



Complejo Asistencial
de Zamora

NUEVO HOSPITAL

Órgano de difusión del Complejo Asistencial de Zamora

Febrero 2012; Vol. VIII N° Extraordinario

Versión digital ISSN:1578-7516

NÚMERO MONOGRÁFICO

EPIDEMIOLOGÍA BACTERIANA EN EL ÁREA DE SALUD DE ZAMORA

Informe de incidencia y sensibilidad de las bacterias aisladas en 2009

Luis López-Urrutia Lorente, M^a Felipa Brezmes Valdivieso, Inmaculada Ramírez de Ocáriz Landaberea, Juana Rodríguez Hernández, Sonsoles Garcinuño Pérez, Belén Lorenzo Vidal

Unidad de Microbiología. Hospital Virgen de la Concha. Complejo Asistencial de Zamora. Zamora (España).

Carlos Ochoa Sangrador

Unidad de Investigación. Hospital Virgen de la Concha. Complejo Asistencial de Zamora. Zamora (España).

NUEVO HOSPITAL

Dirección

Nicolás Alberto Cruz Guerra

Secretario

Pedro Felipe Rodríguez de la Concepción

Comité Editorial

Juan Carlos García Vázquez

Beatriz Muñoz Martín

Carmen Villar Bustos

Fundada en 2001 por el
Dr. José L. Pardal Refoyo

© Copyright 2011. Reservados todos los derechos.
Complejo Asistencial de Zamora
Avda. Requejo, 35
49022 Zamora (España)

Edita:
Complejo Asistencial de Zamora
Avda. Requejo, 35
49022 Zamora (España)

Diseño y realización:
Pedro Felipe Rodríguez de la Concepción

Nuevo Hospital, con ISSN 1578-7516 (versión digital), y de periodicidad cuatrimestral (3 n° al año) es el órgano de difusión del Complejo Asistencial de Zamora.
<http://www.salud.jcyl.es/hospitales/cm/CAZamora>

Correo electrónico :
revistanuevohospital@saludcastillayleon.es

Los trabajos publicados en *Nuevo Hospital* reflejan la opinión de sus autores. El Comité Editorial no se responsabiliza necesariamente de los criterios y afirmaciones expuestas.

PROLOGO

Es para la Dirección Médica motivo de satisfacción, la presentación de "Epidemiología Bacteriana en el Área de Salud de Zamora, año 2009". En las páginas de éste informe, se ofrece una guía de la incidencia y sensibilidad de las bacterias aisladas en el año 2009, que ayuda a comprender buena parte de la amplia gama de infecciones que se producen en la clínica diaria de nuestros pacientes. Si conseguimos esto, daremos por bien invertido el esfuerzo que su preparación, ha supuesto a sus autores y que sin duda les ha merecido la pena.

El informe, esta dividido en una parte general, seguido de la descripción de diferentes bacterias, sensibilidad a los antibióticos y evolución de las resistencias a los mismos. Es decir, una información de utilidad para la instauración de tratamientos y para mejorar la política antibiótica.

Queremos expresar nuestro más profundo reconocimiento y gratitud a los verdaderos protagonistas de ésta obra, los profesionales y los pacientes.

No queremos finalizar, sin dar nuestro merecido agradecimiento a todos los profesionales de la Unidad de Microbiología del Complejo Asistencial de Zamora.

A todos ellos, muchas gracias.


Dra. Montserrat García Castaño
Directora Médica CAZA


Dra. Montserrat Chimeno Viñas
Subdirectora Médica CAZA

ÍNDICE

Introducción	1
Objetivos	1
Principales microorganismos aislados	1
ENTEROBACTERIAS: principales especies aisladas y porcentaje de sensibilidad	3
BACILOS GRAM NEGATIVOS NO FERMENTADORES: principales especies aisladas y porcentaje de sensibilidad	11
COCOS GRAM POSITIVOS: principales especies aisladas y porcentaje de sensibilidad	16
ANAEROBIOS: Principales especies aisladas y porcentaje de sensibilidad	23
UROPATÓGENOS: principales especies aisladas y porcentaje de sensibilidad	25
DATOS GLOBALES	25
Etiología	25
Sensibilidad	27
ENTEROPATÓGENOS: principales especies aisladas y porcentaje de sensibilidad	36
Etiología	36
Sensibilidad	37
HEMOCULTIVOS: principales especies aisladas y porcentaje de sensibilidad	41
Etiología	41
Sensibilidad	41
Índice de tablas	51
Índice de figuras	52
BIBLIOGRAFÍA	55

INTRODUCCIÓN

Una parte fundamental de la actividad de un Servicio de Microbiología debe ser la difusión de la epidemiología infecciosa del Área de Salud a la que presta servicios, poniendo en conocimiento de los clínicos peticionarios la incidencia de los diferentes microorganismos involucrados en los procesos infecciosos, así como el perfil de sensibilidad de los patógenos más frecuentes en nuestro medio. Dicha información posee gran importancia, pues permite predecir los posibles microorganismos que pueden presentarse en un determinado contexto clínico y por tanto ayudar al clínico en la toma de decisiones para el establecimiento de tratamientos empíricos adaptados al perfil de sensibilidad de nuestro entorno.

Así pues en esta exposición vamos a reflejar los principales microorganismos aislados en nuestro laboratorio durante el año 2009. Así mismo expondremos la sensibilidad que muestran a los diferentes antibióticos las principales bacterias aisladas.

OBJETIVOS

- Conocer los principales microorganismos aislados durante el año 2009.
- Mostrar la sensibilidad a los diferentes antibióticos de las principales enterobacterias, bacilos gramnegativos no fermentadores, cocos grampositivos y bacterias anaerobias, aislados en 2009 de forma global y los principales uropatógenos, enteropatógenos y microorganismos aislados en hemocultivos.

PRINCIPALES MICROORGANISMOS AISLADOS

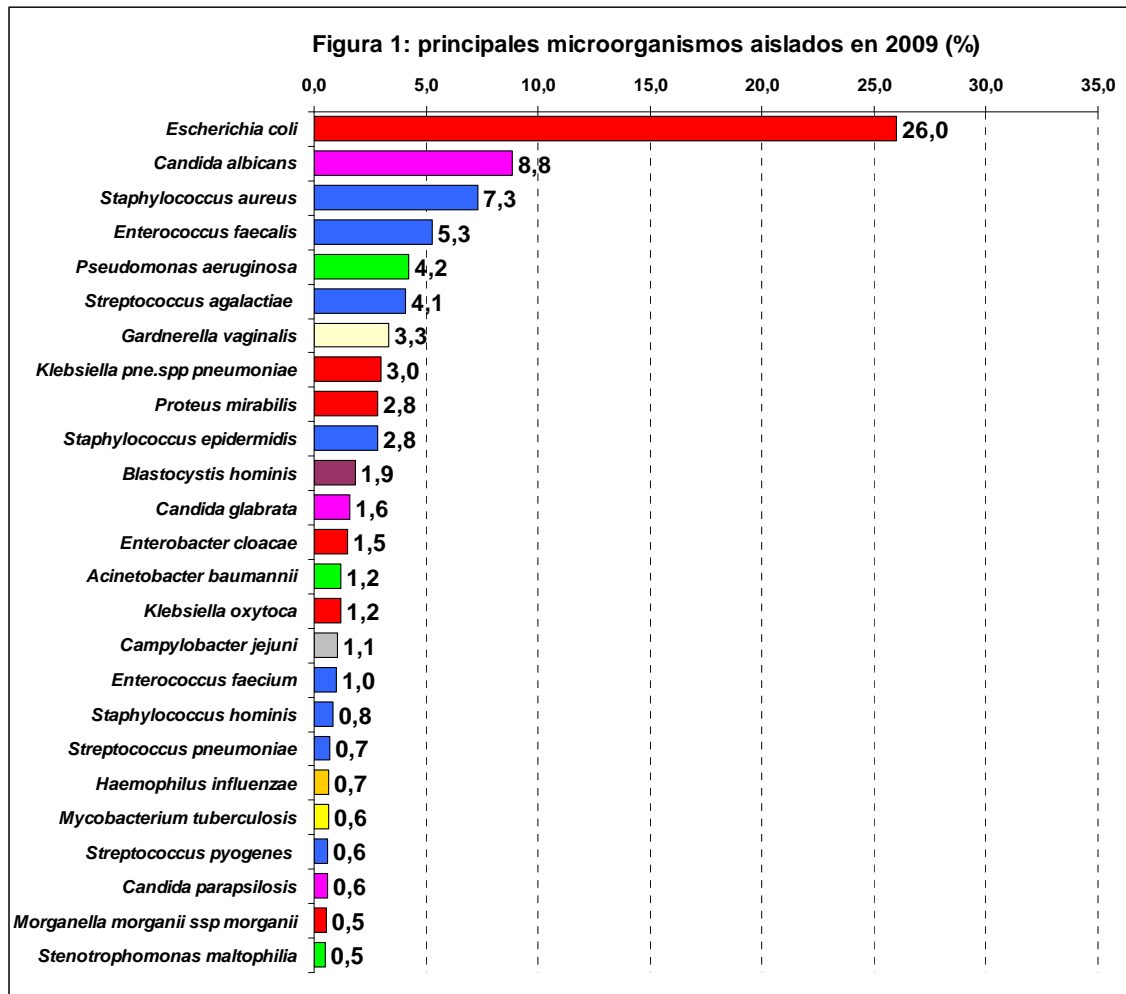
Durante el año 2009 se recibieron en nuestro laboratorio un total de 41206 muestras para las cuales se solicitaron un total de 62478 estudios microbiológicos incluyendo tanto los diferentes cultivos bacterianos (aerobio, anaerobio, micobacterias), cultivos de hongos, estudio de parásitos, así como las diferentes técnicas rápidas (tinciones, detección de antígenos, PCR, etc.).

La distribución por áreas de atención se muestra en la siguiente tabla:

Tabla 1: Distribución de muestras y estudios solicitados por área de atención

Tipo de atención	Atención primaria	Consultas especializada	Hospitalaria
Muestras (%)	32,2	22,1	45,7
Estudios (%)	26,97	20,22	52,81

Se aislaron un total de 11821 microorganismos, siendo la distribución de los aislados más frecuentemente (82.10 %) la que aparece reflejada en figura 1. Como se puede observar *Escherichia coli* es con diferencia el microorganismo más frecuentemente aislado en 2009 (influido por ser el urocultivo el estudio microbiológico más demandado y ser el principal uropatógeno aislado), seguido por *Candida albicans*, *Staphylococcus aureus*, *Enterococcus faecalis*, *Pseudomonas aeruginosa* y *Streptococcus agalactiae*.



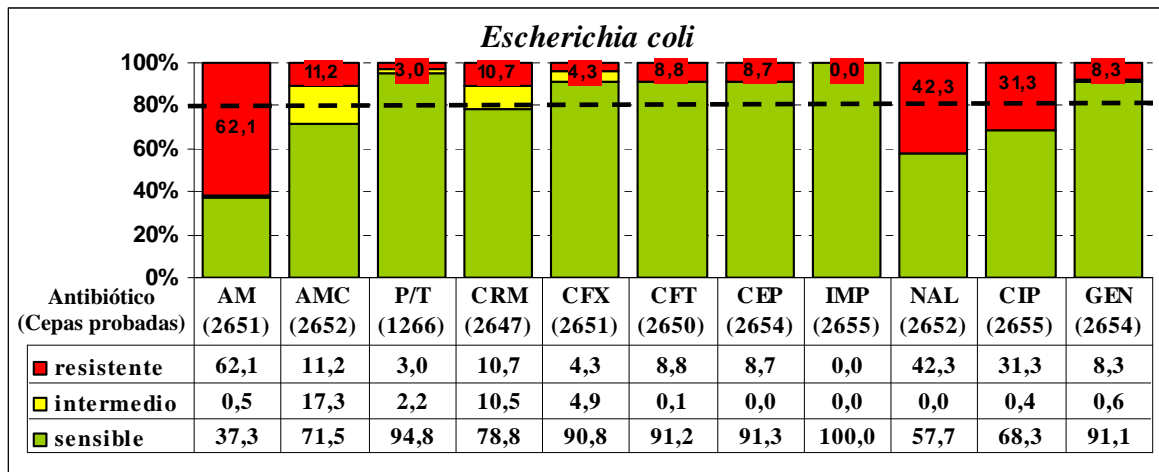
ENTEROBACTERIAS: principales especies aisladas y porcentaje de sensibilidad

La principal enterobacteria (y microorganismo) aislada (ver figura 1) fue *Escherichia coli* (26,0 %). Le siguen en orden decreciente de frecuencia *Klebsiella pneumoniae ssp pneumoniae*, *Proteus mirabilis*, *Enterobacter cloacae*, *Klebsiella oxytoca* y *Morganella morganii ssp morganii* (0,5 %).

En las figuras 2-7 se recogen para cada una de las principales enterobacterias aisladas los porcentajes de cepas sensibles, con sensibilidad intermedia y resistentes. En las figuras recogidas en todo el documento se refleja para cada antibiótico el número de cepas estudiadas (suele ser diferente para cada uno, pues dependiendo del tipo de muestra se prueban diferentes antibióticos). Los criterios de interpretación de las Concentraciones Mínimas Inhibitorias (CMI) utilizados son los del Clinical and Laboratory Standards Institute (CLSI 2009)¹.

Las cepas de *Escherichia coli* (3045 cepas / 26 % del total de microorganismos/ 1º) aisladas en 2012 pacientes, presentan un excelente porcentaje de sensibilidad a piperacilina/tazobactam, cefalosporinas de 3ª y 4ª generación, cefamicinas, carbapenemas y aminoglucósidos. Sin embargo los porcentajes de sensibilidad se encuentran disminuidos para ampicilina (37,3 %), ácido nalidíxico (57,7 %) y ciprofloxacino (68,3 %) desaconsejando su uso en tratamiento empírico (porcentaje de cepas resistentes superior al 20%). El 42,3 % de las cepas son resistentes a ácido nalidíxico, lo que implica una primera mutación en la ADN girasa, siendo necesaria sólo una segunda mutación para que la cepa adquiera una resistencia de alto nivel a ciprofloxacino, desaconsejándose el tratamiento con quinolonas. Los porcentajes de sensibilidad a amoxicilina-clavulánico y cefuroxima son del 71,5% y 78,8 % respectivamente similares a otros de nuestro entorno².

Figura 2: Porcentaje de sensibilidad de *E. coli*



AM: ampicilina; AMC: amoxicilina-clavulánico; P/T: piperacilina-tazobactam;
 CRM: cefuroxima; CFX: cefoxitina; CFT: cefotaxima; CEP: cefepime;
 IMP: imipenem; NAL: ácido nalidíxico; CIP: ciprofloxacino; GEN: gentamicina

En cuanto a las cepas con betalactamasas de espectro extendido (BLEE) se aislaron un total de 297 cepas en muestras procedentes de 247 pacientes, por tanto el 9,75 % (297/3045) de las cepas presentan BLEE, y si lo referimos a pacientes suponen el 12,28 % (247/2012), es decir que el 12,28 % de los pacientes en los que se aísla una cepa de *E. coli* dicha cepa presenta una BLEE.

La distribución de las muestras en las que se aíslan estas cepas aparece recogida en la tabla 2. Como vemos la muestra más frecuente en la que se aíslan es la orina (52,19 %), seguida de los estudios de portadores (frotis rectal y frotis faríngeo 23,91 %) que el servicio de Medicina Preventiva realiza en pacientes en los que previamente se ha aislado una cepa de *E. coli* BLEE en una muestra clínica o ingresados en UVI; a continuación le siguen las muestras de exudados y líquidos estériles (13,80 %), hemocultivos (7,07 %) y muestras respiratorias (2,69 %).

Las peticiones de Medicina Preventiva de estudio de portadores no modifican excesivamente la importancia clínica de estos aislamientos; sólo cinco pacientes en los que en el estudio de portadores se aísla *E. coli* BLEE no tenían aislamiento en muestras clínicas.

Tabla 2: Distribución de muestras con aislamientos de *E. coli* BLEE.

MUESTRAS	Nº cepas	%
Orina	155	52,19
*Frotis rectal	60	20,20
*Frotis faríngeo	11	3,70
Exudado	24	8,08
Úlceras	10	3,37
Bilis	2	0,67
Exudado herida	2	0,67
Líquido peritoneal	2	0,67
Absceso	1	0,34
Sangre	21	7,07
Espujo	7	2,36
Lavado broncoalveolar	1	0,34
DIU	1	0,34
Total	297	100,00

* Estudio de portadores

La distribución de estas cepas por servicios peticionarios aparece recogida en la tabla 3. El 63,97 % de las cepas se aislaron en servicios hospitalarios, el 29,97 %; en Atención Primaria, el 4,71 % en Consultas de Atención Especializada y 1,35 % en Residencias de Tercera Edad.

Tabla 3: Distribución por servicios peticionarios de las cepas *E. coli* BLEE

Servicio	Nº cepas	%
Atención Primaria	89	29,97
*Medicina Preventiva	69	23,23
Medicina Interna Hospital Virgen Concha (VC)	43	14,48
Urgencias	31	10,44
Medicina Interna Hospital Benavente	16	5,39
Cirugía Hospital VC	13	4,38
Urología Consulta	5	1,68
Digestivo Hospital VC	4	1,35
Medicina Interna Hospital Provincial	3	1,01
Neurología Hospital VC	3	1,01
Residencia Los Tres Árboles	3	1,01
Cuidados Intensivos	2	0,67
Neumología Hospital VC	2	0,67
Urología Consulta Externa Benavente	2	0,67
Análisis Clínicos Provincial	1	0,34
Cirugía Consulta Benavente	1	0,34
Ginecología Consulta	1	0,34
Ginecología Hospital VC	1	0,34
Ginecología Consulta Externa Provincial	1	0,34
Medicina Interna Consulta Externa Provincial	1	0,34
Nefrología Consulta Externa	1	0,34
Nefrología Hospital VC	1	0,34
Neumología consulta	1	0,34
Residencia Mixta Los Valles	1	0,34
Traumatología Hospital VC	1	0,34
Unidad Cuidados Paliativos Hosp	1	0,34
Total	297	100,00

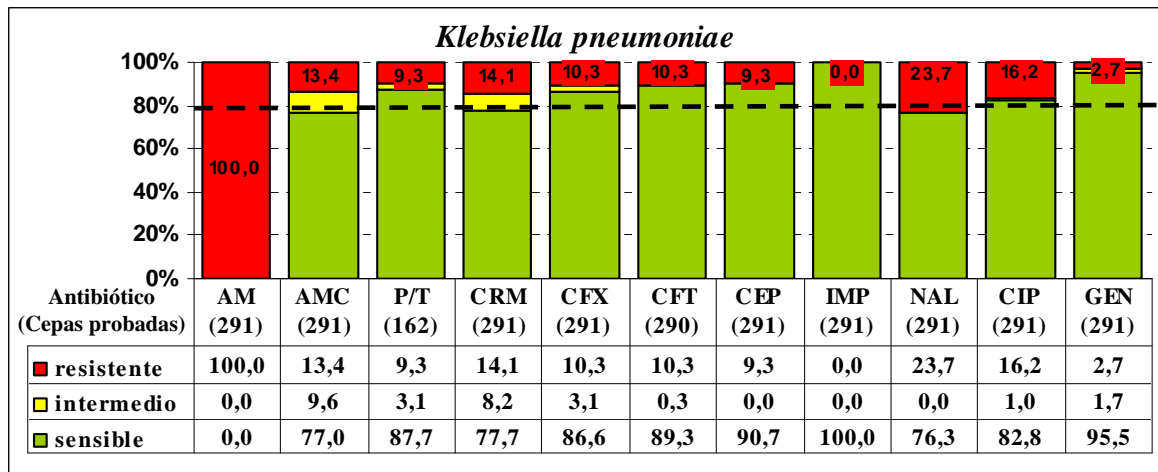
* Estudio de portadores de pacientes hospitalizados

El porcentaje de cepas *E. coli* BLEE es muy elevado y su importancia radica en que dichas betalactamasas son capaces de inactivar la práctica totalidad de los betalactámicos: penicilinas, cefalosporinas (a excepción de las cefamicinas) y monobactamas, manteniendo la sensibilidad a los inhibidores de betalactamasas y a los carbapenémicos, estando por lo general asociadas a resistencias a otros grupos de antibióticos, lo cual dificulta su manejo terapéutico; como consecuencia los pacientes infectados/colonizados por estas cepas requieren medidas de aislamiento de contacto para evitar su diseminación nosocomial, implicando un mayor coste sanitario. Hasta el año 2009 ha existido consenso para considerar al microorganismo productor de BLEE, independiente del valor de sensibilidad obtenido, como intermedio o resistente a todas las cefalosporinas (incluyendo las de 3ª y 4ª generación). Las asociaciones con inhibidores se mantendrían activas para el tratamiento de las infecciones urinarias. En los últimos años existe una gran discusión en cuanto a la interpretación del antibiograma y de los puntos de corte establecidos para determinar la sensibilidad de las cefalosporinas de 3ª y 4ª generación en enterobacterias³. El CLSI propone actualmente, considerar la sensibilidad a estas cefalosporinas

indistintamente del mecanismo de resistencia implicado según los nuevos puntos de corte propuestos, mucho más bajos (Sensibles para CMI ≤ 1 , frente a la anterior ≤ 8)¹⁴. Esta propuesta plantea la posibilidad de utilizarlas en el tratamiento de las infecciones por bacterias productoras de BLEE. Por otro lado el EUCAST (European Committee on Antimicrobial Susceptibility Testing) está considerando esta posibilidad. Hasta que haya consenso informamos como resistentes las cefalosporinas de 3ª y 4ª generación en aquellas cepas en que detectamos BLEE.

Las cepas de *Klebsiella pneumoniae* (350 cepas/ 3,0 %/ 8º) aisladas en 209 pacientes presentan el fenotipo de resistencia natural a ampicilina (betalactamasa cromosómica) (Fig. 3). Muestran porcentajes de sensibilidad superiores al 82% para la mayoría de antibióticos, encontrándose porcentajes de sensibilidad ligeramente por debajo del 80% para amoxicilina-clavulánico, cefuroxima y ácido nalidíxico. (desaconsejado el tratamiento empírico cuando el porcentaje de cepas resistentes es superior al 20 %).

Figura 3: Porcentaje de sensibilidad de *K. pneumoniae*



AM*: ampicilina; AMC: amoxicilina-clavulánico; P/T: piperacilina-tazobactam;
 CRM: cefuroxima; CFX: cefoxitina; CFT: cefotaxima; CEP: cefepime;
 IMP: imipenem; NAL: ácido nalidíxico; CIP: ciprofloxacino; GEN: gentamicina
 *Fenotipo de resistencia natural

En cuanto a las cepas con betalactamasa de espectro extendido (BLEE) se aislaron un total de 37 cepas procedentes de 18 pacientes. Esto supone que el 10,57 % (37/350) de las cepas aisladas presentan BLEE y que el 8,61 % (18/209) de los pacientes en los que se aísla *Klebsiella pneumoniae* **portan BLEE**. La presencia de estas betalactamasas, como ya hemos indicado en el caso de *E. coli*, inactiva a todos los betalactámicos, excepto a las combinaciones con inhibidores de betalactamasas y a los carbapenémicos.

La distribución de las muestras en las que se aíslan estas cepas aparece recogida en la tabla 4. Como vemos la muestra más frecuente en la que se aíslan es la orina (43,24 %), seguida de los estudios de portadores (frotis rectal y frotis faríngeo 27,03 %) que el servicio de Medicina Preventiva realiza a pacientes en los que se aísla una cepa productora de *Klebsiella pneumoniae* BLEE en muestras clínicas o ingresados en UVI, a continuación hemocultivos (10,81 %), muestras de exudados (10,81 %) y muestras respiratorias (5,40 %).

Las peticiones de Medicina Preventiva de estudio de portadores no modifica excesivamente la importancia clínica de estos aislamientos. Sólo un paciente de aquellos en los que en el estudio de portadores se aísla *K. pneumoniae* BLEE, no tenía aislamiento en muestras clínicas.

Tabla 4: Distribución de muestras con aislamientos de *K. pneumoniae* BLEE.

Muestras	Nº cepas	%
Orina	16	43,24
*Frotis rectal	8	21,62
Sangre	4	10,81
*Frotis faríngeo	2	5,41
Exudado herida	2	5,41
Exudado	1	2,70
Exudado herida quirúrgica	1	2,70
Broncoaspirado	1	2,70
Catéter central	1	2,70
Espujo	1	2,70
Total	37	100,00

* Estudio de portadores

La distribución de estas cepas por servicios peticionarios aparece recogida en la tabla 5. El 64,86 % de las cepas se aislaron en servicios hospitalarios, en Atención Primaria se aislaron un 29,73 % de las cepas, y el resto en Consultas de Atención Especializada (5,40 %).

Tabla 5: Distribución por servicios peticionarios de las cepas *K. pneumoniae* BLEE

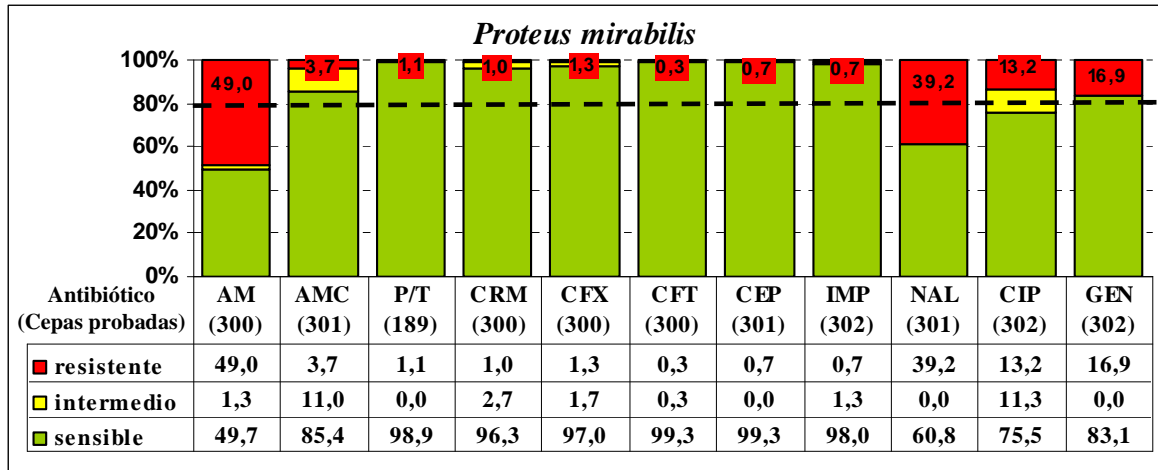
Servicio	Nº cepas	%
Atención Primaria	11	29,73
*Medicina Preventiva	10	27,03
Medicina Interna Hospital VC	4	10,81
Unidad de cuidados intensivos H. Provincial	3	8,11
Urgencias	3	8,11
Cardiología Hospital VC	1	2,70
Medicina interna Consulta Externa H.provincial	1	2,70
Medicina Interna Hospital Provincial.	1	2,70
Neurología Hospital VC	1	2,70
Traumatología Consulta Externa	1	2,70
Unidad de Cuidados Intensivos Hospital VC.	1	2,70
Total	37	100,00

* Estudio de portadores de pacientes hospitalizados

El porcentaje de cepas *K. pneumoniae* BLEE es elevado y la importancia de estas cepas ha sido explicada previamente al exponer los *E. coli* BLEE.

Proteus mirabilis (331 cepas / 2,8 %/ 9°), presenta un excelente porcentaje de cepas sensibles (> 96 %) para la mayoría de los antibióticos, salvo para ampicilina (49,7 %) y ácido nalidíxico (60,8 %) y porcentajes de sensibilidad ligeramente disminuidos para amoxicilina-clavulánico (85,4 %) y gentamicina (83,1 %) (Fig. 4).

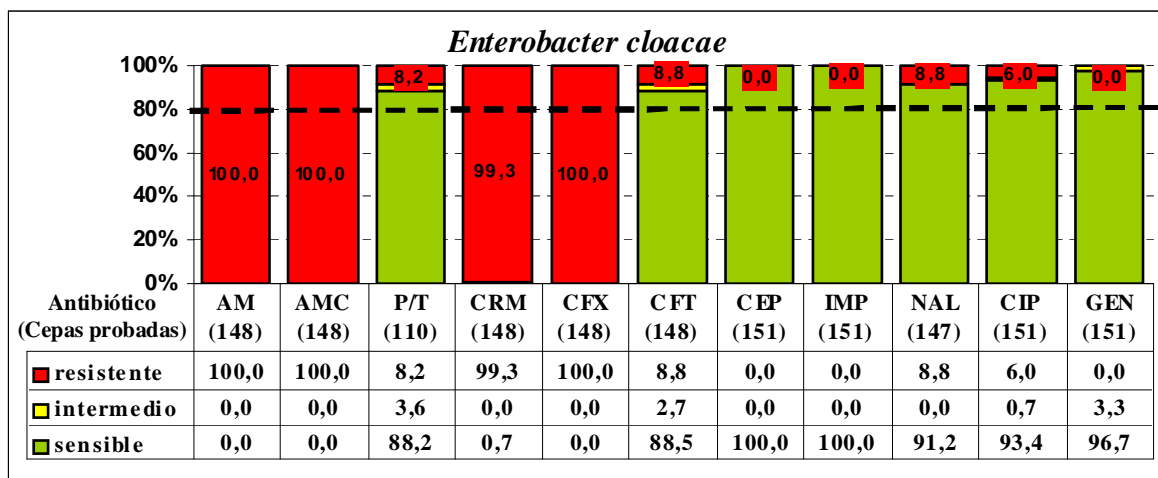
Figura 4: Porcentaje de sensibilidad de *P. mirabilis*



AM: ampicilina; AMC: amoxicilina-clavulánico; P/T: piperacilina-tazobactam;
 CRM: cefuroxima; CFX: cefoxitina; CFT: cefotaxima; CEP: cefepime;
 IMP: imipenem; NAL: ácido nalidíxico; CIP: ciprofloxacino; GEN: gentamicina

Enterobacter cloacae (172 cepas / 1,5 %/ 13°) presenta su patrón de resistencia natural a betalactámicos (ampicilina, amoxicilina-clavulánico, cefoxitina y sensibilidad disminuida a cefuroxima), por presencia de betalactamasa cromosómica inducible tipo AmpC (Fig. 5). 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 algo disminuido de cepas sensibles (alrededor del 88 %) a piperacilina-tazobactam y cefotaxima. Para el resto de antibióticos presenta una excelente sensibilidad.

Figura 5: Porcentaje de sensibilidad de *E. cloacae*

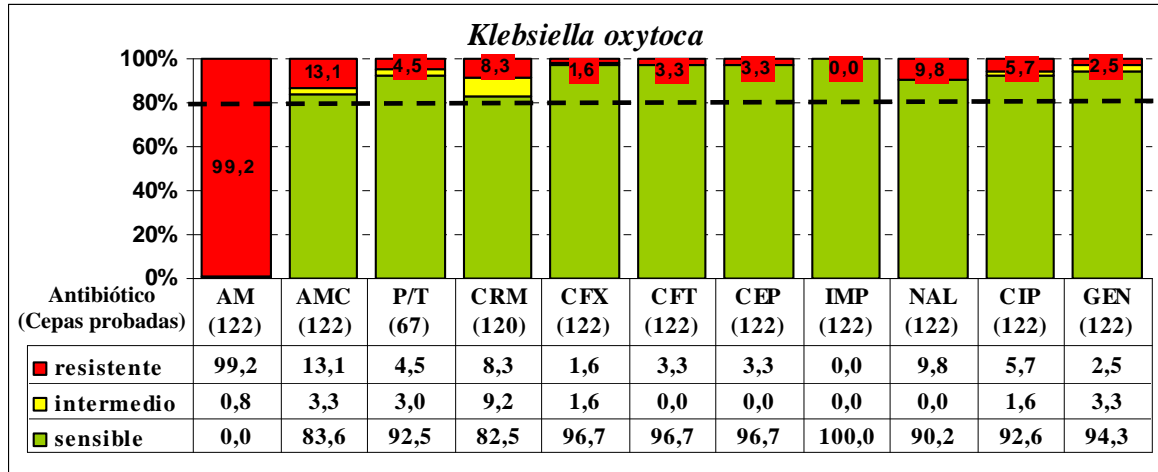


AM*: ampicilina; AMC*: amoxicilina-clavulánico; P/T: piperacilina-tazobactam;
 CRM*: cefuroxima; CFX*: cefoxitina; CFT: cefotaxima; CEP: cefepime;
 IMP: imipenem; NAL: ácido nalidíxico; CIP: ciprofloxacino; GEN: gentamicina

*Fenotipo de resistencia natural

Las cepas de *Klebsiella oxytoca* (141 cepas / 1,2 % / 15^o) presentan su fenotipo de resistencia natural a ampicilina (betalactamasa cromosómica), con un buen porcentaje de cepas sensibles al resto de antibióticos, sólo ligeramente disminuído en el caso de amoxicilina-clavulánico y cefuroxima (Fig. 6).

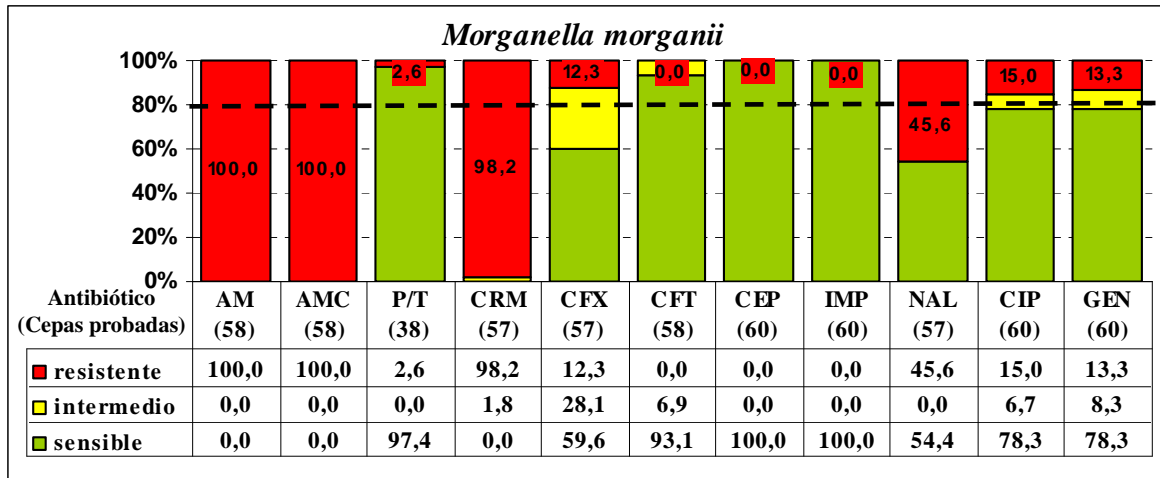
Figura 6: Porcentaje de sensibilidad de *K. oxytoca*



AM*: ampicilina; AMC: amoxicilina-clavulánico; P/T: piperacilina-tazobactam;
 CRM: cefuroxima; CFX: cefoxitina; CFT: cefotaxima; CEP: cefepime;
 IMP: imipenem; NAL: ácido nalidíxico; CIP: ciprofloxacino; GEN: gentamicina
 *Fenotipo de resistencia natural

Finalmente, *Morganella morganii* (63 cepas / 0,5 % / 24^o) presenta su fenotipo de resistencia natural (por betalactamasa cromosómica inducible de clase AmpC) a ampicilina, amoxicilina-clavulánico, cefuroxima y moderada resistencia a cefoxitina. Al igual que describíamos para *Enterobacter cloacae*, la presión antibiótica, generalmente de cefalosporinas de tercera generación o monobactamas, hace que se desreprima esta betalactamasa, ampliándose la resistencia a todos los betalactámicos excepto cefepime y carbapenemas, si bien en *M. morganii* se mantiene un porcentaje elevado de cepas sensibles a piperacilina-tazobactam y cefotaxima. Los porcentajes de sensibilidad para ciprofloxacino y gentamicina se encuentran disminuídos (< 80 %) (Fig. 7). Destaca el elevado porcentaje de cepas resistentes a ácido nalidíxico (45,6 %) que como hemos indicado desaconsejaría el tratamiento con fluorquinolonas.

Figura 7: Porcentaje de sensibilidad de *M. morganii*



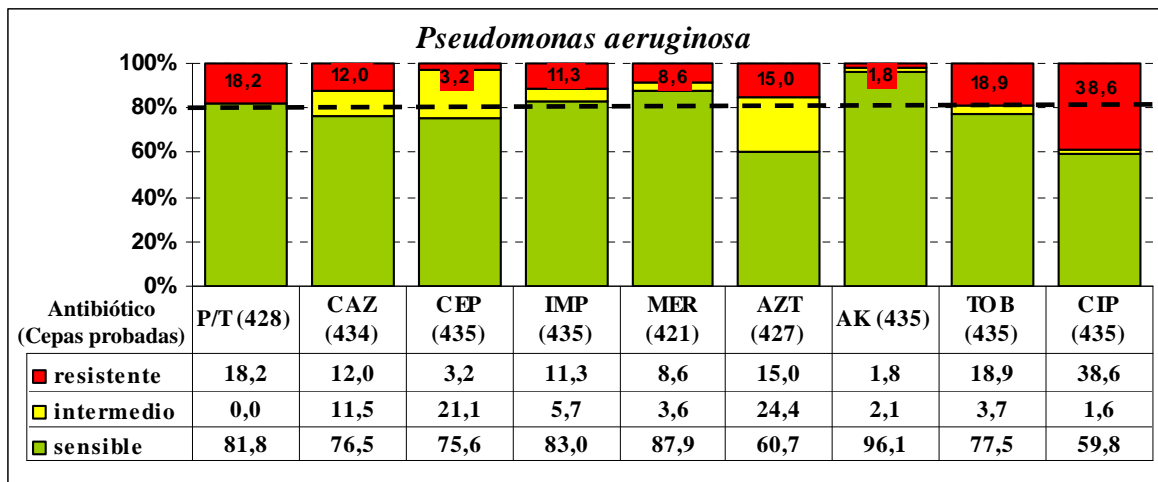
AM*: ampicilina; AMC*: amoxicilina-clavulánico; P/T: piperacilina-tazobactam;
 CRM*: cefuroxima; CFX*: cefoxitina; CFT: cefotaxima; CEP: cefepime;
 IMP: imipenem; NAL: ácido nalidíxico; CIP: ciprofloxacino; GEN: gentamicina
 *Fenotipo de resistencia natural

BACILOS GRAM NEGATIVOS NO FERMENTADORES: principales especies aisladas y porcentaje de sensibilidad

El principal bacilo gramnegativo no fermentador aislado durante el año 2009 fue *Pseudomonas aeruginosa* (quinto microorganismo más aislado 4,2 %, figura 1), seguido de *Acinetobacter baumannii* y *Stenotrophomonas maltophilia*.

Pseudomonas aeruginosa (493 cepas en 302 pacientes/ 4,2 % del total de microorganismos) presenta porcentajes aceptables de cepas sensibles (por encima del 80 %) a piperacilina-tazobactam, imipenem, meropenem y amikacina, siendo algo inferiores para ceftazidima y tobramicina, y muy disminuidos los porcentajes de cepas sensibles para aztreonam y ciprofloxacino (Fig. 8).

Figura 8: Porcentaje de sensibilidad de *P. aeruginosa*



P/T: piperacilina-tazobactam; CAZ: ceftazidima; CEP: cefepime;
 IMP: imipenem; MER: meropenem; AZT: aztreonam;
 AK: amikacina; TOB: tobramicina; CIP: ciprofloxacino

En cuanto a las cepas de *P. aeruginosa* multirresistentes, entendidas como aquellas que se muestran al menos resistentes a tres de los siguientes cuatro grupos de antibióticos (ceftazidima // imipenem o meropenem // amikacina o tobramicina// ciprofloxacino o levofloxacino) fueron un total de 68 cepas (13,79 %) aisladas en 34 pacientes (34/302), es decir, el 11,26 % de los pacientes en que se aísla una *Pseudomonas aeruginosa* ésta presenta un perfil de multirresistencia.

La distribución de las muestras en las que se aíslan estas cepas aparece recogida en la tabla 6. Como vemos la muestra más frecuente es la orina (44,12 %), seguida del esputo (20,59 %), de los exudados (17.64 %), de los estudios de portadores (frotis rectal y frotis faríngeo 16,17 %), que el servicio de Medicina Preventiva realiza a pacientes en los que se aísla una cepa de *Pseudomonas aeruginosa* multirresistente o ingresados en UVI y finalmente una cepa aislada en sangre.

Las peticiones de Medicina Preventiva de estudio de portadores no modifican la importancia clínica de estos aislamientos, pues todas las cepas aisladas en el estudio de portadores pertenecían a pacientes que tenían otro aislamiento en muestras clínicas.

Tabla 6: Distribución de muestras con aislamientos de *P. aeruginosa* multirresistente

Muestra	N° CEPAS	%
Orina	30	44,12
Espuito	14	20,59
Exudado	7	10,29
*Frotis faríngeo	6	8,82
*Frotis rectal	5	7,35
Exudado ótico	3	4,41
Exudado herida quirúrgica	1	1,47
Exudado uretral	1	1,47
Sangre	1	1,47
Total	68	100,00

* Estudio de portadores

La distribución de estas cepas por servicios peticionarios aparece recogida en la tabla 7. El 73,53 % de las cepas se aislaron en servicios hospitalarios; tanto en Atención Primaria como en Consultas de Atención Especializada se aislaron un 11,76 % de las cepas, y el resto en Residencias de Tercera Edad (2,94 %)

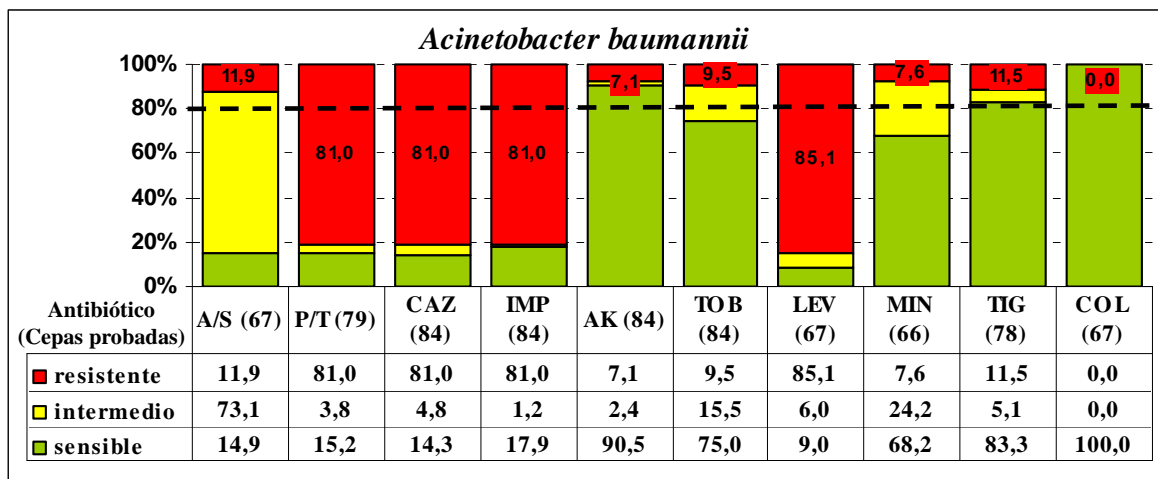
Tabla 7: Distribución por servicios peticionarios de las cepas *P. aeruginosa* multirresistentes

SERVICIO	N° cepas	%
Medicina Interna Hospital VC	13	19,12
*Medicina Preventiva	10	14,71
Urgencias	9	13,24
Atención Primaria	8	11,76
Neumología Hospital VC	7	10,29
Unidad de cuidados intensivos H. Provincial	3	4,41
Urología Hospital VC	3	4,41
Neumología Consulta	3	4,41
Urología Consulta	2	2,94
Residencia Los Tres Árboles	2	2,94
Otorrinolaringología Consulta	2	2,94
Nefrología Hospital VC	1	1,47
Hemodiálisis	1	1,47
Medicina Interna Hospital Benavente	1	1,47
Medicina Interna Hospital Domicilio	1	1,47
Oncología Consulta H. Provincial	1	1,47
Traumatología Hospital VC	1	1,47
Total	68	100,00

* Estudio de portadores de pacientes hospitalizados

El número de cepas aisladas de *Acinetobacter baumannii* durante el año 2009 es elevado, 142 cepas (1,2 % del total de microorganismos/ 14º en frecuencia) en 38 pacientes, debido a un brote de *A. baumannii* multirresistente que tuvimos durante este periodo estudiado, cepa introducida en nuestro hospital por un paciente procedente de otro centro hospitalario, pues hasta ese momento no teníamos cepas multirresistentes. Como vemos en la figura 9, sólo se mantiene un porcentaje aceptable de sensibilidad para amikacina, tige ciclina y colistina, algo disminuido para tobramicina, y para el resto de antibióticos se encuentra disminuido, destacando el elevado porcentaje de cepas resistentes a imipenem. Perfil de la cepa multirresistente: resistente a betalactámicos y asociaciones con inhibidores de betalactamasas, carbapenemas, fluorquinolonas y gentamicina; sensibilidad intermedia o resistencia a tobramicina y sensible a amikacina, minociclina, tige ciclina y colistina.

Figura 9: Porcentaje de sensibilidad de *A. baumannii*



AMS: ampicilina-sulbactam; P/T: piperacilina-tazobactam; CAZ: ceftazidima;
 IMP: imipenem; AK: amikacina; TOB: tobramicina; LEV: levofloxacino;
 MIN: minociclina; TIG: tige ciclina; COL: colistina

El número de cepas multirresistentes fue 116 (81,69 %), correspondientes a 26 pacientes (26/38 - 68,42 %). La distribución de muestras en las que se aísla aparece recogida en la tabla 8. Las más frecuentes fueron los frotis rectales y faríngeos solicitados por el Servicio de Medicina Preventiva para el control de portadores. En este estudio de portadores, seis pacientes en los que fue positivo no tenían aislamientos en otras muestras clínicas (colonizados). En las muestras clínicas las más frecuentes son las respiratorias (15,52 %), seguidas de los catéteres (8,61 %) y a continuación los exudados y orinas.

Tabla 8: Distribución de muestras con aislamientos de *A. baumannii* multirresistente

Muestra	Nº cepas	%
*Frotis rectal	36	31,03
*Frotis faríngeo	28	24,14
Broncoaspirado UCI	13	11,21
Exudado	8	6,90
Orina	8	6,90
Espujo	5	4,31
Catéter periférico	3	2,59
Catéter central	2	1,72
Catéter central subclavia	2	1,72
Catéter central yugular	2	1,72
Exudado uretral	2	1,72
Líquido peritoneal	2	1,72
Broncoaspirado	1	0,86
Catéter central radial	1	0,86
Exudado herida quirúrgica	1	0,86
Lavado broncoalveolar	1	0,86
Sangre	1	0,86
Total	116	100,00

* Estudio de portadores

En cuanto a la distribución por Servicios Peticionarios, aparece recogida en la Tabla 9. Como vemos a excepción de cuatro muestras procedentes de un paciente de Atención Primaria que venía ya documentado de otro centro hospitalario (con otra cepa aún más resistente), todas las muestras fueron aisladas en diferentes servicios hospitalarios, principalmente en el Servicio de Cuidados Intensivos que es donde se inició el brote (ingreso del paciente procedente de otro centro hospitalario).

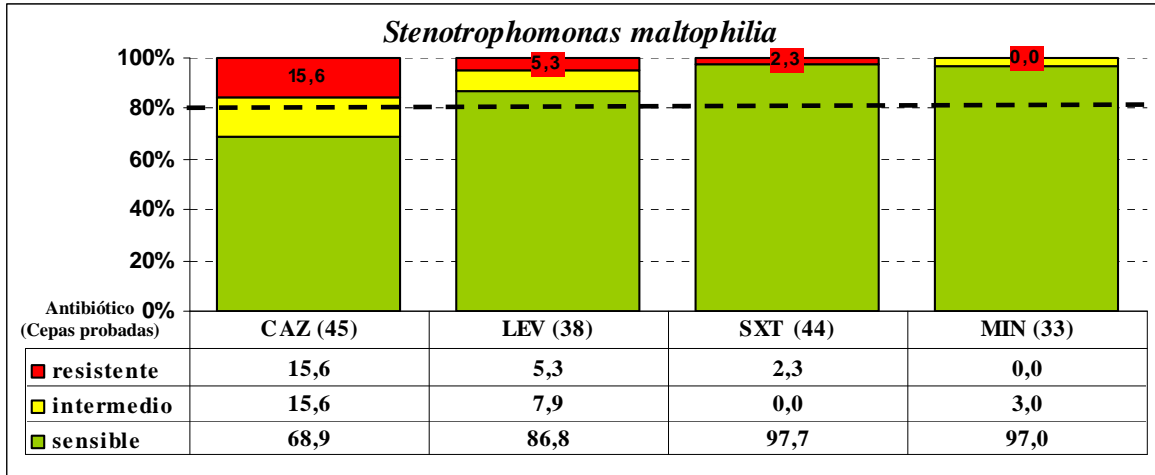
Tabla 9: Distribución por servicios peticionarios de las cepas *A. baumannii* multirresistentes

SERVICIO	Nº cepas	%
*Medicina Preventiva	64,00	55,17
Cuidados Intensivos Hospital VC	29,00	25,00
Cirugía - Hospital VC	5,00	4,31
Uni.Cuidados Intensivos Provincial	4,00	3,45
Atención Primaria	4,00	3,45
Neurología - Hospital VC	3,00	2,59
Otorrinolaringología - Hospital VC	2,00	1,72
Digestivo - Hospital VC	2,00	1,72
Traumatología - Hospital VC	1,00	0,86
Neumología - Hospital VC	1,00	0,86
Medicina Interna - Hospital VC	1,00	0,86
Total	116,00	100,00

* Estudio de portadores de pacientes hospitalizados

Stenotrophomonas maltophilia (59 cepas / 0,5 % / 25°) que como sabemos presenta un perfil de multirresistencia para un amplio espectro de antibióticos. En el caso del cotrimoxazol (tratamiento de elección), presenta un alto porcentaje de cepas sensibles. También es elevado para levofloxacino y minociclina, estando reducido para ceftazidima. (Fig. 10)

Figura 10: Porcentaje de sensibilidad de *S. maltophilia*



CAZ: ceftazidima; LEV: levofloxacino; SXT: cotrimoxazol; MIN: minociclina;

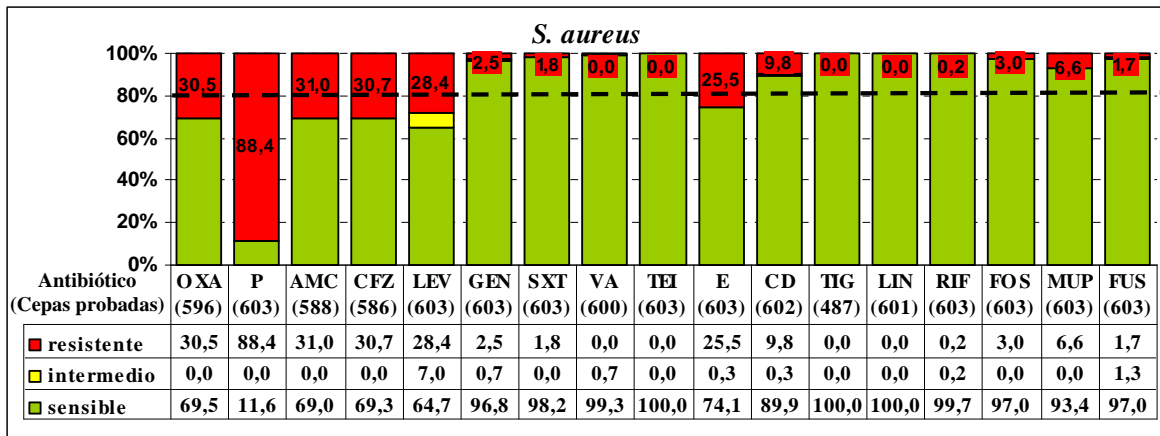
COCOS GRAM POSITIVOS: principales especies aisladas y porcentaje de sensibilidad

La principal especie de coco grampositivo aislada en el año 2009 (ver figura 1) fue *Staphylococcus aureus* (tercer microorganismo en frecuencia, 7,3 %), seguido de *Enterococcus faecalis* (5,3 %, cuarto en frecuencia), *Streptococcus agalactiae* (4,1 %, sexto), *Staphylococcus epidermidis* (2,8 %, 10º), *Enterococcus faecium* (1 %, 17º) *Staphylococcus hominis sub hominis* (0,8 %, 18º), *Streptococcus pneumoniae* (0,7 %, 19º) y *Streptococcus pyogenes* (0,6 %, 22º).

En las figuras 13-19 se representan para cada uno de los principales cocos grampositivos aislados los porcentajes de cepas sensibles, con sensibilidad intermedia y resistentes.

Las cepas de *Staphylococcus aureus* (858/ 7,3 %/ 3º) presentan en su mayoría un fenotipo de resistencia a penicilina y ampicilina (penicilinas) (Fig. 13). **El porcentaje de cepas resistentes a oxacilina** (resistencia a meticilina) **fue del 32,87 %**. Esta resistencia a oxacilina conlleva resistencia a todas las penicilinas, cefalosporinas (con la excepción de las dos nuevas cefalosporinas, ceftobiprole y ceftarolina), carbapenemas y asociaciones de betalactámicos con inhibidor de betalactamasa, y además implica que los pacientes portadores de cepas meticilina resistentes deban ser sometidos a medidas de aislamiento de contacto. En cuanto a los glicopéptidos, no se aislaron cepas intermedias o resistentes a teicoplanina, y se aislaron cuatro cepas (resistentes a meticilina) con sensibilidad intermedia a vancomicina, en un hemocultivo, dos exudados y un broncoaspirado de cuatro pacientes diferentes. El 100 % de las cepas son sensibles a linezolid y tigeciclina y un alto porcentaje son sensibles a gentamicina, cotrimoxazol, clindamicina, rifampicina, fosfomicina, mupirocina y ácido fusídico. El porcentaje de cepas sensibles a levofloxacino y eritromicina está disminuido.

Figura 13: Porcentaje de sensibilidad de *S. aureus*



OXA*: oxacilina; P: penicilina; AMC: amoxicilina-clavulánico; CFZ: cefazolina;
 LEV: Levofloxacino; GEN: gentamicina; SXT: cotrimoxazol; VA: vancomicina;
 TEI: teicoplanina E: eritromicina; CD: clindamicina; TIG: tigeciclina; LIN: linezolid,
 RIF: Rifampicina; FOS: fosfomicina; MUP: mupirocina; FUS: ácido fusídico

*30,5 % de las cepas, estudio de sensibilidad a todos los antibióticos reseñados (método microdilución) + 2,37 % de las cepas, estudio de sensibilidad sólo a meticilina (método dilución en agar): total 32,87 %.

En cuanto a las **cepas resistentes a meticilina (SARM)**, se aislaron un total de 282 cepas (**32,87 % del total de *S. aureus* aislados**). De los 549 pacientes en los que se aisló *S. aureus*, 150 pacientes presentaron cepas SARM, es decir el **27,32 % de los pacientes con *S. aureus* tenían cepas resistentes a meticilina**. La distribución de las muestras en las que se aislaron aparece recogida en la tabla 10. Entre las muestras clínicas las más frecuentes son los exudados (incluidos los de herida y herida quirúrgica), úlceras, abscesos y líquidos estériles que suman un 38,64 %. A continuación se encuentran la suma (32,98 %) de frotis nasales, frotis inguinales y frotis axilares solicitados por el servicio de Medicina Preventiva a pacientes en los que se aísla una cepa de SARM en una muestra clínica o ingresados en UVI. El estudio de portadores no modifica excesivamente la importancia clínica de estos aislamientos, pues sólo cinco pacientes (de 150) en los que el estudio de portadores de SARM fue positivo, no tenían aislamientos en muestras clínicas (colonizados). En orden de frecuencia le siguen las muestras respiratorias (10,99 %), las orinas (10,63 %) y a continuación los hemocultivos (6,03 %).

Tabla 10: Distribución de muestras con aislamientos de SARM

Tipo de muestra	n° cepas	%
Exudados	75	26,59
*Frotis nasal	55	19,50
*Frotis inguinal	36	12,77
Orina	29	10,63
Úlcera	23	8,16
Espuito	19	6,74
Sangre	17	6,03
Broncoaspirados	14	3,55
Absceso	4	1,42
Exudado ótico	4	1,42
Exudado vaginal	2	0,71
*Frotis axilar	2	0,71
Biopsia	1	0,35
Exudado faringo-amigdalario	1	0,35
Exudado nasal	1	0,35
Líqu. artic./sinovial	1	0,35
Líquido peritoneal	1	0,35
Total	282	100,00

* Estudio de portadores

En cuanto a la distribución por Servicios Peticionarios aparece recogida en la Tabla 11. Como vemos la mayoría de las cepas se aislaron en servicios hospitalarios (74,11 %); el 15,60 % en Atención Primaria, el 7,77 % en Consultas de Atención Especializada y el 2,48 % en Residencias de Tercera Edad.

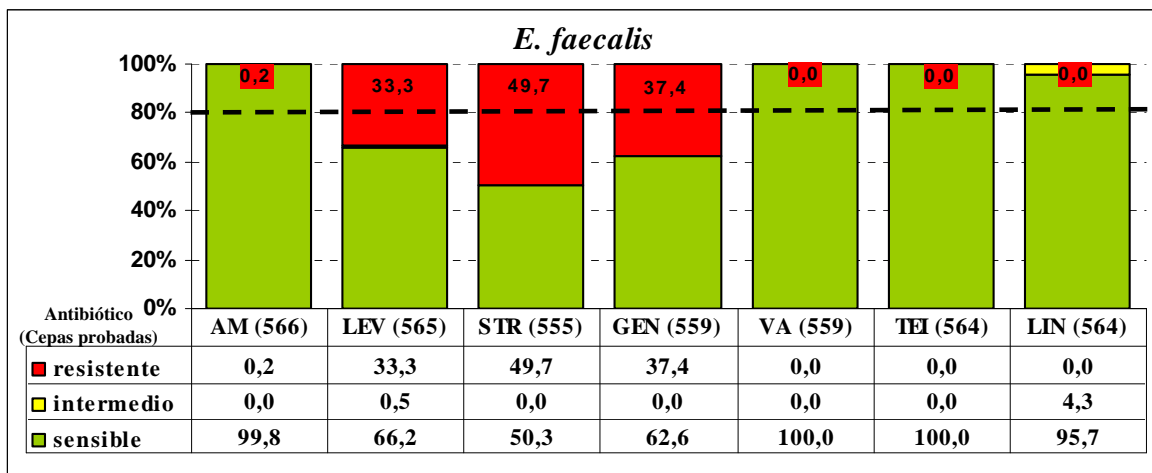
Tabla 11: Distribución por servicios peticionarios de las cepas SARM

PETICIONARIO	Nº CEPAS	%
*Medicina Preventiva	75	26,60
Medicina Interna Hospital VC	56	19,86
Atención Primaria	44	15,60
Medicina Interna H.C.Benavente	29	10,28
Urgencias	13	4,61
Cirugía - Hospital VC	9	3,19
Neumología - Hospital VC	8	2,84
Unidad De Cuidados Intensivos - Hospital VC	8	2,84
Residencia Los Tres Árboles	7	2,48
Cirugía - C.Ext	4	1,42
Hemodiálisis	3	1,06
Infectología - C.Ext	2	0,71
Medicina Interna. H. Domicilio	2	0,71
Otorrinolaringología - C.Ext	2	0,71
Otorrinolaringología - Hospital VC	2	0,71
Traumatología - C.Ext	2	0,71
Urología - Hospital VC	2	0,71
Cirugía - C.Ext - H.Provincial	1	0,35
Cirugía C.Ext Benavente	1	0,35
Cirugía H.C.Benavente	1	0,35
Ginecología C.Ext Benavente	1	0,35
Medicina Interna - C.Ext	1	0,35
Medicina Interna C.Ext Benavente	1	0,35
Medicina Interna C.Ext H.Provincial	1	0,35
Medicina Interna H.Provincial.	1	0,35
Nefrología - Hospital VC	1	0,35
Neurología - Hospital VC	1	0,35
Pediatría Consulta	1	0,35
Reumatología - Hospital VC	1	0,35
Traumatología - Hospital VC	1	0,35
Unid. Cuidados Paliativos - Hosp	1	0,35
Total	282	100,00

* Estudio de portadores de pacientes hospitalizados

En el caso de *Enterococcus faecalis* (616 cepas/ 5,3 %/ 4^o) presenta un fenotipo de excelente sensibilidad a ampicilina (predictora de la sensibilidad al resto de las penicilinas e imipenem) y linezolid, no encontrándose cepas con sensibilidad intermedia o resistentes a glicopéptidos en el año 2009. Las resistencias de alto nivel a estreptomycin y gentamicina (sinergia con betalactámicos) son elevadas, con un porcentaje de cepas resistentes del 49,7 % y del 37,4 % respectivamente, no pudiendo utilizarse en asociación en el caso de resistencia. El porcentaje de cepas sensibles a levofloxacin es bajo (66,2 %).

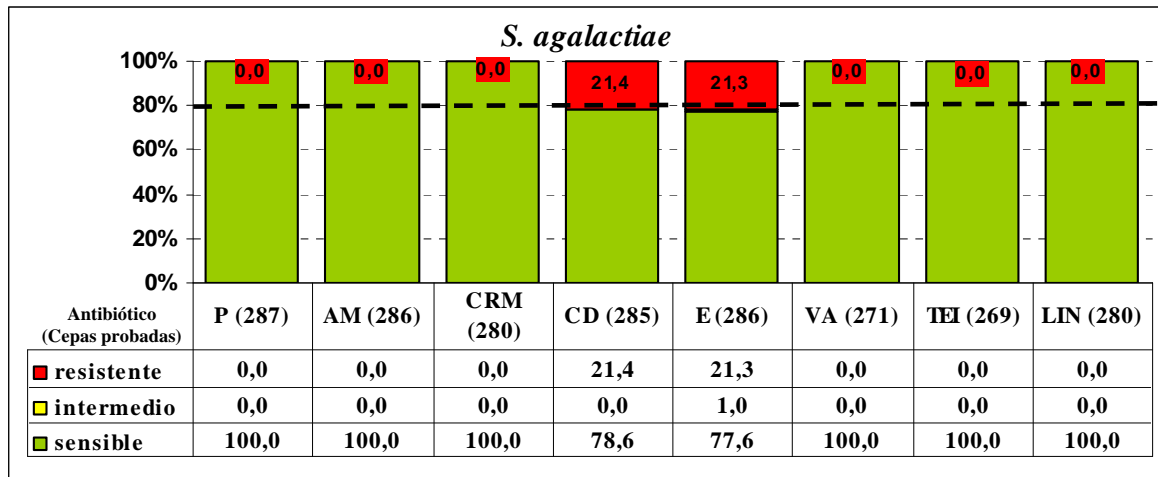
Figura 14: Porcentaje de sensibilidad de *E. faecalis*



AM: ampicilina; LEV: levofloxacin; STR: resistencia de alto nivel a estreptomycin; GEN: resistencia de alto nivel a gentamicina; VA: vancomycin; TEI: teicoplanina; LIN: linezolid

El siguiente microorganismo grampositivo más frecuentemente aislado es *Streptococcus agalactiae* (478/ 4,1 % / 6^o). 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 glucopéptidos y a linezolid. El porcentaje de cepas resistentes a eritromicina es del 21,3 % y a clindamicina del 21,4 % (Fig. 15)

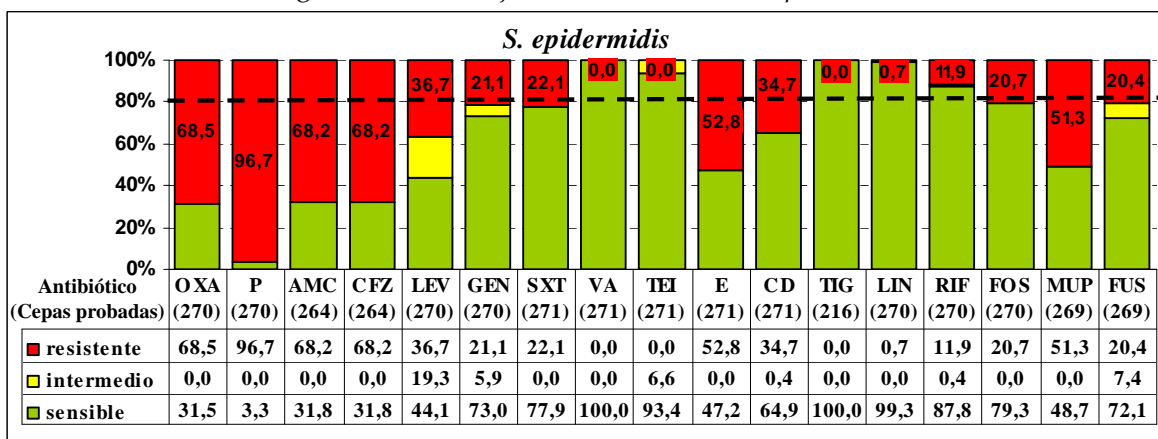
Figura 15: Porcentaje de sensibilidad de *S. agalactiae*



P: penicilina; AM: ampicilina; CRM: cefuroxima; CD: clindamicina;
 E: eritromicina; VA: vancomicina; TEI: teicoplanina; LIN: linezolid

El siguiente microorganismo grampositivo más frecuentemente aislado es *Staphylococcus epidermidis* (330/ 2,8 %/ 10⁹). La resistencia a penicilina es prácticamente total (producción de penicilinasas). Un elevado porcentaje (68,5 %) de las cepas de *S. epidermidis* se muestran como resistentes a oxacilina, lo cual conlleva resistencia cruzada con el resto de antibióticos betalactámicos. Presentan sensibilidad total a vancomicina y algo inferior a teicoplanina, así como excelente perfil de sensibilidad a tigeciclina y linezolid. En cuanto a rifampicina presenta un porcentaje de cepas sensibles superior al 80 % y para gentamicina, cotrimoxazol, fosfomicina y ácido fusídico el porcentaje de cepas resistentes es ligeramente superior al 20 %. Para el resto de antibióticos son bajos los porcentajes de sensibilidad (Fig. 16).

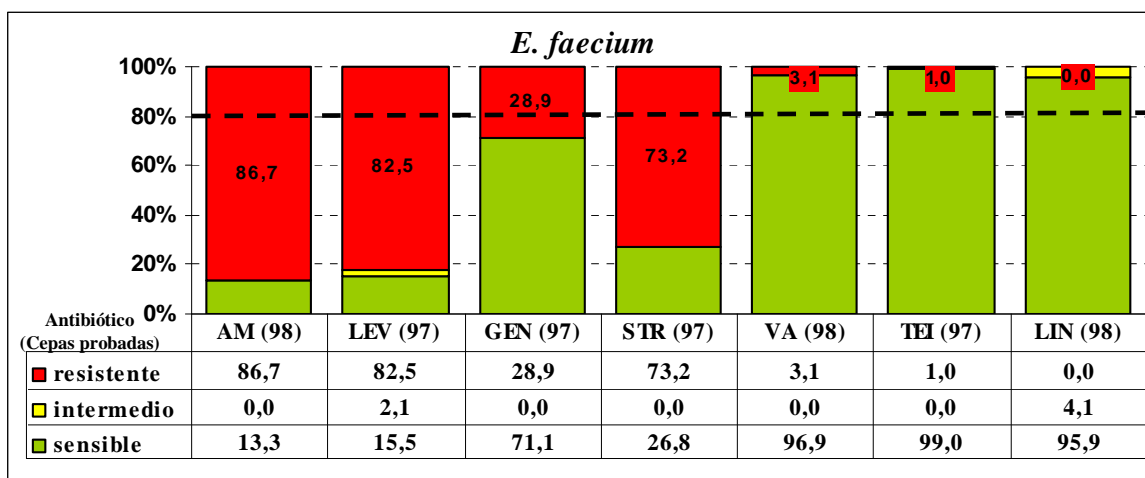
Figura 16: Porcentaje de sensibilidad de *S. epidermidis*



OXA: oxacilina; P: penicilina; AMC: amoxicilina-clavulánico; CFZ: cefazolina;
 LEV: Levofloxacino; GEN: gentamicina; SXT: cotrimoxazol; VA: vancomicina;
 TEI: teicoplanina; E: eritromicina; CD: clindamicina; TIG: tigeciclina; LIN: linezolid,
 RIF: Rifampicina; FOS: fosfomicina; MUP: mupirocina; FUS: ácido fusídico

Continuando con los cocos grampositivos más frecuentemente aislados a continuación se encuentra *Enterococcus faecium* (118 cepas / 1 % / 17°). A diferencia de lo que ocurre con *E. faecalis*, el porcentaje de cepas sensibles a ampicilina se encuentra muy disminuido, presentando excelente sensibilidad a vancomicina, teicoplanina y linezolid, si bien se aislaron tres cepas resistentes a vancomicina, en tres pacientes diferentes, siendo además una de estas cepas resistente a teicoplanina. Las tres cepas fueron aisladas en servicios hospitalarios, dos en orinas y una en hemocultivo. Las resistencias de alto nivel a gentamicina y estreptomina (sinergia con betalactámicos) son elevadas, con un porcentaje de cepas resistentes del 28,9 % y del 73,20 % respectivamente. El porcentaje de cepas sensibles a levofloxacino es muy bajo (15,5 %).

Figura 17: Porcentaje de sensibilidad de *E. faecium*



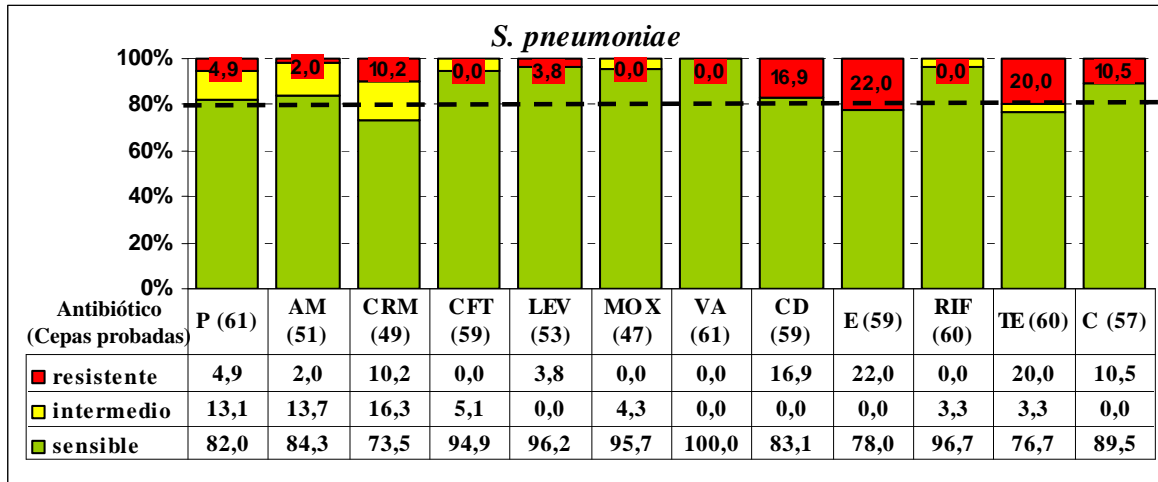
AM: ampicilina; LEV: levofloxacino; GEN: resistencia de alto nivel a gentamicina;
 STR: resistencia de alto nivel a estreptomina;
 VA: vancomicina; TEI: teicoplanina; LIN: linezolid

Staphylococcus hominis será descrito en el apartado de hemocultivos al ser mayoritariamente aislado en dicha muestra.

En cuanto a *Streptococcus pneumoniae* (84 cepas/ 0.7 % / 19°) presenta un porcentaje de cepas sensibles a penicilina del 82 %. El 66 % de estas cepas sensibles presentó una CMI ≤ 0.06 lo cual indica sensibilidad a todos los betalactámicos. El porcentaje de cepas con sensibilidad intermedia a penicilina es del 13,1 % y el de resistentes es del 4,9 % (Fig. 18) que correspondían a tres cepas, una procedente de un exudado ótico y las otras dos de líquido cefalorraquídeo (LCR). En cuanto a cefotaxima el porcentaje de cepas sensibles fue del 94.9 %. Sólo tres cepas presentaron sensibilidad intermedia, aisladas de un broncoaspirado y de dos LCR, y no se aislaron cepas resistentes. Indicar en este punto que las cepas invasivas fueron 2 en LCR de 2 pacientes (cómo hemos visto resistentes) y 31 cepas en sangre, que correspondían a 16 pacientes, siendo entre las muestras no invasivas las más frecuentes las respiratorias (esputos y broncoaspirados), seguidas de los exudados conjuntivales y a continuación diversos exudados.

El 100 % de los neumococos son sensibles a vancomicina siendo excelente el porcentaje de sensibilidad a levofloxacino, moxifloxacino y rifampicina, y en porcentajes por encima del 80 % en el caso de clindamicina y cloranfenicol. El porcentaje de cepas resistentes a eritromicina es del 22 % y a tetraciclina del 20 %.

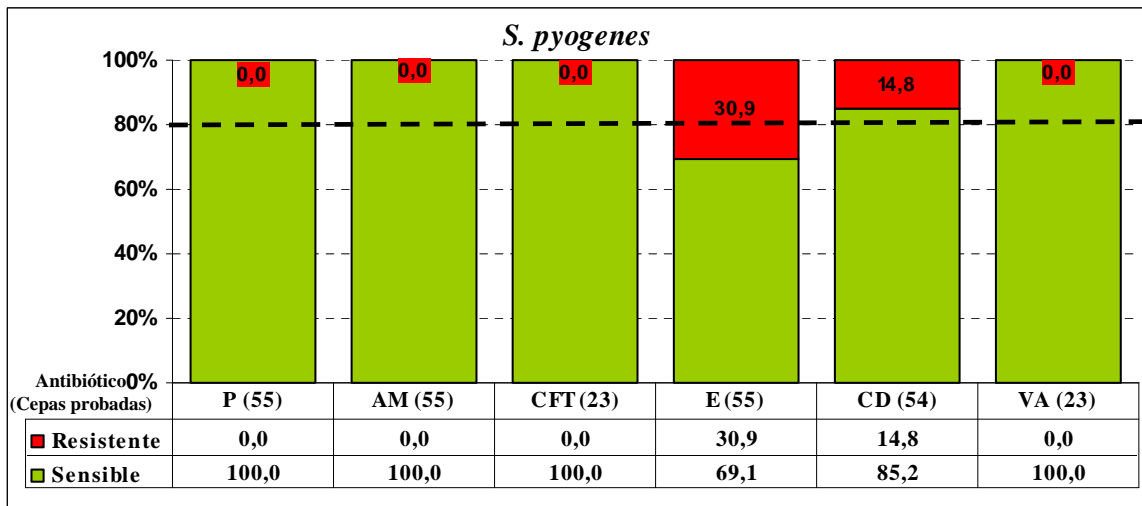
Figura 18: Porcentaje de sensibilidad de *S. pneumoniae*



P: penicilina; AM: ampicilina; CRM: cefuroxima; CFT: cefotaxima; LEV: Levofloxacino;
 MOX: moxifloxacino; VA: vancomicina; CD: clindamicina; E: eritromicina; RIF: rifampicina
 TE: tetraciclina; C: cloranfenicol

Finalmente, en el caso de *Streptococcus pyogenes* (71 cepas / 0.6 % / 22°), hasta la fecha no se ha descrito ninguna cepa con resistencia a penicilinas ni tampoco a cefalosporinas ni carbapenemas. El porcentaje de cepas resistentes a eritromicina es elevado (30,9 %) mientras que para clindamicina es bajo (fenotipo M de resistencia). El 100 % de las cepas fueron sensibles a vancomicina.

Figura 19: Porcentaje de sensibilidad de *S. pyogenes*



P: penicilina; AM: ampicilina; E: eritromicina; CD: clindamicina; CFT: cefotaxima

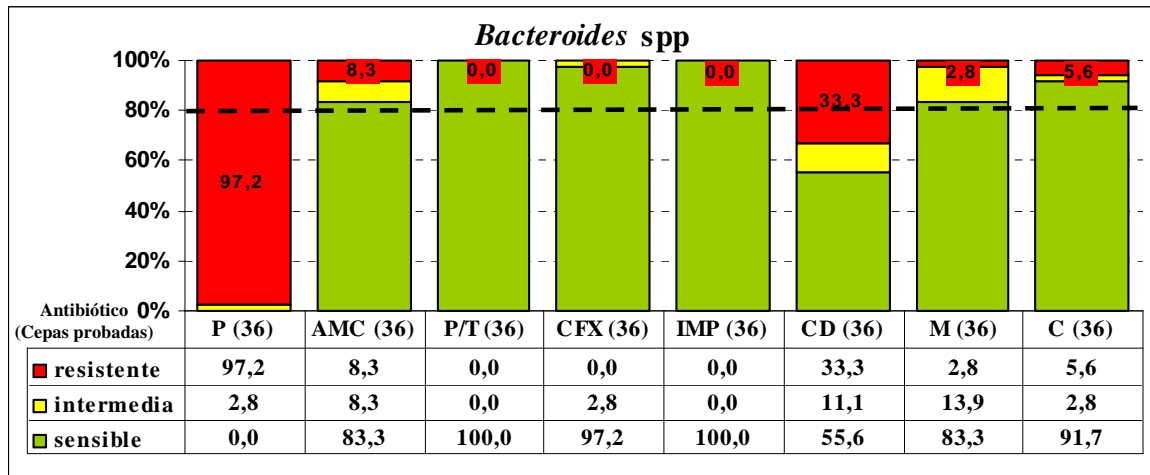
ANAEROBIOS: Principales especies aisladas y porcentaje de sensibilidad

Los microorganismos anaerobios aislados suponen un bajo porcentaje en el total de aislamientos (1%). *Bacteroides* spp (mayoritariamente del grupo *fragilis*) es el género aislado con mayor frecuencia (34,7 %), seguido de *Prevotella* spp (23,7 %) y de *Clostridium* spp (mayoritariamente *C. perfringens*, 19,5 %).

Vamos a mostrar de forma global la sensibilidad de estos tres géneros.

***Bacteroides* spp**, como hemos indicado mayoritariamente especies del grupo *fragilis* (*B. fragilis*, *B. stercoris*, *B. ovatus*, *B. distasonis*, *B. vulgatus*, *B. uniformis*, *B. thetaiotaomicron*) presenta un excelente porcentaje de sensibilidad a antibióticos anaerobicidas (Fig. 20), a excepción de clindamicina, con un porcentaje de cepas resistentes del 33,3 %. No se aislan cepas sensibles a penicilina (producción de betalactamasa).

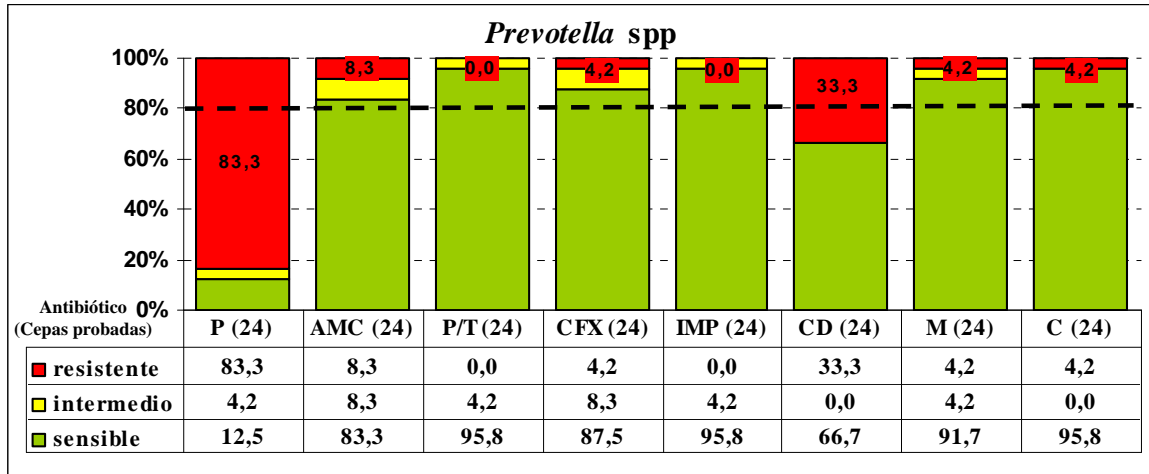
Figura 20: Porcentaje (% de cepas) de sensibilidad de *Bacteroides* spp



P: penicilina; AMC: amoxicilina/clavulánico; P/T: piperacilina/tazobactam; CFX: cefoxitina; IMP: imipenem; CD: clindamicina; M: metronidazol; C: cloranfenicol

Prevotella spp (*P. bivia*, *P. oralis*, *P. disiens*, *P. melaninogénica*, *P. intermedia*) presenta un elevado porcentaje de cepas resistentes a penicilina (producción de betalactamasa) y a clindamicina. Para el resto de antibióticos presenta un excelente perfil de sensibilidad. (Fig. 21).

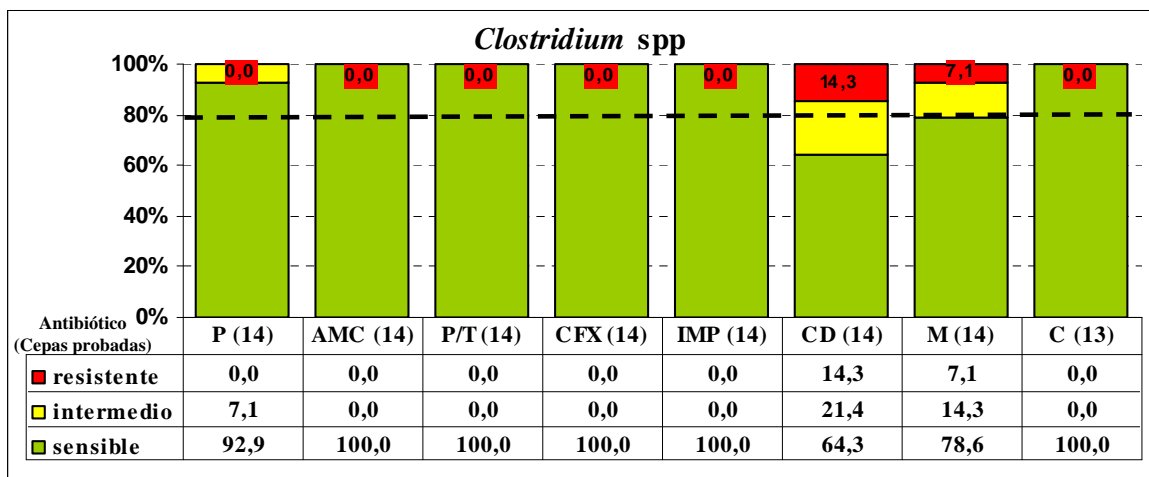
Figura 21: Porcentaje (% de cepas) de sensibilidad de *Prevotella spp*



P: penicilina; AMC: amoxicilina/clavulánico; P/T: piperacilina/tazobactam; CFX: cefoxitina; IMP: imipenem; CD: clindamicina; M: metronidazol; C: cloranfenicol

Clostridium spp, (mayoritariamente *C. perfringens*) muestra excelente sensibilidad a todos los betalactámicos y sensibilidad disminuida a clindamicina y metronidazol.(fig. 22).

Figura 22: Porcentaje (% de cepas) de sensibilidad de *Clostridium spp*



P: penicilina; AMC: amoxicilina/clavulánico; P/T: piperacilina/tazobactam; CFX: cefoxitina; IMP: imipenem; CD: clindamicina; M: metronidazol; C: cloranfenicol

UROPATÓGENOS: principales especies aisladas y porcentaje de sensibilidad

DATOS GLOBALES

El urocultivo es el estudio microbiológico más demandado. Se solicitaron 16232 urocultivos (29.4 % del total de cultivos).

Los resultados de los cultivos aparecen recogidos en la tabla 12. El 59,7 % de los cultivos fueron negativos. En cuanto al porcentaje de contaminación es elevado, de un 16,65 %.

Se aislaron microorganismos valorables en 3798 de los cultivos (23,4 %) en un total de 3770 orinas, siendo en su mayor parte monomicrobianas (91,3 %), encontrándose 309 orinas con dos aislamientos (8,20 %), 13 (0,34 %) con tres microorganismos y 1 (0,03 %) con cuatro aislamientos.

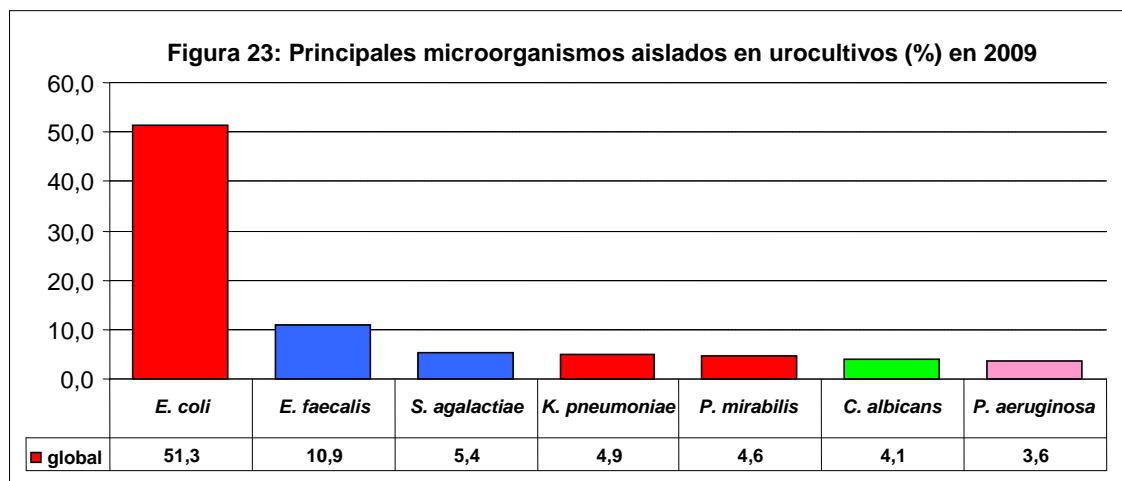
Tabla 12: Resultados de los urocultivos solicitados en 2009

RESULTADOS	% urocultivos solicitados
Negativos	59,7
Contaminados	16,65
*No procesados	0,25
Positivos	23,4
Monomicrobianos	91,3
Dos aislamientos	8,20
Tres aislamientos	0,34

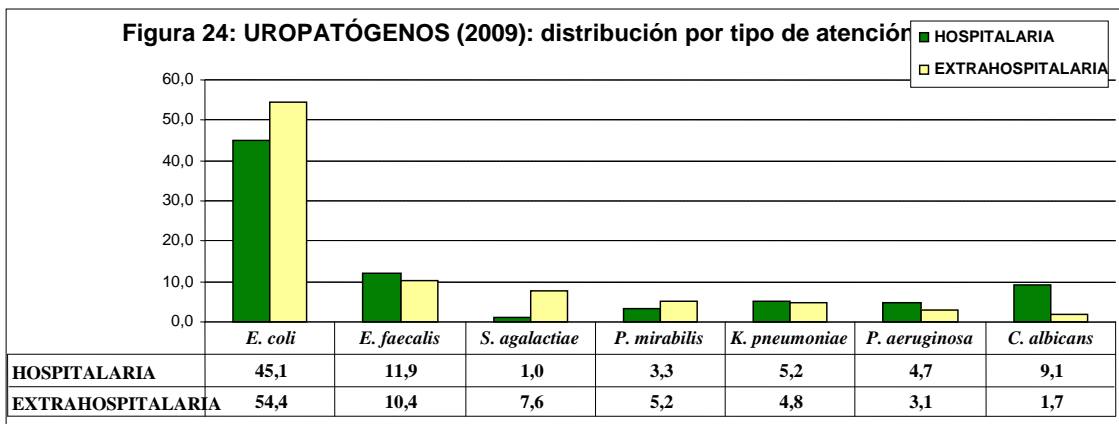
*(Algún tipo de incidencia)

ETIOLOGÍA

En la figura 23 aparecen recogidos los principales (84,91 %) uropatógenos aislados en 2009. El principal microorganismo aislado fue *Escherichia coli* (51,3 %), seguido de *Enterococcus faecalis* (10,9 %), *Streptococcus agalactiae* (5,4 %), *Klebsiella pneumoniae* (4,9 %) *Proteus mirabilis* (4,6 %), *Candida albicans* (4,1 %) y *Pseudomonas aeruginosa* (3,6 %).



En la figura 24 aparecen recogidos los principales uropatógenos aislados en 2009 en función de la atención hospitalaria o extrahospitalaria (atención primaria y consultas especializadas). El principal microorganismo aislado en ambas áreas de atención fue *Escherichia coli*. Destaca el mayor número de aislamientos de *E. faecalis*, *C. albicans* y de *Pseudomonas aeruginosa* en atención hospitalaria, mientras que en atención extrahospitalaria destaca el mayor número de aislamientos de *E. coli*, *S. agalactiae* y *P. mirabilis*.

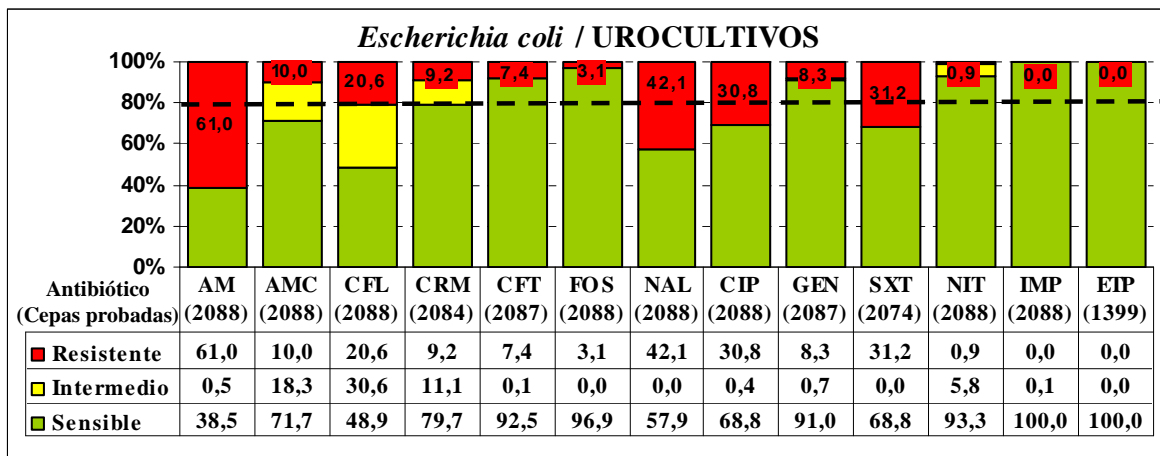


SENSIBILIDAD

Empezaremos describiendo primero las enterobacterias, luego *Pseudomonas aeruginosa* y para finalizar los cocos grampositivos.

En la figura 25 aparece recogida la sensibilidad de las cepas (2108) de *Escherichia coli* aisladas en urocultivos. Como se observa existe un alto porcentaje de cepas resistentes a ampicilina, cefalotina, ácido nalidíxico, ciprofloxacino y cotrimoxazol, que desaconseja claramente su uso empírico. Amoxicilina-clavulánico y cefuroxima presentan porcentajes de sensibilidad superiores al 70 %. Cefotaxima, gentamicina y los antisépticos urinarios fosfomicina y nitrofurantoína así como los carbapenemes presentan un alto porcentaje de sensibilidad.

Figura 25: Porcentaje de sensibilidad de *E. coli* (urocultivos)



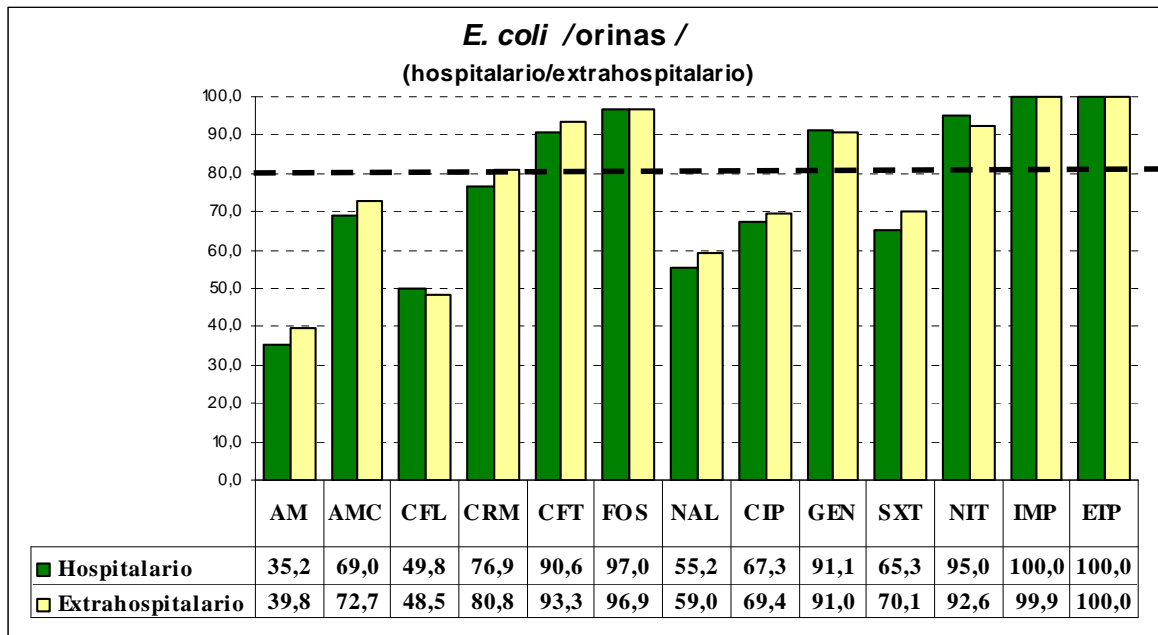
AM: ampicilina; AMC: amoxicilina-clavulánico; CFL: cefalotina; CRM: cefuroxima;

CFT: cefotaxima; FOS: fosfomicina; NAL: ácido nalidíxico; CIP: ciprofloxacino

GEN: gentamicina; SXT: cotrimoxazol; NIT: nitrofurantoína; IMP: imipenem; ETP: ertapenem

En la figura 26 aparece recogida la sensibilidad de las cepas de *Escherichia coli* aisladas en urocultivos según la procedencia hospitalaria (612/ 29,04 %) o extrahospitalaria (1496/ 70,96 %) de las muestras. No se observan grandes diferencias en cuanto a la sensibilidad, mostrándose en general las cepas extrahospitalarias ligeramente más sensibles.

Figura 26: Porcentaje de cepas sensibles de *E. coli* (urocultivos) según atención hospitalaria o extrahospitalaria



AM: ampicilina; AMC: amoxicilina-clavulánico; CFL: cefalotina; CRM: cefuroxima;
 CFT: cefotaxima; FOS: fosfomicina; NAL: ácido nalidíxico; CIP: ciprofloxacino
 GEN: gentamicina; SXT: cotrimoxazol; NIT: nitrofurantoína; IMP: imipenem; ETP: ertapenem

En la tabla 13 aparecen recogidos los datos relativos a las cepas de *E. coli* productoras de betalactamasa de espectro extendido (BLEE): se aislaron 155 cepas (7,35 %), en 124 pacientes (7,16 % de los 1731 pacientes con *E. coli* en orina tenían una cepa BLEE).

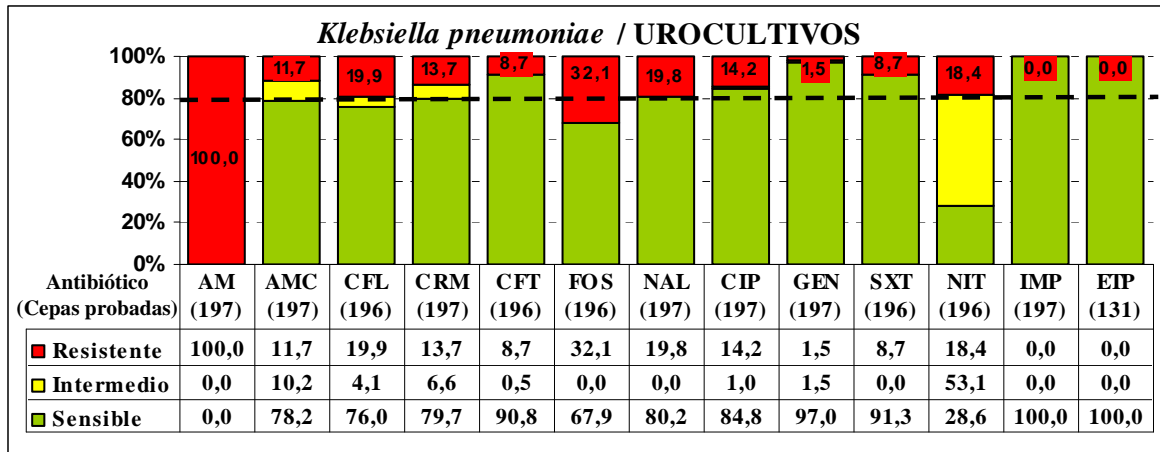
Si lo contemplamos desde el punto de área de atención, en números globales se aislaron menor número de cepas en el ámbito hospitalario 65 cepas (41,9 %) frente a las 90 cepas (58,1 %) aisladas en el ámbito extrahospitalario. Pero cuando se analizan los datos por cada área vemos como el porcentaje de cepas y pacientes con BLEE es mayor entre los pacientes hospitalizados (9,85 %) que entre los atendidos extrahospitalariamente (5,95 %).

Tabla 13: Cepas de *E. coli* BLEE aisladas en orinas

UROCULTIVOS	Nº CEPAS (% <i>E. coli</i> BLEE del total de <i>E. coli</i>)	Nº PACIENTES (% pacientes con <i>E. coli</i> BLEE del total de pacientes con <i>E. coli</i>)
GLOBAL	155 (7,35 %)	124 (7,16 %)
HOSPITALARIAS	65 (10,62 %)	53 (9,85 %)
EXTRA-HOSPITALARIAS	90 (6,01 %)	71 (5,95 %)

En la figura 27 aparece recogida la sensibilidad de las cepas (202) de *Klebsiella pneumoniae* aisladas en urocultivos (4º microorganismo en frecuencia de aislamiento). Presentan el fenotipo de resistencia natural a ampicilina y un bajo porcentaje de cepas sensibles a fosfomicina y nitrofurantoína. El porcentaje de cepas sensibles a amoxicilina-clavulánico, cefalotina, cefuroxima es ligeramente inferior al 80 %, mientras que en el caso de ácido nalidíxico y ciprofloxacino son ligeramente superiores al 80 %. Cefotaxima, gentamicina, cotrimoxazol y los carbapenemes presentan porcentajes de sensibilidad superiores al 90 %.

Figura 27: Porcentaje de sensibilidad de *K. pneumoniae* (urocultivos)



AM*: ampicilina; AMC: amoxicilina-clavulánico; CFL: cefalotina; CRM: cefuroxima;

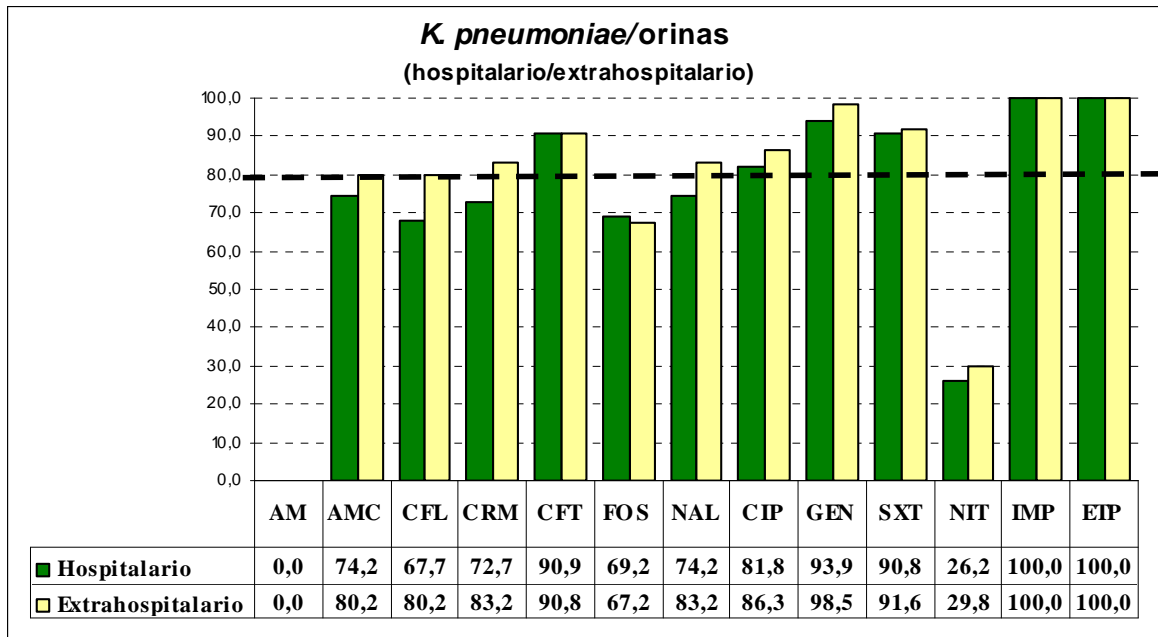
CFT: cefotaxima; FOS: fosfomicina; NAL: ácido nalidíxico; CIP: ciprofloxacino

GEN: gentamicina; SXT: cotrimoxazol; NIT: nitrofurantoína; IMP: imipenem; ETP: ertapenem

*Fenotipo de resistencia natural

En la figura 28 aparece recogida la sensibilidad de las cepas de *K. pneumoniae* aisladas en urocultivos según la procedencia hospitalaria (71/ 35,15 %) o extrahospitalaria (131 / 64,85 %) de las muestras. Destaca un mayor porcentaje de cepas sensibles en el ámbito extrahospitalario a amoxicilina-clavulánico, cefalotina, cefuroxima, ácido nalidíxico, ciprofloxacino y gentamicina.

Figura 28: Porcentaje de cepas sensibles de *K. pneumoniae* (urocultivos) según atención hospitalaria o extrahospitalaria



AM: ampicilina; AMC: amoxicilina-clavulánico; CFL: cefalotina; CRM: cefuroxima;
 CFT: cefotaxima; FOS: fosfomicina; NAL: ácido nalidíxico; CIP: ciprofloxacino
 GEN: gentamicina; SXT: cotrimoxazol; NIT: nitrofurantoína; IMP: imipenem; EIP: ertapenem

En la tabla 14 aparecen recogidos los datos relativos a las cepas de *K. pneumoniae* productoras de BLEE: se aislaron 16 cepas (7,9 %) en 11 pacientes (6,8 % de los 161 pacientes con *K. pneumoniae* en orina tenían una cepa BLEE).

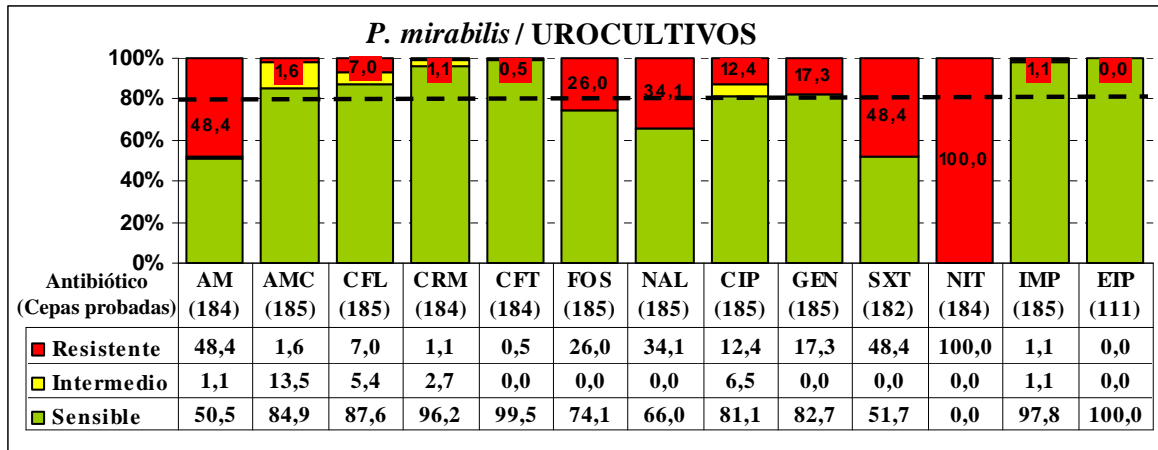
Si lo contemplamos desde el punto de área de atención, se aislaron siete cepas en el ámbito hospitalario (43,75 %) frente a las nueve (56,25 %) en el ámbito extrahospitalario. Cuando se analizan los datos por cada área vemos como el porcentaje de cepas y pacientes con BLEE es mayor entre los pacientes hospitalizados (7,9 %) que entre los atendidos extrahospitalariamente (6,12 %).

Tabla 14: Cepas de *K. pneumoniae* BLEE aisladas en orinas

UROCULTIVOS	Nº CEPAS (% <i>K. pneumoniae</i> BLEE del total de <i>K. pneumoniae</i>)	Nº PACIENTES (% pacientes con <i>K. pneumoniae</i> BLEE del total de pacientes con <i>K. pneumoniae</i>)
GLOBAL	16 (7,9 %)	11 (6,8 %)
HOSPITALARIAS	7 (9,85 %)	5 (7,9 %)
EXTRA-HOSPITALARIAS	9 (6,87 %)	6 (6,12 %)

Por último entre las enterobacterias nos referiremos a *Proteus mirabilis* (5° en frecuencia). En la figura 29 aparecen recogidos los porcentajes de sensibilidad de las cepas (188) aisladas en orina. Es resistente a nitrofurantoína, y tanto fosfomicina como cotrimoxazol presentan elevados porcentajes de resistencia, así como el ácido nalidíxico que desaconsejaría el uso de fluorquinolonas aún cuando el número de cepas sensibles a ciprofloxacino es superior al 80%. A excepción de ampicilina, el resto de antibióticos tienen porcentajes de cepas sensibles superiores al 80 %

Figura 29: Porcentaje de sensibilidad de *P. mirabilis* (urocultivos)



AM: ampicilina; AMC: amoxicilina-clavulánico; CFL: cefalotina; CRM: cefuroxima;

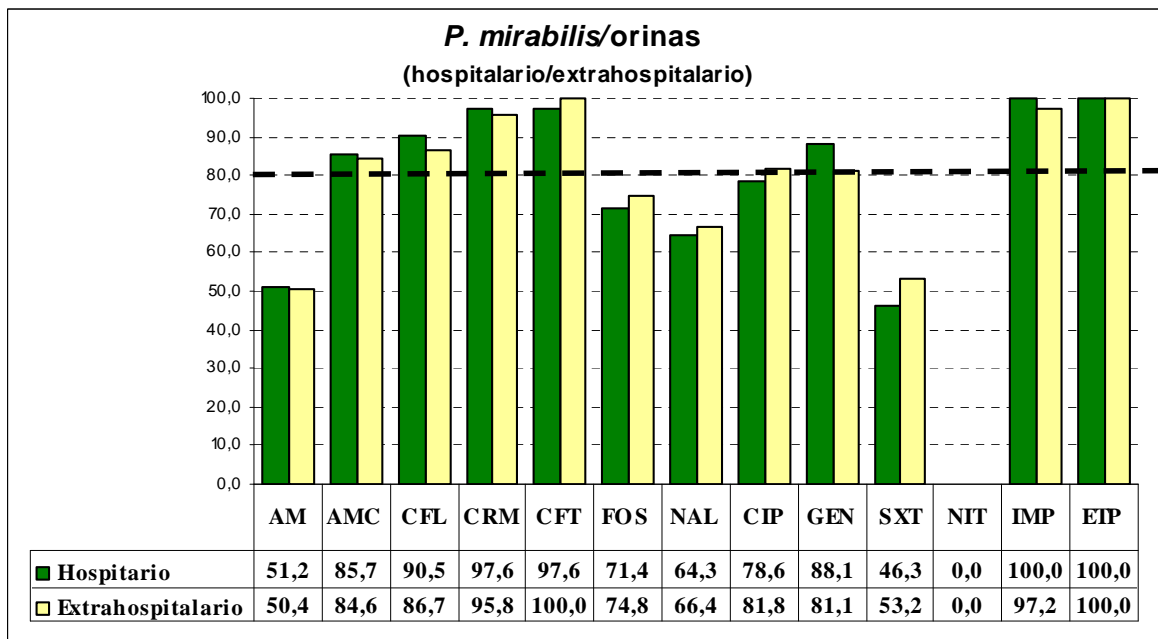
CFT: cefotaxima; FOS: fosfomicina; NAL: ácido nalidíxico; CIP: ciprofloxacino;

GEN: gentamicina; SXT: cotrimoxazol; NIT*: nitrofurantoína; IMP: imipenem; ETP: ertapenem

*Fenotipo de resistencia natural

En la figura 30 aparece recogida la sensibilidad de las cepas de *P. mirabilis* aisladas en urocultivos según la procedencia hospitalaria (47/ 25 %) o extrahospitalaria (141/ 75 %) de las muestras. En algunos antibióticos como amoxicilina-clavulánico, cefalotina y cefuroxima y sobre todo gentamicina, el nº de cepas sensibles es inferior en atención extrahospitalaria, siendo para el resto de antibióticos ligeramente superior, destacando el cotrimoxazol si bien continua en porcentajes muy alejados para su recomendación en tratamientos empíricos.

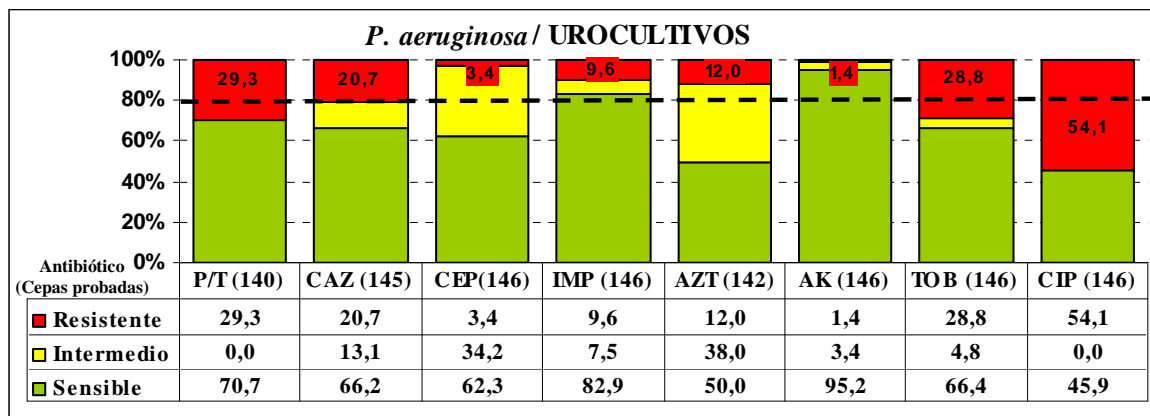
Figura 30: Porcentaje de cepas sensibles de *P. mirabilis* (urocultivos) según atención hospitalaria o extrahospitalaria



AM: ampicilina; AMC: amoxicilina-clavulánico; CFL: cefalotina; CRM: cefuroxima;
 CFT: cefotaxima; FOS: fosfomicina; NAL: ácido nalidíxico; CIP: ciprofloxacino
 GEN: gentamicina; SXT: cotrimoxazol; NIT*: nitrofurantoína; IMP: imipenem; EIP: ertapenem
 *Fenotipo de resistencia natural

En relación a los bacilos gramnegativos no fermentadores nos referiremos a *Pseudomonas aeruginosa* que con 149 cepas supone el 7º microorganismo en frecuencia aislado en los urocultivos. Según vemos en la figura 31 las cepas aisladas en orina presentan un perfil de sensibilidad bastante reducido con porcentajes superiores al 80 % sólo para imipenem y amikacina.

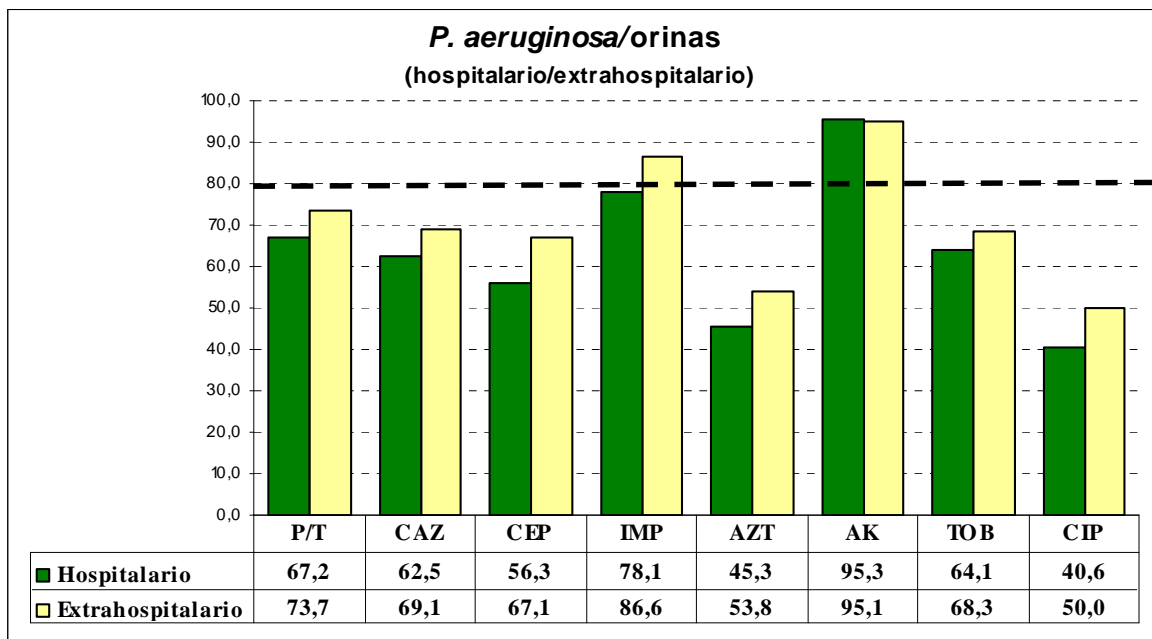
Figura 31: Porcentaje de sensibilidad de *P. aeruginosa* (urocultivos)



P/T: piperacilina-tazobactam; CAZ: ceftazidima; CEP: cefepime; IMP: imipenem;
 AZT: aztreonam; AK: amikacina; TOB: tobramicina; CIP: ciprofloxacino

En la figura 32 aparece recogida la sensibilidad de las cepas de *P. aeruginosa* aisladas en urocultivos según la procedencia hospitalaria (64 / 42,95 %) o extrahospitalaria (85 / 57,05%) de las muestras. Como observamos las cepas de procedencia hospitalaria presentan un menor porcentaje de cepas sensibles para todos los antibióticos a excepción de amikacina.

Figura 32: Porcentaje de cepas sensibles de *P. aeruginosa* (urocultivos) según atención hospitalaria o extrahospitalaria



P/T: piperacilina-tazobactam; CAZ: ceftazidima; CEP: cefepime;IMP: imipenem; AZT: aztreonam;AK: amikacina; TOB: tobramicina; CIP: ciprofloxacino

En la tabla 15 aparecen recogidos los datos relativos a las cepas de *P. aeruginosa* con multirresistencia entendidas como aquellas que se muestran al menos resistentes a tres de los siguientes cuatro grupos de antibióticos (ceftazidima // imipenem o meropenem // amikacina o tobramicina// ciprofloxacino o levofloxacino). Se aislaron 29 cepas multirresistentes (19,46 %) en 20 pacientes (17,09 % de los 117 pacientes con *P. aeruginosa* en orina tenían una cepa multirresistente).

Si lo contemplamos desde el punto de área de atención destaca el mayor número de cepas aisladas en el ámbito hospitalario 18 cepas (62,06 %) frente a las 11 cepas (37,9 %) en el ámbito extrahospitalario. Cuando se analizan los datos por cada área vemos como el porcentaje de cepas y pacientes con *P. aeruginosa* multirresistente es mayor entre los pacientes hospitalizados (21,15 %) que entre los atendidos extrahospitalariamente (13,84 %).

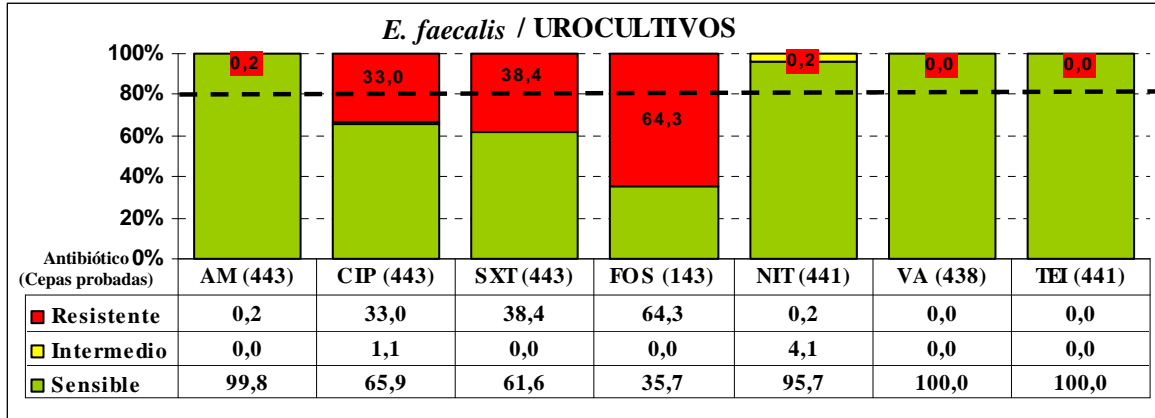
Tabla 15: Cepas de *P. aeruginosa* multirresistentes aisladas en orinas

UROCULTIVOS	Nº CEPAS (% <i>P. aeruginosa</i> multirresistente del total de <i>P. aeruginosa</i>)	Nº PACIENTES (% pacientes con <i>P. aeruginosa</i> multirresistentes del total pacientes con <i>P. aeruginosa</i>
GLOBAL	29 (19,46 %)	20 (17,09 %)
HOSPITALARIAS	18 (28,12 %)	11 (21,15 %)
EXTRA- HOSPITALARIAS	11 (12,94 %)	9 (13,84 %)

Por último veremos los dos principales cocos grampositivos aislados en urocultivos.

Enterococcus faecalis (449 cepas / 2ª microorganismo en frecuencia) presenta un fenotipo de excelente sensibilidad a ampicilina y nitrofurantoína, no encontrándose cepas resistentes a glicopéptidos, siendo elevados los porcentajes de resistencia a ciprofloxacino, cotrimoxazol y fosfomicina (figura 33).

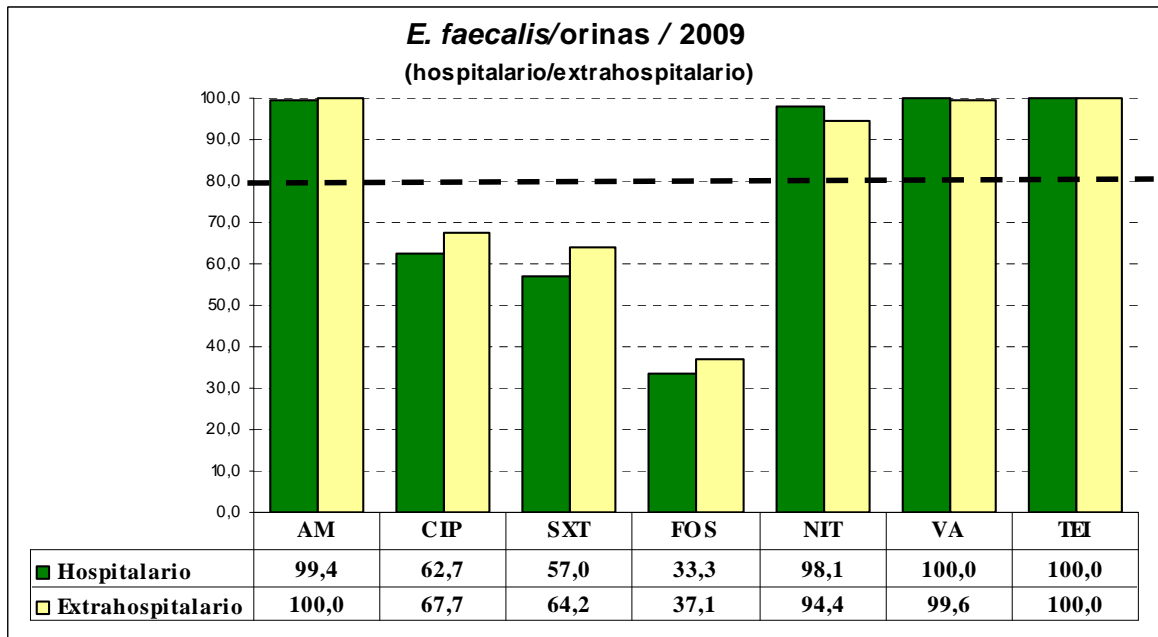
Figura 33: Porcentaje de sensibilidad de *E. faecalis* (urocultivos)



AM: ampicilina; CIP: ciprofloxacino; SXT: cotrimoxazol; FOS: fosfomicina;
 NIT: nitrofurantoína; VA: vancomicina; TEI: teicoplanina;

En la figura 34 aparece recogida la sensibilidad de las cepas de *E. faecalis* aisladas en urocultivos según la procedencia hospitalaria (164 / 36,53 %) o extrahospitalaria (285 / 63,47 %) de las muestras.

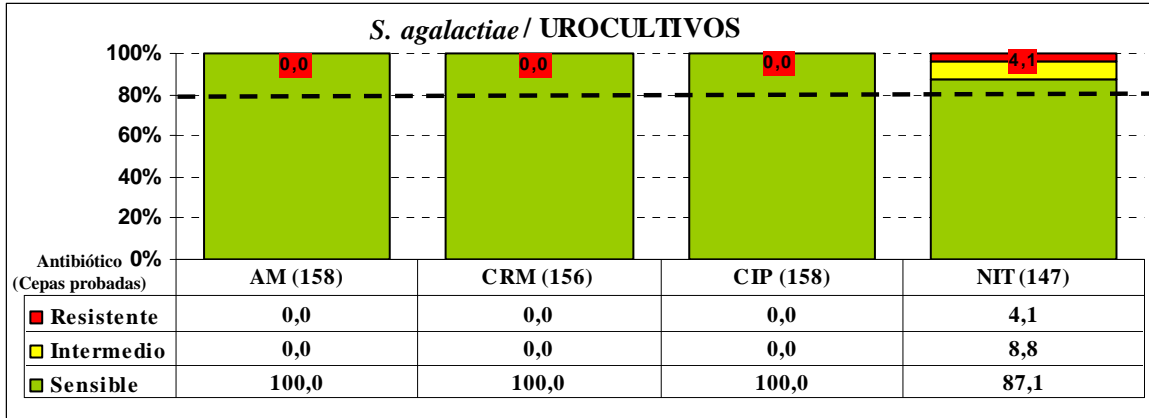
Figura 34: Porcentaje de cepas sensibles de *E. faecalis* (urocultivos) según atención hospitalaria o extrahospitalaria



AM: ampicilina; CIP: ciprofloxacino; SXT: cotrimoxazol; FOS: fosfomicina;
 NIT: nitrofurantoína; VA: vancomicina; TEI: teicoplanina;

Por último en el caso de *Streptococcus agalactiae* (222 cepas/ 3º en frecuencia), presenta un excelente perfil de sensibilidad (figura 35).

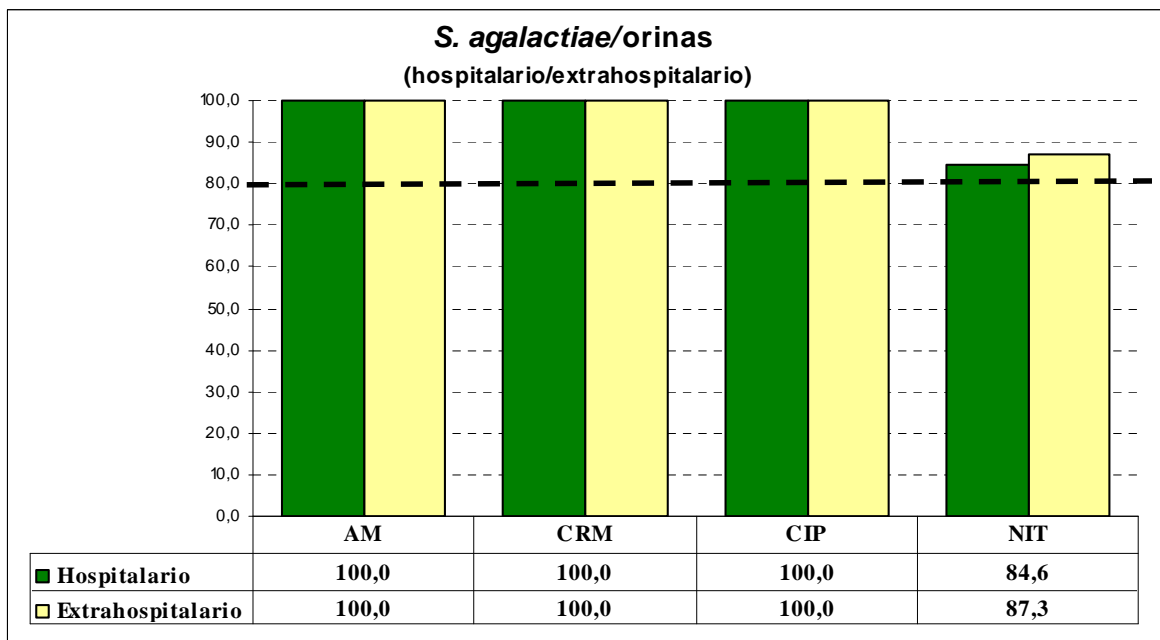
Figura 35: Porcentaje de sensibilidad de *S. agalactiae* (urocultivos)



AM: ampicilina; CRM: cefuroxima; CIP: ciprofloxacino; NIT: nitrofurantoína;

Cabe destacar que el mayor número de cepas se aíslan en el ámbito extrahospitalario (208 cepas/93,69 %) y sólo 14 (6,31 %) en el ámbito hospitalario, con mínimas diferencias entre ambos ámbitos (figura 36).

Figura 36: Porcentaje de cepas sensibles de *S. agalactiae* (urocultivos) según atención hospitalaria o extrahospitalaria



AM: ampicilina; CRM: cefuroxima; CIP: ciprofloxacino; NIT: nitrofurantoína;

ENTEROPATÓGENOS: Principales especies aisladas y porcentaje de sensibilidad

Se solicitaron un total de 2581 coprocultivos (4,7 % del total de cultivos).

Los resultados de los cultivos aparecen recogidos en la tabla 16. En el 69,5 % de los cultivos creció flora bacteriana aerobia habitual del tracto gastrointestinal; en un 15,8 % se objetivó una alteración en la flora bacteriana aerobia normal bien con ausencia de crecimiento o con desplazamiento por *Pseudomonas* spp (0,7 %). Las muestras no procesadas correspondieron principalmente a heces enviadas en el medio de conservación para estudio de parásitos.

Se aislaron enteropatógenos en el 11,4 % de las muestras procesadas, encontrándose sólo una muestra con dos enteropatógenos.

Tabla 16: Resultados de los coprocultivos solicitados en 2009

RESULTADOS	% coprocultivos solicitados
Flora mixta habitual	69,5
Ausencia de crecimiento aerobio	15,1
Desplazamiento por <i>Pseudomonas</i> spp	0,7
No procesados (Algún tipo de incidencia)	3,3
Positivos	11,4
Monomicrobianos	99,7
Dos aislamientos	0,3

ETIOLOGÍA

En la figura 37 aparecen recogidos los principales grupos de enteropatógenos aislados: *Campylobacter* spp constituye el grupo más importante de enteropatógenos, seguido de *Salmonella* spp, *Hafnia alvei*, *Aeromonas* spp, *Yersinia enterocolitica* y de forma anecdótica *Shigella flexneri*. En la tabla 17 aparecen recogidas las principales especies de enteropatógenos aisladas: el principal microorganismo aislado fue *Campylobacter jejuni*, seguido por *Salmonella typhimurium*, *Hafnia alvei*, *Salmonella enteritidis*, *Campylobacter coli*, *Aeromonas caviae* y *Yersinia enterocolitica*.

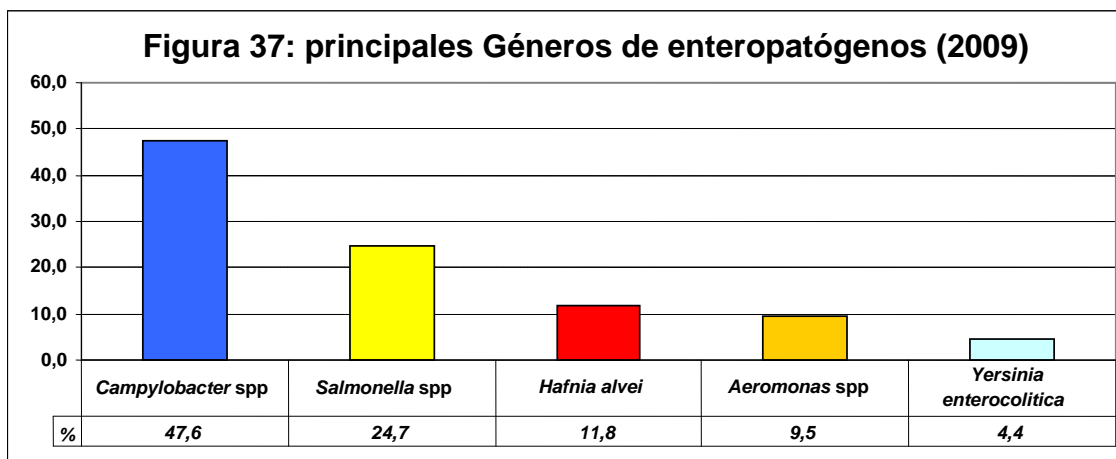


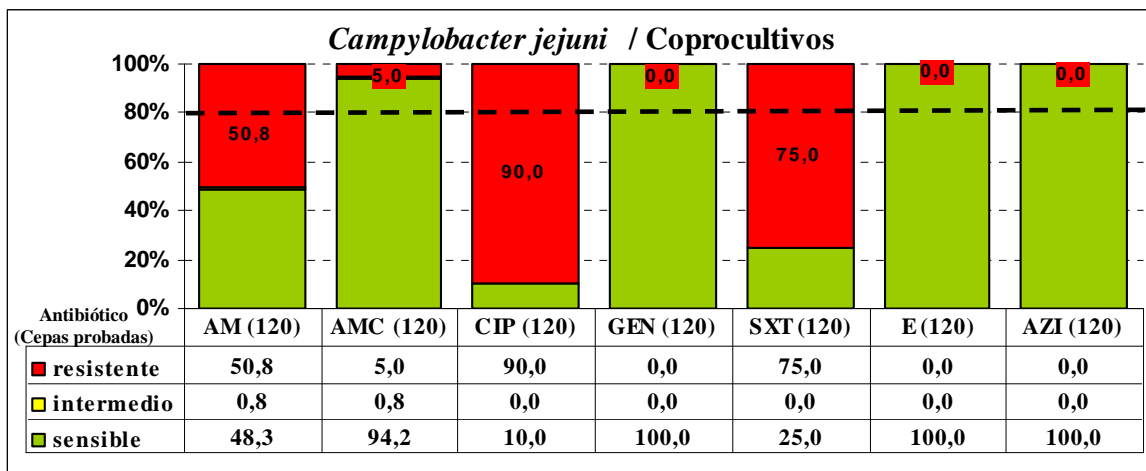
Tabla 17: Principales especies de enteropatógenos aisladas en 2009

Enteropatógenos (2009)		N° cepas	%
1	<i>Campylobacter jejuni</i>	124	41,9
2	<i>Salmonella typhimurium</i>	37	12,5
3	<i>Hafnia alvei</i>	35	11,8
4	<i>Salmonella enteritidis</i>	16	5,4
5	<i>Campylobacter coli</i>	15	5,1
6	<i>Aeromonas caviae</i>	14	4,7
7	<i>Yersinia enterocolitica</i>	13	4,1

SENSIBILIDAD

En la figura 38 aparecen recogidos los porcentajes de cepas sensibles, con sensibilidad intermedia y resistentes de *Campylobacter jejuni* (124/ 41,9 %). Como se observa presenta sensibilidad total a macrólidos (tratamiento de elección) y a gentamicina, así como excelente sensibilidad a amoxicilina-clavulánico. Para ampicilina, ciprofloxacino y cotrimoxazol presentan elevada resistencia. Con respecto a *Campylobacter coli* (datos no mostrados), la sensibilidad es muy similar, si bien se aislaron tres cepas con resistencia a macrólidos.

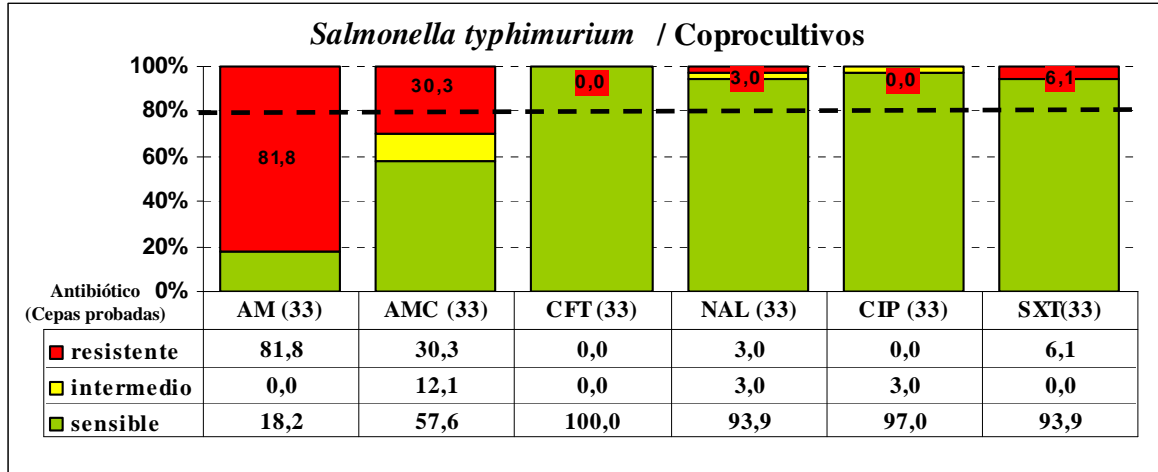
Figura 38: Porcentaje (% de cepas) de sensibilidad de *C. jejuni* (coprocultivos) /



AM: ampicilina; AMC: amoxicilina-clavulánico; CIP: ciprofloxacino;
 GEN: gentamicina; SXT: cotrimoxazol; E: eritromicina; AZI: azitromicina

Como se observa en la figura 39, *Salmonella typhimurium*, presenta un porcentaje elevado de cepas resistentes a ampicilina y amoxicilina-clavulánico, mostrándose para el resto de antibióticos excelente porcentaje de sensibilidad (>93 %).

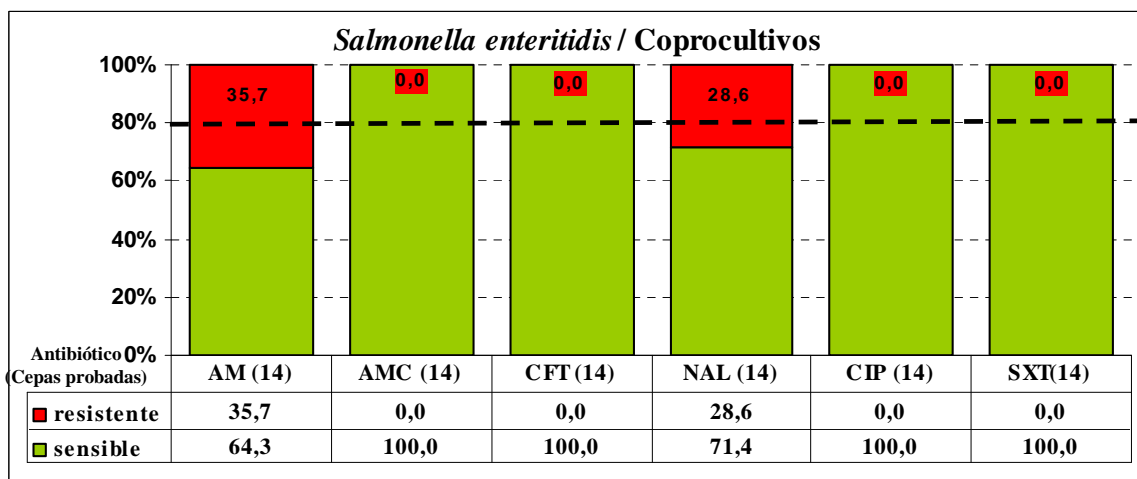
Figura 39: Porcentaje (% de cepas) de sensibilidad de *S. typhimurium* (coprocultivos)



AM: ampicilina; AMC: amoxicilina-clavulánico; CFT: cefotaxima;
 NAL: ácido nalidíxico; CIP: ciprofloxacino; SXT: cotrimoxazol;

Salmonella enteritidis (16 / 5,4 %) presenta un elevado porcentaje de cepas resistentes a ampicilina (aunque no tan acusado como *S. typhimurium*), pero todas las cepas fueron sensibles a amoxicilina-clavulánico. Por el contrario se observa un elevado porcentaje de cepas resistentes a ácido nalidíxico, que desaconsejaría el uso de quinolonas, si bien para el tratamiento de enteritis se considera adecuado su uso. Todas las cepas fueron sensibles a cefotaxima y cotrimoxazol (fig.40).

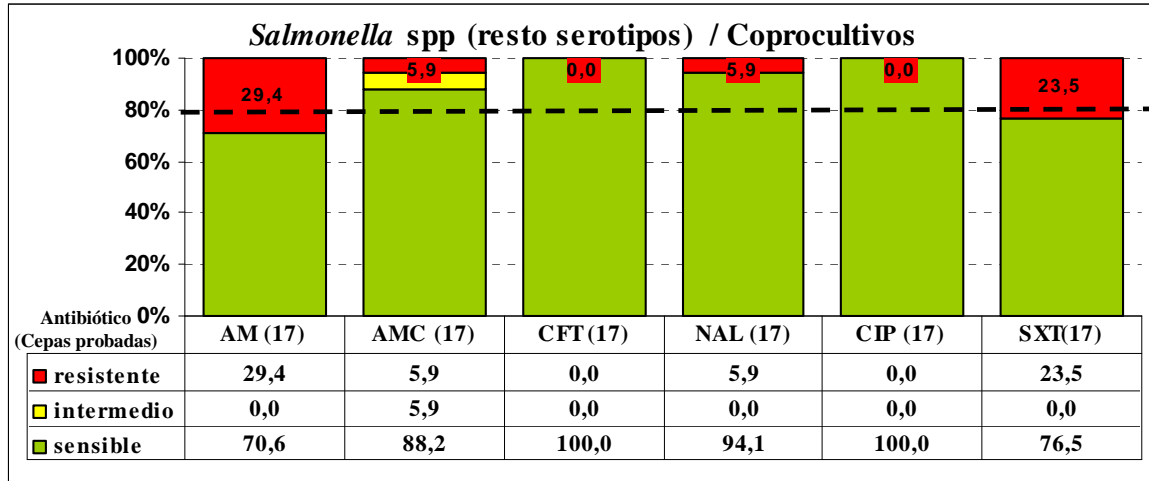
Figura 40: Porcentaje (% de cepas) de sensibilidad de *S. enteritidis* (coprocultivos)



AM: ampicilina; AMC: amoxicilina-clavulánico; CFT: cefotaxima;
 NAL: ácido nalidíxico; CIP: ciprofloxacino; SXT: cotrimoxazol

En la figura 41, se muestra los porcentajes de sensibilidad del resto de serotipos de *Salmonella* aislados en nuestro laboratorio (20 cepas). Presentan elevada resistencia a ampicilina, y a diferencia de los dos serotipos más frecuentes, encontramos un elevado porcentaje de cepas resistentes a cotrimoxazol.

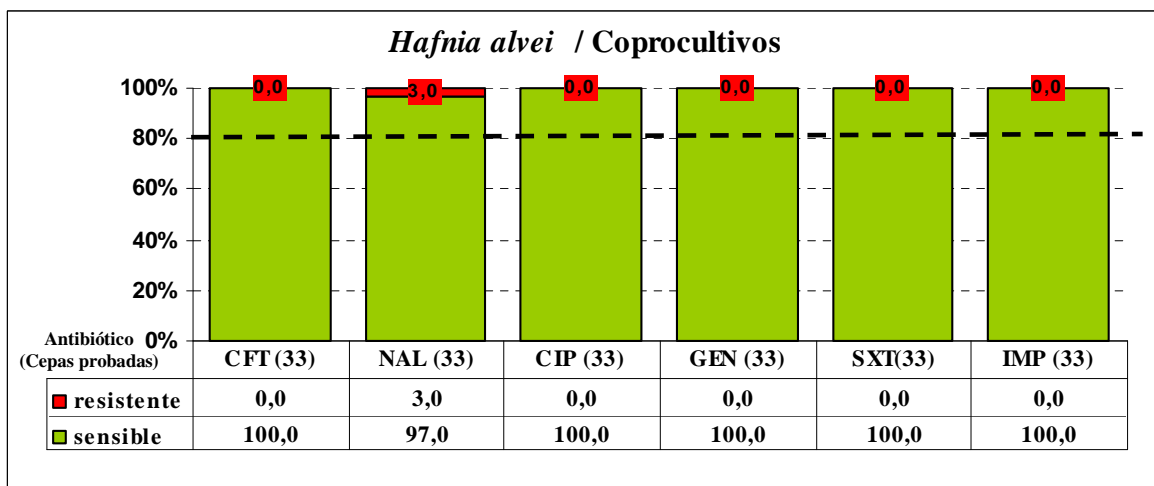
Figura 41: Porcentaje (% de cepas) de sensibilidad de *Salmonella* spp (coprocultivos)



AM: ampicilina; AMC: amoxicilina-clavulánico; CFT: cefotaxima;
 NAL: ácido nalidíxico; CIP: ciprofloxacino; SXT: cotrimoxazol

En la figura 42 se observa el excelente perfil de sensibilidad de *Hafnia alvei* a los antibióticos indicados para su tratamiento.

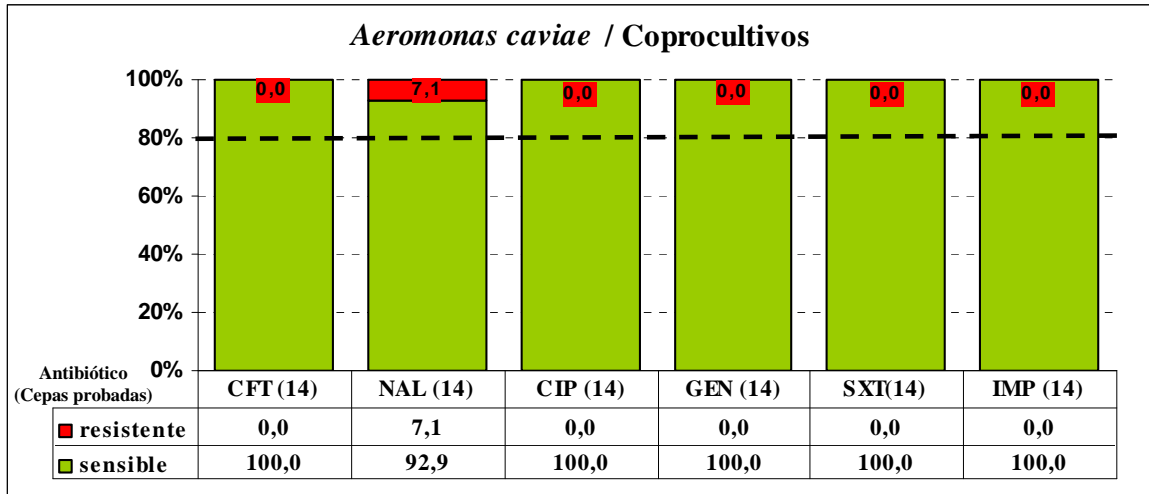
Figura 42: Porcentaje (% de cepas) de sensibilidad de *H. alvei* (coprocultivos)



CFT: cefotaxima; NAL: ácido nalidíxico; CIP: ciprofloxacino;
 GEN: gentamicina; SXT: cotrimoxazol; IMP: imipenem

Del mismo modo *Aeromonas caviae* presenta un excelente perfil de sensibilidad a los antibióticos indicados para su tratamiento (figura 43).

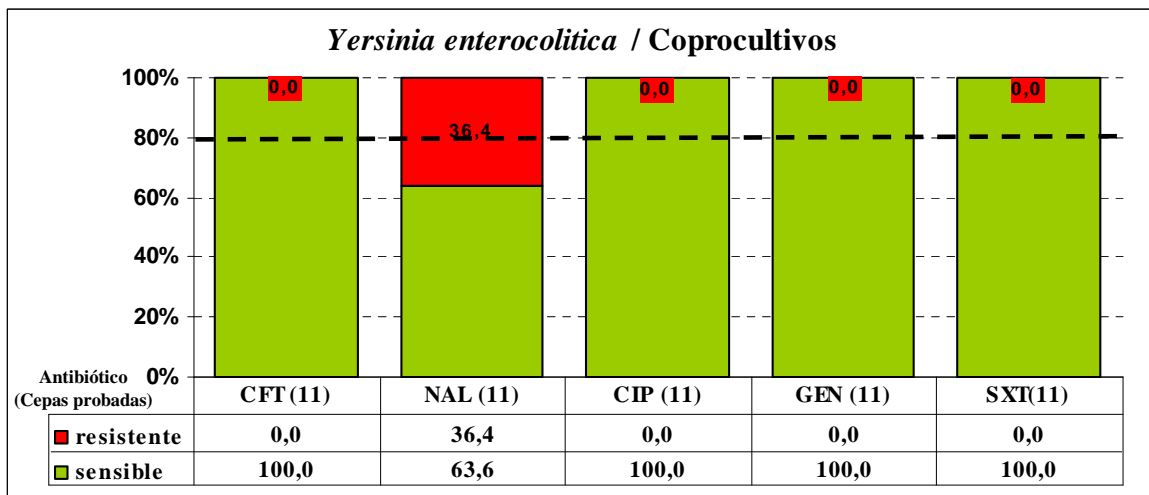
Figura 43: Porcentaje (% de cepas) de sensibilidad de *A. caviae* (coprocultivos)



CFT: cefotaxima; NAL: ácido nalidíxico; CIP: ciprofloxacino;
 GEN: gentamicina; SXT: cotrimoxazol; IMP: imipenem

Yersinia enterocolitica presenta una sensibilidad total a los antibióticos indicados para su tratamiento, si bien se aísla un elevado porcentaje de cepas resistentes a ácido nalidíxico, desconociéndose hasta la fecha su posible repercusión clínica en el uso de quinolonas.

Figura 44: Porcentaje (% de cepas) de sensibilidad de *Y. enterocolitica* (coprocultivos)



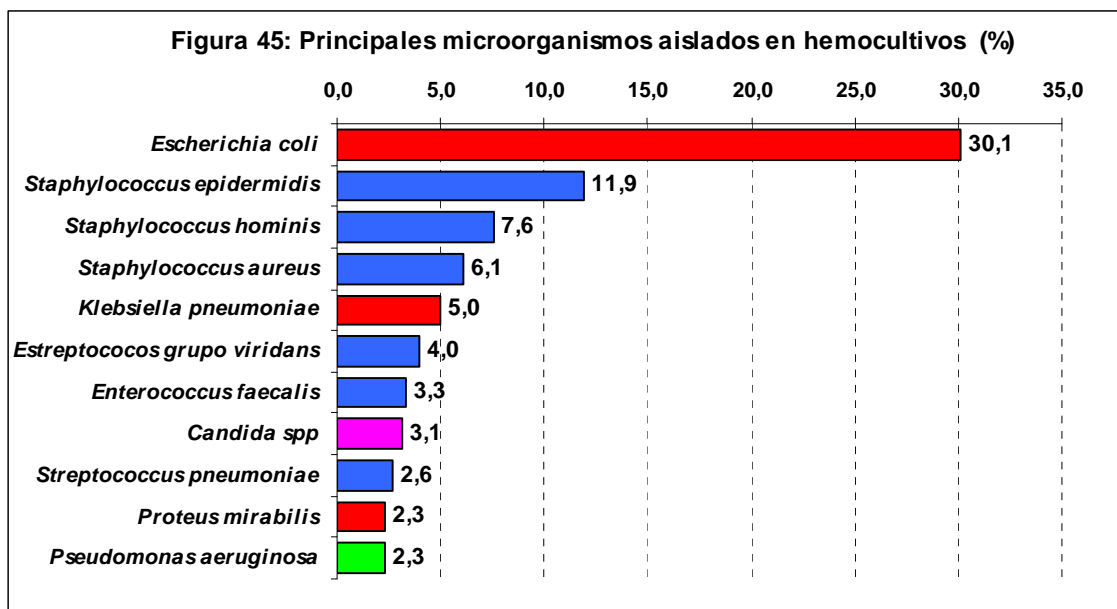
CFT: cefotaxima; NAL: ácido nalidíxico; CIP: ciprofloxacino;
 GEN: gentamicina; SXT: cotrimoxazol;

HEMOCULTIVOS: principales especies aisladas y porcentaje de sensibilidad

En el año 2009 se procesaron un total de 7126 hemocultivos (en nuestro laboratorio se considera una petición independiente cada una de las extracciones realizadas a un mismo paciente -frasco aerobio y frasco anaerobio-), que supone el 17,4 % del total de muestras procesadas. El 82,5 % fueron negativos, en el 6 % creció flora de contaminación cutánea, informándose del crecimiento de microorganismos en el 11,5 % de los hemocultivos.

ETIOLOGIA

Los principales microorganismos aislados (78,3 %) aparecen recogidos en la figura 45, en la que vemos que *Escherichia coli* es el más frecuente, seguido por *Staphylococcus spp* (considerando el conjunto de especies). Aunque no aparecen mostrados queremos señalar los porcentajes de determinados microorganismos con especial significado como los estreptococos betahemolíticos *Streptococcus agalactiae* (1%) y *Streptococcus pyogenes* (0,7 %), *Salmonella spp* (0,7 %), *A. baumannii* (0,5 %), *S. maltophilia* (0,3 %). Se aisló en un paciente *Capnocytophaga spp* y en otro *Listeria monocytogenes*.

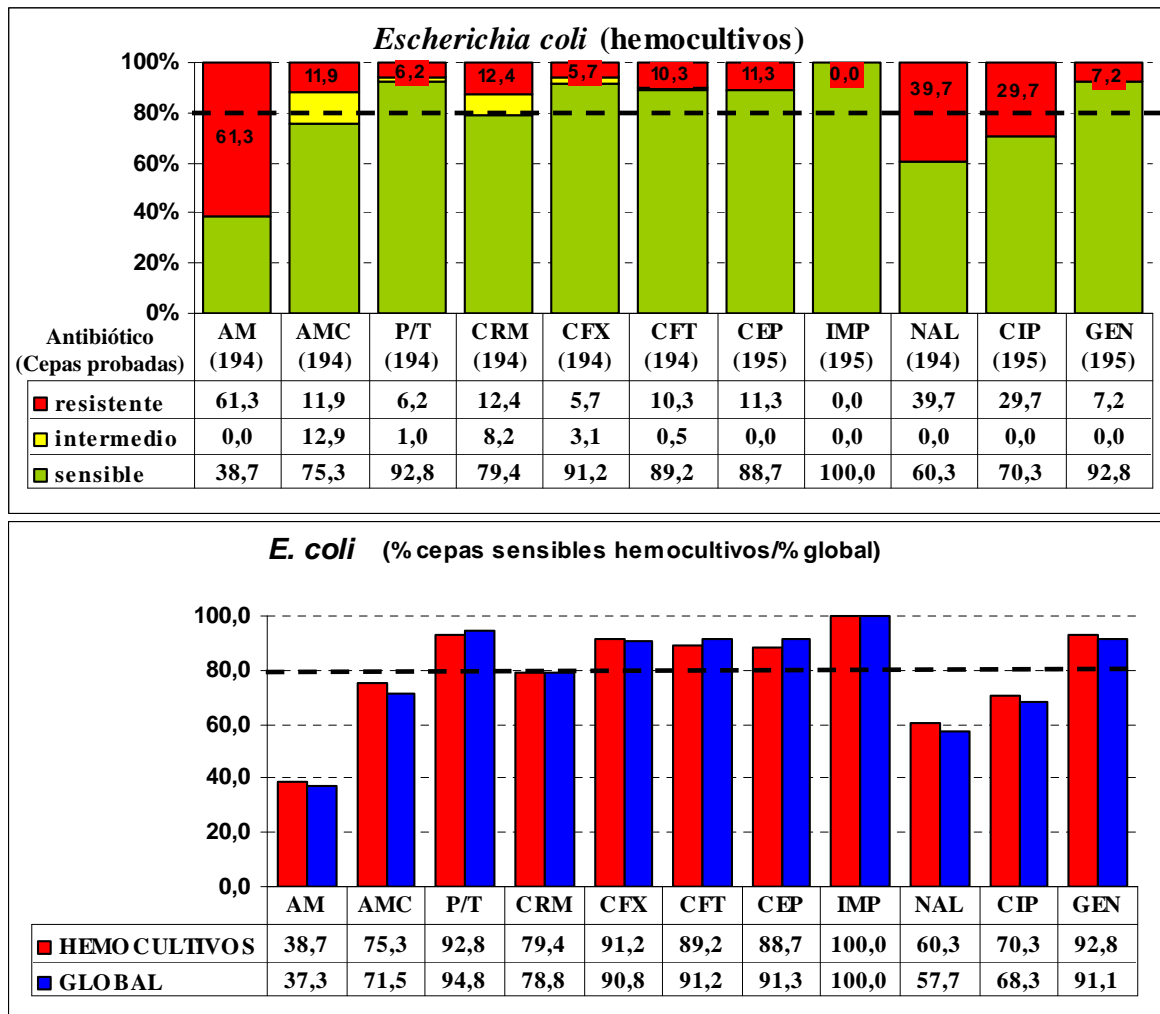


SENSIBILIDAD

En cuanto a la sensibilidad de los principales microorganismos aislados en hemocultivos vamos a recoger los porcentajes de cepas sensibles, con sensibilidad intermedia o resistentes para cada uno de ellos y compararlos con los porcentajes globales de sensibilidad para el mismo microorganismo.

Escherichia coli (30,1 %), presenta un patrón muy similar al global de las cepas aisladas tal como se ve en la figura 46, siendo ligeramente más sensibles a amoxicilina-clavulánico. El porcentaje de pacientes con BLEE fue del 8,2 %, inferior al del global de *E. coli* (12,28 %).

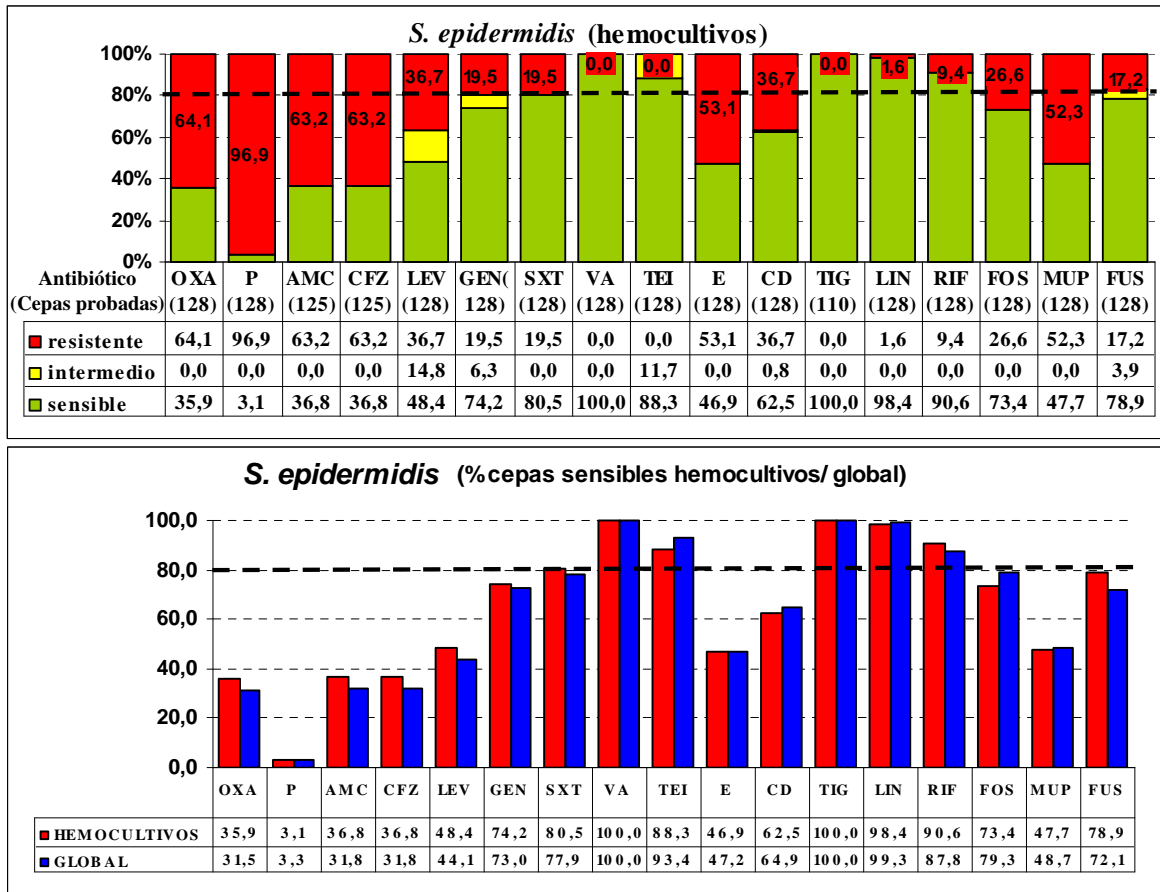
Figura 46: Porcentaje de sensibilidad de *E. coli* (hemocultivos) y gráfico (inferior) comparativo con % del total de *E. coli*



AM: ampicilina; AMC: amoxicilina-clavulánico; P/T: piperacilina-tazobactam;
 CRM: cefuroxima; CFX: cefoxitina; CFT: cefotaxima; CEP: cefepime;
 IMP: imipenem; NAL: ácido nalidíxico; CIP: ciprofloxacino; GEN: gentamicina

Para el segundo microorganismo más frecuentemente aislado (11,9 %), *Staphylococcus epidermidis*, su patrón es muy similar al del global de cepas, mostrándose para casi todos los antibióticos ligeramente más sensibles, aunque en el caso de teicoplanina disminuye débilmente su porcentaje de sensibilidad.

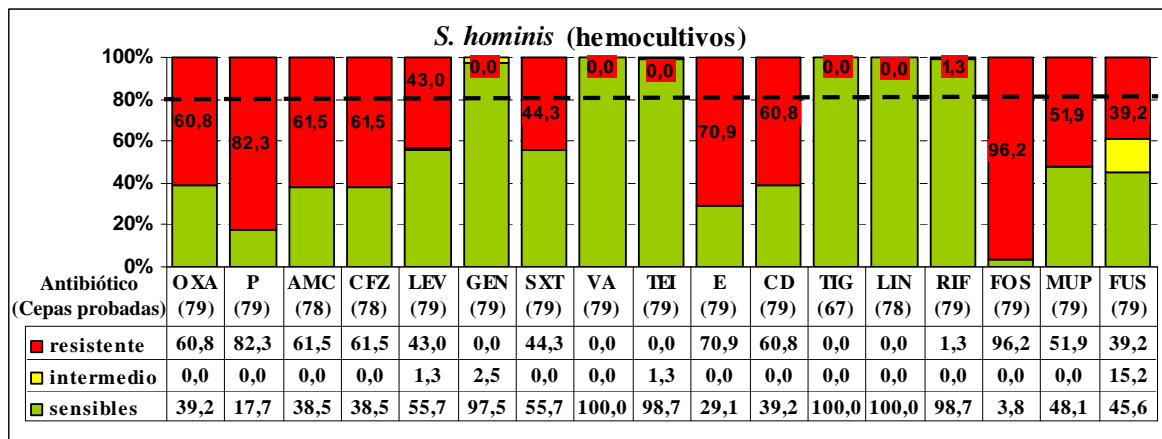
Figura 47: Porcentaje de sensibilidad de *S. epidermidis* (hemocultivos) y gráfico (inferior) comparativo con % del total de *S. epidermidis*



OXA: oxacilina; P: penicilina; AMC: amoxicilina-clavulánico; CFZ: cefazolina;
 LEV: Levofloxacino; GEN: gentamicina; SXT: cotrimoxazol; VA: vancomicina;
 TEI: teicoplanina; E: eritromicina; CD: clindamicina; TIG: tigeciclina; LIN: linezolid,
 RIF: Rifampicina; FOS: fosfomicina; MUP: mupirocina; FUS: ácido fusídico

Staphylococcus hominis, (3° /7.6 %) presenta un perfil de elevada resistencia a penicilina (penicilinas), y un elevado porcentaje de resistencia a oxacilina (60,8 %) que conlleva resistencia cruzada con el resto de antibióticos betalactámicos. Para los glicopéptidos, gentamicina, tigeciclina, linezolid y rifampicina presenta porcentajes de sensibilidad superiores al 97 %, mostrándose muy resistente para los otros antibióticos ensayados (fig. 48). No vamos a referirnos al total de *S. hominis* aislados porque sólo se testaron ocho cepas de otras localizaciones.

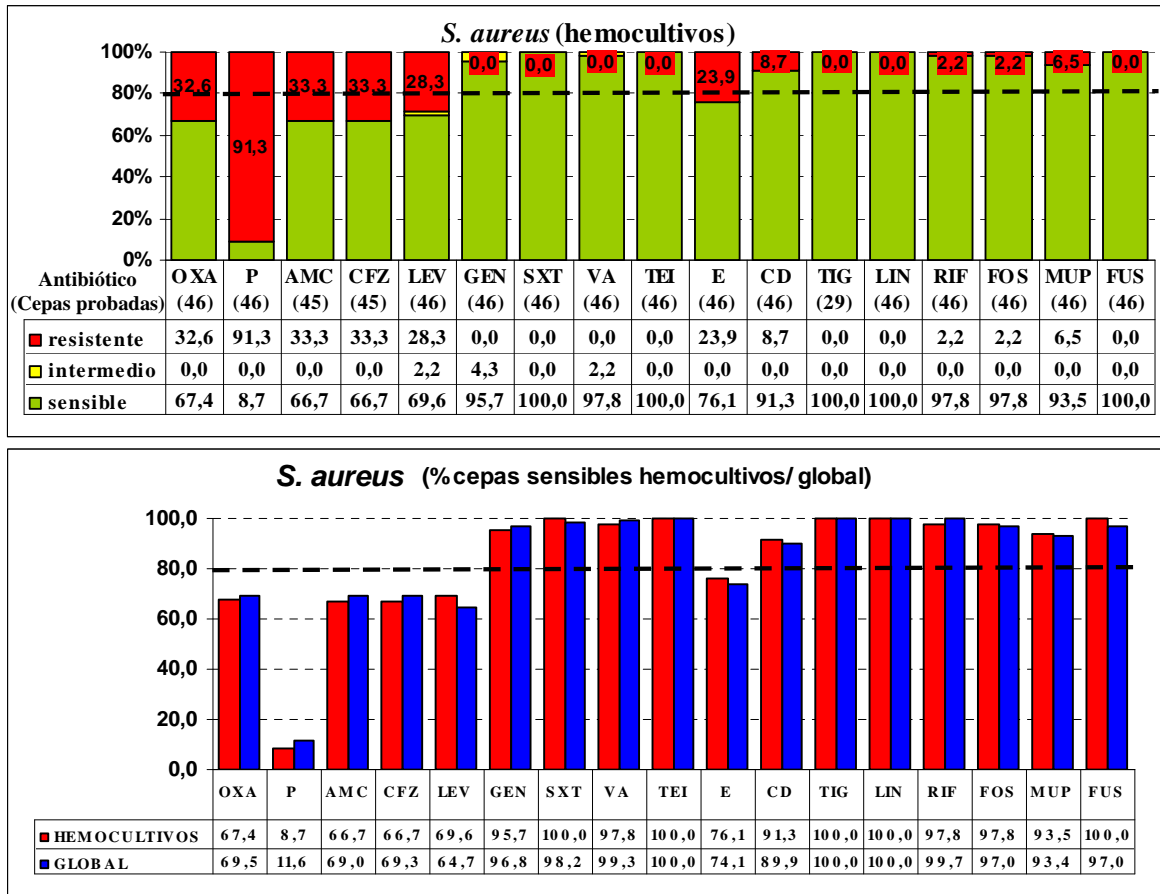
Figura 48: Porcentaje de sensibilidad de *S. hominis* (hemocultivos)



OXA: oxacilina; P: penicilina; AMC: amoxicilina-clavulánico; CFZ: cefazolina;
 LEV: Levofloxacin; GEN: gentamicina; SXT: cotrimoxazol; VA: vancomicina; TEI: teicoplanina
 E: eritromicina; CD: clindamicina; TIG: tigeciclina; LIN: linezolid,
 RIF: Rifampicina; FOS: fosfomicina; MUP: mupirocina; FUS: ácido fusídico

Staphylococcus aureus (4°/ 6,1 %), presenta un perfil de sensibilidad muy similar al global de *S. aureus* con un 32.6 % de cepas resistentes a oxacilina (figura 49).

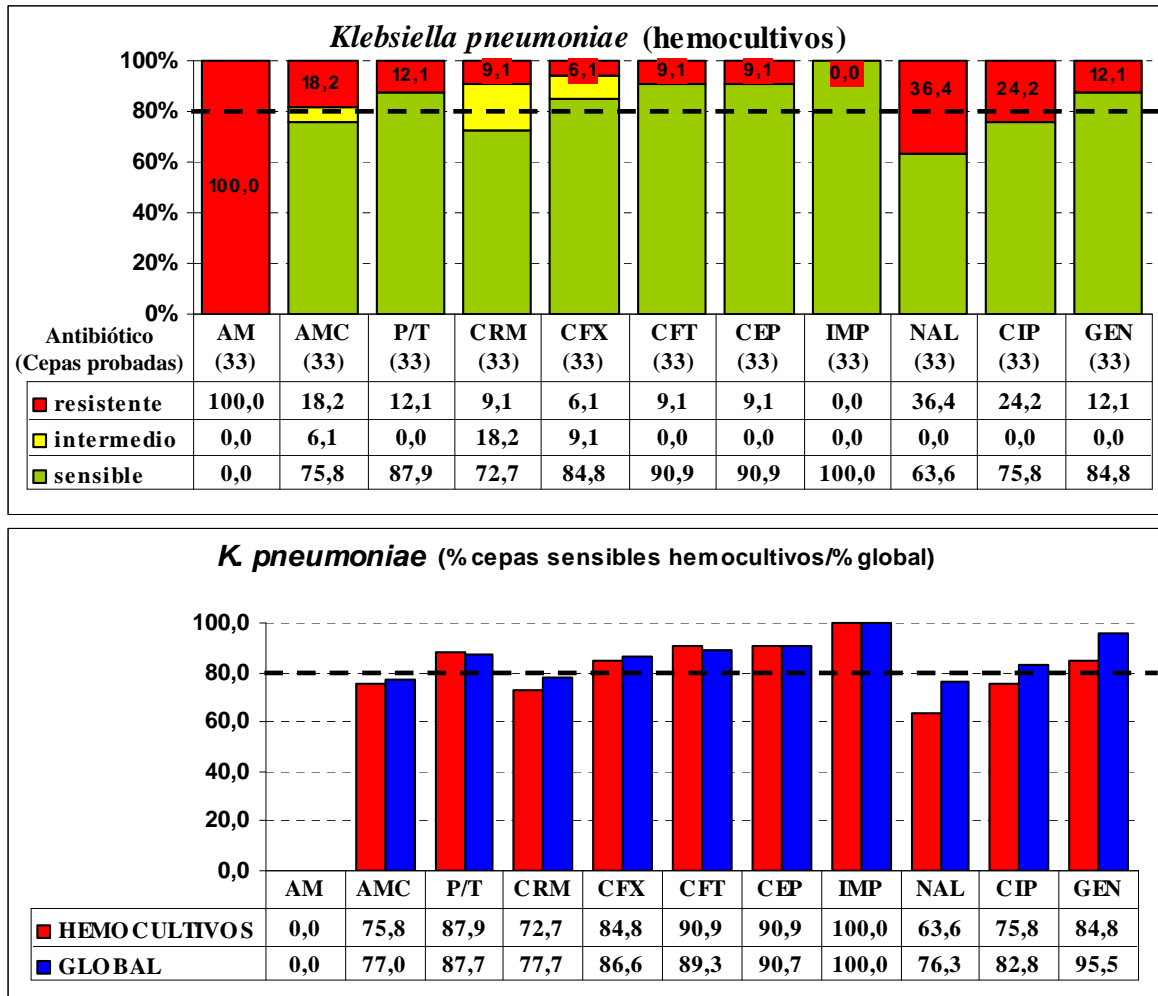
Figura 49: Porcentaje de sensibilidad de *S. aureus* (hemocultivos) y gráfico (inferior) comparativo con % del total de *S. aureus*



OXA: oxacilina; P: penicilina; AMC: amoxicilina-clavulánico; CFZ: cefazolina;
 LEV: Levofloxacino; GEN: gentamicina; SXT: cotrimoxazol; VA: vancomicina;
 TEI: teicoplanina; E: eritromicina; CD: clindamicina; TIG: tigeciclina; LIN: linezolid,
 RIF: Rifampicina; FOS: fosfomicina; MUP: mupirocina; FUS: ácido fusídico

Klebsiella pneumoniae (5° / 5 %) presenta un perfil de sensibilidad similar al del global salvo por un menor número de cepas sensibles a cefuroxima, ácido nalidíxico, ciprofloxacino y gentamicina. El porcentaje de pacientes con cepas productoras de BLEE es del 10 % superior al de total de pacientes *K. pneumoniae* (8,61 %).

Figura 50: Porcentaje de sensibilidad de *K. pneumoniae* (hemocultivos) y gráfico (inferior) comparativo con % del total de *K. pneumoniae*



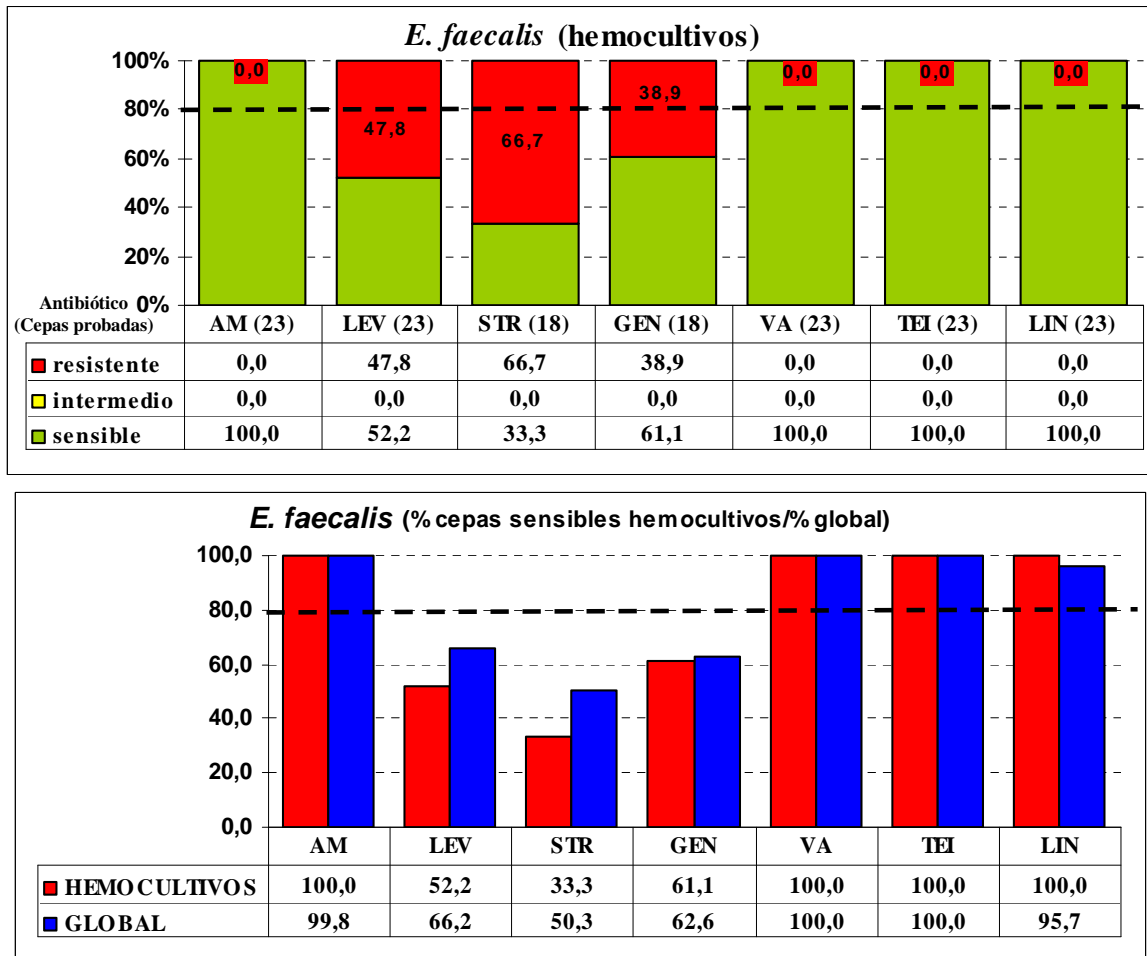
AM*: ampicilina; AMC: amoxicilina-clavulánico; P/T: piperacilina-tazobactam;
 CRM: cefuroxima; CFX: cefoxitina; CFT: cefotaxima; CEP: cefepime;
 IMP: imipenem; NAL: ácido nalidíxico; CIP: ciprofloxacino; GEN: gentamicina

*Fenotipo de resistencia natural

Enterococcus faecalis (6° / 3,3 %) aislado en hemocultivos presenta respecto al global de *E. faecalis* un menor porcentaje de sensibilidad para levofloxacino. Menor porcentaje de cepas sensibles a alta concentración de estreptomina. Mayor porcentaje de cepas sensibles a linezolid (100 % de las cepas) (fig. 51).

Figura 51: Porcentaje de sensibilidad de *E. faecalis* (hemocultivos) y gráfico (inferior)

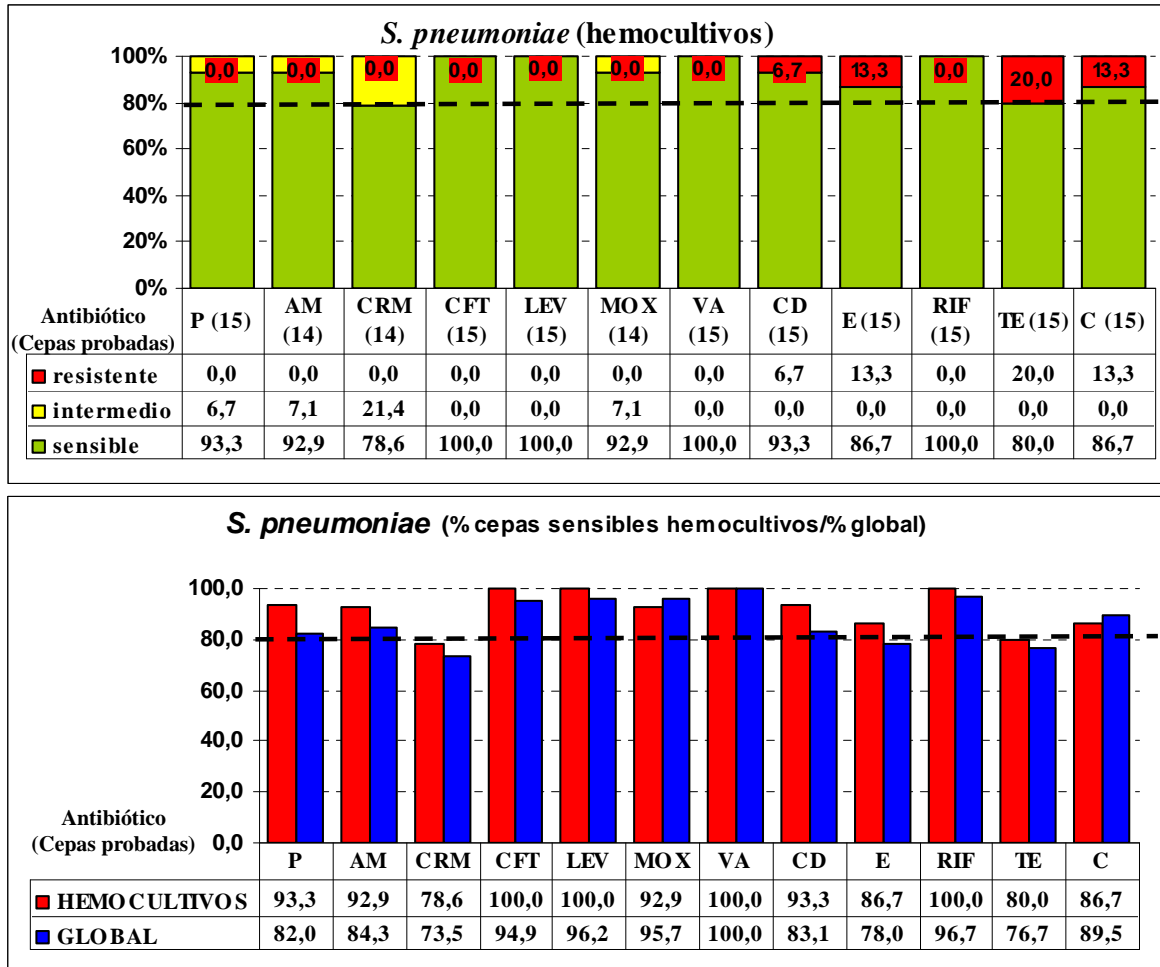
comparativo con % del total de *E. faecalis*



AM: ampicilina; LEV: levofloxacino; STR: resistencia de alto nivel a estreptomina;
 GEN: resistencia de alto nivel a gentamicina; VA: vancomicina; TEI: teicoplanina; LIN: linezolid

Los *neumococos* aislados en hemocultivos (6° /2,6 %) se muestran más sensibles que el conjunto de *S. pneumoniae*, no encontrándose cepas resistentes a penicilina y siendo el 100 % sensibles a cefotaxima (fig. 52).

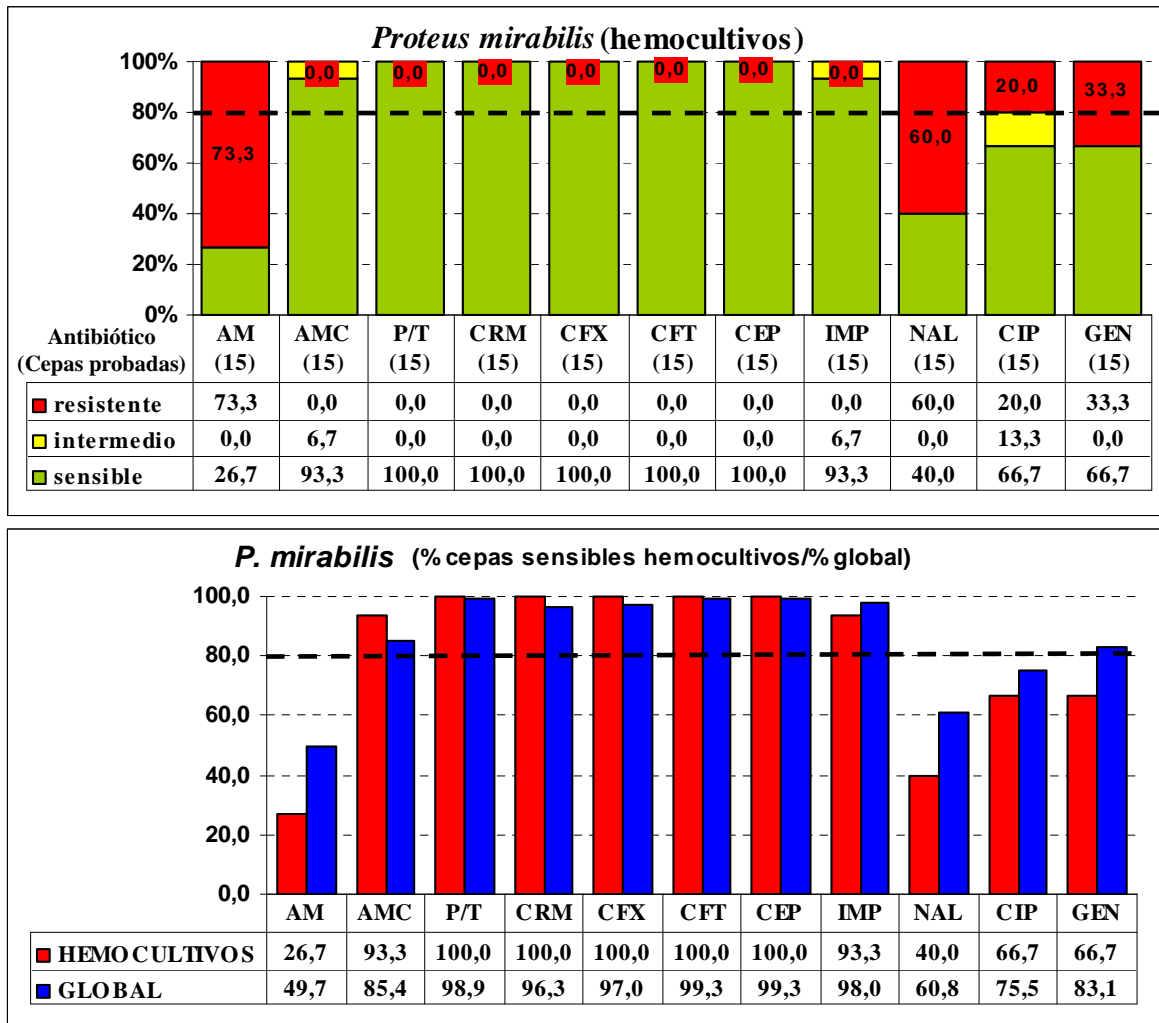
Figura 52: Porcentaje de sensibilidad de *S. pneumoniae* (hemocultivos) y gráfico (inferior) comparativo con % del total de *S. pneumoniae*



P: penicilina; AM: ampicilina; CRM: cefuroxima; CFT: cefotaxima; LEV: Levofloxacino;
 MOX: moxifloxacino; VA: vancomicina; CD: clindamicina; E: eritromicina; RIF: rifampicina
 TE: tetraciclina; C: cloranfenicol

Proteus mirabilis (7° / 2,3 %) presenta un mayor porcentaje de cepas sensibles a amoxicilina-clavulánico que el global, y no se encuentran cepas resistentes a cefuroxima, cefoxitina, cefotaxima ni cefepime, siendo inferior el porcentaje de sensibilidad a amoxicilina, ácido nalidíxico, ciprofloxacino y gentamicina. (fig. 53).

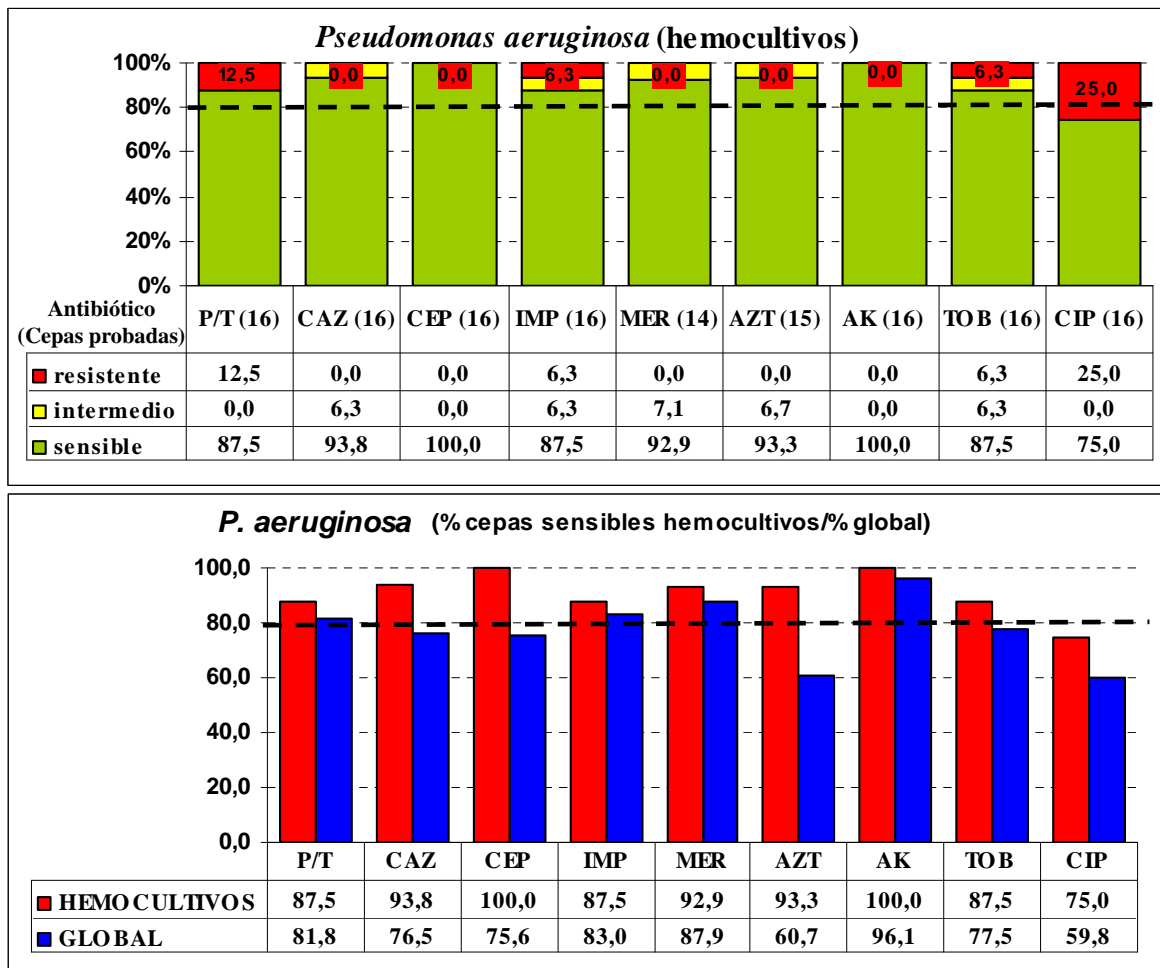
Figura 53: Porcentaje de sensibilidad de *P. mirabilis* (hemocultivos) y gráfico (inferior) comparativo con % del total de *P. mirabilis*



AM: ampicilina; AMC: amoxicilina-clavulánico; P/T: piperacilina-tazobactam;
 CRM: cefuroxima; CFX: cefoxitina; CFT: cefotaxima; CEP: cefepime;
 IMP: imipenem; NAL: ácido nalidíxico; CIP: ciprofloxacino; GEN: gentamicina

Finalmente las cepas de *Pseudomonas aeruginosa* (2,3 %) aisladas en hemocultivos se muestran mucho más sensibles que el global, de tal forma que todos los antibióticos indicados (a excepción de ciprofloxacino) se podrían utilizar de forma empírica (cuando > 80 % de las cepas testadas son sensibles). Sólo se aisló en sangre una cepa multiresistente.

Figura 54: Porcentaje de sensibilidad de *P. aeruginosa* (hemocultivos) y gráfico (inferior) comparativo con % del total de *P. aeruginosa*



P/T: piperacilina-tazobactam; CAZ: ceftazidima; CEP: cefepime;
 IMP: imipenem; MER: meropenem; AZT: aztreonam;
 AK: amikacina; TOB: tobramicina; CIP: ciprofloxacino

TABLAS

Tabla 1: Distribución de muestras y estudios solicitados por área de atención	1
Tabla 2: Distribución de muestras con aislamientos de <i>E. coli</i> BLEE	4
Tabla 3: Distribución por servicios peticionarios de las cepas <i>E. coli</i> BLEE	5
Tabla 4: Distribución de muestras con aislamientos de <i>K. pneumoniae</i> BLEE.	7
Tabla 5: Distribución por servicios peticionarios de las cepas <i>K. pneumoniae</i> BLEE	7
Tabla 6: Distribución de muestras con aislamientos de <i>P. aeruginosa</i> multirresistente	12
Tabla 7: Distribución por servicios peticionarios de las cepas <i>P. aeruginosa</i> multirresistentes	12
Tabla 8: Distribución de muestras con aislamientos de <i>A. baumannii</i> multirresistente	14
Tabla 9: Distribución por servicios peticionarios de las cepas <i>A. baumannii</i> multirresistentes	14
Tabla 10: Distribución de muestras con aislamientos de SARM	17
Tabla 11: Distribución por servicios peticionarios de las cepas SARM	18
Tabla 12: Resultados de los urocultivos solicitados en 2009	25
Tabla 13: Cepas de <i>E. coli</i> BLEE aisladas en orinas	28
Tabla 14: Cepas de <i>K. pneumoniae</i> BLEE aisladas en orinas	30
Tabla 15: Cepas de <i>P. aeruginosa</i> multirresistentes aisladas en orinas	33
Tabla 16: Resultados de los coprocultivos solicitados en 2009	36
Tabla 17: Principales especies de enteropatógenos aisladas en 2009	37

FIGURAS

Figura 1: Principales microorganismos aislados durante el año 2009 (%)	2
Figura 2: Porcentaje de sensibilidad de <i>Escherichia coli</i>	3
Figura 3: Porcentaje de sensibilidad de <i>Klebsiella pneumoniae</i>	6
Figura 4: Porcentaje de sensibilidad de <i>Proteus mirabilis</i>	8
Figura 5: Porcentaje de sensibilidad de <i>Enterobacter cloacae</i>	8
Figura 6: Porcentaje de sensibilidad de <i>Klebsiella oxytoca</i>	9
Figura 7: Porcentaje de sensibilidad de <i>Morganella morganii</i>	10
Figura 8: Porcentaje de sensibilidad de <i>Pseudomonas aeruginosa</i>	11
Figura 9: Porcentaje de sensibilidad de <i>Acinetobacter baumannii</i>	13
Figura 10: Porcentaje de sensibilidad de <i>Stenotrophomonas maltophilia</i>	15
Figura 13: Porcentaje de sensibilidad de <i>Staphylococcus aureus</i>	16
Figura 14: Porcentaje de sensibilidad de <i>Enterococcus faecalis</i>	19
Figura 15: Porcentaje de sensibilidad de <i>Streptococcus agalactiae</i>	20
Figura 16: Porcentaje de sensibilidad de <i>S. epidermidis</i>	20
Figura 17: Porcentaje de sensibilidad de <i>Enterococcus faecium</i>	21
Figura 18: Porcentaje de sensibilidad de <i>Streptococcus pneumoniae</i>	22
Figura 19: Porcentaje de sensibilidad de <i>Streptococcus pyogenes</i>	22
Figura 20: Porcentaje (% de cepas) de sensibilidad de <i>Bacteroides</i> spp	23
Figura 21: Porcentaje (% de cepas) de sensibilidad de <i>Prevotella</i> sp	24
Figura 22: Porcentaje (% de cepas) de sensibilidad de <i>Clostridium</i> spp	24
Figura 23: Principales microorganismos aislados en urocultivos (%) en 2009	25
Figura 24: Uropatógenos (2009): distribución por tipo de atención	26
Figura 25: Porcentaje de sensibilidad de <i>E. coli</i> (urocultivos)	27
Figura 26: Porcentaje de cepas sensibles de <i>E. coli</i> (urocultivos) según atención hospitalaria o extrahospitalaria	28
Figura 27: Porcentaje de sensibilidad de <i>K. pneumoniae</i> (urocultivos)	29

Figura 28: Porcentaje de cepas sensibles de <i>K. pneumoniae</i> (urocultivos) según atención hospitalaria o extrahospitalaria	30
Figura 29: Porcentaje de sensibilidad de <i>P. mirabilis</i> (urocultivos)	31
Figura 30: Porcentaje de cepas sensibles de <i>P. mirabilis</i> (urocultivos) según atención hospitalaria o extrahospitalaria	32
Figura 31 Porcentaje de sensibilidad de <i>P. aeruginosa</i> (urocultivos)	32
Figura 32: Porcentaje de cepas sensibles de <i>P. aeruginosa</i> (urocultivos) según atención hospitalaria o extrahospitalaria	33
Figura 33: Porcentaje de sensibilidad de <i>E. faecalis</i> (urocultivos)	34
Figura 34: Porcentaje de cepas sensibles de <i>E. faecalis</i> (urocultivos) según atención hospitalaria o extrahospitalaria	34
Figura 35: Porcentaje de sensibilidad de <i>S. agalactiae</i> (urocultivos)	35
Figura 36: Porcentaje de cepas sensibles de <i>S. agalactiae</i> (urocultivos) según atención hospitalaria o extrahospitalaria	35
Figura 37 : Principales Géneros de enteropatógenos (2009)	36
Figura 38: Porcentaje (% de cepas) de sensibilidad de <i>C. jejuni</i> (coprocultivos)	37
Figura 39: Porcentaje (% de cepas) de sensibilidad de <i>S. typhimurium</i> (coprocultivos)	38
Figura 40: Porcentaje (% de cepas) de sensibilidad de <i>S. enteritidis</i> (coprocultivos)	38
Figura 41: Porcentaje (% de cepas) de sensibilidad de <i>Salmonella</i> spp (coprocultivos)	39
Figura 42: Porcentaje (% de cepas) de sensibilidad de <i>H. alvei</i> (coprocultivos)	39
Figura 43: Porcentaje (% de cepas) de sensibilidad de <i>A. caviae</i> (coprocultivos)	40
Figura 44: Porcentaje (% de cepas) de sensibilidad de <i>Y. enterocolitica</i> (coprocultivos)	40
Figura 45: Principales microorganismos aislados en hemocultivos (%)	41
Figura 46: Porcentaje de sensibilidad de <i>E. coli</i> (hemocultivos) y gráfico (inferior) comparativo con % del total de <i>E. coli</i>	42
Figura 47: Porcentaje de sensibilidad de <i>S. epidermidis</i> (hemocultivos) y gráfico (inferior) comparativo con % del total de <i>S. epidermidis</i>	43
Figura 48: Porcentaje de sensibilidad de <i>S. hominis</i> (hemocultivos)	44
Figura 49: Porcentaje de sensibilidad de <i>S. aureus</i> (hemocultivos) y gráfico (inferior) comparativo con % del total de <i>S. aureus</i>	45

Figura 50: Porcentaje de sensibilidad de <i>K. pneumoniae</i> (hemocultivos) y gráfico (inferior) comparativo con % del total de <i>K. pneumoniae</i>	46
Figura 51: Porcentaje de sensibilidad de <i>E. faecalis</i> (hemocultivos) y gráfico (inferior) comparativo con % del total de <i>E. faecalis</i>	47
Figura 52: Porcentaje de sensibilidad de <i>S. pneumoniae</i> (hemocultivos) y gráfico (inferior) comparativo con % del total de <i>S. pneumoniae</i>	48
Figura 53: Porcentaje de sensibilidad de <i>P. mirabilis</i> (hemocultivos) y gráfico (inferior) comparativo con % del total de <i>P. mirabilis</i>	49
Figura 54: Porcentaje de sensibilidad de <i>P. aeruginosa</i> (hemocultivos) y gráfico (inferior) comparativo con % del total de <i>P. aeruginosa</i>	50

BIBLIOGRAFÍA

1. Clinical and Laboratory Standard Institute. Performance standards for antimicrobial susceptibility testing. Nineteenth informational supplement M100-S19. Wayne, Pennsylvania: Clinical and Laboratory Standard Institute; 2009.
2. Alberte Castiñeiras A. Antibióticos. Herramientas para su uso racional. Valladolid: Hospital Universitario Río Hortega. Servicio de Microbiología; 2010.
3. Navarro F, Miró E, Miretis B. Lectura interpretada del antibiograma de enterobacterias. *Enferm Infecc Microbiol Clin.* 2010; 28 (9): 638-45.
4. Clinical and Laboratory Standard Institute. Performance standards for antimicrobial susceptibility testing. Twentieth informational supplement M100-S20. Wayne, Pennsylvania: Clinical and Laboratory Standard Institute; 2010.

NORMAS DE PUBLICACIÓN

La revista NUEVO HOSPITAL (ISSN 1578-7524. Edición digital), de periodicidad cuatrimestral, está abierta a todos los profesionales del Complejo Asistencial de Zamora y persigue dos objetivos:

1. Ser fuente de información actualizada ente los Hospitales del Complejo y los posibles usuarios a nivel nacional e internacional.
2. Crear un medio que sirva de estímulo a los profesionales del CAZA (Complejo Asistencial de Zamora) para que difundan los resultados de sus actividades profesionales y de investigación.

Los trabajos que se remitan para la consideración de su publicación, deberán estar relacionados con estos dos objetivos o con los específicamente propuestos por el Comité Editorial en el caso de monográficos o números extraordinarios.

NUEVO HOSPITAL aceptará trabajos inéditos o aquellos que hayan sido editados en publicaciones que no tengan difusión internacional o sean de difícil acceso (seminarios, actas de congresos, ediciones agotadas, etc.). No se publicarán trabajos que ya estén accesibles en Internet.

Formato de los manuscritos

La lengua de los trabajos será el castellano y no existirá límite en la extensión.

Los trabajos deberán editarse en formato Word, en letra Book Antiqua, de tamaño 10 y con interlineado mínimo. Constarán de las siguientes partes:

Título. Que exprese el contenido del trabajo

Autores. Se reflejarán los dos apellidos y la inicial o iniciales del nombre. Se expresará con asterisco el cargo o puesto de trabajo, servicio o departamento y el nombre completo del Centro de trabajo.

Dirección para la correspondencia. Correo electrónico del autor responsable para la correspondencia interprofesional

Resumen. No superior a las 250 palabras

Palabras clave. De 3 a 6 palabras que reflejen la temática del trabajo

Cuerpo del trabajo. Podrá contener subtítulos que deberán ir en negrita y línea aparte.

Bibliografía: Las referencias bibliográficas deberán elaborarse de acuerdo a los Requisitos de Uniformidad para Manuscritos enviados a Revistas Biomédicas (estilo Vancouver):

http://www.metodo.uab.cat/docs/Requisitos_de_Uniformidad_Ejemplos_de_referencias.pdf (Versión revisada abril 2010).

Principios éticos y legales

En ningún caso NUEVO HOSPITAL aceptará trabajos que, en alguna medida, el Comité Editorial considere que promuevan cualquier tipo de discriminación (racial, social, política, sexual o religiosa) o sean ofensivos para la Institución o para alguno de sus profesionales.

Los trabajos deben atenerse a la declaración de Helsinki, respetando las normas éticas de estudio con seres humanos o animales.

NUEVO HOSPITAL no se hace responsable de los trabajos y opiniones expresadas por los autores. El Comité Editorial entiende que los autores firmantes aceptan la responsabilidad legal del contenido publicado.

Recepción de los artículos y comunicación con los autores

El envío de los trabajos se realizará exclusivamente a través de correo electrónico como archivos adjuntos a la dirección revistanuevohospital@saludcastillayleon.es indicando en el asunto "*solicitud de publicación*". El plazo de recepción finalizará el día 15 del mes anterior a la publicación de la revista (15 de enero, 15 de mayo y 15 de septiembre). Los autores recibirán un correo electrónico acusando recibo de la recepción de los trabajos.

Todos los trabajos recibidos serán evaluados por el Comité Editorial, quien valorará la pertinencia para su publicación y, en los casos que estime necesario, indicará las modificaciones oportunas. Los autores recibirán cualquier decisión a la dirección de correo electrónico desde la que se remitió el trabajo.