



INFORME DE SENSIBILIDAD A ANTIMICROBIANOS 2024

**Laboratorio de Microbiología
COMPLEJO ASISTENCIAL DE ÁVILA**

NOTAS

Para la elaboración de este informe se han utilizado los puntos de corte del *European Committee on Antimicrobial Susceptibility Testing* (EUCAST).

Se incluyen sólo resultados validados.

Se incluyen especies con al menos 30 aislados en muestras clínicas (excluidos cultivos de vigilancia epidemiológica).

Se considera el primer aislado de una especie por paciente, con independencia del sitio anatómico de recogida y del perfil de sensibilidad antibiótica. Para el informe de los hemocultivos se han obtenido los datos de primer aislado por paciente, sin tener en consideración los aislados del mismo microorganismo obtenidos en otros sitios anatómicos.

El informe de sensibilidad hospitalario incluye los datos de cepas aisladas en muestras de pacientes ingresados y de pacientes de Urgencias del hospital.

El informe de sensibilidad comunitario incluye los datos de cepas aisladas en muestras de pacientes de Consultas del hospital y de Atención Primaria.

En el porcentaje de sensibilidad se incluyen datos de aislados sensibles a dosificación estándar (S) y de aislados sensibles cuando se incrementa la exposición al antibiótico (I), bien por ajuste del régimen de dosificación o por su concentración en el lugar de la infección.

Se ha utilizado el siguiente código de colores:

- █ >85% de aislados sensibles
- █ 50-85% de aislados sensibles
- █ <50% de aislados sensibles

MUESTRAS NO URINARIAS PACIENTES HOSPITALARIOS

Bacilos gram negativos

	N	Amoxicilina/ Ampicilina	Amoxicilina/ Ac. Clavulánico	Piperacilina/ Tazobactam	Ceftriaxona/ Cefotaxima	Ceftazidima	Cefepime	Ertapenem	Imipenem	Meropenem	Ciprofloxacino	Levofloxacino	Trimetoprim/ Sulfametoxazol	Gentamicina	Tobramicina	Amikacina	Colistina
<i>Escherichia coli</i> *	280	37	70	97	86	89	88	100	100	100	72	73	71	87	83	98	-
<i>E. coli</i> BLEE o RC3 ^a	38	-	55	92	-	-	13	97	100	100	16	16	40	74	63	84	-
<i>Klebsiella pneumoniae</i> **	90	-	58	76	70	71	73	81	88	90	66	70	71	91	82	96	-
<i>Enterobacter cloacae</i> cpx	53	-	-	87	81	81	87	87	94	96	83	85	81	89	89	94	-
<i>Proteus mirabilis</i>	57	39	74	95	98	98	96	98	-	100	40	58	40	75	75	96	-
<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	102	-	-	96 ⁺	-	95 ⁺	93 ⁺	-	88 ⁺	98	77 ⁺	78 ⁺	-	-	95	97	97
<i>Haemophilus influenzae</i> ***	74	85 ⁺⁺	95 ⁺⁺	-	100	-	-	-	-	-	-	95	82	-	-	-	-

N: nº de casos

*Total de aislados de *E. coli*

**Total de aislados de *K. pneumoniae*; 27 aislados BLEE/resistentes a cefalosporinas de 3^a generación

***Cepas aisladas en muestras respiratorias

^aTodos los aislados sensibles lo son con exposición incrementada al antibiótico

⁺⁺Aislados sensibles a dosis estándar para la vía IV, sensibles con exposición incrementada para la vía oral.

MUESTRAS NO URINARIAS PACIENTES HOSPITALARIOS

Cocos gram positivos

	N	Penicilina	Cloxacilina	Amoxicilina/ Ampicilina	Ceftarolina	Ceftriaxona/ Cefotaxima	Clindamicina	Eritromicina	Levofloxacino	Gentamicina	Trimetoprim/ Sulfametoazol	Vancomicina	Teicoplanina	Linezolid	Daptomicina	Mupirocina
<i>Staphylococcus aureus</i> *	229	-	71	-	100	-	72	56	66 ⁺	86	98	100	100	100	100	88
<i>S. aureus</i> SARM**	67	-	0	-	99	-	75	36	18 ⁺	85	97	100	100	100	99	76
<i>Staphylococcus epidermidis</i>	43	-	35	-	-	-	53	37	-	-	67	100	100	93	100	-
<i>Enterococcus faecalis</i>	71	-	-	100 ⁺⁺	-	-	-	-	-	-	-	100	100	100	-	-
<i>Enterococcus faecium</i>	54	-	-	17 ⁺⁺	-	-	-	-	-	-	-	100	100	100	-	-
<i>Streptococcus pneumoniae</i>	62	95 ^o	-	-	-	98	87	71	100 ⁺	-	-	100	-	100	-	-

N: nº de casos

*Total de aislados de *S. aureus*

**Aislados de *S. aureus* resistentes a meticilina

⁺Todos los aislados sensibles lo son con exposición incrementada al antibiótico

⁺⁺Puntos de corte para vía IV

^oDe los aislados sensibles, el 78% sensibles a dosis estándar, el 22% sensibles con exposición incrementada al antibiótico

MUESTRAS URINARIAS PACIENTES HOSPITALARIOS

Bacilos gram negativos

	N	Amoxicilina/ Ampicilina	Amoxicilina/ Ác. Clavulánico oral ¹	Amoxicilina/ Ác. Clavulánico IV	Piperacilina/ Tazobactam	Cefuroxima oral ¹ /IV ²	Ceftriaxona/ Cefotaxima	Ceftazidima	Cefepime	Ertapenem	Imipenem	Meropenem	Ciprofloxacino	Levofloxacino	Trimetoprim/ Sulfametoazol	Nitrofurantoína ³	Fosfomicina ³	Gentamicina	Tobramicina	Amikacina	Colistina
<i>E. coli</i> *	698	42	85	67	95	81	83	87	84	100	100	100	72	73	71	98	94	91	86	98	-
<i>E. coli</i> BLEE o RC3 ^a	120	-	68	43	92	-	-	-	8	98	100	100	17	17	35	95	79	72	62	88	-
<i>K. pneumoniae</i> **	180	-	72	60	78	69	75	78	77	89	95	95	65	78	71	-	-	92	81	98	-
<i>K. pneumoniae</i> BLEE o RC3 ^a	47	-	32	19	53	-	-	-	13	64	81	81	17	49	28	-	-	70	38	94	-
<i>K. oxytoca</i>	30	-	90	87	93	83	90	90	90	97	100	100	87	90	93	-	-	97	93	100	-
<i>Proteus mirabilis</i>	63	40	87	83	100	98	98	100	98	100	-	100	54	70	41	-	-	81	73	94	-
<i>P. aeruginosa</i>	52	-	-	-	94 ⁺	-	-	92 ⁺	94 ⁺	-	83 ⁺	96	81 ⁺	79 ⁺	-	-	-	-	96	98	100

N: nº de casos

*Total de aislados de *E. coli*

**Total de aislados de *K. pneumoniae*

¹Sólo en ITU no complicada.

²Cualquier indicación. Es necesario utilizar exposición incrementada al antibiótico

³Puntos de corte sólo para *E. coli* (ITU no complicada)

⁺Es necesario utilizar exposición incrementada al antibiótico

MUESTRAS URINARIAS PACIENTES HOSPITALARIOS

Cocos gram positivos

	N	Amoxicilina/ Ampicilina	Vancomicina	Teicoplanina	Linezolid	Nitrofurantoina*
<i>E. faecalis</i>	118	100	100	100	99	100
<i>E. faecium</i>	40	3	98	100	100	-

N: nº de casos

*Sólo en ITU no complicada

HEMOCULTIVOS PACIENTES HOSPITALARIOS

Bacilos gram negativos

	N	Amoxicilina/ Ampicilina	Amoxicilina/ Ác. Clavulánico	Piperacilina/ Tazobactam	Ceftriaxona/ Cefotaxima	Ceftazidima	Cefepime	Ertapenem	Imipenem	Meropenem	Ciprofloxacino	Levofloxacino	Trimetoprim/ Sulfametoxzazol	Gentamicina	Tobramicina	Amikacina	Colistina
<i>E. coli</i> *	152	34	66	95	76	80	79	98	99	100	64	66	68	86	80	97	-
<i>K. pneumoniae</i> **	37	-	59	73	68	68	70	78	84	84	65	70	76	95	86	95	-

N: nº de casos

*Total de aislados de *E. coli*; 36 aislados BLEE/resistentes a cefalosporinas de 3^a generación, 3 aislados portadores de carbapenemasa.

**Total de aislados de *K. pneumoniae*; 12 aislados BLEE/resistentes a cefalosporinas de 3^a generación, 9 aislados portadores de carbapenemasa.

Cocos gram positivos

	N	Cloxacilina	Ceftarolina	Clindamicina	Eritromicina	Ciprofloxacino ⁺	Levofloxacino [†]	Gentamicina	Trimetoprim/ Sulfametoxzazol	Vancomicina	Teicoplanina	Linezolid	Daptomicina	Mupirocina
<i>Staphylococcus aureus</i> *	44	75	100	77	61	68	68	95	100	100	100	100	100	91

N: nº de casos

*Total de aislados de *S. aureus*; 25% de aislado resistentes a meticilina

†Todos los aislados sensibles lo son con exposición incrementada al antibiótico

INDICADORES DE MULTIRRESISTENCIA EN PACIENTES HOSPITALARIOS

Microorganismo	Muestra	Nº Aislados totales	Nº Aislados resistentes	% Aislados Resistentes
<i>E. coli</i> BLEE	Todas	978	154	16
<i>E. coli</i> productor de carbapenemasa	Todas	978	2	0
<i>K. pneumoniae</i> BLEE	Todas	270	57	21
<i>K. pneumoniae</i> productor de carbapenemasa	Todas	270	37	14
SARM	Todas	247	72	29
<i>P. aeruginosa</i> resistente a imipenem	Todas	154	21	14
<i>P. aeruginosa</i> resistente a meropenem	Todas	154	4	3
<i>Enterococcus</i> spp. resistente a vancomicina	Todas	283	1	0
<i>S. pneumoniae</i> resistente a penicilina	Todas	62	3	5
<i>S. pneumoniae</i> resistente a cefalosporinas 3 ^a G	Todas	62	1	2

CONCLUSIONES

La producción de BLEE (Betalactamasas de Espectro Extendido) implica resistencia a penicilinas, cefalosporinas y aztreonam, pero no implica resistencia a carbapenémicos.

En *Enterobacter* spp., *Klebsiella aerogenes*, *Citrobacter freundii* y *Hafnia alvei*, el tratamiento con cefalosporinas de 3^a generación o piperacilina/tazobactam tanto en monoterapia como en combinación con aminoglucósidos, puede llevar a la hiperproducción de betalactamasas AmpC, seleccionando mutantes desreprimidos resistentes a estos antibióticos.

Escherichia coli sigue siendo el patógeno aislado con mayor frecuencia en pacientes hospitalarios. La producción de BLEE se ha detectado en el 16% de los aislados, siendo la producción de carbapenemas prácticamente indetectable (2 aislados de 978).

Klebsiella pneumoniae es el segundo patógeno aislado con mayor frecuencia. Destaca en este caso la producción de carbapemasas (14%), principalmente las OXA-48 (carbapenemas de clase D) y las KPC (carbapenemas de clase A), aunque cabe resaltar el aumento en la detección de carbapenemas NDM (carbapenemas/metalobetalactamasas de clase B).

La resistencia a quinolonas y cotrimoxazol es elevada en enterobacterias.

Pseudomonas aeruginosa es el único bacilo gram negativo no fermentador con más de 30 aislados.

El porcentaje de *Staphylococcus aureus* resistente a meticilina es del 29%, siendo este porcentaje similar al del último mapa de sensibilidad del Complejo Asistencial de Ávila (2023, 28%). La resistencia a meticilina implica resistencia a todos los betalactámicos, excepto ceftarolina y ceflobiprol.

Los *Enterococcus* spp. son intrínsecamente resistentes a cefalosporinas. La resistencia a vancomicina es muy baja (ningún aislado resistente en *E. faecalis*, 1 aislado en *E. faecium*) y mantienen buena sensibilidad a linezolid.

Es importante tomar muestras microbiológicas antes de iniciar el tratamiento antibiótico siempre que sea posible, y ajustar el tratamiento dirigido según el antibiograma.

Se debe tener en cuenta el estado de portador de microorganismos multirresistentes, y establecer precauciones de contacto en dichos pacientes.

MUESTRAS NO URINARIAS PACIENTES COMUNITARIOS

Bacilos gram negativos

	N	Amoxicilina/ Ampicilina	Amoxicilina/ Ac. clavulánico oral	Cefuroxima IV ¹	Ceftriaxona/ Cefotaxima	Ceftazidima	Ciprofloxacin	Levofloxacin	Trimetoprim/ Sulfametoaxazol	Gentamicina	Tobramicina
<i>Escherichia coli</i> *	135	40	65	74	78	84	69	70	68	91	-
<i>E. coli</i> BLEE o RC3 ^a	31	-	-	-	3	32	10	13	36	77	-
<i>Klebsiella pneumoniae</i> **	69	-	83	80	84	88	86	87	80	94	-
<i>Klebsiella oxytoca</i>	33	-	91	94	94	94	88	91	91	97	-
<i>Enterobacter cloacae</i> cpx	54	-	-	-	87	94	83	93	94	96	-
<i>Proteus mirabilis</i>	111	45	90	94	97	100	43	59	48	86	-
<i>Morganella morganii</i>	44	-	-	-	75	75	55	73	59	86	-
<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	168	-	-	-	-	95 ⁺	77 ⁺	67 ⁺	-	-	93

N: nº de casos

*Total de aislados de *E. coli*

** Total de aislados de *K. pneumoniae*; 11 aislados BLEE/resistentes a cefalosporinas de 3^a generación

¹Todos los aislados sensibles lo son con exposición incrementada al antibiótico

⁺Todos los aislados sensibles lo son con exposición incrementada al antibiótico

MUESTRAS NO URINARIAS PACIENTES COMUNITARIOS

Otros bacilos gram negativos

	N	Amoxicilina/ Ampicilina	Amoxicilina/ Ác. Clavulánico	Ceftriaxona/ Cefotaxima	Ciprofloxacino	Levofloxacino	Trimetoprim/ Sulfametoaxazol	Eritromicina	Tetraciclina
<i>Salmonella</i> spp.*	49	37	61	100	96	100	92	-	-
<i>Campylobacter jejuni</i> *	159	-	-	-	13	-	-	100	37
<i>Haemophilus influenzae</i> **	74	85 ⁺	95 ⁺	100	-	95	82	-	-

N: nº de casos

*Cepas aisladas en heces. Se incluyen aislamientos hospitalarios y comunitarios

**Cepas aisladas en muestras respiratorias

⁺Aislados sensibles a dosis estándar para la vía IV, sensibles con exposición incrementada al antibiótico para la vía oral.

MUESTRAS NO URINARIAS PACIENTES COMUNITARIOS

Cocos gram positivos

	N	Penicilina	Cloxacilina	Amoxicilina/ Ampicilina	Ceftriaxona/ Cefotaxima	Clindamicina	Eritromicina	Levofloxacino [#]	Gentamicina	Linezolid	Trimetoprim/ Sulfametoazol
<i>Staphylococcus aureus</i> *	480	-	82	-	-	68	59	75	78	100	98
<i>S. aureus</i> SARM ^{**}	87	-	0	-	-	60	32	22	62	98	98
<i>S. epidermidis</i>	36	-	58	-	-	61	39	33	56	97	61
<i>Streptococcus pyogenes</i>	35	100	-	-	-	94	88	-	-	-	-
<i>Streptococcus agalactiae</i>	101	100	-	-	-		62	-	-	-	-
<i>Enterococcus faecalis</i>	121	-	-	100	-	-	-	-	-	99	-

N: nº de casos

*Total de aislados de *S. aureus*

**Aislados de *S. aureus* resistentes a meticilina

[#]Todos los aislados sensibles lo son con exposición incrementada al antibiótico

MUESTRAS URINARIAS PACIENTES COMUNITARIOS

Bacilos gram negativos

	N	Amoxicilina/ Ampicilina	Amoxicilina/ Ác. Clavulánico oral ¹	Cefuroxima oral ¹	Ceftriaxona/ Cefotaxima	Ceftazidima	Ciprofloxacino	Levofloxacino	Trimetoprim/ Sulfametoaxazol	Gentamicina	Nitrofurantoína ²	Fosfomicina ²
<i>Escherichia coli</i> *	1847	47	89	88	90	92	74	75	72	90	97	92
<i>E. coli</i> BLEE o RC3 ^a	194	-	77	-	-	-	18	20	43	73	96	85
<i>Klebsiella pneumoniae</i> **	443	-	89	86	89	90	86	90	86	97	-	-
<i>K. pneumoniae</i> BLEE o RC3 ^a	49	-	39	-	-	-	25	43	27	80	-	-
<i>Klebsiella oxytoca</i>	61	-	95	92	97	97	92	95	92	97	-	-
<i>Entetobacter cloacae</i> cpx	50	-	-	-	84	84	92	96	96	96	-	-
<i>Morganella morganii</i>	52	-	-	-	79	77	52	77	63	87	-	-
<i>Proteus mirabilis</i>	156	48	91	99	99	100	65	80	57	81	-	-
<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	76	-	-	-	-	99 ⁺	78 ⁺	79 ⁺	-	-	-	-

N: nº de casos

*Total de aislados de *E. coli*

**Total de aislados de *K. pneumoniae*

¹Sólo en ITU no complicada

²Puntos de corte sólo para *E. coli* (ITU no complicada)

⁺Todos los aislados sensibles lo son con exposición incrementada al antibiótico

MUESTRAS URINARIAS PACIENTES COMUNITARIOS

Cocos gram positivos

	N	Penicilina	Amoxicilina/ Ampicilina	Cloxacilina	Clindamicina	Eritromicina	Levofloxacino [#]	Nitrofurantoína [*]	Linezolid
<i>S. aureus</i>	36	-	-	72	100	56	64	-	97
<i>E. faecalis</i>	352	-	100	-	-	-	-	100	100
<i>E. faecium</i>	31	-	19	-	-	-	-	-	100
<i>S. agalactiae</i>	130	100	-	-	-	67	-	-	-

N: nº de casos

[#]Todos los aislados sensibles lo son con exposición incrementada al antibiótico

^{*}Sólo en ITU no complicada

INDICADORES DE MULTIRRESISTENCIA

Microorganismo	Muestra	Nº Aislados totales	Nº Aislados resistentes	% Aislados Resistentes
<i>E. coli</i> resistente a amoxicilina/ác. clavulánico	Orina	1847	196	11
<i>E. coli</i> resistente a ciprofloxacino	Orina	1847	475	26
<i>E. coli</i> BLEE	Orina	1847	186	10
<i>E. coli</i> productor de carbapenemasa	Orina	1847	2	0
<i>K. pneumoniae</i> BLEE	Orina	443	34	8
<i>K. pneumoniae</i> productor de carbapenemasa	Orina	443	15	3
<i>P. aeruginosa</i> resistente a ciprofloxacino	Orina	76	17	22
SARM	Todas	516	97	19
<i>S. pneumoniae</i> resistente a penicilina	Tracto respiratorio	26	1	4
<i>S. pneumoniae</i> resistente a CF3 ^a G	Tracto respiratorio	26	0	0
<i>S. pyogenes</i> resistente a eritromicina	Todas	35	4	12
<i>H. influenzae</i> resistente a amoxicilina/ác. clavulánico	Tracto respiratorio	76	0	0

CONCLUSIONES

La producción de BLEE implica resistencia a penicilinas, cefalosporinas y aztreonam, pero no implica resistencia a carbapenémicos.

En *Enterobacter* spp., *Klebsiella aerogenes*, *Citrobacter freundii* y *Hafnia alvei*, el tratamiento con cefalosporinas de 3^a generación o piperacilina/tazobactam tanto en monoterapia como en combinación con aminoglucósidos, puede llevar a la hiperproducción de la betalactamasa AmpC, seleccionando mutantes desreprimidos resistentes a estos antibióticos.

Escherichia coli sigue siendo el patógeno aislado con mayor frecuencia en pacientes comunitarios. La producción de BLEE se ha detectado en el 10% de los aislados, detectándose en 2 aislados la producción de carbapenemasas OXA-48.

Klebsiella pneumoniae, al igual que sucede en pacientes hospitalarios, es el segundo patógeno aislado con mayor frecuencia. La producción de BLEE se ha detectado en el 8% de los aislados y la producción de carbapenemasas en el 4%, siendo mayoritarias las KPC (45% del total de carbapenemasas) y las OXA-48 (40% del total de carbapenemasas).

La resistencia a quinolonas y cotrimoxazol es elevada en enterobacterias.

Pseudomonas aeruginosa es el único bacilo gram negativo no fermentador con más de 30 aislados.

El porcentaje de *Staphylococcus aureus* resistente a meticilina es del 19%, siendo este porcentaje similar al del último mapa de sensibilidad del Complejo Asistencial de Ávila (2023, 18%). La resistencia a meticilina implica resistencia a todos los betalactámicos, excepto ceftarolina y ceflobiprol.

Los *Enterococcus* spp. son intrínsecamente resistentes a cefalosporinas. La resistencia a vancomicina es muy baja (ningún aislado resistente en *E. faecalis*, 2 aislados en *E. faecium*) y mantienen buena sensibilidad a linezolid.

Streptococcus pneumoniae, *Streptococcus pyogenes* y *Streptococcus agalactiae* mantienen muy buena sensibilidad a penicilina.