

VARIABLES QUE INFLUYEN EN LA DURACIÓN DE LA HOSPITALIZACIÓN POR INFECCIÓN DEL TRACTO URINARIO

L. Ramiro Ayán, A. Lassaletta Atienza, P. González Santiago, J.A. Gómez Carrasco y E. García de Frías

Servicio de Pediatría. Hospital Universitario Príncipe de Asturias. Madrid.

(*An Esp Pediatr* 2002; 56: 500-504)

Antecedentes

La necesidad de tratamiento hospitalario y la duración de la hospitalización en niños con diagnóstico de infección del tracto urinario (ITU), con frecuencia son controvertidas.

Objetivo

Se analizan algunas variables de las historias clínicas de niños hospitalizados con ITU, con el fin de comprobar cuál o cuáles de ellas han influido más en la duración de la hospitalización.

Material y métodos

Estudio retrospectivo mediante revisión de historias clínicas de 93 niños hospitalizados entre mayo de 1998 y junio de 2000, con diagnóstico de ITU confirmado bacteriológicamente. Se analizaron las variables: edad, sexo, número de días de fiebre previos al ingreso, número de días con fiebre durante el ingreso, fiebre elevada, número de días de antibioticoterapia intravenosa, administración de aminoglicósidos, presencia de anomalías morfológicas de las vías urinarias, episodios previos de ITU y número de días de hospitalización.

Resultados

Se demuestra que la edad, en particular cuando es menor de 24 meses (*odds ratio* [OR] = 3,42; intervalo de confianza [IC] 95% = 1,2-9) y el número de días de fiebre durante la hospitalización (más de 2 días, OR = 2,73; IC 95% = 1,07-7,6), son las variables que más influyen en el hecho de permanecer hospitalizados más o menos de una semana.

Conclusión

Si la variable más influyente en la duración de la hospitalización por ITU es la edad, pensamos que es posible op-

timizar los recursos promoviendo un manejo más ambulatorio de este proceso, aun en niños menores de 2 años.

Palabras clave:

Infección del tracto urinario. Hospitalización. Tratamiento ambulatorio. Pediatría. Infancia.

VARIABLES INFLUENCING DURATION OF HOSPITALIZATION FOR URINARY TRACT INFECTION

Background

The need for hospitalization and its duration in children with urinary tract infections (UTI) are controversial.

Objective

To analyze the effect of certain clinical factors from the medical records of children hospitalized with UTI to determine which factors have the greatest influence on length of hospital stay.

Material and methods

A retrospective study of the medical records of 93 patients admitted to our department with a diagnosis of UTI between May 1998 and June 2000 was carried out. All cases were confirmed by bacteriological analysis. The variables analyzed included age, sex, duration of fever before and during admission, temperature, length of intravenous antibiotic therapy, administration of aminoglycosides, presence of urinary tract malformations, previous episodes of UTI, and length of hospital stay.

Results

The variables with the greatest influence on a length of hospital stay of more than 7 days were age, especially an age of less than 24 months (OR = 3.42; 95% CI = 1.2-9)

El trabajo ha sido financiado con una "Beca de colaboración" para estudiantes de último curso de Medicina de la Universidad de Alcalá.

Correspondencia: Dr. A. Lassaletta Atienza.
Avda. de Brasilia, 17. 28028 Madrid.
Correo electrónico: lassaalvaro@yahoo.com

Recibido en septiembre de 2001.
Aceptado para su publicación en febrero de 2002.

and the number of days with fever during hospitalization (more than 2 days: OR = 2.73; 95% CI = 1.07-7.6).

Conclusion

Patient age significantly influences length of hospital stay in children with UTI. To optimize resources, ambulatory treatment of children with UTI should be encouraged, even in those younger than 2 years.

Key words:

Urinary tract infection. Hospitalization. Ambulatory treatment. Pediatrics. Childhood.

INTRODUCCIÓN

La infección del tracto urinario (ITU), proceso frecuente en pediatría, constituye un considerable consumo de recursos sanitarios, consultas, hospitalizaciones, estudios diagnósticos y seguimiento. Tradicionalmente, los pacientes diagnosticados de ITU febril, en los que se sospecha pielonefritis, son hospitalizados para instaurar tratamiento antibiótico intravenoso¹⁻³. No existen recomendaciones unánimes respecto a la indicación o duración de la hospitalización por ITU. Últimamente se han publicado algunas recomendaciones para el tratamiento oral y ambulatorio en niños con ITU⁴⁻⁹. El debate sobre la indicación de la hospitalización sistemática de los niños con diagnóstico de sospecha de ITU febril está abierto.

Los autores han decidido revisar la práctica asistencial en nuestro ámbito de trabajo, en particular sobre la duración de la hospitalización de los niños con ITU, con la intención de reflexionar sobre ésta, a la luz de las nuevas tendencias referentes a su manejo. Así, el objetivo de este estudio ha sido el análisis de las variables que influyen en la duración de la hospitalización de niños con diagnóstico de ITU en el Servicio de Pediatría del Hospital Universitario Príncipe de Asturias.

MATERIAL Y MÉTODOS

Se revisaron las historias clínicas de los niños que fueron dados de alta de la unidad de escolares-lactantes con el diagnóstico de ITU y/o pielonefritis, entre mayo de 1998 y junio de 2000. Se excluyeron del análisis los niños hospitalizados en la unidad de neonatología.

Para minimizar las deficiencias intrínsecas de un estudio retrospectivo, se seleccionaron las variables que figuraban recogidas en la totalidad de las historias clínicas y que podrían influir en la duración de la estancia en el hospital: edad (en años), sexo, número de días de fiebre previos al ingreso, número de días de fiebre durante el ingreso, presencia o no de fiebre elevada (considerando ésta como superior a 39 °C de temperatura axilar en algún momento de la evolución del proceso), número de días de administración de antibióticos por vía intravenosa, administración o no de aminoglicósidos, presencia o no de cualquier alteración en la morfología de las vías urinarias informada por ecografía o cistografía (reflujos

vesicoureterales, ectasias piélicas, riñones únicos, etc.), existencia de algún episodio previo de infección urinaria, médico que firmó el alta del paciente y número de días de hospitalización.

Se procedió al análisis estadístico de los resultados utilizando el programa informático SPSS 10.0®. Se empleó estadística descriptiva, además del coeficiente de correlación de Pearson, para valorar el grado de relación entre 2 variables numéricas, la U de Mann-Whitney para la comparación de medias de 2 variables, en muestras no pareadas, si hay variable respuesta, cuantitativa y la variable explicativa es dicotómica; el test de la chi cuadrado (χ^2) de homogeneidad, para el estudio de una tabla de contingencia de doble entrada, con variable respuesta y explicativa dicotómicas en 2 muestras no pareadas y la regresión logística simple descriptiva para medir la asociación entre una variable respuesta dicotómica (en nuestro caso la duración de la hospitalización, esto es, si menor o mayor de 1 semana) y una variable explicativa dicotómica, nominal, ordinal o cuantitativa.

RESULTADOS

Tras revisar y depurar la base de datos correspondiente, se obtuvieron 125 altas diagnosticadas de ITU, de las cuales se excluyeron 14 casos por no haberse confirmado con un cultivo de orina positivo (con crecimiento > 100.000 colonias de un único patógeno), habitualmente recogido mediante micción espontánea con bolsa. Finalmente, se analizaron 111 episodios de ITU, correspondientes a 93 niños. Tuvieron más de 1 episodio 14 de los 93, 10 pacientes presentaron 2 episodios, y 4 niños, tres.

La estadística básica de las principales variables numéricas se muestra en la tabla 1. Destaca el número de días de ingreso que fue de $7,40 \pm 2,39$ días. El análisis global de las principales variables dicotómicas del estudio se expone en la tabla 2. Cabe señalar que el 51,4% de los casos tenía menos de 2 años y que el 59,5% del total permaneció hospitalizado durante 7 días o más.

De los 93 pacientes con ITU, en 33 (35,5%) se demostró la presencia de alguna anomalía en la anatomía del sistema urinario. De los pacientes con episodios repetidos

TABLA 1. Estadística básica de las principales variables numéricas

	Edad (años)	Número de días de fiebre previos al ingreso	Número de días de fiebre durante el ingreso	Número de días con antibiótico intravenoso	Días de hospitalización
Media	3,52	1,77	2,48	6,54	7,40
Mínimo	0,00	0,00	0,00	0,00	2,00
Máximo	14,4	15,00	15,00	17,00	17,00
DE	3,72	2,21	2,42	2,53	2,39

DE: desviación estándar.

TABLA 2. Análisis global de las principales variables dicotómicas

Variable	Clase	Valor (%)
Sexo	Varón	39 (35,1)
	Mujer	72 (64,9)
Fiebre elevada	No	55 (49,5)
	Sí	56 (50,5)
Microorganismo	<i>Escherichia coli</i>	95 (85,6)
	Otros	16 (14,4)
Aminoglicósido	No	101 (91,0)
	Sí	10 (9,0)
ITU previa	No	86 (77,5)
	Sí	25 (22,5)
Edad	≥ 2 años	54 (48,6)
	< 2 años	57 (51,4)
Días de estancia hospitalaria	< 7	45 (40,5)
	≥ 7	66 (59,5)

ITU: infección del tracto urinario.

TABLA 3. Relación de variables dicotómicas con la permanencia hospitalizado durante 7 días o más

Variable	Menos de 7 días de estancia		7 días o más de estancia		Significación (valor de p de la diferencia)	
	Número	Porcentaje	Número	Porcentaje		
Sexo	Varón	12	30,8	27	69,2	0,08
	Mujer	33	45,8	39	54,2	
Fiebre elevada	No	21	38,2	34	61,8	0,37
	Sí	24	42,9	32	57,1	
ITU previa	No	30	34,9	56	65,1	0,02
	Sí	15	60,0	10	40,0	
Anomalía de las vías urinarias	No	31	46,3	36	53,7	0,09
	Sí	14	31,8	30	68,2	
Edad	≥ 2 años	28	51,9	26	48,1	0,01
	< 2 años	17	29,8	40	70,2	

ITU: infección del tracto urinario.

de ITU durante el período de estudio, 13 eran niñas (9 con anomalía del sistema urinario) y sólo 1 varón con riñón único derecho, dándose la circunstancia que *Escherichia coli* no fue el microorganismo implicado en ninguno de los 3 episodios de infección de este paciente.

La principal variable respuesta del estudio (días de hospitalización) tiene una correlación negativa con la edad (coeficiente de correlación de Pearson -0,128; $p = 0,181$), pero sin significación estadística. Tampoco el número de días de fiebre previos a la hospitalización tuvo una correlación positiva significativa con el número de días de hospitalización; por el contrario, sí la tuvo el número

de días de fiebre durante el ingreso (coeficiente de correlación de Pearson, 0,49; $p = 0,0001$). En cualquier caso y dado que la población estudiada no tiene una distribución normal (media = 3,5 años; mediana = 1,6 años, muy distantes entre sí; desviación estándar [DE] = 3,72), se decidió trabajar con grupos claramente diferenciados: los de menos de 2 años, donde se encontraba aproximadamente la mitad de la población, y el resto.

La distribución por sexos cambió notablemente en función de la edad; así, en los menores de 2 años predominan los varones (32 de 39 [82%] < 2 años), frente a los mayores de 2 años, grupo en que predominan niñas (47 de 72 [65%] ≥ 2 años). Esta diferencia resultó estadísticamente significativa ($p < 0,0001$).

El análisis de las características clínicas de la ITU en el grupo menor de 2 años de edad muestra que tuvieron más días de fiebre previos al ingreso (2,15 frente a 1,37); menor número de días de fiebre durante el ingreso (1,90 frente a 3,09) y un similar número de días de antibioterapia intravenosa y de días de hospitalización. Ninguna de estas diferencias alcanzó el rango de significación estadística, excepto el número de días de fiebre durante el ingreso ($p = 0,009$; test de la U de Mann-Whitney).

Para analizar la variable días de hospitalización, objetivo principal del estudio, dicha variable se convirtió de numérica a dicotómica. Dado que la media de días de estancia fue 7,4 se tomó el punto de corte en niños que permanecían hospitalizados 7 días o más (60%) frente a los que lo estuvieron menos de 7 días. Se observa que el número de días de fiebre previos al ingreso fue similar en ambos grupos de pacientes. Sin embargo, en el grupo de 7 días o más de estancia fue mayor el número de días de fiebre durante el ingreso y el número de días de administración de antibiótico intravenoso; sólo el número de días de fiebre durante el ingreso alcanzó diferencia con significación estadística (2,88 frente a 1,88 días de fiebre).

Al analizar qué variables dicotómicas podrían relacionarse con la permanencia durante 7 días o más frente a menos de 7 días, se observó que ser menor de 2 años ($p = 0,019$; χ^2) se asocia con estar más de 7 días hospitalizado (tabla 3); los que habían tenido una ITU previa a menudo permanecieron menos de 7 días hospitalizados ($p = 0,022$; χ^2). No se observó asociación ni con la presencia o ausencia de fiebre elevada, ni con el sexo, ni con la presencia o no de anomalía anatómica del sistema urinario (tabla 3). Al considerar la fiebre durante el ingreso como variable dicotómica, tampoco se apreciaron diferencias significativas en la permanencia de más o menos de 1 semana en el hospital (43% de los que están menos de 7 días tuvo fiebre durante menos de 2 días, frente al 36% de los que estuvieron hospitalizados menos de 7 días que tuvieron fiebre durante más de 2 días ($p = 0,44$).

Al aplicar el análisis de regresión logística simple a la variable "resultado" (permanecer hospitalizado 1 semana o más, frente a estarlo menos de 7 días), se aprecia que, con independencia de la fiebre durante el ingreso y del sexo, los menores de 2 años tienen casi 4 veces más probabilidades de permanecer ingresados más de 1 semana, respecto a los mayores de dicha edad (OR = 3,42; IC 95% = 1,2-9,1; $p = 0,01$). Los niños con más de 2 días de fiebre durante su estancia en el hospital tienen casi 3 veces más posibilidades de permanecer ingresados más de 7 días con relación a los que han tenido 2 días o menos de fiebre (OR = 2,73; IC 95% = 1,07-7,6; $p = 0,04$). El antecedente de ITU previa mostró escasa influencia en el sentido de acortar la estancia, con una razón de ventaja de -1,03 (OR = 0,37; IC 95% = 0,14-0,89; $p = 0,02$), en el límite de la significación. Otras variables analizadas que no demostraron tener una clara influencia sobre la variable "resultado" fueron el número de días de fiebre previa, la fiebre elevada, el microorganismo causal, médico que da el alta (medias que oscilan entre 6,4 y 7,5 días) y la presencia o no de anomalía de vía urinaria.

DISCUSIÓN

Al analizar la casuística lo primero que debe destacarse es la distribución no normal de la muestra (fig. 1), lo que decidió a que se convirtieran algunas variables numéricas en variables dicotómicas, para poder establecer comparaciones adecuadas. Así, la variable "resultado", o dependiente y principal objetivo del análisis ("número de días de hospitalización"), se convirtió en dicotómica (7 días o más o menos de 7 días). De forma similar se procedió con algunas de las variables explicativas o independientes.

En los casos expuestos se observa que la edad y sexo se encuentran claramente relacionadas. Esto podría reflejar, en parte, una etiopatogenia diferente de la ITU, de modo que, en las niñas, la anatomía normal del aparato genitourinario femenino es un factor facilitador a cualquier edad, mientras que en los niños, las malformaciones podrían ser el factor favorecedor de la ITU en los primeros años de vida. Aunque sin alcanzar rango de diferencia estadísticamente significativa ($p = 0,109$), la anomalía de la vía urinaria fue más frecuente entre los varones: estuvo presente en el 49% de los episodios de ITU de los niños, frente al 35% de los de las niñas.

Del análisis de las distintas variables que influyen en la permanencia más de 7 días en el hospital, se ha comprobado claramente que la edad es la principal variable asociada. Este hallazgo fue independiente del sexo, que también estuvo muy relacionado con la edad. También fue independiente de que la fiebre durante el ingreso durase más o menos de 48 h, aunque esta variable también se asoció con la permanencia en el hospital, aunque con menor intensidad. El sexo, la fiebre elevada, la duración de la fiebre antes del ingreso, la presencia de anomalía nefrourológica subyacente o el microorganismo causal no demostraron tener clara influencia en la duración de la hospitalización en nuestra casuística. Creemos que la fuerte dependencia de la edad en la estancia en el hospital refleja más un juicio previo de los médicos que atienden a los niños con ITU, de modo que el ser menor de 2 años, independientemente de otras consideraciones, tiende a prolongar la hospitalización.

Este aspecto del manejo de la ITU podría modificarse y quizá mejorarse, a la luz de las recientes comunicacio-

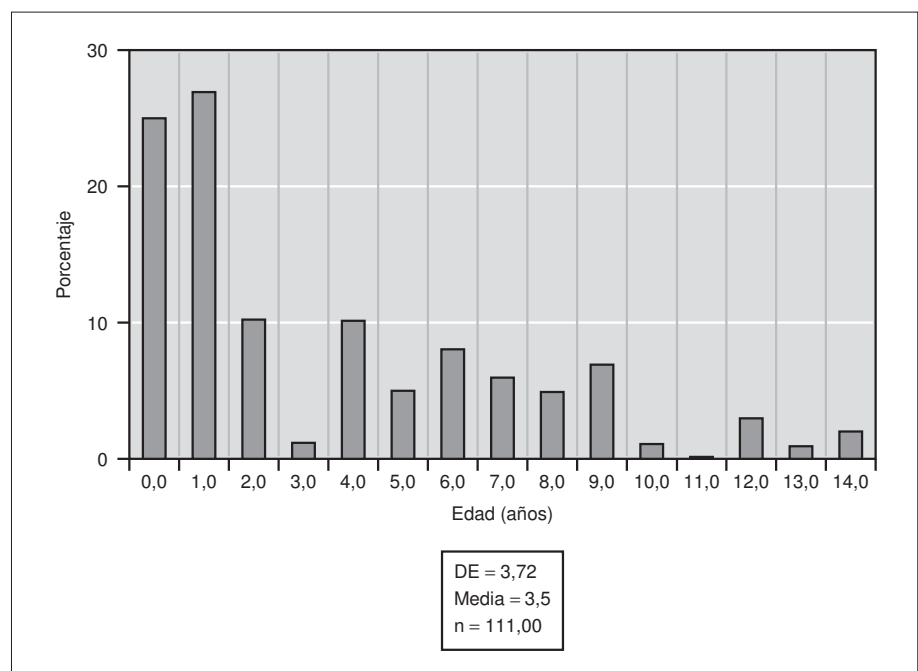


Figura 1. Distribución por edad. Las barras representan porcentajes. DE: desviación estándar.

nes publicadas en la bibliografía⁴⁻⁷, que permiten e incluso recomiendan la “ambulatorización” de la ITU en niños. Las recomendaciones de la American Academy of Pediatrics y de la Asociación Española de Pediatría^{4,10} afirman que el ingreso debe producirse siempre que el niño deba recibir tratamiento parenteral, cuando los pacientes presenten aspecto tóxico, deshidratación o vómitos que no permitan la tolerancia oral, o cuando no se esté seguro de que la familia vaya a realizar de forma adecuada el tratamiento en el domicilio.

Las indicaciones de tratamiento parenteral también son controvertidas, sobre todo a raíz de la aparición en los últimos 5 años de estudios que comparan la eficacia de esta vía frente a la oral^{6,7}. Se acepta que todos los lactantes menores de 3 meses deberían ser inicialmente tratados por vía parenteral. Los lactantes y niños mayores que presentan afectación del estado general (sospecha de pielonefritis aguda), hipotensión o vómitos, deben recibir también tratamiento parenteral^{6,10}. El tratamiento parenteral debe mantenerse hasta que el niño se mantenga afebril 24-48 h. En este momento puede continuarse el tratamiento por vía oral ambulatoriamente, hasta completar un total de 10-14 días. En la ITU de bajo riesgo de lesión renal, en niños más mayores y/o con criterios de infección de vías bajas, con buen estado general, sin signos de deshidratación, sin vómitos y con seguridad de que la familia va a administrar adecuadamente el tratamiento, se recomienda el tratamiento antibiótico por vía oral durante un período de entre 5 y 7 días. En todos los casos, si la respuesta al tratamiento no ha sido buena después de completar las primeras 48 h, debe recogerse nuevo cultivo urinario y reevaluar al paciente.

Hoberman et al⁶ realizan una comparación entre el tratamiento oral o parenteral de las pielonefritis agudas en niños de entre 1 y 24 meses de edad. Estos autores concluyen que la eficacia del tratamiento de la pielonefritis aguda con cefixima vía oral durante 14 días o con 3 días de cefotaxima seguidos de 11 días de cefixima oral es la misma. Esta afirmación supone un aumento en los próximos años de pielonefritis agudas tratadas ambulatoriamente y una reducción importante de los costes por hospitalización en este proceso.

En resumen, de una población de niños hospitalizados en un hospital general por infección urinaria se han buscado algunas variables que podrían influir en la prolongación de la hospitalización. La variable más significativa ha sido la edad menor de 24 meses. Puede ser que esta variable induzca la toma de decisiones de antemano, incluso con independencia de otras consideraciones como la presencia o no de fiebre elevada, fiebre previa prolongada, presencia o no de anomalía de la vía urinaria u otras menos relevantes aún, como el microorganismo causal o médico que da el alta.

BIBLIOGRAFÍA

1. Rushton HG. Urinary tract infections in children: Epidemiology, evaluation and management. *Pediatr Clin North Am* 1997; 44: 1133-1169.
2. Hoberman A, Wald ER. Urinary tract infections in young febrile children. *Pediatr Infect Dis J* 1997; 16: 11-17.
3. Friedman AL. Urinary tract infection. *Curr Opin Pediatr* 1998; 10: 197-200.
4. Practice parameter: The diagnosis, treatment, and evaluation of the initial urinary tract infection in febrile infants and young children. American Academy of Pediatrics. Committee on Quality Improvement. Subcommittee on Urinary Tract Infection. *Pediatrics* 1999; 103: 843-852.
5. Downs SM. Technical report: Urinary tract infections in febrile infants and young children. The Urinary Tract Subcommittee of the American Academy of Pediatrics Committee on Quality Improvement. *Pediatrics* 1999; 103: 54.
6. Hoberman A, Wald ER, Hickey RW, Baskin M, Charron M, Majd Kearney DH et al. Oral versus initial intravenous therapy for urinary tract infections in young febrile children. *Pediatrics* 1999; 104: 79-86.
7. Fisher MC. Pyelonephritis at home – Why not? *Pediatrics* 1999; 104: 109-111.
8. Nolan T, Lubitz L, Oberklaid F. Single dose trimethoprim for urinary tract infection. *Arch Dis Child* 1989; 64: 581-586.
9. Copenhagen Study Group of Urinary Tract Infections in children. Short-term treatment of acute urinary tract infections in girls. *Scand J Infect Dis* 1991; 23: 213-220.
10. Aristegui Fernández J, Gonzalo de Liria CR. Infección urinaria. En: *Protocolos diagnósticos y terapéuticos en pediatría*. AEP. Tomo 2: Infectología. Madrid: Asociación Española de Pediatría, 2001; 129-139.