

Resistencia antibiótica de las bacterias causantes de infecciones urinarias en nuestro hospital. Enero 2013 - junio 2014

González Hernández G, Ferré Moragues L, Pino Calm B*, Sánchez Flores R*, García Nieto V, Luis Yanes MI. Hospital Universitario Nuestra Señora de Candelaria, Santa Cruz de Tenerife. Servicio de Pediatría y Servicio de Microbiología*

Resumen

El tratamiento empírico de las infecciones de la vía urinaria (IVU) 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 350 urinocultivos enviados al Servicio de Microbiología del Hospital Universitario Nuestra Señora de Candelaria de Tenerife, procedente de Servicio de Pediatría. El período revisado abarca desde el 01/01/2013 al 30/06/2014. Desde el punto de vista etiológico, los gérmenes más frecuente fueron *Escherichia coli* (74%), *Proteus mirabilis* (8%), *Klebsiella pneumoniae* (5%), *Enterococo faecalis* (2,6%), *Enterobacter cloacae* (1,5%) y *Pseudomonas aeruginosa* (1,5%). Se halló un porcentaje de enterobacterias BLEEs (betalactamasas de espectro extendido) del 5% del total de microorganismos aislados. La sensibilidad de toda la serie de antibióticos estudiados fue la siguiente: gentamicina 95,3%, tobramicina 94%, cefotaxima 93%, ciprofloxacino 91%, nitrofurantoína 80%, cefuroxima 82%, cotrimoxazol 78%, fosfomicina 94% y amoxicilina-clavulánico 72%.

Palabras clave:

Infección vía urinaria, Antibiograma, Uropatógenos, Resistencia antibiótica.

Abstract

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 350 urine samples sent to the bacteriology laboratory of the Department of Paediatrics of University Hospital Nuestra

Señora de Candelaria of Tenerife. Period of time reviewed was from 01/01/2013 to 30/06/2014. Etiologically, *Escherichia coli* was the pathogen most frequent, (74%), followed by *Proteus mirabilis* (8%), *Klebsiella pneumoniae* (5%), *Enterococo faecalis* (2,6%), *Enterobacter cloacae* (1,5%) y *Pseudomonas aeruginosa* (1,5%). A percentage of Enterobacteriaceae ESBL (extended-spectrum beta-lactamases) 5% of all microorganisms isolated was found. All pathogens sensitivity to routine antibiotics were: gentamycin 95,3%, tobramycin 94%, cephotaxime 93%, ciprofloxacine 91%, nitrofurantoin 80%, cephiroxim 82%, cotrimoxazol 78%, fosfomycin 94% and amoxicillin-clavulanic 72%.

Key words:

Urinary tract infections. Microbia sensitivity test. Uropathogen. Antibiotic resistance.

Introducción

Las infecciones de la vía urinaria constituyen una patología muy frecuente en la edad pediátrica. La mayoría de los pacientes evolucionan favorablemente; sin embargo las infecciones urinarias asocian una morbilidad importante debido a las cicatrices renales, que a su vez pueden ocasionar hipertensión, proteinuria e incluso insuficiencia renal terminal⁵.

Por este motivo es prioritario establecer un tratamiento empírico precoz una vez diagnosticadas, y conocer la epidemiología bacteriana de la zona así como las sensibilidades antibióticas para conseguir un tratamiento efectivo y no aumentar la tasa de resistencias^{4,5,6}.

Materiales y métodos

Se realizó un estudio retrospectivo a partir de todos los urinocultivos enviados

al Servicio de Microbiología de nuestro hospital, procedentes del Servicio de Pediatría. El periodo revisado abarcó desde el 01/01/2013 al 30/06/2014.

Los datos se basaron exclusivamente en hallazgos microbiológicos, sin tener en cuenta criterios clínicos ni analíticos. Las muestras de orina fueron recogidas mediante bolsa recolectora en los niños sin control de esfínteres y mediante chorro medio, previo lavado de la región genital, en los niños con control de esfínteres.

Las muestras se cultivaron en los medios habituales (agar sangre, Mackonkey). Se consideró urocultivo positivo el aislamiento de más de 100.000 UFC/ml. Se excluyeron del análisis los urocultivos positivos para *Candida spp.*

Se analizaron un total de 350 urocultivos. No se pudo establecer una distinción entre lactantes y escolares dado que la mayoría de muestras se recogieron en el Servicio de Urgencias, donde no se identifican por grupos de edad.

Resultados

1. Gérmenes. Entre los 350 gérmenes aislados, los más frecuentes fueron *Escherichia coli* (74%), *Proteus mirabilis* (8%), *Klebsiella pneumoniae* (5%), *Enterococo faecalis* (2,6%), *Enterobacter cloacae* (1,5%) y *Pseudomonas aeruginosa* (1,5%). Se halló un porcentaje de enterobacterias BLEEs (betalactamasas de espectro extendido) del 5% del total de microorganismos aislados.

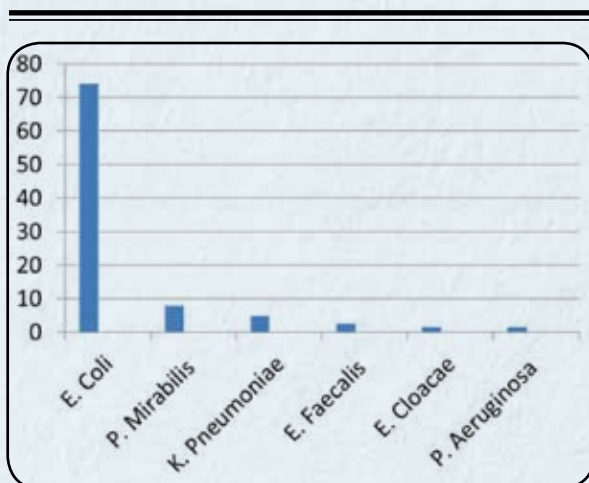


Figura 1. Aislamiento de bacterias en los urocultivos

2. Antibiograma. La sensibilidad de toda la serie de antibióticos estudiados fue la siguiente: gentamicina 95,3%, tobramicina 94%, cefotaxima 93%, ciprofloxacino 91%, nitrofurantoína 80%, cefuroxima 82%, cotrimoxazol 78%, fosfomicina 94% y amoxicilina-clavulánico 72%.

Los resultados de la serie fueron comparados con otros 2 análisis (1 de ellos llevado a cabo durante el bienio 1991-92 no publicado y otro realizado durante el periodo 2001-2004 publicado en la revista *Canarias Pediátricas* en 2005)¹.

En estos últimos 23 años ha habido un aumento de los cultivos positivos para *E. coli* (42,7% a 74%) así como un descenso del número de enterococos (6,7% a 2,6%) y de *Enterobacter cloacae* (3% a 1,5%). En el caso del *Proteus spp* se ha mantenido constante a lo largo del tiempo (8-9%) siendo el segundo germen más frecuente en dicha población.

En el primer estudio no fueron tipificadas las enterobacterias BLEEs. En comparación con el segundo estudio ha habido un aumento de BLEEs (3,2% a 5%) en los últimos diez años.

En los antibiogramas, *Escherichia coli* presentó una alta sensibilidad frente a fosfomicina (99%), gentamicina (100%), cefotaxima (93,2%) y cefuroxima (87%). La sensibilidad frente a amoxicilina-clavulánico fue de 73 % y frente al cotrimoxazol de 81%. El antibiótico que demostró menor sensibilidad fue la ampicilina (37%).

Proteus mirabilis presentó una alta sensibilidad frente a cefotaxima (100%), cefoxitina (100%), ciprofloxacino (99%) y amoxicilina-clavulánico (90%). Para cotrimoxazol (86%), fosfomicina (78%) y ampicilina (76%) mostraron una sensibilidad más baja.

Klebsiella pneumoniae presentó las siguientes sensibilidades frente a amoxicilina-clavulánico (75%), cefoxitina (87%), ciprofloxacino (87%), cefotaxima (75%), fosfomicina (75%), cotrimoxazol (75%) siendo resistente a la ampicilina y a la nitrofurantoína.

Enterococcus faecalis presentó un 100% de sensibilidad frente a la ampicilina y ciprofloxacino.

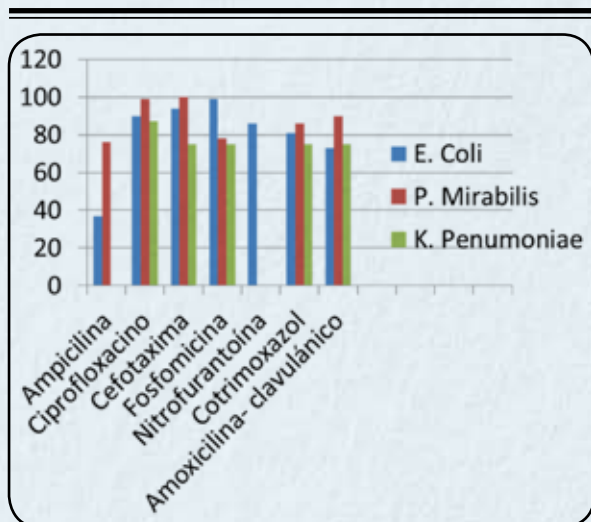


Figura 2. Sensibilidades de los patógenos más frecuentes causantes de ITU. E.Coli azul; P mirabilis naranja; K pneumoniae amarillo.

Si comparamos la sensibilidad a tales antibióticos con la que existía hace algo más de 20 años (Tabla 1), debemos considerar el aumento de la sensibilidad de la fosfomicina con el paso del tiempo (44% a 94%), 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% en 2004, probablemente por el mismo motivo. Actualmente ha disminuido al 78%

debido a su uso extendido como profilaxis antibiótica en los últimos años. Otros datos que se pueden obtener de la comparación de sensibilidades es la disminución de la sensibilidad a la amoxicilina-clavulánico debido a su importante uso como tratamiento y profilaxis.

También podemos observar una disminución de la sensibilidad al ciprofloxacino en relación con un mayor uso en las infecciones urinarias del adulto.

Discusión

En nuestro medio, la mayoría de las infecciones urinarias están producidas por gérmenes gram negativos, que progresivamente van adquiriendo la capacidad de producir betalactamasas u otros mecanismos para sobrevivir, convirtiéndose en gérmenes resistentes a mucho de los antibióticos de los que disponemos. Por ello resulta de gran utilidad hacer una revisión periódica de los agentes etiológicos y de sus antibiogramas.

En la selección de la antibioterapia empírica para tratar una IVU hay que tener en cuenta múltiples factores: edad del paciente, presencia de patología de base, función renal, historia previa de IVU, toma de profilaxis antibiótica y tolerancia

Tabla 1. Comparación de la sensibilidad antibiótica en los distintos períodos

	1991-1992	2001-2004	2013-2014
Tobramicina	70%	98,4%	94%
Gentamicina	89%	98,2%	95,3%
Ciprofloxacino	100%	96,7%	91%
Cefotaxima	97%	92%	93%
Amoxicilina-clavulánico	82%	82,3%	72%
Cotrimoxazol	59%	82%	78%
Cefuroxima	---	81,2%	82%
Nitrofurantoina	---	81,5%	80%
Fosfomicina	44%	---	94%

Figura 3. Sensibilidad global de toda la serie ante los distintos antibióticos testados

al fármaco, dado que favorece o no la adherencia al tratamiento^{3,8}.

Se debe seleccionar aquel fármaco cuyo porcentaje de resistencias frente a los principales agentes etiológicos sea inferior al 10-20%. La sensibilidad antimicrobiana varía de una región a otra. Esto hace que revisar la sensibilidad de los patógenos más frecuentes en nuestra población sea crucial para realizar un tratamiento adecuado.

En nuestra población, las bacterias que con mayor frecuencia causaron las IVU se mostraron muy sensibles a las cefalosporinas de 2ª y 3ª generación, a la gentamicina y a la fosfomicina¹.

La *Escherichia coli* es el principal agente etiológico, por lo que su patrón de sensibilidad va a determinar habitualmente la elección terapéutica empírica^{2,3}

Por lo tanto, se recomienda no usar la ampicilina como tratamiento empírico debido a la alta tasa de resistencia frente *Escherichia coli*. Además ésta presenta una resistencia moderada a la amoxicilina-clavulánico, por lo que no deberían usarse empíricamente si sospechamos pielonefritis aguda.

En el caso del *Enterococcus spp* se debe tener en cuenta la resistencia intrínseca que presenta frente a los aminoglucósidos y cefalosporinas de 3ª generación. Por tanto, ante la ausencia de mejoría clínica tras 24-48 horas de antibioterapia endovenosa (sobretudo en < 3 meses) debe sospecharse dicho germen y añadir aminopenicilinas al tratamiento^{3,7}.

Bibliografía

1. Marrero Pérez CL, Montesdeoca Melián A, Alcoba J, García Nieto V. Resistencia antibiótica de las bacterias causantes de infección urinaria en la población pediátrica de Tenerife. *Can Pediatr* 2005; 29: primera página-última página
2. Ochoa Sangrador C, Eiros Bouza JM, Méndez CP, Inglada Galiana L y Grupo de Estudio de los Tratamientos Antibióticos. Etiología de las infecciones del tracto urinario y sensibilidad de los uropatógenos a los antimicrobianos. *Rev Esp Quimioter* 2005; 18:124-135
3. C. de Lucas Collantes C, Cela Alvargonzález J, Angulo Chacón AM, García Ascaso M, Piñeiro Pérez R, Cilleruelo Ortega MJ y Sánchez Romero I. Infecciones del tracto urinario: sensibilidad antimicrobiana y seguimiento clínico. *An Pediatr* 2012; 76 (4): 224-228
4. Prais D, Straussberg R, Avitzur Y, Nussinovitch M, Harel L, Amir J. Bacterial susceptibility to oral antibiotics in community acquired urinary tract infection. *Arch Dis Child*. 2003; 88(3):215-8
5. Mirsoleyman SR, Morteza S, Masoud SB, Masoud R, Mojtaba M. Bacterial Pathogens and Antimicrobial Resistance Patterns in Pediatric Urinary Tract Infections: A Four-Year Surveillance Study (2009–2012). *International Journal of Pediatrics* 2014; (6) 126-142
6. Farrell DJ, Morrissey I, De Rubeis D, Robbins M, Felmingham D. A UK Multicentre Study of the Antimicrobial Susceptibility of Bacterial Pathogens Causing Urinary Tract Infection. *Journal of infection* 2003: 94–100
7. Fernández Díaz M, Solís Sánchez G et al. Comparación temporal y bacteriológica de la infección urinaria neonatal. *An Pediatr*. 2008; 69 (6): 526-532
8. González Rodríguez JD, Rodríguez Fernández LM. Infección de vías urinarias en la infancia. *Protocolo diagnóstico pediátrico*. 2014; 1 91-108