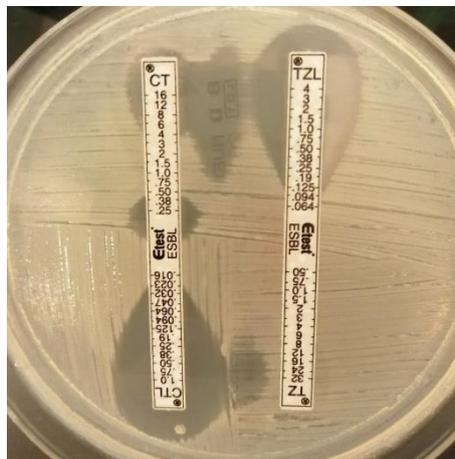


**EPIDEMIOLOGÍA BACTERIANA DEL ÁREA DE SALUD  
 VALLADOLID OESTE:  
 INFORME DE SENSIBILIDAD A LOS ANTIMICROBIANOS  
 2019-2020**



**CONTROL DE MODIFICACIONES**

EDICIÓN	FECHA	MODIFICACIONES RESPECTO A LA REVISIÓN ANTERIOR
01	09/06/2022	Elaboración y aprobación del documento .

ELABORADO	REVISADO Y APROBADO
Dr. LUIS LÓPEZ-URRUTIA LORENTE L.E.A. MICROBIOLOGÍA. Dr. MÓNICA DE FRUTOS SERNA. L.E.A. MICROBIOLOGÍA	Dr. JOSÉ MARÍA EIROS BOUZA. JEFE DE SERVICIO MICROBIOLOGÍA.  Comisión de Infecciones y Política Antibiótica

Este documento es propiedad exclusiva del Área de Salud Valladolid Oeste  
 Queda prohibida su reproducción total o parcial sin el consentimiento por escrito del Gerente.

## ÍNDICE

1.-INTRODUCCIÓN .....	3
2.- OBJETIVOS .....	4
3.- ALCANCE.....	5
4.- DEFINICIONES Y EXPRESIÓN DE RESULTADOS.....	6
5.- DESCRIPCIÓN DE LAS ACTUACIONES .....	8
5.1.- EPIDEMIOLOGÍA .....	8
5.2- RESULTADOS DE SENSIBILIDAD .....	10
ENTEROBACTERALES.....	10
<i>Escherichia coli</i> .....	10
<i>Klebsiella pneumoniae</i> .....	14
<i>Proteus mirabilis</i> .....	19
<i>Enterobacter cloacae complex</i> .....	21
<i>Klebsiella oxytoca</i> .....	24
<i>Serratia marcescens</i> .....	26
<i>Morganella morganii</i> .....	29
<i>Citrobacter koseri</i> .....	32
<i>Klebsiella (Enterobacter) aerogenes</i> .....	34
<i>Citrobacter freundii complex</i> .....	37
BACILOS GRAMNEGATIVOS NO FERMENTADORES.....	40
<i>Pseudomonas aeruginosa</i> .....	40
<i>Acinetobacter baumannii complex</i> .....	45
<i>Stenotrophomonas maltophilia</i> .....	47
COCOS GRAM POSITIVOS.....	50
<i>Staphylococcus aureus</i> .....	50
<i>Staphylococcus epidermidis</i> .....	55
<i>Enterococcus faecalis</i> .....	58
<i>Enterococcus faecium</i> .....	61
<i>Streptococcus agalactiae</i> .....	64
<i>Streptococcus pneumoniae</i> .....	65
<i>Streptococcus pyogenes</i> .....	67
ENTEROPATÓGENOS.....	68
<i>Campylobacter spp</i> .....	68
<i>Salmonella enterica ssp enterica I</i> .....	70
ANAEROBIOS.....	72
<i>Bacteroides spp</i> .....	72
6.- REGISTROS.....	74
7.- EVALUACIÓN.....	74
8.- PARTICIPANTES.....	74
9.-BIBLIOGRAFÍA .....	75

	<b>EPIDEMIOLOGÍA BACTERIANA DEL          ÁREA DE SALUD VALLADOLID OESTE:          INFORME DE SENSIBILIDAD A LOS          ANTIMICROBIANOS          2019-2020</b>	Código: 47-MIC-PT-00-02 Edición: 01 Servicio: MICROBIOLOGÍA Fecha: 09/06/2022 Pág.: 3 de 75	
---	---	---	---

## 1.-INTRODUCCIÓN

Una de las actividades fundamentales en los Servicios de Microbiología Clínica es la realización de estudios de sensibilidad (antibiograma), encaminados, sobre todo, a optimizar el tratamiento antibiótico que se prescribe.

El análisis periódico y conjunto de los datos procedentes de estos estudios es de gran valor epidemiológico y clínico, pues permite conocer variaciones en las tendencias de sensibilidad a los antimicrobianos y constituye una herramienta imprescindible en la selección de los tratamientos empíricos.

Además, la magnitud del impacto de la resistencia a antibióticos (RA) es ahora reconocida como uno de los mayores problemas a los que se enfrenta el ejercicio de la medicina actual. Las consecuencias directas de la infección por bacterias resistentes a los antibióticos son graves e incluyen el aumento de la morbimortalidad, las estancias hospitalarias más prolongadas, pérdida de protección a pacientes con intervenciones quirúrgicas, inmunodepresión y otros procedimientos médicos, y el aumento del coste económico. La implementación de medidas para su control es imprescindible, pero, para que esta sea eficaz y rentable, debe ser guiada por el conocimiento previo del problema, un conocimiento lo más actualizado, real y completo posible.

Por estas razones, la elaboración de informes acumulados de sensibilidad a los antimicrobianos es una actividad que se debe llevar a cabo por parte del microbiólogo clínico.

	<b>EPIDEMIOLOGÍA BACTERIANA DEL          ÁREA DE SALUD VALLADOLID OESTE:          INFORME DE SENSIBILIDAD A LOS          ANTIMICROBIANOS          2019-2020</b>	Código: 47-MIC-PT-00-02 Edición: 01 Servicio: MICROBIOLOGÍA Fecha: 09/06/2022 Pág.: 4 de 75	
---	---	---	---

## 2.- OBJETIVOS

- Describir las bacterias aisladas con más frecuencia en las muestras remitidas al Servicio de Microbiología para diagnóstico, en los años 2019 y 2020.

- Recoger los porcentajes de sensibilidad a los antibióticos de las principales bacterias aisladas, de forma global, separando por áreas de asistencia (hospitalizados, no hospitalizados, atención primaria, Unidad de Cuidados Intensivos), y de forma especial los aislados de muestras concretas, más relevantes, en orinas de atención primaria, por la cantidad que representan y en hemocultivos por su especial transcendencia clínica.

- Realizar estudio comparativo de resultados entre ambos años.

- Mostrar el porcentaje de aquellas fenotipos de especial vigilancia epidemiológica para cada especie y de forma más detallada para *E. coli* productora de betalactamasa de espectro extendido (BLEE), *K. pneumoniae* BLEE, *Staphylococcus aureus* meticilin resistente (SAMR), *Pseudomonas aeruginosa*, así como su evolución temporal.

	<b>EPIDEMIOLOGÍA BACTERIANA DEL          ÁREA DE SALUD VALLADOLID OESTE:          INFORME DE SENSIBILIDAD A LOS          ANTIMICROBIANOS          2019-2020</b>	Código: 47-MIC-PT-00-02 Edición: 01 Servicio: MICROBIOLOGÍA Fecha: 09/06/2022 Pág.: 5 de 75	
---	---	---	---

### 3.- ALCANCE

A pesar del valor intrínseco de este documento, que ya se ha puesto de manifiesto, la intención es que sirva de punto de partida para que la Comisión de Infecciones y Política Antibiótica promueva actuaciones que mejoren el uso de los antibióticos en nuestra institución de acuerdo a lo que se describe como ecología local.

En este sentido y aunque lo consideremos sobretodo un documento de trabajo, se pondrá a disposición de todos los facultativos del Área para que pueda servir como herramienta que oriente las prescripciones antibióticas adaptándolas a nuestra epidemiología microbiológica.

Es pues la Comisión de Infecciones y Política Antibiótica la que debería aprovechar toda la información que aporta este documento para definir, corregir y mejorar el uso de la antibioterapia en nuestra institución teniendo en cuenta las características propias que aquí se presentan, en forma de cursos, presentaciones, protocolos o campañas que se planteen.

Finalmente todos los facultativos del Área deberían beneficiarse de esta información, y de forma ideal en un formato que se adaptase a su ámbito concreto de ejercicio de la asistencia.

	<b>EPIDEMIOLOGÍA BACTERIANA DEL ÁREA DE SALUD VALLADOLID OESTE: INFORME DE SENSIBILIDAD A LOS ANTIMICROBIANOS 2019-2020</b>	Código: 47-MIC-PT-00-02 Edición: 01 Servicio: MICROBIOLOGÍA Fecha: 09/06/2022 Pág.: 6 de 75	
---	---	---	---

## 4.- DEFINICIONES Y EXPRESIÓN DE RESULTADOS

Los criterios considerados en la elaboración de este informe, tal como establece la Sociedad de Enfermedades Infecciosas y Microbiología Clínica<sup>1</sup> y el Plan Nacional de Resistencia a Antibióticos<sup>2</sup> son:

- Los datos deben incluir al menos 30 microorganismos de la especie o grupo considerado. En algunos de los datos reflejados el número de cepas es inferior para que cuando sumen entre los dos años mas de 30 cepas mostrar los datos acumulados de ambos años.
- La información se refiere a microorganismos aislados de muestras clínicas, excluyendo muestras de vigilancia y ambientales.
- Se ha considerado solo el primer aislado de cada paciente.
- Se utiliza como criterio de interpretación de las Concentraciones Mínimas Inhibitorias los criterios del European Committee on Antimicrobial Susceptibility Testing EUCAST (2019 y 2020)<sup>3,4</sup>.
- Se indican porcentajes de cepas sensibles: se ha puesto fondo rojo cuando el porcentaje es inferior al 80 % y en fondo verde cuando es  $\geq 80$  %.
- Se han preparado informes separados de muestras hospitalarias, no hospitalarias (resto áreas: urgencias, consultas externas y atención primaria) y de forma separada para Atención Primaria y UCI, así como de las muestras de orina comunitarias y de las bacterias aisladas en hemocultivos.

Señalar que estos informes tienen limitaciones que no debemos pasar por alto por ejemplo, los criterios para la extracción de hemocultivos que aunque en nuestro país están más o menos definidos y se acepta que son mayoritariamente respetados, pueden variar considerablemente entre diferentes facultativos y/o servicios.

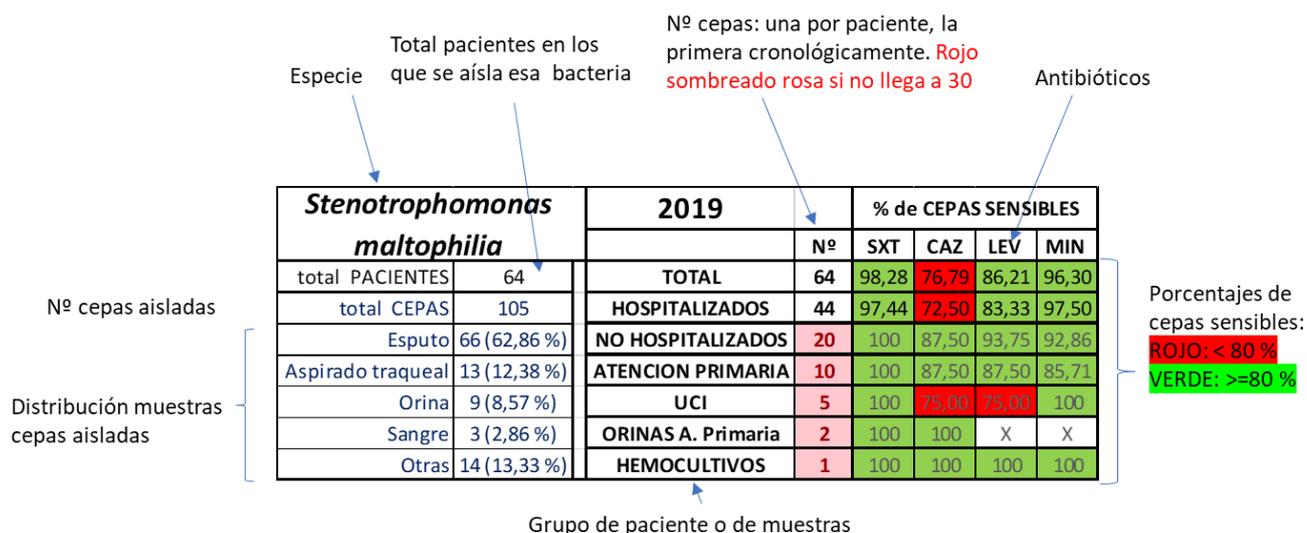
En otras infecciones, como las de orina, el posible sesgo es evidente ya que, en muchos casos, no se realiza cultivo a todas las infecciones sino solo a las complicadas o a las que presentan peor evolución.

Otra limitación se da en el caso de pacientes ingresados en centros sociosanitarios o residencias, ya que no tenemos dicha información pues la petición viene solicitada desde Centro de Salud.

Por último, cabe resaltar la carencia manifiesta y generalizada de datos clínicos y epidemiológicos que nos ayuden a establecer con mayor exactitud la representatividad de los hallazgos en los cultivos.

En la figura 1 explicamos los datos que se aportan en cada una de las tablas elaboradas para las diferentes bacterias.

Figura 1: Datos aportados en las tablas



Además, incluimos una figura para cada especie bacteriana, en la que comparamos los porcentajes de sensibilidad para el total de cepas consideradas observados en 2019 y 2020.

## 5.- DESCRIPCIÓN DE LAS ACTUACIONES

### 5.1.- EPIDEMIOLOGÍA

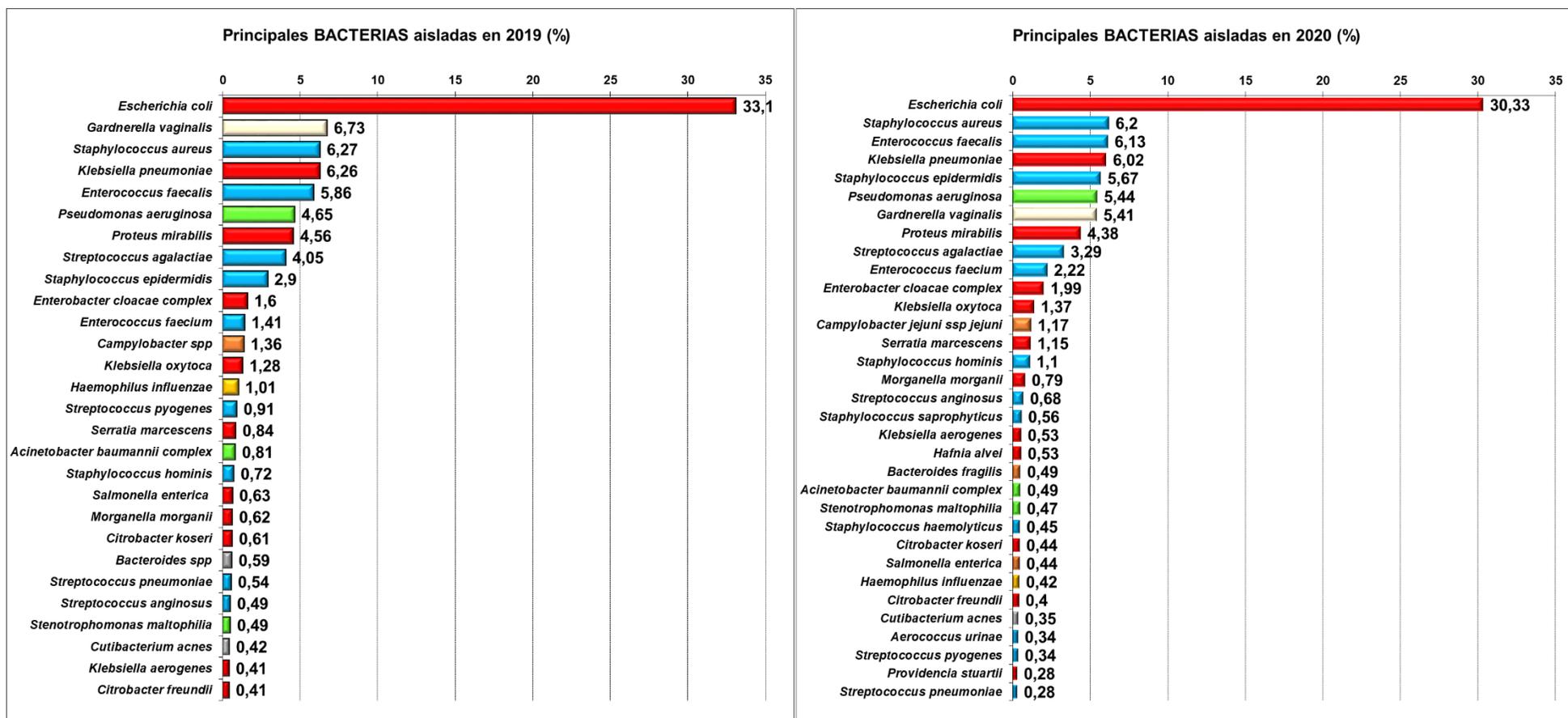
En la tabla 1 se recogen las muestras procesadas para para cultivo bacteriano (excluidas muestras para cultivo de micobacterias y cultivos de vigilancia) y su distribución según el origen de la petición. Como se observa existe una disminución en el número de muestras procesadas para cultivo bacteriano en todas las áreas por razones obvias de la pandemia de SARS-CoV-2.

Tabla 1: Distribución de las muestras con cultivo bacteriano.

	2019		2020	
	Nº MUESTRAS	%	Nº MUESTRAS	%
ATENCION PRIMARIA	37967	47,64	25527	42,54
CONSULTAS EXTERNAS	13270	16,65	11933	19,89
URGENCIAS	11001	13,80	8492	14,15
HOSPITALIZACION	17454	21,90	14058	23,43
TOTAL	79692	100	60010	100

En 2019 se aislaron un total de 21450 bacterias en muestras correspondientes a 11013 pacientes. En 2020 se aislaron un total de 17680 bacterias en muestras correspondientes a 8701 pacientes. En la figura 2 mostramos las bacterias más frecuentemente aisladas entre las que destaca por encima de todas *Escherichia coli*, siendo las primeras 11 más frecuentes las mismas ambos años si bien en diferentes porcentajes.

Figura 2: Principales bacterias aisladas (porcentaje sobre el total)



## 5.2- RESULTADOS DE SENSIBILIDAD

### ENTEROBACTERALES

La principal enterobacteria aislada, tanto en 2019 como en 2020, fue *Escherichia coli*. A continuación, en orden de frecuencia se aislaron *Klebsiella pneumoniae ssp pneumoniae*, *Proteus mirabilis*, *Enterobacter cloacae* complex, *Klebsiella oxytoca*, *Serratia marcescens*, *Salmonella enterica*, *Morganella morganii ssp morganii*, *Citrobacter koseri*, *Klebsiella (Enterobacter) aerogenes* y *Citrobacter freundii* complex.

#### *Escherichia coli*

En la tabla 2 aparecen recogidos los datos de *E. coli*. La muestra más frecuente en la que se aísla es la orina. De forma global en ambos años presentan bajo porcentaje de sensibilidad (<80 %) a ampicilina, amoxicilina-clavulánico, ácido nalidíxico, ciprofloxacino y trimetoprim/sulfametoxazol y este perfil se mantiene en las diferentes áreas de atención, a excepción de los pacientes hospitalizados en ambos años que presentan además mayor resistencia a cefuroxima-axetilo. En el caso de la UCI para obtener una cifra superior a 30 cepas se han sumado los dos años.

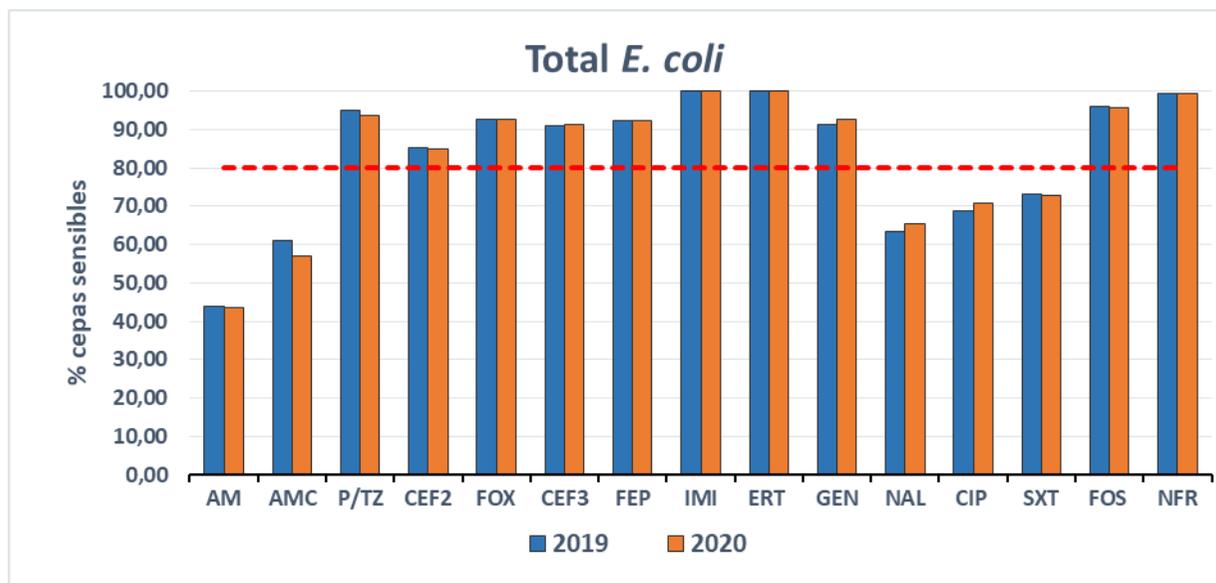
Tabla 2: Porcentaje de cepas sensibles de *Escherichia coli* (2019-2020)

<i>Escherichia coli</i>		2019	% de CEPAS SENSIBLES														BLEE	CARBA		
			Nº	AM	AMC	P/TZ	CEF2	FOX	CEF3	FEP	IMI	ERT	GEN	NAL	CIP	SXT			FOS	NFR
total PACIENTES	4775	<b>TOTAL</b>	4775	43,78	60,89	95,06	85,11	92,73	90,83	92,31	99,98	99,89	91,42	63,31	68,78	73,19	96,09	99,40	409 (8,57 %)	1 (0,02 %)
total CEPAS	7102	<b>HOSPITALIZADOS</b>	480	33,13	59,17	91,60	75,84	88,08	84,76	85,68	100	99,58	87,29	52,20	58,33	62,71	X	X	73 (15,21 %)	0,00
Orina	5509 (77,57 %)	<b>NO HOSPITALIZADOS</b>	4295	44,97	61,08	96,67	86,14	93,25	91,51	93,05	99,98	99,93	91,88	64,55	69,95	74,36	X	X	336 (7,82 %)	1 (0,02 %)
Sangre	601 (8,46 %)	<b>ATENCION PRIMARIA</b>	2540	46,51	62,62	96,45	87,31	93,64	92,86	94,14	100	99,92	92,14	65,53	70,67	75,85	X	X	168 (6,61 %)	0,00
Exudado vaginal	391 (5,51 %)	<b>UCI</b>	23	43,48	59,22	100	82,61	91,30	86,96	86,96	100	100	86,96	56,92	71,91	80,87	X	X	3 (13,04 %)	0,00
Exudado de herida	103 (1,45 %)	<b>ORINAS A. Primaria</b>	2171	45,87	59,63	X	87,10	93,35	92,62	93,79	100	99,95	91,69	64,18	69,05	74,95	96,12	99,40	152 (7 %)	0,00
Otras	498 (7,01 %)	<b>HEMOCULTIVOS</b>	158	41,14	71,52	89,61	83,12	91,72	87,34	89,68	100	100	85,44	55,48	60,76	64,56	X	X	16 (12,03 %)	0,00
<i>Escherichia coli</i>		2020	% de CEPAS SENSIBLES														BLEE	CARBA		
			Nº	AM	AMC	P/TZ	CEF2	FOX	CEF3	FEP	IMI	ERT	GEN	NAL	CIP	SXT			FOS	NFR
total PACIENTES	3674	<b>TOTAL</b>	3674	43,53	56,90	93,55	84,77	92,65	91,37	92,11	99,97	99,95	92,57	65,28	70,72	72,88	95,58	99,26	297 (8,08 %)	2 (0,05 %)
total CEPAS	5343	<b>HOSPITALIZADOS</b>	307	32,90	56,68	90,14	76,39	91,21	86,27	89,18	100	99,67	90,23	56,07	60,59	61,76	X	X	38 (12,38 %)	1 (0,33 %)
Orina	4107 (76,87 %)	<b>NO HOSPITALIZADOS</b>	3367	44,50	56,92	94,71	85,53	92,78	91,84	92,37	100	99,97	92,78	66,12	71,64	73,89	X	X	259 (7,69 %)	1 (0,03 %)
Sangre	470 (8,80 %)	<b>ATENCION PRIMARIA</b>	1829	47,31	59,32	96,46	88,08	93,97	94,22	94,71	100	99,94	93,47	68,85	74,36	75,48	X	X	102 (5,58 %)	1 (0,05 %)
Exudado vaginal	243 (4,55 %)	<b>UCI</b>	24	45,00	54,17	92,86	83,33	95,83	91,67	95,83	100	100	95,83	75,00	76,17	86,67	X	X	2 (8,33 %)	0 (0,00 %)
Exudado de herida	84 (1,57 %)	<b>ORINAS A. Primaria</b>	1575	47,46	56,48	X	88,03	94,09	94,13	94,44	100	100	93,45	67,90	73,13	75,14	95,68	99,43	90 (5,71 %)	0 (0,00 %)
Otras	439 (8,22 %)	<b>HEMOCULTIVOS</b>	81	37,97	66,67	87,34	76,32	91,03	86,08	88,46	99	99	89,87	42,86	53,75	58,23	X	X	7 (8,64 %)	1 (1,23 %)
		<b>UCI (2019+2020)</b>	47	34,04	59,57	96,00	82,98	93,62	89,36	91,49	100	100	91,49	65,96	76,60	63,83	X	X	5 (10,64 %)	0,00

AM (Ampicilina), AMC (Amoxicilina/clavulánico), P/TZ (Piperacilina/Tazobactam), CEF2 (Cefuroxima axetilo), FOX (Cefoxitina), CEF3 (Cefotaxima), FEP (Cefepima), IMI (Imipenem), ERT (Ertapenem), GEN (Gentamicina), NAL (Acido nalidíxico), CIP (Ciprofloxacino), SXT (Trimetoprim/Sulfametoxazol), FOS (Fosfomicina), NFR (Nitrofurantoina) BLEE (Betalactamasa de espectro extendido) CARBA (carbapenemasa)

La figura 3 representa el porcentaje de sensibilidad de cepas de *E. coli* para cada año. No se observan grandes diferencias entre ambos años.

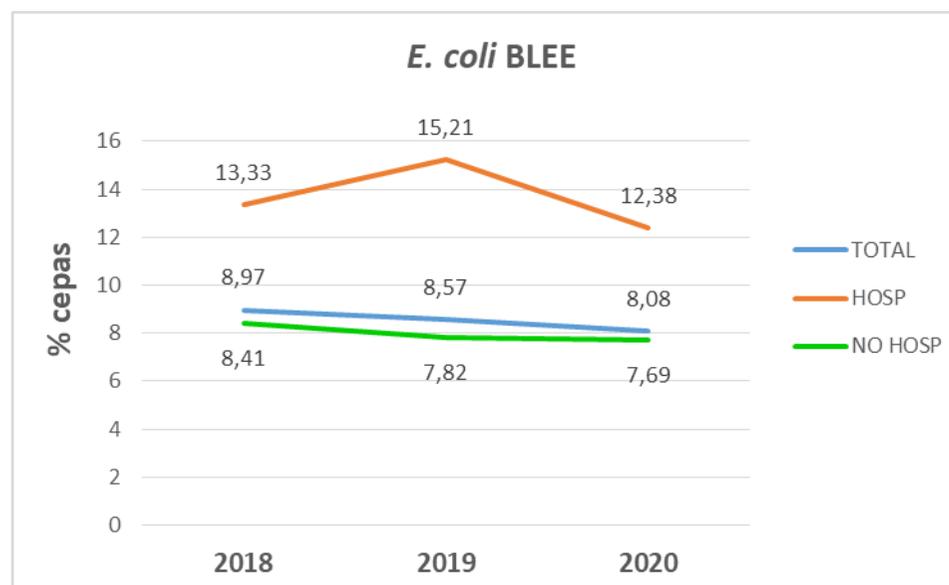
Figura 3: Porcentajes de sensibilidad de *E. coli* (total cepas) 2019-2020



**AM** (Ampicilina), **AMC** (Amoxicilina/clavulánico), **P/TZ** (Piperacilina/Tazobactam), **CEF2** (Cefuroxima axetilo), **FOX** (Cefoxitina), **CEF3** (Cefotaxima), **FEP** (Cefepima), **IMI** (Imipenem), **ERT** (Ertapenem), **GEN** (Gentamicina), **NAL** (Acido nalidixico), **CIP** (Ciprofloxacino), **SXT** (Trimetoprim/Sulfametoxazol), **FOS** (Fosfomicina), **NFR** (Nitrofurantoina)

El porcentaje de cepas productoras de Betalactamasa de Espectro Extendido (BLEE) de 2018 al 2020 aparece recogido en la figura 4. Como se aprecia, la tendencia global es de ligero descenso para el total de cepas aisladas. En 2019 se produjo un incremento en el porcentaje de BLEE en el grupo de pacientes hospitalizados para descender en 2020. En los pacientes no hospitalizados muestra un ligero descenso en este periodo. Para el resto de áreas y muestras ver tabla 2.

Figura 4: Porcentaje de *E. coli* BLEE: 2018-2020



En 2019 sólo se aisló una cepa productora de carbapenemasa de clase B (metalobetalactamasa VIM) en un paciente no hospitalizado. En el año 2020 se aislaron dos cepas productoras de carbapenemasa de clase D (OXA-48 like): 1 en hemocultivo de paciente hospitalizado y la otra en atención primaria.

### **Klebsiella pneumoniae**

Es la segunda enterobacteria aislada en frecuencia (ambos años), aislada mayoritariamente en muestras de orina. Su fenotipo de resistencia natural determina resistencia a ampicilina (betalactamasa cromosómica). De forma global (tabla 3) en 2019 presentan porcentajes de sensibilidad inferiores a 80% para amoxicilina/clavulánico, fosfomicina y nitrofurantoína, si bien en 2020 también piperacilina-tazobactam presenta porcentaje inferior al 80 %.

Las cepas de pacientes hospitalizados, UCI (sumados para aproximarnos a 30 cepas) y hemocultivos (sumados ambos años) presentan porcentajes de sensibilidad inferiores al 80 % para piperacilina-tazobactam y cefuroxima axetilo.

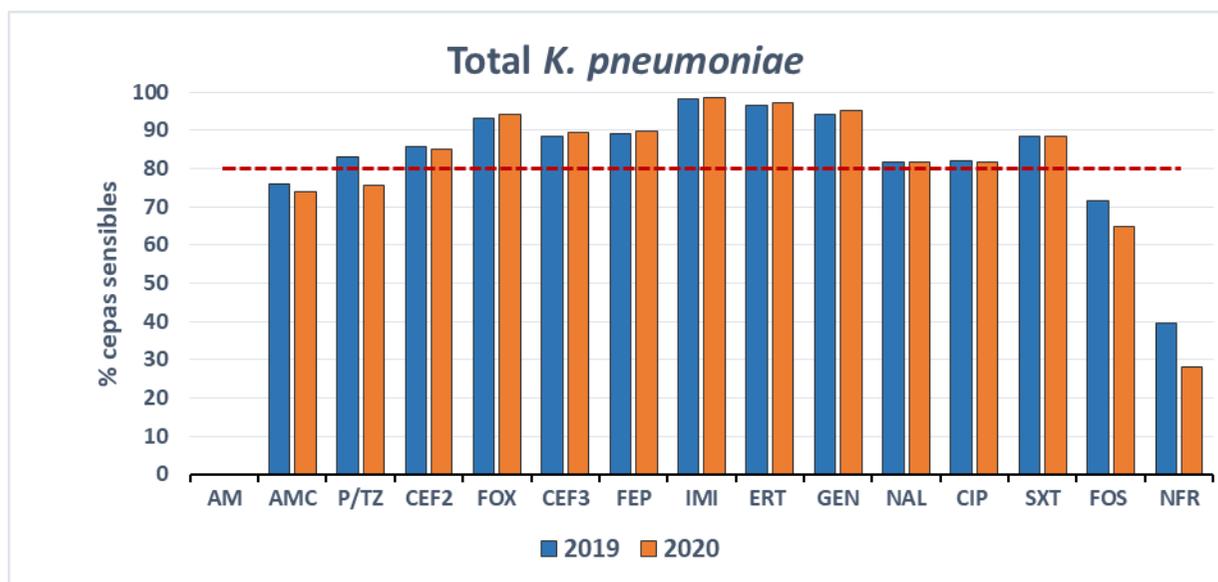
Tabla 3: Porcentaje de cepas sensibles de *Klebsiella pneumoniae* (2019-2020)

<i>Klebsiella pneumoniae</i>		2019		% de CEPAS SENSIBLES														BLEE	CARBA
		Nº	AM	AMC	P/TZ	CEF2	FOX	CEF3	FEP	IMI	ERT	GEN	NAL	CIP	SXT	FOS	NFR	Nº (%)	Nº (%)
total PACIENTES	892	<b>TOTAL</b>	R	75,84	83,13	85,70	93,03	88,36	89,22	98,09	96,38	94,26	81,78	82,13	88,31	71,59	39,69	75 (8,41 %)	28 (3,14 %)
total CEPAS	1340	<b>HOSPITALIZADOS</b>	R	68,75	76,19	75,40	85,94	79,69	82,68	94,49	93,65	90,55	66,93	71,09	83,59	X	X	17 (13,28 %)	8 (6,25 %)
Orina	989 (73,81 %)	<b>NO HOSPITALIZADOS</b>	R	77,03	87,38	87,40	94,22	89,83	90,32	98,69	96,84	94,88	84,25	83,99	89,11	X	X	58 (7,59 %)	20 (2,62 %)
Sangre	146 (10,90 %)	<b>ATENCION PRIMARIA</b>	R	82,16	87,10	92,29	95,81	93,81	94,42	98,68	97,12	96,48	88,55	88,55	93,61	X	X	18 (3,96 %)	11 (2,42 %)
Exudado vaginal	55 (4,10 %)	<b>UCI</b>	R	80,00	57,14	70,00	80,00	80,00	90,00	90,00	90,00	90,00	70,00	80,00	80,00	X	X	0,00	1 (10%)
Espujo	29 (2,16 %)	<b>ORINAS A. Primaria</b>	R	80,16	X	91,91	95,81	93,18	93,63	98,69	96,84	96,08	87,99	87,99	93,21	70,68	39,79	17 (4,44 %)	10 (2,61 %)
Otras	121 (9,03 %)	<b>HEMOCULTIVOS</b>	R	75,00	73,68	73,68	85,00	75,00	78,96	95,00	89,47	84,21	63,16	70,00	75,00	X	X	3 (15 %)	2 (10 %)
		<b>2020</b>		% de CEPAS SENSIBLES														BLEE	CARBA
		Nº	AM	AMC	P/TZ	CEF2	FOX	CEF3	FEP	IMI	ERT	GEN	NAL	CIP	SXT	FOS	NFR	Nº (%)	Nº (%)
total PACIENTES	657	<b>TOTAL</b>	R	73,93	75,76	85,17	94,20	89,33	89,79	98,63	97,25	95,12	81,68	81,86	88,41	64,95	27,97	52 (7,91 %)	18 (2,74 %)
total CEPAS	1064	<b>HOSPITALIZADOS</b>	R	73,03	62,00	70,45	85,23	83,15	85,39	97,75	95,51	94,38	69,32	70,79	85,39	X	X	12 (13,48 %)	3 (3,37 %)
Orina	749 (70,39 %)	<b>NO HOSPITALIZADOS</b>	R	74,07	84,15	87,46	95,59	90,30	90,48	98,77	97,52	95,24	83,60	83,60	88,89	X	X	40 (7,04 %)	15 (2,64 %)
Sangre	144 (13,53 %)	<b>ATENCION PRIMARIA</b>	R	76,16	87,80	90,99	98,14	92,57	92,57	100	98,76	95,36	86,38	86,69	91,02	X	X	20 (6,19 %)	4 (1,24 %)
Exudado vaginal	33 (3,10 %)	<b>UCI</b>	R	83,33	71,43	77,78	83,33	83,33	88,89	94,44	94,44	94,44	72,22	77,78	88,89	X	X	2 (11,11 %)	1 (5,56 %)
Aspirado traqueal	25 (2,35 %)	<b>ORINAS A. Primaria</b>	R	73,31	X	90,71	98,22	92,17	92,17	100	98,57	94,66	86,48	86,83	91,10	66,55	30,60	19 (6,76 %)	4 (1,42 %)
Otras	113 (10,62 %)	<b>HEMOCULTIVOS</b>	R	75,00	70,00	75,00	95,00	90,00	90,00	100	95,00	100	80,00	75,00	90,00	X	X	2 (10,00 %)	1 (5,00 %)
		<b>UCI (2019+2020)</b>	R	82,14	66,67	75,00	82,14	82,14	89,29	92,86	92,86	92,86	71,43	78,57	85,71	X	X	2 (7,14 %)	2 (7,14 %)
		<b>HEMOCULTIVOS (19+20)</b>	R	75,00	71,79	74,36	90,00	82,50	84,62	97,50	92,31	92,31	71,79	72,50	82,50	X	X	5 (12,50 %)	3 (7,50 %)

AM (Ampicilina), AMC (Amoxicilina/clavulánico), P/TZ (Piperacilina/Tazobactam), CEF2 (Cefuroxima axetilo), FOX (Cefoxitina), CEF3 (Cefotaxima), FEP (Cefepima), IMI (Imipenem), ERT (Ertapenem), GEN (Gentamicina), NAL (Acido nalidixico), CIP (Ciprofloxacino), SXT (Trimetoprim/Sulfametoxazol), FOS (Fosfomicina), NFR (Nitrofurantoina) BLEE (Betalactamasa de espectro extendido) CARBA (carbapenemasa), R (resistencia natural)

La figura 5 representa el porcentaje de sensibilidad de cepas de *K. pneumoniae* para cada año; cabe destacar que piperacilina-tazobactam pasa a ser inferior al 80 % en el año 2020.

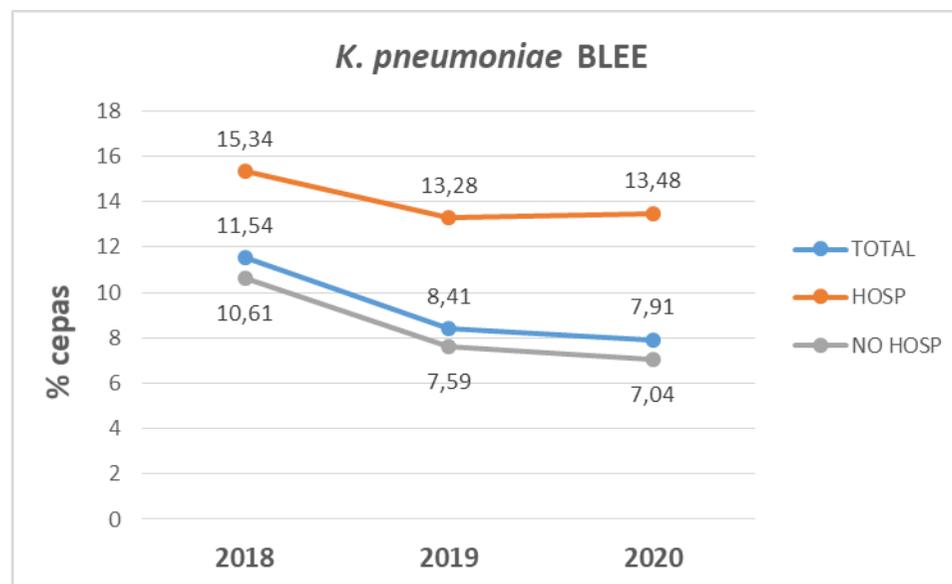
Figura 5: Porcentajes de sensibilidad de *K. pneumoniae* (total cepas) 2019-2020



**AM** (Ampicilina), **AMC** (Amoxicilina/clavulánico), **P/TZ** (Piperacilina/Tazobactam), **CEF2** (Cefuroxima axetilo), **FOX** (Cefoxitina), **CEF3** (Cefotaxima), **FEP** (Cefepima), **IMI** (Imipenem), **ERT** (Ertapenem), **GEN** (Gentamicina), **NAL** (Acido nalidíxico), **CIP** (Ciprofloxacino), **SXT** (Trimetoprim/Sulfametoxazol), **FOS** (Fosfomicina), **NFR** (Nitrofurantoina)

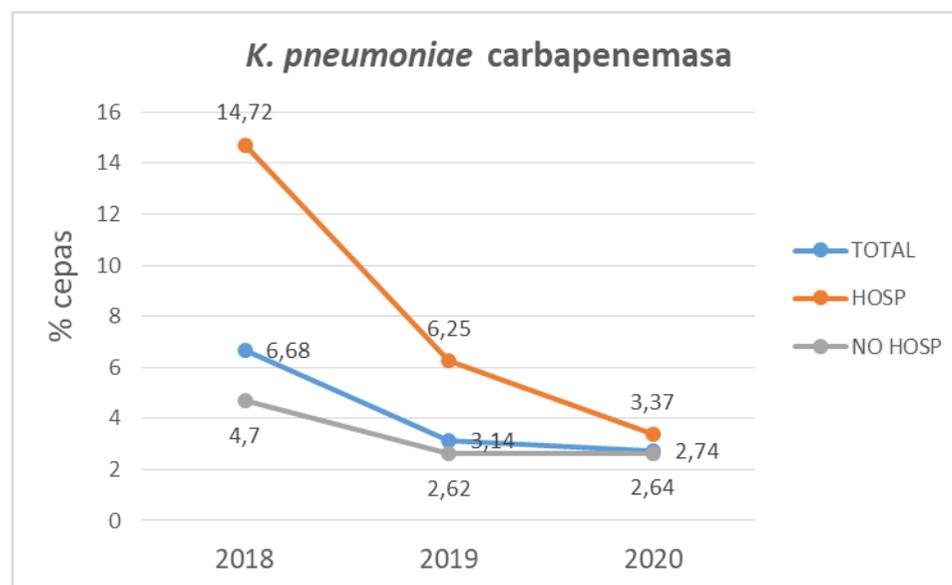
El porcentaje de cepas productoras de Betalactamasa de Espectro Extendido (BLEE) aparece reflejado en la figura 6 para los años 2018 a 2020. Se observa una tendencia descendente en el porcentaje del global de cepas, y en los pacientes no hospitalizados. En los pacientes hospitalizados desciende en 2019 y se observa un ligero ascenso en 2020.

Figura 6: Porcentaje de *K. pneumoniae* BLEE (2018-2020)



Respecto a las cepas productoras de carbapenemasa, en la figura 7 se muestra la evolución de 2018 a 2020. La tendencia global es a disminuir el porcentaje de las mismas siendo muy acusado el descenso en 2019 y parece estabilizarse en 2020. En 2019 todas la carbapenemasas fueron de clase D (OXA-48 like). En 2020 la mayoría también son de clase D, pero también se aislaron 1 de clase A (KPC) y 1 de clase B (metalobetalactamasa- VIM). Hay que señalar que la mayoría de estas cepas poseen BLEE si bien no se puede determinar fenotípicamente.

Figura 7: Porcentaje de *K. pneumoniae* productora de carbapenemasa (2018-2020)



### Proteus mirabilis

Tercera enterobacteria aislada en frecuencia (ambos años), siendo también la orina la muestra en la que con más frecuencia se aísla. En la tabla 4 mostramos los porcentajes de sensibilidad.

Tabla 4: Porcentaje de cepas sensibles de *Proteus mirabilis* (2019-2020)

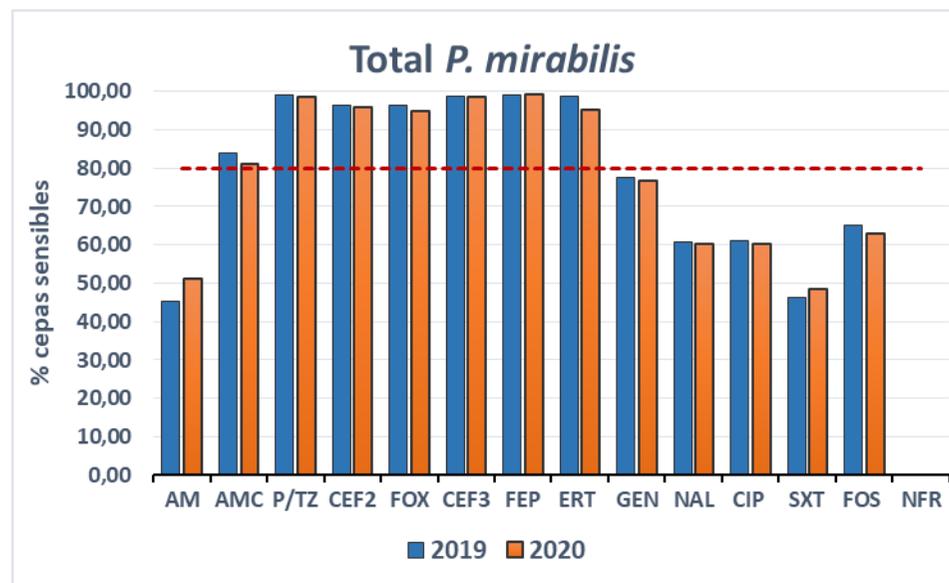
<i>Proteus mirabilis</i>		2019		% de CEPAS SENSIBLES													BLEE	CARBA	
		Nº	AM	AMC	P/TZ	CEF2	FOX	CEF3	FEP	ERT	GEN	NAL	CIP	SXT	FOS	NFR	Nº (%)	Nº (%)	
total PACIENTES	664	<b>TOTAL</b>	664	45,32	83,84	99,18	96,52	96,52	98,63	99,08	98,78	77,49	60,67	61,09	46,15	65,24	R	4 (0,60 %)	0,00
total CEPAS	977	<b>HOSPITALIZADOS</b>	108	34,58	74,77	96,67	95,28	96,23	97,20	97,17	98,11	76,42	60,38	59,81	45,79	X	X	2 (1,85 %)	0,00
Orina 552 (56,50 %)		<b>NO HOSPITALIZADOS</b>	556	47,39	85,59	100	96,76	96,58	98,91	99,45	98,91	77,70	60,72	61,33	46,22	X	X	2 (0,36 %)	0,00
Úlcera 110 (11,26 %)		<b>ATENCION PRIMARIA</b>	316	47,94	87,30	100	97,46	96,51	99,04	99,68	98,71	80,70	62,22	62,66	47,47	X	X	1 (0,32 %)	0,00
Exudado vaginal 75 (7,68 %)		<b>UCI</b>	5	20,00	80,00	100	100	100	100	100	100	80,00	80,00	80,00	80,00	X	X	0 (0,00 %)	0,00
Exudado de herida 60 (6,14 %)		<b>ORINAS A. Primaria</b>	199	48,48	85,86	X	96,97	96,97	98,98	99,48	100	76,88	60,61	61,31	49,25	59,80	R	1 (0,50 %)	0,00
Otras 180 (18,42 %)		<b>HEMOCULTIVOS</b>	8	28,57	85,71	100	83,33	100	85,71	83,33	100	50,00	50,00	57,14	14,29	X	X	0 (0,00 %)	0,00
<i>Proteus mirabilis</i>		2020		% de CEPAS SENSIBLES													BLEE	CARBA	
		Nº	AM	AMC	P/TZ	CEF2	FOX	CEF3	FEP	ERT	GEN	NAL	CIP	SXT	FOS	NFR	Nº (%)	Nº (%)	
total PACIENTES	536	<b>TOTAL</b>	536	51,12	80,97	98,40	95,70	94,95	98,50	99,25	95,30	76,82	60,19	60,26	48,51	62,90	R	5 (0,93 %)	0 (0,00 %)
total CEPAS	772	<b>HOSPITALIZADOS</b>	62	37,10	69,35	94,44	93,55	93,55	96,72	98,36	91,94	58,06	50,00	50,00	33,87	X	X	1 (1,61 %)	0 (0,00 %)
Orina 441 (57,12 %)		<b>NO HOSPITALIZADOS</b>	474	52,95	82,49	99,34	95,98	95,14	98,73	99,36	95,74	79,28	61,52	61,60	50,42	X	X	4 (0,84 %)	0 (0,00 %)
Úlcera 93 (12,05 %)		<b>ATENCION PRIMARIA</b>	250	58,80	88,80	100	98,39	98,40	99,19	99,60	95,97	82,40	67,47	67,20	51,60	X	X	2 (0,80 %)	0 (0,00 %)
Exudado vaginal 61 (7,90 %)		<b>UCI</b>	3	66,67	100	100	100	67	100	100	67	66,67	66,67	66,67	33,33	X	X	0 (0,00 %)	0 (0,00 %)
Sangre 54 (6,99 %)		<b>ORINAS A. Primaria</b>	163	59,51	88,34	X	97,53	97,55	98,76	99,38	100	82,21	66,05	64,42	52,15	63,80	R	2 (1,23 %)	0 (0,00 %)
Otras 123 (15,93 %)		<b>HEMOCULTIVOS</b>	7	57,14	71,43	100	85,71	100	100	100	100	71,43	71,43	42,86	X	X	0 (0,00 %)	0 (0,00 %)	

AM (Ampicilina), AMC (Amoxicilina/clavulánico), P/TZ (Piperacilina/Tazobactam), CEF2 (Cefuroxima axetilo), FOX (Cefoxitina), CEF3 (Cefotaxima), FEP (Cefepima), IMI (Imipenem), ERT (Ertapenem), GEN (Gentamicina), NAL (Acido nalidíxico), CIP (Ciprofloxacino), SXT (Trimetoprim/Sulfametoxazol), FOS (Fosfomicina), NFR (Nitrofurantoina) BLEE (Betalactamasa de espectro extendido) CARBA (carbapenemasa), R (resistencia natural)

De forma global, ambos años, presenta porcentajes de sensibilidad inferiores a 80% para ampicilina, gentamicina, ácido nalidíxico, ciprofloxacino, fosfomicina y nitrofurantoína. Tanto en el año 2019 como en 2020, este perfil es bastante similar entre las diferentes áreas de atención, a excepción de amoxicilina/clavulánico para los pacientes hospitalizados (menor % sensibilidad) y de gentamicina en atención primaria (mayor % sensibilidad)

La figura 8 representa el porcentaje de sensibilidad de cepas de *P. mirabilis* para cada año, no observándose grandes diferencias.

Figura 8: Porcentajes de sensibilidad de *P. mirabilis* (total cepas) 2019-2020



**AM** (Ampicilina), **AMC** (Amoxicilina/clavulánico), **P/TZ** (Piperacilina/Tazobactam), **CEF2** (Cefuroxima axetilo), **FOX** (Cefoxitina), **CEF3** (Cefotaxima), **FEP** (Cefepima), **IMI** (Imipenem), **ERT** (Ertapenem), **GEN** (Gentamicina), **NAL** (Acido nalidíxico), **CIP** (Ciprofloxacino), **SXT** (Trimetoprim/Sulfametoxazol), **FOS** (Fosfomicina), **NFR** (Nitrofurantoína)

En el año 2019 sólo se aislaron 4 cepas productoras de Betalactamasa de Espectro Extendido (BLEE) (0,60 %), observándose un ligero incremento en el año 2020 (5 cepas -0.93%) No se aislaron cepas productoras de carbapenemasas ninguno de los dos años.

### Enterobacter cloacae complex

Cuarta enterobacteria en frecuencia ambos años. De nuevo la muestra en la que más se aísla es la orina. En la tabla 5 mostramos los porcentajes de cepas sensibles.

Tabla 5: Porcentaje de cepas sensibles de *Enterobacter cloacae* complex (2019-2020)

<i>Enterobacter cloacae</i> <i>complex</i>		2019		% de CEPAS SENSIBLES														CARBA	
		Nº		AM	AMC	P/TZ	CEF2	FOX	CEF3	FEP	IMI	ERT	GEN	NAL	CIP	SXT	FOS	NFR	Nº (%)
total PACIENTES	247	<b>TOTAL</b>	247	R	R	82,81	r	R	76,64	88,48	97,56	86,78	93,50	84,84	85,37	89,80	49,58	47,83	4 (1,62 %)
total CEPAS	342	<b>HOSPITALIZADOS</b>	79	R	R	79,69	r	R	75,64	92,31	94,87	85,90	94,94	81,01	82,28	88,46	X	X	3 (3,80 %)
Orina	150 (43,86 %)	<b>NO HOSPITALIZADOS</b>	168	R	R	85,94	r	R	77,11	86,67	98,81	87,20	92,81	86,67	86,83	90,42	X	X	1 (0,60 %)
Sangre	32 (9,36 %)	<b>ATENCION PRIMARIA</b>	80	R	R	90,00	r	R	84,81	92,31	100	92,31	93,75	89,87	88,75	92,50	X	X	0 (0,00 %)
Exudado de herida	28 (8,19 %)	<b>UCI</b>	13	R	R	66,67	r	R	76,92	84,62	92,31	84,62	92,31	76,92	84,62	92,31	X	X	1 (7,69 %)
Espujo	24 (7,02 %)	<b>ORINAS A. Primaria</b>	49	R	R	X	r	R	81,25	91,49	100	89,36	91,84	89,58	85,71	91,84	46,94	58,33	0 (0,00 %)
Otras	108 (31,58 %)	<b>HEMOCULTIVOS</b>	9	R	R	87,50	r	R	87,50	100	100	100	100	88,89	77,78	100	X	X	0 (0,00 %)
<b>2020</b>																			
<i>Enterobacter cloacae</i> <i>complex</i>		2020		% de CEPAS SENSIBLES														CARBA	
		Nº		AM	AMC	P/TZ	CEF2	FOX	CEF3	FEP	IMI	ERT	GEN	NAL	CIP	SXT	FOS	NFR	Nº (%)
total PACIENTES	228	<b>TOTAL</b>	228	R	R	77,42	r	R	76,00	87,56	96,46	85,97	93,39	83,86	85,46	90,75	38,24	37,31	7 (3,07 %)
total CEPAS	249	<b>HOSPITALIZADOS</b>	60	R	R	66,67	r	R	64,91	75,86	89,83	80,70	89,83	78,95	83,05	88,14	X	X	6 (10,00 %)
Orina	165 (47,28 %)	<b>NO HOSPITALIZADOS</b>	168	R	R	87,50	r	R	79,76	91,62	98,80	87,80	94,64	85,54	86,31	91,67	X	X	1 (0,60 %)
Sangre	43 (12,32 %)	<b>ATENCION PRIMARIA</b>	78	R	R	93,75	r	R	78,21	93,59	100	89,61	92,31	82,05	82,05	89,74	X	X	0 (0,00 %)
Aspirado traqueal	27 (7,74 %)	<b>UCI</b>	18	R	R	41,18	r	R	58,82	61,11	83,33	64,71	83,33	76,47	83,33	94,44	X	X	3 (16,67 %)
Exudado de herida	26 (7,45 %)	<b>ORINAS A. Primaria</b>	62	R	R	X	r	R	72,58	91,94	100	86,89	90,32	79,03	80,65	90,32	37,10	43,55	0 (0,00 %)
Otras	88 (25,21 %)	<b>HEMOCULTIVOS</b>	10	R	R	60,00	r	R	70,00	80,00	90,91	80,00	100	90,00	90,91	90,91	X	X	1 (9,09 %)
<b>UCI 2019-2020</b>																			
			31	R	R	51,72	r	R	66,67	70,97	87,10	73,33	87,10	76,67	83,87	93,55	X	X	4 (12,90 %)

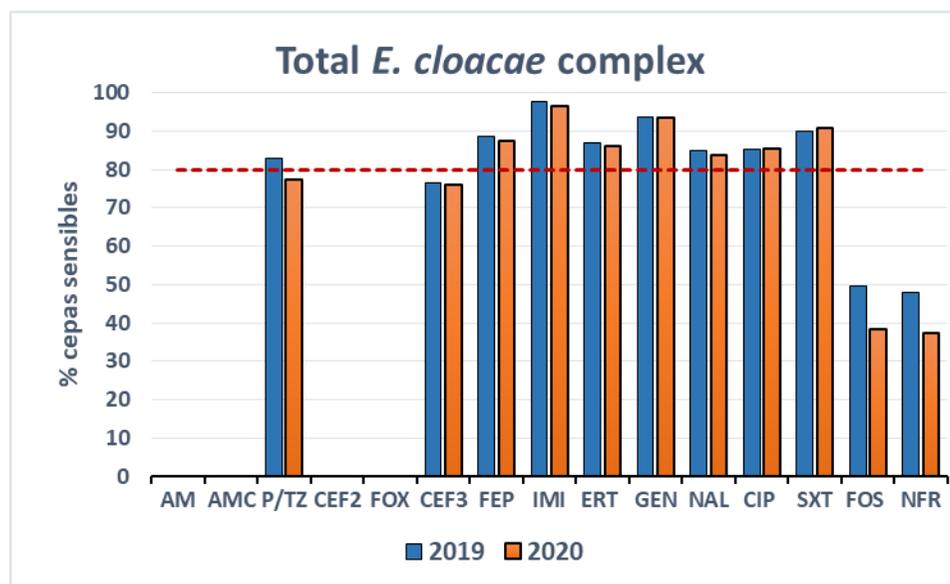
AM (Ampicilina), AMC (Amoxicilina/clavulánico), P/TZ (Piperacilina/Tazobactam), CEF2 (Cefuroxima axetilo), FOX (Cefoxitina), CEF3 (Cefotaxima), FEP (Cefepima), IMI (Imipenem), ERT (Ertapenem), GEN (Gentamicina), NAL (Acido nalidixico), CIP (Ciprofloxacino), SXT (Trimetoprim/Sulfametoxazol), FOS (Fosfomicina), NFR (Nitrofurantoina), CARBA (carbapenemasa)  
R (resistencia natural) r (sensibilidad disminuida natural)

*E. cloacae* complex presenta un patrón de resistencia natural a betalactámicos (ampicilina, amoxicilina-clavulánico, cefoxitina y sensibilidad disminuida a cefuroxima), por presencia de betalactamasa cromosómica inducible tipo AmpC. Cuando bajo presión antibiótica, generalmente de cefalosporinas de tercera generación o monobactamas, se desreprime esta betalactamasa, se amplía la resistencia a todos los betalactámicos excepto cefepime y carbapenémicos. Esto podría explicar el porcentaje inferior a 80 % de cepas sensibles a cefalosporinas de tercera generación que se observa en 2019 en las diferentes áreas de atención (a excepción de atención primaria) mientras que en 2020 ya se observa esta disminución también en atención primaria. Destaca también la sensibilidad disminuida a cefepime que se observa en 2020 en pacientes hospitalizados (y para la UCI considerados los dos años juntos) por el número de cepas productoras de carbapenemasas aisladas, observándose un porcentaje de cepas sensibles a ertapenem inferior al 80 % para los pacientes de UCI (debido a producción de carbapenemasa y/o AmpC desreprimida+alteración de la permeabilidad).

También disminuye el porcentaje de cepas sensibles el ácido nalidíxico (por debajo del 80 %) en 2020 tanto en pacientes hospitalizados como en orinas de Atención Primaria y para UCI (sumados 2019 y 2020).

La figura 9 representa el porcentaje de sensibilidad de cepas de *E. cloacae* complex para cada uno de los años. Destacar que piperacilina-tazobactam baja del 80 % de cepas sensibles en 2020.

Figura 9: Porcentajes de sensibilidad de *Enterobacter cloacae* complex (total cepas) (2019-2020)



**AM** (Ampicilina), **AMC** (Amoxicilina/clavulánico), **P/TZ** (Piperacilina/Tazobactam), **CEF2** (Cefuroxima axetilo), **FOX** (Cefoxitina), **CEF3** (Cefotaxima), **FEP** (Cefepima), **IMI** (Imipenem), **ERT** (Ertapenem), **GEN** (Gentamicina), **NAL** (Acido nalidíxico), **CIP** (Ciprofloxacino), **SXT** (Trimetoprim/Sulfametoxazol), **FOS** (Fosfomicina), **NFR** (Nitrofurantoina)

En 2019 sólo se aislaron 4 cepas productoras de carbapenemasa todas de clase B (metalobetalactamasa – VIM) que supone un 1,62 % del total, aislándose 3 de ellas en pacientes hospitalizados (3,80 %). En 2020 se aislaron 7 cepas (3,07 %), 6 de ellas en pacientes hospitalizados (10 %); 6 de ellas fueron de clase B (VIM) y una de clase D (OXA-48 like).

### **Klebsiella oxytoca**

Quinta enterobacteria en frecuencia (ambos años). *Klebsiella oxytoca* presenta un fenotipo de resistencia natural a ampicilina (betalactamasa cromosómica de clase A: K1). De forma global y ambos años las cepas aisladas presentan un excelente perfil de sensibilidad salvo para fosfomicina. En pacientes hospitalizados el porcentaje de sensibilidad es inferior al 80 % para amoxicilina/clavulánico (2019 y 2020), cefuroxima (2019) y piperacilina-tazobactam (2020) (si bien se trata de un pequeño número de cepas estudiadas) (tabla 6).

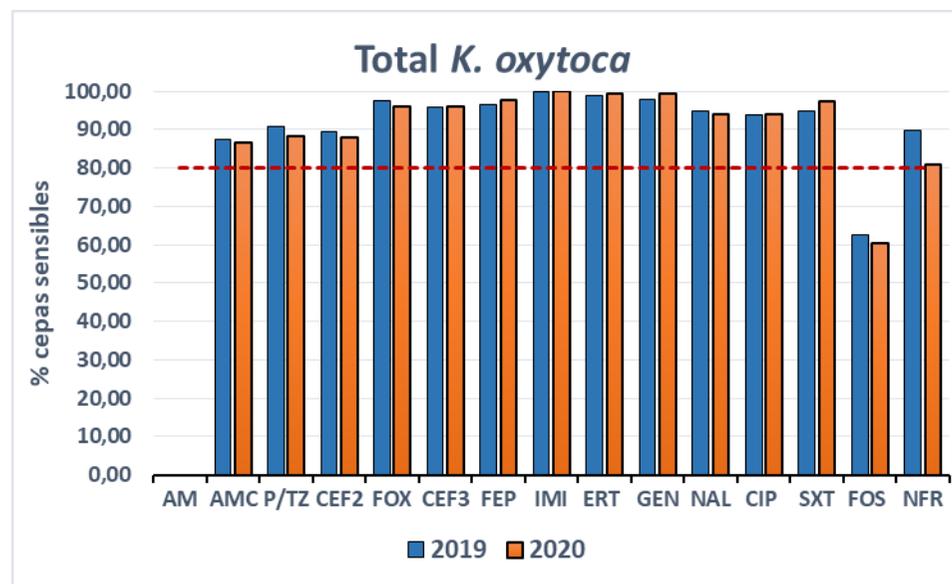
Tabla 6: Porcentaje de cepas sensibles de *Klebsiella oxytoca* (2019-2020)

<b><i>Klebsiella oxytoca</i></b>		<b>2019</b>		<b>% de CEPAS SENSIBLES</b>														<b>CARBA</b>
		Nº	AM	AMC	P/TZ	CEF2	FOX	CEF3	FEP	IMI	ERT	GEN	NAL	CIP	SXT	FOS	NFR	Nº (%)
total PACIENTES	192	<b>TOTAL</b>	R	87,50	90,77	89,58	97,40	95,83	96,35	100	98,96	97,92	94,76	93,75	94,79	62,70	89,68	2 (1,04 %)
total CEPAS	275	<b>HOSPITALIZADOS</b>	R	74,42	84,62	76,74	93,02	88,37	88,37	100	95,35	93,02	85,71	83,72	83,72	X	X	2 (4,65 %)
Orina	157 (57,09 %)	<b>NO HOSPITALIZADOS</b>	R	91,28	94,87	93,29	98,66	97,99	98,66	100	100	99,33	97,32	96,64	97,99	X	X	0 (0,00 %)
Sangre	36 (13,09 %)	<b>ATENCION PRIMARIA</b>	R	95,89	100	94,52	97,26	97,26	98,63	100	100	98,63	98,63	97,26	98,63	X	X	0 (0,00 %)
Exudado de herida	14 (5,09 %)	<b>UCI</b>	3	R	100	100	86,87	86,87	100	100	100	100	100	100	100	X	X	0 (0,00 %)
Espujo	11 (4,00 %)	<b>ORINAS A. Primaria</b>	R	95,00	X	93,33	96,67	96,67	98,33	100	100	98,33	98,33	96,67	98,33	56,67	88,33	0 (0,00 %)
Otras	57 (20,73 %)	<b>HEMOCULTIVOS</b>	8	R	62,50	62,50	75,00	100	100	100	100	100	87,50	87,50	87,50	X	X	0 (0,00 %)
<b><i>Klebsiella oxytoca</i></b>		<b>2020</b>		<b>% de CEPAS SENSIBLES</b>														<b>CARBA</b>
		Nº	AM	AMC	P/TZ	CEF2	FOX	CEF3	FEP	IMI	ERT	GEN	NAL	CIP	SXT	FOS	NFR	Nº (%)
total PACIENTES	181	<b>TOTAL</b>	R	86,74	88,14	87,85	96,13	96,13	97,79	100	99,44	99,44	93,92	93,92	97,24	60,33	80,83	1 (0,55 %)
total CEPAS	242	<b>HOSPITALIZADOS</b>	R	77,14	70,00	85,71	97,14	100	100	100	97,14	100	94,29	97,14	97,14	X	X	1 (2,86 %)
Orina	149 (61,57 %)	<b>NO HOSPITALIZADOS</b>	R	89,04	97,44	88,36	95,89	95,21	97,26	100	100	99,31	93,84	93,15	97,26	X	X	0 (0,00 %)
Sangre	27 (11,16 %)	<b>ATENCION PRIMARIA</b>	R	90,00	100	88,57	97,14	95,71	97,14	100	100	98,57	91,43	90,00	98,57	X	X	0 (0,00 %)
Exudado de herida	15 (6,20 %)	<b>UCI</b>	6	R	83,33	60	83,33	83,33	100	100	100	100	100	100	100	X	X	0 (0,00 %)
Bilis	6 (2,48 %)	<b>ORINAS A. Primaria</b>	R	87,27	X	85,45	96,36	94,55	96,36	100	100	98,18	89,09	87,27	98,18	47,27	74,55	0 (0,00 %)
Otras	45 (18,60 %)	<b>HEMOCULTIVOS</b>	8	R	75,00	71,43	75,00	87,50	87,50	100	100	100	87,50	87,50	87,50	X	X	0 (0,00 %)

AM (Ampicilina), AMC (Amoxicilina/clavulánico), P/TZ (Piperacilina/Tazobactam), CEF2 (Cefuroxima axetilo), FOX (Cefoxitina), CEF3 (Cefotaxima), FEP (Cefepima), IMI (Imipenem), ERT (Ertapenem), GEN (Gentamicina), NAL (Acido nalidixico), CIP (Ciprofloxacino), SXT (Trimetoprim/Sulfametoxazol), FOS (Fosfomicina), NFR (Nitrofurantoina), CARBA (carbapenemasa), R (resistencia natural)

La figura 10 representa el porcentaje de sensibilidad de cepas *K. oxytoca* para cada uno de los años que como vemos es muy similar con un descenso más notable en el porcentaje de cepas sensibles a nitrofurantoína.

Figura 10: Porcentajes de sensibilidad de *Klebsiella oxytoca* (total cepas) (2019-2020).



**AM** (Ampicilina), **AMC** (Amoxicilina/clavulánico), **P/TZ** (Piperacilina/Tazobactam), **CEF2** (Cefuroxima axetilo), **FOX** (Cefoxitina), **CEF3** (Cefotaxima), **FEP** (Cefepima), **IMI** (Imipenem), **ERT** (Ertapenem), **GEN** (Gentamicina), **NAL** (Acido nalidíxico), **CIP** (Ciprofloxacino), **SXT** (Trimetoprim/Sulfametoxazol), **FOS** (Fosfomicina), **NFR** (Nitrofurantoína)

En 2019 se aislaron dos cepas productoras de carbapenemasa en 2 pacientes hospitalizados, ambas de clase D (OXA-48 like) y en 2020 una cepa también en paciente hospitalizado, también carbapenemasa de clase D (OXA-48 like).

### **Serratia marcescens**

Sexta enterobacteria en frecuencia ambos años. Al igual que *Enterobacter cloacae* complex presenta su patrón de resistencia natural a betalactámicos (ampicilina, amoxicilina-clavulánico, cefuroxima y sensibilidad disminuida a cefoxitina), por presencia de betalactamasa cromosómica inducible tipo AmpC (tabla 7). Cuando bajo presión antibiótica, generalmente de cefalosporinas de tercera generación o monobactamas, se desreprime esta betalactamasa, se amplía la resistencia a todos los betalactámicos excepto cefepime y carbapenemas. Esto podría explicar el menor porcentaje de cepas sensibles a cefalosporinas de tercera generación observado en pacientes hospitalizados ambos años.

En 2020 en pacientes hospitalizados se observa un porcentaje de sensibilidad a cefepime inferior al 80 % (elevado porcentaje de carbapenemasas y bajo número de cepas).

Esta enterobacteria presenta porcentajes inferiores al 80 % para ácido nalidíxico, ciprofloxacino, fosfomicina y nitrofurantoína en todas las áreas de atención, recuperándose en el caso de los pacientes no hospitalizados de 2020 porcentajes de sensibilidad superiores al 80 % para ácido nalidíxico y ciprofloxacino.

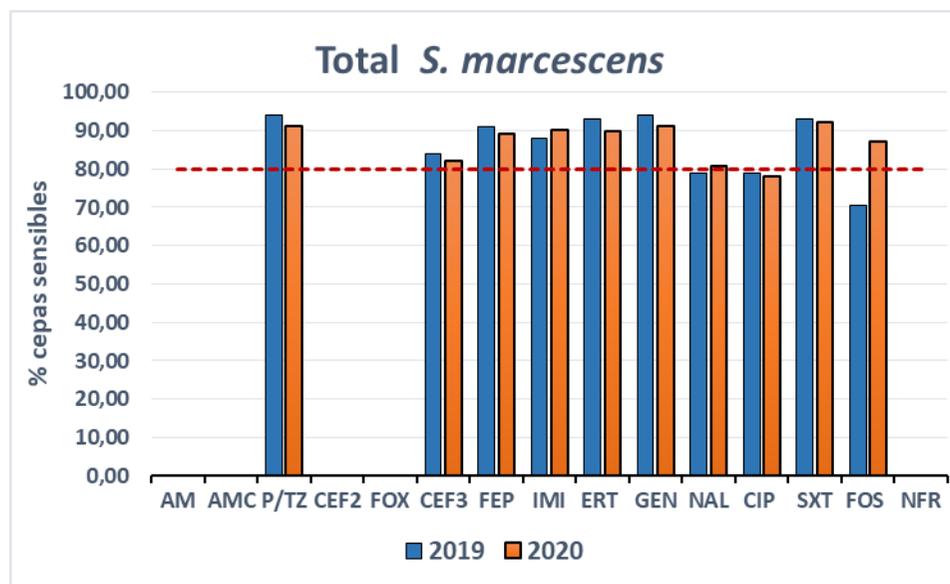
Tabla 7: Porcentaje de cepas sensibles de *Serratia marcescens* (2019-2020)

<i>Serratia marcescens</i>		2019		% de CEPAS SENSIBLES														CARBA
		Nº	AM	AMC	P/TZ	CEF2	FOX	CEF3	FEP	IMI	ERT	GEN	NAL	CIP	SXT	FOS	NFR	Nº (%)
total PACIENTES	99	<b>TOTAL</b>	R	R	94,12	R	r	83,84	90,91	87,88	92,93	93,94	78,79	78,79	92,93	70,59	0,00	7 (7,07 %)
total CEPAS	181	<b>HOSPITALIZADOS</b>	R	R	88,57	R	r	77,27	86,36	81,82	88,64	90,91	79,55	79,55	88,64	X	X	7 (15,91 %)
Orina	48 (26,52 %)	<b>NO HOSPITALIZADOS</b>	R	R	100	R	r	89,09	94,55	92,73	96,36	96,36	78,18	78,18	96,36	X	X	0 (0,00 %)
Sangre	28 (15,47 %)	<b>ATENCION PRIMARIA</b>	21	R	R	X	r	90,48	95,24	95,24	95,24	90,48	71,43	71,43	95,24	X	X	0 (0,00 %)
Espujo	27 (14,92 %)	<b>UCI</b>	5	R	R	80,00	r	80,00	80,00	80,00	80,00	80,00	80,00	80,00	80,00	X	X	1 (20,00 %)
Exudado de herida	17 (9,39 %)	<b>ORINAS A. Primaria</b>	11	R	R	X	r	81,82	90,91	90,91	90,91	81,82	54,55	54,55	90,91	90,00	0,00	0 (0,00 %)
Otras	61 (33,70 %)	<b>HEMOCULTIVOS</b>	8	R	R	100	r	100	100	100	100	100	100	100	100	X	X	0 (0,00 %)
		<b>2020</b>		% de CEPAS SENSIBLES														CARBA
		Nº	AM	AMC	P/TZ	CEF2	FOX	CEF3	FEP	IMI	ERT	GEN	NAL	CIP	SXT	FOS	NFR	Nº (%)
total PACIENTES	94	<b>TOTAL</b>	R	R	91,23	R	r	82,22	89,01	90,00	89,89	91,11	80,90	78,02	92,22	87,18	0,00	8 (8,51 %)
total CEPAS	199	<b>HOSPITALIZADOS</b>	R	R	79,17	R	r	68,75	75,76	81,25	80,65	81,25	67,74	63,64	84,38	X	X	6 (16,67 %)
Sangre	62 (31,16 %)	<b>NO HOSPITALIZADOS</b>	R	R	100	R	r	89,66	96,55	94,83	94,83	96,55	87,93	86,21	96,55	X	X	2 (3,45 %)
Orina	47 (23,62 %)	<b>ATENCION PRIMARIA</b>	22	R	R	100	r	81,82	95,45	95,45	90,91	95,45	86,36	86,36	95,45	X	X	1 (4,55 %)
Aspirado traqueal	20 (10,05 %)	<b>UCI</b>	13	R	R	77,78	r	70,00	81,82	90,00	88,89	80,00	66,67	71,73	90,00	X	X	1 (7,69 %)
Exudado de herida	19 (9,55 %)	<b>ORINAS A. Primaria</b>	10	R	R	X	r	70,00	90,00	90,00	90,00	90,00	80,00	80,00	90,00	90,00	0,00	1 (10,00 %)
Otras	51 (25,63 %)	<b>HEMOCULTIVOS</b>	10	R	R	100	r	85,71	100	100	83,33	100	83,33	85,71	100	X	X	0 (0,00 %)
		<b>ATENCION PRIMARIA 19/20</b>	43	R	R	100	r	86,05	95,35	95,35	93,02	93,02	79,07	79,07	95,35	X	X	1 (2,33 %)

AM (Ampicilina), AMC (Amoxicilina/clavulánico), P/TZ (Piperacilina/Tazobactam), CEF2 (Cefuroxima axetilo), FOX (Cefoxitina), CEF3 (Cefotaxima), FEP (Cefepima), IMI (Imipenem), ERT (Ertapenem), GEN (Gentamicina), NAL (Acido nalidixico), CIP (Ciprofloxacino), SXT (Trimetoprim/Sulfametoxazol), FOS (Fosfomicina), NFR (Nitrofurantoina), CARBA (carbapenemasa), R (resistencia natural) r (sensibilidad disminuida natural)

La figura 11 representa el porcentaje de sensibilidad de cepas de *S. marcescens* para cada uno de los años que es muy similar, destacando la recuperación del porcentaje de sensibilidad a fosfomicina en 2020.

Figura 11: Porcentajes de sensibilidad de *Serratia marcescens* (total cepas) (2019-2020).



**AM** (Ampicilina), **AMC** (Amoxicilina/clavulánico), **P/TZ** (Piperacilina/Tazobactam), **CEF2** (Cefuroxima axetilo), **FOX** (Cefoxitina), **CEF3** (Cefotaxima), **FEP** (Cefepima), **IMI** (Imipenem), **ERT** (Ertapenem), **GEN** (Gentamicina), **NAL** (Acido nalidíxico), **CIP** (Ciprofloxacino), **SXT** (Trimetoprim/Sulfametoxazol), **FOS** (Fosfomicina), **NFR** (Nitrofurantoina)

En 2019 se aislaron 7 cepas productoras de carbapenemasa de clase B (metalobetalactamasa VIM), todas ellas en pacientes hospitalizados (15.91 %) mientras que en 2020 se aislaron 8 cepas, 6 en pacientes hospitalizados (16.67 %), también de clase B (VIM).

### **Morganella morganii**

Séptima enterobacteria aislada en frecuencia. Presenta su patrón de resistencia natural a betalactámicos (ampicilina, amoxicilina-clavulánico, cefuroxima y sensibilidad disminuida a cefoxitina), por presencia de betalactamasa cromosómica inducible tipo AmpC y también resistencia natural a nitrofurantoína (tabla 8). Cuando bajo presión antibiótica, generalmente de cefalosporinas de tercera generación o monobactamas, se desreprime esta betalactamasa, se amplía la resistencia a todos los betalactámicos excepto cefepime y carbapenemas. Esto podría explicar el porcentaje disminuido de cepas sensibles a cefalosporinas de tercera generación observado en pacientes hospitalizados el año 2019, que se generaliza en todas las áreas de atención en 2020.

Muestran porcentajes disminuidos de sensibilidad a ácido nalidíxico, ciprofloxacino, trimetoprim/sulfametoxazol y fosfomicina en todas las áreas de atención ambos años.

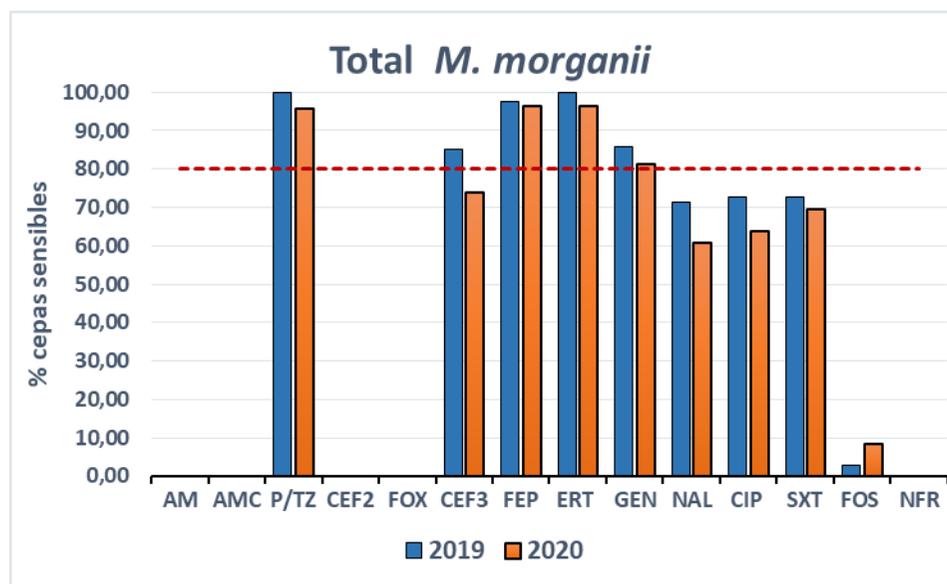
Tabla 8: Porcentaje de cepas sensibles de *Morganella morganii* (2019-2020)

<i>Morganella morganii</i>		2019		% de CEPAS SENSIBLES													CARBA	
		Nº	AM	AMC	P/TZ	CEF2	FOX	CEF3	FEP	ERT	GEN	NAL	CIP	SXT	FOS	NFR	Nº (%)	
total PACIENTES	121	<b>TOTAL</b>	121	R	R	100	R	r	85,12	97,48	100	85,83	71,19	72,73	72,73	2,94	R	0 (0,00 %)
total CEPAS	153	<b>HOSPITALIZADOS</b>	28	R	R	100	R	r	71,43	92,86	100	92,86	78,57	78,57	85,71	X	X	0 (0,00 %)
Orina	76 (49,67 %)	<b>NO HOSPITALIZADOS</b>	93	R	R	100	R	r	89,25	98,90	100	83,70	68,89	70,97	68,82	X	X	0 (0,00 %)
Exudado de herida	14 (9,15 %)	<b>ATENCION PRIMARIA</b>	56	R	R	100	R	r	85,71	98,15	100	85,45	69,81	69,64	69,64	X	X	0 (0,00 %)
Ex de herida quir.	12 (7,84 %)	<b>UCI</b>	2	R	R	100	R	r	50,00	100	100	100	100	100	100	X	X	0 (0,00 %)
Úlcera	11 (7,19 %)	<b>ORINAS A. Primaria</b>	32	R	R	X	R	r	93,75	100	100	80,65	65,52	65,63	62,50	3,13	R	0 (0,00 %)
Otras	40 (26,14 %)	<b>HEMOCULTIVOS</b>	3	R	R	100	R	r	33,33	100	100	100	66,67	66,67	100	X	X	0 (0,00 %)
<i>Morganella morganii</i>		2020		% de CEPAS SENSIBLES													CARBA	
		Nº	AM	AMC	P/TZ	CEF2	FOX	CEF3	FEP	ERT	GEN	NAL	CIP	SXT	FOS	NFR	Nº (%)	
total PACIENTES	108	<b>TOTAL</b>	108	R	R	95,83	R	r	73,83	96,26	96,26	81,31	60,75	63,89	69,44	8,47	R	0 (0,00 %)
total CEPAS	140	<b>HOSPITALIZADOS</b>	22	R	R	100	R	r	63,64	100	100	77,27	59,09	59,09	68,18	X	X	0 (0,00 %)
Orina	73 (52,14 %)	<b>NO HOSPITALIZADOS</b>	86	R	R	94,44	R	r	76,47	95,29	95,29	82,35	61,18	65,12	69,77	X	X	0 (0,00 %)
Úlcera	21 (15,00 %)	<b>ATENCION PRIMARIA</b>	43	R	R	94,74	R	r	79,07	97,67	97,67	86,05	60,47	67,44	69,77	X	X	0 (0,00 %)
Exudado de herida	17 (12,14 %)	<b>UCI</b>	4	R	R	100	R	r	75,00	100	100	75,00	75,00	75,00	50,00	X	X	0 (0,00 %)
Espujo	6 (4,29 %)	<b>ORINAS A. Primaria</b>	24	R	R	X	R	r	79,17	100	100	91,67	66,67	75,00	79,17	8,33	R	0 (0,00 %)
Otras	23 (16,43 %)	<b>HEMOCULTIVOS</b>	1	R	R	100	R	r	0,00	100	100	100	0,00	0,00	0	X	X	0 (0,00 %)
		<b>HOSPITALIZADOS 19/20</b>	50	R	R	100	R	r	68,00	96,00	100	86,00	70,00	70,00	78,00	5,00	R	0 (0,00 %)
		<b>ORINAS A. Primaria 19/20</b>	56	R	R	X	R	r	87,50	100	100	85,45	66,04	69,64	69,64	5,36	R	0 (0,00 %)

AM (Ampicilina), AMC (Amoxicilina/clavulánico), P/TZ (Piperacilina/Tazobactam), CEF2 (Cefuroxima axetilo), FOX (Cefoxitina), CEF3 (Cefotaxima), FEP (Cefepima), IMI (Imipenem), ERT (Ertapenem), GEN (Gentamicina), NAL (Acido nalidixico), CIP (Ciprofloxacino), SXT (Trimetoprim/Sulfametoxazol), FOS (Fosfomicina), NFR (Nitrofurantoina), CARBA (carbapenemasa)  
R (resistencia natural) r (sensibilidad disminuida natural)

La figura 12 representa el porcentaje de sensibilidad de cepas de *M. morganii* para cada año; presenta en 2020 un menor porcentaje de cepas sensibles para casi todos los antibióticos, destacando la disminución del porcentaje de cepas sensibles a cefotaxima por debajo del 80 %.

Figura 12: Porcentajes de sensibilidad de *Morganella morganii* (total cepas) (2019-2020).



**AM** (Ampicilina), **AMC** (Amoxicilina/clavulánico), **P/TZ** (Piperacilina/Tazobactam), **CEF2** (Cefuroxima axetilo), **FOX** (Cefoxitina), **CEF3** (Cefotaxima), **FEP** (Cefepima), **IMI** (Imipenem), **ERT** (Ertapenem), **GEN** (Gentamicina), **NAL** (Acido nalidíxico), **CIP** (Ciprofloxacino), **SXT** (Trimetoprim/Sulfametoxazol), **FOS** (Fosfomicina), **NFR** (Nitrofurantoina)

No se aislaron cepas productoras de carbapenemasa.

### Citrobacter koseri

Presenta su patrón de resistencia natural a ampicilina por producción de una betalactamasa cromosómica de clase A, con actividad penicilinasas (tabla 9). Presenta buen perfil de sensibilidad solo disminuida para cefuroxima, y en 2020 para amoxicilina-clavulánico.

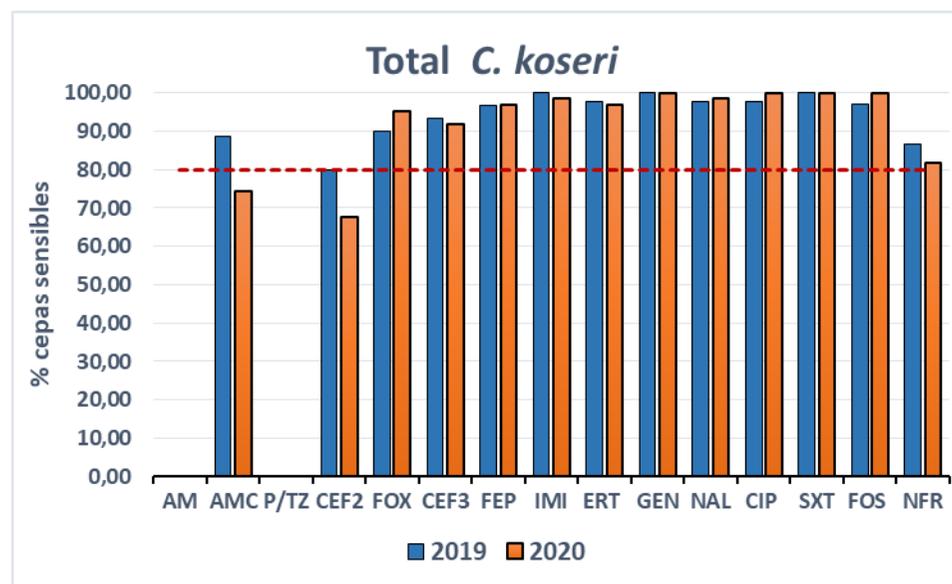
Tabla 9: Porcentaje de cepas sensibles de *Citrobacter koseri*

<i>Citrobacter koseri</i>		2019		% de SENSIBILIDAD														CARBA	
		Nº	AM	AMC	P/TZ	CEF2	FOX	CEF3	FEP	IMI	ERT	GEN	NAL	CIP	SXT	FOS	NFR	Nº (%)	
total PACIENTES	89	<b>TOTAL</b>	R	88,76	X	79,78	89,89	93,18	96,59	100	97,75	100	97,75	97,75	100	97,06	86,76	1 (1,12 %)	
total CEPAS	130	<b>HOSPITALIZADOS</b>	11	R	100	X	72,73	81,82	90,91	100	100	100	100	100	100	100	X	X	0 (0,00 %)
Orina	80 (61,54 %)	<b>NO HOSPITALIZADOS</b>	78	R	87,18	X	80,77	91,03	93,51	96,10	100	97,44	100	97,44	97,44	100	X	X	0 (0,00 %)
Sangre	15 (11,54 %)	<b>ATENCION PRIMARIA</b>	44	R	86,36	X	81,82	97,73	95,45	97,73	100	97,73	100	97,73	97,73	100	X	X	1 (2,27 %)
Exudado vaginal	6 (4,62 %)	<b>UCI</b>	2	R	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	X	X	0 (0,00 %)
Drenaje	5 (3,85 %)	<b>ORINAS A. Primaria</b>	35	R	85,71	X	80,00	97,14	94,29	97,14	100	97,14	100	97,14	97,14	100	97,14	88,57	1 (2,86 %)
Otras	24 (18,46 %)	<b>HEMOCULTIVOS</b>	1	R	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	X	X	0 (0,00 %)
<i>Citrobacter koseri</i>		2020		% de SENSIBILIDAD														CARBA	
		Nº	AM	AMC	P/TZ	CEF2	FOX	CEF3	FEP	IMI	ERT	GEN	NAL	CIP	SXT	FOS	NFR	Nº (%)	
total PACIENTES	62	<b>TOTAL</b>	62	R	74,19	X	67,74	95,16	91,94	96,77	98,39	96,77	100	98,39	100	100	100	81,63	1 (1,61 %)
total CEPAS	78	<b>HOSPITALIZADOS</b>	4	R	75,00	X	75,00	75,00	75,00	100	75,00	100	100	100	100	100	X	X	0 (0,00 %)
Orina	60 (76,92 %)	<b>NO HOSPITALIZADOS</b>	58	R	74,14	X	67,24	96,55	93,10	98,28	98,28	98,28	100	98,28	100	100	X	X	1 (1,72 %)
Exudado de herida	5 (6,41 %)	<b>ATENCION PRIMARIA</b>	30	R	76,67	X	73,33	93,33	90,00	96,67	96,67	96,67	100	96,67	100	100	X	X	1 (3,33 %)
Exudado vaginal	4 (5,13 %)	<b>UCI</b>	1	R	0	X	0	0	0	0	100	0	100	100	100	100	X	X	0 (0,00 %)
Sangre	3 (3,85 %)	<b>ORINAS A. Primaria</b>	23	R	69,57	X	69,57	91,30	91,30	95,65	95,65	95,65	100	100	100	100	100	86,96	1 (4,35 %)
Otras	6 (7,69 %)	<b>HEMOCULTIVOS</b>	0	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	0 (0,00 %)
		<b>ORINAS AP (2019/2020)</b>	58	R	79,31	X	75,86	94,83	93,10	96,55	98,28	96,55	100	98,28	98,28	100	98,28	87,93	2 (3,45 %)

AM (Ampicilina), AMC (Amoxicilina/clavulánico), P/TZ (Piperacilina/Tazobactam), CEF2 (Cefuroxima axetilo), FOX (Cefoxitina), CEF3 (Cefotaxima), FEP (Cefepima), IMI (Imipenem), ERT (Ertapenem), GEN (Gentamicina), NAL (Acido nalidixico), CIP (Ciprofloxacino), SXT (Trimetoprim/Sulfametoxazol), FOS (Fosfomicina), NFR (Nitrofurantoina), CARBA (carbapenemasa), R (resistencia natural)

La figura 13 representa el porcentaje de sensibilidad de cepas de *C. koseri* para cada año, destacando la disminución del porcentaje de cepas sensibles a amoxicilina-clavulánico y a cefuroxima en 2020.

Figura 13: Porcentajes de sensibilidad de *Citrobacter koseri* (total cepas) (2019-2020).



**AM** (Ampicilina), **AMC** (Amoxicilina/clavulánico), **P/TZ** (Piperacilina/Tazobactam), **CEF2** (Cefuroxima axetilo), **FOX** (Cefoxitina), **CEF3** (Cefotaxima), **FEP** (Cefepima), **IMI** (Imipenem), **ERT** (Ertapenem), **GEN** (Gentamicina), **NAL** (Acido nalidíxico), **CIP** (Ciprofloxacino), **SXT** (Trimetoprim/Sulfametoxazol), **FOS** (Fosfomicina), **NFR** (Nitrofurantoina)

En 2019 se aisló 1 cepa productora de carbapenemasa de clase B (metalobetalactamasa VIM) en una orina de paciente de Atención Primaria, al igual que en 2020.

### **Klebsiella (Enterobacter) aerogenes**

Presenta su patrón de resistencia natural a ampicilina, amoxicilina-clavulánico, cefoxitina y sensibilidad disminuida a cefuroxima, por presencia de betalactamasa cromosómica inducible tipo AmpC, la cual como ya hemos indicado cuando bajo presión antibiótica, generalmente de cefalosporinas de tercera generación o monobactamas, se desreprime esta betalactamasa, se amplía la resistencia a todos los betalactámicos excepto cefepime y carbapenemas. Esto podría explicar el porcentaje disminuido de cepas sensibles a cefalosporinas de tercera generación observado en el año 2020.

Para el resto de antibióticos presenta un buen perfil de sensibilidad salvo para fosfomicina y nitrofurantoína.

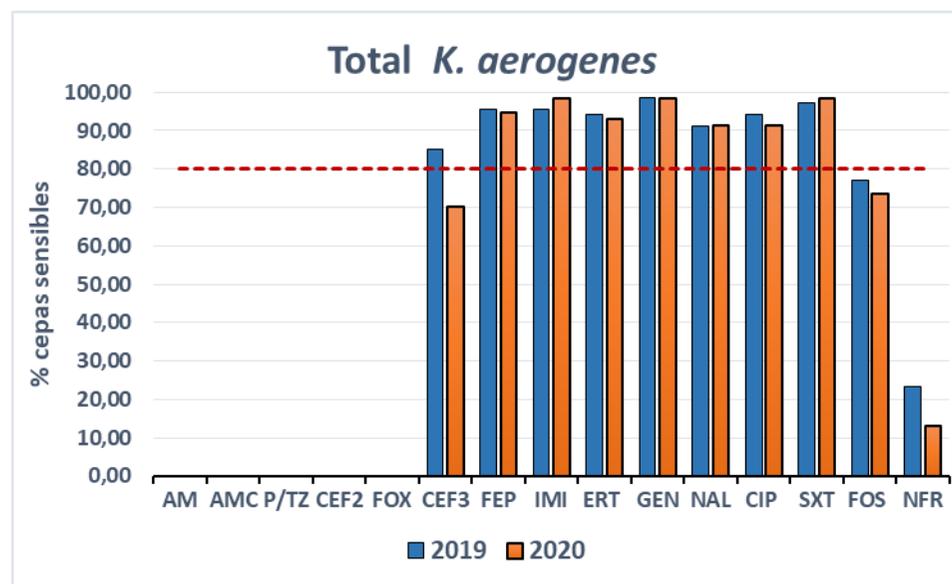
Tabla 10: Porcentaje de cepas sensibles de *Klebsiella (Enterobacter) aerogenes* (2019-2020)

<i>Klebsiella (Enterobacter) aerogenes</i>		2019		% de CEPAS SENSIBLES														CARBA	
		Nº	AM	AMC	P/TZ	CEF2	FOX	CEF3	FEP	IMI	ERT	GEN	NAL	CIP	SXT	FOS	NFR	Nº (%)	
total PACIENTES	69	TOTAL	69	R	R	X	r	R	85,29	95,59	95,65	94,20	98,55	91,30	94,20	97,10	77,08	23,40	1 (1,45 %)
total CEPAS	90	HOSPITALIZADOS	11	R	R	X	r	R	83,04	82	81,82	82	100	81,82	91	100	X	X	1 (9,09 %)
Orina	54 (60,00 %)	NO HOSPITALIZADOS	58	R	R	X	r	R	89,47	98,25	98,28	96,55	98,28	93,10	94,83	96,55	X	X	0 (0,00 %)
Aspirado traqueal	8 (8,89 %)	ATENCION PRIMARIA	34	R	R	X	r	R	90,91	96,97	100	100	97,06	91,18	94,12	94,12	X	X	0 (0,00 %)
Exudado vagina	5 (5,56 %)	UCI	5	R	R	50,00	r	R	80,00	80,00	80,00	80,00	100	80,00	80,00	100	X	X	1 (20,00 %)
Sangre	5 (5,56 %)	ORINAS A. Primaria	25	R	R	X	r	R	91,67	95,83	100	100	96,00	96,00	96,00	92,00	80,00	34,00	0 (0,00 %)
Otras	18 (20,00 %)	HEMOCULTIVOS	1	R	R	0,00	r	R	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	100	0,00	0,00	X	X	1 (100,00 %)
<i>Klebsiella (Enterobacter) aerogenes</i>		2020		% de CEPAS SENSIBLES														CARBA	
		Nº	AM	AMC	P/TZ	CEF2	FOX	CEF3	FEP	IMI	ERT	GEN	NAL	CIP	SXT	FOS	NFR	Nº (%)	
total PACIENTES	58	TOTAL	58	R	R	X	r	R	70,18	94,74	98,25	92,98	98,25	91,23	91,23	98,25	73,68	13,16	0 (0,00 %)
total CEPAS	92	HOSPITALIZADOS	11	R	R	X	r	R	84,55	100	100	91	100	81,82	91	100	X	X	0 (0,00 %)
Orina	47 (51,09 %)	NO HOSPITALIZADOS	47	R	R	X	r	R	73,91	93,48	97,83	93,48	97,83	93,48	91,30	97,83	X	X	0 (0,00 %)
Sangre	20 (21,74 %)	ATENCION PRIMARIA	26	R	R	X	r	R	68,00	88,00	100	92,00	96,00	92,00	88,00	96,00	X	X	0 (0,00 %)
Aspirado traqueal	7 (7,61 %)	UCI	2	R	R	50,00	r	R	50,00	100	100	100	100	100	100	100	X	X	0 (0,00 %)
Exudado vaginal	3 (3,26 %)	ORINAS A. Primaria	19	R	R	X	r	R	68,42	84,21	100	89	94,74	94,74	89,47	94,74	73,68	35,79	0 (0,00 %)
Otras	15 (16,30 %)	HEMOCULTIVOS	5	R	R	60,00	r	R	60,00	100	100	100	100	100	100	100	X	X	0 (0,00 %)
		ATENCION PRIMARIA 19/20	60	R	R	X	r	R	93,10	100	96,61	96,61	91,53	91,53	94,92	77,27	X	X	
		ORINAS AP (2019/2020)	44	R	R	X	r	R	81,40	90,70	100	95,45	95,45	95,45	93,18	93,18	77,27	20,45	0 (0,00 %)

AM (Ampicilina), AMC (Amoxicilina/clavulánico), P/TZ (Piperacilina/Tazobactam), CEF2 (Cefuroxima axetilo), FOX (Cefoxitina), CEF3 (Cefotaxima), FEP (Cefepima), IMI (Imipenem), ERT (Ertapenem), GEN (Gentamicina), NAL (Acido nalidixico), CIP (Ciprofloxacino), SXT (Trimetoprim/Sulfametoxazol), FOS (Fosfomicina), NFR (Nitrofurantoina), CARBA (carbapenemasa), R (resistencia natural) r (sensibilidad disminuida natural)

La figura 14 representa el porcentaje de sensibilidad de cepas de *Klebsiella (Enterobacter) aerogenes* para cada año, destacando la disminución del porcentaje de cepas sensibles a cefotaxima en 2020.

Figura 14: Porcentajes de sensibilidad de *Klebsiella (Enterobacter) aerogenes* (total cepas) (2019-2020).



**AM** (Ampicilina), **AMC** (Amoxicilina/clavulánico), **P/TZ** (Piperacilina/Tazobactam), **CEF2** (Cefuroxima axetilo), **FOX** (Cefoxitina), **CEF3** (Cefotaxima), **FEP** (Cefepima), **IMI** (Imipenem), **ERT** (Ertapenem), **GEN** (Gentamicina), **NAL** (Acido nalidíxico), **CIP** (Ciprofloxacino), **SXT** (Trimetoprim/Sulfametoxazol), **FOS** (Fosfomicina), **NFR** (Nitrofurantoina)

Sólo se aisló 1 cepa productora de carbapenemasa de clase B (metalobetalactamasa VIM) en un hemocultivo de paciente de hospitalizado en el año 2019.

### **Citrobacter freundii complex**

Presenta su patrón de resistencia natural a ampicilina, amoxicilina-clavulánico, cefoxitina y sensibilidad disminuida a cefuroxima, por presencia de betalactamasa cromosómica inducible tipo AmpC, la cual como ya hemos indicado cuando bajo presión antibiótica, generalmente de cefalosporinas de tercera generación o monobactamas, se desreprime esta betalactamasa, se amplía la resistencia a todos los betalactámicos excepto cefepime y carbapenemas. Esto podría explicar el porcentaje disminuido de cepas sensibles a cefalosporinas de tercera generación (tabla 11) los dos años.

Para el resto de antibióticos presenta un buen perfil de sensibilidad salvo para ácido nalidíxico y ciprofloxacino en el año 2019, pero recuperando porcentajes superiores al 80 % en 2020.

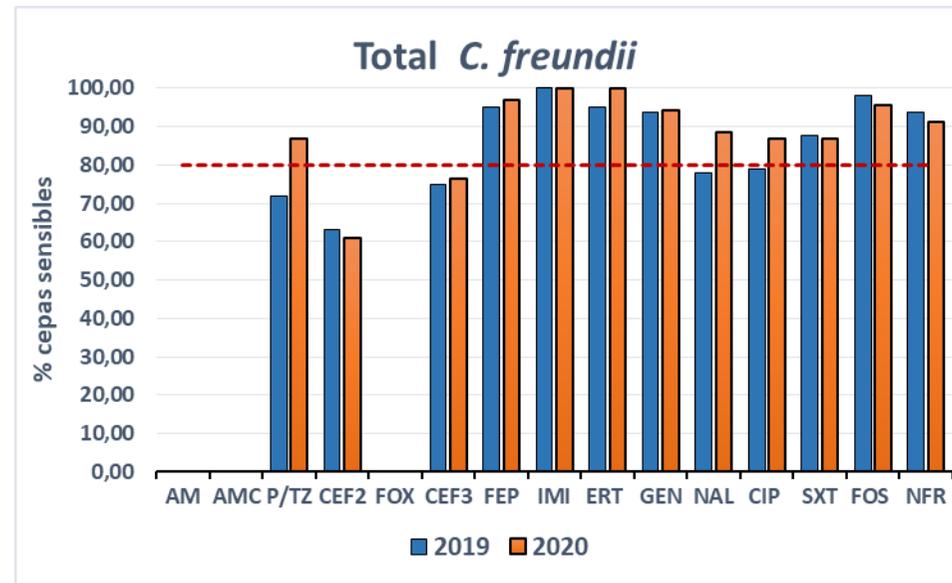
Tabla 11: Porcentaje de cepas sensibles de *Citrobacter freundii* complex (2019-2020)

<i>Citrobacter freundii</i> complex		2019		% de CEPAS SENSIBLES														CARBA
		Nº	AM	AMC	P/TZ	CEF2	FOX	CEF3	FEP	IMI	ERT	GEN	NAL	CIP	SXT	FOS	NFR	Nº (%)
total PACIENTES	81	<b>TOTAL</b>	R	R	71,88	r	R	75,00	95,00	100	95,00	93,75	77,78	79,01	87,50	97,96	93,75	3 (3,70 %)
total CEPAS	108	<b>HOSPITALIZADOS</b>	R	R	X	r	R	52,17	91,30	100	91,30	95,65	78,26	78,26	91,30	X	X	2 (8,70 %)
Orina	56 (51,85 %)	<b>NO HOSPITALIZADOS</b>	R	R	X	r	R	84,21	96,49	100	96,49	92,98	77,59	79,31	85,96	X	X	1 (1,72 %)
Drenaje	9 (8,33 %)	<b>ATENCION PRIMARIA</b>	R	R	X	r	R	89,66	100	100	100	96,55	75,86	79,31	89,66	X	X	0 (0,00 %)
Sangre	9 (8,33 %)	<b>UCI</b>	R	R	25,00	r	R	30,00	100	100	100	100	80,00	80,00	100	X	X	0 (0,00 %)
Bilis	6 (5,56 %)	<b>ORINAS A. Primaria</b>	R	R	X	r	R	87,50	100	100	100	95,83	70,83	75,00	87,50	100	100	0 (0,00 %)
Otras	28 (25,93 %)	<b>HEMOCULTIVOS</b>	R	R	100	r	R	100	100	100	100	100	50,00	50,00	100	X	X	0 (0,00 %)
<i>Citrobacter freundii</i> complex		2020		% de CEPAS SENSIBLES														CARBA
		Nº	AM	AMC	P/TZ	CEF2	FOX	CEF3	FEP	IMI	ERT	GEN	NAL	CIP	SXT	FOS	NFR	Nº (%)
total PACIENTES	69	<b>TOTAL</b>	R	R	86,96	r	R	76,47	97,06	100	100	94,20	88,41	86,96	86,96	95,56	91,11	0 (0,00 %)
total CEPAS	96	<b>HOSPITALIZADOS</b>	R	R	X	r	R	70,00	100	100	100	100	90,00	90,00	100	X	X	0 (0,00 %)
Orina	54 (56,25 %)	<b>NO HOSPITALIZADOS</b>	R	R	X	r	R	77,59	96,55	100	100	93,22	88,14	86,44	84,75	95,35	90,70	0 (0,00 %)
Sangre	12 (12,50 %)	<b>ATENCION PRIMARIA</b>	R	R	X	r	R	76,92	92,31	100	100	92,59	88,89	85,19	85,19	X	X	0 (0,00 %)
Exudado de herida	9 (9,38 %)	<b>UCI</b>	R	R	0,00	r	R	0,00	100	100	100	100	100	100	100	X	X	0 (0,00 %)
Bilis	4 (4,17 %)	<b>ORINAS A. Primaria</b>	R	R	X	r	R	73,91	91,30	100	100	91,67	87,50	83,33	83,33	100	95,83	0 (0,00 %)
Otras	17 (17,71 %)	<b>HEMOCULTIVOS</b>	R	R	100	r	R	100	100	100	100	100	100	100	75,00	X	X	0 (0,00 %)
		<b>HOSPITALIZADOS 19/20</b>	R	R	61,54	r	R	57,58	93,94	100	93,94	96,97	81,82	81,82	93,94	X	X	2 (6,06 %)
		<b>ATENCION PRIMARIA 19/20</b>	R	R	X	r	R	83,64	96,30	100	100	94,64	82,14	82,14	87,50	X	X	0 (0,00 %)
		<b>ORINAS AP (2019/2020)</b>	R	R	X	r	R	80,85	95,65	100	100	93,75	79,17	79,17	85,42	100	97,92	0 (0,00 %)

AM (Ampicilina), AMC (Amoxicilina/clavulánico), P/TZ (Piperacilina/Tazobactam), CEF2 (Cefuroxima axetilo), FOX (Cefoxitina), CEF3 (Cefotaxima), FEP (Cefepima), IMI (Imipenem), ERT (Ertapenem), GEN (Gentamicina), NAL (Acido nalidíxico), CIP (Ciprofloxacino), SXT (Trimetoprim/Sulfametoxazol), FOS (Fosfomicina), NFR (Nitrofurantoina), CARBA (carbapenemasa), R (resistencia natural) r (sensibilidad disminuida natural)

La figura 15 representa el porcentaje de sensibilidad de cepas de *C. freundii* para cada año destacando la recuperación del porcentaje de cepas sensibles a piperacilina-tazobactam, ácido nalidíxico y ciprofloxacino en 2020.

Figura 15: Porcentajes de sensibilidad de *Citrobacter freundii* complex (total cepas) (2019-2020).



**AM** (Ampicilina), **AMC** (Amoxicilina/clavulánico), **P/TZ** (Piperacilina/Tazobactam), **CEF2** (Cefuroxima axetilo), **FOX** (Cefoxitina), **CEF3** (Cefotaxima), **FEP** (Cefepima), **IMI** (Imipenem), **ERT** (Ertapenem), **GEN** (Gentamicina), **NAL** (Acido nalidíxico), **CIP** (Ciprofloxacino), **SXT** (Trimetoprim/Sulfametoxazol), **FOS** (Fosfomicina), **NFR** (Nitrofurantoina)

En 2019 se aislaron 3 cepas productoras de carbapenemasa de clase D (OXA-48 like) en 2 pacientes hospitalizados y en 1 paciente de consultas externas, no aislándose cepas productoras de carbapenemasa en 2020.

## BACILOS GRAMNEGATIVOS NO FERMENTADORES

El principal bacilo gramnegativo no fermentador aislado es *Pseudomonas aeruginosa* (sexta bacteria más frecuente ambos años) seguido de *Acinetobacter baumannii* complex y *Stenotrophomonas maltophilia*

### *Pseudomonas aeruginosa*

Presenta porcentajes de sensibilidad superiores al 80 % para la mayoría de los antibióticos de elección (tabla 12) ambos años, siempre teniendo en cuenta que debe incrementarse la dosis para el tratamiento de las infecciones en las que se aísla. Solo presenta porcentajes bajos de sensibilidad para ciprofloxacino. Este perfil es similar en los pacientes no hospitalizados, y en los hospitalizados disminuye el porcentaje de cepas sensibles a carbapenémicos ambos años.

Destacar que las cepas aisladas en la Unidad de Cuidados Intensivos (considerando suma del 2019 y 2020, pues en 2019 el número era inferior a 30 cepas) se muestran mucho más resistentes, con porcentajes inferiores al 80 % para aztreonam, ceftazidima, cefepime, imipenem, meropenem y ciprofloxacino.

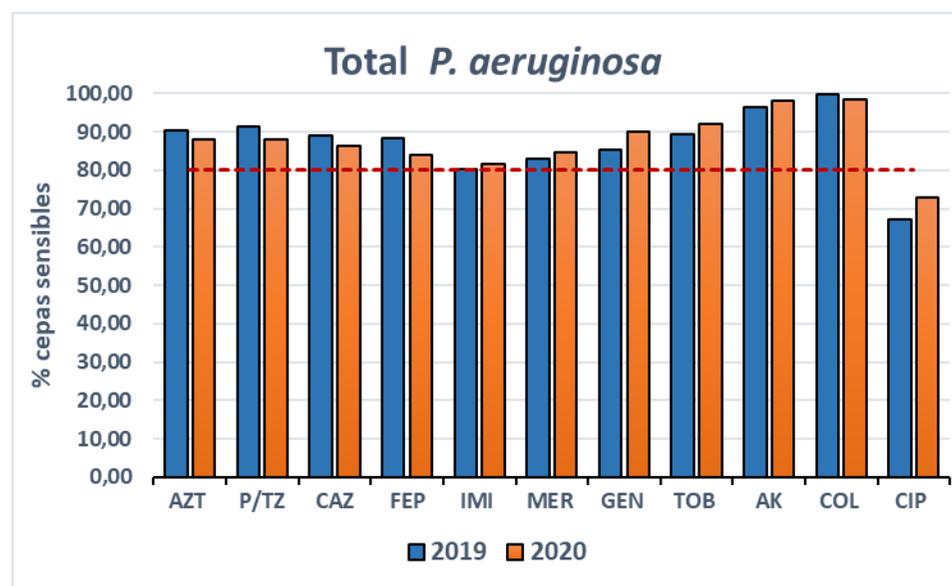
Tabla 12: Porcentaje de cepas sensibles de *Pseudomonas aeruginosa* (2019-2020)

<i>Pseudomonas aeruginosa</i>		2019		% de CEPAS SENSIBLES										CARB R	CARBA	MDR	XDR	
		Nº	AZT	P/TZ	CAZ	FEP	IMI	MER	GEN	TOB	AK	COL	CIP	Nº (%)	Nº (%)	Nº (%)	Nº (%)	
total PACIENTES	517	<b>TOTAL</b>	517	90,42	91,22	89,11	88,19	80,12	82,87	85,31	89,41	96,47	99,60	67,19	42 (8,12 %)	11 (2,13 %)	85 (16,44 %)	21 (4,06 %)
total CEPAS	993	<b>HOSPITALIZADOS</b>	190	90,16	87,10	84,66	82,89	73,54	77,42	84,24	88,11	95,72	100	60,75	28 (14,74 %)	8 (4,21 %)	42 (22,11 %)	11 (5,79 %)
Orina	372 (37,46 %)	<b>NO HOSPITALIZADOS</b>	327	90,57	93,65	91,69	91,28	83,95	86,02	85,94	90,15	96,90	99,37	70,94	14 (4,28 %)	3 (0,92 %)	43 (13,15 %)	10 (3,06 %)
Espujo	191 (19,23 %)	<b>ATENCION PRIMARIA</b>	149	94,52	95,83	95,27	95,86	87,07	89,73	88,97	91,22	97,96	99,32	73,29	4 (2,68 %)	1 (0,67 %)	14 (9,40 %)	3 (2,01 %)
Exudado de herida	76 (7,65 %)	<b>UCI</b>	20	73,68	78,95	70,00	73,68	55,00	60,00	88,89	89,47	94,74	100	55,00	6 (30,00 %)	2 (10,00 %)	7 (35,00 %)	3 (15,00 %)
Sangre	61 (6,14 %)	<b>ORINAS A. Primaria</b>	64	90,32	93,65	92,19	92,06	81,25	80,95	77,05	81,25	95,24	98,39	61,90	4 (6,25 %)	1 (1,56 %)	11 (17,19 %)	3 (4,69 %)
Otras	293 (29,51 %)	<b>HEMOCULTIVOS</b>	16	87,50	81,25	87,50	87,50	62,50	68,75	81,25	87,50	100	100	71,33	5 (31,25 %)	1 (6,25 %)	4 (25,00 %)	2 (12,50 %)
<i>Pseudomonas aeruginosa</i>		2020		% de CEPAS SENSIBLES										CARB R	CARBA	MDR	XDR	
		Nº	AZT	P/TZ	CAZ	FEP	IMI	MER	GEN	TOB	AK	COL	CIP	Nº (%)	Nº (%)	Nº (%)	Nº (%)	
total PACIENTES	507	<b>TOTAL</b>	507	88,07	88,04	86,24	84,05	81,72	84,47	89,92	91,94	98,12	98,35	72,71	28 (5,52 %)	10 (1,97 %)	78 (15,38 %)	21 (4,14 %)
total CEPAS	944	<b>HOSPITALIZADOS</b>	182	83,33	84,48	79,19	82,29	77,01	79,19	91,81	94,19	99,42	99	76,00	16 (8,79 %)	4 (2,20 %)	33 (18,13 %)	9 (4,95 %)
Orina	271 (28,71 %)	<b>NO HOSPITALIZADOS</b>	325	90,71	90,03	90,13	85,03	84,35	87,42	88,85	90,71	97,39	97,75	70,89	12 (3,69 %)	6 (1,85 %)	45 (13,85 %)	12 (3,69 %)
Aspirado traqueal	134 (14,19 %)	<b>ATENCION PRIMARIA</b>	118	97,32	91,96	93,81	88,50	86,73	89,09	87,39	90,18	97,32	96,40	72,57	4 (3,39 %)	2 (1,69 %)	11 (9,32 %)	5 (4,24 %)
Espujo	118 (12,50 %)	<b>UCI</b>	47	73,91	84,78	76,09	78,26	69,57	71,74	95,56	95,56	100	100	73,91	8 (17,02 %)	1 (2,13 %)	9 (19,15 %)	3 (6,38 %)
Exudado de herida	95 (10,06 %)	<b>ORINAS A. Primaria</b>	42	95,24	88,10	88,10	78,57	76,19	78,05	73,17	76,19	97,56	95,12	66,67	3 (7,14 %)	1 (2,38 %)	9 (21,43 %)	4 (9,52 %)
Otras	326 (34,53 %)	<b>HEMOCULTIVOS</b>	13	100	100	100	92,31	84,62	84,62	92,31	92,31	100	100	84,62	1 (7,69 %)	0 (0,00 %)	1 (7,69 %)	0 (0,00 %)
		<b>UCI 2019+2020</b>	67	73,85	83,08	74,24	76,92	65,15	68,18	93,65	93,75	98,46	100	68,18	14 (20,90 %)	3 (4,48 %)	16 (23,88 %)	6 (8,96 %)
		<b>HEMOCULTIVOS 19/20</b>	29	93,10	89,66	93,10	89,66	72,41	75,86	86,21	89,66	100	100	71,37	6 (20,69 %)	1 (3,45 %)	5 (17,24 %)	2 (6,90 %)

AZT (Aztreonam), P/TZ (Piperacilina/Tazobactam), CAZ (Ceftazidima), FEP (Cefepima), IMI (Imipenem), MER (Meropenem), GEN (Gentamicina), TOB (Tobramicina), AK (Amikacina), COL (Colistina), CIP (Ciprofloxacino) CARB R (resistentes a carbapenémicos), CARBA (carbapenemasa), MDR (multirresistente), XDR (resistencia extensa).

La figura 16 representa el porcentaje de sensibilidad de cepas de *P. aeruginosa* para cada año, con un perfil muy similar ambos años.

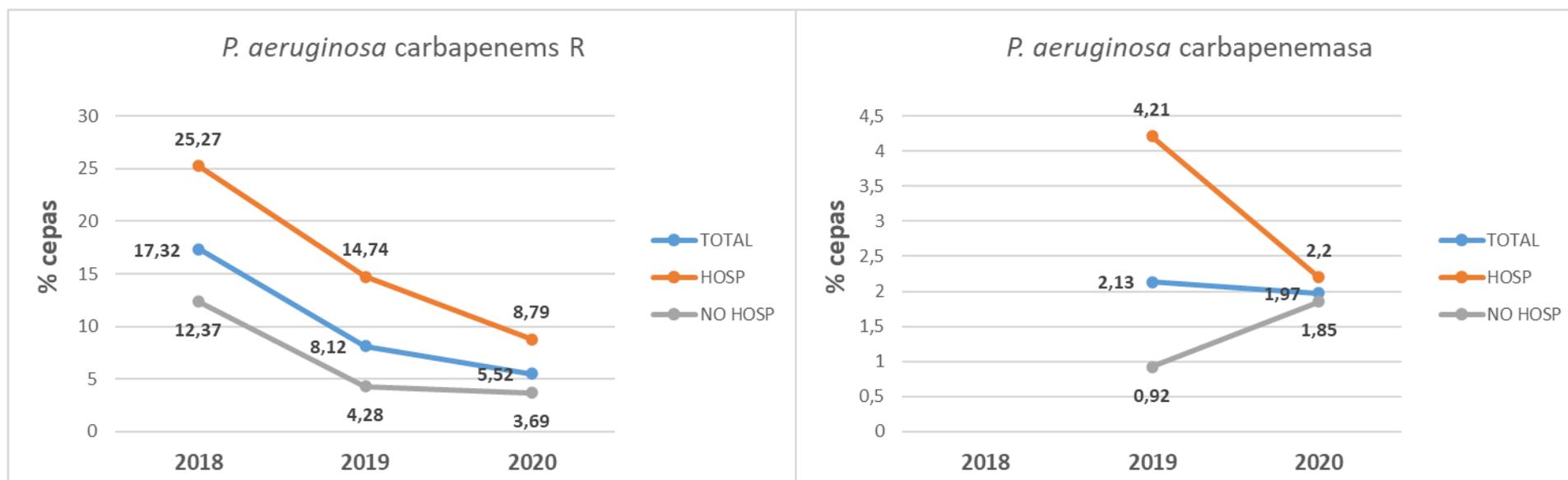
Figura 16: Porcentajes de sensibilidad de *Pseudomonas aeruginosa* (total cepas) (2019-2020).



**AZT** (Aztreonam), **P/TZ** (Piperacilina/Tazobactam), **CAZ** (Ceftazidima), **FEP** (Cefepima), **IMI** (Imipenem), **MER** (Meropenem), **GEN** (Gentamicina), **TOB** (Tobramicina), **AK** (Amikacina), **COL** (Colistina), **CIP** (Ciprofloxacino)

La figura 17 recoge la evolución de las cepas resistentes a carbapenémicos (izquierda) y productoras de carbapenemasa (derecha) en el periodo 2018-2020.

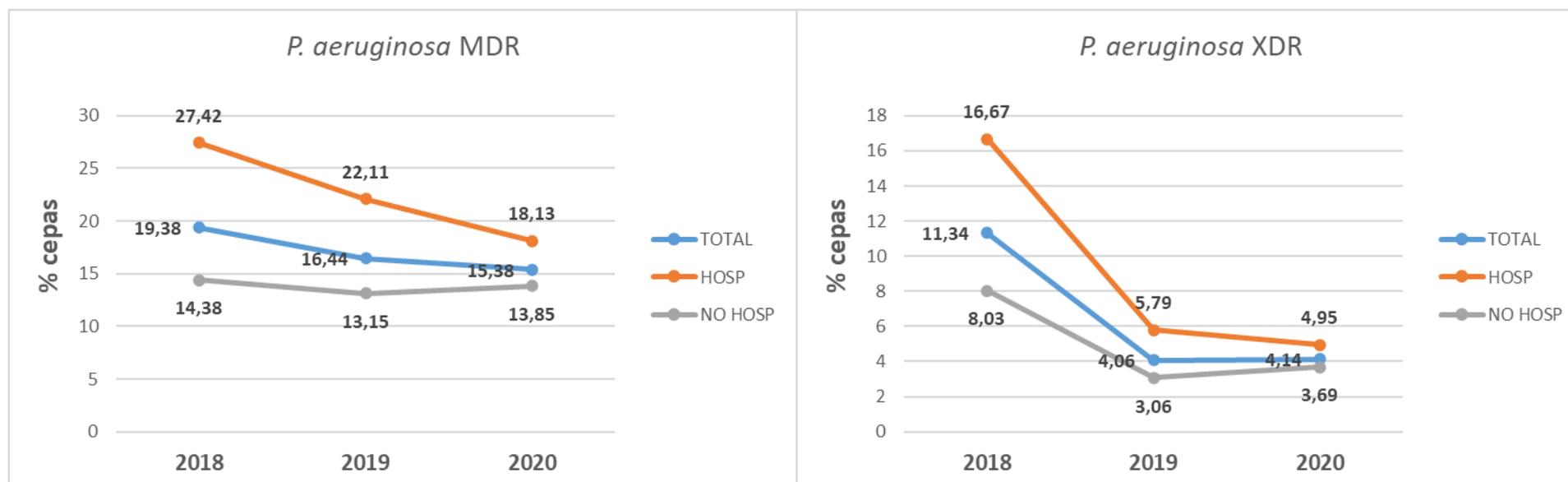
Figura 17: Porcentaje de *P. aeruginosa* resistente a carbapenémicos y productoras de carbapenemasa (2018-2020)



El porcentaje de cepas resistentes a carbapenémicos (imipenem y meropenem) muestra una marcada tendencia descendente a lo largo de los 3 años, siendo mucho mayores los porcentajes de resistencia en el caso de las cepas de pacientes hospitalizados, llegando incluso al 20,90 % en el caso de las cepas aisladas en la UCI (tabla 12). En el caso de las cepas productoras de carbapenemasas se observa en el total de cepas y en pacientes hospitalizados un descenso en 2020, pero en el caso de las cepas no hospitalarias se observa un incremento. Las cepas presentaban una carbapenemasa de clase B (metalobetalactamasa): VIM, IMP e incluso varias cepas (dos en 2019 y 4 en 2020) presentaron dos conjuntas, VIM e IMP.

La figura 18 recoge a la izquierda la evolución de las cepas multirresistentes MDR<sup>5</sup> (no sensibles a  $\geq 1$  agente en  $\geq 3$  categorías) y a la derecha cepas con resistencia extensa (XDR)<sup>5</sup> (no sensible a  $\geq 1$  agente en todas las categorías excepto en 1 o 2 categorías)

Figura 18: Porcentaje de *P. aeruginosa* multirresistente (MDR) y con resistencia extensa (XDR) (2018-2020)



En cuanto a las cepas multirresistentes (MDR) se observa de forma global una tendencia descendente, más marcada en los pacientes hospitalizados (con mayores porcentajes que el global de cepas) y en los pacientes no hospitalizados se observa una ligera subida en 2020 tras descender en 2019.

Las cepas con resistencia extensa (XDR) descienden en 2019, con un pequeño repunte en 2020 de forma global y para las cepas de pacientes no hospitalizados.

Destacar que estos porcentajes son muy elevados en el caso de Cuidados Intensivos (total 2019-2020): MDR (23,88 %) y XDR (8,96 %) (ver tabla 12).

### **Acinetobacter baumannii complex**

Tanto en 2019 como en 2020 tuvimos un brote en la UCI (si bien afortunadamente muchos pacientes sólo estaban colonizados, de ahí el bajo número que aparece en la UCI pues como hemos explicado no se tienen en cuenta las muestras de vigilancia). Dado que en 2020 no llegan a las 30 cepas se han sumado ambos años el total de cepas y las de origen hospitalario y no hospitalizados: se observan porcentajes de sensibilidad muy bajos para la mayoría de los antibióticos (tabla 13) a excepción de la colistina.

El porcentaje global (suma de los dos años) de cepas resistentes a carbapenémicos es muy alto del 72,22 %, debido a la presencia de carbapenemasa (OXA-23 like).

También es muy elevado el número de cepas con resistencia extensa (XDR) (57,14 %): de ellas 15 sólo eran sensibles a colistina en 2019 y el total de las cepas XDR aisladas en 2020 solo presentaban sensibilidad a colistina.

Tabla 13: Porcentaje de cepas sensibles de *Acinetobacter baumannii* complex (2019-2020)

<i>Acinetobacter baumannii</i> complex		2019		% de CEPAS SENSIBLES										CARBA R	XDR	
		Nº	Am/s	P/TZ	CAZ	LEV	IMI	MER	MIN	GEN	TOB	AK	COL	Nº (%)	Nº (%)	
total PACIENTES	49	<b>TOTAL</b>	49	28,21	27,66	22,92	22,73	29,17	25,53	29,55	29,79	35,42	35,29	97,87	34 (69,39 %)	27 (55,10 %)
total CEPAS	169	<b>HOSPITALIZADOS</b>	29	14,29	14,29	10,71	11,54	14,29	10,71	23,08	17,86	25,00	22,73	100	24 (82,76 %)	20 (68,97 %)
Orina	31 (18,34 %)	<b>NO HOSPITALIZADOS</b>	20	44,44	47,37	40,00	38,89	50,00	47,37	38,89	47,37	50,00	58,33	94,74	10 (50,00 %)	10 (50,00 %)
Exudado de piel	25 (14,79 %)	<b>ATENCION PRIMARIA</b>	8	37,50	37,50	37,50	37,50	37,50	37,50	37,50	37,50	37,50	25,00	100	5 (62,50 %)	5 (62,50 %)
Exudado de herida	24 (14,20 %)	<b>UCI</b>	8	25,00	25,00	25,00	25,00	25,00	12,50	25,00	37,50	37,50	50,00	100	6 (75,00 %)	6 (75,00 %)
Aspirado traqueal	20 (11,83 %)	<b>ORINAS A. Primaria</b>	2	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	100	2 (100,00 %)	2 (100,00 %)
Otras	69 (40,83 %)	<b>HEMOCULTIVOS</b>	4	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	100	4 (100,00 %)	4 (100,00 %)
<i>Acinetobacter baumannii</i> complex		2020		% de CEPAS SENSIBLES										CARBA R	XDR	
		Nº	Am/s	P/TZ	CAZ	LEV	IMI	MER	MIN	GEN	TOB	AK	COL	Nº (%)	Nº (%)	
total PACIENTES	28	<b>TOTAL</b>	28	30,43	25,00	24,00	26,09	28,00	24,00	43,48	32,00	32,00	18,75	96,00	18 (64,29 %)	14 (50,00 %)
total CEPAS	86	<b>HOSPITALIZADOS</b>	15	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	100	12 (80,00 %)	10 (66,67 %)
Orina	28 (32,56 %)	<b>NO HOSPITALIZADOS</b>	13	53,85	50,00	46,15	46,15	53,85	46,15	76,92	61,54	61,54	42,86	92,31	6 (46,15 %)	4 (30,77 %)
Aspirado traqueal	20 (23,26 %)	<b>ATENCION PRIMARIA</b>	4	50,00	50,00	25,00	50,00	50,00	50,00	75,00	50,00	50,00	50,00	100	2 (50,00 %)	2 (50,00 %)
Sangre	9 (10,47 %)	<b>UCI</b>	6	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	100	6 (100,00 %)	5 (83,33 %)
Lavado broncoalv.	8 (9,30 %)	<b>ORINAS A. Primaria</b>	3	66,67	66,67	33,33	66,67	66,67	66,67	100	66,67	66,67	100	100	1 (33,33 %)	1 (33,33 %)
Otras	21 (24,42 %)	<b>HEMOCULTIVOS</b>	0	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
		<b>TOTAL 2019/2020</b>	77	29,03	26,76	23,29	23,88	28,77	25,00	34,33	30,56	34,25	30,00	97,22	52 (72,22 %)	44 (57,14 %)
		<b>HOSP 2019/2020</b>	44	9,68	10,00	7,50	8,33	10,00	7,50	16,67	12,50	17,50	16,13	100	36 (81,82 %)	30 (68,18 %)
		<b>NO HOSP 2019/2020</b>	33	48,39	48,39	42,42	41,94	51,52	46,88	54,84	53,13	54,55	52,63	93,75	16 (48,48 %)	14 (42,42 %)

Am/s (Ampicilina/sulbactam), P/TZ (Piperacilina/Tazobactam), CAZ (Ceftazidima), LEV (Levofloxacino), IMI (Imipenem), MER (Meropenem), MIN (Minociclina), GEN (Gentamicina), TOB (Tobramicina), AK (Amikacina), COL (Colistina), CARBA R (carbapenémicos resistentes), XDR (resistencia extensa)

### **Stenotrophomonas maltophilia**

Es un bacilo gramnegativo generalmente considerado patógeno nosocomial, caracterizado por su elevada y múltiple resistencia intrínseca a los antibióticos, debido a diferentes mecanismos en los que participan la producción de betalactamasas (L1 y L2), la impermeabilidad de la membrana externa y la expresión de bombas de expulsión activa. Estos mecanismos le confieren resistencia de alto grado frente a betalactámicos, incluyendo cefalosporinas de tercera generación y carbapenemas, aminoglucósidos, macrólidos y, de forma variable, a quinolonas.

EUCAST sólo establece puntos de corte para los antibióticos reflejados en la tabla 14.

Principalmente se aísla en muestras respiratorias.

Para trimetoprim/sulfametoxazol (tratamiento de elección) mantiene un alto porcentaje de sensibilidad, aunque se ha aislado 1 cepa resistente en 2019. Ceftazidima presenta porcentaje de sensibilidad inferior al 80%, con un descenso notable en 2020.

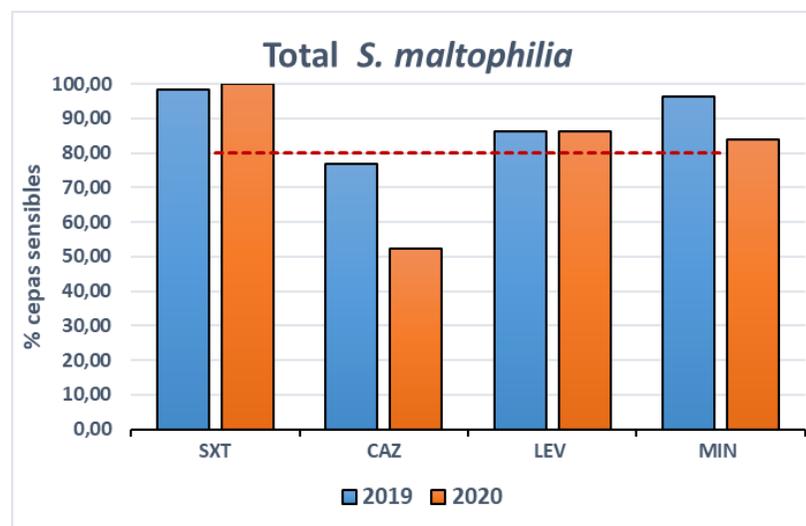
Tabla 14: Porcentaje de cepas sensibles de *Stenotrophomonas maltophilia* (2019-2020)

<b><i>Stenotrophomonas maltophilia</i></b>		<b>2019</b>		<b>% de CEPAS SENSIBLES</b>			
			Nº	SXT	CAZ	LEV	MIN
total PACIENTES	64	<b>TOTAL</b>	<b>64</b>	98,28	76,79	86,21	96,30
total CEPAS	105	<b>HOSPITALIZADOS</b>	<b>44</b>	97,44	72,50	83,33	97,50
Espuito	66 (62,86 %)	<b>NO HOSPITALIZADOS</b>	<b>20</b>	100	87,50	93,75	92,86
Aspirado traqueal	13 (12,38 %)	<b>ATENCION PRIMARIA</b>	<b>10</b>	100	87,50	87,50	85,71
Orina	9 (8,57 %)	<b>UCI</b>	<b>5</b>	100	75,00	75,00	100
Sangre	3 (2,86 %)	<b>ORINAS A. Primaria</b>	<b>2</b>	100	100	X	X
Otras	14 (13,33 %)	<b>HEMOCULTIVOS</b>	<b>1</b>	100	100	100	100
<b><i>Stenotrophomonas maltophilia</i></b>		<b>2020</b>		<b>% de CEPAS SENSIBLES</b>			
			Nº	SXT	CAZ	LEV	MIN
total PACIENTES	53	<b>TOTAL</b>	<b>53</b>	100	52,38	86,36	84,00
total CEPAS	83	<b>HOSPITALIZADOS</b>	<b>30</b>	100	46,67	88,46	94,12
Aspirado traqueal	34 (40,96 %)	<b>NO HOSPITALIZADOS</b>	<b>23</b>	100	66,67	83,33	62,50
Espuito	23 (27,71 %)	<b>ATENCION PRIMARIA</b>	<b>9</b>	100	33,33	87,50	100
Orina	6 (7,23 %)	<b>UCI</b>	<b>10</b>	100	57,14	100	100
Bilis	3 (3,61 %)	<b>ORINAS A. Primaria</b>	<b>1</b>	100	X	0,00	X
Otras	17 (20,48 %)	<b>HEMOCULTIVOS</b>	<b>0</b>	X	X	X	X
		<b>NO HOSP 2019/2020</b>	<b>43</b>	100	81,82	88,24	81,82

SXT (Trimetoprim/Sulfametoxazol), CAZ (Ceftazidima), LEV (Levofloxacino), MIN (Minociclina)

La figura 19 representa el porcentaje de sensibilidad de cepas de *S. maltophilia* para cada año, observándose marcado descenso en el porcentaje de cepas sensibles a ceftazidima.

Figura 19: Porcentajes de sensibilidad de *Stenotrophomonas maltophilia* (total cepas) (2019-2020).



**SXT** (Trimetoprim/Sulfametoxazol), **CAZ** (Ceftazidima), **LEV** (Levofloxacino), **MIN** (Minociclina)

## COCOS GRAM POSITIVOS

La principal especie aislada ambos años (ver figura 2) fue *Staphylococcus aureus*, seguida de *Enterococcus faecalis*, y el resto de las más frecuentes varía su orden en función del año: *Streptococcus agalactiae*, *Staphylococcus epidermidis*, *Enterococcus faecium*, *Streptococcus pyogenes*, *Staphylococcus hominis sub hominis* y *Streptococcus pneumoniae* (0,5 %).

### *Staphylococcus aureus*

Las cepas de *S. aureus* se aislaron principalmente en hemocultivos y exudados de herida (tabla 15). Ambos años, presentan en su mayoría un fenotipo de resistencia a penicilina y ampicilina (penicilinasa) y porcentajes de sensibilidad inferiores al 80 % para oxacilina, eritromicina, clindamicina y levofloxacino. En el año 2020 el porcentaje de sensibilidad a tobramicina en pacientes hospitalizados es inferior al 80 %.

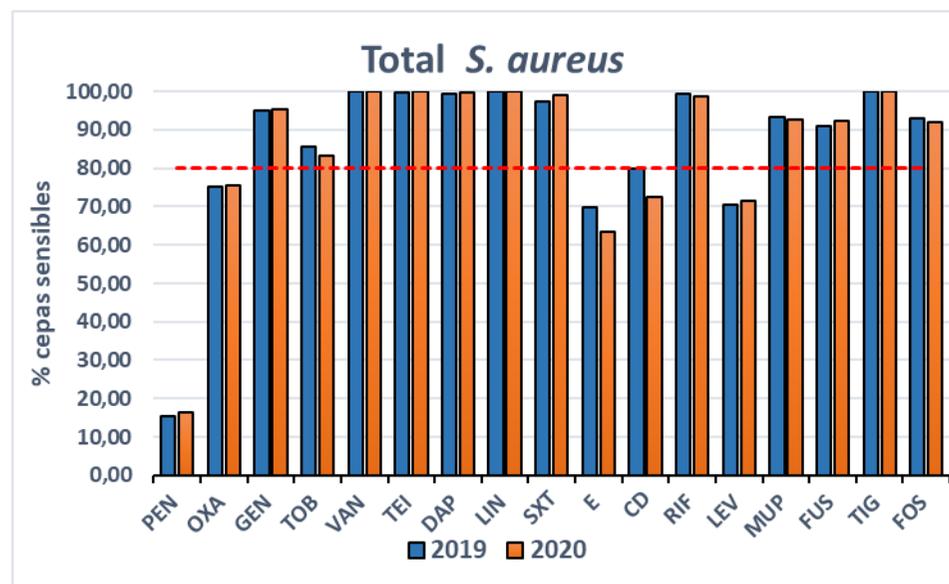
Tabla 15: Porcentaje de cepas sensibles de *Staphylococcus aureus* (2019-2020)

<i>Staphylococcus aureus</i>		2019		% de CEPAS SENSIBLES																SAMR	
		Nº	PEN	OXA	GEN	TOB	VAN	TEI	DAP	LIN	SXT	E	CD	RIF	LEV	MUP	FUS	TIG	FOS	Nº (%)	
total PACIENTES	819	<b>TOTAL</b>	819	15,25	75,28	95,09	85,62	100	99,75	99,51	100	97,41	69,90	79,98	99,33	70,49	93,48	90,90	100	92,87	201 (24,54 %)
total CEPAS	1340	<b>HOSPITALIZADOS</b>	206	7,39	65,69	96,08	85,20	100	99,02	100	100	95,92	64,71	76,85	99,10	59,00	94,58	94,09	100	90,15	69 (33,50 %)
Sangre	222 (16,57 %)	<b>NO HOSPITALIZADOS</b>	613	17,87	78,49	94,76	85,76	100	100	99,34	100	97,92	71,64	81,01	99,41	74,30	93,11	89,84	100	93,77	132 (21,53 %)
Exudado de herida	193 (14,40 %)	<b>ATENCION PRIMARIA</b>	319	17,92	82	96,54	86,90	100	100	99,06	100	98,29	73,04	82,45	99,42	76,83	93	87,74	100	94,65	58 (18,18 %)
Orina	165 (12,31 %)	<b>UCI</b>	22	15,15	86,36	100	100	100	100	100	100	100	81,82	81,82	80,00	86,36	100	95,45	100	100	3 (13,64 %)
Úlcera	153 (11,42 %)	<b>ORINAS A. Primaria</b>	59	27,12	81,36	98,31	89,47	100	100	100	100	98,25	59,32	76,27	66,67	66,67	94,92	89,83	100	88,14	11 (18,64 %)
Otras	607 (45,30 %)	<b>HEMOCULTIVOS</b>	43	16,28	74,42	97,67	87,80	100	100	100	100	100	67,44	76,74	100	70,73	95,35	93,02	100	90,70	10 (23,26 %)
<i>Staphylococcus aureus</i>		2020		% de CEPAS SENSIBLES																SAMR	
		Nº	PEN	OXA	GEN	TOB	VAN	TEI	DAP	LIN	SXT	E	CD	RIF	LEV	MUP	FUS	TIG	FOS	Nº (%)	
total PACIENTES	654	<b>TOTAL</b>	654	16,31	75,38	95,39	83,12	100	100	99,69	100	98,92	63,29	72,46	98,87	71,38	92,77	92,31	100	92,00	161 (24,62 %)
total CEPAS	1091	<b>HOSPITALIZADOS</b>	150	13,42	70,47	93,96	75,00	100	100	99,33	100	100	52,35	63,09	100	69,13	96,64	96,64	100	89,26	44 (29,33 %)
Sangre	222 (20,35 %)	<b>NO HOSPITALIZADOS</b>	504	17,17	76,85	95,82	85,25	100	100	99,80	100	98,60	66,53	75,25	98,55	72,06	91,62	91,02	100	92,81	117 (23,21 %)
Exudado de herida	159 (14,57 %)	<b>ATENCION PRIMARIA</b>	230	18,34	76	95,22	85,19	100	100	99,56	100	97,38	66,52	75,11	97,73	69,87	91	90,83	100	91,70	56 (24,35 %)
Úlcera	132 (12,10 %)	<b>UCI</b>	36	14,29	91,43	97,14	100	100	100	100	100	100	80,00	85,71	100	88,57	100	97,14	100	91,43	3 (8,33 %)
Orina	103 (9,44 %)	<b>ORINAS A. Primaria</b>	31	22,58	61,29	93,55	50,00	100	100	100	100	93,55	64,52	67,74	96,67	51,61	96,77	96,77	100	90,32	12 (38,71 %)
Otras	475 (43,54 %)	<b>HEMOCULTIVOS</b>	50	14,00	62,00	98,00	83,33	100	100	100	100	100	50,00	68,00	100	60,00	96,00	98,00	100	90,00	19 (38,00 %)
		<b>UCI 2019/2020</b>	58	15,79	89,47	98,25	100	100	100	100	100	100	80,70	84,21	97,22	87,72	100	96,49	100	94,74	6 (10,34 %)

PEN (Penicilina-G), OXA (Oxacilina), GEN (Gentamicina), TOB (Tobramicina), VAN (Vancomicina), TEI (Teicoplanina), DAP (Daptomicina), LIN (Linezolid), SXT (Trimetoprim/Sulfametoxazol), E (Eritromicina), CD (Clindamicina), RIF (Rifampicina), LEV (Levofloxacin), MUP (Mupirocina), FUS (Acido fusídico), TIG (Tigeciclina), FOS (Fosfomicina), SAMR (*S. aureus* metilicilina resistente)

La figura 20 representa el porcentaje de sensibilidad de cepas de *S. aureus* para cada año, con un perfil similar salvo una disminución en el porcentaje de cepas sensibles a eritromicina y clindamicina en 2020.

Figura 20: Porcentajes de sensibilidad de *Staphylococcus aureus* (total cepas) (2019-2020)



**PEN** (Penicilina-G), **OXA** (Oxacilina), **GEN** (Gentamicina), **TOB** (Tobramicina), **VAN** (Vancomicina), **TEI** (Teicoplanina), **DAP** (Daptomicina), **LIN** (Linezolid), **SXT** (Trimetoprim/Sulfametoxazol), **E** (Eritromicina), **CD** (Clindamicina), **RIF** (Rifampicina), **LEV** (Levofloxacino), **MUP** (Mupirocina), **FUS** (Acido fusídico), **TIG** (Tigeciclina), **FOS** (Fosfomicina), **SAMR** (*S. aureus* meticilin resistente)

En la tabla 16 aparecen los porcentajes de sensibilidad de los *S. aureus* meticilin sensibles (SAMS) y meticilin resistentes (SAMR). Los SAMR presentan una mayor resistencia a tobramicina, eritromicina, levofloxacino y fosfomicina y en año 2020 también a clindamicina.

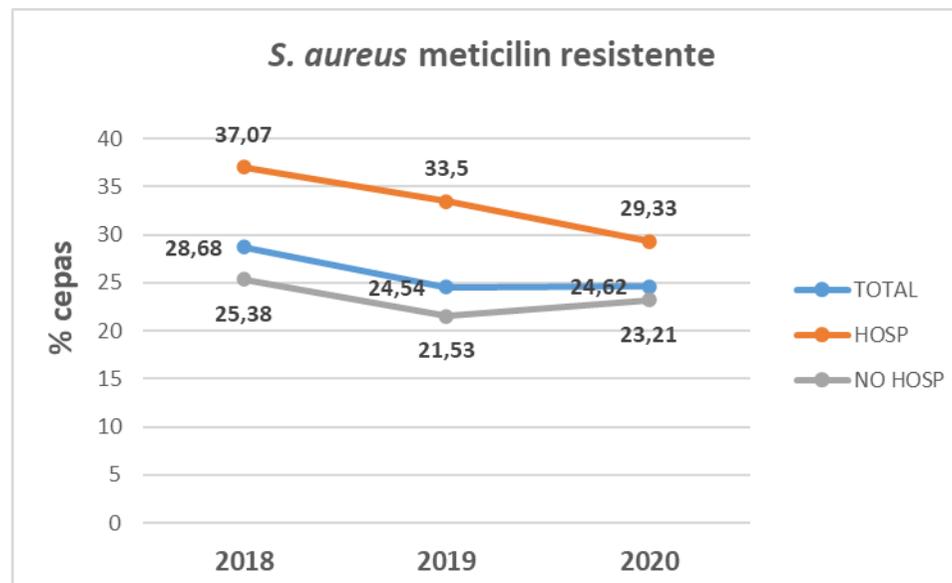
Tabla 16: Porcentaje de cepas sensibles a los diferentes antibióticos de *Staphylococcus aureus* meticilin sensibles y resistentes

2019	Nº	PEN	OXA	GEN	TOB	VAN	TEI	DAP	LIN	SXT	E	CD	RIF	LEV	MUP	FUS	TIG	FOS
<b>SAMS</b>	618	20,20	100	97,40	94,35	100	100	99,35	100	98,31	74,96	79,84	99,40	89,13	94,30	91,53	100	98,21
<b>SAMR</b>	201	0,00	0,00	88,00	58,12	100	99,00	100	100	94,48	54,27	80,40	99,16	12,76	90,95	88,94	100	76,50
2020	Nº	PEN	OXA	GEN	TOB	VAN	TEI	DAP	LIN	SXT	E	CD	RIF	LEV	MUP	FUS	TIG	FOS
<b>SAMS</b>	493	21,63	100	96,33	94,74	100	100	99,80	100	99,18	71,49	75,10	99,57	90,82	94,08	93,47	100	96,94
<b>SAMR</b>	161	0,00	0,00	92,50	50,00	100	100	99,38	100	98,13	38,13	64,38	96,75	11,88	88,75	88,75	100	76,88

PEN (Penicilina-G), OXA (Oxacilina), GEN (Gentamicina), TOB (Tobramicina), VAN (Vancomicina), TEI (Teicoplanina), DAP (Daptomicina), LIN (Linezolid), SXT (Trimetoprim/Sulfametoxazol), E (Eritromicina), CD (Clindamicina), RIF (Rifampicina), LEV (Levofloxacino), MUP (Mupirocina), FUS (Acido fusídico), TIG (Tigeciclina), FOS (Fosfomicina), SAMR (*S. aureus* meticilin resistente), SAMS (*S. aureus* meticilin sensible)

La figura 21 muestra la evolución del porcentaje de SAMR de 2018 a 2020. Para el total de cepas, el porcentaje de meticilin resistentes disminuyó en 2019 manteniéndose en 2020. En los pacientes hospitalizados, en los que la tasa de SAMR es más elevada, la tendencia es descendente los tres años, mientras que en los pacientes no hospitalizados tras disminuir en 2019 repunta ligeramente en 2020.

Figura 21: Evolución del porcentaje de SAMR (2018-2020)



### **Staphylococcus epidermidis**

Las cepas de *S epidermidis* (aisladas principalmente en hemocultivos) presentan en su mayoría un fenotipo de resistencia a penicilina y ampicilina (penicilinasa) (tabla 17). Para ambos años el porcentaje de cepas resistentes a oxacilina (resistencia a meticilina) es alto y a excepción de vancomicina, daptomicina, linezolid y tigeciclina el resto de antibióticos presentan bajos porcentajes de sensibilidad. Sin embargo, en 2020 en pacientes hospitalizados y UCI se observa un porcentaje de cepas sensibles a linezolid inferior al 80 %, mejorando en general la sensibilidad a rifampicina en todas las áreas.

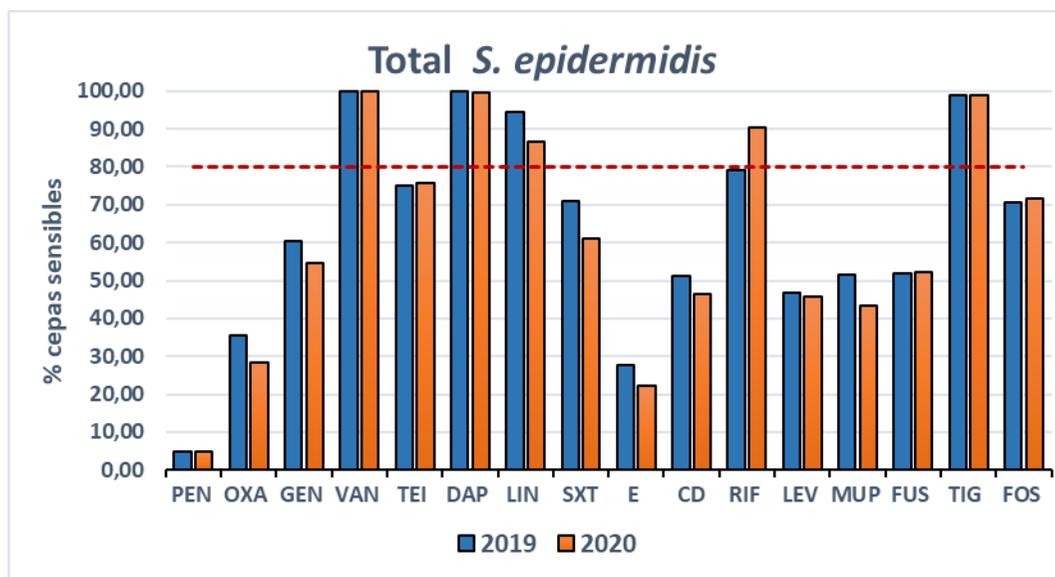
Tabla 17: Porcentaje de cepas sensibles de *Staphylococcus epidermidis* (2019-2020)

<i>Staphylococcus epidermidis</i>		2019		% de CEPAS SENSIBLES															
		Nº	PEN	OXA	GEN	VAN	TEI	DAP	LIN	SXT	E	CD	RIF	LEV	MUP	FUS	TIG	FOS	
total PACIENTES	326	<b>TOTAL</b>	326	4,82	35,69	60,51	100	75,08	100	94,57	71,00	27,71	51,27	79,01	46,82	51,44	51,76	99,04	70,70
total CEPAS	618	<b>HOSPITALIZADOS</b>	167	2,48	19,38	49,07	100	75,16	100	90,06	56,95	26,71	45,34	64,13	33,54	39,13	52,17	100	68,94
Sangre	331 (53,56 %)	<b>NO HOSPITALIZADOS</b>	159	7,33	52,98	72,55	100	75,00	100	99,34	85,23	28,76	57,52	94,38	60,78	64,47	51,32	98,01	72,55
Orina	64 (10,36 %)	<b>ATENCION PRIMARIA</b>	38	18,92	68,42	81,58	100	86,49	100	100	86,84	39,47	78,95	100	63,16	76,32	50,00	97,37	76,32
Punta de catéter v.	37 (5,99 %)	<b>UCI</b>	38	0,00	11,11	36,11	100	80,56	100	83,33	45,45	19,44	33,33	50,00	25,00	33,33	52,78	100	75,00
Exudado de herida	29 (4,69 %)	<b>ORINAS A. Primaria</b>	27	23,08	59,26	74,07	100	88,89	100	100	81,48	48,15	81,48	100	48,15	74,07	51,85	100	74,07
Otras	157 (25,40 %)	<b>HEMOCULTIVOS</b>	114	2,86	16,04	50,00	100	83,96	100	89,62	61,22	20,75	39,62	56,82	31,13	37,74	48,11	100	61,32
<i>Staphylococcus epidermidis</i>		2020		% de CEPAS SENSIBLES															
		Nº	PEN	OXA	GEN	VAN	TEI	DAP	LIN	SXT	E	CD	RIF	LEV	MUP	FUS	TIG	FOS	
total PACIENTES	452	<b>TOTAL</b>	452	4,89	28,50	54,74	100	75,79	100	86,62	61,07	22,14	46,47	90,52	45,61	43,52	52,32	98,77	71,67
total CEPAS	1001	<b>HOSPITALIZADOS</b>	245	3,91	19,57	41,30	100	74,67	100	78,79	45,65	14,72	32,47	85,20	35,06	33,91	54,78	98,70	72,29
Sangre	563 (56,24 %)	<b>NO HOSPITALIZADOS</b>	207	6,15	40,11	71,82	100	77,22	100	96,67	80,66	31,67	64,44	97,19	59,22	55,87	49,16	98,87	70,88
Punta de catéter v.	71 (7,09 %)	<b>ATENCION PRIMARIA</b>	52	4,44	51,11	82,22	100	81,82	100	97,78	93,33	44,44	77,78	100	75,56	75,56	53,33	97,78	82,22
Orina	65 (6,49 %)	<b>UCI</b>	115	2,80	18,69	34,58	100	71,43	99,07	68,22	37,38	8,41	28,97	81,73	31,78	32,71	58,88	97,20	72,90
Exudado de herida	39 (3,90 %)	<b>ORINAS A. Primaria</b>	21	5,00	55,00	80,00	100	90,00	100	95,00	85,00	45,00	80,00	100	60,00	70,00	55,00	95,00	80,00
Otras	263 (26,27 %)	<b>HEMOCULTIVOS</b>	192	5,03	20,11	49,16	100	78,65	99,44	81,67	54,44	16,11	35,56	87,72	40,22	34,64	50,84	98,88	64,44
		<b>orinas 2019-2020</b>	48	15,22	57,45	76,60	100	89,36	100	97,87	82,98	46,81	80,85	100	53,19	72,34	53,19	97,87	76,60

PEN (Penicilina-G), OXA (Oxacilina), GEN (Gentamicina), TOB (Tobramicina), VAN (Vancomicina), TEI (Teicoplanina), DAP (Daptomicina), LIN (Linezolid), SXT (Trimetoprim/Sulfametoxazol), E (Eritromicina), CD (Clindamicina), RIF (Rifampicina), LEV (Levofloxacin), MUP (Mupirocina), FUS (Acido fusídico), TIG (Tigeciclina), FOS (Fosfomicina)

La figura 22 representa el porcentaje de sensibilidad de cepas de *S. epidermidis* para cada año, con un perfil similar, aunque es preocupante la disminución en el porcentaje de cepas sensibles a linezolid en 2020; mejora la sensibilidad a rifampicina en 2020.

Figura 22: Porcentajes de sensibilidad de *Staphylococcus epidermidis* (total cepas) (2019-2020)



**PEN** (Penicilina-G), **OXA** (Oxacilina), **GEN** (Gentamicina), **TOB** (Tobramicina), **VAN** (Vancomicina), **TEI** (Teicoplanina), **DAP** (Daptomicina), **LIN** (Linezolid), **SXT** (Trimetoprim/Sulfametoxazol), **E** (Eritromicina), **CD** (Clindamicina), **RIF** (Rifampicina), **LEV** (Levofloxacino), **MUP** (Mupirocina), **FUS** (Acido fusídico), **TIG** (Tigeciclina), **FOS** (Fosfomicina)

### **Enterococcus faecalis**

Aislado principalmente en orinas. En la tabla 18 recogemos los porcentajes de cepas sensibles. Para ambos años presenta un fenotipo de excelente sensibilidad a ampicilina (predictora de la sensibilidad al resto de las penicilinas e imipenem) así como a gluco péptidos, linezolid y tigeciclina, observándose un bajo porcentaje de sensibilidad a levofloxacino y trimetoprim/sulfametoxazol.

Las resistencias de alto nivel a gentamicina y estreptomina (sinergia con betalactámicos) son elevadas, no pudiendo utilizarse en asociación en el caso de resistencia. Este perfil de sensibilidad se mantiene en todas las áreas de atención.

No se aislaron cepas resistentes a gluco péptidos en 2019 y una sola cepa en 2020.

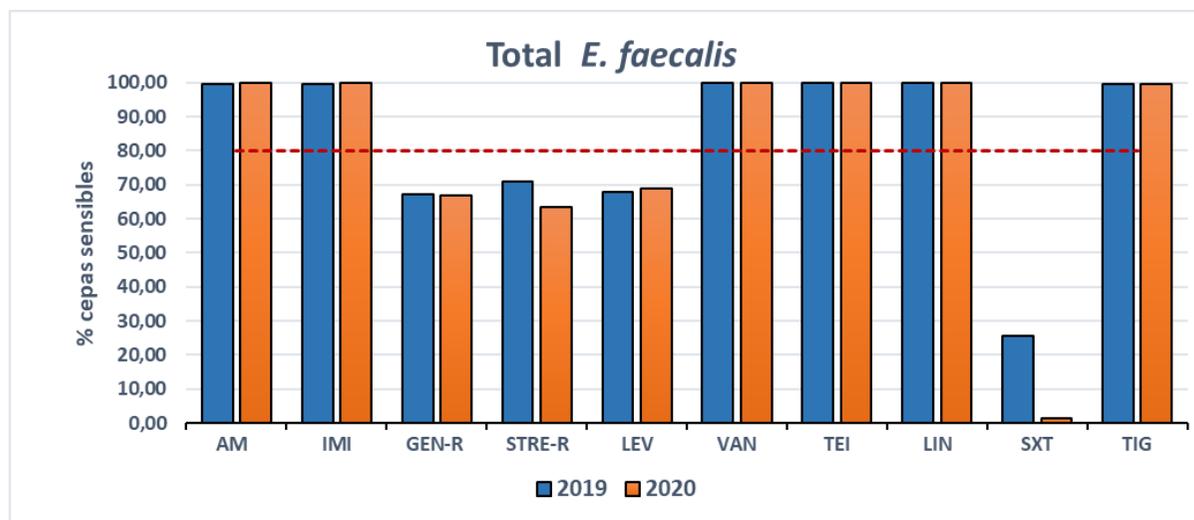
Tabla 18: Porcentaje de cepas sensibles de *Enterococcus faecalis*

<i>Enterococcus faecalis</i>		2019		% de CEPAS SENSIBLES									R a glucop.	
		Nº	AM	IMI	GEN-R	STRE-R	LEV	VAN	TEI	LIN	SXT	TIG	Nº (%)	
total PACIENTES	902	<b>TOTAL</b>	902	99,55	99,55	67,33	70,88	67,81	100	100	100	25,51	99,42	0 (0%)
total CEPAS	1252	<b>HOSPITALIZADOS</b>	165	98,78	98,78	52,56	56,13	50,61	100	100	100	14,63	98,16	0 (0%)
Orina (80,67%)	1010	<b>NO HOSPITALIZADOS</b>	737	99,72	99,72	70,61	74,14	71,77	100	100	100	27,99	99,71	0 (0%)
Sangre (6,15%)	77	<b>ATENCION PRIMARIA</b>	405	100	100	70,76	74,15	76,03	100	100	100	29,95	99,74	0 (0%)
Ex. de herida quir. (1,76%)	22	<b>UCI</b>	15	100	100	64,29	46,15	66,67	100	100	100	13,33	100	0 (0%)
Exudado de herida (0,96%)	12	<b>ORINAS A. Primaria</b>	361	100	100	68,70	73,04	73,71	100	100	100	32,30	99,71	0 (0%)
Otras (10,46%)	131	<b>HEMOCULTIVOS</b>	13	100	100	61,54	61,54	53,85	100	100	100	7,69	100	0 (0%)
<i>Enterococcus faecalis</i>		2020		% de CEPAS SENSIBLES									R a glucop.	
		Nº	AM	IMI	GEN-R	STRE-R	LEV	VAN	TEI	LIN	SXT	TIG	Nº (%)	
total PACIENTES	755	<b>TOTAL</b>	755	99,87	99,87	66,99	63,45	68,85	99,87	99,86	99,86	1,49	99,58	1 (0,13%)
total CEPAS	1082	<b>HOSPITALIZADOS</b>	153	99,35	99,34	45,95	56,76	56,38	99,34	99,33	99,33	1,99	99,32	1 (0,66%)
Orina (75,42%)	816	<b>NO HOSPITALIZADOS</b>	602	100	100	72,49	65,19	72,04	100	100	100	1,37	99,65	0 (0%)
Sangre (10,91%)	118	<b>ATENCION PRIMARIA</b>	293	100	100	76,45	71,38	76,57	100	100	100	2,08	100	0 (0%)
Aspirado traqueal (1,66%)	18	<b>UCI</b>	36	100	100	36,11	50,00	55,56	100	100	100	0,00	100	0 (0%)
Drenaje (1,20%)	13	<b>ORINAS A. Primaria</b>	264	100	100	75,10	70,28	75,68	100	100	100	2,30	100	0 (0%)
Otras (10,81%)	117	<b>HEMOCULTIVOS</b>	35	100	100	41,18	50,00	60,00	97,14	97,14	97,14	0,00	97,1	1 (2,86%)
		<b>UCI 2019-2020</b>	51	100	100	44,00	48,98	58,82	100	100	100	3,92	100	0 (0%)
		<b>HEMOCULTIVOS 19/20</b>	48	100	100	46,81	53,19	58,33	97,92	97,92	97,92	2,08	97,92	1 (2,08%)

AM (Ampicilina), IMI (Imipenem), GEN-R (Resistencia de alto nivel a gentamicina), STRE-R (Resistencia de alto nivel a estreptomicina), LEV (Levofloxacino)  
VAN (Vancomicina), TEI (Teicoplanina), LIN (Linezolid), SXT (Trimetoprim/Sulfametoxazol), TIG (Tigeciclina), R a glucop. (resistencia a glucopéptidos)

La figura 23 representa el porcentaje de sensibilidad de cepas de *E. faecalis* para cada año con un perfil similar ambos años.

Figura 23: Porcentajes de sensibilidad de *Enterococcus faecalis* (total cepas) (2019-2020)



**AM** (Ampicilina), **IMI** (Imipenem), **GEN-R** (Resistencia de alto nivel a gentamicina), **STRE-R** (Resistencia de alto nivel a estreptomicina), **LEV** (Levofloxacino)  
**VAN** (Vancomicina), **TEI** (Teicoplanina), **LIN** (Linezolid), **SXT** (Trimetoprim/Sulfametoxazol), **TIG** (Tigeciclina)

### **Enterococcus faecium**

Aislado principalmente en orinas y también en hemocultivos. En la tabla 19 aparecen recogidos los datos. Para ambos años, a diferencia de lo que ocurre con *E. faecalis*, el porcentaje de cepas sensibles a ampicilina e imipenem se encuentra muy disminuido, presentando excelente sensibilidad a vancomicina, teicoplanina, linezolid y tigeciclina. Para el resto de antibióticos presenta un bajo porcentaje de sensibilidad incluidas las resistencias de alto nivel a gentamicina y sobre todo a estreptomina (sinergia con betalactámicos) mejorando ligeramente en 2020 la resistencia de alto nivel a gentamicina.

En 2020 se aislaron 3 cepas resistentes a linezolid.

En 2019 se aislaron 4 cepas resistentes a gluco péptidos (2,11 %): 2 cepas en pacientes hospitalizados con fenotipo VanA (resistencia a vancomicina y teicoplanina) y 2 en pacientes no hospitalizados con fenotipo VanB (resistentes a vancomicina pero sensibles a teicoplanina). En 2020 se aislaron 2 cepas resistentes a gluco péptidos (0,82 %): una en paciente hospitalizado con fenotipo VanA, y otra en pacientes no hospitalizado con fenotipo VanB.

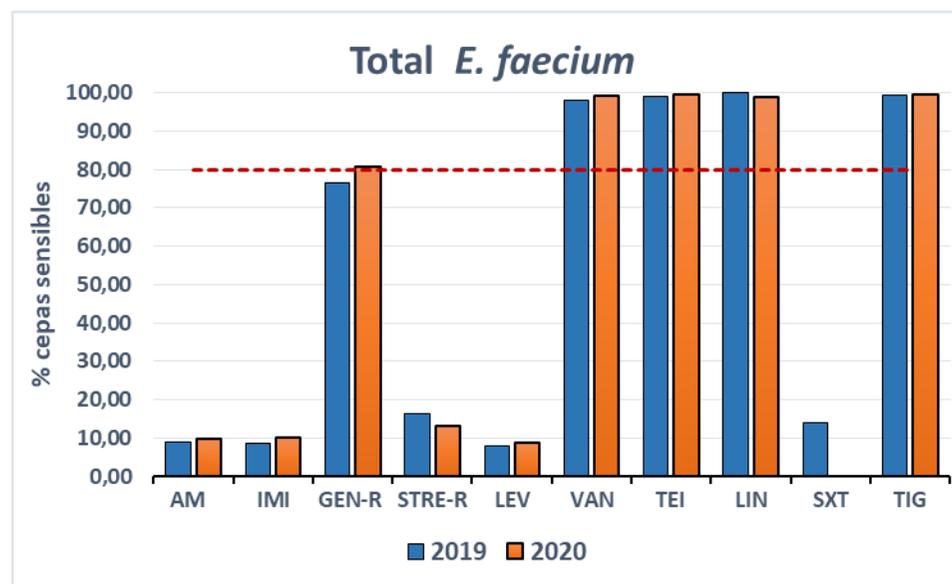
Tabla 19: Porcentaje de cepas sensibles de *Enterococcus faecium* (2019-2020)

<i>Enterococcus faecium</i>		2019		% de CEPAS SENSIBLES										R a glucop.
		Nº	AM	IMI	GEN-R	STRE-R	LEV	VAN	TEI	LIN	SXT	TIG	Nº (%)	
total PACIENTES	190	<b>TOTAL</b>	190	8,99	8,51	76,37	16,30	7,98	97,88	98,93	100	13,90	99,46	4 (2,11 %)
total CEPAS	302	<b>HOSPITALIZADOS</b>	125	5,65	5,65	73,55	13,93	6,50	98,39	98,37	100	11,38	100	2 (1,60 %)
Orina	144 (47,68 %)	<b>NO HOSPITALIZADOS</b>	65	15,38	14,06	81,97	20,97	10,77	96,92	100	100	18,75	98,41	2 (3,08 %)
Sangre	63 (20,86 %)	<b>ATENCION PRIMARIA</b>	12	25,00	18,18	100	18,18	16,67	100	100	100	36,36	100	0 (0 %)
Drenaje	23 (7,62 %)	<b>UCI</b>	17	6,25	6,25	68,75	12,50	6,25	100	100	100	12,50	100	0 (0 %)
Bilis	14 (4,64 %)	<b>ORINAS A. Primaria</b>	12	25,00	18,18	100	18,18	16,67	100	100	100	36,36	100	0 (0 %)
Otras	58 (19,21 %)	<b>HEMOCULTIVOS</b>	22	4,76	4,76	66,67	23,81	4,76	100	100	100	0,00	100	0 (0 %)
<i>Enterococcus faecium</i>		2020		% de CEPAS SENSIBLES										R a glucop.
		Nº	AM	IMI	GEN-R	STRE-R	LEV	VAN	TEI	LIN	SXT	TIG	Nº (%)	
total PACIENTES	244	<b>TOTAL</b>	244	9,84	10,25	80,83	13,03	8,75	99,18	99,59	98,76	0,00	99,58	2(0,82%)
total CEPAS	392	<b>HOSPITALIZADOS</b>	163	4,91	4,91	78,40	8,75	5,56	99,39	99,39	99,39	0,00	99,37	1(0,61%)
Orina	161 (41,07 %)	<b>NO HOSPITALIZADOS</b>	81	19,75	20,99	85,90	21,79	15,38	98,77	100	97,44	0,00	100	1(1,23%)
Sangre	108 (27,55 %)	<b>ATENCION PRIMARIA</b>	13	30,77	30,77	91,67	25,00	25,00	100	100	100	0,00	100	0(0,00%)
Drenaje	29 (7,40 %)	<b>UCI</b>	41	2,44	2,44	80,49	7,50	2,44	100	100	97,56	0,00	100	0(0,00%)
Exudado peritoneal	20 (5,10 %)	<b>ORINAS A. Primaria</b>	13	30,77	30,77	91,67	25,00	25,00	100	100	100	0,00	100	0(0,00%)
Otras	74 (18,88 %)	<b>HEMOCULTIVOS</b>	45	4,44	4,44	86,67	4,55	6,67	100	100	100	0,00	97,67	0(0,00%)
		<b>UCI 2019/2020</b>	58	3,51	3,51	77,19	8,93	3,51	100	100	98,25	3,51	100	0(0,00%)
		<b>HEMOCULTIVOS 19/20</b>	67	4,55	4,55	80,30	10,77	6,06	100	100	100	0,00	98,44	0(0,00%)

AM (Ampicilina), IMI (Imipenem), GEN-R (Resistencia de alto nivel a gentamicina), STRE-R (Resistencia de alto nivel a estreptomocina), LEV (Levofloxacino)  
VAN (Vancomicina), TEI (Teicoplanina), LIN (Linezolid), SXT (Trimetoprim/Sulfametoxazol), TIG (Tigeciclina), R a glucop. (resistencia a glucopéptidos)

La figura 24 representa el porcentaje de sensibilidad de cepas de *E. faecium* para cada año, con un perfil similar ambos años, disminuyendo en 2020 el porcentaje de resistencia de alto nivel a gentamicina.

Figura 24: Porcentajes de sensibilidad de *Enterococcus faecium* (total cepas) (2019-2020)



**AM** (Ampicilina), **IMI** (Imipenem), **GEN-R** (Resistencia de alto nivel a gentamicina), **STRE-R** (Resistencia de alto nivel a estreptomicina), **LEV** (Levofloxacino)  
**VAN** (Vancomicina), **TEI** (Teicoplanina), **LIN** (Linezolid), **SXT** (Trimetoprim/Sulfametoxazol), **TIG** (Tigeciclina)

### **Streptococcus agalactiae**

El 100 % de las cepas son sensibles a penicilina lo que implica sensibilidad a todas las penicilinas, cefalosporinas y carbapenemas. Así mismo todas las cepas fueron sensibles a gluco péptidos. Los porcentajes de sensibilidad a eritromicina y clindamicina son inferiores a 80 %. No hay diferencias entre ambos años estudiados.

Tabla 20: Porcentaje de cepas sensibles de *Streptococcus agalactiae*

<i>Streptococcus agalactiae</i>		2019		% de CEPAS SENSIBLES							
		Nº	PEN	AM	CEF3	VAN	TEI	LIN	E	CD	
total PACIENTES	704	<b>TOTAL</b>	704	100	100	100	100	100	99,78	65,78	70,22
total CEPAS	868	<b>HOSPITALIZADOS</b>	25	100	100	100	100	100	100	73,91	78,26
Orina	407 (46,89 %)	<b>NO HOSPITALIZADOS</b>	679	100	100	100	100	100	99,77	65,35	69,79
Exudado vaginal	264 (30,41 %)	<b>ATENCION PRIMARIA</b>	458	100	100	100	100	100	99,66	67,69	71,23
Ex. vaginorectal	74 (8,53 %)	<b>UCI</b>	0	X	X	X	X	X	X	X	X
Ex. balano-prepucial	22 (2,53 %)	<b>ORINAS A. Primaria</b>	236	100	100	100	100	100	99,22	71,54	71,88
Otras	101 (11,64 %)	<b>HEMOCULTIVOS</b>	6	100	100	100	100	100	100	66,67	66,67
<i>Streptococcus agalactiae</i>		2020		% de CEPAS SENSIBLES							
		Nº	PEN	AM	CEF3	VAN	TEI	LIN	E	CD	
total PACIENTES	496	<b>TOTAL</b>	496	100	100	100	100	100	63,04	68,86	
total CEPAS	581	<b>HOSPITALIZADOS</b>	17	100	100	100	100	100	64,71	76,47	
Orina	252 (43,37 %)	<b>NO HOSPITALIZADOS</b>	479	100	100	100	100	100	62,95	68,47	
Exudado vaginal	166 (28,57 %)	<b>ATENCION PRIMARIA</b>	260	100	100	100	100	100	64,45	69,67	
Ex. vaginorectal	90 (15,49 %)	<b>UCI</b>	3	100	100	100	100	100	66,67	66,67	
Exudado de herida	10 (1,72 %)	<b>ORINAS A. Primaria</b>	129	100	100	100	100	100	60,53	66,67	
Otras	63 (10,84 %)	<b>HEMOCULTIVOS</b>	3	100	100	100	100	100	33,33	33,33	
		<b>HOSP 2019+2020</b>	42	100	100	100	100	100	70,00	77,50	

PEN (Penicilina-G), AM (Ampicilina), CEF3 (Ceftriaxona), VAN (Vancomicina), TEI (Teicoplanina), LIN (Linezolid), E (Eritromicina), CD (Clindamicina)

### **Streptococcus pneumoniae**

La tabla 21 recoge el porcentaje total de ambos años, pues en 2020 el número de cepas es inferior a 30. No obstante, mostramos en la tabla 22 los dos años separados. De forma global el porcentaje de sensibilidad a penicilina es del 74,74 %, pero la mayoría de las cepas no sensibles tienen una sensibilidad intermedia a penicilina y sólo 2 cepas del año 2019 fueron resistentes. El porcentaje de sensibilidad a ceftriaxona es alto y las cepas no sensibles presentan sensibilidad intermedia, no existiendo cepas resistentes. El 100 % de las cepas son sensibles a glucopéptidos, linezolid, tigeciclina y rifampicina. Levofloxacino presenta un alto nivel de sensibilidad, siendo eritromicina y clindamicina los que presentan menor porcentaje de sensibilidad. Las cepas hospitalarias son algo más resistentes que las no hospitalarias.

Tabla 21: Porcentaje de cepas sensibles de *Streptococcus pneumoniae* (2019+2020)

<i>Streptococcus pneumoniae</i>		2019+2020		% de CEPAS SENSIBLES												
		Nº	PEN	AM	CEF3	LEV	E	CD	LIN	VAN	TEI	TE	TIG	RIF	SXT	
total PACIENTES	104	TOTAL	104	74,74	85,26	94,74	95,74	70,83	78,72	100	100	100	81,05	100	100	77,32
total CEPAS	164	HOSPITALIZADOS	42	68,42	76,32	86,84	92,11	64,86	67,57	100	100	100	73,68	100	100	89,47
Sangre	60 (36,59 %)	NO HOSPITALIZADOS	62	78,95	91,23	100	98,21	74,58	85,96	100	100	100	85,96	100	100	94,83
Espujo	41 (25,00 %)	ATENCION PRIMARIA	21	66,67	90,48	100	95,24	71,43	76,19	100	100	100	80,95	100	100	95,24
Exudado conjuntival	20 (12,20 %)	UCI	8	62,50	75,00	100	100	75,00	87,50	100	100	100	87,50	100	100	87,50
Broncoaspirado	10 (6,10 %)	ORINAS A. Primaria	0	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Otras	33 (20,12 %)	HEMOCULTIVOS	17	86,67	85,71	92,86	93	86,67	85,71	100	100	100	93,33	100	100	92,86
LCR	2 (1,22 %)	LCR	2	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100

PEN (Penicilina), AM (Ampicilina), CEF3 (Ceftriaxona), LEV (Levofloxacino), E (Eritromicina), CD (Clindamicina), LIN (Linezolid), VAN (Vancomicina),  
TEI (Teicoplanina), TE (Tetraciclina), TIG (Tigeciclina), RIF (Rifampicina), SXT (Trimetoprim/Sulfametoxazol)

T

Tabla 22: Porcentaje de cepas sensibles de *Streptococcus pneumoniae* (2019-2020)

<i>Streptococcus pneumoniae</i>		2019		% de CEPAS SENSIBLES												
		Nº	PEN	AM	CEF3	LEV	E	CD	LIN	VAN	TEI	TE	TIG	RIF	SXT	
total PACIENTES	77	<b>TOTAL</b>	77	75,34	81,94	94,44	95,83	70,83	78,87	100	100	100	79,45	100	100	79,45
total CEPAS	114	<b>HOSPITALIZADOS</b>	32	67,86	71,43	85,71	92,86	62,96	66,67	100	100	100	71,43	100	100	64,29
Espujo	35 (30,70 %)	<b>NO HOSPITALIZADOS</b>	45	80	88,64	100	97,73	75,56	86,36	100	100	100	84,44	100	100	88,89
Sangre	33 (28,95 %)	<b>ATENCION PRIMARIA</b>	17	76,47	88,24	100	94,12	76,47	82,35	100	100	100	82,35	100	100	82,35
Exudado conjuntival	16 (14,04 %)	<b>UCI</b>	7	71,43	71,43	100	100	71,43	85,71	100	100	100	85,71	100	100	71,43
Broncoaspirado	6 (5,26 %)	<b>ORINAS A. Primaria</b>	0	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Otras	24 (21,05 %)	<b>HEMOCULTIVOS</b>	9	75,00	71,43	85,71	100	75,00	71,43	100	100	100	87,50	100	100	87,50
LCR	2 (1,75 %)	<b>LCR</b>	2	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
<i>Streptococcus pneumoniae</i>		2020		% de CEPAS SENSIBLES												
		Nº	PEN	AM	CEF3	LEV	E	CD	LIN	VAN	TEI	TE	TIG	RIF	SXT	
total PACIENTES	27	<b>TOTAL</b>	27	72,73	95,65	96	95,45	70,83	78,26	100	100	100	86,36	100	100	70,83
total CEPAS	50	<b>HOSPITALIZADOS</b>	10	70,00	90,00	90	90,00	70,00	70,00	100	100	100	80,00	100	100	60,00
Sangre	27 (54,00 %)	<b>NO HOSPITALIZADOS</b>	17	75,00	100	100	100	71,43	84,62	100	100	100	91,67	100	100	78,57
Espujo	6 (12,00 %)	<b>ATENCION PRIMARIA</b>	4	75,00	100	100	100	50,00	50,00	100	100	100	75,00	100	100	75,00
Aspirado traqueal	4 (8,00 %)	<b>UCI</b>	1	0,00	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	0,00
Broncoaspirado	4 (8,00 %)	<b>ORINAS A. Primaria</b>	0	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Otras	9 (18,00 %)	<b>HEMOCULTIVOS</b>	8	100	100	100	85,71	100	100	100	100	100	100	100	100	85,71
LCR	0	<b>LCR</b>	0	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X

PEN (Penicilina), AM (Ampicilina), CEF3 (Ceftriaxona), LEV (Levofloxacino), E (Eritromicina), CD (Clindamicina), LIN (Linezolid), VAN (Vancomicina)  
TEI (Teicoplanina), TE (Tetraciclina), TIG (Tigeciclina), RIF (Rifampicina), SXT (Trimetoprim/Sulfametoxazol)

### **Streptococcus pyogenes**

Bacteria aislada principalmente en muestras de exudado faríngeo/amigdal, exudado vaginal y exudado de oído de pacientes no hospitalizados. Hasta la fecha no se ha descrito ninguna cepa con resistencia a penicilinas ni tampoco a cefalosporinas. Presenta en ambos años elevados porcentajes de sensibilidad, incluso a macrólidos y clindamicina, también los aislamientos de exudados faríngeos de primaria (si bien son pocas las cepas estudiadas).

Tabla 23: Porcentaje de cepas sensibles de *Streptococcus pyogenes* (2019-2020)

<i>Streptococcus pyogenes</i>		2019		% de CEPAS SENSIBLES										
				PEN	AM	CEF3	LEV	E	AZI	CD	LIN	VAN	TEI	SXT
total PACIENTES	177	<b>TOTAL</b>	177	100	100	100	98,21	92,53	95,16	92,44	100	100	100	97,35
total CEPAS	198	<b>HOSPITALIZADOS</b>	6	100	100	100	100	83,33	X	83,33	100	100	100	100
Ex. faríngeo / amigdal	59 (29,80 %)	<b>NO HOSPITALIZADOS</b>	171	100	100	100	98,11	92,86	95,16	92,77	100	100	100	97,20
Exudado vaginal	55 (27,78 %)	<b>ATENCION PRIMARIA</b>	117	100	100	100	98,72	93,97	97,37	93,91	100	100	100	97,44
Exudado de herida	18 (9,09 %)	<b>UCI</b>	1	100	100	100	100	100	X	100	100	100	100	100
Exudado de oído	20 (10,10 %)	<b>ORINAS A. Primaria</b>	6	100	100	100	100	83,33	X	83,33	100	100	100	100
Otras	46 (23,23 %)	<b>HEMOCULTIVOS</b>	3	100	100	100	100	100	X	100	100	100	100	100
		<b>Ex. FARINGEO AP</b>	33	100	100	X	X	100	100	100	X	X	X	X
<i>Streptococcus pyogenes</i>		2020		% de CEPAS SENSIBLES										
				PEN	AM	CEF3	LEV	E	AZI	CD	LIN	VAN	TEI	SXT
total PACIENTES	51	<b>TOTAL</b>	51	100	100	100	100	89,80	83,33	89,80	100	100	100	96,97
total CEPAS	60	<b>HOSPITALIZADOS</b>	6	100	100	100	100	83,33	X	83,33	100	100	100	100
Exudado vaginal	15 (25,00 %)	<b>NO HOSPITALIZADOS</b>	45	100	100	100	100	90,70	X	90,70	100	100	100	96,43
Ex faríngeo / amigdal	12 (20,00 %)	<b>ATENCION PRIMARIA</b>	32	100	100	100	100	90,63	X	90,63	100	100	100	95,24
Sangre	11 (18,33 %)	<b>UCI</b>	2	100	100	100	100	100	X	100	100	100	100	100
Exudado de herida	8 (13,33 %)	<b>ORINAS A. Primaria</b>	1	100	100	100	100	100	X	100	100	100	100	100
Otras	14 (23,33 %)	<b>HEMOCULTIVOS</b>	3	100	100	100	100	100	X	100	100	100	100	100
		<b>Ex. FARINGEO AP</b>	6	100	100	X	X	83,33	X	83,33	X	X	X	X
		<b>Ex. FARINGEO AP 19/20</b>	39	100	100	X	X	97,37	X	97,30	X	X	X	X

**PEN** (Penicilina), **AM** (Ampicilina), **CEF3** (Ceftriaxona), **LEV** (Levofloxacino), **E** (Eritromicina), **AZI** (Azitromicina), **CD** (Clindamicina)  
**LIN** (Linezolid), **VAN** (Vancomicina), **TEI** (Teicoplanina), **SXT** (Trimetoprim/Sulfametoxazol)

## ENTEROPATÓGENOS

Los principales enteropatógenos aislados fueron *Campylobacter* spp (mayoritariamente *C. jejuni ssp jejuni*) y los diferentes serotipos de *Salmonella enterica ssp enterica* I (principalmente *Typhimurium*).

### *Campylobacter* spp

La especie mayoritariamente aislada fue *C. jejuni ssp jejuni*, seguida de *C. coli* y *C. fetus ssp fetus* (ver tabla 24). Mayoritariamente aislados en heces, pero se aislaron 1 *C. fetus* y 1 *C. jejuni* en hemocultivos de 2 pacientes en 2019, y 2 cepas de *C. fetus* en hemocultivos de 2 pacientes en 2020.

Tabla 24: Especies aisladas de *Campylobacter* spp

	2019	2020
<b><i>Campylobacter</i> spp</b>	nº (%)	nº (%)
<i>Campylobacter jejuni ssp jejuni</i>	259 (88,70)	207 (86,25)
<i>Campylobacter coli</i>	29 (9,93)	23 (9,58)
<i>Campylobacter fetus ssp fetus</i>	4 (1,37)	10(4,17)
total cepas	292	240

La tabla 25 recoge el porcentaje de cepas de *Campylobacter* spp sensibles ambos años. En 2019 el 100 % de las cepas fueron sensibles a eritromicina (y por tanto a azitromicina) pero en 2020 se aislaron 4 cepas con resistencia a la misma. El porcentaje de sensibilidad a tetraciclina y ciprofloxacino es bajo.

Tabla 25: Porcentaje de cepas sensibles de *Campylobacter* spp (2019-2020)

<i>Campylobacter</i> spp		2019		% de CEPAS SENSIBLES		
			Nº	TE	E	CIP
total PACIENTES	277	<b>TOTAL</b>	277	30,07	100	13,14
total CEPAS	292	<b>HOSPITALIZADOS</b>	20	15,00	100	20,00
Heces	286 (97,95 %)	<b>NO HOSPITALIZADOS</b>	257	31,25	100	12,60
Sangre	6 (2,05 %)	<b>ATENCION PRIMARIA</b>	159	35,85	100	12,10
		<b>UCI</b>	0	X	X	X
		<b>ORINAS A. Primaria</b>	0	X	X	X
		<b>HEMOCULTIVOS</b>	2	50,00	100	50
<i>Campylobacter</i> spp		2020		% de CEPAS SENSIBLES		
			Nº	TE	E	CIP
total PACIENTES	228	<b>TOTAL</b>	228	27,59	98,04	12,81
total CEPAS	240	<b>HOSPITALIZADOS</b>	16	15,71	100	38,97
Heces	230 (95,83 %)	<b>NO HOSPITALIZADOS</b>	212	26,98	97,89	11,64
Sangre	10 (4,17 %)	<b>ATENCION PRIMARIA</b>	156	28,17	97,90	14,08
		<b>UCI</b>	0	X	X	X
		<b>ORINAS A. Primaria</b>	0	X	X	X
		<b>HEMOCULTIVOS</b>	2	100	100	100
		<b>HOSPITALIZADOS 19/20</b>	36	23,53	100,0	24

TE (Tetraciclina), E (Eritromicina), CIP (Ciprofloxacino)

### *Salmonella enterica ssp enterica I*

La tabla 26 recoge las principales serovariedades aisladas ambos años La serovariedad más frecuente fue *Typhimurium* seguida de *Enteritidis*.

Tabla 26: Serovariedades aisladas de *Salmonella enterica* (2019-2020)

	2019	2020
<b><i>Salmonella enterica</i></b>	nº (%)	nº (%)
<i>Salmonella enterica ssp enterica I</i> serovar <i>Typhimurium</i>	88 (70,40)	40 (54,79)
<i>Salmonella enterica ssp enterica I</i> serovar <i>Enteritidis</i>	20 (16,00)	14 (19,18)
<i>Salmonella enterica ssp enterica I</i>	16 (12,80%)	14 (19,16)
<i>Salmonella enterica subs I</i> serovar <i>Paratyphi A</i>	x	3 (4,11)
<i>Salmonella enterica ssp enterica I</i> serovar <i>Paratyphi B</i>	1 (0,80)	2 (2,74)
Total	125	73

La tabla 27 recoge los porcentajes de sensibilidad de *Salmonella enterica* ssp *enterica* I para ambos años. El porcentaje de sensibilidad es bajo para ampicilina y amoxicilina/clavulánico, siendo alto para ceftriaxona, ciprofloxacino, trimetoprim/sulfametoxazol y azitromicina.

Tabla 27: Porcentaje de cepas sensibles de *Salmonella enterica*

<i>Salmonella enterica</i>		2019		% de CEPAS SENSIBLES					
			Nº	AM	AMC	CEF3	CIP	SXT	AZI
total PACIENTES	125	<b>TOTAL</b>	125	27,27	32,50	100	92,74	89,17	99,17
total CEPAS	136	<b>HOSPITALIZADOS</b>	25	4,35	4,35	100	84,00	90,91	100
Heces	124 (91,18 %)	<b>NO HOSPITALIZADOS</b>	100	32,65	39,18	100	94,95	88,78	98,95
Sangre	4 (2,94 %)	<b>ATENCION PRIMARIA</b>	47	43,48	47,83	100	95,65	89,13	97,73
Líquido ascítico	3 (2,21 %)	<b>UCI</b>	1	0,00	0,00	100	100	100	100
Orina micción media	3 (2,21 %)	<b>ORINAS A. Primaria</b>	2	100	100	100	100	100	X
Otras	2 (1,47 %)	<b>HEMOCULTIVOS</b>	2	0,00	50,00	100	100	50,00	100
<i>Salmonella enterica</i>		2020		% de CEPAS SENSIBLES					
			Nº	AM	AMC	CEF3	CIP	SXT	AZI
total PACIENTES	73	<b>TOTAL</b>	73	37,14	41,43	100	88,73	92,96	93,48
total CEPAS	78	<b>HOSPITALIZADOS</b>	6	50,00	50,00	100	100	75	100
Heces	78 (100 %)	<b>NO HOSPITALIZADOS</b>	67	36,36	40,91	100	88,06	94,03	93,18
		<b>ATENCION PRIMARIA</b>	47	39,13	45,65	100	89,36	95,74	93,33
		<b>UCI</b>	0	X	X	X	X	X	X
		<b>ORINAS A. Primaria</b>	0	X	X	X	X	X	X
		<b>HEMOCULTIVOS</b>	0	X	X	X	X	X	X
		<b>HOSPITALIZADOS 19/20</b>	31	11,11	11,11	100	86,21	88,46	100

**AM** (Ampicilina), **AMC** (Amoxicilina/clavulánico), **CEF3** (Cefotaxima), **CIP** (Ciprofloxacino), **SXT** (Trimetoprim/Sulfametoxazol), **AZI** (Azitromicina)

## ANAEROBIOS

Los principales anaerobios aislados son las diferentes especies de Género *Bacteroides*.

### *Bacteroides spp*

La tabla 28 muestra los datos para los años 2019 y 2020. Ambos años presentan un elevado porcentaje de sensibilidad a imipenem (si bien se aisló una cepa resistente en 2020 (expresión de una carbapenemasa cromosómica) y a metronidazol. En 2019 el porcentaje de cepas sensibles a amoxicilina-clavulánico es cercano al 80 % pero ya en 2020 es inferior tanto en pacientes hospitalizados como no hospitalizados. Se observa un bajo porcentaje de cepas sensibles a penicilina y clindamicina.

Tabla 28: Porcentaje de cepas sensibles de *Bacteroides spp*

<i>Bacteroides spp</i>		2019		% de CEPAS SENSIBLES				
				PEN	AMC	IMI	CD	MET
total PACIENTES	99	<b>TOTAL</b>	99	7,07	80,81	100	57,58	95,96
total CEPAS	126	<b>HOSPITALIZADOS</b>	46	6,52	73,91	100	50,00	97,83
Exudado de herida	29 (23,02 %)	<b>NO HOSPITALIZADOS</b>	53	7,55	86,79	100	64,15	94,34
Drenaje	22 (17,46 %)	<b>ATENCION PRIMARIA</b>	17	17,65	100	100	76,47	88,24
Sangre	17 (13,49 %)	<b>UCI</b>	1	0,00	0,00	100	0,00	100
Ex. de herida quir.	15 (11,90 %)	<b>ORINAS A. Primaria</b>	0	X	X	X	X	X
Otras	43 (34,13 %)	<b>HEMOCULTIVOS</b>	11	0,00	72,73	100	45,45	100
<i>Bacteroides spp</i>		2020		% de CEPAS SENSIBLES				
				PEN	AMC	IMI	CD	MET
total PACIENTES	114	<b>TOTAL</b>	114	4,39	70,18	99,12	55,26	94,74
total CEPAS	158	<b>HOSPITALIZADOS</b>	43	4,65	67,44	100	58,14	93,02
Úlcera	31 (19,62 %)	<b>NO HOSPITALIZADOS</b>	71	4,23	71,83	98,59	53,52	95,77
Ex. de herida quir.	27 (17,09 %)	<b>ATENCION PRIMARIA</b>	18	11,11	83,33	100	55,56	94,44
Drenaje	23 (14,56 %)	<b>UCI</b>	3	0,00	33,33	100	0,00	100
Exudado de herida	21 (13,29 %)	<b>ORINAS A. Primaria</b>	0	X	X	X	X	X
Otras	56 (35,44 %)	<b>HEMOCULTIVOS</b>	8	0,00	75,00	100	75,00	100
		<b>AP 2019+2020</b>	35	14,29	91,43	100	65,71	91,43

**PEN** (Penicilina), **AMC** (Amoxicilina/clavulánico), **IMI** (Imipenem), **CD** (Clindamicina),  
**MET** (Metronidazol)

## 6.- REGISTROS

- No requiere

## 7.- EVALUACIÓN

- No requiere

## 8.- PARTICIPANTES

- Dr. Luis López-Urrutia Lorente. LEA Microbiología y Parasitología
- Dra. Mónica de Frutos Serna. LEA Microbiología y Parasitología
- Dr. José María Eiros Bouza. Jefe de Servicio Microbiología y Parasitología

## 9.-BIBLIOGRAFÍA

- 1.- Calvo Montes J, Canut Blasco A, Martínez-Martínez L, Rodríguez Díaz JC. Preparación de informes acumulados de sensibilidad a los antimicrobianos. 51. Martínez-Martínez L (coordinador). Procedimientos en Microbiología Clínica. Cercenado Mansilla E, Cantón Moreno R (editores). Sociedad Española de Enfermedades Infecciosas y Microbiología Clínica (SEIMC). 2014.
- 2.-Elaboración de mapas epidemiológicos de resistencia. Plan Nacional de Resistencia Antibióticos. Agencia Española de Medicamentos y Productos Sanitarios (AEMPS) <https://www.aemps.gob.es>. Fecha de publicación: junio de 2017
- 3.- The European Committee on Antimicrobial Susceptibility Testing. Breakpoint tables for interpretation of MICs and zone diameters. Version 9.0, 2019. <http://www.eucast.org>."
- 4.- The European Committee on Antimicrobial Susceptibility Testing. Breakpoint tables for interpretation of MICs and zone diameters. Version 10.0, 2020. <http://www.eucast.org>.
- 5.- P. Magiorakos, A. Srinivasan, R. B. Carey, Y. Carmeli, M. E. Falagas, C. G. Giske, S. Harbarth, J. F. Hindler, G. Kahlmeter, B. Olsson-Liljequist, D. L. Paterson, L. B. Rice, J. Stelling, M. J. Struelens, A. Vatopoulos, J. T. Weber and D. L. Monnet. Multidrug-resistant, extensively drug-resistant and pandrug-resistant bacteria: an international expert proposal for interim standard definitions for acquired resistance. Clin Microbiol Infect 2012; 18: 268–281