

ORIGINALES

RESISTENCIA ANTIBIÓTICA DE LAS BACTERIAS CAUSANTES DE INFECCIÓN URINARIA EN LA POBLACIÓN PEDIÁTRICA DE TENERIFE

C.L. Marrero Pérez, A. Montesdeoca Melián¹, J. Alcoba², V. García Nieto

*Unidad de Nefrología Pediátrica. Departamento de Pediatría
Hospital Universitario Nuestra Señora de Candelaria (HUNSC). Santa Cruz de Tenerife*

¹ *Departamento de Pediatría. Hospital Universitario de Canarias*

² *Unidad de Microbiología del HUNSC*

RESUMEN

El tratamiento empírico de las infecciones urinarias (ITU) en niños se basa en datos epidemiológicos y en patrones de resistencia a antibióticos de los uropatógenos más comunes. Se realizó un estudio retrospectivo a partir de 647 urinocultivos enviados a los Servicios de Microbiología de ambos Hospitales Universitarios de Tenerife, procedentes de los Servicios de Pediatría. El período revisado abarca desde el 1/6/01 al 1/6/04. Desde el punto de vista etiológico, el germen más frecuente fue *E. coli* (63,2%), seguido de *Proteus spp* (8,5%), *Pseudomonas aeruginosa* (6%) y *Enterococcus spp* (4,9%). La sensibilidad de toda la serie de antibióticos estudiados fue la siguiente: tobramicina 98,4%, gentamicina 98,2%, ciprofloxacino 96,7%, cefotaxima 92%, amoxicilina-clavulánico 82,3%, cotrimoxazol 82%, nitrofurantoina 81,5% y cefuroxima 81,2%. La combinación teórica más efectiva *in vitro* fue la tobramicina más cefotaxima.

Palabras clave:

Infección urinaria, Uropatógeno, Antibiograma.

ANTIBIOTIC RESISTANCE IN BACTERIA CAUSING URINARY TRACT INFECTION IN THE PEDIATRIC POPULATION OF TENERIFE

SUMMARY

Empirical antibiotic treatment in urinary tract infection (UTI) in children must rely on surveillance data on the epidemiology and resistance patterns of common uropathogens. A retrospective analysis was performed on 647 urine samples sent to the bacteriology laboratory of the Departments of

Paediatrics of both university hospitals of Tenerife. Period of time reviewed was from 1/6/01 to 1/6/04. Etiologically, *E. coli* was the pathogen most frequent, (63,2%), followed by *Proteus spp* (8,5%), *Pseudomonas aeruginosa* (6%) and *Enterococcus spp* (4,9%). All pathogens sensitivity to routine antibiotics were: tobramycin 98,4%, gentamycin 98,2%, ciprofloxacin 96,7%, cephotaxime 92%, amoxycillin-clavulanic 82,3%, cotrimoxazol 82%, nitrofurantoin 81,5% and cephuroxim 81,2%. *In vitro* most efficacy theoretic combination was tobramycin-cephotaxime.

Key words: Urinary tract infections. Uropathogen. Microbial sensitivity test

BSCP Can Ped 2005; 29 (3) 49-52

INTRODUCCIÓN

La infección del tracto urinario (ITU) es una entidad muy frecuente en la edad pediátrica. Aunque la mayoría de los pacientes tienen buen pronóstico, la ITU asocia una morbilidad importante secundaria a la aparición de cicatrices renales e incluso, a insuficiencia renal terminal¹⁻⁴. Por este motivo, ha de tratarse de forma inmediata, antes de conocer los resultados de los urinocultivos. La elección del fármaco depende del agente causante de la infección y del patrón de sensibilidad antibiótica de éste. De ahí la importancia de conocer la prevalencia de los microorganismos causantes de la infección y de su sensibilidad antibiótica para instaurar un tratamiento precoz y efectivo. En la actualidad, los datos disponibles sobre la prevalencia y el patrón de sensibilidad a antibióticos de los uropatógenos en niños son limitados. Sin embargo, existe mayor informa-

Correspondencia:

Carmen Luz Marrero Pérez
Apartado de Correos nº 291. 38300 La Orotava
e-mail: carmenluzmarrero@yahoo.es

ción sobre resistencia a antibióticos desde que en los últimos años varios países han experimentado incrementos en las tasas de resistencia, fundamentalmente *Escherichia coli*, a los beta-lactámicos⁵⁻⁹.

En este trabajo presentamos un análisis retrospectivo sobre la prevalencia local y los patrones de sensibilidad antibiótica de los uropatógenos más frecuentes en nuestro medio durante los tres últimos años.

MATERIAL Y MÉTODOS

Se realizó un estudio retrospectivo a partir de todos los urinocultivos enviados a los Servicios de Microbiología de ambos hospitales universitarios de Tenerife, procedentes de los servicios de Pediatría. El período revisado abarcó desde el 1/6/01 al 1/6/04. Los datos se basaron exclusivamente en hallazgos microbiológicos sin tener en cuenta criterios clínicos ni analíticos. Las muestras de orina fueron recogidas mediante bolsa, siendo excepcional la recogida mediante punción suprapúbica. Los criterios de positividad fueron los descritos en la literatura (más de 100.000 UFC/ml. o cualquier crecimiento por técnica estéril). Las muestras se cultivaron en los medios habituales (Mackonkey, Agar sangre, Sabraud). Para testar la sensibilidad antimicrobiana se emplearon concentraciones antibióticas preestablecidas por el NCCLS (National Committee of Clinical Laboratory Standards). La identificación microbiológica se realizó a través de VITEK 2 (bioMérieux Vitek Inc. Missouri, USA). Los urinocultivos donde se aislaba una *Cándida* fueron excluidos del análisis.

En total se analizaron 647 urinocultivos, 156 pertenecían a neonatos (de 0 a 28 días) y el resto, 491, pertenecían a niños mayores de un mes. No se pudo establecer una diferenciación entre lactantes y escolares ya que las muestras de orina venían identificadas por plantas de hospitalización: Neonatología y Pediatría sin especificar la edad de los niños.

RESULTADOS

1. *Sexo*. De los 647 urinocultivos, 341 (52,7%) pertenecían a niños y 296 (45,7%) a niñas. Hubo un 1,6% de las muestras que no pudieron ser catalogadas por sexo por errores en la identificación de los pacientes.

2. *Edad*. De los 647 urinocultivos revisados, 156 (24,1%) fueron recogidos en neonatos (0 a 28 días de vida) y el resto, 491, (75,9%) pertenecían a niños mayores de un mes de vida.

3. *Gérmenes*. Entre los 720 gérmenes aislados, los más frecuentes fueron *E. coli* (63,2%), seguido de *Proteus spp* (8,5%), *Pseudomonas aeruginosa* (6%) y *Enterococcus spp* (4,9%). Se halló un porcentaje de enterobacterias BLEEs (Beta-lactamasas de espectro extendido) del 3,2% del total de los microorganismos aislados. En el 76,8% de las muestras se aisló un único germen, mientras que en un 23,2% se detectó crecimiento múltiple, excluyéndose las posibles contaminaciones de las muestras.

4. *Antibiograma*. La sensibilidad de toda la serie de antibióticos estudiados fue la siguiente: tobramicina 98,4%, gentamicina 98,2%, ciprofloxacino 96,7%, cefotaxima 92%, amoxicilina-clavulánico 82,3%, cotrimoxazol 82%, nitrofurantoína 81,5% y cefuroxima 81,2%. La combinación teórica más efectiva *in vitro* fue la tobramicina más cefotaxima. En la Figura 1 se pueden apreciar las sensibilidades *in vitro* del global de la serie.

Los resultados de la serie fueron comparados con otro análisis preeliminar no publicado llevado a cabo, siguiendo la misma metodología, durante el bienio 1991-92 en el Hospital Universitario Nuestra Señora de Candelaria. Se constata que se ha producido en la última década un aumento del número de *Proteus spp* (4% a 8,5%) y de *Klebsiella pneumoniae* (3% a 6%) así como un descenso del número de *Enterococos* (6,7% a 4,9%) y de *Enterobacter cloacae* (3% a 1,5%). En el primer estudio no fueron tipificadas las enterobacterias BLEEs, que representan en el estudio actual un 3,2% de los microorganismos aislados. En relación a la sensibilidad antibiótica de los gérmenes registrados, queremos reseñar que se ha producido un aumento de la sensibilidad de los gérmenes de nuestro medio a los aminoglucósidos tobramicina (70% al 98,4%), gentamicina (59% al 98,2%) y al cotrimoxazol (59% al 82%). La sensibilidad a amoxicilina-clavulánico es similar (Tabla 1).

	1991-1992	2001-2004
Tobramicina	70%	98.4%
Gentamicina	59%	98.2%
Ciprofloxacino	100%	96.7%
Cefotaxima	97%	92%
Amoxicilina-clavulánico	82%	82.3%
Cotrimoxazol	59%	82%

Tabla 1. Comparación de la sensibilidad antibiótica de ambos periodos: 1991-92 y 2001-04

DISCUSIÓN

En nuestro medio, la mayoría de las infecciones están producidas por gérmenes gram negativos que, progresivamente van adquiriendo la capacidad de producir beta-lactamasas u otros mecanismos de supervivencia, convirtiéndose en gérmenes resistentes ante buena parte del arsenal terapéutico convencional. Estos hechos hacen que la revisión periódica de los agentes etiológicos y de sus antibiogramas sea una obligación del clínico en la práctica médica diaria.

Se debe tener en cuenta el patrón de resistencia esperada, a la hora de establecer un tratamiento antibiótico empírico ante una ITU. En nuestra serie se revisaron el patrón de sensibilidad antibiótica y los gérmenes más frecuentemente identificados en las muestras de orina durante el período de tiempo comprendido entre el 1/6/01 al 1/6/04.

Al igual que ocurre en la literatura, el agente causal más frecuentemente identificado fue *E. coli* (63,2%), seguido de gérmenes gram negativos de la familia de las enterobacterias. Es importante resaltar la detección de un porcentaje de enterobacterias BLEEs, 3,2% del total de los microorganismos aislados, ya que la aparición de las mismas cambia radicalmente la actitud terapéutica, obligando al uso de fármacos de mayor espectro de entrada. Su presencia es reflejo de una mala política antibiótica potenciándose la aparición de cepas de microorganismos resistentes a los fármacos disponibles en nuestro arsenal terapéutico¹⁰.

La mayoría de los gérmenes aislados eran sensibles a los aminoglucósidos tobramicina y gentamicina, y disminuía discretamente el porcentaje de sensibilidad a ciprofloxacino y cefotaxima, aunque en los cuatro casos ese porcentaje era superior al 90%. La sensibilidad a amoxicilina-clavulánico, nitrofurantoina, cefuroxima y cotrimoxazol fue ligeramente superior al 80% (Figura 1).

Si comparamos la sensibilidad a tales antibióticos con la que existía hace algo más de 10 años (Tabla 1), debemos considerar el aumento de la sensibilidad a los aminoglucósidos con el paso del tiempo, probablemente debido a la disminución de su uso. Este hecho también se pone de manifiesto con el cotrimoxazol que ha recuperado cobertura antibiótica en los últimos años, del 59 al 82%, probablemente por el mismo motivo. Esta recuperación permite recomendar, de nuevo, en nuestro medio, el uso de cotrimoxazol o trimetoprim cuando se indica profilaxis farmacológica en dosis única nocturna durante un tiempo prolongado.

La combinación teórica más efectiva *in vitro* fue tobramicina más cefotaxima, 100% en el período neonatal, aunque debemos reseñar que los datos expuestos sólo representan eficacias teóricas, *in vitro*, sin entrar en ventajas farmacocinéticas de cada fármaco, los posibles efectos secundarios, el costo económico ni la adherencia a los tratamientos, datos que deben tenerse en cuenta al establecer unas pautas terapéuticas adecuadas.

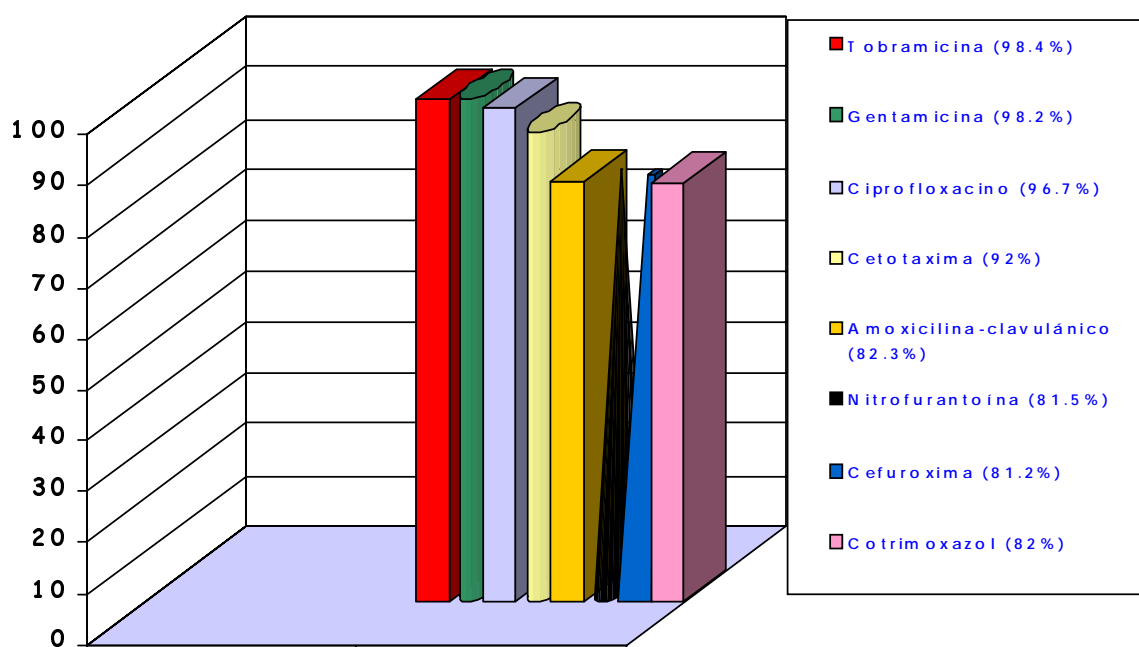


Figura 1. Sensibilidad global de toda la serie ante los distintos antibióticos testados

BIBLIOGRAFIA

1. Siegel SR, Siegel B, Sokoloff BZ, Kanter HM. Urinary infection in infants and preschool children: five year follow up. *Am J Dis Child* 1980; 314:369-72.
2. Jodal U. The natural history of bacteriuria in childhood. *Infect Dis Clin North Am* 1987; 1:713-29.
3. Jakobsson B, Berg U, Svensson L. Renal scarring after acute pyelonephritis. *Arch Dis Child* 1994;10:111-15.
4. Jantunen ME, Siitonen A, Ala-Houhala M, Ashorn P, Föhr A, Koskomiies O, et al. Predictive factors associated with significant urinary tract abnormalities in infants with pyelonephritis. *Pediatr Infect Dis J* 2001;20:597-601.
5. Berner R, Schumacher RF, Bartelt S, Foster J, Brandis M. Bacteriemia in hospitalized children: predisposing conditions and case-related micro organisms. *Eur J Clin Microbiol Infect Dis* 1998;17:337-40.
6. Mathai D, Jones RN, Pfaller MA. SENTRY Participant Group North America. *Epidemiology and frequency of resistance among pathogens causing urinary tract infections in 1510 hospitalized patients: a report from the SENTRY antimicrobial surveillance program (North America)*. *Diagn Microbiol Infect Dis* 2001;40:129-36.
7. Goldraich NP, Manfroi A. Febrile urinary tract infection: *Escherichia coli* susceptibility to oral antimicrobials. *Pediatr Nephrol* 2002;17:173-6.
8. Ladhani S, Gransden W. Increasing antibiotic resistance among urinary tract isolates. *Arch Dis Child* 2003;88:44-45.
9. Prais D, Straussberg R, Avitzur Y, Nussinovitch M, Harel L, Amir J. Bacterial susceptibility to oral antibiotic in community acquired urinary tract infection. *Arch Dis Child* 2003;88:215-18.
10. Horcajada JP, Fariñas MC. Implicaciones de las resistencias bacterianas en las infecciones urinarias adquiridas en la comunidad. *Enferm Infecc Microbiol Clin* 2005;23:1-3.