

Servicio de Microbiología

Informe de la sensibilidad antibiótica de los microorganismos más comunes en el Hospital Son Espases

Análisis de tendencias


Año 2023

Revisiones del documento

Versión	Fecha	Modificaciones introducidas
1	11-02-2024	Elaboración del documento

ÍNDICE

PRESENTACIÓN.....	3
<i>Escherichia coli</i> (HUSE).....	5
<i>Escherichia coli</i> (UCI)	5
<i>Klebsiella pneumoniae</i> (HUSE).....	7
<i>Klebsiella pneumoniae</i> (UCI).....	7
<i>Proteus mirabilis</i>	9
<i>Enterobacter cloacae</i>	10
<i>Morganella morganii</i>	11
<i>Serratia marcescens</i>	12
<i>Salmonella enterica</i>	13
<i>Pseudomonas aeruginosa</i> (HUSE sin UCI).....	14
<i>Pseudomonas aeruginosa</i> (UCI)	15
<i>Acinetobacter baumannii</i>	17
<i>Stenotrophomonas maltophilia</i>	18
<i>Staphylococcus aureus</i>	19
<i>Staphylococcus aureus</i> MRSA.....	20
<i>Staphylococcus epidermidis</i>	22
<i>Enterococcus faecalis</i>	23
<i>Streptococcus pneumoniae</i>	25
<i>Streptococcus pyogenes</i>	26
<i>Streptococcus agalactiae</i>	27
<i>Haemophilus influenzae</i>	28
<i>Campylobacter jejuni</i>	29


	Informe de resistencia antibiótica de los microorganismos más comunes en el Hospital Son Espases. Análisis de tendencias. Año 2023	Código: DL-IN-052 Versión: 1 Fecha: 12-02-24 Página: 3 de 29
--	---	---

PRESENTACIÓN

El análisis conjunto de los resultados de sensibilidad antibiótica obtenidos en los laboratorios de Microbiología tiene gran utilidad para el manejo adecuado de los pacientes infectados. En este informe se presentan los datos correspondientes al año 2023 de aquellos microorganismos aislados en nuestro laboratorio a lo largo de ese período, en número suficiente para que las conclusiones sean firmes. Estos resultados se comparan con los de los dos años previos, continuando así con el análisis de tendencias iniciado en 2002.

Desde 2019 se han producido cambios conceptuales en las recomendaciones de EUCAST (*European Committee of Antimicrobial Susceptibility Testing*) y COESANT (Comité Español del Antibiograma) que tendrán un impacto importante en los informes de sensibilidad antibiótica, tanto los informes individuales de cada aislado como en los informes de sensibilidad acumulada como este que realizamos anualmente. El cambio más importante comprende la modificación de las categorías SIR. Hasta el año pasado, las tres categorías interpretativas eran sensible (S), intermedio (I) y resistente (R). Sin embargo, desde el año pasado las categorías son las siguientes: **Sensible, régimen de dosificación estándar (S), Sensible, cuando se incrementa la exposición (I) y resistente (R)**. Desde el punto de vista práctico esto tiene tres implicaciones importantes:

- Para microorganismos como *Pseudomonas aeruginosa* en los que el tratamiento con la mayoría de los antibióticos requiere el uso de dosis más elevadas de forma habitual (“dosis de *Pseudomonas*”) deja de contemplarse la categoría S y todas las cepas hasta ahora sensibles se catalogarían como I.
- Para aquellas combinaciones de antibiótico-microorganismo en las que haya dos dosificaciones disponibles (ejm meropenem en *Pseudomonas*), la categoría S reflejará la sensibilidad para la dosis estándar (baja) y la categoría I reflejará sensibilidad solo cuando se utiliza la dosis elevada.
- Por último, el cambio más importante, en relación con la generación de informes de sensibilidad acumulada como este, es que cuando se analizan cifras de sensibilidad globales ahora hay que considerar S+I, mientras que hasta el año pasado lo habitual era considerar S por un lado e I+R por otro. Esta circunstancia determina que en algunos casos haya un aumento de la sensibilidad aparente motivado únicamente por este cambio interpretativo. No obstante, a lo largo del informe se especifica esta circunstancia en todos los casos en los que sea patente.

	Informe de resistencia antibiótica de los microorganismos más comunes en el Hospital Son Espases. Análisis de tendencias. Año 2023	Código: DL-IN-052 Versión: 1 Fecha: 12-02-24 Página: 4 de 29
---	---	---

Excepto por estos cambios importantes, desde el punto de vista de presentación formal, este informe es similar al de años anteriores. En lo relativo a contenidos, conviene destacar:

1. El análisis de sensibilidad antibiótica se refiere a los microorganismos de origen hospitalario, separados de los de origen comunitario si dicha separación tiene sentido. La sensibilidad de los patógenos comunitarios se publicará en documento aparte.
2. Cuando es pertinente, se establecen comparaciones entre la sensibilidad de las bacterias hospitalarias respecto de las aisladas en las UCI, ya que el riesgo de selección de resistencias derivado del uso extenso e intenso de antibióticos es mayor en estas unidades.
3. Se constata el impacto de *Pseudomonas aeruginosa* y de las enterobacterias productoras de carbapenemasas (en particular *Enterobacter cloacae*) como los fenómenos más preocupantes desde el punto de vista del control y tratamiento de la infección nosocomial. Es muy importante mantener un sistema de vigilancia y control estrictos.
4. Por el contrario, se comprueba la eficacia de las medidas de control de las infecciones por cepas de *Staphylococcus aureus* resistente a la metilina (MRSA).
5. La resistencia a la linezolid, particularmente en *S. epidermidis*, sigue teniendo dimensiones preocupantes. Este último año, además, ha aumentado de forma significativa la resistencia a teicoplanina en este patógeno, hecho que debe ser analizado específicamente,

El sistema Gestlab® permite hacer un análisis pormenorizado de los datos de sensibilidad antibiótica más allá del ámbito general del presente informe. Aprovechamos para ofrecer al resto de profesionales del hospital la posibilidad de obtener análisis detallados aplicados a situaciones particulares (unidades clínicas concretas, etc.), para lo que pueden contactar con el personal de este Servicio


Dr. Antonio Oliver, Jefe del Servicio de Microbiología HUSE

***Escherichia coli* (HUSE)**

Antibiótico	% cepas S+I(I)		
	2021 (n=916)	2022 (n=992)	2023 (n=841)
Ampicilina	42	44	44
Amoxicilina-clavulanato	77	76	77
Cefotaxima	89	90 (1)	89 (1)
Ertapenem	99	99	99
Meropenem	100	100 (1)	99 (1)
Gentamicina	90	92	88
Tobramicina	89	91	86
Amikacina	98	98	98
Ciprofloxacino	75 (10)	77 (11)	77 (12)
Cotrimoxazol	75	74	70
Fosfomicina	96	95	96

***Escherichia coli* (UCI)**

Antibiótico	% cepas S+I(I)		
	2021 (n=81)	2022 (n=73)	2023 (n=62)
Ampicilina	36	31	50
Amoxicilina-clavulanato	62	64	74
Cefotaxima	82	87	91
Ertapenem	100	100	98
Meropenem	100	100	97
Gentamicina	91	91	90
Tobramicina	87	91	88
Amikacina	96	97	98
Ciprofloxacino	78 (9)	79 (10)	73 (7)
Cotrimoxazol	76	73	70
Fosfomicia	96	97	100

	Informe de resistencia antibiótica de los microorganismos más comunes en el Hospital Son Espases. Análisis de tendencias. Año 2023	Código: DL-IN-052 Versión: 1 Fecha: 12-02-24 Página: 6 de 29
--	---	---

Comentarios:


- El porcentaje de cepas sensibles a la combinación amoxicilina-clavulanato permanece estable desde el 2006 en el conjunto del hospital, en torno al 75-85%. Estos datos apoyarían su utilidad en el tratamiento empírico de ciertas infecciones por *E. coli*, como las del tracto urinario.
- El porcentaje de cepas productoras de β -lactamasas de espectro extendido (BLEE), inferido por los datos de sensibilidad a la cefotaxima, se sitúa en torno al 10-15% en los 5 últimos años en el conjunto del hospital, sin cambios significativos. Este tipo de resistencia es cruzada con otras cefalosporinas y con el aztreonam.
- En línea con los años anteriores, la detección de cepas de *E. coli* productoras de carbapenemasa es anecdótica tanto fuera como dentro de la UCI.
- La sensibilidad a ciprofloxacino no se ha modificado significativamente en los últimos años, si bien el cambio en la contabilización (S+I) determina un aumento aparente en el porcentaje de cepas sensibles desde 2019. En cualquier caso, los porcentajes de sensibilidad al ciprofloxacino siguen desaconsejando la utilización de antibióticos de la familia de las fluoroquinolonas para el tratamiento empírico de las infecciones por *E. coli*.
- El porcentaje de cepas resistentes a la gentamicina, en torno al 10-15% en los últimos años, no invalida su utilización clínica. No se justifica su sustitución por la tobramicina, pues comparten mecanismo de resistencia en esta enterobacteria.
- Los datos de sensibilidad a fosfomicina hacen referencia exclusivamente a aislados de urocultivos.

***Klebsiella pneumoniae* (HUSE)**

Antibiótico	% cepas S+I(I)		
	2021 (n=406)	2022 (n=458)	2023 (n=472)
Ampicilina	0	0	0
Amoxicilina-clavulanato	77	74	82
Cefotaxima	85	81	83 (1)
Ertapenem	94	93	95
Meropenem	97 (4)	91 (2)	97 (5)
Ceftazidima/avibactam	94	98	94
Gentamicina	89	89	91
Tobramicina	85	83	87
Amikacina	96	96 (2)	97 (1)
Ciprofloxacino	83 (4)	82 (3)	85 (6)
Cotrimoxazol	81	84	83

***Klebsiella pneumoniae* (UCI)**

Antibiótico	% cepas S+I(I)		
	2021 (n=65)	2022 (n=66)	2023 (n=50)
Ampicilina	0	0	0
Amoxicilina-clavulanato	81	81	73
Cefotaxima	92	81 (2)	84
Ertapenem	94	98	98
Meropenem	94 (6)	100 (2)	100 (2)
Ceftazidima/avibactam	93	100	98
Gentamicina	94	97	90
Tobramicina	89	92	86
Amikacina	98	100	98 (2)
Ciprofloxacino	88 (3)	92 (3)	86(10)
Cotrimoxazol	92	87	87

	Informe de resistencia antibiótica de los microorganismos más comunes en el Hospital Son Espases. Análisis de tendencias. Año 2023	Código: DL-IN-052 Versión: 1 Fecha: 12-02-24 Página: 8 de 29
--	---	---

Comentarios

- La resistencia a la ampicilina es intrínseca en esta especie.
- La prevalencia de cepas productoras de BLEE ha permanecido estable en los últimos tres años, con porcentajes en torno al 15-25%. Este año el % de cepas BLEE (16-18%) ha sido muy similar dentro y fuera de la UCI.
- Durante los últimos años, se han detectado casos esporádicos o pequeños brotes de cepas de *K. pneumoniae* productoras de carbapenemasas. Desde el 2014, estas cepas se sitúan ya en torno al 5-10%, siendo este año inferior en la UCI que en el conjunto del hospital. En cualquier caso, dada la extrema multiresistencia de este tipo de cepas, es importante mantener medidas de vigilancia y control estrictas. El laboratorio de Epidemiología Molecular del Servicio de Microbiología y la Unidad de Genómica Microbiana, como integrante de la Red nacional de laboratorios de vigilancia de microorganismos resistentes (RedLabRa) ha analizado mediante electroforesis de campo pulsado y secuenciación de genomas completos la clonalidad de las cepas implicadas, constatando la diseminación dentro del hospital de dos clones mayoritarios, el ST11 y desde 2022 sobre todo el ST461. También se han analizado los mecanismos de resistencia implicados; en la mayoría de los casos se trata de una MBL tipo VIM-1, presente en nuestro medio desde hace años, pero también se han detectado casos de carbapenemasa OXA-48 que se está diseminando por todo el territorio nacional, así como de KPC y NDM.
- La sensibilidad a ciprofloxacino no se ha modificado significativamente en el último año.

Proteus mirabilis

Antibiótico	% cepas S+I(I)		
	2021 (n=178)	2022 (n=165)	2023 (n=156)
Ampicilina	57	60	59
Amoxicilina-clavulanato	89	85	85
Cefotaxima	99	96	96 (2)
Gentamicina	82	85	77
Tobramicina	86	87	82
Amikacina	94	96	96
Ciprofloxacino	71 (6)	64 (3)	71 (7)
Cotrimoxazol	61	61	61

Comentarios:

- Comparando 2023 con los años anteriores, se observa una tendencia general estable para todos los antibióticos.
- Los porcentajes de sensibilidad a todos los antibióticos probados se encuentran dentro de lo esperable para esta especie.

Enterobacter cloacae

Antibiótico	% cepas S+I(I)		
	2021 (n=244)	2022 (n=267)	2023 (n=235)
Ampicilina	0	0	0
Amoxicilina-clavulanato	0	0	0
Cefotaxima	62 (1)	65	51
Ertapenem	73	74	70
Imipenem	84 (4)	88 (5)	81 (4)
Meropenem	91 (10)	93 (10)	81 (7)
Aztreonam	66 (7)	76 (9)	69 (15)
Ceftazidima/avibactam	79	84	76
Gentamicina	79	82	75
Tobramicina	79	82	73
Amikacina	85	88	85
Ciprofloxacino	80 (6)	80 (2)	70 (5)
Cotrimoxazol	79	74	74
Colistina	89	94	86

Comentarios:

- La presencia de una β -lactamasa cromosómica inducible en esta especie desaconseja utilizar las cefalosporinas de tercera generación como tratamiento único.
- Durante los últimos 5 años se ha documentado un aumento notable de cepas productoras de MBL, debido a la diseminación de varios clones (siendo ST78 y ST133 los mayoritarios) de *E. cloacae* productores de VIM-1, principalmente en la UCI y Reanimación, de acuerdo a los datos de la Unidad de Epidemiología Molecular y la Unidad de Genómica Microbiana. Estas cepas serían responsables de la elevada prevalencia de resistencia a β -lactámicos, aminoglicósidos y fluoroquinolonas. La frecuente coproducción de BLEE determina que muchas veces la única alternativa entre los β -lactámicos disponibles para el tratamiento de las infecciones graves sea la combinación de ceftazidima/avibactam + aztreonam, además del recientemente autorizado cefiderocol para el cual ya se han detectado cepas resistentes. Cabe destacar que uno de los clones implicados es, además, resistente a la colistina. Por todo ello, el *E. cloacae* productor de MBL se considera actualmente uno de los principales problemas de resistencia en HUSE.

Morganella morganii

Antibiótico	% cepas S+I(I)		
	2021 (n=118)	2022 (n=108)	2023 (n=98)
Ampicilina	0	0	0
Amoxicilina-clavulanato	0	0	0
Cefotaxima	84 (5)	87 (3)	84 (10)
Gentamicina	84	92	93
Tobramicina	88	94	97
Amikacina	96	99	96
Ciprofloxacino	86(6)	82 (6)	90 (4)
Cotrimoxazol	80	85	89

Comentarios:

- Esta especie se comporta de forma similar a *Enterobacter cloacae*.
- La resistencia a la ampicilina y a la combinación amoxicilina-clavulanato es universal en esta especie.
- Los datos de sensibilidad para todos los antibióticos son similares a los de años anteriores.

Serratia marcescens

Antibiótico	% cepas S+I(I)		
	2021 (n=92)	2022 (n=101)	2023 (n=111)
Ampicilina	0	0	0
Amoxicilina-clavulanato	0	0	0
Cefotaxima	91 (3)	94 (4)	94(1)
Ertapenem	99	100	100
Gentamicina	98	98	100
Ciprofloxacino	98	97 (2)	97 (3)

Comentarios:

- Esta especie se comporta de forma similar a *Enterobacter cloacae*.
- La resistencia a la ampicilina y a la combinación amoxicilina-clavulanato es universal en esta especie.
- En 2023 no se observan cambios significativos respecto a años anteriores.
- La elevada actividad de la gentamicina en esta especie no es extrapolable a la tobramicina y a la amikacina.

Salmonella enterica

Antibiótico	% cepas S+I(I)		
	2021 (n=87)	2022 (n=106)	2023 (n=145)
Ampicilina	74	74	77
Amoxicilina-clavulanato	100	94	93
Ceftriaxona	100	100	99
Doxiciclina	81	83	85
Ciprofloxacino	96 (1)	90 (1)	75
Cotrimoxazol	92	91	92

Comentarios:


- Los datos se refieren al total de aislamientos de *S. enterica*, con independencia de su origen, ya que no son previsibles diferencias en el perfil de sensibilidad según la procedencia de los pacientes.
- Los porcentajes de sensibilidad al ciprofloxacino han disminuido en 2023 respecto a los 3 últimos años. Habrá que monitorizar en informes futuros si esto supone un cambio de tendencia.
- El cotrimoxazol conserva una excelente actividad en esta especie.

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

Antibiótico	% cepas S+I(I)		
	2021 (n=463)	2022 (n=456)	2023 (n=454)
Ampicilina	0	0	0
Amoxicilina-clavulanato	0	0	0
Ceftazidima	86	90	93
Cefepima	-	-	83
Piperacilina-tazobactam	80	83	84
Imipenem	75	78	82
Meropenem	88 (13)	90 (12)	91 (7)
Tobramicina	78	78	79
Amikacina	85	86	87
Ciprofloxacino	73	73	73
Colistina	99	99	99
Ceftolozano-tazobactam	96	96	97
Ceftazidima-avibactam	96	97	96
%MDR	15	15	14


Pseudomonas aeruginosa (UCI)

Antibiótico	% cepas S+I(I)		
	2021 (n=100)	2022 (n=93)	2023 (n=82)
Ampicilina	0	0	0
Amoxicilina-clavulanato	0	0	0
Ceftazidima	74	73	77
Cefepima	-	-	57
Piperacilina-tazobactam	67	63	67
Imipenem	62	55	54
Meropenem	82 (21)	73 (17)	70 (16)
Tobramicina	66	66	61
Amikacina	83	80	74
Ciprofloxacino	68	67	59
Colistina	99	99	99
Ceftolozano-tazobactam	95	86	92
Ceftazidima-avibactam	92	86	91
%MDR	24	28	38

	Informe de resistencia antibiótica de los microorganismos más comunes en el Hospital Son Espases. Análisis de tendencias. Año 2023	Código: DL-IN-052 Versión: 1 Fecha: 12-02-24 Página: 16 de 29
--	---	--

Comentarios:

- En los últimos dos años se ha documentado un aumento de la sensibilidad a la mayoría de los antipseudomónicos en el conjunto del hospital. No obstante, los datos de la UCI, si bien han mejorado ligeramente, vuelven a constatar la baja actividad (resistencia $\geq 20-25\%$) de todos los antibióticos de primera línea utilizados en el tratamiento de las infecciones por *P. aeruginosa*, excepto la colistina y las nuevas combinaciones ceftolozano/tazobactam y ceftazidima/avibactam.
- Durante 2023, el 14% de las cepas de *P. aeruginosa* aisladas fuera de la UCI fueron multiresistentes, muy similar a 2021 y 2022 (14-15%) y más favorable que los años anteriores (2017-2019, 20-25%). En cambio la prevalencia de cepas MDR en la UCI, 38%, es bastante superior a la del 2022, 28% y marca una clara tendencia al aumento en los últimos años. En la mayoría de los casos se trata de cepas no productoras de carbapenemasas, frecuentemente pertenecientes al clon epidémico ST175 detectado en nuestro hospital desde 2009, según muestran los datos del laboratorio de Epidemiología Molecular. Estas cepas suelen ser sensibles a la combinación ceftolozano/tazobactam, aunque se han documentado algunos casos de desarrollo de resistencia durante el tratamiento.
- Desde el 2005 se vienen detectando unos pocos casos anuales de cepas productoras de carbapenemasas (MBL). En 2023 el 3% (3% en 2022) y el 6% (10% en 2022) de los aislados fuera y dentro de la UCI fueron productores de carbapenemasa (MBL VIM-2). Dada la extrema multiresistencia de este tipo de cepas, que generalmente incluye todos los beta-lactámicos (incluyendo el ceftolozano/tazobactam y la ceftazidima/avibactam), fluoroquinolonas y aminoglucósidos (excepto la amikacina, en ocasiones), la localización de este mecanismo de resistencia en elementos genéticos transferibles, y sus asociación con el clon de alto riesgo hipervirulento ST235, es sumamente importante mantener medidas de vigilancia y control estrictas para evitar su diseminación en el hospital. En la mayoría de los casos estas cepas mantienen sensibilidad a cefiderocol.
- El cambio en la contabilización de las cepas sensibles (S+I) tiene un efecto particularmente importante en la sensibilidad aparente al meropenem, ya que un número importante de cepas quedan encuadradas en la categoría I. Según los criterios actuales, con la excepción del meropenem, en el que existen dos categorías, S (sensible exposición estándar) e I (sensible exposición incrementada), el resto de los antipseudomónicos quedan encuadrados en una única categoría, I (sensible exposición incrementada, que hace referencia a la necesidad de utilizar siempre las dosis recomendadas para el tratamiento de las infecciones por *P. aeruginosa*, que son las elevadas

	Informe de resistencia antibiótica de los microorganismos más comunes en el Hospital Son Espases. Análisis de tendencias. Año 2023	Código: DL-IN-052 Versión: 1 Fecha: 12-02-24 Página: 17 de 29
--	---	--

Acinetobacter baumannii

Antibiótico	Porcentaje de cepas sensibles (S+I)		
	2021	2022	2023
Imipenem	83	94	100
Colistina	83	100	100

Comentarios:


- Entre los años 2011 y 2022 se han detectado cepas de *Acinetobacter baumannii* multirresistente en muestras clínicas de aproximadamente 100 pacientes ingresados en el hospital. No obstante, en 2023 no se ha detectado ningún caso nuevo.
- El perfil de resistencia ha sido idéntico en la mayoría de los casos: resistente a todos los β -lactámicos (incluyendo las carbapenemas), aminoglucósidos y fluoroquinolonas,
- El estudio llevado a cabo por el laboratorio de Epidemiología Molecular muestra que en prácticamente todos los casos se trata de la misma cepa (el llamado clon Europeo II [ST-2] portador de la carbapenemasa OXA-23). Los primeros casos de la cepa epidémica fueron derivados del Hospital Comarcal de Inca, donde se documentó una extensa epidemia por esta cepa. Posteriormente, se han detectado algunos casos de transmisión dentro del HUSE, principalmente en la Unidad de Reanimación y, desde 2015, en la UCI. Esta circunstancia obligó al equipo de control de la infección nosocomial a establecer medidas excepcionales de vigilancia y control de este patógeno multirresistente, gracias a las cuales se ha evitado una diseminación mayor en nuestro hospital.

Stenotrophomonas maltophilia

Antibiótico	% cepas S+I(I)		
	2021 (n=104)	2022 (n=105)	2023 (n=87)
Imipenem	0	0	0
Meropenem	0	0	0
Levofloxacino	86	82 (14)	94 (20)
Cotrimoxazol	91	79	89

Comentarios:

- La resistencia a las carbapenemas es intrínseca en esta especie.
- El levofloxacino muestra un nivel aceptable de actividad, que no es trasladable al ciprofloxacino.
- En el último año se ha producido un descenso de la sensibilidad al cotrimoxazol, considerado el tratamiento de elección para las infecciones producidas por esta especie. No obstante, en 2023 se documenta una recuperación de la actividad, dato positivo que habrá que confirmar en informes posteriores.

	Informe de resistencia antibiótica de los microorganismos más comunes en el Hospital Son Espases. Análisis de tendencias. Año 2023	Código: DL-IN-052 Versión: 1 Fecha: 12-02-24 Página: 19 de 29
--	---	--

Staphylococcus aureus

A) Tendencias en la resistencia a la meticilina (cepas MRSA)

Procedencia	Porcentaje de cepas MRSA		
	2021	2022	2023
HUSE	11	13	15
UCI	4	9	5

Comentarios:

- En 2023 la sensibilidad a la meticilina en *S. aureus* fue similar aunque ligeramente inferior a la de 2022 en el conjunto del hospital, pero ha vuelto a ser muy superior en la UCI.

B) Sensibilidad antibiótica de las cepas sensibles a meticilina (MSSA)

Antibiótico	% cepas S+I(I)		
	2021	2022	2023
Penicilina	12	11	20
Gentamicina	96	93	94
Eritromicina	72	69	65
Clindamicina	75 (1)	72	73
Vancomicina	100	100	100
Teicoplanina	100	100	100
Cotrimoxazol	98	98	99
Tetraciclina	98	98	98
Ciprofloxacino	95	94	94
Rifampicina	99	99	99

Comentarios:


- Los porcentajes de sensibilidad en las cepas sensibles a la meticilina son los esperables; el perfil típico de este tipo de cepas es el de resistencia a la penicilina y sensibilidad al resto de antibióticos, si bien desde 2018 ha aumentado ligeramente la prevalencia de resistencia a macrólidos y lincosamidas.

***Staphylococcus aureus* MRSA (cepas resistentes a la meticilina)**

Antibiótico	% cepas S+I(I)		
	2021	2022	2023
Penicilina	0	0	0
Oxacilina	0	0	0
Gentamicina	90	83	93
Eritromicina	67	54	57
Clindamicina	79 (2)	71	74
Vancomicina	100	100	100
Teicoplanina	100	100	100
Cotrimoxazol	98	98	98
Ciprofloxacino	42	37	35
Rifampicina	85	89	92
Tetraciclina	92	85	91
Mupirocina	100	98	98
Ácido fusídico	96	93	94
Linezolid	100	100	98

Comentarios:

- Este informe se refiere a cepas aisladas en muestras clínicas; no se incluyen las de estudios de portadores.
- En 2023 se mantiene el cambio relativo de los clones dominantes, observado ya desde 2004, según nos muestran los datos de seguimiento sistemático de la relación clonal llevado a cabo por el laboratorio de Epidemiología Molecular de este Servicio, lo que se traduce en un perfil de resistencias más positivo, destacando la recuperación de la sensibilidad a la gentamicina.
- En cuanto a las CMI de vancomicina, cabe destacar que desde el 2018 en muchos casos se está utilizando la microdilución en vez del etest. Esta aproximación confiere CMI algo inferiores, de tal forma que este año el 100% de los aislados evaluados mostraron una CMI inferior a 2 mg/L.

	Informe de resistencia antibiótica de los microorganismos más comunes en el Hospital Son Espases. Análisis de tendencias. Año 2023	Código: DL-IN-052 Versión: 1 Fecha: 12-02-24 Página: 21 de 29
--	---	--

- La resistencia a la rifampicina y al cotrimoxazol es baja, y dentro de lo que cabe esperar dada la distribución clonal antes mencionada.
- En 2010 se detectaron los dos primeros casos de infección por MRSA con resistencia a la linezolida mediada por un plásmido transferible portador del gen *cfr*, según muestran los estudios moleculares realizados en el Servicio de Microbiología. La detección de mecanismos transferibles de resistencia a la linezolida es un fenómeno muy preocupante, y obligó a introducir medidas estrictas de vigilancia y control. Durante los años 2012-2022 no se ha detectado más cepas de MRSA portadoras del gen *cfr*, aunque sí un creciente número de casos de resistencia a la linezolida en otras especies estafilocócicas, particularmente *S. epidermidis*. En 2023 se ha detectado un único caso resistencia a linezolida en una cepa de MRSA, actualmente en estudio.

Staphylococcus epidermidis

Antibiótico	% cepas S+I(I)		
	2021 (n=760)	2022 (n=686)	2023 (n=656)
Penicilina	3	7	8
Oxacilina	24	24	25
Gentamicina	40	37	36
Eritromicina	18	20	19
Clindamicina	39	34	35
Vancomicina	100	100	100
Teicoplanina	89	79	73
Cotrimoxazol	47 (4)	41	39
Ciprofloxacino	29	30	30
Rifampicina	67	71	74
Linezolid	73	77	78

Comentarios:

- Este microorganismo presenta un perfil de sensibilidad más impredecible que *Staphylococcus aureus*, con una tendencia a la multiresistencia, lo que ocurre también en nuestro hospital.
- Desde 2012 se detecta un número muy elevado de cepas resistentes a la linezolid, aunque en los dos últimos años se documenta un ligero descenso. Los informes del laboratorio de epidemiología molecular ponen de manifiesto que la resistencia a linezolid no está mediada por el gen plasmídico (trasferible) *csr* si no por mutaciones ribosomales. Este mecanismo de resistencia implica en la práctica que actualmente exista en nuestros aislados de *S. epidermidis* resistencia cruzada entre linezolid y tedizolid.
- Desde 2022 se documenta un importante descenso de la sensibilidad a teicoplanina en esta especie. Si bien esta resistencia no se traslada a la vancomicina, es un hecho preocupante que debe ser analizado específicamente.

Enterococcus faecalis

Antibiótico	% cepas S+I(I)		
	2021 (n=314)	2022 (n=330)	2023 (n=324)
Ampicilina	100	100	100
Vancomicina	100	100	100
Linezolid	100	100	100
Gentamicina de alto nivel	79	72	68
Estreptomina de alto nivel	86	84	83

Comentarios:

- En términos generales, este microorganismo mantiene el perfil de sensibilidad antibiótica que cabría esperar. Todas las cepas son sensibles a la ampicilina; la resistencia a los glucopéptidos o a la linezolid es anecdótica.

Enterococcus faecium

Antibiótico	% cepas S+I(I)		
	2021	2022 (n=145)	2023 (n=153)
Ampicilina	-	4	6
Vancomicina	-	97	100
Linezolid	-	92	95
Gentamicina de alto nivel	-	89	95
Estreptomina de alto nivel	-	50	37


- Desde 2022 se incluye en el informe los datos de sensibilidad para *E. faecium*, ya que la incidencia de este patógeno ha ido aumentando de forma importante en los últimos años. A diferencia de *E. faecalis*, la resistencia a ampicilina es prácticamente universal en esta especie.
- En 2023 no se han detectado casos de resistencia a glucopéptidos, pero si algunos de resistencia a la linezolida.

Streptococcus pneumoniae

Antibiótico	% cepas S+I(I)		
	2021 (n=71)	2022 (n=121)	2023 (n=170)
Penicilina	90 (15)	91(27)	94 (30)
Cefotaxima	100 (2)	100 (3)	98 (3)
Eritromicina	72	74	72
Clindamicina	79	83	79
Vancomicina	100	100	100
Levofloxacino	100	100	100

Comentarios:

- Los datos se refieren al total de aislamientos de *S.pneumoniae*, con independencia de su origen, ya que no son previsibles diferencias en el perfil de sensibilidad según la procedencia de los pacientes.
- Al igual que en los últimos años se documenta una buena actividad global (S+I) de penicilina. No obstante, cabe recordar que las cepas incluidas en la categoría I (un 30% en 2023) deben considerarse resistentes de cara al tratamiento de la infección meningea.
- La resistencia a cefotaxima es actualmente anecdótica en nuestro medio.
- La resistencia a eritromicina continúa siendo elevada en 2022 (en torno al 25-30%).
- Al igual que en 2022, en 2023 no se han detectado casos de resistencia a levofloxacino,

	Informe de resistencia antibiótica de los microorganismos más comunes en el Hospital Son Espases. Análisis de tendencias. Año 2023	Código: DL-IN-052 Versión: 1 Fecha: 12-02-24 Página: 26 de 29
--	---	--

Streptococcus pyogenes

Antibiótico	% cepas S+I(I)		
	2021 (n=57)	2022 (n=135)	2023 (n=333)
Penicilina	100	100	100
Cefotaxima	100	100	100
Eritromicina	75	84	91
Clindamicina	77	87	92
Vancomicina	100	100	100

Comentarios:

- Los datos se refieren al total de aislamientos de *S. pyogenes* con independencia de su origen, ya que no son previsibles diferencias en el perfil de sensibilidad según la procedencia de los pacientes.
- Esta especie sigue manteniendo sensibilidad uniforme a los betalactámicos y a los glucopéptidos.
- Desde 2022 se documenta un claro aumento del número total de aislamientos, aunque la sensibilidad a eritromicina y clindamicina aumenta respecto a 2021. Debe valorarse la posible relación del aumento en el número de aislamientos con la alerta de casos de infección invasiva por este patógeno emitida a final de 2022.

Streptococcus agalactiae

Antibiótico	% cepas S+I(I)		
	2021 (n=1151)	2022 (n=1483)	2023 (n=1638)
Penicilina	100	100	100
Cefotaxima	100	100	100
Eritromicina	70	70	69
Clindamicina	73	71	70
Vancomicina	100	100	100

Comentarios:

- Los datos se refieren al total de aislamientos de *S. agalactiae*, con independencia de su origen, ya que no son previsibles diferencias en el perfil de sensibilidad según la procedencia de los pacientes.
- El perfil de sensibilidad de las cepas de *S. agalactiae* es el esperable; esta especie sigue manteniendo la sensibilidad a los betalactámicos y a los glucopéptidos.
- El porcentaje de cepas resistentes a la eritromicina y la clindamicina sigue siendo alto, superior al 25%, lo que puede tener implicaciones en la profilaxis de la infección neonatal por el estreptococo B en madres alérgicas a los β -lactámicos.

Haemophilus influenzae

Antibiótico	% cepas S+I(I)		
	2021 (n=125)	2022 (n=249)	2023 (n=310)
Ampicilina	58	76	71
Amoxicilina-clavulanato	70	86	82
Cefuroxima	89	94	96
Cefotaxima	97	98	99
Azitromicina	98	99	99
Ciprofloxacino	99	99	98 (1)

Comentarios:

- Los datos se refieren al total de aislamientos de *H. influenzae*, con independencia de su origen, ya que no son previsibles diferencias en el perfil de sensibilidad según la procedencia de los pacientes.
- En 2023 se documenta un ligero descenso de la actividad de amoxicilina-clavulanato respecto al 2022.
- La sensibilidad a la azitromicina está dentro de lo esperable; la elevada actividad de este macrólido frente a este microorganismo no se traslada necesariamente a la eritromicina, que presenta baja actividad intrínseca.

Campylobacter jejuni

Antibiótico	% cepas S+I(I)		
	2021 (n=373)	2022 (n=307)	2023 (n=360)
Amoxicilina-clavulanato	99	99	99
Eritromicina	100	99	100
Gentamicina	100	100	100
Ciprofloxacino	10	12	13
Tetraciclina	29	38	37

Comentarios:

- Los datos de sensibilidad se refieren al total de aislamientos de *C. jejuni*, con independencia de donde procedan las muestras. Se asume que las infecciones detectadas en pacientes cuyas muestras son remitidas desde el hospital son, esencialmente, de origen extrahospitalario (pacientes que son atendidos en Urgencias, etc.) y que no son previsibles diferencias en la sensibilidad antibiótica de las cepas “hospitalarias” respecto de las comunitarias.
- La resistencia al ciprofloxacino es prácticamente universal en las cepas de este microorganismo aisladas en nuestro ámbito geográfico.
- En los tres últimos años se ha producido un aumento de la sensibilidad a la eritromicina, situándose en valores cercanos al 100%. Se trata de una tendencia positiva que debe confirmarse en el futuro.