

Sospecha de infección urinaria en el lactante menor de 3 meses: ¿cuándo realizar una punción lumbar?

A.C. Peñalba Citores¹, E. Cidoncha Escobar², R. López López³, P. Vázquez López¹, R. Marañón Pardillo¹
¹Sección de Urgencias de Pediatría. Hospital General Universitario «Gregorio Marañón». Madrid. ²Sección de Pediatría. Hospital «Infanta Leonor». Madrid. ³Sección de Urgencias de Pediatría. Hospital Universitario «La Paz». Madrid

Resumen

Objetivo: Estudiar la incidencia de meningitis bacteriana en lactantes menores de 3 meses con sospecha de infección urinaria.

Métodos: Estudio retrospectivo mediante revisión de historias clínicas de todos los niños menores de 3 meses en los que se obtuvo un sedimento de orina por sondaje vesical patológico en el servicio de urgencias. Se realizó una punción lumbar a todos los niños menores de 1 mes y a todos los niños con afectación del estado general durante el periodo comprendido entre octubre de 2004 y julio de 2010.

Resultados: El estudio incluyó a 290 pacientes con sospecha de infección urinaria. El 76% eran niños y el 24% niñas; un 43% de los pacientes eran menores de 1 mes. La infección de orina se confirmó por urocultivo en 230 niños, y 9 (3,2%) de ellos asociaban bacteriemia. Se realizó una punción lumbar en 167 pacientes (58%), entre los que se encontraron 7 (4%) casos de pleocitosis, cuyo cultivo de líquido cefalorraquídeo fue negativo, y 1 caso de meningitis por *Escherichia coli* en un neonato de 24 días, con urocultivo positivo para el mismo germen.

Conclusiones: La incidencia de meningitis bacteriana en niños menores de 3 meses con sospecha de infección de orina en el estudio fue del 0,6%. Es importante reconsiderar la realización de una punción lumbar sistemática en estos pacientes, aunque parece prudente mantener su indicación en los menores de 1 mes y en los casos de sospecha por clínica o analítica de infección bacteriana severa.

©2012 Ediciones Mayo, S.A. Todos los derechos reservados.

Palabras clave

Infección urinaria, punción lumbar, meningitis, urgencias

Introducción

La infección del tracto urinario (ITU) es una patología frecuente en la atención inicial al lactante febril, cuya incidencia se sitúa entre el 5,5 y el 6,9% en niños menores de 3 meses¹⁻³. El diagnóstico de sospecha se establece a partir de las alteraciones del sedimento y/o la tira reactiva de orina; la visualización di-

Abstract

Title: Suspicion of urinary tract infection among 0-3 month-infants: when to perform a lumbar puncture?

Objective: To study the rate of bacterial meningitis among infants aged 0-3 months with suspicion of urinary tract infection.

Methods: This retrospective chart review involved all children younger than 3 months with pathologic rapid urine testing by urethral catheterization in the emergency department. Lumbar puncture was performed in all children <1 month and every child 1-3 months with septic appearance. The study was conducted from October 2004 to July 2010.

Results: The study sample included 290 children with suspicion of urinary tract infection, of whom 76% boys and 24% girls; 43% of all patients were younger than one month. Urinary tract infection was confirmed by positive urine culture in 230 children, 9 of whom (3.2%) had bacteraemia associated. Lumbar puncture was performed on 167 patients (58%), of whom 7 (4%) had CSF pleocytosis. All CSF cultures were negative except of a case of a neonate 24 days old with meningitis and urinary tract infection caused by *Escherichia coli*.

Conclusions: The incidence of bacterial meningitis among infants aged 0-3 months with suspicion of urinary tract infection was 0.6% in our study. It is important to reconsider the performance of lumbar puncture systematically in these children, although it is still need in children aged less than 1 month and in cases where there is clinical or laboratory test suspicion of serious bacterial infection.

©2012 Ediciones Mayo, S.A. All rights reserved.

Keywords

Urinary tract infection, lumbar puncture, meningitis, emergency department

recta por parte del microbiólogo (tinción de Gram) es de gran utilidad en estos pacientes⁴⁻⁷.

En el lactante menor de 3 meses con sospecha de ITU, el manejo clínico inicial y la necesidad de realizar un estudio completo de sepsis incluyen, en muchos casos, la realización de una punción lumbar (PL). Según algunos estudios previos⁸,

Fecha de recepción: 2/12/11. Fecha de aceptación: 19/12/11.

Correspondencia: A. Peñalba Citores. Sección de Urgencias de Pediatría. Hospital General Universitario «Gregorio Marañón». Doctor Esquerdo, 46. 28007 Madrid. Correo electrónico: anitapenalba@hotmail.com

en los que se estimaba una asociación de hasta el 7,5% de meningitis en la infección urinaria, parecía necesaria la realización de una PL a todos los pacientes. Sin embargo, algunos estudios posteriores han constatado una asociación menor, incluso del 0%, por lo que se cuestiona la necesidad de realizar esta prueba en el lactante mayor de 1 mes y en los que presenten un buen estado general⁹⁻¹¹. El objetivo de este estudio es analizar la incidencia de meningitis bacteriana en lactantes menores de 3 meses con sospecha de ITU. Además, hemos analizado los aspectos epidemiológicos de la infección urinaria en nuestro medio y la incidencia de bacteriemia y pleocitosis asociada.

Métodos

Se realizó un estudio retrospectivo mediante la revisión de historias clínicas y bases de datos informatizadas en el periodo comprendido entre octubre de 2004 y julio de 2010. Se incluyó a todos los lactantes menores de 3 meses atendidos en el Servicio de Urgencias del Hospital «Gregorio Marañón» con alteración del sedimento de orina y/o tinción de Gram realizado por sondaje vesical.

La alteración del sedimento de orina se definió por la presencia de nitritos y/o piuria (>10 leucocitos/mm³ a gran aumento en sedimento centrifugado)¹² y/o la visualización de microorganismos en la tinción de Gram por parte del microbiólogo. La infección urinaria se confirmó con el crecimiento de un único patógeno urinario con más de 10.000 UFC en el urocultivo¹³. Se considera bacteriemia si los hemocultivos resultan positivos para un germen compatible, y contaminación si existe un crecimiento bacteriano en una sola botella y/o de gérmenes no habituales. La pleocitosis en el líquido cefalorraquídeo (LCR) se ajustó por grupos de edad de acuerdo con las indicaciones de estudios previos^{14,15}: en niños menores de 4 semanas >35 leucocitos/mm³, en niños de 4-8 semanas >22 leucocitos/mm³, y en niños mayores de 8 semanas >10 leucocitos/mm³. Se diagnosticó meningitis bacteriana cuando hubo un crecimiento bacteriano de un microorganismo compatible en el LCR.

A todos los lactantes con sospecha de ITU se les realizó una analítica de sangre con hemograma y bioquímica completa, que incluía la función renal, la determinación de la proteína C reactiva y la extracción de hemocultivos. Se realizó una PL en el servicio de urgencias a todos los menores de 1 mes y a todos los niños de 1-3 meses con mal estado general, según el criterio del facultativo de guardia. En los casos en que se indicó la realización de una PL, se llevó a cabo una analítica, citoquímica, tinción de Gram urgente y cultivo para bacterias.

La recogida de datos se realizó en una hoja de cálculo Excel, con posterior traspaso y estudio en SPSS. En el análisis se empleó la prueba de la ji al cuadrado para variables categóricas y la de t de Student para variables continuas, considerando significativo un valor de $p < 0,05$.

TABLA 1 Sensibilidad y especificidad de la tira reactiva y sedimento de orina

	Sensibilidad (%)	Especificidad (%)
Esterasa leucocitaria	88	40
Nitritos	29	86
Piuria	80	40
Bacteriuria	50	71
Tinción de Gram	88	33

Resultados

Durante el periodo de estudio (entre octubre de 2004 y julio de 2010), 290 lactantes menores de 3 meses fueron atendidos en nuestro servicio de urgencias por sospecha de ITU. De ellos, 219 (76%) eran niños y 71 niñas (24%). El 43% (n= 124) eran menores de 1 mes, con una edad media de 17 días. El motivo de consulta más frecuente fue la presencia de fiebre (en un 58% de los casos), seguido del rechazo de alimento o vómitos.

El análisis del sedimento de orina con tira reactiva y la observación al microscopio se hicieron de forma paralela en todos los casos. La tira reactiva de orina fue positiva para esterasa leucocitaria en un 81% de los casos, y para nitritos en un 26%. Mediante observación al microscopio del sedimento se encontró piuria en un 75% de los pacientes, y bacteriuria en un 43%. Se realizó una tinción de Gram de orina urgente en 181 niños, que fue positiva en el 85% de ellos.

De todas las sospechas iniciales de ITU, el urocultivo fue positivo en 230 niños (79%), y negativo en 43 (14%); 17 muestras no fueron procesadas por ser insuficientes. Teniendo en cuenta sólo los casos de infección urinaria confirmados por el urocultivo, se determinaron la sensibilidad y la especificidad para piuria, esterasa leucocitaria, nitritos, bacteriuria y tinción de Gram (los datos se recogen en la tabla 1).

El microorganismo que se aisló con más frecuencia en el urocultivo fue *Escherichia coli* (75%), seguido de *Klebsiella pneumoniae* (12%).

De los 281 hemocultivos procesados, 22 fueron positivos (8%). Respecto a los microorganismos encontrados, 14 de ellos fueron interpretados como contaminantes por crecimiento de *Staphylococcus coagulasa* negativo y buena evolución clínica, y 9 casos de bacteriemia, cultivándose en todos los casos el mismo microorganismo en el urocultivo. La asociación de ITU y bacteriemia en la muestra fue del 3,2%. Las características clínicas y analíticas de estos pacientes se resumen en la tabla 2.

Se realizó una PL en 167 (58%) de los 290 niños incluidos en la muestra, de los cuales 103 eran menores de 30 días, 55 de 30-60 días y 9 de 60-90 días. La PL fue traumática en 35 casos (21%), que fueron excluidos para el estudio de pleocitosis e infección urinaria, aunque se consideraron en la tasa de meningitis al cultivarse el LCR.

TABLA 2 **Bacteriemia asociada a infección del tracto urinario (9 pacientes, 3,2%)**

Edad (días)	Aspecto	Urocultivo	Hemocultivo	LCR Citoquímica	LCR Cultivo	Tratamiento
35	Regular	<i>E. coli</i>	<i>E. coli</i>	No realizado	No realizado	Ampicilina + gentamicina
24	Bueno	<i>E. coli</i>	<i>E. coli</i>	Normal	Negativo	Ampicilina + gentamicina
41	Regular	<i>E. coli</i>	<i>E. coli</i>	Normal	Negativo	Ampicilina + gentamicina
35	Regular	Contaminado Bacilos gramnegativos	<i>E. coli</i>	Normal	Negativo	Ampicilina + gentamicina
10	Bueno	<i>E. coli</i>	<i>E. coli</i>	Normal	Negativo	Ampicilina + gentamicina
19	Bueno	<i>K. pneumoniae</i>	<i>K. pneumoniae</i>	Normal	Negativo	Ampicilina + gentamicina
50	Bueno	<i>K. oxytoca</i>	<i>K. oxytoca</i>	Normal	Negativo	Ampicilina + cefotaxima
24	Regular	<i>K. pneumoniae</i>	<i>K. pneumoniae</i>	Normal	Negativo	Ampicilina + gentamicina
8	Bueno	<i>E. coli</i>	<i>E. coli</i>	Normal	Negativo	Ampicilina + gentamicina

LCR: Líquido cefalorraquídeo.

TABLA 3 **Pleocitosis asociada a infección del tracto urinario (7 pacientes, 4%)**

Edad (días)	Aspecto	Urocultivo	Hemocultivo	Líquido cefalorraquídeo Bioquímica
8	Bueno	<i>S. lugdunensis</i>	Estéril	40 leucocitos (80% PMN)
75	Bueno	<i>E. coli</i>	Estéril	498 leucocitos (90% PMN) 180 hematíes
50	Bueno	<i>E. coli</i>	Estéril	250 leucocitos (20% PMN)
53	Bueno	<i>E. coli</i>	Estéril	25 leucocitos
15	Bueno	Estéril	Estéril	98 leucocitos (74% PMN)
20	Bueno	<i>E. coli</i>	Estéril	70 leucocitos
10	Bueno	Contaminado Tinción de Gram con BGN	Estéril	180 leucocitos (40% PMN)

BGN: bacilos gramnegativos; PMN: polimorfonucleares.

En relación con la celularidad del LCR, 7 de los pacientes (4%) presentaban criterios de pleocitosis, todos con un cultivo de LCR negativo. Uno de los pacientes presentó un cultivo urinario estéril. No se encontró asociación con la edad, la afectación del estado general, el germen hallado en el urocultivo o la bacteriemia con la presencia de pleocitosis. Las características de estos pacientes se muestran en la tabla 3.

El cultivo de LCR fue positivo en 4 casos; en 2 de ellos creció *Staphylococcus* coagulasa negativo y en otro *Enterococcus faecium*, interpretados todos ellos como contaminantes. El único caso de meningitis, con un cultivo de LCR positivo para *E. coli*, correspondió a un neonato de 24 días de vida, con un estado general regular a su llegada a urgencias y alteración en el sedimento de orina, aislándose también en el urocultivo el mismo microorganismo (figura 1). En este paciente no se halló pleocitosis en el LCR, y el hemocultivo fue negativo. Tras la recogida de cultivos, se inició un tratamiento con ampicilina y cefotaxima, que se mantuvo durante 21 días al conocer el resultado positivo del LCR. Se realizaron ecografías y ecocardiografías

durante su ingreso, que fueron normales, y un control posterior a los 6 meses con potenciales evocados auditivos, que también fue normal.

Discusión

En el estudio encontramos una incidencia de meningitis del 0,6% en lactantes menores de 90 días con sospecha de infección urinaria en urgencias. En una muestra de 211 niños menores de 3 meses con piuria, Goldman et al. encontraron una incidencia de meningitis del 0%, aunque con un intervalo de confianza del 0-2,6%, por lo que estos autores concluyen que es prudente descartar una meningitis en esta población⁹. Otro estudio realizado en menores de 2 meses describe una tasa también del 0%, aunque en este caso el tamaño de la muestra fue de tan sólo 22 niños¹⁶.

El estudio con mayor número de pacientes fue el llevado a cabo por Vuillermin et al.¹⁷, con un total de 322 niños menores

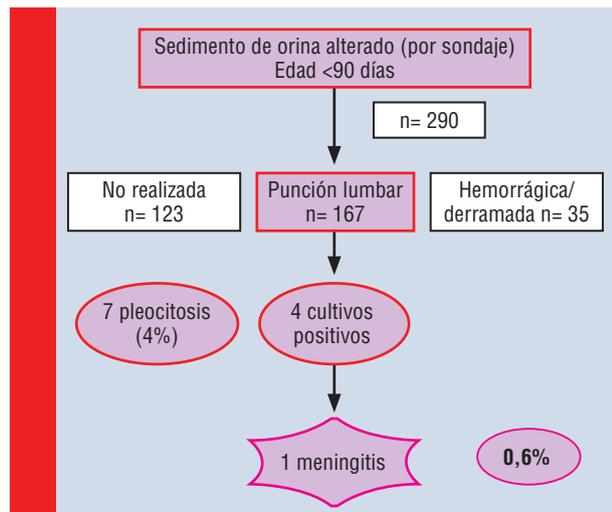


Figura 1. Algoritmo incidencia meningitis

de 3 meses. El estudio incluyó a todos los menores de 3 meses con diagnóstico de infección de orina o meningitis en el momento del ingreso o el alta. De 282 niños ingresados por sospecha de ITU, en 73 (26%) se realizó una PL. El cultivo de LCR fue estéril en todos ellos, aunque el porcentaje de PL realizadas fue muy inferior a las llevadas a cabo en el estudio de Goldman et al. (70%) o en el nuestro (58%). En este trabajo se analizan de forma paralela los niños con sospecha de meningitis sin alteraciones iniciales en el sedimento de orina y que posteriormente presentaron urocultivos positivos, criterios de inclusión que difieren de los nuestros (pacientes con sospecha de infección urinaria a su llegada a urgencias).

Los ensayos previos que mostraban una incidencia de meningitis en la infección urinaria mayor que en el presente estudio se refieren a la población neonatal, como el estudio de Wiswell y Geschke¹⁸, con una tasa de meningitis del 3,4%. En el estudio de Bergstrom et al.⁸, también realizado en población neonatal, la incidencia fue del 7,5%, aunque la recolección del urocultivo no se realizó con un método estéril, por lo que probablemente la tasa de meningitis en infección urinaria está sobrestimada.

El caso de meningitis encontrado correspondía a un niño de 24 días de vida, y pertenecía también al grupo de menores de 1 mes, como reflejan otros autores. El motivo de consulta fue la presencia de irritabilidad, sin fiebre ni otra sintomatología, y a su llegada al servicio de urgencias presentaba un estado general regular e irritabilidad, sin otros hallazgos. Se realizó un sedimento de orina, que mostraba leucocituria, y una tinción de Gram de orina, en la que se visualizaban bacilos gramnegativos. Se completó el estudio con hemograma, bioquímica, hemocultivo y PL. La PL fue traumática, con una bioquímica del LCR normal, que puede estar en relación con el corto tiempo de evolución del cuadro a su llegada a urgencias, ya que el paciente aún no presentaba fiebre ni otros síntomas. Al obtener

una PL con abundantes hematíes, si el paciente hubiese presentado un hemocultivo positivo para *E. coli*, podríamos haber explicado también la positividad del cultivo de LCR; sin embargo, este paciente presentó un hemocultivo estéril, lo que apoya la hipótesis de que se trata de una verdadera meningitis. El ingreso y el tratamiento de ampicilina y cefotaxima se decidió por la edad, el aspecto y la PL traumática, según los protocolos de actuación.

En la práctica clínica habitual es necesario tomar decisiones en función de los datos obtenidos de la primera exploración y pruebas complementarias hasta el resultado de los cultivos, por lo que los estudios de estas características son de gran utilidad.

Por los hallazgos encontrados y lo referido en la bibliografía, se considera prudente la realización de una PL en niños menores de 1 mes con sospecha de infección urinaria¹⁹⁻²¹.

En relación con la pleocitosis, se encontró un porcentaje similar al reflejado en la bibliografía (5%)^{9,21-23}. Este grupo de pacientes presentó una evolución clínica favorable, sin diferencias significativas respecto a los niños con un análisis del LCR normal. El hallazgo de pleocitosis no debe modificar la actitud diagnóstica ni terapéutica en relación con el manejo inicial de estos niños, tal como se refleja también en otros estudios^{22,24}.

Conclusiones

En el estudio se encontró que la incidencia de meningitis asociada a niños con sospecha de infección de orina en menores de 90 días fue del 0,6%.

Se considera mantener la realización de una PL en el servicio de urgencias en los pacientes menores de 1 mes con sospecha de infección urinaria, así como en los que presenten afectación del estado general.

El presente estudio plantea varias limitaciones, como las siguientes: su diseño retrospectivo, la realización de una PL en 167 pacientes de los 290 incluidos, y el sesgo de no incluir a los pacientes con meningitis en quienes no se realizó en urgencias un sedimento de orina.

Bibliografía

1. Fleisher GR. Infectious disease emergencies. En: Fleisher GR, Ludwig S, Henretig FM. Textbook of pediatric emergency medicine. Filadelfia: Lippincott Williams and Wilkins, 2006; 783-851.
2. Hoberman A, Chao HP, Keller DM, Hickey R, Davis HW, Ellis D. Prevalence of urinary tract infection in febrile infants. J Pediatr. 1993; 123: 17-23.
3. Hoberman A, Wald ER. Urinary tract infections in young febrile children. Pediatric Infect Dis J. 1997; 16: 11-17.
4. Ochoa Sangrador C, Málaga Guerrero S. Panel de expertos de la conferencia de consenso y grupo investigador de la conferencia de consenso. Recomendaciones de la conferencia de consenso «Ma-

- nejo diagnóstico y terapéutico de las infecciones del tracto urinario en la infancia». *An Pediatr (Barc)*. 2007; 67(5): 517-525.
5. Trenchs Sainz de la Maza V. Infección urinaria. En: Benito FJ, Luaces C, Mintegui S, Pou J, eds. *Tratado de urgencias en pediatría*. Madrid: Ergon, 2005; 421-427.
 6. Gorelick MH, Shaw KN. Screening tests for urinary tract infection in children: a metanalysis. *Pediatrics*. 1999; 104(5): e54.
 7. Rodrigo C, Pinto G, Azuara M. Infección urinaria en pediatría. *Monografías de Pediatría*. 2003; Supl E: 1-35.
 8. Bergstrom T, Larson H, Lincoln K, Winberg J. Studies of urinary tract infections in infancy and childhood. XII. Eighty consecutive patients with neonatal infection. *J Pediatr*. 1972; 80: 858-866.
 9. Goldman RD, Matlow A, Linett L, Scolnik D. What is the risk of bacterial meningitis in infants who present to the emergency department with fever and pyuria? *Can J Emerg Med*. 2003; 5(6): 394-399.
 10. Ginsburg CM, McCracken GH Jr. Urinary tract infections in young infants. *Pediatr*. 1982; 69: 409-412.
 11. Dayan P, Hanson E, Bennet J, Langsam D, Miller SZ. Bening clinical course of urinary tract infections in infants less than sixty days of age. *Pediatr Res*. 2002; 51: 280A.
 12. Hoberman A, Wald ER, Reynoldas EA, Penchasky L, Charron M. Pyuria and bacteriuria in urine specimens obtained by catheter form young children with fever. *J Pediatr*. 1994; 124: 513-519.
 13. Hellerstein S. Long-term consequences of urinary tract infections. *Curr Opin Pediatr*. 2000; 12: 125-128.
 14. Bonadio WA. The cerebrospinal fluid. Physiologic aspects and alterations associated with bacterial meningitis. *Pediatr Infect Dis J*. 1992; 11: 423-431.
 15. Bonadio WA, Stanco L, Bruce R, Barry D, Smith D. Reference values of normal cerebrospinal fluid composition in infants ages 0 to 8 weeks. *Pediatr Infect Dis J*. 1992; 11: 589-591.
 16. Lin KY, Chiu N T, Chen MJ, et al. Acute pyelonephritis and sequelae of renal scar in pediatric first febrile urinary tract infection. *Pediatr Nephrol*. 2003; 18: 362-365.
 17. Vuillermin PJ, Starr M. Investigation of the rate of meningitis in association with urinary tract infection in infants 90 days of age or younger. *Emerg Med Austral*. 2007; 19: 464-469.
 18. Wiswell TE, Geschke DW. Risk from circumcision during the first month of life compared with those for uncircumcised boys. *Pediatrics*. 1989; 83: 1.011-1.015.
 19. Finkelstein Y, Mosseri R, Garty BZ. Concomitant aseptic meningitis and bacterial urinary tract infection in young febrile infants. *Pediatric Infect Dis J*. 2001; 20: 630-632.
 20. Baker MD. Evaluation and management of infants with fever. *Pediatr Clin Norh Am*. 1999; 46: 1.061-1.072.
 21. Gast RA, Soriano AR, Teshome G. Predictors of meningitis in 0-3 months old infants with urinary tract infection. *Ann Emerg Med*. 2010; 56(3): 99S.
 22. Adler-Shohet FC, Cheung MM, Hill M, Lieberman JM. Aseptic meningitis in infants younger than six months of age hospitalized with urinary tract infections. *Pediatr Infect Dis J*. 2003; 22: 1.039-1.042.
 23. Shah SS, Zorc JJ, Levine DA, Platt SL, Kuppermann N. Sterile cerebrospinal fluid pleocytosis in young infants with urinary tract infections. *J Pediatr*. 2008; 153: 290-292.
 24. Bachur R, Caputo GL. Bacteremia and meningitis among infants with urinary tract infection. *Pediatr Emerg Care*. 1995; 11: 280-285.