintomatología clínica.¹

5.2 ETIOLOGÍA:

Escherichia coli es el agente etiológico más frecuente que produce infección urinaria. Constituyendo aproximadamente el 80% de infecciones urinarias en niños.³ Otras bacterias gram negativas que pueden producir infección del tracto urinario son *Klebsiella*, *Proteus*, *Enterobacter* y *Citrobacter*. Y entre las bacterias gram positivas figuran *Staphylococcus saprophyticus*, *Enterococcus* y rara vez *Staphylococcus aureus*. En el Instituto Nacional de Salud del Niño – Breña, *E. coli* es el germen más frecuentemente hallado en las muestras de urocultivo (78%), con una presencia de BLEE + de 83% en el segundo semestre del año 2017.²

Infecciones por microorganismos diferentes a *E. coli* se asocian con una mayor tasa de formación de cicatrices renales; es así que en un meta análisis de pacientes incluidos en nueve estudios, abarcando 1280 niños entre 0 y 18 años a quienes se les realizó gammagrafía renal a los 5 meses después del episodio de ITU, aquellos con agente etiológico diferente a *E. Coli* tuvieron riesgo incrementado de cicatriz renal significativo, con un OR 2.2, 95% CI 1.3-3.6.

Virus (adenovirus, enterovirus, *Coxsackievirus*, *echovirus*) y hongos (*Candida spp*, *Aspergillus spp*, *Cryptococcus neoformans*) son agentes causales poco comunes de infección urinaria en niños. Los agentes virales usualmente se limitan al tracto urinario inferior. Los agentes micóticos se asocian a factores de riesgo como, inmunosupresión, uso prolongado de antibióticos de amplio espectro, y cateterismo vesical.²

5.3 FISIOPATOLOGÍA:

El ingreso de gérmenes a la vía urinaria en los lactantes y niños suele producirse por vía ascendente. La colonización del área periuretral por agentes bacterianos enteropatógenos, es el primer paso para el desarrollo de infección urinaria. Sin embargo, la presencia de patógenos en la mucosa uretral no es causa suficiente. Las bacterias atacan las células uroepiteliales a través de un proceso activo mediado por receptores de glicoesfingolípidos de la superficie epitelial; activando y empleando el sistema de TLR (toll like receptors), que desencadenan a su vez una respuesta inflamatoria mediada por citocinas.¹

Múltiples factores (bacterianos, inmunológicos, anatómicos, genéticos) influyen en la localización, curso y pronóstico de la infección urinaria; y participan para permitir el ascenso de gérmenes hacia la vejiga y los riñones, el factor de virulencia más estudiado es el pili de la *E. coli*, el cual se adhiere de manera efectiva al uroepitelio y permite el ascenso de las bacterias hacia los riñones, incluso en pacientes sin reflujo vesicoureteral. Es por ello que las cepas que poseen fimbrias tipo 2 o P son más frecuentes en cuadros de pielonefritis respecto a los pacientes con cistitis.³

Además de la vía ascendente, existe la vía hematológica, la cual es más frecuente en neonatos y pacientes inmunosuprimidos.



5.4 ASPECTOS EPIDEMIOLÓGICOS:

La edad, sexo y raza del paciente influyen en la prevalencia de ITU. Existen estudios que evidencian una mayor prevalencia de ITU en varones de corta edad, lo que se invierte a medida que aumenta la edad.¹

El metaanálisis de Shaikh *et al.* estima también la prevalencia de ITU según edad y sexo en menores de 19 años de edad con signos y síntomas referidos al tracto urinario y/o fiebre, a partir de los datos de 18 estudios epidemiológicos. El estudio encuentra que en los lactantes con fiebre (<2 años de edad) la prevalencia global de la ITU era del 7 %, prevalencia que desciende con edad y varía con el sexo; y en los niños y niñas mayores (> 2 años de edad) con signos o síntomas referidos al tracto urinario y/o fiebre, la prevalencia era del 7,8 %.²

Los niños y niñas que han tenido la primera manifestación de una ITU en la etapa de lactante presentan recurrencias con mayor frecuencia, la mayoría de ellas dentro de los 3 – 6 meses siguientes al primer episodio. En los primeros 12 meses de vida, el 18% de los varones y el 26% de las niñas tienen recurrencias. Después del año de edad, en los varones son poco frecuentes; en las niñas, sin embargo, pueden seguir produciéndose durante muchos años entre una 40 a 60 % de las niñas.

La mayoría de infecciones recurrentes son causadas por gérmenes distintos a al del primer episodio³.

5.5 FACTORES DE RIESGO ASOCIADOS:

5.5.1 Medio ambiente:

Los niños tienen un riesgo de 1 a 2 con respecto a las niñas de padecer infección urinaria este riesgo se invierte a partir del primer año de vida, siendo mayor en mujeres hasta la edad adulta.⁴

5.5.2 Estilos de vida:

- Circuncisión y Fimosis: La circuncisión está asociada a una disminución del riesgo de infección del tracto urinario recurrentes o en pacientes con reflujo vesicoureteral.⁴
- Constipación: mayor riesgo de infección de tracto urinario en lactantes o escolares⁴
- Actividad sexual en adolescentes incrementa el riesgo de infección urinaria a repetición.⁴
- Obesidad se asocia aun incrementado de presentar infección urinaria en niños.⁵

5.5.3 Factores hereditarios:

El reflujo vesicoureteral favorece que la orina infectada de la vejiga ascienda hacia el tracto urinario superior sin necesidad de que las bacterias posean propiedades de virulencia especiales. El



18% al 38% de los niños que presentaron su primera manifestación de una ITU tienen RVU, porcentaje mucho mayor al referido en los niños que no han tenido ITU 0,4 a 1,8 %.¹

VI. CONSIDERACIONES ESPECÍFICAS:

6.1 CUADRO CLÍNICO:

6.1.1 Signos y síntomas

Las manifestaciones clínicas difieren según la edad y localización del proceso infeccioso.⁵

En lactantes menores de 2 años, suelen ser inespecíficas, tales como:

- Fiebre
- Vómitos
- Ictericia
- Irritabilidad
- Orina maloliente
- Falta de medro
- Rechazo del alimento
- Dolor suprapúbico
- Hematuria
- Llanto
- Afectación del estado general

La magnitud y duración de la fiebre ($T^{\circ} > 39^{\circ}\text{C}$, durante más de 48 horas) sin foco se relaciona a una probabilidad de 5 a 7% de infección urinaria.⁵

En lactantes mayores de 2 años, síntomas como:

- Dolor abdominal
- Dolor lumbar
- Disuria
- Polaquiuria
- Incontinencia urinaria
- Fiebre o dolor lumbar orientan a compromiso del parénquima renal.

La sospecha de ITU a partir de manifestaciones clínicas requiere confirmación analítica.⁵ Ver tabla 1 en anexos.

6.2 DIAGNÓSTICO:

6.2.1 Criterios de diagnóstico:

Para establecer el diagnóstico de ITU se debe considerar el cuadro clínico asociado a examen completo de orina que sugiera infección (piuria y/o bacteriuria) y el urocultivo, considerado como el "estándar de oro" para establecer diagnóstico.⁵

6.2.2 Diagnóstico diferencial:

Síndrome cistouretral que no siempre corresponde a infección urinaria, vulvovaginitis, enterobiasis, cálculos urinarios, uretritis secundaria a ITS, apendicitis, y disfunciones miccionales.⁵



6.3 EXAMENES AUXILIARES:

6.3.1 De Patología Clínica

6.3.1.1 Examen de orina y urocultivo

En el examen de orina se debe considerar la cuenta de células inflamatorias (leucocitos), esterasa leucocitaria, nitritos y presencia de bacterias.

Se define piuria como la presencia de 5 o más leucocitos por campo; y bacteriuria como la presencia de bacterias en la muestra de orina centrifugada.¹⁰ La especificidad y sensibilidad de estos hallazgos se resumen en la tabla 2 en anexos.

La presencia de esterasa leucocitaria más nitritos ofrece mejor VPP en mayores de 2 años que en menores de 2 años de edad: VPP 27,1 (IC95% 11,44- 64,21) frente a VPP 6,24 (IC95% 1,14-34,22). (II) Una muestra con nitritos y esterasa leucocitaria negativo, sin piuria o bacteriuria en el examen microscópico tiene una probabilidad de < 1 % de ser infección urinaria.⁶

Respecto al urocultivo se debe considerar que es el test estándar para el diagnóstico de infección urinaria, este debe realizarse en todo niño en el que se sospecha infección urinaria. El método de recolección debe ser a través de sondaje vesical o aspiración suprapúbica, en aquellos niños que aún no han logrado control de esfínteres. En niños mayores con control de esfínteres el método de recolección es la toma de muestra de chorro medio. La muestra de orina debe ser cultivada tan pronto sea obtenida, ya que el retraso de incluso pocas horas incrementa de manera significativa el porcentaje de falsos positivos y negativos. Se debe considerar positivo el cultivo de acuerdo a los recuentos de colonia según la forma de recolección¹⁰:

- Chorro medio: $\geq 100\ 000$ UFC/ml.
- Cateterismo vesical: $\geq 50\ 000$ UFC/ml
- Punción suprapúbica: Cualquier recuento

6.3.2 De imágenes:

- **Ultrasonido:** El ultrasonido renal y vesical es útil para el diagnóstico de malformaciones renales, no para determinar la existencia de reflujo vesicoureteral. La guía NICE recomienda realizar ecografía renal después del primer evento de infección urinaria febril en niños menores de seis meses o mayores de seis meses si presentan ITU recurrente. La academia Americana de Pediatría recomienda realizarla después del primer episodio de ITU febril en todos los niños entre 2 y 24 meses.⁶



- **Uretrocistografía:** Es el estándar de oro para el diagnóstico de reflujo vesicoureteral. Guías NICE recomiendan realizarla en niños con ITU atípica, ITU recurrente, o en quienes se detecte malformaciones renales por ultrasonografía. La Academia Americana de pediatría recomienda realizarla 2 a 24 meses después del segundo episodio de ITU febril o después del primer episodio si existen malformaciones renales o reflujo vesicoureteral severo.^{6,7}
- **Gammagrafía – DMSA:** Está indicado para el diagnóstico de cicatrices renales. No se recomienda como examen de rutina después del primer episodio de ITU febril. La guía NICE la recomienda 4 a 6 meses después del último episodio de ITU en casos de ITU recurrente. La academia Americana de Pediatría no lo incluye en sus recomendaciones.^{6,7}

6.4 MANEJO SEGÚN NIVEL DE COMPLEJIDAD Y CAPACIDAD RESOLUTIVA (III-2):

6.4.1 Medidas generales y preventivas

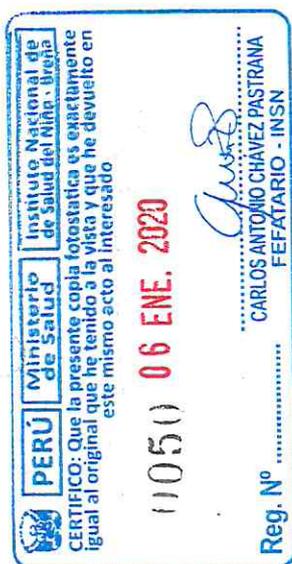
- Adecuada administración de fluidos para prevenir la hipovolemia y la insuficiencia renal aguda.
- Monitoreo de las funciones vitales.
- Reajuste de la medicación nefrotóxica y monitoreo de la función renal.⁸

6.4.2 Terapéutica

6.4.2.1 Inicio del tratamiento empírico: Ante la sospecha de infección urinaria febril se recomienda iniciar tratamiento antibiótico de forma precoz, ya que no pueden hacerse recomendaciones justificadas respecto a la seguridad de retrasar el inicio del tratamiento antibiótico en la infección urinaria febril. Respecto a la vía de administración, se recomienda la vía oral como vía de elección para el tratamiento antibiótico, excepto aquellos niños con uropatía obstructiva, reflujo vesicoureteral, sepsis, vómitos incoercibles o deshidratación. Así mismo, si se ha iniciado tratamiento parenteral, se recomienda continuar terapia secuencial por vía oral cuando el estado clínico del paciente lo permita.⁹

La elección del tratamiento antibiótico debe de estar basada en los resultados del urocultivo y antibiograma. Cada profesional debe elegir el tratamiento empírico de la ITU en función de los datos etiológicos y de resistencias que proporcione el laboratorio de microbiología.¹⁰

Iniciar el tratamiento tempranamente (dentro de las 72 horas de presentación) es necesario para prevenir el daño renal. Una demora en el tratamiento de las ITUs febriles está asociada a un incremento de cicatrices renales. Una demora de 48 horas o más incrementa el riesgo de un 48% de una nueva cicatriz renal.⁸



La decisión de iniciar tratamiento empírico es individualizada, determinada por las características demográficas, epidemiológicas, factores clínicos y resultados del examen de orina.

El tratamiento empírico debe iniciarse posterior a la toma de urocultivo.

Iniciar tratamiento empírico es importante, especialmente en pacientes con alto riesgo de cicatrices renales:

- Fiebre de más de 39 o más de 48 horas
- Apariencia tóxica
- Inmunodeficiencia
- Anormalidad urológica
- Puño percusión lumbar positiva

La mayoría de niños mayores de 2 meses de edad quienes no vomitan pueden recibir antibioticoterapia oral (ver tabla 3) asegurando un seguimiento cercano y control dentro de las 48 a 72 horas. Se debe elegir el tratamiento empírico según las resistencias locales.⁷

En el INSN el germen más frecuente aislado es la E. coli, de las cuales el 46 % tenían mecanismo BLEE, se observa una alta resistencia en ácido nalidíxico (60.6%) y Trimetoprima/Sulfametoxazol (70.6%) en aislamientos sin mecanismos de resistencia BLEE. En los aislamientos con BLEE se observan altas resistencias en cefalosporinas, gentamicina, trimetoprima/sulfametoxazol y quinolonas por las co-resistencias adicionales en este mecanismo. Más del 70 % de E. coli aislados fueron sensibles a nitrofurantoina y amikacina⁹.

En el momento actual y en nuestro medio, para el tratamiento empírico de ITU febril por vía EV es adecuado utilizar aminoglucósidos y/o cefalosporinas de tercera generación (cefotaxima, ceftriaxona); sin embargo, se debe considerar que estos fármacos no son efectivos en el tratamiento de infecciones por Enterococcus, por lo que no deben ser empleadas como monoterapia en pacientes en quienes se sospeche este agente etiológico (cateterismo vesical, instrumentación reciente de la vía urinaria, o anomalías anatómicas), sino asociar ampicilina al tratamiento. Además, se debe tener en cuenta mantener un adecuado estado de hidratación y vigilar la función renal en aquellos en los que se emplea aminoglucósidos. En el caso del tratamiento vía oral, se sugiere el empleo de nitrofurantoina o cefalosporinas de tercera generación.⁹

En aquellos pacientes con infección urinaria recurrente, debe elegirse el antibiótico en base a la susceptibilidad de los gérmenes patógenos causantes de infecciones previas. Ver tabla 3.

6.4.2.2 Duración del tratamiento antibiótico: Se sugiere un curso de tratamiento de 10 a 14 días para los casos de infección urinaria febril y de 3 a 5 días para niños inmunocompetentes con infección urinaria no febril.^{8,9,10} Los niños con tratamiento



parenteral pueden completar el esquema antibiótico por vía oral en el momento que toleren la ingesta de líquidos y permanezcan 24 horas sin fiebre.¹¹

Múltiples estudios observacionales sugieren que no es de utilidad repetir los urocultivos al culminar el tratamiento con un antibiótico para el cual el uropatógeno es sensible. Sólo debe repetirse el urocultivo si el germen es resistente o de resistencia intermedia al fármaco administrado y no existe mejoría clínica a las 48 horas de tratamiento.¹⁰

6.4.2.3 Profilaxis antibiótica: Se sugiere tratamiento profiláctico para aquellos niños con reflujo vesicoureteral grados tres y cuatro, en quienes la profilaxis ha demostrado disminución del número de episodios de ITU, mas no de las secuelas a largo plazo (ver tabla 3). En los niños que no tienen reflujo vesicoureteral, pero cursan con ITU recurrente asociado a condiciones como convulsión febril, absceso renal, hospitalizaciones prolongadas, riñón único, vejiga neurogénica, se debe valorar los beneficios potenciales de administrar profilaxis.¹⁰

6.4.3 Criterios de hospitalización:

El ingreso hospitalario de un niño con infección urinaria debe considerarse en aquellas situaciones que sean estrictamente necesarias, y supongan un claro beneficio para su salud. Con el fin de minimizar el impacto psicológico, la alteración de la dinámica familiar, y evitar el riesgo de infecciones nosocomiales. Diferentes ensayos clínicos han mostrado que el tratamiento antibiótico oral de un niño con infección urinaria febril es tan eficaz como el tratamiento endovenoso en cuanto al control clínico y bacteriológico la protección frente a la aparición de cicatrices renales. Se recomienda el ingreso hospitalario si se cumple con uno o más de los siguientes criterios¹²:

- Edad menor de tres meses.
- Vómitos o intolerancia a la vía oral.
- Deshidratación.
- Malformación de las vías urinarias (reflujo vesicoureteral, uropatía obstructiva, displasia renal, monorroño, etc.)
- Inmunodeficiencia primaria o secundaria.
- Alteraciones electrolíticas o de la función renal.
- Persistencia de la fiebre después de 48 horas de tratamiento.
- Infección urinaria recurrente.

6.4.4 Signos de alarma¹²

- Presenta somnolencia o irritabilidad
- Dolor abdominal
- Vómitos
- Aspecto toxico
- Signos de deshidratación
- Oliguria
- Persistencia de fiebre a pesar de 48 horas de tratamiento



6.4.5 Criterios de Alta¹²

- Paciente afebril por 24-48 horas
- Adecuada tolerancia oral
- Padre o cuidadores con capacidad de seguir indicaciones médicas

6.4.6 Pronóstico



La mayoría de niños con infección urinaria, no tiene secuelas a largo plazo. Sólo un 6% puede presentar disminución de la filtración glomerular y desarrollo de insuficiencia renal crónica.¹³

El desarrollo de hipertensión arterial y enfermedad renal crónica están relacionados con la extensión o gravedad de cicatrices renales, actualmente no hay marcadores que puedan predecir el desarrollo de hipertensión arterial. Sin embargo, la presencia de alfa 1 microglobulina, del cociente proteína/creatinina en orina > 0.8 y creatinina plasmática >0.6mg/dl en < 1año, son útiles para detectar niños con riesgo¹³.

En una revisión sistemática de 33 estudios que incluyó a 4891 niños menores de 19 años se describe la evolución a corto plazo del primer episodio de infección urinaria encontrándose:

- Reflujo vesicoureteral en un 25%, de los cuales 2.5% fueron grados IV o V. Este reflujo vesicoureteral se asoció a un incremento del riesgo de pielonefritis o cicatrices renales.
- Cicatrices renales en un 15%.
- Recurrencia en un 8%, está relacionada a edad menor de 6 años, raza blanca y reflujo vesicoureteral grado IV y V.⁹

6.5 COMPLICACIONES:

- **Absceso renal:** Complicación grave de la infección urinaria, con sintomatología inespecífica como fiebre prolongada, dolor lumbar, dolor abdominal. La positividad del hemocultivo y urocultivo es menos constante, produciendo un retraso en el diagnóstico confundiendo con pielonefritis aguda. El diagnóstico se realiza con ecografía renal y tomografía. La ecografía se utiliza como técnica de despistaje mostrando una masa bien delimitada con contenido de áreas hipoecogénicas, focos de licuefacción y ecos mixtos causados por detritus de la cavidad del absceso. El 91% de los pacientes con absceso renal presentan cicatriz renal en el lugar de absceso a los 6 a 12 meses de haber finalizado el tratamiento.¹¹ El tratamiento recomendado es cefalosporinas de tercera generación y aminoglucósidos endovenosos durante 2 a 3 semanas.
- **Nefronia lobar:** también llamada nefritis bacteriana focal aguda es una infección localizada no abscesificada, se recomienda utilizar 2 antibióticos elegidos según la sensibilidad local administrados por vía endovenosa, y seguidos por vía oral tras la mejoría clínica.¹²

- **Urosepsis:** Se define como una disfunción orgánica potencialmente mortal, causada por una respuesta del huésped desregulada a la infección. Es una afección potencialmente mortal que surge cuando la respuesta del cuerpo a una infección daña sus propios tejidos y órganos, en este caso por una infección urinaria. Se consideran disfunción orgánica: hipotensión (<5 percentil para la edad o sistólica <2DSE) , necesidad de drogas vasoactivas para mantener la presión normal (dopamina >5 ug/kg/min o dobutamina, epinefrina o noradrenalina, oliguria, llenado capilar p>5 segundos, diferencia de temperatura central y periférica >3 °C, lactato arterial incrementado (déficit de base >5 mEq/L. Pa=2/FiO2 <300 en ausencia de cardiopatía o enfermedad pulmonar preexistente Pa CO2>65 torr o 20 mmHg sobre el basal de Pa Co2, necesidad de oxígeno de >50% de FiO2 para mantener saturación de >92%,necesidad de ventilación mecánica no invasiva. Puntaje Glasgow menor de 11 o disminución de 3 o más puntos del basal, plaquetopenia menor de 80000/mL o disminución de más de 50% del valor más alto registrado, INR >2, incremento de creatinina más de dos veces el límite para la edad o el doble de valor de creatinina previa, alteración hepática con bilirrubinas de más 4 mg/dl o incremento de la alanina transaminasa de 2 veces por encima del valor normal para la edad.¹³

- **Insuficiencia renal:** durante la infección urinaria debemos estar atentos a pacientes que presenten alteración de la función renal, con elevaciones significativas de la creatinina y alteración electrolítica, las cuales pueden ser manifestación de afectación significativa del parénquima renal o con una lesión en una paciente con baja reserva funcional renal. Lo recomendado será el ingreso hospitalario del paciente para la corrección de dichas alteraciones y la adecuación de la terapia antibiótica al grado de insuficiencia renal presente.¹³

Las elevaciones importantes de la creatinina durante una ITU febril, en lactantes con RVU, se ha mostrado como un posible factor de insuficiencia renal crónica en el futuro.¹³

Muerte.

6.6 CRITERIOS DE REFERENCIA Y CONTRARREFERENCIA:

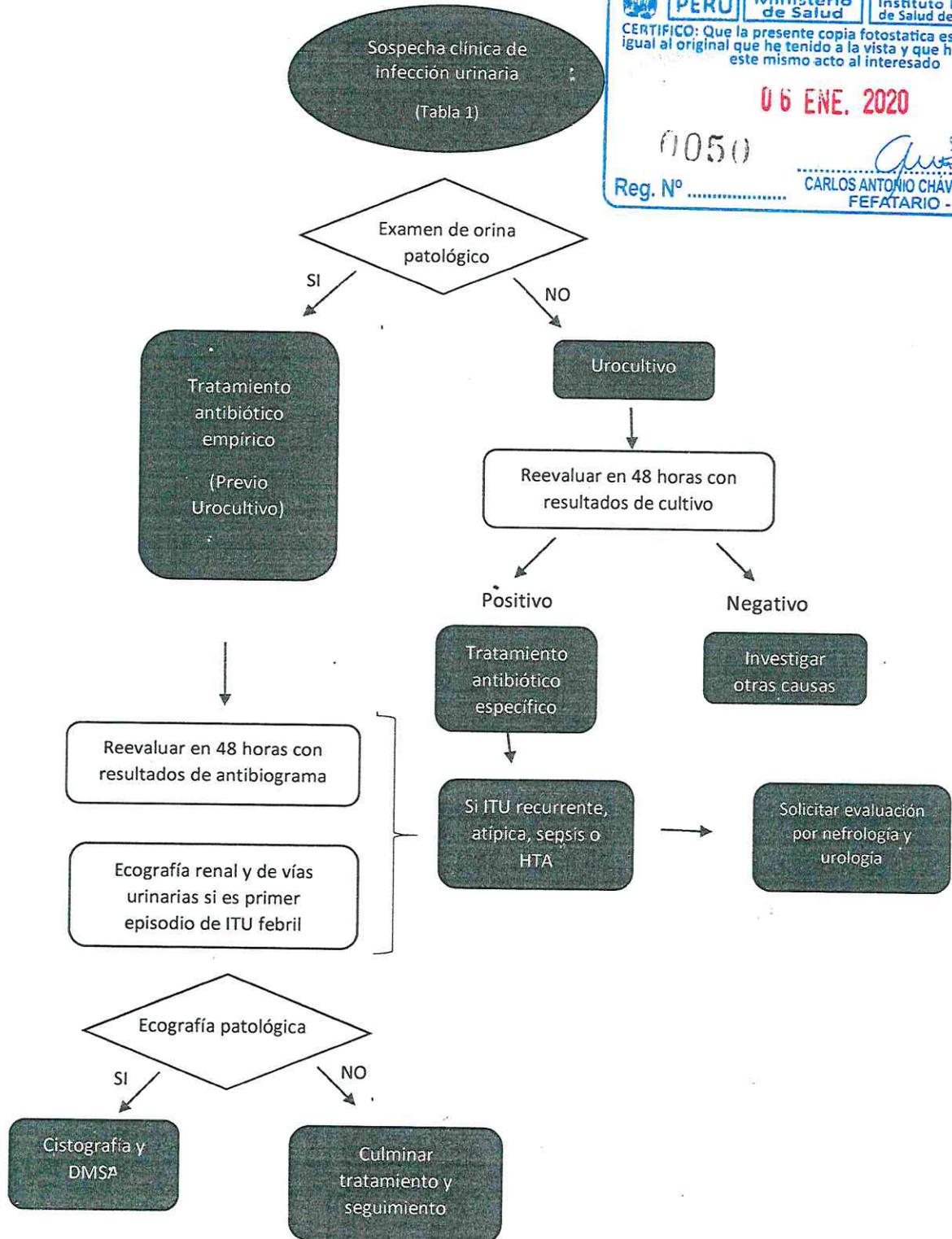
Criterios de referencia: Los pacientes deben ser referidos a centros especializados III-2, como el nuestro que cuenta con nefrología pediátrica si cumplen con uno o más de los siguientes:

- Infección urinaria recurrente.
- Infección urinaria atípica.
- Anomalías estructurales y/o reflujo vesicoureteral.
- Insuficiencia renal.
- Hipertensión arterial.
- Sepsis.

Criterios de contrarreferencia: Cuando se ha resuelto el motivo de la referencia será contrarreferido al establecimiento de salud si cuenta con la capacidad resolutoria del establecimiento de salud.



6.7 FLUXOGRAMA:



VII. ANEXOS

Tabla 1. Síntomas y signos de Infección urinaria por grupo etario

| GRUPO EDAD | SÍNTOMAS Y SIGNOS | | | |
|------------|-------------------|---|--|--|
| | Más comunes | | | Menos comunes |
| < 3 meses | | Fiebre Vómito Letargia Irritabilidad | Rechazo del alimento Falta de medro | Dolor abdominal O suprapúbico Ictericia Hematuria Orina con mal olor |
| >3 meses | Fase preverbal | Fiebre | Dolor abdominal o Suprapúbico Dolor lumbar Vómito Rechazo de tomas | Letargia Irritabilidad Hematuria Orina con mal olor Fallo de medro |
| | Fase verbal | Polaquiuria Disuria | Cambio en la continencia urinaria Dolor abdominal o Suprapúbico Dolor lumbar | Fiebre Malestar Vómito Hematuria Orina con mal olor |


PERÚ Ministerio de Salud Instituto Nacional de de Salud del Niño - Breña
 CERTIFICO: Que la presente copia fotostatica es exactamente igual al original que he tenido a la vista y que he devuelto en este mismo acto al interesado
06 ENE. 2020
 Reg. N° 1050

 CARLOS ANTONIO CHÁVEZ PASTRANA
 FEFATARIO - INSN

MINISTERIO DE SALUD
 INSTITUTO NACIONAL DE SALUD DEL NIÑO
 SERVICIO DE PEDIATRÍA "B"
 DRA. ADA SANDOVAL ARAUJO
 CM97 19162 RNE 9463
 MÉDICO - JEFE

Tabla 2. Sensibilidad y especificidad de parámetros bioquímicos

| PRUEBA | SENSIBILIDAD | ESPECIFICIDAD |
|------------------------|--------------|---------------|
| Esterasa leucocitaria | 83% (67-94) | 78% (64-92) |
| Nitritos | 53% (15-82) | 98% (90-100) |
| Ester. Leuco + nitrito | 93% (90-100) | 72% (58-91) |
| Piuria (>5/campo) | 67% | 79% |
| Bacteriuria | 81% | 83% |
| Piuria +bacteriuria | 66% | 99% |



Tabla 3. Dosis e intervalo de administración de antibióticos en infección del tracto urinario.

| Fármaco | Dosis | Intervalo y vía de administración | Tiempo | Efectos colaterales |
|-------------|-----------------|-----------------------------------|---|--|
| Amikacina | 15 mg/kg/día | Cada 24 horas EV o IM | Hasta 24 horas afebril y tolerancia oral adecuada | |
| Ceftriaxona | 50-75 mg/kg/día | Cada 12 ó 24 horas EV o IM | Hasta 24 horas afebril y tolerancia oral adecuada | Rash cutáneo, diarrea, eosinofilia, leucopenia, incremento de transaminasas. |
| Cefotaxima | 150 mg/kg/día | Cada 8 ó 6 horas EV | Hasta 24 horas afebril y tolerancia oral adecuada | Rash, prurito, diarrea, náuseas, vómitos, eosinofilia. |
| Ampicilina | 200 mg/kg/día | Cada 6 horas EV | Hasta 24 horas afebril y tolerancia oral adecuada | Rash, urticaria, glosalgia, convulsiones, diarrea, náuseas, vómitos, agranulocitosis, anemia, trombocitopenia inmune, incremento de transaminasas, nefritis intersticial |

MINISTERIO DE SALUD
 INSTITUTO NACIONAL DE SALUD DEL NIÑO
 SERVICIO DE PEDIATRÍA "B"
 DRA. ADA SANDOVAL ARAUJO
 CMP. 18162 RNE. 9463
 MEDICO - JEFE

GUÍA TÉCNICA PARA EL DIAGNÓSTICO Y TRATAMIENTO DE INFECCIÓN DEL TRACTO URINARIO

| | | | | |
|-----------------|---------------|----------------------|--|---|
| Nitrofurantoína | 5-7 mg/kg/día | Cada 6 horas VO | De 3 a 5 días | Dolor torácico, cambios en la onda T del EKG, cefalea, neuropatía periférica, reacción psicótica, vértigo, rash, anorexia, cambios en la coloración de la orina, agranulocitosis, colestasis. |
| Cefuroxima | 30 mg/kg/día | Cada 8 – 12 horas VO | ITU alta: hasta cumplir 10 a 14 días de tratamiento ITU baja : 3 a 5 días | Rash, diarrea, náuseas, vómitos, anemia, incremento de las transaminasas. |
| Cefdinir | 14 mg/kg/día | Cada 24 horas VO | ITU alta: hasta cumplir 10 a 14 días de tratamiento ITU baja : 3 a 5 días | Cefalea, rash, hiperglicemia, dolor abdominal, diarrea, vómitos, eosinofilia, incremento de transaminasas. |
| Cefixima | 8 mg/kg/día | Cada 24 horas VO | ITU alta: hasta cumplir 10 a 14 días de tratamiento ITU baja : 3 a 5 días | Dolor abdominal, diarrea, dispepsia, náuseas. |

MINISTERIO DE SALUD
INSTITUTO NACIONAL DE SALUD DEL NIÑO
SERVICIO DE PEDIATRÍA

DRA. ADA SANDOVAL
C.M.P. 0162 R.N.E. 0415
MÉDICO - JEFE



VIII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

1. González Rodríguez J, Rodríguez Fernández L. Infección de vías urinarias en la infancia. *Protoc diag ter pediatr.*2014;1:91-108
2. Fuente reporte microbiológico de cultivos aislados en el servicio de microbiología del Instituto de Salud del Niño Enero-junio 2017.
3. Balighian E, Brurke M. Urinary tract infections in children. *Pediatrics in review.* Jan 2018, Vol 39(1):140-152.1
4. Briceyda Felipe Díaz. Identificación Molecular de Factores de Virulencia de cepas de Escherichia coli uropatógenas Tlamati Sabiduría Volumen 7 Número Especial 1, septiembre 2016
5. Lombardo-Aburto e. Abordaje pediátrico de las infecciones urinarias. *Acta Pediatr Mex* 2018;39(1):85-90
6. Grier WR, Kratimenos P, Singh S, et al. Obesity as a risk factor for urinary tract infection in children. *Clin Pediatr* 2016; 55:952-6.
7. Shaik N, Ewing AL. Risk of renal scarring in children with a first urinary tract infection: A systematic review. *Pediatrics.* 2010; 2016(6): 1084.
8. Hayes W. Stop adding insult to injury-identifying and managing risk factors for the progression of acute kidney injury in children. *Pediatr nephrol* 2017; 32(12): 2235.
9. Shaikh N, Mattoo TK, Keren R, et al. Early Antibiotic Treatment for Pediatric Febrile Urinary Tract Infection and Renal Scarring. *JAMA Pediatr* 2016; 170:848
10. Shaik N, Hoberman A. Urinary tract infections in infants and children older than one month: Acute management, imaging and prognosis. En: *UptoDate, Torchia MM* (Ed) MA, 2014.
11. The SCOUT study: Short course therapy for urinary tract infections in children (SCOUT). [https:// clinicaltrials.gov/ct2/show/NCT01595529](https://clinicaltrials.gov/ct2/show/NCT01595529) (Accessed on March 13, 2017).
12. Lewis-de Los Angeles WW, Thurm C, Hersh AL, et al. Trends in Intravenous Antibiotic Duration for Urinary Tract Infections in Young Infants. *Pediatrics* 2017; 140.
13. La Scola C, De Muttis C, Hewitt IK, et al. Different guidelines for imaging after first UTI in febrile infants: yield, cost, and radiation. *Pediatrics.* 2013; 131: e665-71.
14. Singer M, Deutschman C, Seymour CW, ShankarHari M, Annane D, Bauer M, et al. The Third International Consensus Definitions for Sepsis and Septic Shock. *JAMA.* 2016 Feb 23; 315(8):801-10.



MINISTERIO DE SALUD
INSTITUTO NACIONAL DE SALUD DEL NIÑO
SERVICIO DE PEDIATRÍA "B"
DRA. ADA SANDOVAL ARAUJO
C.M.P. 19162 R.N.E. 9463
MÉDICO - JEFE