

# ETIOLOGÍA, SENSIBILIDAD Y RESISTENCIA BACTERIANA EN LA INFECCIÓN DEL TRACTO URINARIO EN LA POBLACIÓN DEL HOSPITAL ESPAÑOL DURANTE 2015

**REVISTA ARGENTINA DE MEDICINA**

ISSN 2618-4311

Buenos Aires

Cano Giraldo GF, Aguilar Rivas E, Tanco AJ. Etiología, sensibilidad y resistencia bacteriana en la infección del tracto urinario en la población del Hospital Español durante 2015. *Rev Arg Med* 2020;8[2]:101-106

Recibido: 18 de mayo de 2020.

Aceptado: 10 de junio de 2020.

<sup>1</sup> Médico clínico, Hospital Español, CABA, Argentina.

<sup>2</sup> Residente, cuarto año, Hospital Español, CABA.

<sup>3</sup> Laboratorio de Microbiología, Hospital Español, CABA.

## **ETHIOLOGY, SENSITIVITY AND BACTERIAL RESISTANCE IN URINARY TRACT INFECTION AT THE HOSPITAL ESPAÑOL IN BUENOS AIRES IN 2015**

**Gabriel Felipe Cano Giraldo,<sup>1</sup> Erika Aguilar Rivas,<sup>2</sup> Ana Julia Tanco<sup>3</sup>**

### **RESUMEN**

La infección del tracto urinario es una patología de atención habitual para el médico clínico tanto en consultorios ambulatorios como en la guardia e internación. Afecta principalmente a mujeres. Aunque el riesgo durante el primer año de vida es similar para hombres y mujeres, se multiplica exponencialmente a favor de estas últimas entre los 16 y los 35 años, cuando el riesgo es 40 veces mayor para ellas. Esta diferencia se equilibra después de los 60 años por la aparición de la hiperplasia prostática benigna. El objetivo del presente estudio es determinar la etiología, sensibilidad y resistencia a los fármacos empleados para tratar infecciones del tracto urinario en el Hospital Español de Buenos Aires a fin de formular un protocolo de tratamiento adecuado para la población de hombres mayores de 60 años.

**PALABRAS CLAVE.** Infección urinaria, infección del tracto urinario, tratamiento de la infección del tracto urinario, resistencia antibiótica.

### **ABSTRACT**

Urinary tract infection is a pathology of usual care for clinical physicians, both in outpatient settings, on call and hospitalization. It mainly affects women, the risk during the first year of life being similar for men and women, but multiplying exponentially in favor of women between 16 and 35 years old, where the risk is 40 times higher in women. This difference is balanced after 60 years of age due to benign prostatic hyperplasia. The goal of the present study is to determine the etiology, sensitivity and resistance to the drugs used in urinary tract infection at the Hospital Español in Buenos Aires, in order to issue an appropriate treatment protocol in male population over 60 years of age.

**KEY WORDS.** Urinary infection, urinary tract infection, UTI treatment, antibiotic resistance.

Los autores manifiestan no poseer conflictos de intereses.

**AUTOR PARA CORRESPONDENCIA**

Gabriel Felipe Cano Giraldo. Av. Belgrano 2975 (C1209), CABA, Argentina. Teléfono: 11-4959-6100. Correo electrónico: gabriel8884@hotmail.com.

## Introducción

La infección del tracto urinario (ITU) es una patología de atención habitual para el médico clínico tanto en consultorios ambulatorios como en la guardia e internación. Afecta principalmente a mujeres. Aunque el riesgo durante el primer año de vida es similar para hombres y mujeres, se multiplica exponencialmente a favor de estas últimas entre los 16 y los 35 años, cuando el riesgo es 40 veces mayor para ellas (1). Esta diferencia se ve equilibrada después de los 60 años debido a la hiperplasia prostática benigna (2).

Hay una percepción generalizada de que las ITU no son un problema grave, sino uno fácil de diagnosticar y simple de tratar (3), pero, a pesar de ser patologías comunes, existe una dificultad importante para diferenciar bacteriurias asintomáticas de infecciones de vías urinarias, principalmente en pacientes ancianos, lo que lleva a sobrediagnosticar infecciones ante cualquier cambio en el estado del paciente. Existe un incremento progresivo en la aparición y diseminación de bacterias resistentes a los antibióticos, lo cual se ve agravado por el uso indiscriminado y no adecuado de las opciones terapéuticas disponibles (4). Por tanto, es de vital importancia un adecuado diagnóstico de las infecciones de vías urinarias para hacer un uso racional de los antibióticos. El objetivo del presente estudio es determinar la etiología, sensibilidad y resistencia a los fármacos empleados para tratar infecciones del tracto urinario en el Hospital Español de Buenos Aires a fin de formular un protocolo de tratamiento adecuado para esta población.

## Definiciones

**ITU baja:** síntomas como disuria, frecuencia, urgencia, dolor suprapúbico y hematuria.

**ITU alta:** presencia o ausencia de los síntomas de infección baja asociados a fiebre, dolor en flanco, dolor en ángulo costovertebral, náuseas y vómitos.

**ITU complicada:** diabetes *mellitus* pobremente controlada, embarazo, infección adquirida en hospital, lesión renal aguda, enfermedad renal crónica, obstrucción del tracto urinario conocida o sospecha de esta, catéter uretral, stent, nefrostomía, anomalía anatómica o funcional del tracto urinario, trasplante renal, otras situaciones inmunosupresoras (uso de corticoesteroides crónico o de agentes inmunosupresores, neutropenia, enfermedad por virus de inmunodeficiencia humana avanzada [VIH], deficiencia de leucocitos B o T).

**ITU no complicada:** ausencia de los factores anteriores.

**Bacteriuria asintomática:** aislamiento de  $\geq 10^5$  unidades formadoras de colonias de bacterias en una muestra apropiadamente tomada en un individuo asintomático. Criterios de tratamiento: embarazadas, aquellos pacientes que requieren intervención urológica, trasplantados renales.

**Piuria:** presencia de  $\geq 10$  leucocitos/mm<sup>3</sup> de orina centrifugada (no es criterio de bacteriuria ni de infección).

**ITU recurrente:**  $\geq 2$  infecciones en seis meses o  $\geq 3$  infecciones en un año.

Para la definición de infección urinaria en ancianos se usaron los criterios de McGeer de la siguiente manera.

En pacientes sin sonda urinaria (ambos criterios, 1 y 2, deben estar presentes):

**1.** Al menos uno de estos signos o síntomas:

- Disuria o dolor agudo; inflamación o dolor en testículo, epidídimo o próstata.
- Fiebre o leucocitosis y al menos uno de estos síntomas:
  - Dolor agudo costovertebral.
  - Dolor o sensibilidad suprapúbica.
  - Macrohematuria.
  - Incontinencia nueva o con un marcado aumento.
  - Urgencia miccional nueva o con un marcado aumento.
  - Frecuencia nueva o con un marcado aumento.
- En ausencia de fiebre o leucocitosis, dos o más de estos subcriterios:
  - Dolor agudo costovertebral.
  - Dolor o sensibilidad suprapúbica.
  - Macrohematuria.
  - Incontinencia nueva o con un marcado aumento.
  - Urgencia miccional nueva o con un marcado aumento.
  - Frecuencia nueva o con un marcado aumento.

**2.** Uno de los siguientes criterios microbiológicos:

- $>10,5$  unidades formadoras de colonias (UFC)/ml de uno o dos microorganismos en orina espontánea.
- $>10^2$  UFC/ml de cualquier número de organismos recogidos por sondaje intermitente.

En pacientes con catéter urinario (ambos criterios, 1 y 2, deben estar presentes):

**1.** Al menos uno de los siguientes:

- Fiebre, escalofríos o hipotensión sin sitio alternativo de infección.
- Cambio de estado mental o funcional sin diagnóstico alternativo y leucocitosis.
- Nueva aparición de dolor suprapúbico o en ángulo costovertebral.
- Exudado purulento alrededor de la sonda, dolor, hinchazón o sensibilidad de los testículos, epidídimo o próstata.

**2.** Cultivo de orina positivo con  $10,5$  UFC/ml de cualquier organismo.

## Objetivo

Determinar la etiología, sensibilidad y resistencia a los fármacos empleados para tratar infecciones del tracto urinario en el Hospital Español de Buenos Aires.

## Métodos

Se realizó un estudio descriptivo, transversal y retrospectivo sobre la base de los urocultivos positivos del laboratorio de microbiología del Hospital Español de Buenos Aires del año 2015, tomados en los servicios de internación. La información sobre la identificación de microorganismos y sobre las pruebas de sensibilidad a antibióticos se obtuvo de este laboratorio de microbiología, con base en sus procedimientos de rutina.

Las orinas se recolectaron por chorro medio, punción de sonda con menos de 48 horas o con recambio de sonda. A todos los urocultivos se les realizó sedimento urinario directo y cultivo en agar nutritivo para recuento de colonias, agar sangre y agar cromogénico (CPS bioMérieux). De los urocultivos positivos se identificaron los aislamientos a nivel de género y especie de forma manual utilizando pruebas bioquímicas convencionales y de forma automatizada por sistema VITEK 2 (bioMérieux).

Las pruebas de sensibilidad a los antimicrobianos se realizaron por técnica de difusión en agar Mueller Hinton (técnica de Kirby y Bauer) y de forma automatizada por sistema VITEK 2 (bioMérieux). La interpretación se realizó siguiendo las normas vigentes del CLSI (Clinical and Laboratory Standards Institute). El laboratorio de bacteriología cumple con un programa de control de calidad interno periódico para las pruebas de sensibilidad a antibióticos en el que emplea cepas ATCC (American Type Culture Collection) de referencia y participa de un control externo anual del Programa Nacional de Control de Calidad en Bacteriología (PCCNAC), del Instituto Nacional de Enfermedades Infecciosas (INEI), dependiente de la Administración Nacional de Laboratorios e Institutos de Salud (ANLIS) "Dr. Carlos G. Malbrán", Laboratorio Nacional de Referencia (LNR).

Del total de urocultivos positivos se evaluó la historia clínica de cada paciente en busca de sintomatología para así clasificar las infecciones urinarias y, posteriormente, evaluar las tendencias de sensibilidad y resistencia.

Luego se realizó un análisis con el *software* estadístico SPSS, en su versión número 23.

## Resultados

Durante 2015 ingresaron al laboratorio de microbiología, provenientes de los servicios de internación, 574 urocultivos, de los cuales 29 fueron eliminados del estudio por haberse realizado al mismo paciente en el mismo día o hasta en los dos días siguientes al cambiar de piso o de habitación o sin razón aparente.

Se accedió al archivo del hospital para evaluar las historias clínicas de 545 pacientes en busca de síntomas, antecedentes y motivo de toma del urocultivo para clasificar los eventos según las definiciones aportadas en el presente estudio. 96 no se lograron clasificar, ya que en la historia clínica no se encontró información del porqué del urocultivo. 279 se catalogaron como bacteriurias asintomáticas, de las cuales 13 tenían criterio de tratamiento (nueve por embarazo, tres por cirugía de próstata y una por nefrectomía), y hubo 59 candidurias asintomáticas y 111 infecciones urinarias, tres de las cuales fueron eliminadas por urocultivo polimicrobiano con tres microorganismos, catalogado como contaminante (tabla 1). Con un total de 103 pacientes, cinco de ellos presentaron reinfecciones, 60% mujeres ( $n = 62$ ) y 40% hombres ( $n = 41$ ), con una edad media de 77 años, mínimo 20 y máximo 99, desviación estándar de 13,2 (tabla 2). Se encontraron 91 infecciones altas y 17 bajas; de estas, 79 fueron complicadas y 29, no complicadas. La sintoma-

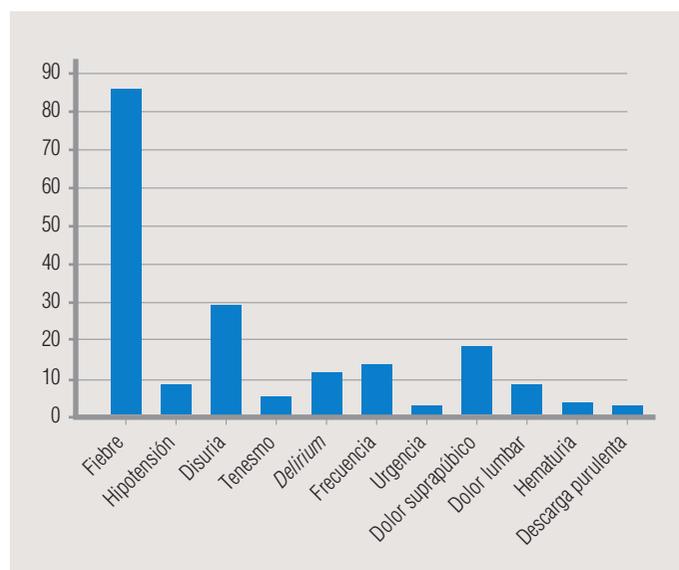


Figura 1. Síntomas.

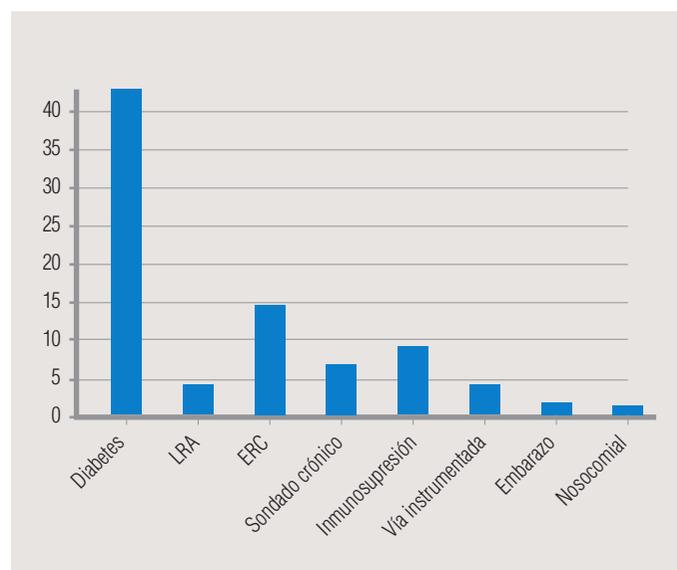


Figura 2. Factores de riesgo.

tología fue muy variada: 86 pacientes presentaron fiebre, de los cuales 49 tenían sonda vesical (12 sondados crónicos); 9 pacientes presentaron hipotensión; 31, disuria; cuatro, tenesmo vesical; 13, *delirium* (nueve hipoactivos, tres hiperactivos y uno mixto); 16, aumento de frecuencia urinaria; dos, urgencia urinaria; 19, dolor suprapúbico; 10, dolor en ángulo costovertebral; tres, hematuria, y dos, descarga purulenta en relación con una vía instrumentada (Fig. 1).

Los factores involucrados para catalogar la infección urinaria como complicada fueron: en 23 pacientes, la diabetes; hubo tres pacientes con lesión renal aguda; 15, con enfermedad renal crónica; 12 sondados crónicos; cinco inmunosuprimidos (dos pacientes con síndrome mielodisplásico, dos secundarios a quimioterapia y uno por uso crónico de corticoesteroides); nueve por vía instrumentada (cinco en contexto de catéter doble J, uno por prostatectomía reciente y tres por nefrostomía); una por embarazo; uno por anomalía anatómica, y 38 nosocomiales (Fig. 2).

Se encontró un total de 139 gérmenes, ya que 32 cultivos fueron polimicrobianos (dos gérmenes). Los principales gérmenes fueron: 45%, *Escherichia coli*; 20%, *Klebsiella pneumoniae*; 11%, *Enterococcus faecalis*; 6%, *Proteus mirabilis*, y 6%, *Pseudomonas aeruginosa* (tabla 3).

Las tendencias de resistencia y sensibilidad fueron variadas y se representan en la tabla 4. Se dividieron en tres categorías según el origen y se encontró que 40% fueron nosocomiales ( $n = 43$ ); 32%, ambulatorias ( $n = 35$ ), y 28%, provenientes de pacientes residentes en geriátricos ( $n = 30$ ). Se evaluó la frecuencia de microorganismos según el origen y se halló que, en la cohorte de ambulatorios, los gérmenes principales fueron *E. coli*, en un 43%; *E. faecalis*, 18%; *K. pneumoniae*, 18%, y *P. mirabilis*, 7%. En la cohorte de residentes de geriátricos, los principales fueron *E. coli*, en 46%; *K. pneumoniae*, 24%; *E. faecalis*, 10%; *P. mirabilis*, 5%, y *P. aeruginosa*, 5%. En la cohorte de nosocomiales, *E. coli*, en 45%; *K. pneumoniae*, 18%; *P. aeruginosa*, 9%; *P. mirabilis*, 7%, y *E. faecalis*, 5% (tabla 5, figura 6). Basadas en los cuatro gérmenes más prevalentes se evaluaron las tendencias de resistencias y sensibilidades (tablas 6-11).

Por todo lo anterior se recomienda evitar el uso de ciprofloxacina y cotrimoxazol (TMS) como primera línea para el tratamiento de infecciones urinarias, con base en el perfil de resistencia y en las recomendaciones de diferentes grupos de infectología, que desaconsejan el uso de TMS y ciprofloxacina en poblaciones con resistencias superiores a 20%. [RAM](#)

TABLA 1. CULTIVOS (TOTAL)

Cultivos [total]	Total	Porcentaje
Sin datos	96	17
Bacteriuria asintomática	279	49
Candiduria asintomática	59	10
Infección urinaria	108	19
Contaminante	3	1
Eliminados	29	5
<b>Total</b>	<b>574</b>	<b>100</b>

TABLA 2. SEXO Y EDAD

Sexo	Frecuencia	Porcentaje
Femenino	62	60,2
Masculino	41	39,8
<b>Total</b>	<b>103</b>	<b>100,0</b>
Edad		
Media	76,7864	
Mediana	79,0000	
Desviación estándar	13,25219	
Rango	79,00	
Mínimo	20,00	
Máximo	99,00	

TABLA 3. GÉRMESES

Gérmenes	Cantidad	Porcentaje
<i>A. baumannii</i>	1	1
<i>C. freundii</i>	1	1
<i>P. agglomerans</i>	1	1
<i>E. cloacae</i>	1	1
<i>E. coli</i>	62	45
<i>E. faecalis</i>	15	11
<i>E. faecium</i>	2	1
<i>Enterococcus sp.</i>	2	1
<i>K. oxytoca</i>	2	1
<i>K. pneumoniae</i>	28	20
<i>M. morgani</i>	3	2
<i>P. mirabilis</i>	9	6
<i>P. penneri</i>	1	1
<i>P. aeruginosa</i>	8	6
<i>P. putida</i>	1	1
<i>S. coagulasa</i> negativo	2	1
<b>TOTAL</b>	<b>139</b>	<b>100</b>

TABLA 4.

	Sensibilidad [%]	Resistencia [%]	Intermedio [%]
Amoxicilina	44	56	0
Amoxicilina sulbactam	22	66	12
Amoxicilina ácido clavulánico	67	25	8
Cefalosporina de 1.a generación	29	59	13
Cefalosporina de 3.a generación	50	49	1
Cefalosporina de 4.a generación	50	48	2
Ciprofloxacina	38	60	1
Gentamicina	75	24	1
Imipenem	92	8	
Meropenem	92	7	1
Nitrofurantoína	88	6	6
Piperacilina/tazobactam	75	17	9
Trimetoprima/sulfametoxazol	31	69	

TABLA 5. GÉRMESES POR CATEGORÍA

Gérmenes por categoría	Ambulatorio [%]	Geriatrico [%]	Nosocomial [%]
<i>E. coli</i>	43	46	45
<i>E. faecalis</i>	18	10	5
<i>K. pneumoniae</i>	18	24	18
<i>P. mirabilis</i>	7	5	7
<i>A. baumannii</i>	2	0	0
<i>C. freundii</i>	2	0	0
<i>E. cloacae</i>	2	0	0
<i>Enterococcus sp.</i>	2	2	0
<i>P. aeruginosa</i>	2	5	9
<i>S. coagulasa</i> negativo	2		2
<i>P. penneri</i>	0	2	0
<i>P. agglomerans</i>	0	2	0
<i>M. morgani</i>	0	2	4
<i>E. faecium</i>	0	0	4
<i>K. oxytoca</i>	0	0	4
<i>P. putida</i>	0	0	2

TABLA 6. RESISTENCIA (AMBULATORIOS)

Resistencia [ambulatorios]	AMN [%]	AMS [%]	AMC [%]	CEF1 [%]	CEF3 [%]	CEF4 [%]	CIP [%]	GEN [%]	IMI [%]	NIT [%]	PTZ [%]	TMS [%]
<i>E. coli</i>	83	67	8	53	32	32	42	11	1	1	6	81
<i>E. faecalis</i>	1	NE	NE	NE	NE	NE	50	NE	NE	1	NE	NE
<i>K. pneumoniae</i>	NE	83	80	75	75	63	88	13	13	100	75	86
<i>P. mirabilis</i>	100	50	1	100	100	100	100	33	1	NE	1	100
<i>P. aeruginosa</i>	NE	NE	NE	NE	1	1	1	1	1	NE	1	NE

TABLA 7. SENSIBILIDAD (AMBULATORIOS)

Sensibilidad [ambulatorios]	AMN [%]	AMS [%]	AMC [%]	CEF1 [%]	CEF3 [%]	CEF4 [%]	CIP [%]	GEN [%]	IMI [%]	NIT [%]	PTZ [%]	TMS [%]
<i>E. coli</i>	17	22	85	35	68	68	53	89	100	83	94	25
<i>E. faecalis</i>	100	NE	NE	NE	NE	NE	38	NE	NE	100	NE	NE
<i>K. pneumoniae</i>	NE	17	20	25	25	25	13	75	88	1	25	14
<i>P. mirabilis</i>	1	50	100	1	1	1	1	67	100	NE	100	1
<i>P. aeruginosa</i>	NE	NE	NE	NE	100	100	100	100	100	NE	100	NE

TABLA 8. RESISTENCIA (GERIATRIZADOS)

Resistencia [geriatriados]	AMN [%]	AMS [%]	AMC [%]	CEF1 [%]	CEF3 [%]	CEF4 [%]	CIP [%]	GEN [%]	IMI [%]	NIT [%]	PTZ [%]	TMS [%]
<i>E. coli</i>	90	67	31	61	37	37	79	19	0	9	0	56
<i>E. faecalis</i>	0	NE	NE	NE	NE	NE	25	NE	NE	0	NE	NE
<i>K. pneumoniae</i>	NE	89	100	90	90	90	70	44	30	0	60	90
<i>P. mirabilis</i>	0	0	0	50	50	50	50	50	0	NE	0	100
<i>P. aeruginosa</i>	NE	NE	NE	NE	50	50	50	50	0	NE	50	NE

TABLA 9. SENSIBILIDAD (GERIATRIZADOS)

Resistencia [geriatrizados]	AMN [%]	AMS [%]	AMC [%]	CEF1 [%]	CEF3 [%]	CEF4 [%]	CIP [%]	GEN [%]	IMI [%]	NIT [%]	PTZ [%]	TMS [%]
<i>E. coli</i>	10	17	54	17	63	63	21	81	100	91	84	44
<i>E. faecalis</i>	100	NE	NE	NE	NE	NE	75	NE	NE	100	NE	NE
<i>K. pneumoniae</i>	NE	11	0	10	10	10	30	56	70	100	20	10
<i>P. mirabilis</i>	100	100	100	50	50	50	50	50	100	NE	100	0
<i>P. aeruginosa</i>	NE	NE	NE	NE	50	50	50	50	100	NE	50	NE

TABLA 10. RESISTENCIA NOSOCOMIAL

Resistencia nosocomial	AMN [%]	AMS [%]	AMC [%]	CEF1 [%]	CEF3 [%]	CEF4 [%]	CIP [%]	GEN [%]	IMI [%]	NIT [%]	PTZ [%]	TMS [%]
<i>E. coli</i>	91	69	13	52	44	44	56	32	0	0	4	68
<i>E. faecalis</i>	0	NE	NE	NE	NE	NE	67	NE	NE	0	NE	NE
<i>K. pneumoniae</i>	NE	71	20	60	60	60	50	10	0	NE	30	70
<i>P. mirabilis</i>	67	33	0	25	25	25	25	25	0	NE	0	25
<i>P. aeruginosa</i>	NE	NE	NE	NE	40	40	80	60	60	NE	20	NE

TABLA 11. SENSIBILIDAD NOSOCOMIAL

Sensibilidad nosocomial	AMN [%]	AMS [%]	AMC [%]	CEF1 [%]	CEF3 [%]	CEF4 [%]	CIP [%]	GEN [%]	IMI [%]	NIT [%]	PTZ [%]	TMS [%]
<i>E. coli</i>	9	15	73	32	56	56	44	68	100	100	92	32
<i>E. faecalis</i>	100	NE	NE	NE	NE	NE	33	NE	NE	100	NE	NE
<i>K. pneumoniae</i>	NE	29	80	40	40	40	50	90	100	NE	50	30
<i>P. mirabilis</i>	33	33	100	75	75	75	75	75	100	NE	100	75
<i>P. aeruginosa</i>	NE	NE	NE	NE	40	40	20	40	40	NE	80	NE

## Referencias bibliográficas

- Levy Hara G, Lopardo G, López Furst MJ. Consenso Argentino Intersociedades para el Manejo de la Infección del Tracto Urinario.
- McLaughlin SP, Carson CC. Urinary tract infections in women. *Med Clin North Am* 2004;88(2):417-29
- Curtis Nickel J. Urinary Tract Infections and Resistant Bacteria: Highlights of a Symposium at the Combined Meeting of the 25th International Congress of Chemotherapy (ICC) and the 17th European Congress of Clinical Microbiology and Infectious Diseases (ECCMID), March 31-April 3, 2007, Munich, Germany. *Rev Urol* 2007;9(2):78-80
- Caicedo PS, Martínez M T, Meneses D E y col. Etiología y resistencia bacteriana en infección de vías urinarias en el Hospital Universitario San José de Popayán, Colombia, entre enero y diciembre de 2008. *Urol Colomb* 2009;18(3): 45-52