



X CURSO DE ANTIBIÓTICOS 2015

Infecciones extrahospitalarias
por bacterias multirresistentes

INFECCIÓN URINARIA POR PATÓGENOS MULTIRRESISTENTES

ACTUACIÓN TERAPÉUTICA DE LA INFECCIÓN URINARIA POR MICROORGANISMOS MULTIRRESISTENTES

Maria Peñaranda Vera
Servicio Medicina Interna. HUSE

Escherichia coli (HUSE)

Antibiótico	Porcentaje de cepas sensibles		
	2012 (n=1590)	2013 (n=745)	2014 (n=971)
Ampicilina	32,7	34,7	34,6 ✘
Amoxicilina-clavulanato	80,2	82,8	86,4
Cefotaxima	89,4	86,0	88,6
Ertapenem	100,0	100,0	99,5
Imipenem	100,0	100,0	99,8
Gentamicina	88,5	84,8	87,5
Tobramicina	86,4	82,8	86,2
Amikacina	97,1	94,4	94,3
Ciprofloxacino	58,4	55,6	55,9 ✘
Cotrimoxazol	68,4	69,0	67,4 ✘

Escherichia coli (UCI)

Antibiótico	Porcentaje de cepas sensibles		
	2012 (n=133)	2013 (n=116)	2014 (n=94)
Ampicilina	31,8	27,0	25,0 ✘
Amoxicilina-clavulanato	73,6	79,3	78,7 ✘
Cefotaxima	94,6	86,7	92,1
Ertapenem	100,0	100,0	98,5
Imipenem	100,0	100,0	100,0
Gentamicina	83,5	87,9	85,4
Tobramicina	82,0	85,3	84,3
Amikacina	94,3	95,3	97,0
Ciprofloxacino	63,9	70,1	46,0 ✘
Cotrimoxazol	71,4	75,9	75,3 ✘

E-coli BLEE: 12-14%

Klebsiella pneumoniae (HUSE)

Antibiótico	Porcentaje de cepas sensibles		
	2012 (n=343)	2013 (n=252)	2014 (n=341)
Ampicilina	0,0	0,0	0,0
Amoxicilina-clavulanato	76,0	78,2	81,1
Cefotaxima	80,5	77,2	83,0
Ertapenem	96,3	98,0	89,6
Imipenem	97,4	97,2	91,6
Gentamicina	88,3	88,1	88,6
Tobramicina	83,7	77,7	82,2
Amikacina	93,5	84,0	89,6
Ciprofloxacino	79,1	72,9	80,7 ✘
Cotrimoxazol	78,1	72,5	76,9 ✘

20% productoras BLEE
10% productoras carbapenemasas

Proteus mirabilis

Antibiótico	Porcentaje de cepas sensibles		
	2012 (n=189)	2013 (112)	2014 (n=123)
Ampicilina	51,1	64,5	56,8 ✘
Amoxicilina-clavulanato	92,4	94,6	90,1
Cefotaxima	98,9	97,2	95,5
Gentamicina	75,7	82,1	78,4 ✘
Tobramicina	82,5	83,9	82,0
Amikacina	96,2	92,6	78,1 ✘
Ciprofloxacino	62,8	62,5	57,8 ✘
Cotrimoxazol	54,0	62,5	64,9 ✘

***Pseudomonas aeruginosa* (HUSE sin UCI)**

***Pseudomonas aeruginosa* (UCI)**

Antibiótico	Porcentaje de cepas sensibles		
	2012 (n=758)	2013 (n=458)	2014 (n=538)
Ampicilina	0,0	0,0	0,0
Amoxicilina-clavulanato	0,0	0,0	0,0
Ceftazidima	80,2	81,7	75,5
Piperacilina-tazobactam	80,5	76,5	70,9
Imipenem	75,7	74,1	69,8
Meropenem	80,1	75,9	71,5
Tobramicina	80,5	77,2	71,7
Amikacina	87,0	70,1	73,0
Ciprofloxacino	68,7	61,3	57,2
Cotrimoxazol	0,0	0,0	0,0

Antibiótico	Porcentaje de cepas sensibles		
	2012 (n=150)	2013 (n=109)	2014 (n=192)
Ampicilina	0,0	0,0	0,0
Amoxicilina-clavulanato	0,0	0,0	0,0
Ceftazidima	71,1	79,8	60,9
Piperacilina-tazobactam	71,1	71,6	50,8
Imipenem	70,5	78,9	49,5
Meropenem	71,8	78,0	48,4
Tobramicina	88,6	78,0	59,8
Amikacina	91,9	71,6	66,12
Ciprofloxacino	77,3	67,9	37,5
Colistina	-	-	99,5

- En 2014: disminución de sensibilidad a todos los antibióticos, excepto colistina
- 25% son multirresistentes
- 1-3% MBL

Staphylococcus aureus MRSA
(cepas resistentes a la meticilina)

Antibiótico	Porcentaje de cepas sensibles		
	2012 (n=184)	2013 (n=141)	2014 (n=204)
Penicilina	0,0	0,0	0,0
Oxacilina	0,0	0,0	0,0
Gentamicina	87,4	92,0	92,2
Eritromicina	42,9	46,1	41,7
Clindamicina	73,4	73,0	71,1
Vancomicina	100,0	100,0	100,0
Teicoplanina	100,0	100,0	100,0
Cotrimoxazol	98,9	96,5	98,0
Ciprofloxacino	15,2	13,5	9,8
Rifampicina	97,2	94,9	94,2
Mupirocina	90,2	95,6	94,2
Ácido fusídico	99,4	97,1	97,4
Linezolid	100,0	100,0	100,0

Procedencia	Porcentaje de cepas MRSA		
	2012	2013	2014
HUSE	20,7	27,9	22,4
UCI	11,4	6,8	9,3

CISTITIS

síndrome miccional
+
piuria+nitritos

No complicada

No precisa urocultivo
ni analítica

Elección:

- fosfomicina 3g d.u.
- nitrofurantoína 100mg/12h, 5d

Alternativas:

- amoxiclavulánico: 250-500/8h, 5d
- cefuroxima: 250-500mg/12h, 5d
- ciprofloxacino 250-500mg/12h, 3d

Complicada*

Precisa urocultivo pre
y post tratamiento

Elección:

- amoxiclavulánico: 500mg/8h, 7d
- cefuroxima 500mg/12h, 7d

Alérgicos a B-lactámicos:

- ciprofloxacino 500mg/12h, 7d

PIELONEFRITIS

síndrome miccional+fiebre+dolor lumbar

Solicitar: analítica, urocultivo sedimento, Rx abdomen

Criterios de ingreso

No
Tratamiento v.o.

Elección:

- amoxiclavulánico: 0.5-1g/8h, 10-14d
- cefuroxima: 500-750mg/12h, 10-14d

Alérgicos a B-lactámicos:

- ciprofloxacino: 500mg/12h, 7d

Si
Tratamiento IV+Eco renal

Elección:

- amoxiclavulánico: 1g/8h, 14d
- ceftriaxona: 2g/24h, 14d (elección en embarazo)

Sospecha microorganismos resistentes (ingreso o ATB previo):

- ertapenem: 1g/24h, 14 d
- gentamicina 3mg/Kg*dia
- aztreonam: 1-2g/8h ± aminoglicosido
- ceftazidima: 1-2g/8h ± aminoglicosido

Shock séptico:

- meropenem: 1g/8h ± aminoglicosido
- pipertazobactam:4g/6h±aminoglicosido

BLEE

- *E. coli* urinarias: 10% BLEE (Cistitis; 20% PNA; 15%: bacteriemia)
- *Klebsiella pneumoniae* urinarias: 10% BLEE.
 - En orinas de ITUs comunitarias *E. coli* era productora de BLEE 3-10%
 - En bacteriemias comunitarias: 5-15%
 - En bacteriemias nosocomiales: 20%

• Nosocomiales \rightleftarrows residencias \rightleftarrows comunidad

• RESISTENCIA:

Penicilinas
Cefalosporinas
Aztreonam



Quinolonas
Sulfamidas
Aminoglucósidos
Inhibidores de
betalactamasas

CARBAPENEMASAS

- 0,04% en España 2009 (+ *Klebsiella*)
- KPC, metalobetalactamasas B, OXA48
- Amikacina, colistina, meropenem, fosfomicina, aztreonam, piperacilinatazobactam

MRSA:

Baja prevalencia de ITUs (↑ colonización CSS), SCN muy raras (colonización)

FACTORES DE RIESGO DE ITUs ECOLI PRODUCTOR DE BLEE

Variable	Todos (n=106)	<i>Escherichia coli</i> productor de BLEE (n=19)	<i>E. coli</i> no productor de BLEE (n=87)	p
Edad, años	68,8 (21,9)	84,3 (7,2)	66,7 (22,7)	0,009
Sexo masculino	40 (37,7)	13 (68,4)	27 (31,8)	0,004
Institucionalizado	17 (16)	8 (42,1)	9 (10,6)	0,001
Deterioro cognitivo	18 (17,0)	7 (36,8)	11 (12,9)	0,01
Diabetes mellitus	29 (27,4)	8 (42,1)	21 (24,7)	n.s.
Insuficiencia renal crónica	21 (19,8)	7 (36,8)	14 (16,5)	n.s.
Cirrosis	28 (26,4)	13 (68,4)	15 (17,6)	n.s.
Enfermedad biliar previa	19 (17,9)	5 (26,3)	14 (16,5)	n.s.
Neoplasia sólida	19 (17,9)	4 (21,1)	15 (17,6)	n.s.
Inmunodepresión	19 (17,9)	3 (15,8)	16 (18,8)	n.s.
IVU previa	14 (13,2)	6 (31,6)	8 (9,4)	0,01
IVU el mes anterior	19 (17,9)	4 (21,1)	15 (17,6)	n.s.
Uso de antibiótico previo	32 (30,2)	11 (57,9)	21 (24,7)	0,019
Sonda urinaria	18 (17,0)	6 (31,6)	12 (14,1)	n.s.
Enfermedad urológica	11 (10,4)	7 (36,8)	4 (4,7)	< 0,001
Manipulación urológica previa	18 (17,0)	8 (42,1)	10 (11,8)	0,004
Cirugía	20 (18,9)	5 (26,3)	15 (17,6)	n.s.
Hemodiálisis	19 (17,9)	3 (15,8)	16 (18,8)	n.s.
Nosocomial ^a	21 (19,8)	8 (42,1)	13 (15,3)	0,04
Ingreso el mes previo	20 (18,9)	7 (36,8)	13 (15,3)	0,04
Síndrome miccional	41 (38,7)	2 (10,5)	39 (45,9)	0,008
Dolor lumbar	20 (18,9)	1 (5,3)	19 (22,4)	n.s.
Dolor prostático	16 (18,8)	0	16 (18,8)	n.s.
Shock	8 (7,5)	4 (21,1)	4 (4,7)	0,03
Disnea	19 (17,9)	7 (36,8)	12 (14,1)	0,03

SENSIBILIDAD DE *E. COLI* PRODUCTOR DE BLEE

Descripción de la resistencia antibiótica*

	Total (n=106)	Productor de BLEE (n=19)	No productor de BLEE (n=87)
Ciprofloxacino	36,2	89,5	24,7
Amoxicilina-ácido clavulánico	29,5	73,7	18,8
Cotrimoxazol	38,1	68,4	30,6
Gentamicina	14,3	36,8	9,4
Amikacina	3,9	10,6	2,4
Piperacilina-tazobactam	3,8	22,3	3,6
Imipenem	0	0	0

BLEE: betalactamasa de espectro extendido.

* Los datos se muestran en porcentajes.

SENSIBILIDAD DE *E. COLI* PRODUCTOR DE BLEE

	No BLEE	BLEE
Cotrimoxazol	69%	32%
Quinolonas	60-70%	10%
Amoxicilina-clavulánico	81-85%	27%
Piperacilina-tazobactam	96%	77%
Cefalosporinas	85%	5-10%
Carbapenems	99-100%	95-100%
Aminoglucósidos	97%	89%
Fosfomicina	90-100%	85-95%
Nitrofurantoína	85-90%	85%

Tratamiento ITUs por enterobacterias productoras de BLEE

- **PREVENCIÓN** : el mejor tratamiento
 - evitar cefalosporinas 2ª y 3ª y quinolonas
 - higiene de manos
 - métodos barrera (guantes, asilamiento)
 - adecuada higiene ambiental.
- **Tratamiento antibiótico** correcto de los casos– erradicación clínica y microbiológica.

Infecciones bacteriémicas por enterobacterias productoras de BLEE se asocia a más complicaciones, mayor mortalidad, estancia hospitalaria, costes. No más virulencia

ANTIBIÓTICOS PARA EL TRATAMIENTO DE BACTERIAS PRODUCTORAS BLEE

TABLA I.

Sensibilidad de las cepas de *E. coli* y *K. pneumoniae* productores de BLEE en España. Los datos se muestran como porcentaje de cepas sensibles

	<i>E. coli</i>	<i>K. pneumoniae</i>
Amoxicilina-clavulánico	40-70%	10-25%
Piperacilina-tazobactam	80-95%	20-60%
Cefotaxima	<5%	<10%
Ceftazidima	5-20%	0-15%
Imipenem	95-100%	95-100%
Ertapenem	95-100%	90-100%
Ciprofloxacino	5-15%	20-40%
Gentamicina	40-80%	40-80%
Amikacina	80-99%	70-90%
Trimetoprim-sulfametoxazol	10-30%	20-40%
Fosfomicina	90-100%	85-95%
Tigeciclina	95-100%	85-100%

COTRIMOXAZOL

Sensibilidad *Ecoli*: 69%

Sensibilidad *Ecoli* BLEE:32%

- De elección como tratamiento empírico de ITUs bajas durante años
- Alcanza altas concentraciones en orina
- Aumento de resistencias en los últimos años (>30%)
- **No se recomienda como tratamiento empírico en ITUs.**
- Útil en cistitis por MRSA, en caso de bacteriemia mejor vancomicina o teicoplanina

QUINOLONAS

Sensibilidad *Ecoli*: 60-70%

Sensibilidad *Ecoli* BLEE:10%

- Tratamiento de elección de cistitis y pielonefritis durante años
- Excelente biodisponibilidad oral y altas concentraciones en orina y en parénquima renal
- Eficacia similar a cotrimoxazol y nitrofurantoína y mayor a betalactámicos, con ciclos cortos
- En los últimos años alta tasa de resistencias (>20%, 50% en ITU complicada, pacientes con sonda vesical e infecciones nosocomiales).
- Factor de riesgo de infección por enterobacterias BLEE y MRSA
- Desaconsejado como tratamiento empírico en ITUs.
- Alternativa en cistitis en alérgicos a betalactámicos (R:10-20% en cistitis no complicadas comunitarias), PNA en alérgicos a betalactámicos y desescalamiento a vía oral (dirigido por antibiograma).

AMOXICILINA - CLAVULÁNICO

Sensibilidad *E. coli*: 80-85%

Sensibilidad *E. coli* BLEE: 26%

- Desaconsejados amoxicilina o ampicilina (resistencia *E. coli* > 40%)
- La unión a inhibidores de β -lactámicos ha disminuido la resistencia al 5-10%, válidos para tratamiento ITUs (incluso BLEE que mantengan sensibilidad a amoxiclavulanico)
- Hasta la actualidad tratamiento de elección en cistitis no complicadas (5 días) y en PNA comunitarias no complicadas
- En los últimos años ha aumentado la resistencia de *E. coli* por encima del 15%
- Alteran la flora fecal y vaginal más que otros antibióticos, se prefiere fosfomicina o nitrofurantoína como tratamiento empírico en cistitis (2^o línea)
- Puede utilizarse en ITUs por *E. coli* BLEE incluso bacteriémicas si se demuestra la sensibilidad microbiológica
- Limitada a PNA no complicadas, no graves, sin inmunodepresión, sin tratamiento antibiótico en los últimos meses.

PIPERACILINA TAZOBACTAM

Sensibilidad *Ecoli*: 96%

Sensibilidad *Ecoli* BLEE: 77%

- Equivalente a imipenem en PNA no complicada
- En PNA grave o complicada o con sospecha de multirresistencia (*Pseudomonas*)
- Ahorrador de carbapenems. Las bacteriemias por *Ecoli* BLEE de origen urinario o biliar se pueden tratar con amoxicilina-clavulánico o piperacilina-tazobactam si se demuestra sensibilidad microbiológica en el cultivo
- En PNA o sepsis no grave, cubre *Pseudomonas* y la mayoría de *Ecoli* BLEE (75-90%) y *Enterococcus faecalis*. Sobre todo cuando CMI < 4.
- Se pueden desarrollar resistencias durante su tratamiento por efecto inóculo

CEFALOSPORINAS

Sensibilidad *Ecoli*: 85%

Sensibilidad *Ecoli* BLEE: 5-10%

- 2ª y 3ªG: activas frente a la mayoría BGN salvo *Pseudomonas* y BLEE
- Menores concentraciones en orina
- Factor de riesgo de infección por enterobacterias productoras de BLEE.
- 3ªG: sigue siendo de elección en PNA y bacteriemias urinarias no complicadas
- En tratamiento de continuación oral es preferible quinolonas o cotrimoxazol (más recurrencias con betalactámicos).
- Riesgo de resistencias durante el tratamiento por efecto inóculo

CARBAPANEMS

Sensibilidad *Ecoli*: 99-100%

Sensibilidad *Ecoli* BLEE: 95-100%

- **Tratamiento de elección en ITUs por enterobacterias productores de BLEE**, (sensibilidad 100% en BLEE, activa frente a *Pseudomonas*, imipenem activo frente a *Enterococcus*)
- **De elección** en sospecha de PNA o sepsis por multirresistentes (antibiótico 3 meses previos, hospitalización, nosocomial, institucionalizados, alteraciones de la vía urinaria, inmuodepresión grave, neutropénicos, trasplantados).
- **De elección** en Sepsis grave o shock séptico de origen urinario (±amikacina).
- **Ertapenem**: elección en PNA o sepsis con factores de riesgo para multirresistentes sin criterios de gravedad ni shock séptico (imipenem o meropenem) En PNA febril sin exposición a antibióticos en los últimos 3 meses (riesgo *Pseudomonas* < 10%)

AMINOGLUCÓSIDOS

Sensibilidad *Ecoli*: 97%

Sensibilidad *Ecoli* BLEE:89%

- Enterobacterias productores de BLEE y otros microorganismos multirresistentes (*Pseudomonas aeruginosa*, productores de carbapenemas) mantienen tasas de susceptibilidad altas a aminoglicósidos (99%).
- De elección en tratamiento empírico de PNA en alérgicos a betalactámicos (no todo el ciclo)
- Ahorrador de carbapenems en sepsis urinaria no grave sólo o con ceftriaxona.
- Asociados a carbapenems en sepsis grave y shock séptico
- De elección en *Pseudomonas* multirresistentes.

FOSFOMICINA

Sensibilidad *E. coli*: 90-100%
Sensibilidad *E. coli* BLEE: 85-95%

- Activa frente a CGP y BGN: BLEE, MRSA y *P. aeruginosa*
- Altas concentraciones en orina durante 48-72 horas
- De elección en cistitis (complicadas y no complicadas), incluso en embarazadas
- Bajos niveles en sangre y tejido renal, no recomendado en PNA o sepsis o prostatitis.
- Fosfomicina sódica IV: poca experiencia, puede producir hipernatremia.
- La generalización extensa como tratamiento empírico —————> aumento de resistencias.
- No resistencia cruzada con otros antibióticos

TABLE 1 *In vitro* susceptibilities to fosfomicin

Organism (<i>n</i> ^a) ^b	MIC (µg/ml)		% susceptible
	50%	90%	
CR-Kp (13)	32	64	92
<i>P. aeruginosa</i> (8)	8	256	75
VRE (7)	64	64	86
ESBL (7)	1	16	100
<i>E. coli</i> (5)	1	128	80
Other (4)			75

^a *n*, no. of isolates.

^b VRE, vancomycin-resistant *E. faecium*; ESBL, extended-spectrum beta-lactamase-producing *E. coli* and *K. pneumoniae*; Other, carbapenem-resistant *A. baumannii* (MIC = 128 µg/ml), *E. cloacae* (MIC = 4 µg/ml), *E. faecalis* (MIC = 64 µg/ml), and *P. mirabilis* (MIC = 1 µg/ml).

Neuner EA. et al. Experience with fosfomicin for treatment of urinary tract infections due to multidrug-resistant organisms. *Antimicrobial Agents and Chemotherapy*. 2012; 56(11):5744-48.

NITROFURANTOÍNA

Sensibilidad *E. coli*: 95%

Sensibilidad *E. coli* BLEE: 85%

- Activo frente a *E. coli* (90%) y *Enterococcus*
- Menor susceptibilidad de *Proteus* y *Klebsiella* (70%)
- No activa frente a *Pseudomonas*

- Buena disponibilidad oral, concentraciones elevadas en orina pero bajas en sangre y tejido renal (no en PNA o sepsis)
- Pocos efectos sobre flora intestinal al igual que fosfomicina → De elección en cistitis no complicada.

- No recomendado en ClCr <40. Efectos secundarios frecuentes (digestivos), neumonitis intersticial y afectación hepática .

OTROS ANTIBIÓTICOS

- **AZTREONAM:** Inactivo frente a enterobacterias productores de BLEE y *Enterococcus*
- **TIGECICLINA:** inactiva frente a *Pseudomonas*, se excreta poco en orina, poco eficaz en bacteriemia
- **COLISTINA:** indicada en *Pseudomonas* multirresistentes. Actividad dosis dependiente (nefrotóxica). No activa frente a *Proteus*, *Serratia* o *Enterococcus*

ANTIBIÓTICOS PARA ENTEROBACTERIAS PRODUCTORAS DE BLEE



CARBAPENEMS
FOSFOMICINA
NITROFURNANTOINA



AMINOGLICOSIDOS
INHIBIDORES DE BETALACTAMASAS



CEFALOSPORINAS
QUINOLONAS
SULFAMIDAS


ANTIBIÓTICOS PARA ENTEROBACTERIAS PRODUCTORAS DE BLEE

CISTITIS

- De elección: fosfomicina o nitrofurantoína
- Alternativa: amoxiclavulánico si el microorganismo es sensible

PIELONEFRITIS

- De elección: carbapenems (ertapenem)
- Alternativa; piperacilina-tazobactam o amoxicilina-clavulánico si el microorganismo es sensible
- Alérgicos a betalactámicos: amikacina

ORINA (MICCION ESPONTANEA)			
 Escherichia coli	>100.000 UFC/ml		
	Estado	CMI	Comentario
Ampicilina	Resistente:	>32	
Amoxicilin/clav	Sensible:	<4	
Cefuroxima	Resistente:	>128	
Cefoxitina	Sensible:	<2	
Cefotaxima	Resistente:	>64	
Ceftazidima	Resistente:	<0.250	
Cefepima	Resistente:	<4	
Ertapenem	Sensible:	<0.031	
Gentamicina	Sensible:	<1	
Tobramicina	Sensible:	<0.500	
Norfloxacino	Resistente:	>32	
Ciprofloxacino	Resistente:	16	
Cotrimoxazol	Sensible:	<0.125	
Fosfomicina	Sensible:	<0.063	
Nitrofurantoina	Sensible:	2	
Marcadores de resistencia			
CEPA BLEE (+)			

ORINA POR SONDAJE			
 Klebsiella pneumoniae	100.000 UFC/ml		
	Estado	CMI	Comentario
Ampicilina	Resistente:	128	
Amoxicilin/clav	Intermedio:	>8	
Cefuroxima	Resistente:	>128	
Cefoxitina	Sensible:	4	
Cefotaxima	Resistente:	>128	
Ceftazidima	Resistente:	32	
Cefepima	Resistente:	64	
Ertapenem	Sensible:	0,19	
Gentamicina	Resistente:	16	
Tobramicina	Resistente:	8	
Norfloxacino	Resistente:	>32	
Ciprofloxacino	Resistente:	16	
Cotrimoxazol	Resistente:	>8	
Fosfomicina	Sensible:	8	
Nitrofurantoina	Resistente:	>128	
Marcadores de resistencia			
CEPA BLEE (+)			


TRATAMIENTO MRSA

CISTITIS

- Fosfomicina
- Nitrofurantoína
- Cotrimoxazol

PIELONEFRITIS

- Vancomicina o teicoplanina
- Linezolid
- Daptomicina

ORINA POR SONDAGE			
 Staphylococcus aureus	>100.000 UFC/ml		
	Estado	CMI	Comentario
Penicilina	Resistente:		>=0.100
Amoxicilin/clav	Resistente:		<0.016
Oxacilina	Resistente:		>4
Eritromicina	Resistente:		>16
Clindamicina	Resistente:		>1
Gentamicina	Sensible:		0.250
Ciprofloxacino	Resistente:		16
Vancomicina	Sensible:		0.500
Teicoplanina	Sensible:		<1
Cotrimoxazol	Sensible:		<0.250
Fosfomicina	Sensible:		<0.125
Nitrofurantoina	Sensible:		<0.250
Marcadores de resistencia			
S. AUREUS RESISTENTE A LA METICILINA			


TRATAMIENTO en PSEUDOMONAS MULTIRRESISTENTES

CISTITIS

- Fosfomicina

PIELONEFRITIS

- BLEE: carbapenems (imipenem, meropenem)
- Carbapenemasas: piperacilina-tazobactam
 - aztreonam
 - cefepime
 - aminoglicósidos
 - colistina
 - carbapenems (combinación)
- Multirresistentes: amikacina, colistina

ORINA (MICCION ESPONTANEA)			
 Pseudomonas aeruginosa		> 100.000 UFC/ml	
	Estado	CMI	Comentario
Ticarcilina	Resistente:	> 32	
Piperacilina/tazob	Resistente:	64	
Ceftazidima	Resistente:	16	
Cefepima	Intermedio:	8	
Aztreonam	Intermedio:	8	
Imipenem	Resistente:	> 8	
Meropenem	Resistente:	> 8	
Gentamicina	Resistente:	> 8	
Tobramicina	Resistente:	8	
Amikacina	Sensible:	<= 8	
Minociclina	Resistente:	8	
Ciprofloxacino	Resistente:	> 2	
Levofloxacino	Resistente:	> 4	
Cotrimoxazol	Resistente:	> 2/38	
Colistina	Sensible:	<= 2	
Marcadores de resistencia			
CEPA MULTIRRESISTENTE			

CONCLUSIONES

- Sospechar multirresistencia ante la presencia de factores de riesgo
- Cistitis: fosfomicina > nitrofurantoína > amoxicilina-clavulánico
- PNA: carbapenems > aminoglucósidos – piperacilina-tazobactam
- La bacteriuria asintomática por un microorganismo multirresistente no es indicativa de tratamiento
- Las infecciones por multirresistentes no precisan de mayor duración del tratamiento (cistitis: 3-5 días, PNA 10-14 días)
- No hay datos que apoyen el tratamiento combinado, excepto en PNA/bacteriemia por *Pseudomonas* multirresistente.

CONCLUSIONES

- Sospechar multirresistencia ante la presencia de factores de riesgo (uso previo de ATB, hospitalización previa, residencias, alteraciones de la vía urinaria, inmunodeprimidos)
- Cistitis: fosfomicina > nitrofurantoína> amoxicilina-clavulánico
- PNA: carbapenems > aminoglucósidos – piperacilina-tazobactam
- La bacteriuria asintomática por un microorganismo multirresistente no es indicativa de tratamiento
- Las infecciones por multirresistentes no precisan de mayor duración del tratamiento (cistitis: 3-5 días, PNA 10-14 días)
- No hay datos que apoyen el tratamiento combinado, excepto en PNA/bacteriemia por *Pseudomonas* multirresistente.

CONCLUSIONES

- Sospechar multirresistencia ante la presencia de factores de riesgo (uso previo de ATB, hospitalización previa, residencias, alteraciones de la vía urinaria, inmunodeprimidos)
- Cistitis: fosfomicina > nitrofurantoína > amoxicilina-clavulánico
- PNA: carbapenems > aminoglucósidos – piperacilina-tazobactam
- La bacteriuria asintomática por un microorganismo multirresistente no es indicativa de tratamiento
- Las infecciones por multirresistentes no precisan de mayor duración del tratamiento (cistitis: 3-5 días, PNA 10-14 días)
- No hay datos que apoyen el tratamiento combinado, excepto en PNA/bacteriemia por *Pseudomonas* multirresistente.

CONCLUSIONES

- Sospechar multirresistencia ante la presencia de factores de riesgo (uso previo de ATB, hospitalización previa, residencias, alteraciones de la vía urinaria, inmunodeprimidos)
- Cistitis: fosfomicina > nitrofurantoína> amoxicilina-clavulánico
- PNA: carbapenems > aminoglucósidos – piperacilina-tazobactam
- La bacteriuria asintomática por un microorganismo multirresistente no es indicativa de tratamiento (embarazadas, menores de 5 años, manipulación de la vía urinaria, estudio urodinámico, colocación stent, extracción de cálculos, en primeros 6 meses post trasplante renal y en inmunodeprimidos graves y neutropénicos)
Controvertido en MRSA y *Pseudomonas* multirresistentes
- Las infecciones por multirresistentes no precisan de mayor duración del tratamiento (cistitis: 3-5 días, PNA 10-14 días)
- No hay datos que apoyen el tratamiento combinado, excepto en PNA/bacteriemia por *Pseudomonas* multirresistente.