

Lo mejor del año en pediatría hospitalaria.

ECOGRAFÍA RENOVESICAL EN LA INFECCIÓN URINARIA FEBRIL.

Ana Amat Madramany.
Hospital Universitario de La Ribera
(Valencia).

Introducción.

- Cambios en el manejo de ITU.
- ¿Eficacia de las estrategias de tratamiento en la prevención de daño renal y evolución a ERC?.



- Resumen publicaciones en referencia indicación de ecografía.
 1. Guías clínicas.
 2. Publicaciones en el último año.



Infección del tracto urinario (ITU).

-8-10% de las niñas, 2-3% de los niños, tendrán una ITU sintomática antes de 7 años.

-Más frecuente en varones antes de 3 meses de vida

↑ progresivo con predominio en niñas 1º año.

-Alta probabilidad de recurrencia: 20-40%



-Alto impacto socioeconómico, en USA:

1 millón de visitas anuales.

500.000 consultas urgencias

Más de 50.000 hospitalizaciones

2013, gastos hospitalarios por ITU: + 630 millones \$



PNA. Daño parenquimatoso.

- Causa más frecuente de infección bacteriana grave en < 3 años.
- 5-7% de cuadros febriles sin foco están ocasionados por ITU:
 - 18-20% en varones < 3 meses
 - 15% en niñas mayores de 12 meses.
- Mayoría pronóstico favorable.

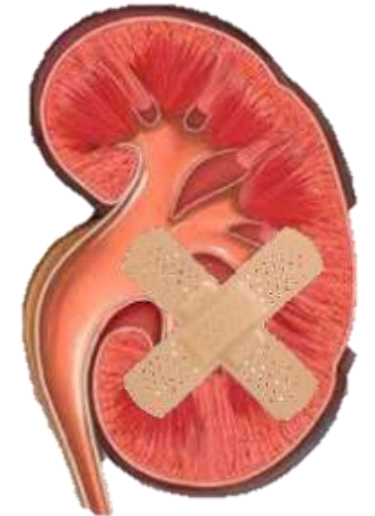
- ITU febril: 50-80% parenquimatosa, puede conducir a daño renal permanente



Cicatrices 20%



HTA, proteinuria, progresión daño renal

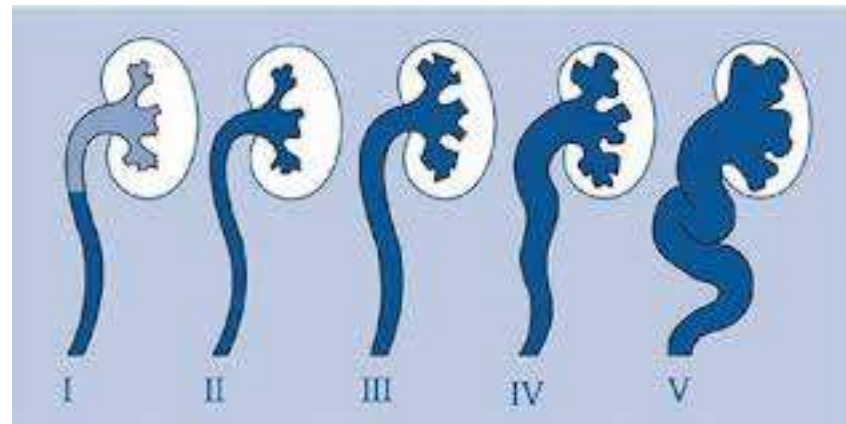


RVU. Daño parenquimatoso, evolución a IRC.

-RVU diagnosticado tras ITU 18-38%.

-Daño parenquimatoso y evolución a ERC ITU, baja importancia epidemiológica

-ITU + malformación tracto urinario (RVU): factor epidemiológico 1º.



Posibilidad de afectación parenquimatosa. Daño renal permanente.

-Cuestión prioritaria abordaje ITU febril: afectación parenquimatosa y correlación con daño renal permanente → deterioro función renal a largo plazo.

-ITU febril en su conjunto: hasta 20% riesgo de cicatrización.

-Factores relacionados con riesgo incrementado de daño renal permanente tras ITU febril:

RVU Y ITUS FEBRILES DE REPETICIÓN(3 o más: x4)

Disfunción vesical

Susceptibilidad individual (respuesta innata)

Edad reducida

Sexo masculino

Elevación importante reactantes fase aguda

Fiebre elevada. (>39°C: x2 riesgo de cicatriz).

ITU por bacteria diferente E Coli. >riesgo de cicatriz y de malformaciones.

Retraso instauración del tratamiento >72 horas (PNA complicada +cicatriz)

Daño renal permanente.

- Control estricto ITU en el niño → reducción ERCT. ¿?
- ERC solo secundaria a PNA: Riesgo bajo (3-6/1000).
- Malformaciones congénitas del riñón o vías urinarias (CAKUT): 30-40% de ERC.

- Anomalías estructurales que conducen a ERC: 2/3 congénitas
1/3 adquiridas (nefropatía cicatricial)

- ITU puede ser el primer signo en 30% de niños con anomalías del tracto urinario.

- Relación estrecha ITUS febriles y RVU: manejo conjunto imprescindible.

ECOGRAFÍA RENOVESICAL.

-Información sobre: riñones, vía urinaria, vejiga.

-Puede detectar: Hidronefrosis

Hidroureter

Anomalías pared vesical.

Complicaciones agudas de la ITU

-Sensibilidad limitada para RVU. Es observador dependiente.

-Mayoría de las guías publicadas: Primer episodio de ITU febril en < 2 años o factores de riesgo.





GUÍAS CLÍNICAS.

	NICE 2007-2018		AAP 2011-2016	EAU/ESPU 2015	PSPN 2015		CPS 2014		SINP 2012
	<6m	>6m	< 24m		<2a	>2a	<2a	>2a	<36m
ECO	Sí ¹	Si ITU atípica ²	Sí	Sí ³	Sí	PNA, Itu atípica, recurrente o FR	Sí	No específica	Sí

NICE: National Institute for Health and Care Excellence

AAP: Academia americana de pediatría.

EAU: European Association of Urology.

ESPU: European Society for Pediatric Urology

PSPN: Polish Society of Pediatric Nephrology

CPS: Canadian Pediatric Society

SINP: Società Italiana di Nefrología Pediatrica

1. Lactantes < 6 meses con 1º ITU febril que responden bien al tratamiento, la eco se debería realizar en las 6 semanas tras la ITU.
2. Síndrome febril grave, sepsis, pobre flujo de orina, masa abdominal o globo vesical, elevación de creatinina plasmática, no respuesta a tratamiento antibiótico apropiado en las primeras 48h, infección por microorganismo diferente de E Coli.
3. En todos los niños con ITU febril o urosepsis. Y también si Itu + dolor o hematuria.

GUÍAS CLÍNICAS NACIONALES.

GUÍA DE PRÁCTICA CLÍNICA SOBRE INFECCIÓN DEL TRACTO URINARIO EN LA POBLACIÓN PEDIÁTRICA. Ministerio de sanidad, política social e igualdad. 2011 (pendiente actualización).

Se recomienda la realización de una ECO de vías urinarias tras una primera ITU si se cumple cualquiera de los siguientes criterios:

- ITU febril
- Paciente que no controla la micción y que no tiene una eco pre o posnatal normal.
- Signos de disfunción del tracto urinario.
- Masa abdominal o vesical.
- Niveles de creatinina elevados.
- ITU por microorganismo distinto a E Coli

Se recomienda la realización de una ecografía de vías urinarias a todo paciente en edad pediátrica con ITU recurrente.

PROTOCOLO DE ITU EN LA INFANCIA. ASOCIACIÓN ESPAÑOLA DE NEFROLOGÍA PEDIÁTRICA. 2014. Pendiente actualización.

En general se recomienda su realización en las siguientes situaciones:

- Paciente que no controle la micción y que no disponga de ecografía previa (posnatal o antes del nacimiento pero realizada en un centro con experiencia en diagnóstico prenatal).
- ITU febril.
- ITU recurrente.
- ITU por microorganismo distinto a E Coli.
- Disfunción miccional
- Niveles de creatinina elevados o masa abdominal.
- Antecedentes familiares de RVU.

analesdepediatría

www.analesdepediatria.org

ASOCIACIÓN ESPAÑOLA DE PEDIATRÍA

Recomendaciones sobre el diagnóstico y tratamiento de la infección urinaria

Roi Piñeiro Pérez^{a,b,*}, María José Cilleruelo Ortega^a, Josefa Ares Álvaro^a, Fernando Baquero-Artigao^a, Juan Carlos Silva Rico^c, Roberto Velasco^d, Leticia Martínez Campos^{a,e}, Begoña Carazo Gallego^a, Antonio José Conejo Fernández^a, Cristina Calvo^{a,b} y Grupo Colaborador de Infección Urinaria en Pediatría^o

^a Sociedad Española de Infectología Pediátrica (SEIP), España

^b Comité de Medicamentos de la Asociación Española de Pediatría (CM-AEP), España

^c Sociedad Española de Pediatría Extrahospitalaria y Atención Primaria (SEPEAP), España

^d Sociedad Española de Urgencias de Pediatría (SEUP), España

^e Sociedad Española de Pediatría Hospitalaria (SEPHO), España

Tabla 4 Indicaciones de ingreso hospitalario y antibioterapia parenteral

- Menores de 3 meses^a
- Afectación del estado general o aspecto séptico
- Inmunosupresión
- Vómitos, deshidratación o mala tolerancia oral
- Uropatía obstructiva y/o RVU, solo los de alto grado (IV-V)
- Imposibilidad de asegurar un seguimiento correcto
- Fracaso de tratamiento oral (persistencia de fiebre o afectación del estado general tras 48 horas de tratamiento correcto)

RVU: reflujo vesicoureteral.

^a En lactantes de 2-3 meses con buen estado general, bacilos gramnegativos en la orina y posibilidad de seguimiento estrecho, se puede valorar tratamiento ambulatorio.

“Indicada en el episodio agudo solo en los casos de ITU que precisen hospitalización, sospecha de complicaciones e ITU recurrente. En otros casos no está indicada o su realización podría retrasarse.”

“Igual que se proponen una serie de signos y síntomas que deberían considerarse también los criterios ecográficos”

Si bien es cierto que ante una pielonefritis aguda no con aparato excretor normal, hay signos característicos de aumento del tamaño renal (global o focal), alteraciones en la ecogenicidad (aumentada o disminuida) con respecto al resto del parénquima renal, pérdida de la diferenciación córtico-medular y engrosamiento de las paredes de la pelvis renal o de los uréteres.

Es admitido que la ecografía es la prueba diagnóstica de elección para el estudio inicial del tracto urinario en pediatría”.

Tabla 1 Indicaciones más frecuentes de la ecografía del aparato excretor

1. Ectasia piélica prenatal
2. Detección de alteraciones renales asociadas a otras malformaciones
3. Estudios familiares de pacientes con enfermedad renal hereditaria
4. Hermanos e hijos de pacientes con reflujo vesicoureteral
5. Infección urinaria y anomalías subyacentes que predisponen a la ITU
6. Estudio de procesos como proteinuria, hematuria, hipercalciuria o hipertensión arterial
7. Síntomas persistentes de tracto urinario inferior obstructivos o irritativos
8. Cólico nefrítico
9. Dolor abdominal recurrente
10. Masas abdominales

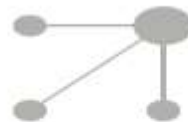
ITU: infección del tracto urinario.

“La ecografía es una técnica inocua, barata, reproducible, precisa, validada y rápida, tanto por su accesibilidad y portabilidad, como por la inmediatez de los resultados.

Un mayor conocimiento de los signos ecográficos sugestivos de ITU podría estimular al pediatra a la búsqueda de los mismos como uno de los primeros pasos a seguir en la gestión diagnóstica de sus procesos clínicos.

Por ello, consideramos que la ecografía del aparato excretor no debería demorarse ante la sospecha de un cuadro de infección urinaria.

Además también la ecografía clínica (o a pie de cama) supone una mejora significativa de la calidad asistencial, que conllevará, cuando se democratice, una revolución protocolaria de la atención pediátrica actual”.



Recomendaciones sobre el diagnóstico y tratamiento de la infección urinaria



“La ecografía a pie de cama es una magnífica herramienta clínica que aportará una revolución protocolaria de la atención pediátrica actual, pero no es el propósito de un documento que trata de consensuar la actitud diagnóstica y terapéutica en nuestro país.

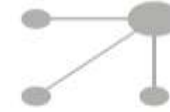
Por otro lado, ninguna guía ni protocolo considera en la actualidad que los datos ecográficos sean superiores para el diagnóstico que los criterios semiológicos, salvo los casos complicados.

No parece oportuno ni apropiado recomendarlo de forma general en la actualidad, aunque sí sería interesante seguir investigando.

.....

En cuanto a la ecografía el grupo de expertos coincide con la opinión de Faura et al, en que las principales anomalías anatómicas en el tracto urinario son detectadas ya en periodo prenatal y en que el rendimiento global de la ecografía renal tras un primer episodio de ITU en lactantes es bajo. La realización debería ser individualizada según la presencia de factores de riesgo.....

Si no se esperan hallazgos significativos, la intervención se debe considerar innecesaria. El hecho de que la técnica sea inocua, barata y rápida no debe justificar su uso generalizado”.



ORIGINAL

Rentabilidad diagnóstica de la ecografía renal tras la primera infección de orina en los lactantes[☆]



Anna Faura Morros^a, Adriana Cuaresma González^{a,*}, Susanna Hernández-Bou^a,
Victoria Trenchs Sainz de la Maza^{a,b}, Juan Antonio Camacho Díaz^c
y Carles Luaces Cubells^{a,b}

^a Servicio de Urgencias de Pediatría, Hospital Sant Joan de Déu, Esplugues de Llobregat, Barcelona, España

^b Influencia del entorno en el bienestar del niño y del adolescente, Institut de Recerca Sant Joan de Déu, Esplugues de Llobregat, Barcelona, España

^c Servicio de Nefrología, Hospital Sant Joan de Déu, Esplugues de Llobregat, Barcelona, España

- Eco sistemática en la 1^a itu cuestionada por alta sensibilidad de ecografías prenatales para malformaciones mayores y baja prevalencia de hallazgos significativos
- Objetivos: Valorar el rendimiento diagnóstico de la eco realizada después de la 1^a itu en < 2 a y analizar FR de presentar eco alterada.
- Estudio retrospectivo. <2 a diagnosticados de ITU en urgencias de HSJDD entre julio 2013 y diciembre 2014. Excluyen: enfermedad nefrourológica, ITU previas y sin ecografía renal prenatal o postinfección.
- Eco alterada: dilatación de las vías urinarias o anomalías estructurales
- Eco patológica: Eco alterada + los hallazgos condicionan un cambio en el manejo.

Faura Morros A, Cuaresma González A, Hernández-Bou S et al. Rentabilidad diagnóstica de la ecografía renal tras la primera infección de orina en los lactantes. *An Pediatr (Barc)*. 2019; 90 (4): 232-236.

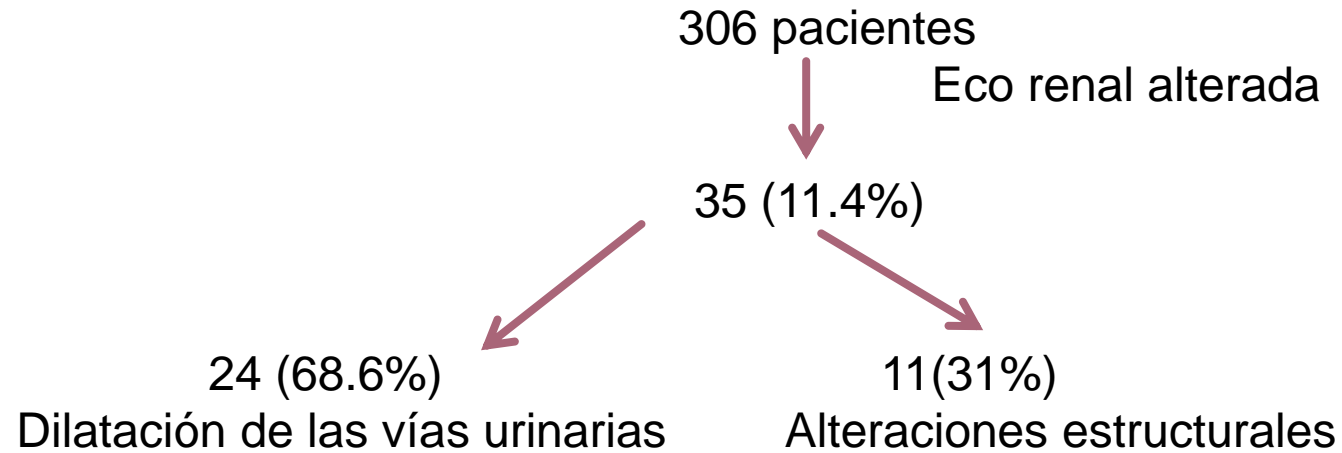


Tabla 2 Factores de riesgo para la detección de una ecografía alterada en lactantes con un primer episodio de infección del tracto urinario

Factor de riesgo	Ecografía renal		p
	Normal (n = 271)	Alterada (n = 35)	
Sexo masculino	122 (45,0)	24 (68,6)	0,009
Edad inferior a 3 meses	86 (31,7)	18 (51,4)	0,021
Fiebre	212 (78,2)	26 (74,3)	0,597
Microorganismo diferente a <i>E. coli</i>	27 (10,0)	11 (31,4)	0,001

Las variables categóricas se expresan en recuento y porcentaje.

Faura Morros A, Cuaresma González A, Hernández-Bou S et al. Rentabilidad diagnóstica de la ecografía renal tras la primera infección de orina en los lactantes. *An Pediatr (Barc)*. 2019; 90 (4): 232-236.

-Cistouretrografía miccional 26 pacientes (74.6%): 7 de ellos RVU (27%)

-6 eco renal patológica: indican profilaxis (4 RVU alto grado (IV-V) y 2 megauréter).

-FR análisis multivariante: edad inferior a 3m y microorganismo distinto a E Coli.

-Conclusiones: El rendimiento de la ecografía renal después de la primera ITU es bajo. Se debería individualizar su indicación según la presencia de FR: edad inferior a 3m y microorganismo distinto a E Coli.



Clinical Predictors for Abnormal Renal Bladder Ultrasound in Hospitalized Young Children With a First Febrile Urinary Tract Infection

Sowdhamini S Wallace ¹, Kathryn Ban ², Amrita Singh ², Karen Lui ², Imgard Carolina Molleda ², Robert C Orth ³, Stacy B Pierson ², Lauren Hess ², Huay-Ying Lo ², Chester J Koh ^{4 5}, Lauren Walker ², Hannah Neubauer ², Charles G Macias ⁶

Affiliations + expand

PMID: 32303562 DOI: [10.1542/hpeds.2019-0240](#)

-Objetivos: Identificar las características de los niños, ecografía prenatal y datos de enfermedad que podrían utilizarse para predecir una ecografía renal anormal y medir el impacto de la ecografía renal en el manejo de estos pacientes.

-Estudio prospectivo: Niños ingresados por primer episodio de ITU febril entre 0 y 24 meses de edad.

-Excluyeron: ITU previa, diagnóstico postnatal de alteraciones en el tracto urinario, imagen previa del tracto urinario, instrumentación de vía urinaria o historia de vejiga neurógena.

Wallace S, Ban K, Singh A et al. Clinical Predictors for Abnormal Renal Bladder Ultrasound in Hospitalized Young Children With a First Febrile Urinary Tract Infection. Hosp Pediatr. 2020 May; 10 (5): 392-400.

-211 niños (edad media 1 mes). Todas las madres tenían ecos prenatales, 84% \geq 3.

-Eco anormal 36% (76/211): 47% hallazgos moderados-graves. 53% graves.

-NO diferencias clínicas en los niños con eco normal o alterada.

-1 niño necesitó una sonda Foley, 33% se indicó cistografía, 15% profilaxis antibiótica, 16% remitidos a especialidad.

-Cistografía 66 niños: 25 niños con RVU: 4 ° III, 7 ° IV, 5 ° V.

-Concluyen: NO identificaron predictores clínicos que apoyen la realización de ecografía renal. En un futuro se debería investigar el momento óptimo para realizar la ecografía. En base a sus hallazgos y la literatura, se necesita ecografía en el primer episodio de ITU febril en niños hospitalizados < 2 años de edad, la utilidad es cuestionable en niños más mayores.

Ultrasound in Hospitalized Children With First Febrile UTI: What Exactly Are We Looking For?

Kyla Nichole Velaer, MD,^a Pearl Chang, MD,^a His-Yang Wu, MD^b

-Pre-screening ¿Cuál es la utilidad de eco renal en fase aguda en pacientes con riñones normales en las ecografías prenatales?

-Objetivo primario eco en fase aguda es determinar cambios en el tratamiento como drenaje abscesos, incisión ureteroceles... como solo 1 paciente requirió la colocación de un catéter Foley, en base a estos hallazgos no justifican la indicación de ecografía.

-En contra de los autores del artículo anterior, refieren que con los datos expuestos no estaría indicada la realización de ecografía en todos los niños < 2 años con primer episodio de ITU febril y ecografía prenatal normal, dado que rara vez cambia el manejo clínico.

Hospital Pediatrics™

AN OFFICIAL JOURNAL OF THE AMERICAN ACADEMY OF PEDIATRICS

Top Articles in Pediatric Hospital Medicine: July 2019 to June 2020

Corrie E. McDaniel, DO, and Christopher J. Russell, MD, MS

> [J Pediatr. 2020 Jan;216:73-81.e1. doi: 10.1016/j.jpeds.2019.06.049. Epub 2019 Aug 8.](#)

Cost-Effectiveness of Screening Ultrasound after a First, Febrile Urinary Tract Infection in Children Age 2-24 Months

Thomas W Gaither ¹, Rachel Selekman ², Dhruv S Kazi ³, Hillary L Copp ²

Affiliations + expand

PMID: 31402140 DOI: [10.1016/j.jpeds.2019.06.049](#)

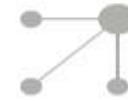


Gaither T, Selekman R, Kazi DS et al. Cost-Effectiveness of Screening Ultrasound after a First, Febrile Urinary Tract Infection in Children Age 2-24 months. J Pediatr. 2020 jan; 216-273.

- Modelo analítico que simula esta población. Incorpora utilidad diagnóstica de la ecografía para detectar RVU y anomalías genitourinarias.
- Intervención: Eco rutinaria (screening) en 1º ITU febril. Control: Eco tras 2º ITU
- Resultados principales: ITU recurrente e incremento del coste ajustado a calidad de vida (QALY)
- Grupo intervención: precisión total de la eco (VP y VN) 64.4%. Tasa ITU recurrente: 19.9% (en el grupo control 21%). Eco en 91 pacientes para prevenir 1 ITU recurrente.
- Grupo intervención 20.6% se realizó de manera innecesaria una cistografía, 12.2% en el grupo control.
- Concluyen que el modelo sugiere que no es coste-efectivo realizar una eco tras primer episodio de ITU. Aconsejan esperar a segunda ITU. Aunque recalcan que estos hallazgos son para eco screening, ante persistencia de fiebre o sospecha de complicaciones sí se debería realizar ecografía en fase aguda.

PERO.....

- Para crear el modelo han asumido:
 - Ecografía prenatal común.
 - Todas las ITU recurrentes han ocurrido durante el 1º año.
 - No simulan pronóstico a largo plazo.
 - No penaliza sobre QALY el que se pierda una anomalía en el grupo control
 - Asumen que la cistografía es 100% S y E para RVU y otras anomalías.
 - No incorporaron gastos de los padres como el copago.
 - No incorporaron disfunción vesical, intestinal, circuncisión.
 - No estratificaron por subgrupos como sexo o ITU no E Coli
- El coste-efectividad podría variar con estos factores.



ORIGINAL

Marcadores predictivos de nefritis focal bacteriana aguda. Estudio multicéntrico casos-control



Jesus Lucas Garcia^{a*}, Manuel Oltra Benavent^b, Susana Ferrando Monleón^c, Juan Marin Sierra^c, María Dolores Rabasco Álvarez^d y Pilar Benito Julve^a, en representación del Grupo de Trabajo para el estudio nefritis focal aguda (NFA)^o

- Estudio multicéntrico de casos y controles retrospectivo. Casos: Nefritis focal bacteriana. Controles: PNA
- 158 pacientes (1:1). Mediana: 2 años. 75% niñas. NO existieron diferencias en la presentación clínica.
- Análisis univariante: malformaciones del tracto urinario, bacteriemia, recuento de neutrófilos y PCT. Convulsiones febriles en el límite de la significación.
- Análisis multivariante: Malformaciones, PCT en límite de la significación.
- Concluyen: Las malformaciones del tracto urinario predisponen al desarrollo de nefritis focal bacteriana. Ante pacientes con ITU y factores predictivos de nefritis focal bacteriana aguda, sería recomendable la realización de eco-doppler renal en fase aguda para diagnóstico y tratamiento adecuado.
- No datos de incidencia pero se han publicado datos de prevalencia: 4-19% (mayor resolución, y concienciación)

CONCLUSIONES



COMENTARIOS FINALES

-A pesar de múltiples guías de práctica clínica para intentar homogeneizar el manejo de la infección urinaria, faltan estudios de gran calidad metodológica y a largo plazo para poder establecer pautas comunes.

-No hay ningún enfoque que pueda ser considerado como el mejor para todo el mundo después de una ITU febril, dado que los escenarios son muy cambiantes.

-El papel de la ecografía no está bien definido. Aunque es la estrategia menos invasiva, no identifica todos los RVU ni las cicatrices renales. Sin embargo identificará los casos más severos de RVU dilatado, cicatrices y otras complicaciones serias como la obstrucción de la unión urétero-pélvica o hidronefrosis severa bilateral. Así como litiasis, nefronía, abscesos.

-Es una realidad que las indicaciones de la ecografía son cada vez más restrictivas, sobre todo por la instauración del diagnóstico prenatal prácticamente universal, pero tampoco puede considerarse injustificada su realización dada la información que aporta en cuanto a complicaciones.

Lo mejor del año en pediatría hospitalaria. BIBLIOGRAFÍA

- Protocolos diagnósticos y terapéuticos en Nefrología Pediátrica. Madrid: Asociación Española de Pediatría [Consultado Sept 2020]; 2014. Disponible en: <http://www.aeped.es/documentos/protocolos-nefrologia-0>.
- 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 [Consultado Sept 2020]. Disponible en: http://www.guiasalud.es/GPC/GPC_483_ITU_poblacion_pediatica_ICs_compl.pdf
- National Institute for Health and Care Excellence. Urinary tract infection in children and young people (QS36); 2013 [Consultado Sept 2020]. Disponible en: <https://www.nice.org.uk/guidance/qs36/resources/urinary-tract-infection-in-children-and-young-people-pdf-2098609602757>
- Urinary Tract Infection: Clinical Practice Guideline for the diagnosis and management of the initial UTI in febrile infants and children 2-24 months. Pediatrics. 2011; 128 (3): 595-610.
- Wallace S, Ban K, Singh A et al. Clinical Predictors for Abnormal Renal Bladder Ultrasound in Hospitalized Young Children with a First Febrile Urinary Tract Infection. Hosp Pediatr 2020 May; 10 (5): 392-400.
- Piñero Pérez R, Cilleruelo Ortega MJ, Ares Álvarez J, et al. Recomendaciones sobre el diagnóstico y tratamiento de la infección urinaria. An Pediatr (Barc). 2019; 90 (6): 400.e1-e9.
- Lucas Garcia J, Oltra Benavent M, Ferrando Monleon S, et al. Marcadores predictivos de nefritis focal bacteriana aguda. Estudio multicéntrico casos-control. An Pediatr (Barc). 2020; 93 (2): 77-83.
- Faura Morros A, Cuaresma González A, Hernández-Bou S, et al. Rentabilidad diagnóstica de la ecografía renal tras la primera infección de orina en los lactantes. An Pediatr (Barc). 2019; 90 (4): 232-236.
- Gaither T, Selekman R, Kazi DS. Cost-Effectiveness of screening ultrasound after a first, febrile urinary tract infection in children age 2-24 months. J Pediatr. 2020 Jan; 216: 73-81.

GRACIAS POR SU ATENCIÓN

