

5 de Febrero 2014

 Vall d'Hebron
Hospital




“Pediatria: estado actual de las resistencias frente a los principales microorganismos causantes de infección”

Dra. Nieves Larrosa. Servei de Microbiologia

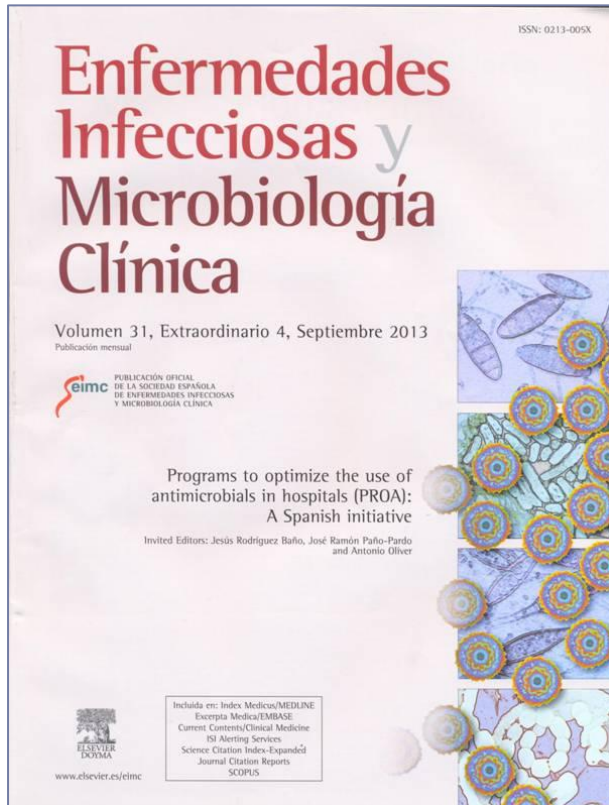
Nota legal

Dado el carácter y la finalidad exclusivamente docente y eminentemente ilustrativa de las explicaciones en clase de esta presentación, el autor se acoge al artículo 32 de la Ley de propiedad intelectual vigente, respecto al uso parcial de obras ajenas tal como imágenes, gráficos u otro material contenido en las diferentes diapositivas.

Todas las imágenes presentadas se incluyen como citas necesarias para ilustrar las explicaciones de esta clase.



Programas de optimización del uso de antimicrobianos en los hospitales (PROA)



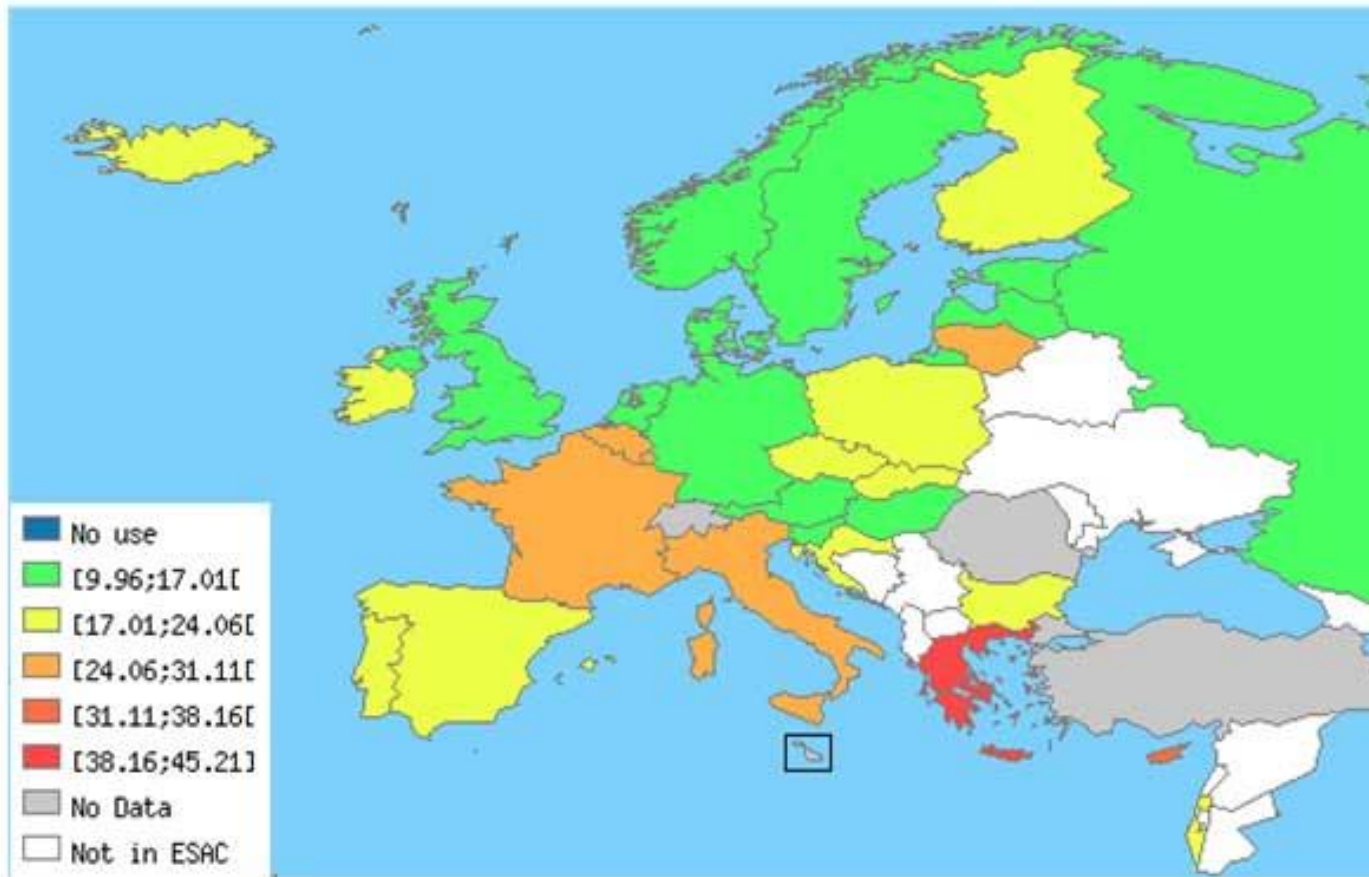
1. Mejorar los resultados clínicos de los pacientes con infecciones.
2. Minimizar los efectos adversos asociados a la utilización de antimicrobianos (incluyendo la aparición y diseminación de resistencias).
3. Garantizar la utilización de tratamientos coste eficaces.

Rodriguez-Baño J. *Enferm Infecc Microbiol Clin.* 2012;30(1):22.e1–22.e23.
www.elsevier.es/es/revista/enfermedades-infecciosas-microbiologia-clinica-28



Consumo de antimicrobianos en España

ESAC 2011



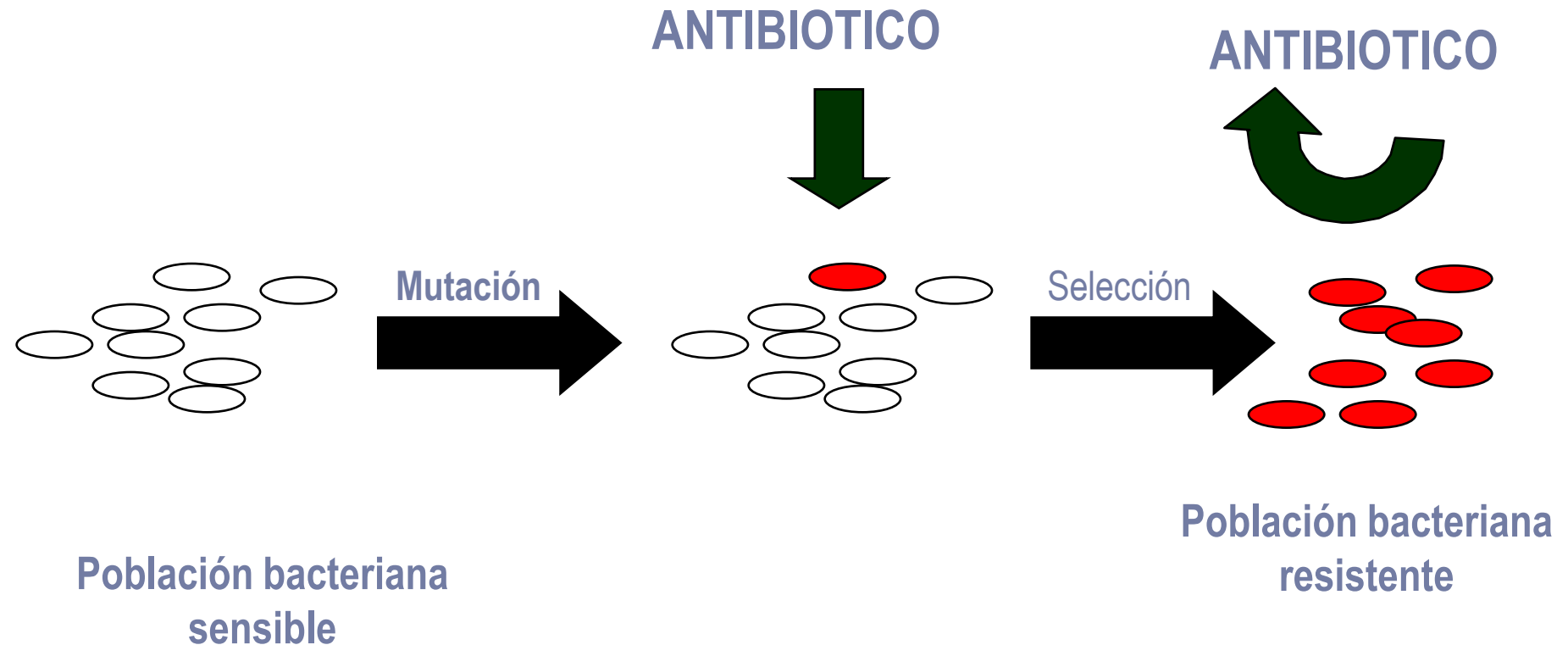
“Según algunos estudios, España se encuentra entre los países más consumidores de antimicrobianos de Europa en cantidad total y además, consume, sobre todo, antimicrobianos de amplio espectro que tienen mayor impacto en el desarrollo de resistencias”

S/R: Sensibilidad o resistencia natural

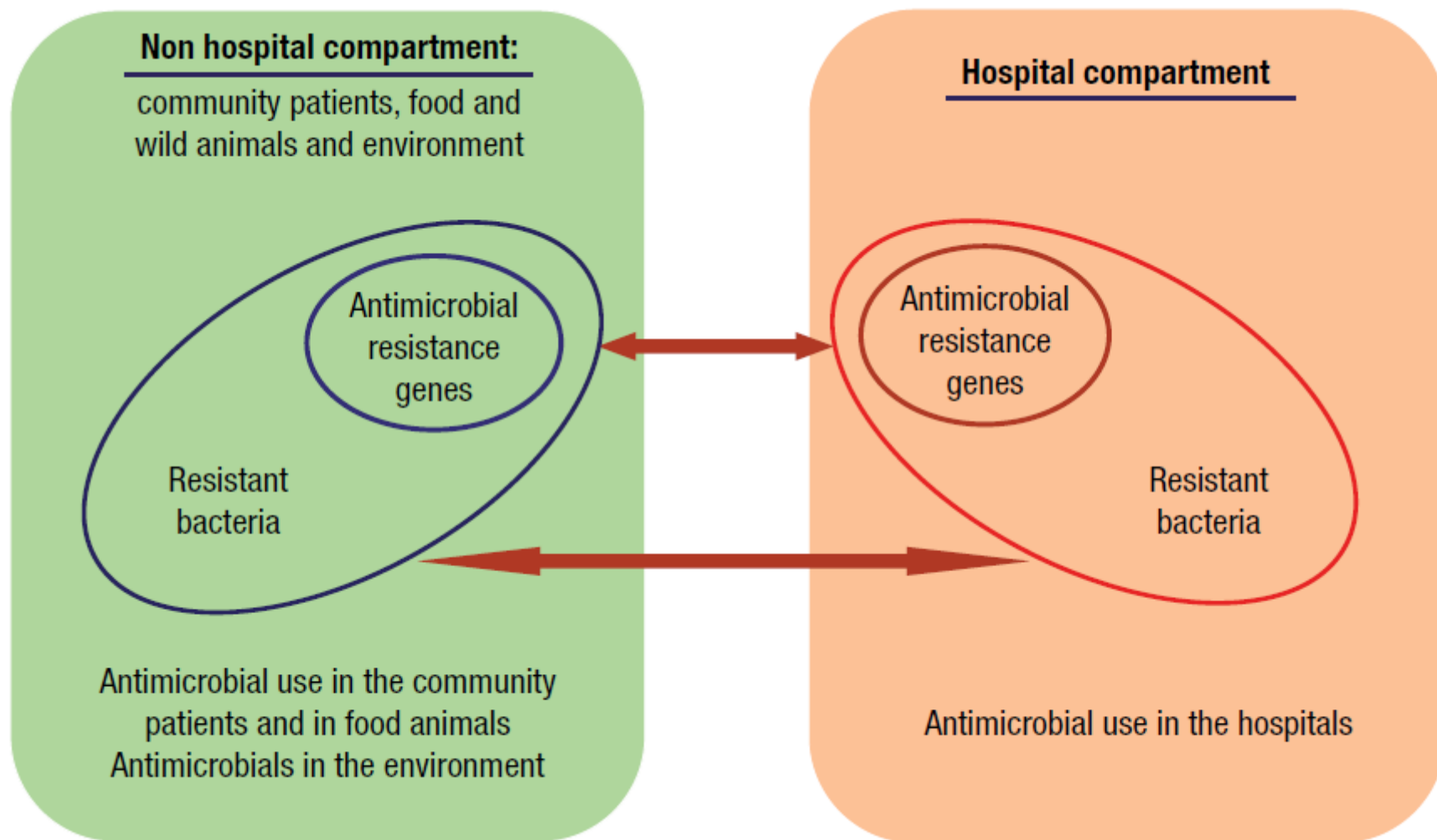
	AMP	AMC	C1G	C3G	CBP	AMG	TET	CLR	SUL	SXT	FQ
<i>Escherichia coli</i>	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S
<i>Salmonella enterica</i>	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S
<i>Shigella</i>	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S
<i>Klebsiella pneumoniae</i>	R	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S
<i>Enterobacter cloacae</i>	R	R	R	S	S	S	S	S	S	S	S
<i>Enterobacter aerogenes</i>	R	R	R	S	S	S	S	S	S	S	S
<i>Serratia marcescens</i>	R	R	R	S	S	S	R	S	S	S	S
<i>Citrobacter freundii</i>	R	R	R	S	S	S	S	S	S	S	S
<i>Citrobacter koseri</i>	R	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S
<i>Proteus mirabilis</i>	S	S	S	S	S	S	R	S	S	S	S
<i>Proteus vulgaris</i>	R	S	R	S	S	S	R	S	S	S	S
<i>Providencia stuartii</i>	R	R	R	S	S	S	R	S	S	S	S
<i>Morganella morganii</i>	R	R	R	S	S	S	R	S	S	S	S
<i>Yersinia enterocolitica</i>	R	R	R	S	S	S	S	S	S	S	S

AMP: ampicilina, AMC: amoxicilina-ác. clavulánico, C1G: cefalosporinas de primera generación, C3G: cefalopporinas de tercera generación, CBP: carbapenems, AMG: aminoglucósidos; TET: teraciclinas, CLR: cloranfenicol, SUL: sulfamidas, SXT: trimetoprim-sulfametoxazol, FQ: fluoroquinolonas

Presión selectiva:



Transferencia horizontal y diseminación de cepas clonales:



Indicadores de Resistencia e Impacto de la Presión Antibiótica y los Factores Epidemiológicos Locales

Indicador de R	Impacto esperado en la utilización de ABs en el hospital	Impacto de factores epidemiológicos locales
<i>E.coli</i> BLEE	++	++
<i>K. pneumoniae</i> BLEE	++/+++	+++
<i>E.coli</i> FQR	++	++
<i>E.coli</i> AMCR	++	+
Enterobacter R a C3G (AmpC)	+++	+
Enterobacterias CBP	++/+++	+++
<i>P.aeruginosa</i> IMIR	++/+++	+
<i>P.aeruginosa</i> MR	++/+++	+++
<i>A.baumannii</i> MR	+/++	+++
EVR	++/+++	+++
SARM	+/++	+++

Microorganismos ESKAPE



IDSA REPORT

CID 2009;48:1-12

Bad Bugs, No Drugs: No ESKAPE! An Update from the Infectious Diseases Society of America

Helen W. Boucher,¹ George H. Talbot,² John S. Bradley,^{3,4} John E. Edwards, Jr.,^{5,6,7} David Gilbert,⁸ Louis B. Rice,^{9,10} Michael Scheid,¹¹ Brad Spellberg,^{5,6,7} and John Bartlett¹²

E *Enterococcus faecium*

S *Staphylococcus aureus*

C *Clostridium difficile*

A *Acinetobacter baumannii*

P *Pseudomonas aeruginosa*

E Enterobacterias

Antibiograma

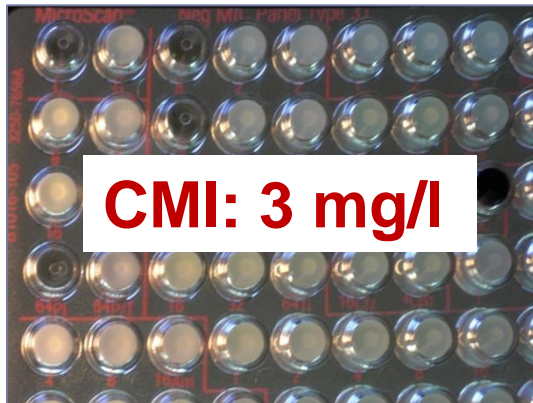


Proceedings Of Camp Clin Micro 2011
JCM 2011;49 (9 Suppl).



- ▶ Prueba microbiológica de más relevancia en el cuidado directo de los pacientes.

1. Traducción de las CMI o los puntos de corte en categorías de sensibilidad.
2. Valor predictivo de las pruebas de sensibilidad “in vitro”
3. Importancia de los informes de sensibilidad
4. Detección directa de los genes de resistencia



Puntos de corte

- ▶ Los puntos de corte del antibiograma sirven para trasladar datos numéricos (diámetros de inhibición o concentraciones mínimas inhibitorias –CMI–) en categorías clínicas que indican la probabilidad de respuesta de un microorganismo ante un antibiótico concreto a la dosis recomendada para esa localización de la infección.



Visit the new EUCAST Website
[click here](#)

Tienen en cuenta:

1. Distribución de las CMIs
2. Cálculo en presencia y ausencia de mecanismos de R conocidos
3. Ajuste en función de criterios de pK/pD
4. Correlación clínica

Valor predictivo del antibiograma

- ▶ ¿Puede traducirse siempre la sensibilidad en respuesta favorable al tratamiento y la resistencia en fallo terapéutico?

Table 1. Correlation of disease outcome with the results of MIC determinations in patients with infection who were treated with cefotaxime^a

Cefotaxime MIC (µg/ml)	Category ^b	Number of patients	% Cured or improved	% Eradication
≤4	S	1003	94	91
8	S	273	90	86
16	I	151	77	75
32	I	70	84	71
64	R	19	64	50

^a All patients had defined monomicrobial infections and were treated with intravenous cefotaxime alone, typically at a dosage of 2 g q8h.

^b Susceptibility categories: S, susceptible; I, intermediate; R, resistant.

Valor predictivo del antibiograma

¿Puede traducirse siempre la sensibilidad en respuesta favorable al tratamiento y la resistencia en fallo terapéutico?

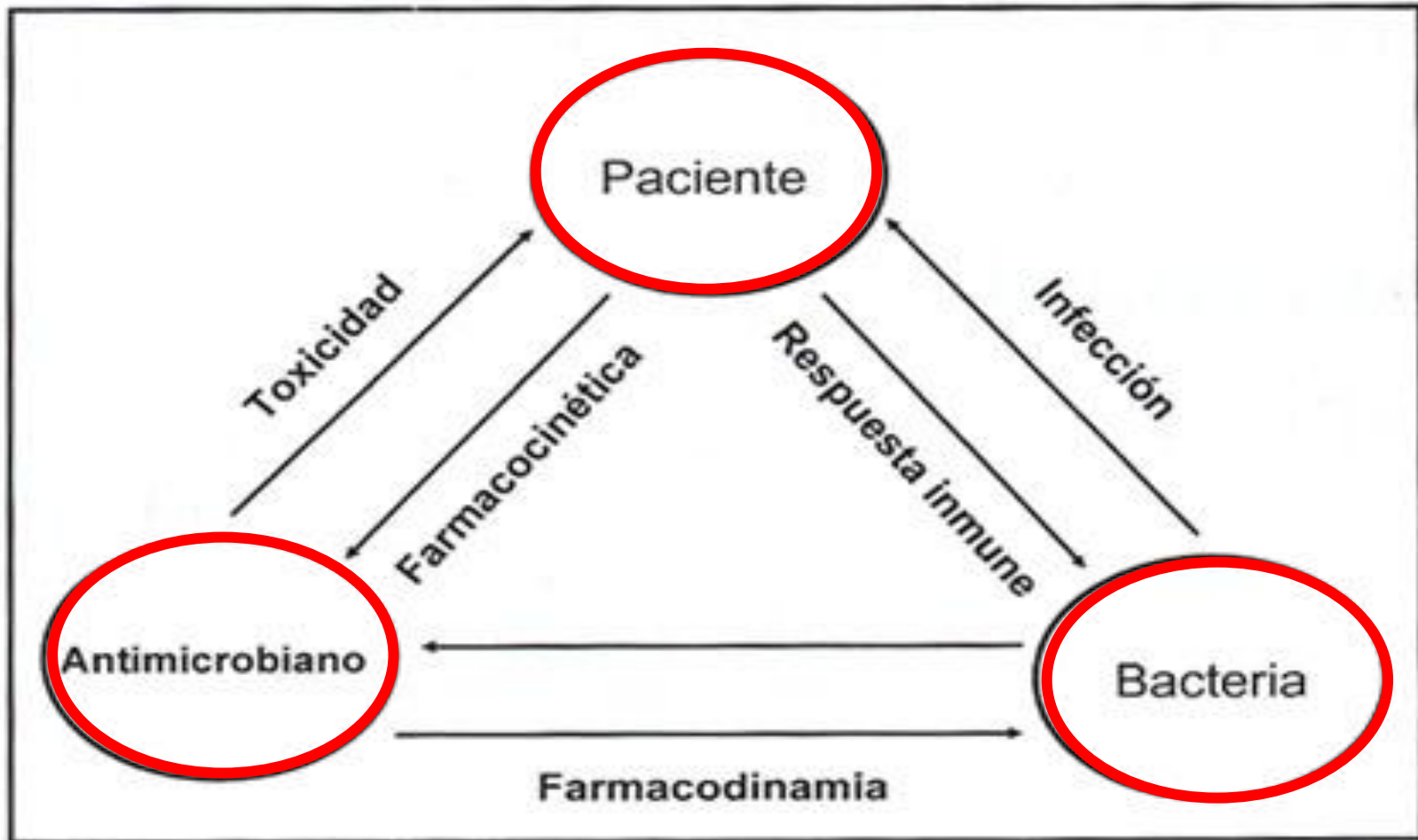
Valor predictivo limitado

Estudios “in vitro”: Bacteria + AB

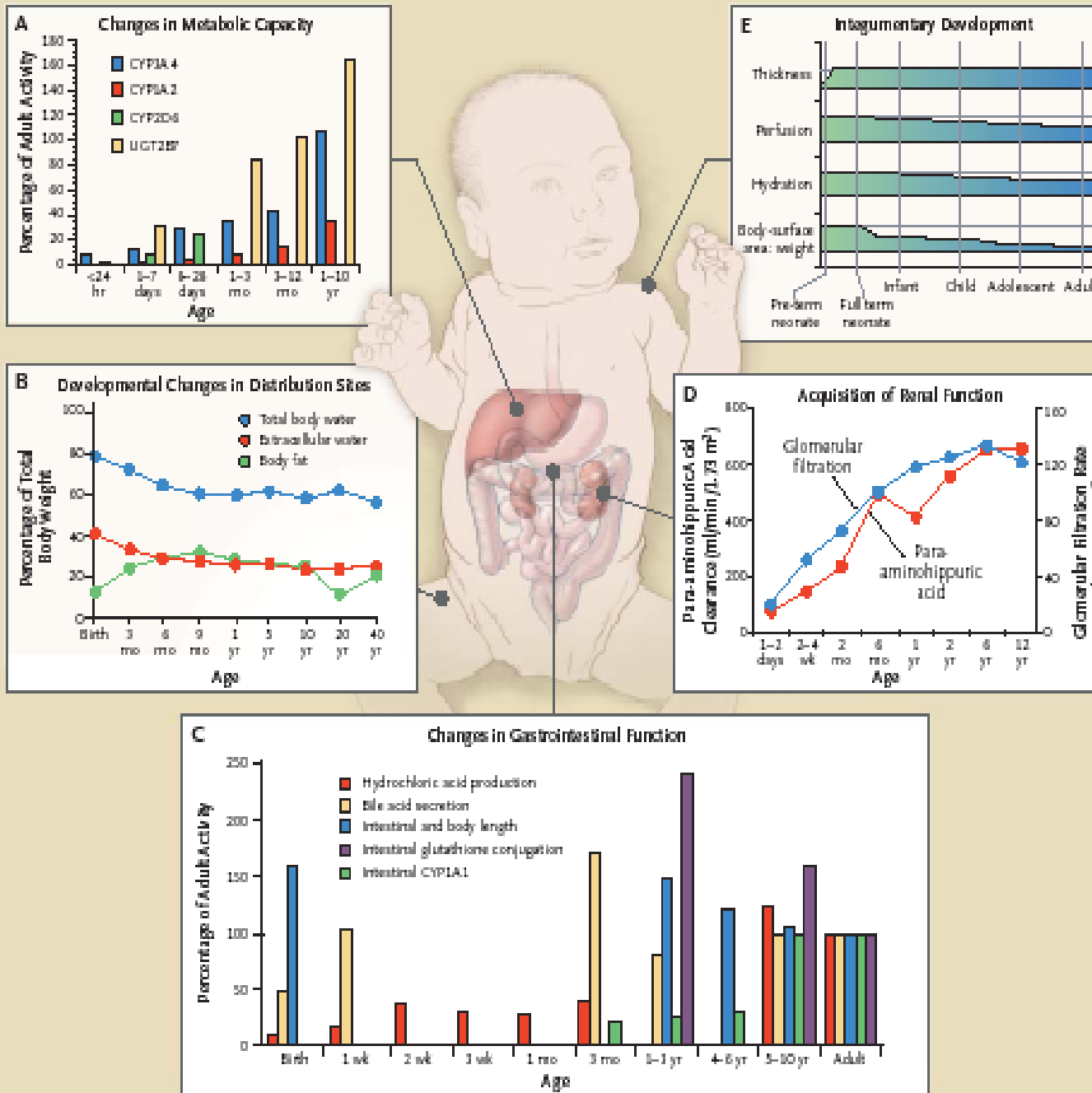
Difícil extrapolar resultados cuando la infección es polimicrobiana y/o el tratamiento múltiple.

Necesidad de que esta ecuación refleje otros parámetros como los criterios de pK / pD, los factores de virulencia de la bacteria y aquellos factores del huésped que impiden o favorecen la progresión de la infección.

Antibioticoterapia



Paciente

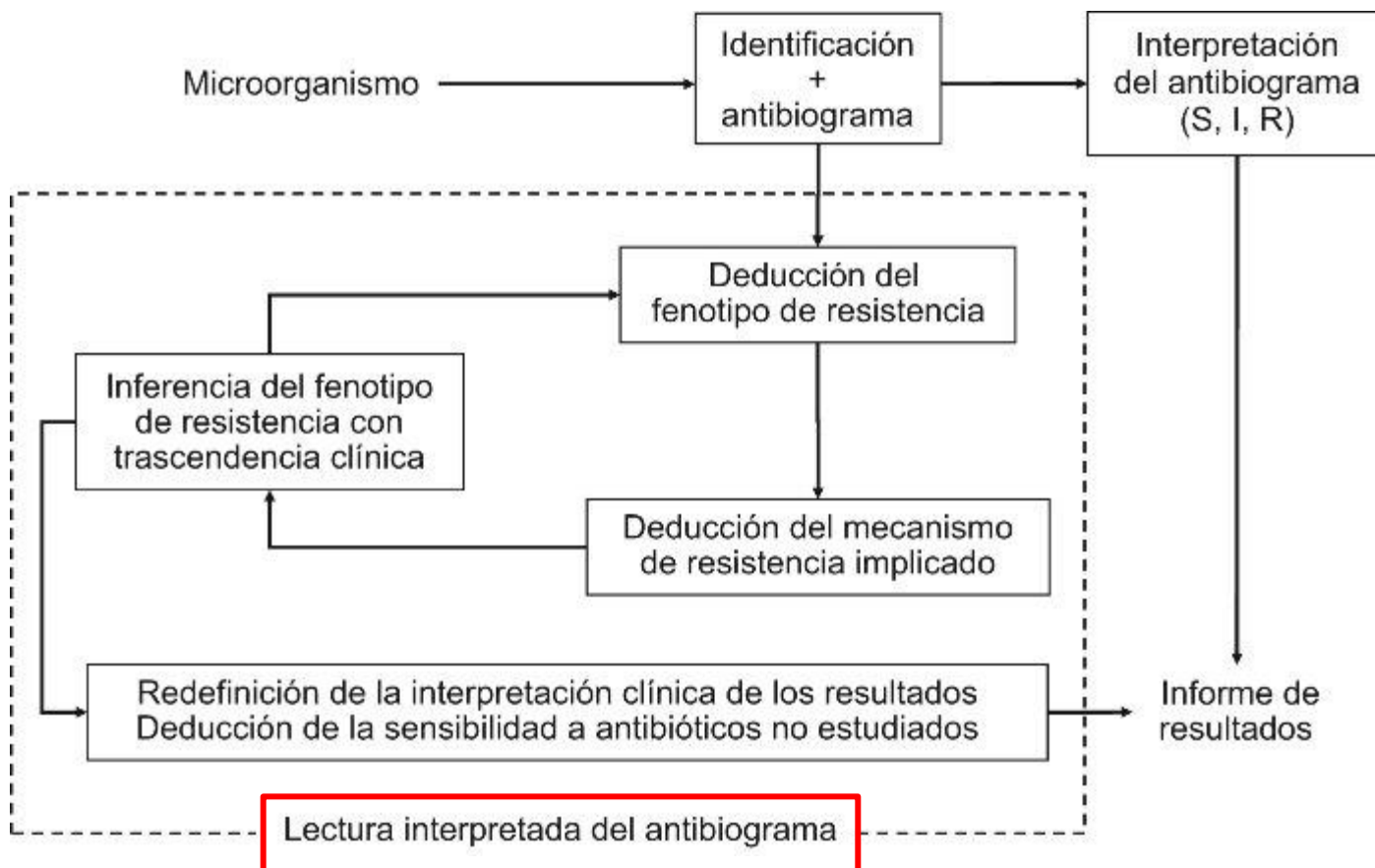


- ▶ Capacidad metabólica
- ▶ Distribución
- ▶ Componentes corporales
- ▶ Función renal
- ▶ Función digestiva
- ▶ Desarrollo tegumentos

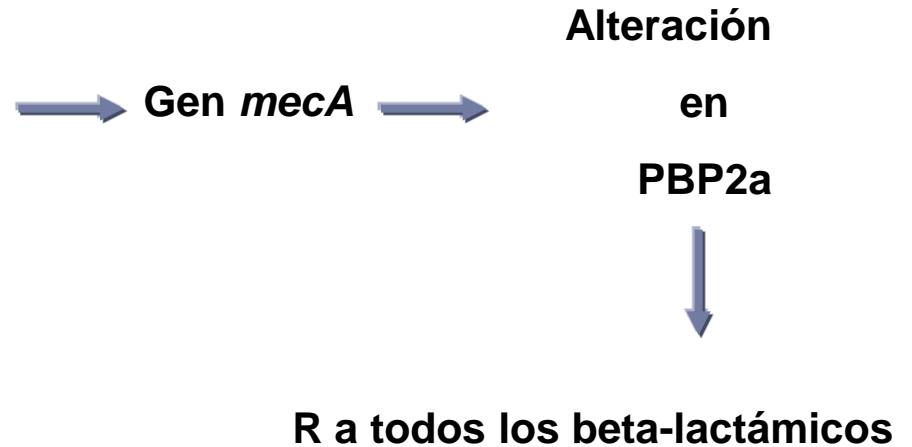
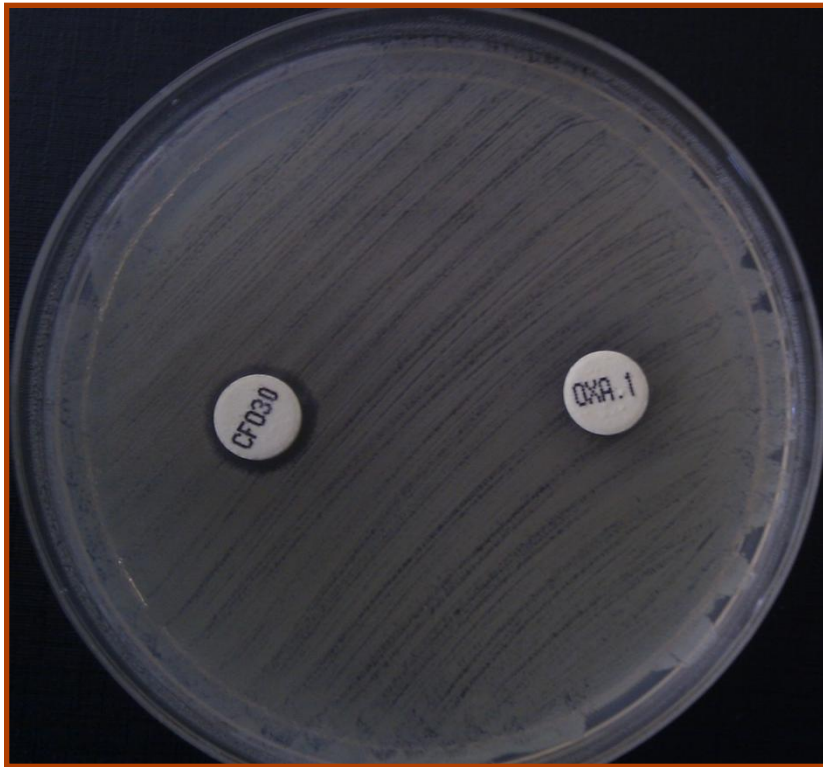
Gentileza de la Dra. C. Figueras

Figure 1. Developmental Changes in Physiologic Factors That Influence Drug Disposition in Infants, Children, and Adolescents.

Lectura interpretada del antibiograma



Lectura interpretada del antibiograma



S. aureus cefoxitina y oxacilina R



Monitorización de las resistencias

Rodriguez-Baño J. *Enferm Infecc Microbiol Clin.* 2012;30(1):22.e1–22.e23.

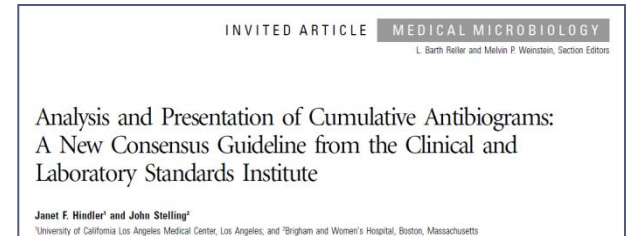
Tabla 4

Indicadores recomendados para el seguimiento de resistencias a adaptar a las distintas situaciones epidemiológicas

Indicador	Microorganismos/antimicrobianos o mecanismos de resistencia
Porcentaje de resistencias de patógenos comunitarios más relevantes	<i>Streptococcus pneumoniae</i> (penicilina, cefotaxima, eritromicina, levofloxacino) <i>Staphylococcus aureus</i> (oxacilina, levofloxacina, trimetoprim-sulfametoxazol, clindamicina, eritromicina, rifampicina) <i>Streptococcus pyogenes</i> (eritromicina, clindamicina) <i>Haemophilus influenzae</i> (ampicilina) <i>Escherichia coli</i> (ver abajo) <i>Salmonella</i> spp. (ciprofloxacino, cefotaxima)
Porcentaje de resistencias de patógenos nosocomiales más relevantes	<i>S. aureus</i> (véase arriba) <i>Enterococcus faecalis</i> y <i>faecium</i> (ampicilina, alto nivel aminoglucósidos, vancomicina) <i>E. coli</i> (ampicilina, amoxicilina/clavulánico, piperacilina/tazobactam, cefotaxima, ceftazidima, ertapenem, imipenem o meropenem, ciprofloxacino, aminoglucósidos) <i>Klebsiella</i> spp. (similar, sin ampicilina) <i>Enterobacter</i> spp. (ceftazidima, cefepima, piperacilina/tazobactam, imipenem o meropenem, ciprofloxacino, aminoglucósidos) <i>Pseudomonas aeruginosa</i> (idem y resistentes a > 3 de las familias anteriores) <i>Acinetobacter baumannii</i> (imipenem, sulbactam, aminoglucósidos, colistina y resistentes a todos los antimicrobianos salvo colistina)

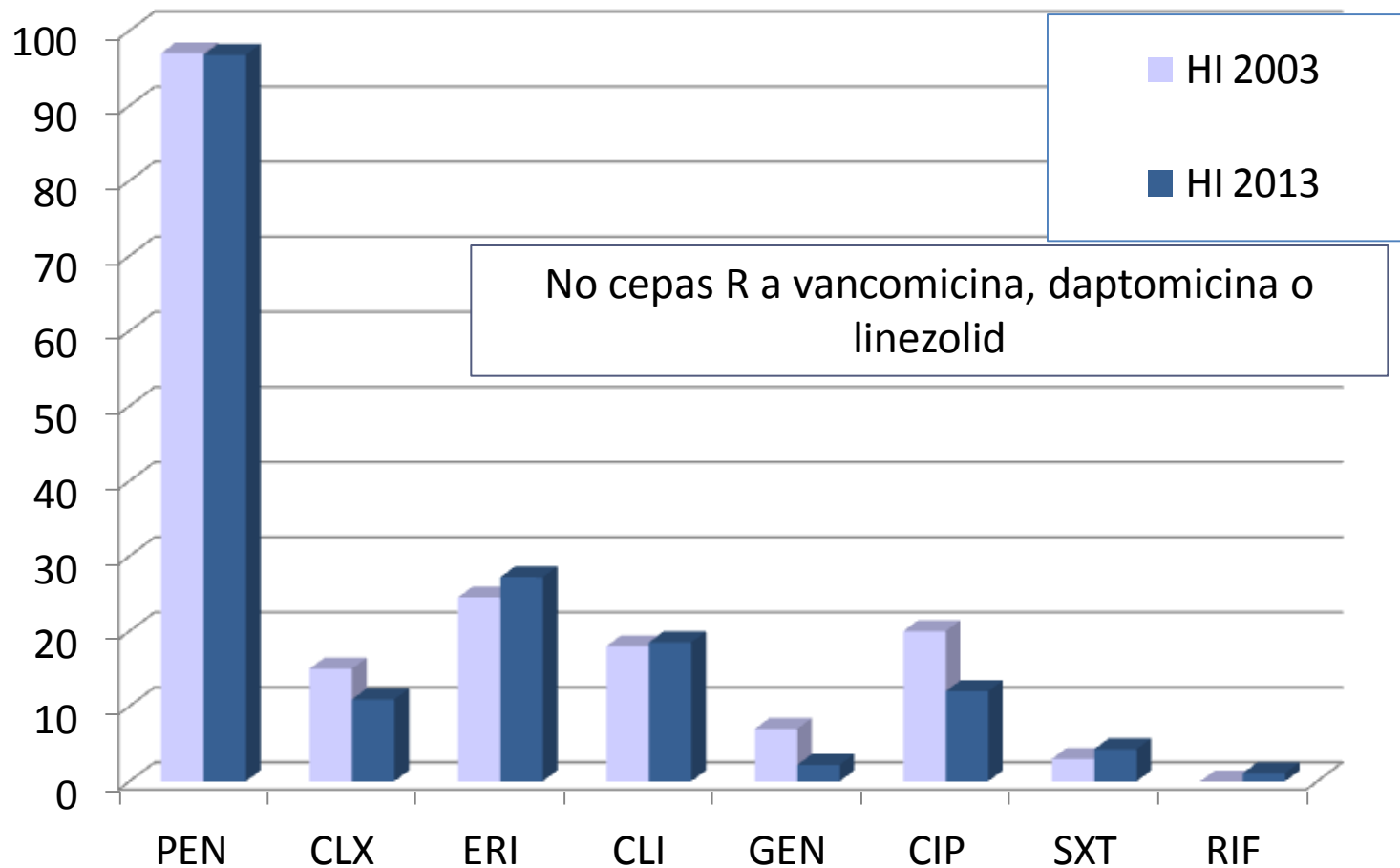
Resúmenes de sensibilidades

- ▶ Datos de resistencia antimicrobiana en muestras clínicas (no datos de cultivos de vigilancia).
- ▶ Resultados calculados por número de pacientes.
- ▶ Cifras expresadas en % de resistencia (intermedios + resistentes). Cuando el número de cepas es < 30 el resultado del % se expresa en forma de fracción.
- ▶ Datos interpretativos según la resistencia natural del microorganismo y las recomendaciones de los principales organismos internacionales (CLSI, EUCAST y CA-SFM).



Staphylococcus aureus H. Infantil 2003-13

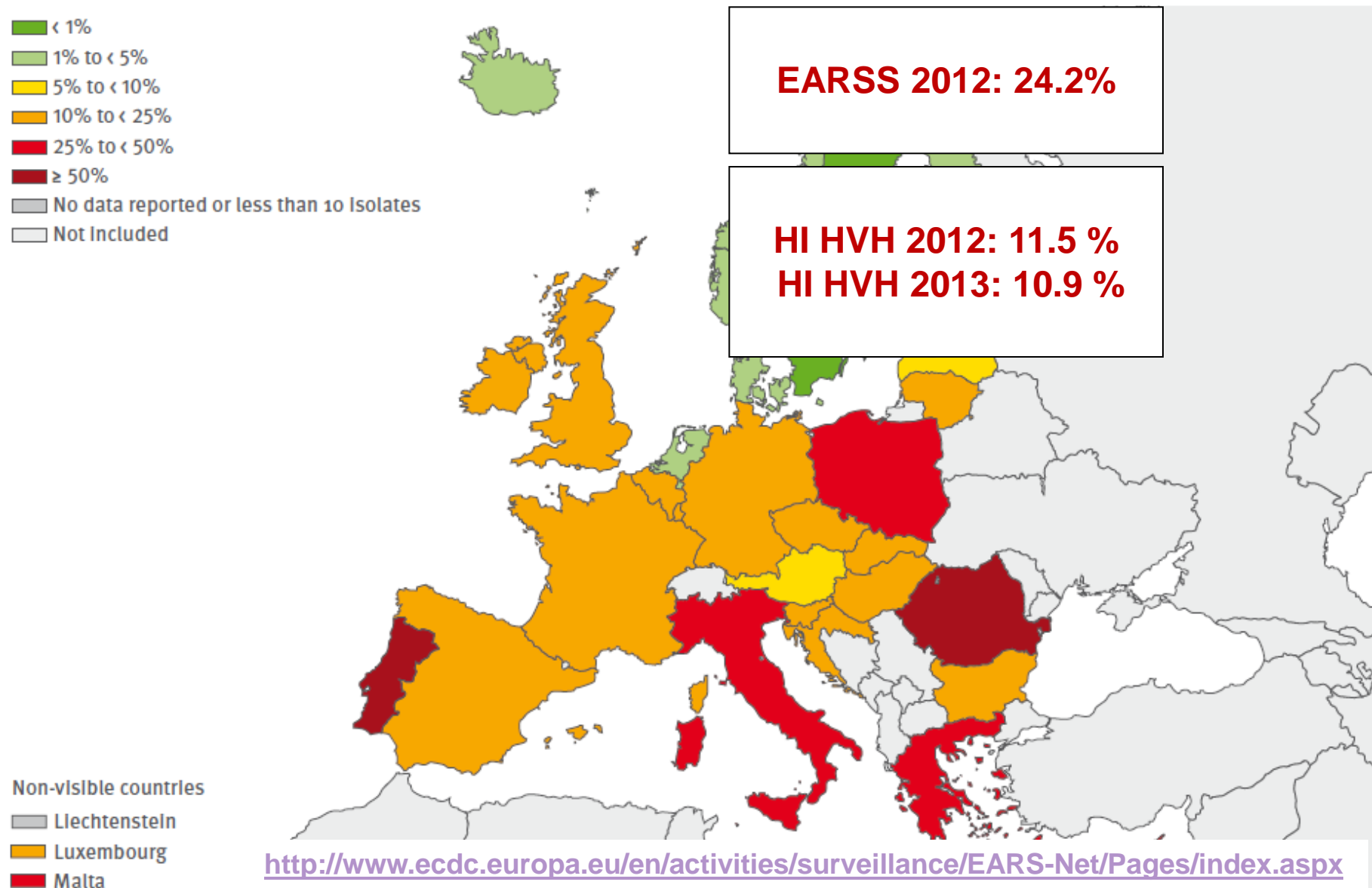
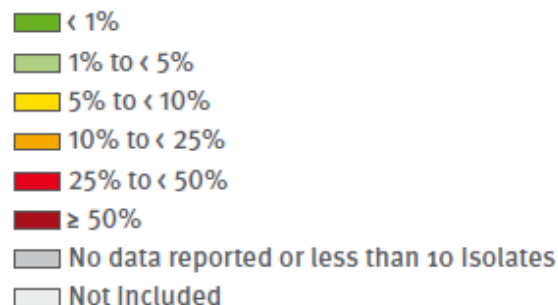
(2003: 565 niños / 2013: 183 niños)



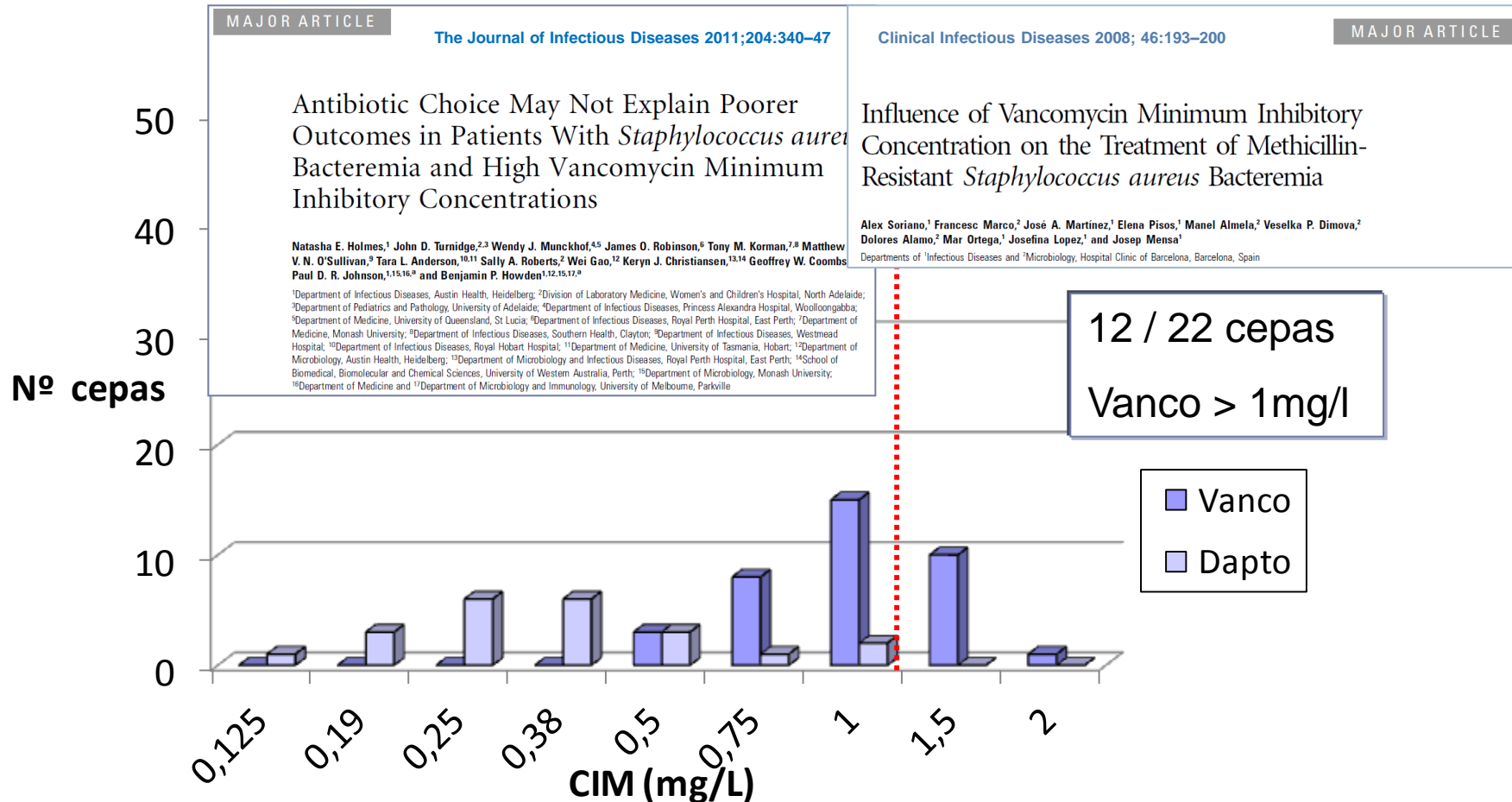
PEN: penicilina; CLX: cloxacilina; ERI: eritromicina; GEN: gentamicina;
CIP: ciprofloxacino; SXT: cotrimoxazol; RIF: rifampicina.

Staphylococcus aureus: Resistencia a cloxacilina

Figure 3.43. *Staphylococcus aureus*. Percentage (%) of invasive isolates resistant to meticillin (MRSA), by country, EU/EEA countries, 2012



Staphylococcus aureus y daptomicina

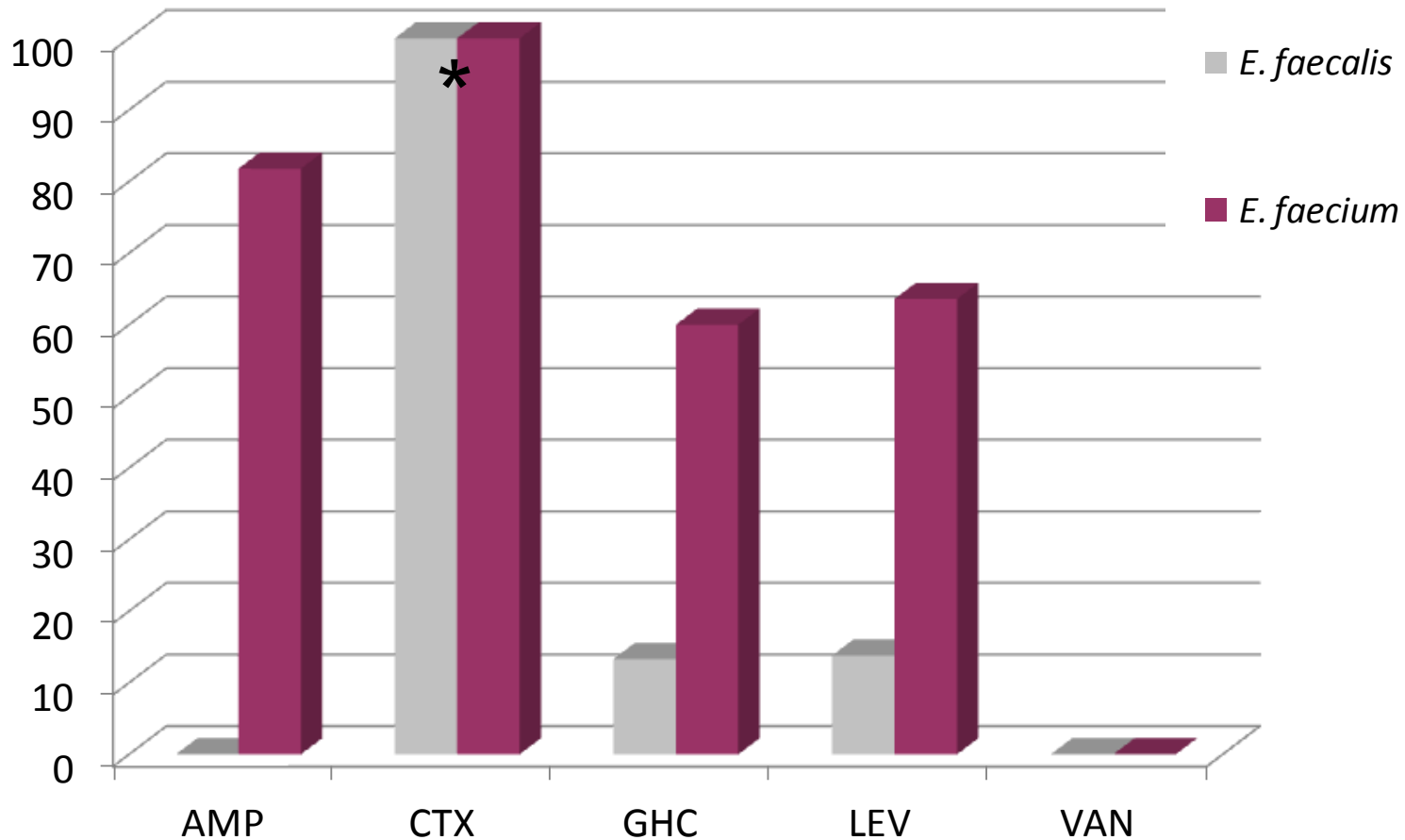


Datos de 22 cepas *S. aureus* aisladas en el hemocultivo de 22 niños (20 cepas SASM / 2 SARM)

SARM Comunitario (CA-SARM)

- ▶ Durante el año 2009 se recogieron prospectivamente 525 aislamientos de *S. aureus* en pacientes pediátricos procedentes de 4 hospitales españoles (H.12 de Octubre de Madrid, HVH de Barcelona, H. Son Dureta de Mallorca y CHU A Coruña de La Coruña).
- ▶ 284 casos fueron infecciones comunitarias (AC) y 241 asociadas al hospital (AH).
- ▶ El porcentaje de SARM-AC en la población pediátrica española fue del 8.8%
- ▶ Los aislamientos de *S. aureus* asociado a la comunidad (SASM o SARM) son portadores de la Leucocidina de Pantón Valentine en un número significativamente mayor que los aislados asociados al hospital. Un total de 75 (14.3%) aislamientos fueron LPV+:
17 (68%) SARM-AC y 5 (23.8%) SARM-AH ($p=0.003$)
43 (16.6%) SASM-AC y 10 (4.5%) SASM-AH ($p<0.001$)
- ▶ Resistencia asociada a macrólidos y fluoroquinolonas, sobre todo en el SARM comunitario.

Enterococcus faecalis vs. *E. faecium* H. Infantil 2013 (n= 29 niños/ n= 11 niños)

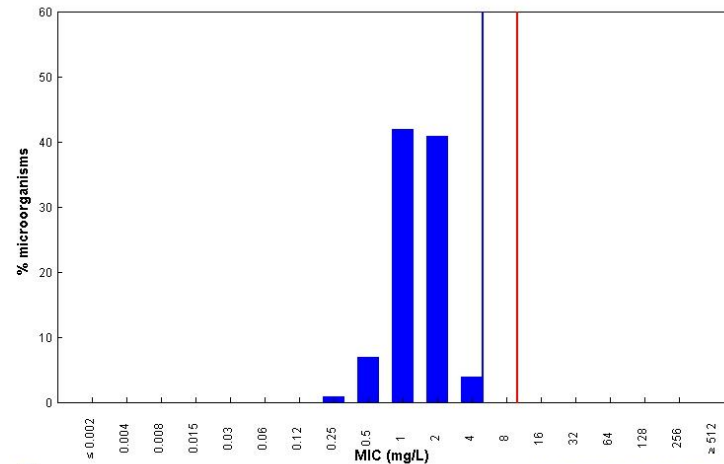


*Resistencia natural;
AMP: ampicilina; CTX: cefotaxima; GHC: gentamicina de elevada carga;
LEV: levofloxacino; VAN: vancomicina.

Enterococcus faecalis: puntos de corte ECOFF (epidemiological cut-off)

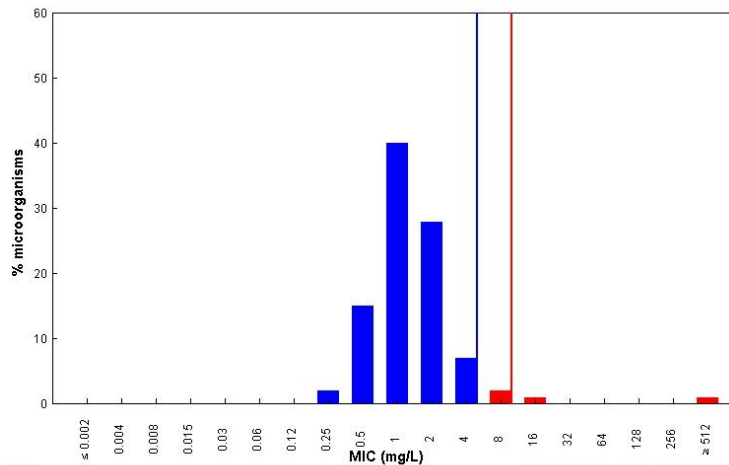
Ampicillin / Enterococcus faecalis
EUCAST MIC Distribution - Reference Database 2013-05-09

MIC distributions include collated data from multiple sources, geographical areas and time periods and can never be used to infer rates of resistance



Imipenem / Enterococcus faecalis
EUCAST MIC Distribution - Reference Database 2013-05-09

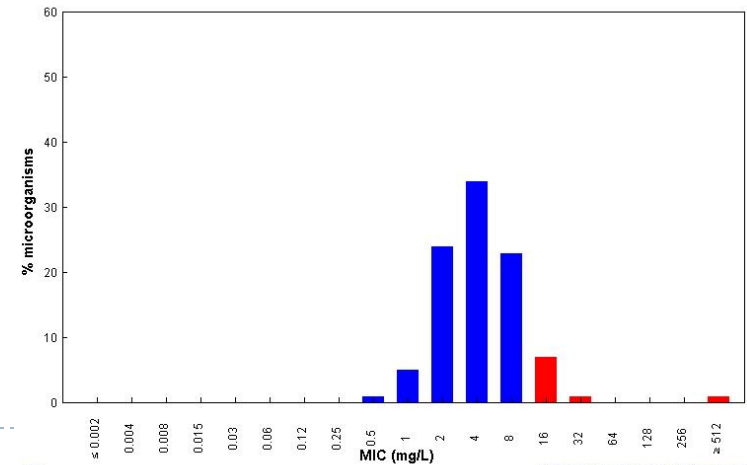
MIC distributions include collated data from multiple sources, geographical areas and time periods and can never be used to infer rates of resistance



MIC Epidemiological cut-off: WT ≤ 4 mg/L
16546 observations (19 data sources)
Clinical breakpoints: S ≤ 4 mg/L, R > 8 mg/L

Meropenem / Enterococcus faecalis
EUCAST MIC Distribution - Reference Database 2013-05-09

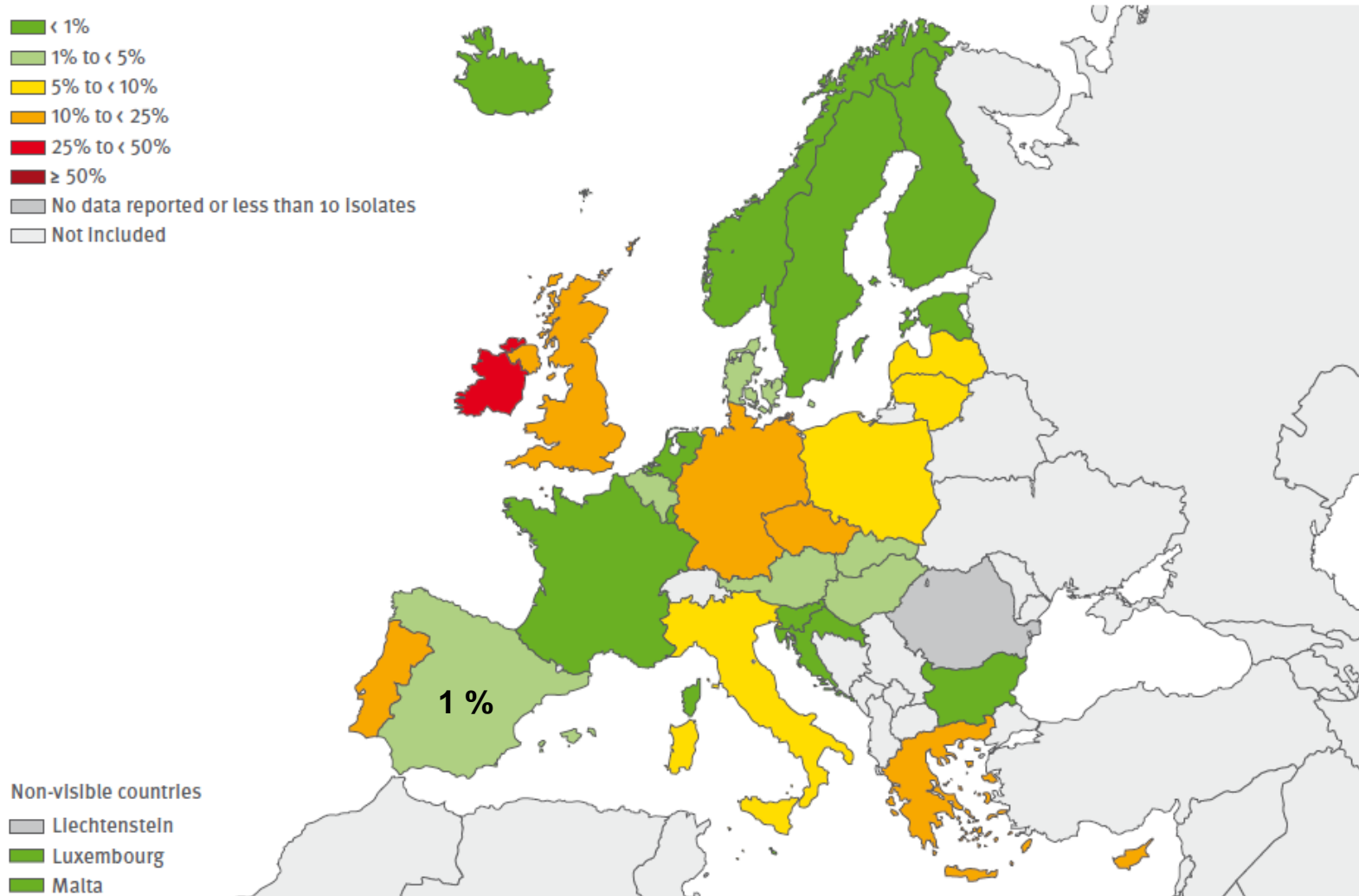
MIC distributions include collated data from multiple sources, geographical areas and time periods and can never be used to infer rates of resistance



MIC Epidemiological cut-off: WT ≤ 8 mg/L
12369 observations (14 data sources)
Clinical breakpoints: S ≤ 4 mg/L, R > 8 mg/L

Enterococcus faecium

Figure 3.46. *Enterococcus faecium*. Percentage (%) of invasive isolates resistant to vancomycin, by country, EU/EEA countries, 2012

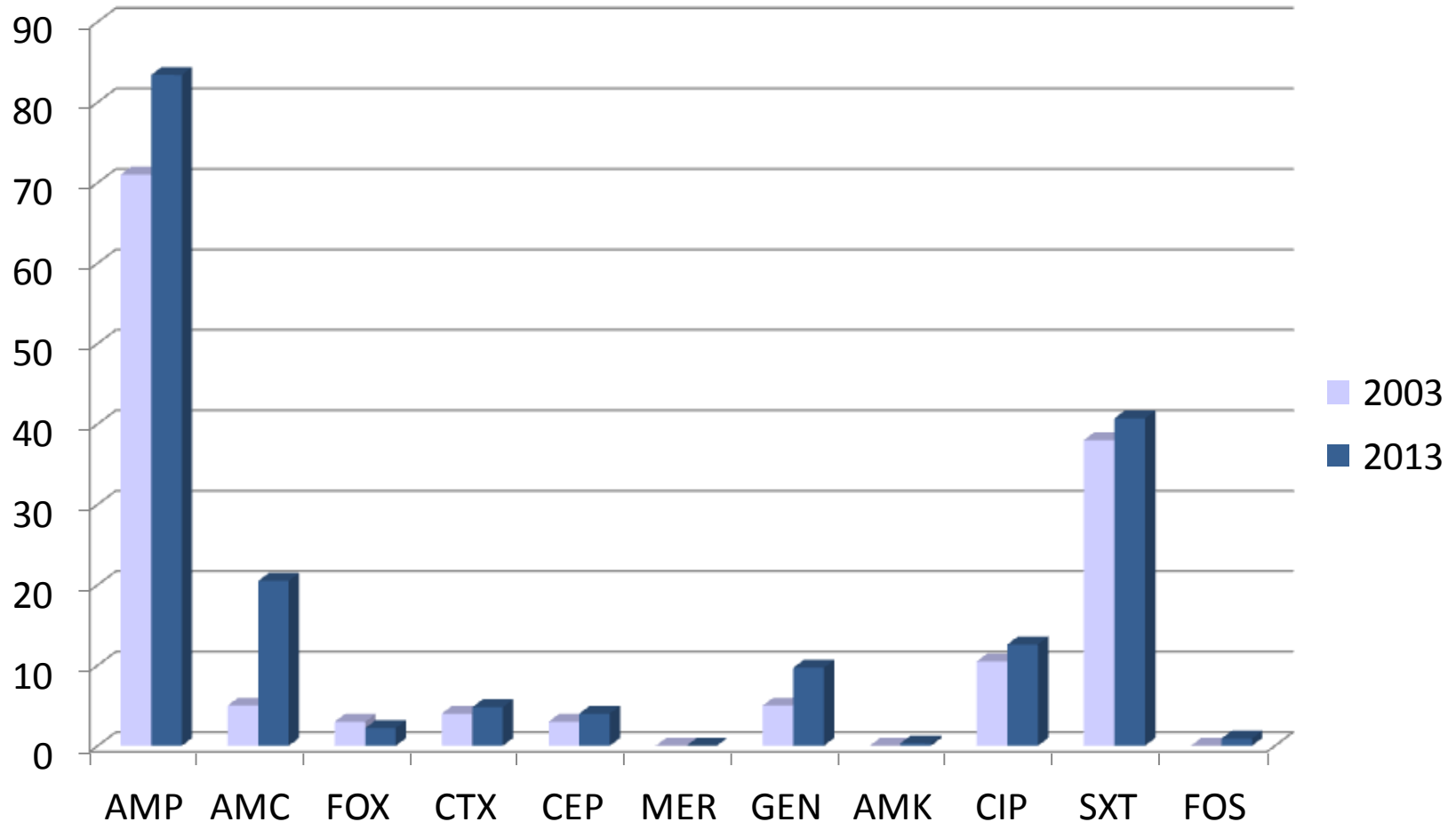


H Clinic, BCN (2008-11): <0,5%¹ H. Gregorio Marañon, Madrid (2008-10): 0.42%²

► ¹ Lopez M et al. EIMC 2013;31(1):10-14. ² Lopez M et al. Microb. Drug Resistant 2012;18(5):484-91.

Escherichia coli H. Infantil 2003-13

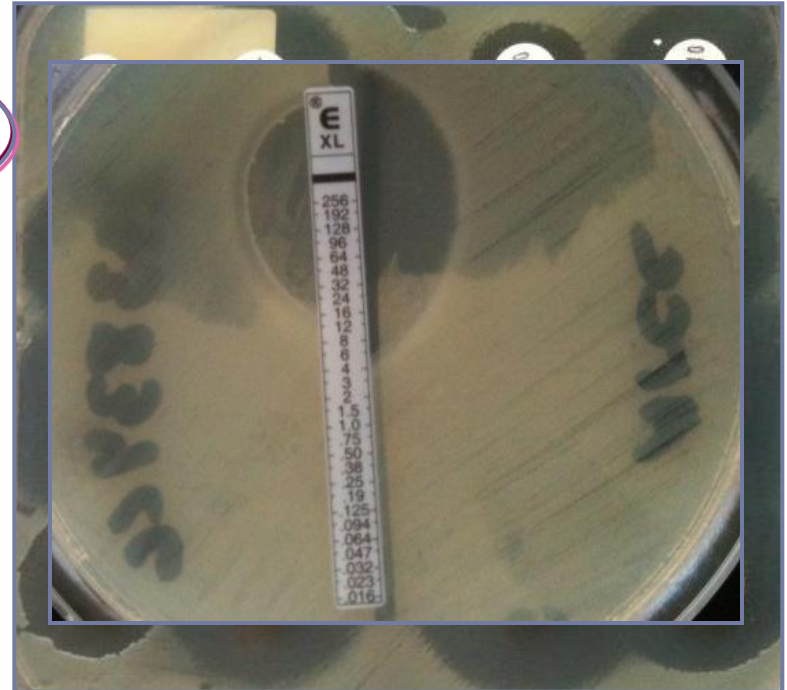
(2003: 587 niños / 2013: 345 niños)



AMP: ampicilina; AMC: amoxicilina-clavulánico; FOX:cefoxitina; CTX: cefotaxima;
CEP:cefepime; MER:meropenem; GEN: gentamicina; AMK:amikacina;
CIP: ciprofloxacino; SXT: cotrimoxazol; FOS: fosfomicina.

Escherichia coli: disminución de la sensibilidad a AMC

1. Hiperproducción cromosómica o plasmídica de AmpC.
2. Hiperproducción de una betalactamasas (bla) de amplio espectro: Hiperproducción TEM-1
3. Alteración de porinas (OmpF y/o OmpC)
4. Bla tipo Oxa u otras no inhibidas por los inhibidores de las bla.
5. Producción de variantes de las bla de amplio espectro con resistencia a la inhibición por los inhibidores del clavulánico: IRT



Escherichia coli: disminución de la sensibilidad a AMC

Mecanismo de R	% (N=257 / 7 hospitales)
Hiperproducción AmpC cr	18.3
Producción AmpC pl	19.5
Hiperproducción TEM-1, SHV-1	22.6
Alt OmpF y/o OmpC	ND
Bla Oxa-1	26.1
IRT	17.5
CMT	0

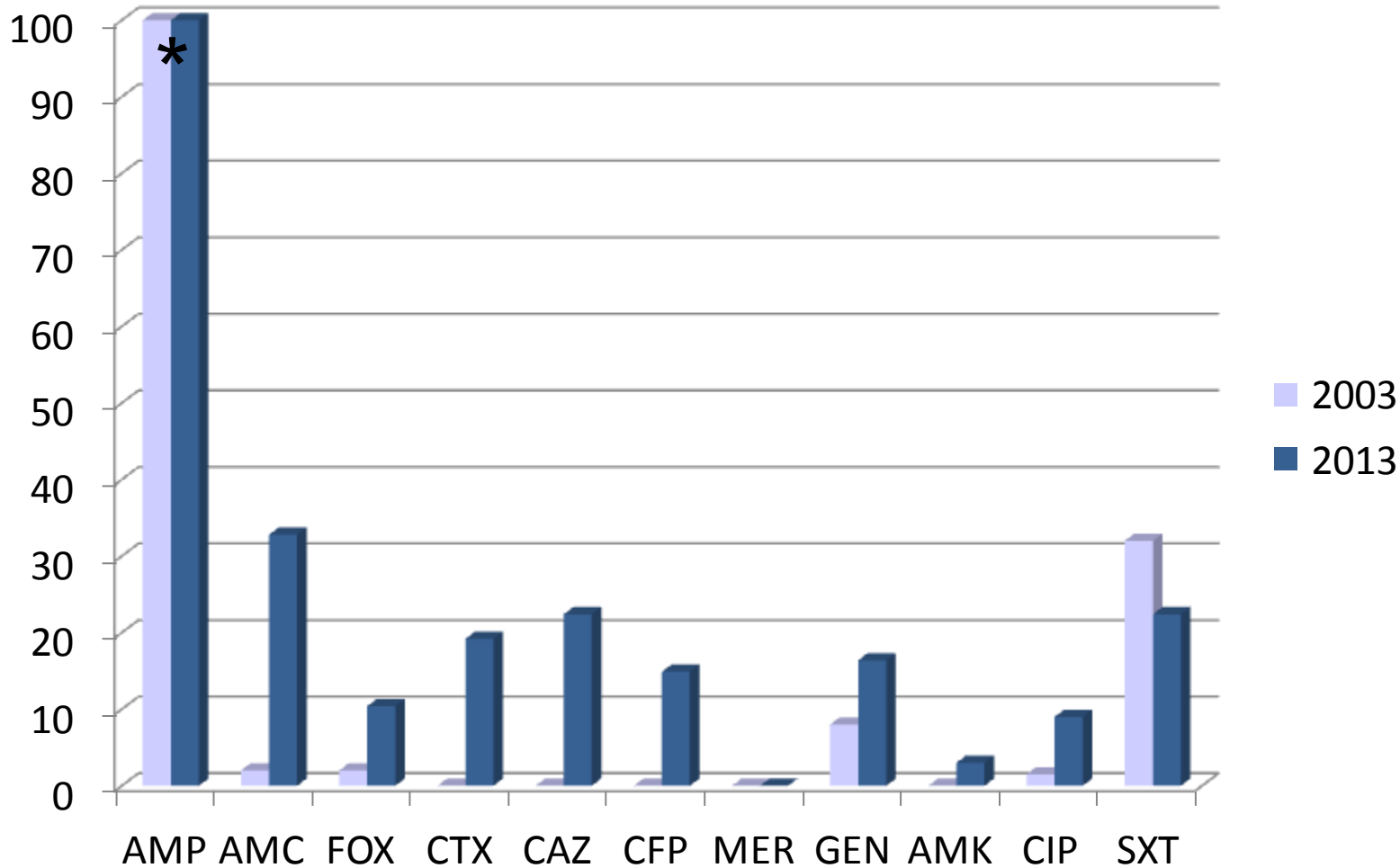
Escherichia coli: disminución de la sensibilidad a AMC

H. Infantil 2013

Mecanismo de R	% (N=76 aislados de 75 pac)
Hiperproducción AmpC cr o pla	5.3
BLEE	19.7
Hiperproducción TEM-1, SHV-1	72.4
Alt OmpF y/o OmpC	ND
Bla Oxa-1	0
IRT	2.6
CMT	0

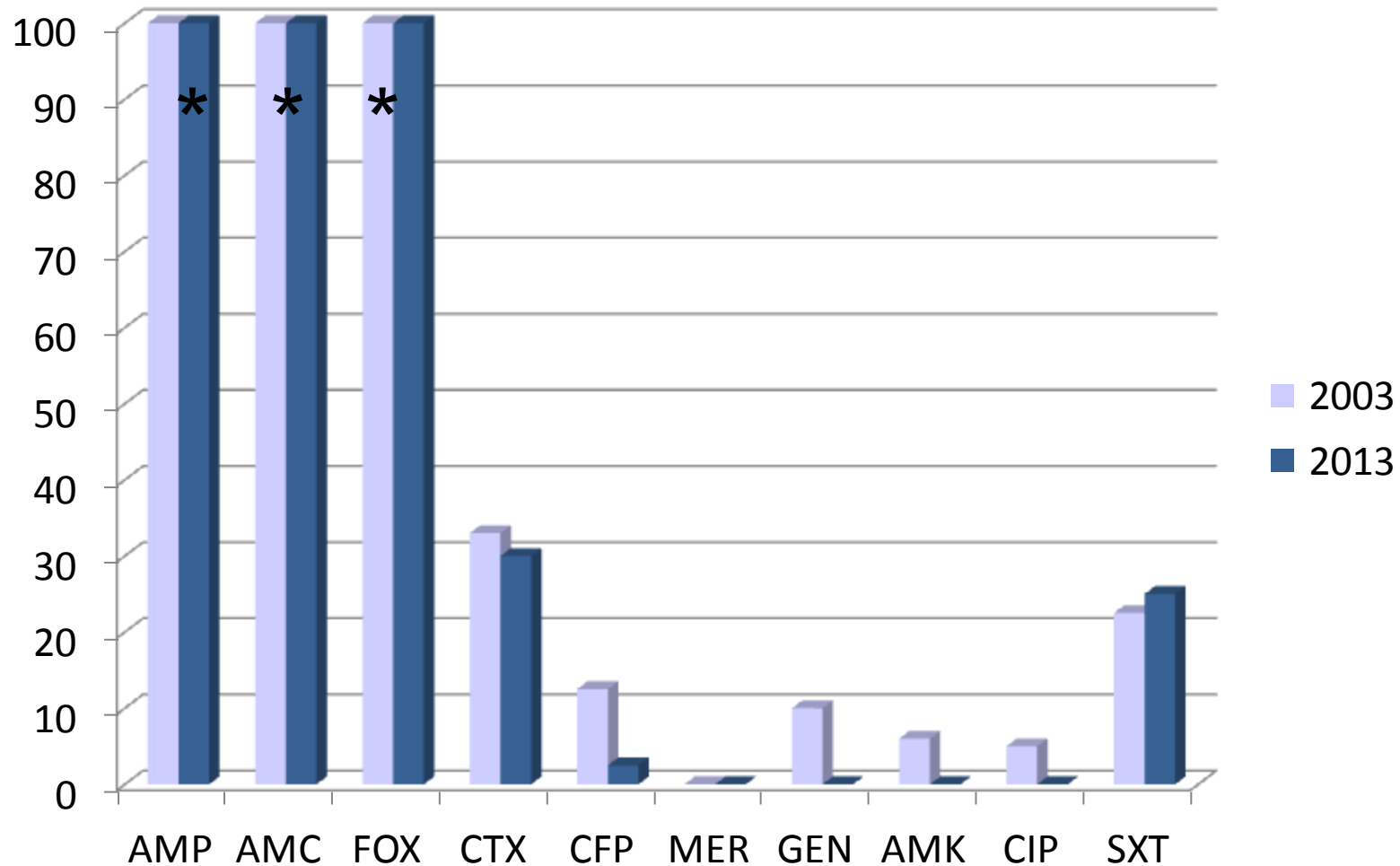


Klebsiella pneumoniae H. Infantil 2003-13 (2003:105niños / 2013: 64 niños)



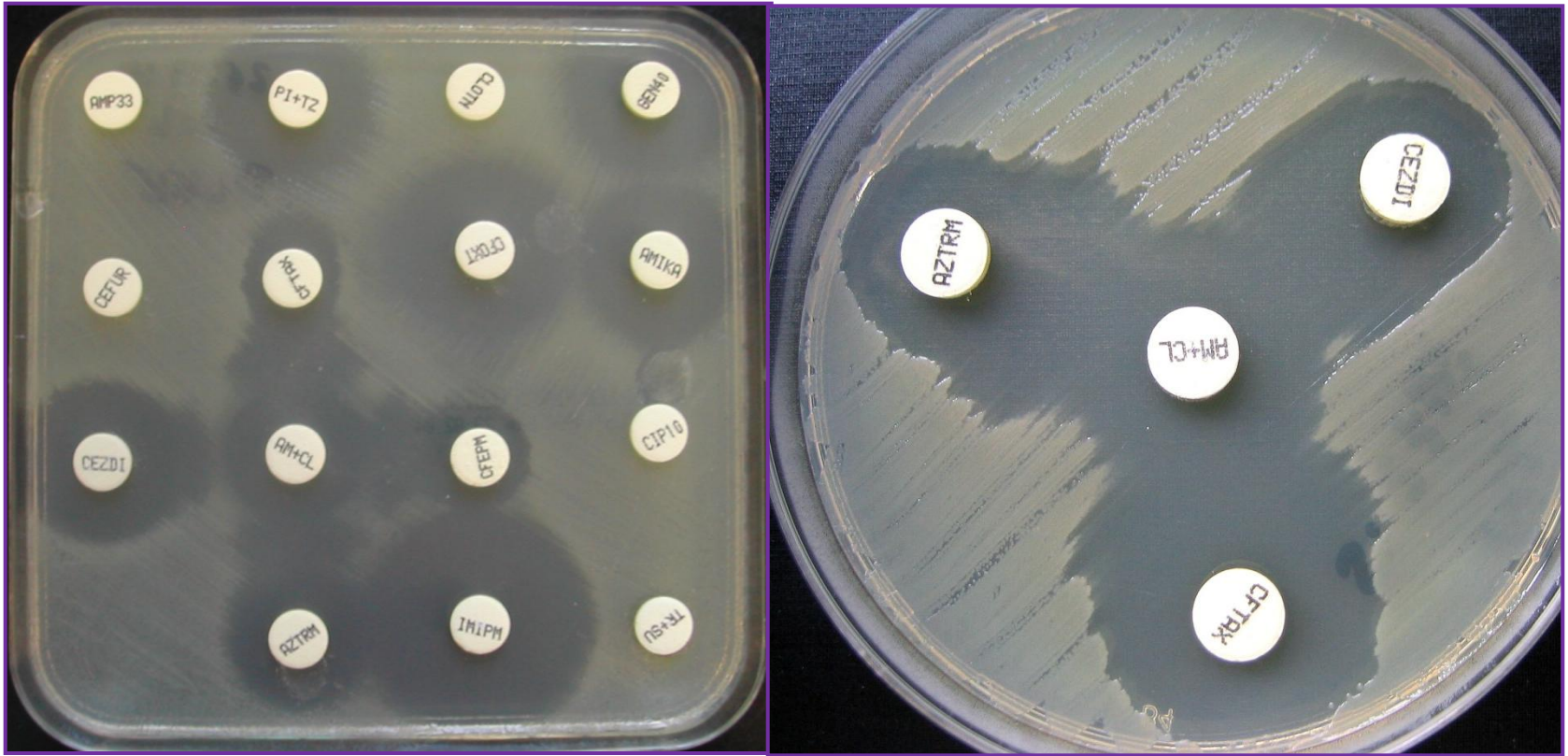
*Resistencia natural. AMP: ampicilina; AMC: amoxicilina-clavulánico; FOX:cefoxitina; CTX: cefotaxima; CAZ: ceftazidima; CEP:cefepime; IMP:imipenem; GEN: gentamicina; AMK:amikacina; CIP: ciprofloxacino; SXT: cotrimoxazol; FOS: fosfomicina.

Enterobacter cloacae H. Infantil 2003-13 (2003:51niños / 2013: 38 niños)



*Resistencia natural. AMP: ampicilina; AMC: amoxicilina-clavulánico; FOX:cefoxitina; CTX: cefotaxima; CEP:cefepime; IMP:imipenem; GEN: gentamicina; AMK:amikacina; CIP: ciprofloxacino; SXT: cotrimoxazol; FOS: fosfomicina.

Enterobacterias portadoras de una BLEE:



Clasificación

Enzimas

Estructural
Ambler

Funcional
Bush

Tipo de enzima

**Inhibición
con AMC**

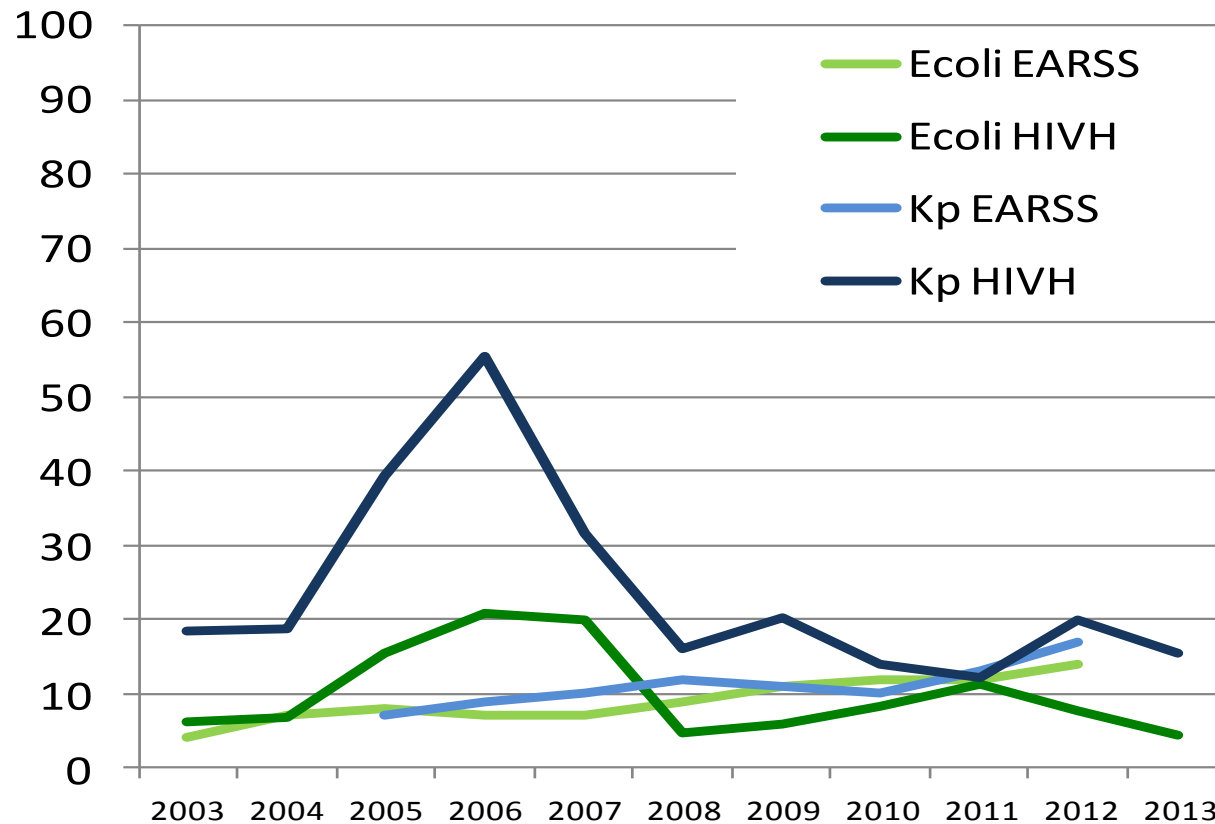
<http://www.lahey.org/studies/webt.htm>

Último acceso 19 nov (atualización 5 nov 2013)

A	2a	Penicilinasas espectro reducido	+	Penicilinasas de Grampositivos
	2b	Amplio espectro	+	TEM-1, TEM-2, SHV-1
	2be	Espectro extendido o BLEE	+	TEM-3, SHV-2, CTX-M-15, PER-1, VEB-1
	2br	TEM R a inhibidores (IRT)	-	TEM-30, SHV-10
	2c	Carbencilinasas	+	PSE-1 , CARB-3
	2e	Cefuroximasas	+	<i>P.vulgaris</i> (K1)
	2f	Carbapenemasa no metalo-Beta-lactamasa	+	KPC-2, IMI-1, SME-1
	C	1	Cefalosporinasas	-
D	2d	Cloxacilinasas	-	OXA-1, 10, 11, 15, 23, 48
B	3	Carbapenemasa metalo- Beta-lactamasa	- Inhib. EDTA	L1 de <i>S.maltophilia</i> IMP-1, VIM-1, NDM

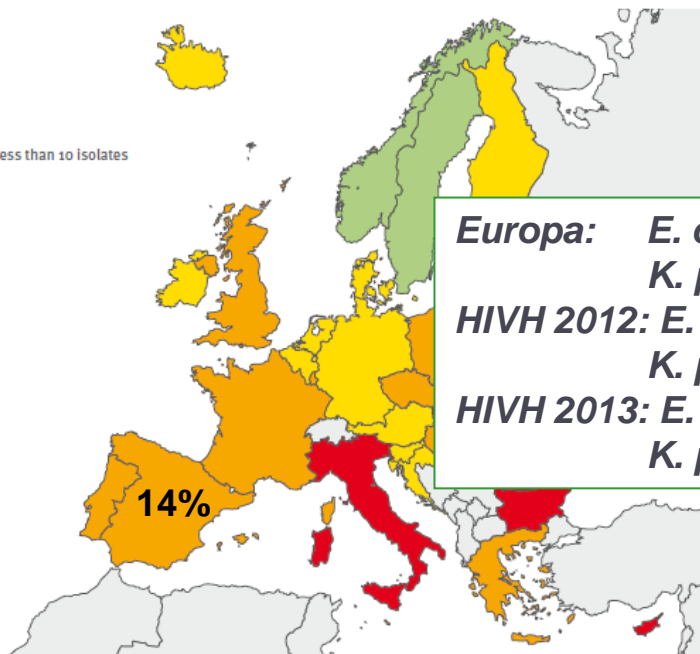
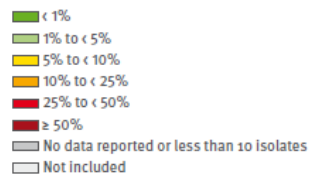
Bush K, Jacoby GA modif. AAC 2010;54(3):969-76.

Enterobacterias portadoras de una BLEE:



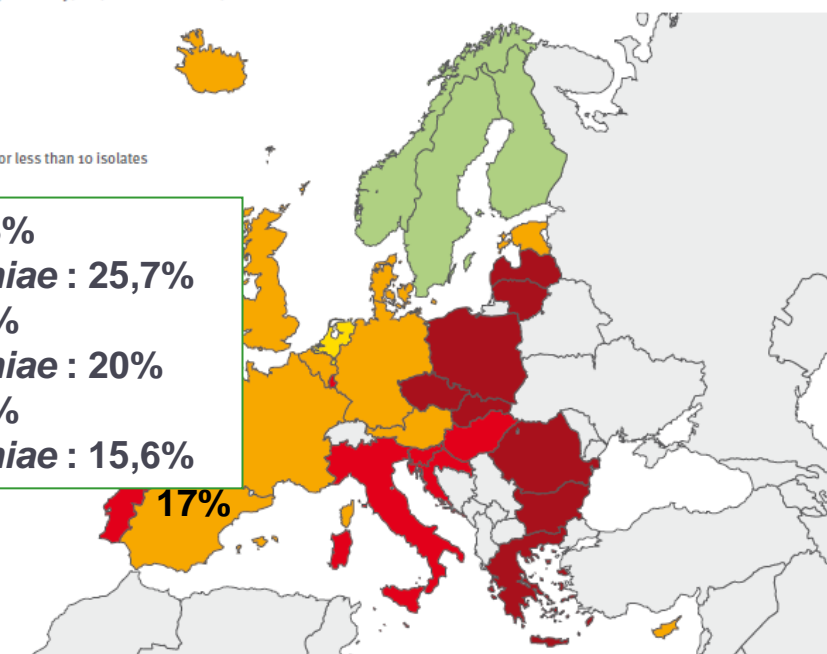
Enterobacterias BLEE-EARSS 2012

Figure 3.1. *Escherichia coli*. Percentage (%) of invasive isolates with resistance to third-generation cephalosporins, EU/EEA countries, 2012



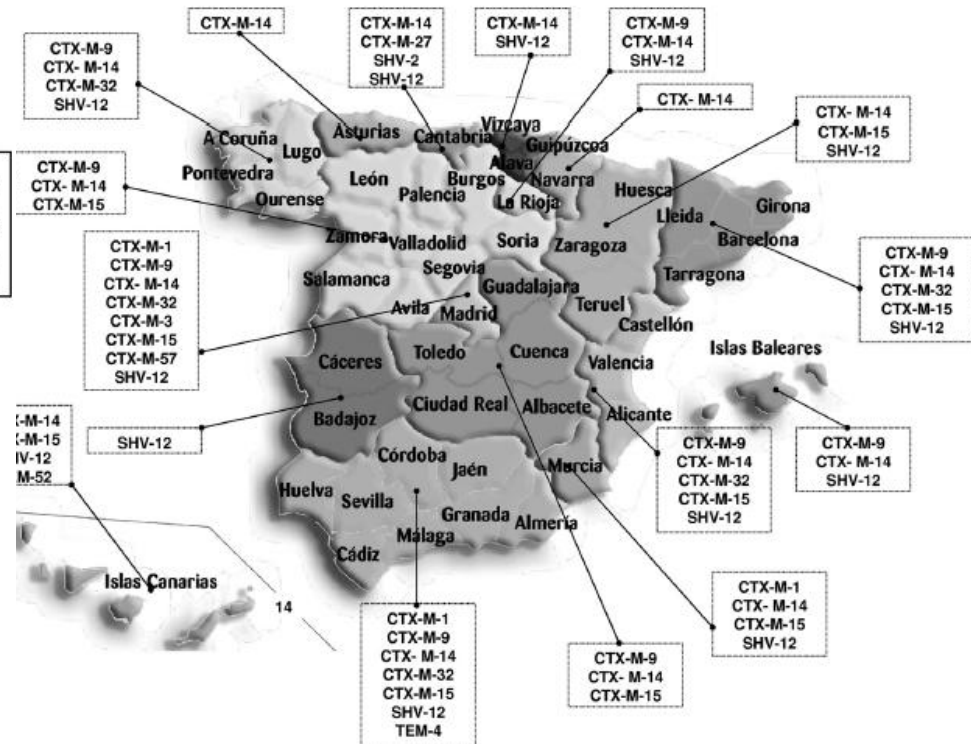
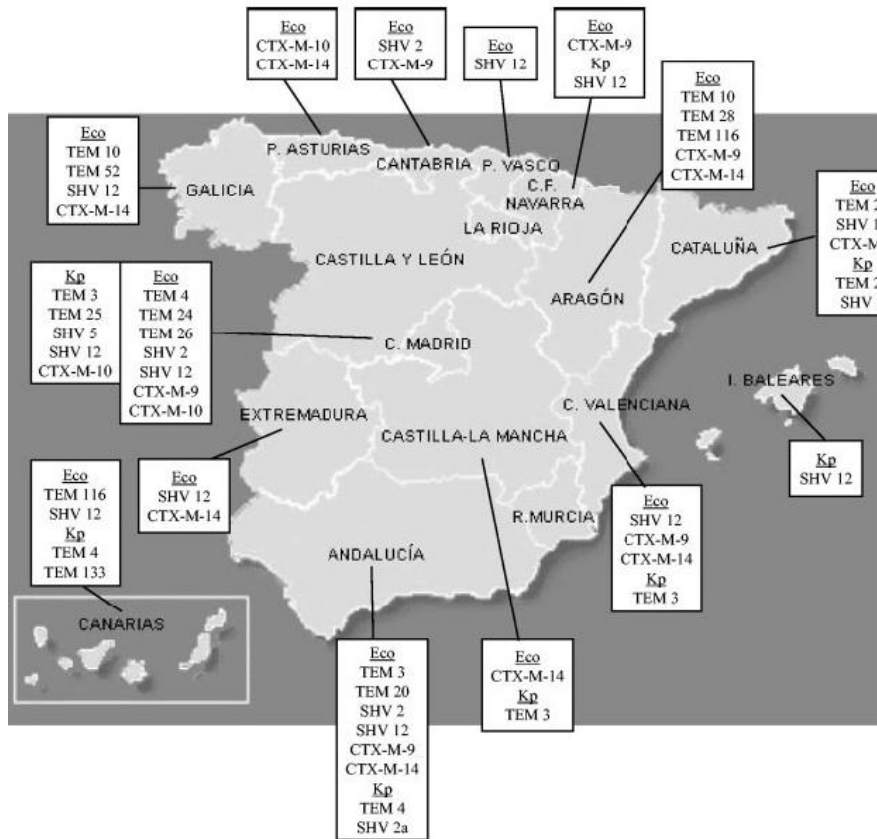
***E. coli* BLEE**

Figure 3.10. *Klebsiella pneumoniae*. Percentage (%) of invasive isolates with resistance to third-generation cephalosporins, by country, EU/EEA countries, 2012



***K. pneumoniae* BLEE**

Enterobacterias portadoras de una BLEE: I y II estudio nacional prevalencia GEIH-2000 / 2006



GEIH 2000: 170 E.coli / 70 Kp

GEIH 2006: 1008 E.coli

Enterobacterias BLEE

1983-2000

SHV y TEM

Brotos nosocomiales UCI

K. pneumoniae

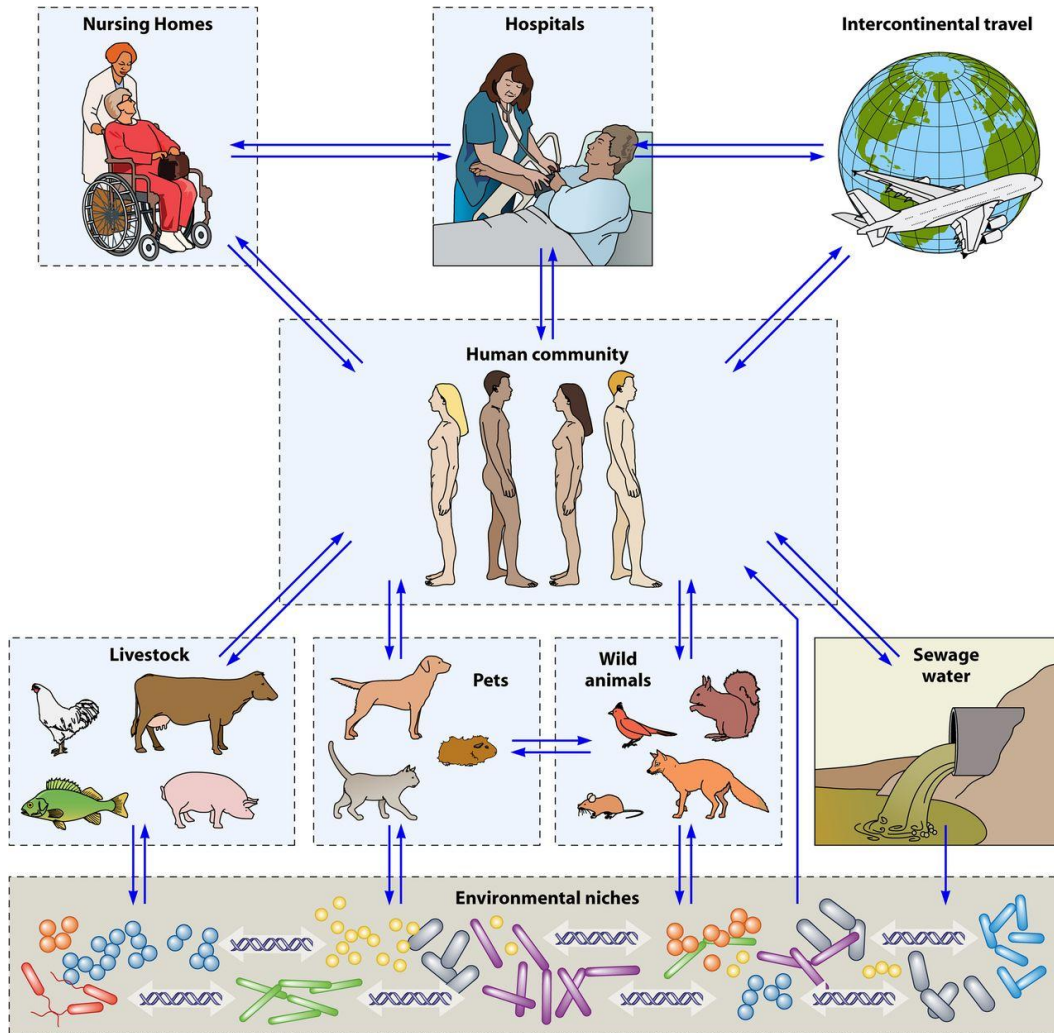
1997-2013

CTX-M

**Areas no UCI de hospitales
Comunidad**

E. coli

Reservorio BLEE



- Prevalencia en portadores fecales humanos en la comunidad: 6.6% (distribución temporal dependiente del mayor uso de ABs en invierno)
- Prevalencia en portadores fecales humanos en el contexto de una toxoinfección alimentaria: 31% de los brotes (rango: 4.4%-66.6%)
- Prevalencia en la comida (catering HVH): 0.4%
- Granjas animales: 100% granjas de pollos estudiadas, 80% de cerdos y 20% de conejos.

Enterobacter cloacae:

Fenotipo salvaje



Fenotipo salvaje

Hiperproducción β -lactamasa cromosómica o plasmídica



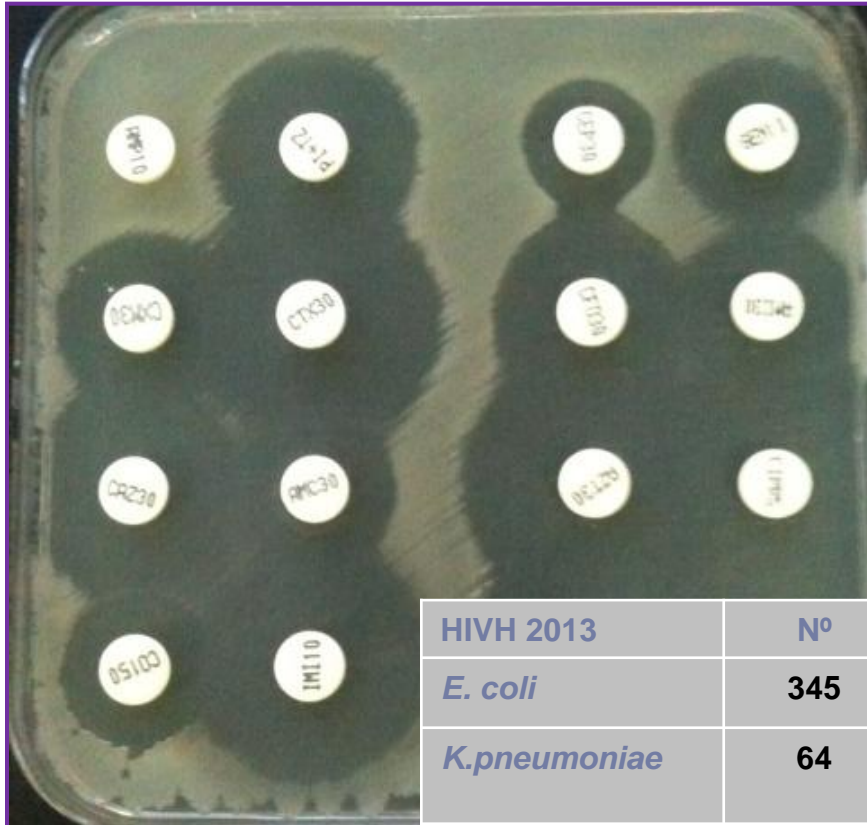
Fenotipo AmpC: 26.3%
18.2 % en adultos HVH 2012

Enterobacter cloacae MR:

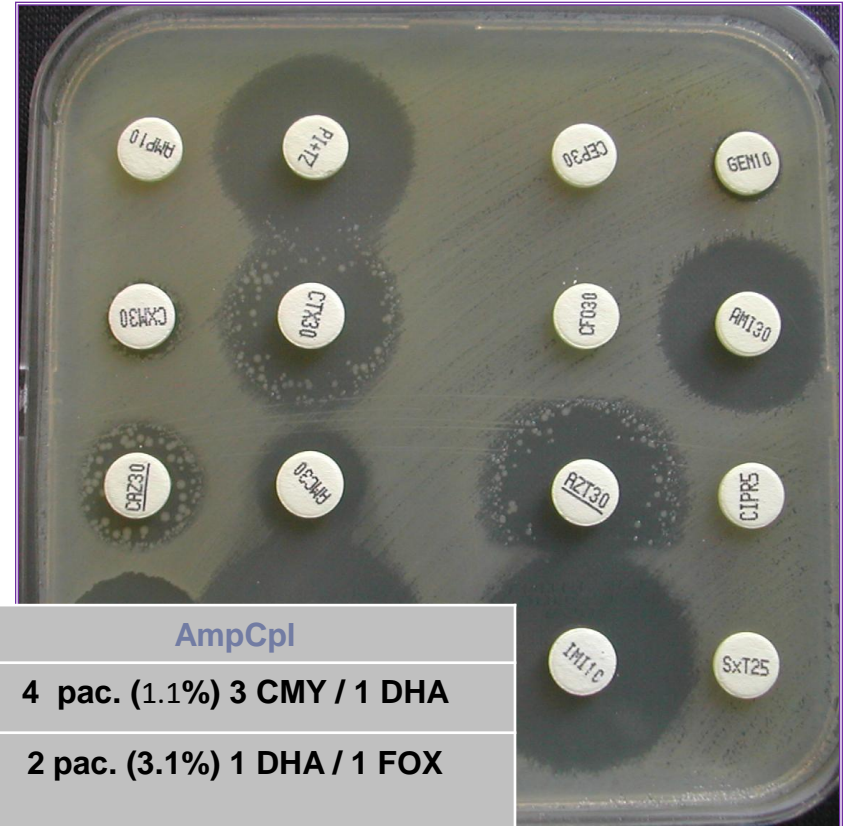
Año	Nº aislamientos totales	Nº pac fenotipo salvaje	Nº pac BLEE	Nº pac ↑AmpC	Nº pac CBP
2011	51 pac	34 pac	1 pac	15 pac	1 pac (VIM)
2012	31 pac	6 pac	1 pac	18 pac	0 pac
2013	38 pac	27 pac	0 pac	10 pac	1 pac (VIM)

BLEE: betalactamasa de espectro expandido; ↑AmpC: hiperproducción de su cefalosporinasa cromosómica; CBP: carbapenemasa.

Enterobacterias portadoras de una cefalosporinasa plasmídica (AmpC pl.):



HIVH 2013	Nº
<i>E. coli</i>	345
<i>K.pneumoniae</i>	64

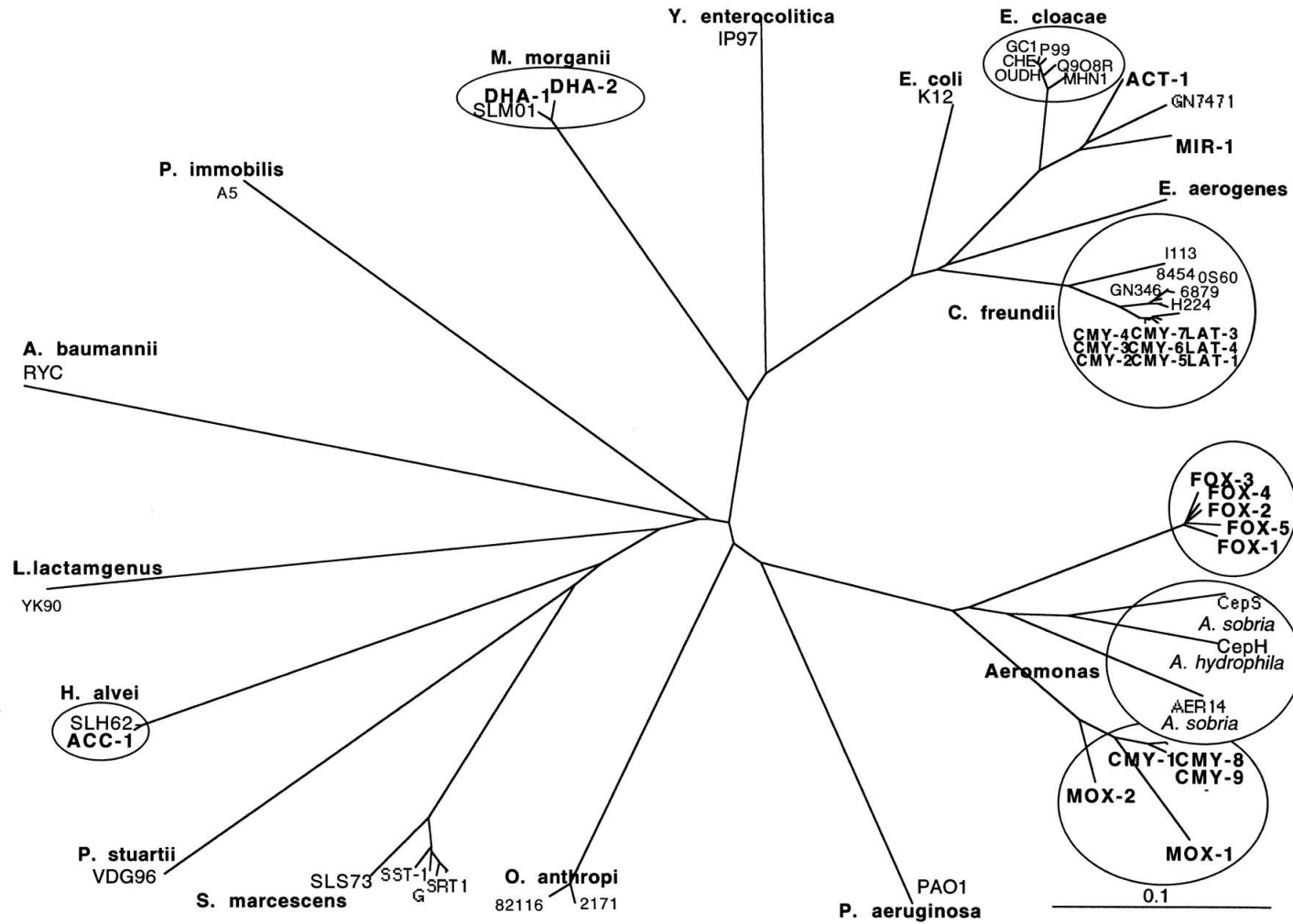


AmpCpl	
4 pac. (1.1%) 3 CMY / 1 DHA	
2 pac. (3.1%) 1 DHA / 1 FOX	

Fenotipo salvaje

***K. pneumoniae* AmpC pl: 2 pac (3,1%)
Adultos HVH 2012: 17 pac (3.6%)**

Enterobacterias AmpC plasmídicas



Enterobacterias portadoras de una AmpC plasmídica:

Journal of Infection (2012) 64, 176–183



ELSEVIER

BIAA
British Infection Association

www.elsevierhealth.com/journals/jinf

Colonisation and infection due to Enterobacteriaceae producing plasmid-mediated AmpC β -lactamases

Jesús Rodríguez-Baño^{a,b,*}, Elisenda Miró^c, Macarena Villar^a, Alicia Coelho^d, Mónica Gozalo^e, Nuria Borrell^f, Germán Bou^g, M. Carmen Conejo^h, Virginia Pomarⁱ, Belén Aracil^j, Nieves Larrosa^d, Jesús Agüero^{e,k}, Antonio Oliver^l, Ana Fernández^g, Jesús Oteo^j, Alvaro Pascual^{a,h}, Ferran Navarro^c

Eur J Clin Microbiol Infect Dis (2013) 32:253–259
DOI 10.1007/s10096-012-1737-0

ARTICLE

Prevalence and molecular epidemiology of acquired AmpC β -lactamases and carbapenemases in *Enterobacteriaceae* isolates from 35 hospitals in Spain

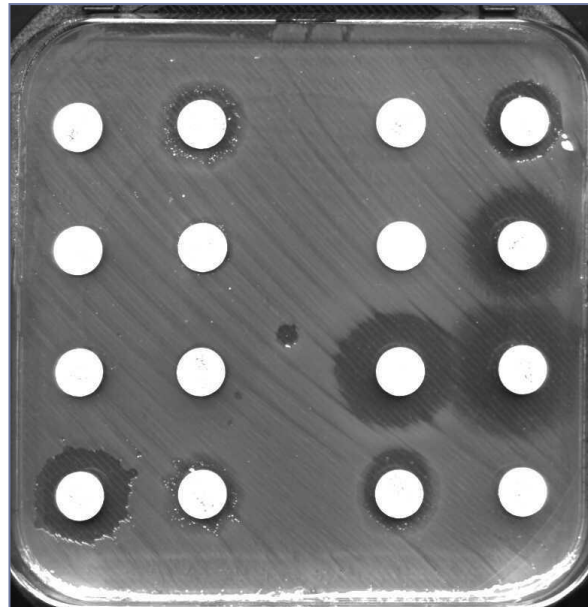
E. Miró · J. Agüero · M. N. Larrosa · A. Fernández ·
M. C. Conejo · G. Bou · J. J. González-López · N. Lara ·
L. Martínez-Martínez · A. Oliver · B. Aracil · J. Oteo ·
A. Pascual · J. Rodríguez-Baño · L. Zamorano ·
F. Navarro

- ▶ 35 hospitales (febrero-julio 2009). Estudio clínico AmpC pl sólo en 7 hospitales.
- ▶ AmpC pl (140 pac): 100 *E. coli*; 20 *P. mirabilis*; 17 *K. pneumoniae* y 1 *K. oxytoca*, *P. penneri* y *C. diversus*. 90% enferm de base subyacente. Adquisición nosocomial 43%; asociada a cuidados sanitarios en 41% y comunitaria 16%.
- ▶ Prevalencia AmpCpl: 0,64% y de CBP: 0,04%
- ▶ *Enz más frecuentes*: CMY-2 (70%, coli y *P. mira*) y DHA-1 (19%, *K. pneu*)
CBP: VIM e IMP en *E. cloacae* y *K. pneumoniae*. No KPC, NDM ni OXA-48.

Resistencia a carbapenems en Enterobacterias:



Clase A: *K. pneumoniae* KPC



Clase B: *E. cloacae* VIM



Clase D: *K. pneumoniae* OXA-48

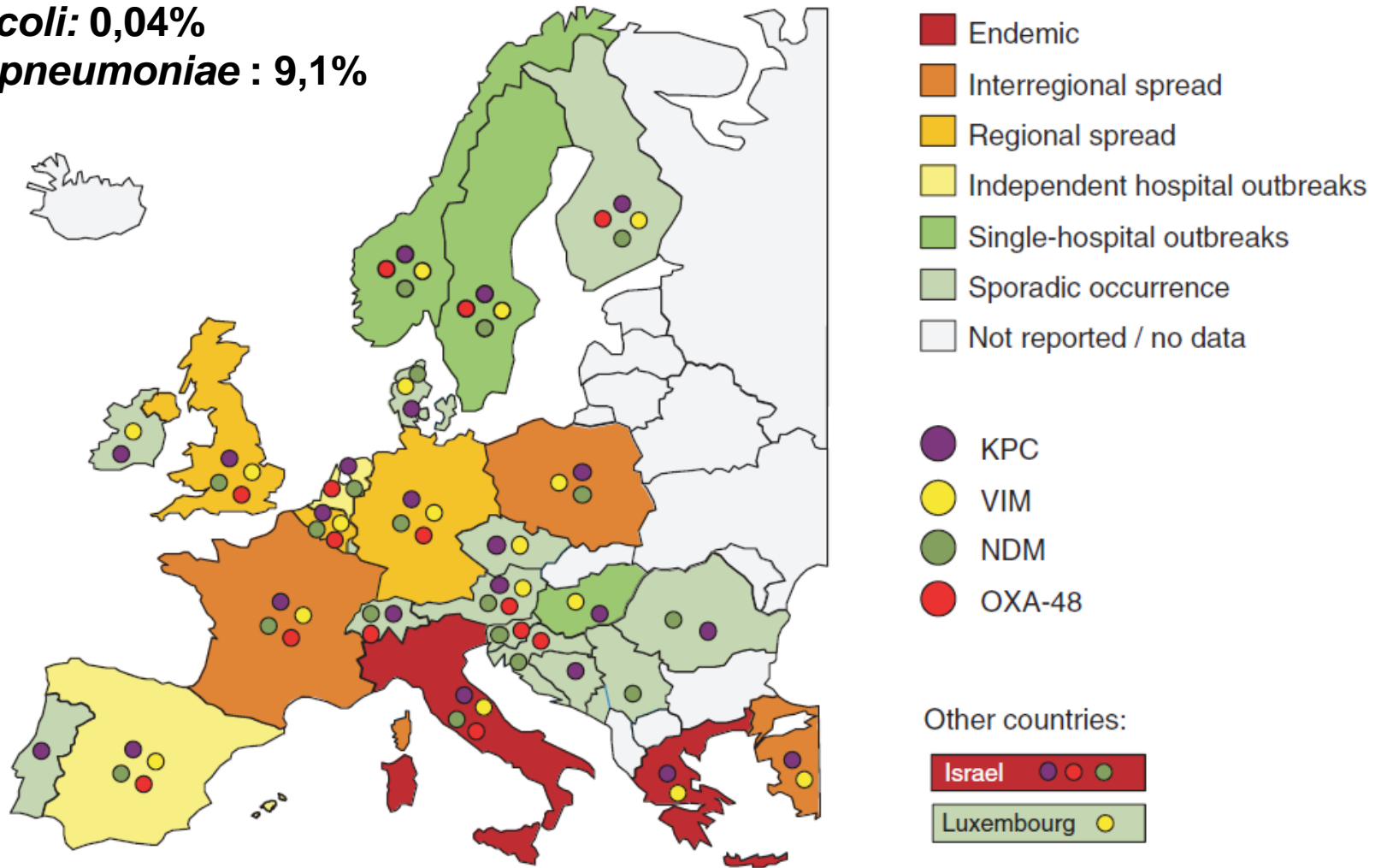
OXA-48: Navarro-San Francisco C. CMI 2012; 19: E72–E79; Oteo J JAC 2013; 68: 317–321



Resistencia a carbapenems en Enterobacterias:

***E. coli*: 0,04%**

***K. pneumoniae* : 9,1%**



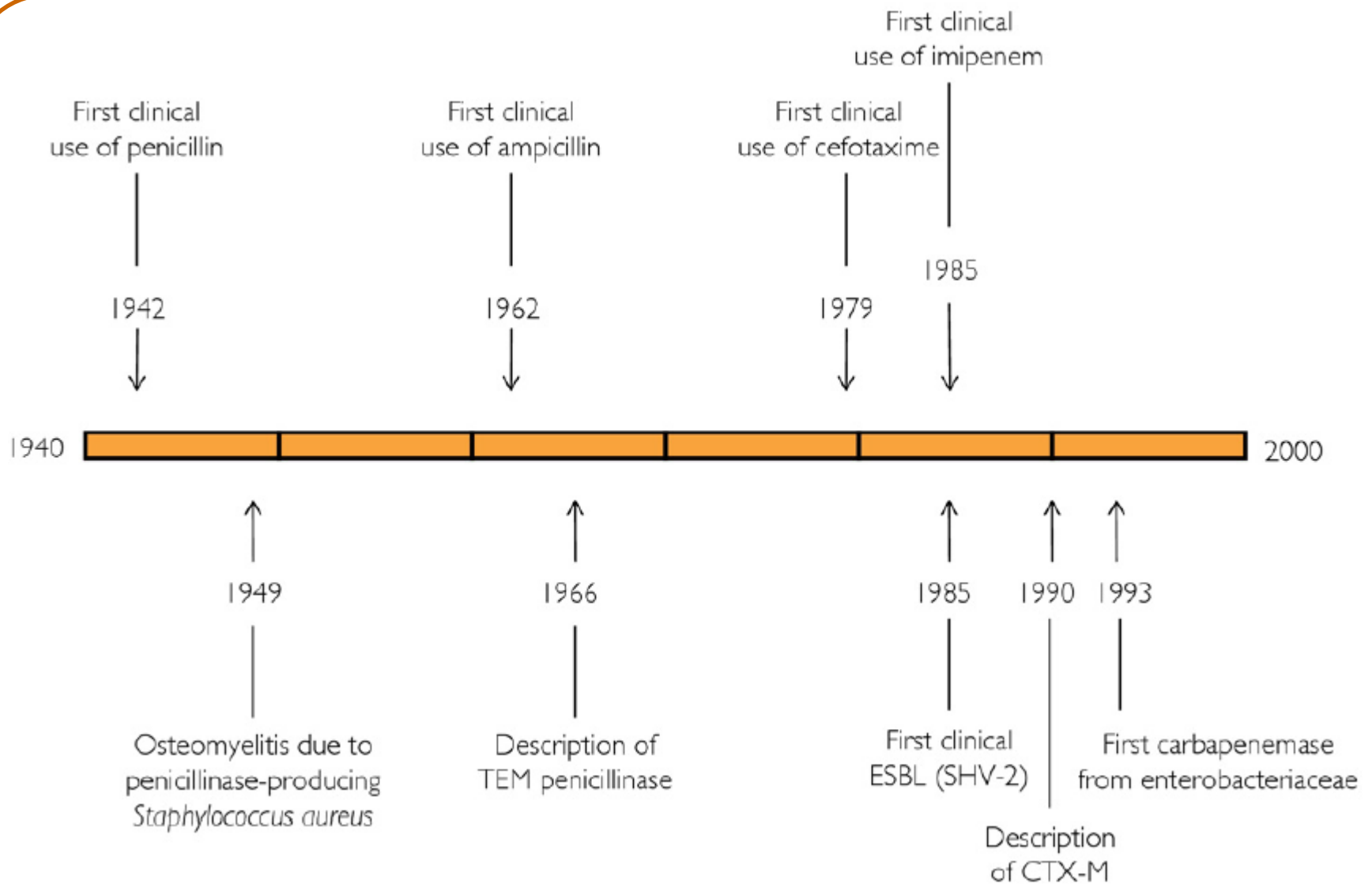
Resistencia a carbapenems en Enterobacterias

HIVH 2011-2013:

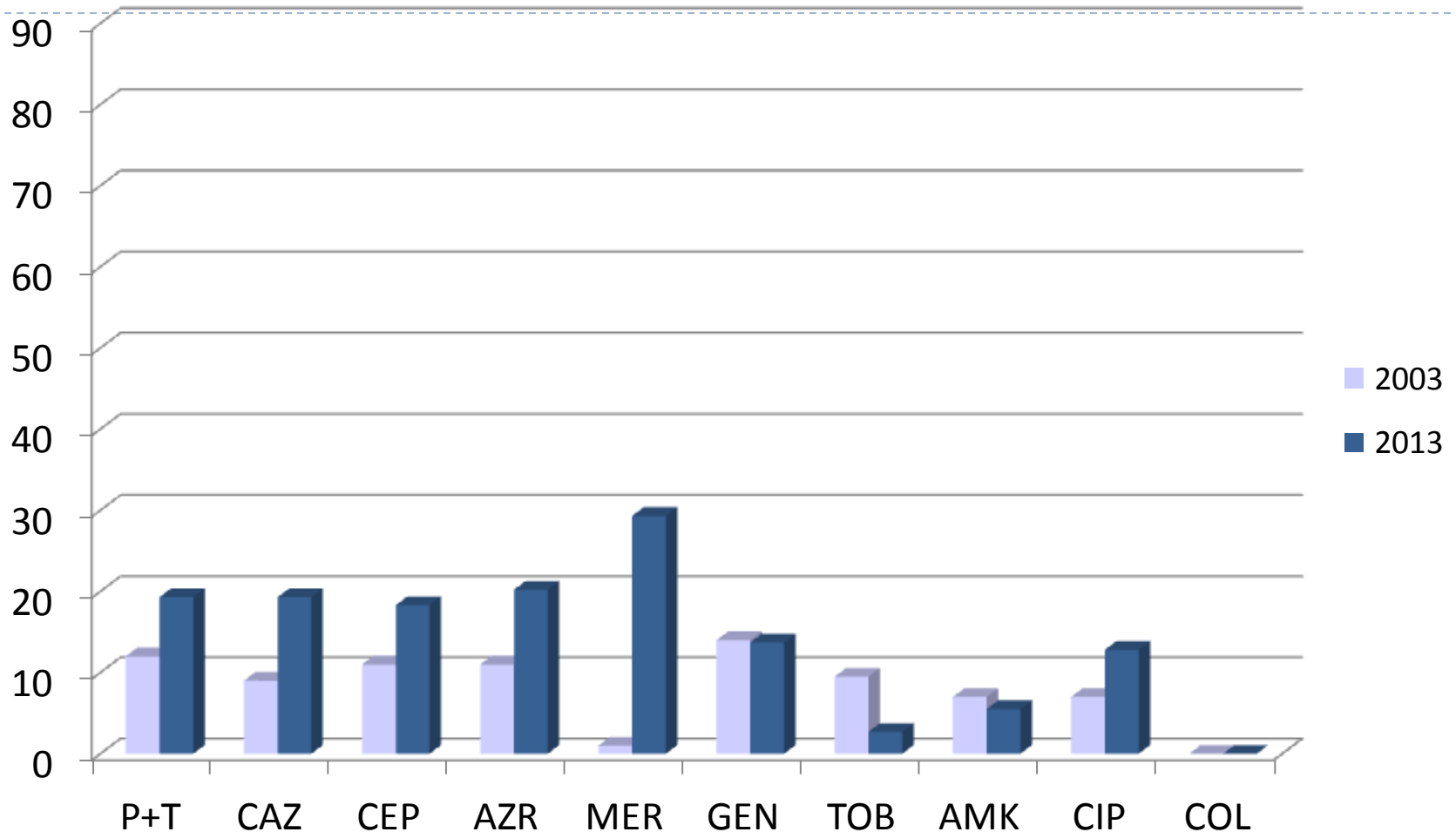
	2011	2012	2013
<i>E. coli</i>	0	0	0
<i>K. pneumoniae</i>	0	1.25% 1 VIM	0
<i>E. cloacae</i>	0	0	2.6% 1 VIM



Evolución de la resistencia a betalactámicos en *Enterobacterias*:



Pseudomonas aeruginosa H. Infantil 2003-13 (2003:389niños / 2013: 91 niños)



P+T: piperacilina-tazobactam; CAZ: ceftazidima; CEP:cefepime; AZT: aztreonam;
MER: meropenem; GEN: gentamicina; AMK: amikacina; CIP: ciprofloxacino;
FOS: fosfomicina; COL: colistina.

Pseudomonas aeruginosa MR:



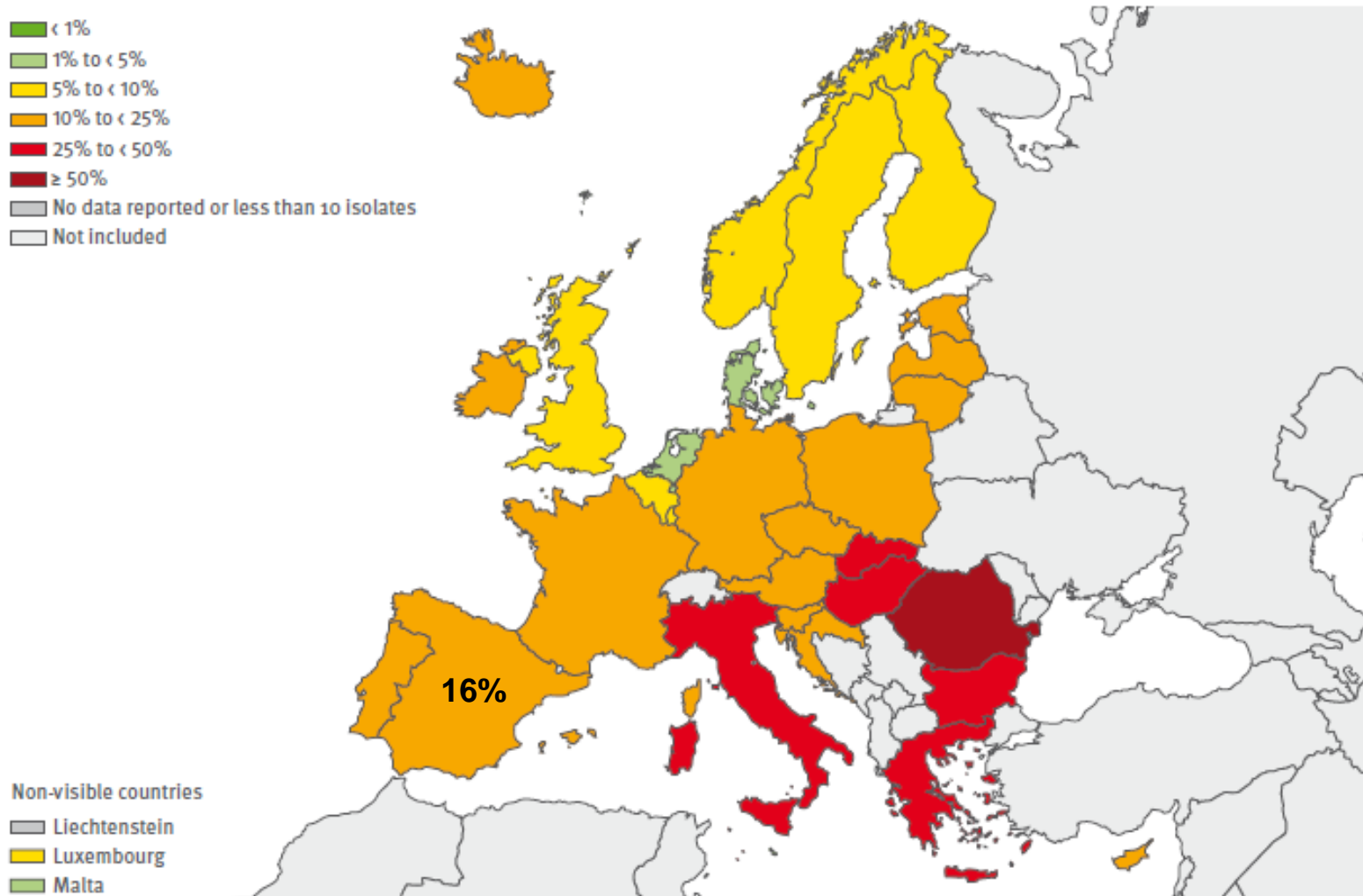
Fenotipo salvaje



***Fenotipo MR: Sólo 2 pac (2.2%)
Adultos 2012: 100 pac (11.8%)***

P. aeruginosa: Resistencia a carbapenems HUVH

--- **Figure 3.24.** *Pseudomonas aeruginosa*. Percentage (%) of invasive isolates with resistance to carbapenems, by country, EU/EEA countries, 2012



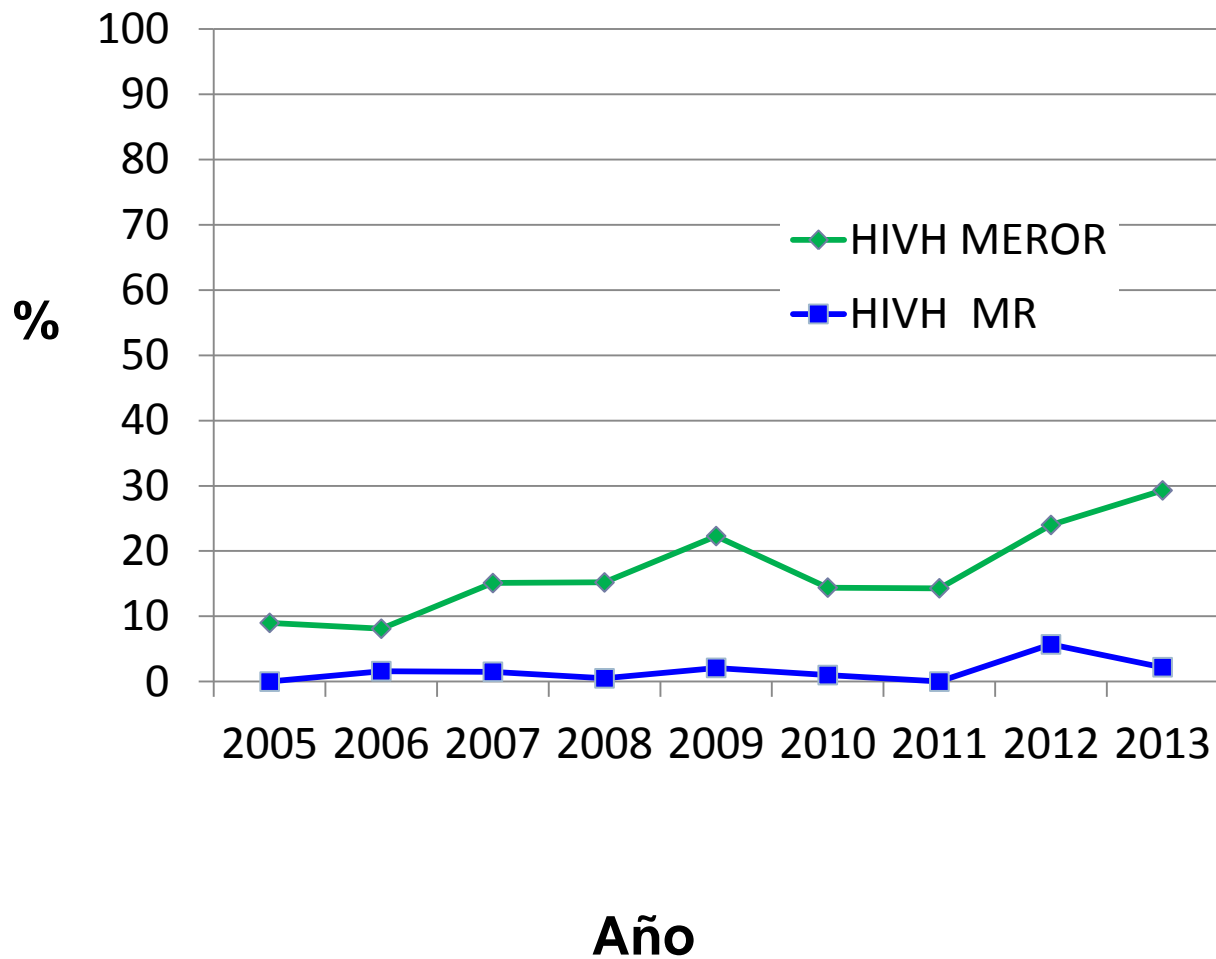
Pseudomonas aeruginosa MR:

Año	Nº aislamientos totales	Nº pac MR	AMK COL S	COL S
2011	90 (84 pac)	0 pac	0 pac	0 pac
2012	118 (106 pac)	6 pac (5.7% _T)	3 pac (2.8% _T)	3 pac (2.8% _T)
2013	109 (91 pac)	2 pac (2.2% _T)	2 pac (2.2% _T)	0 pac

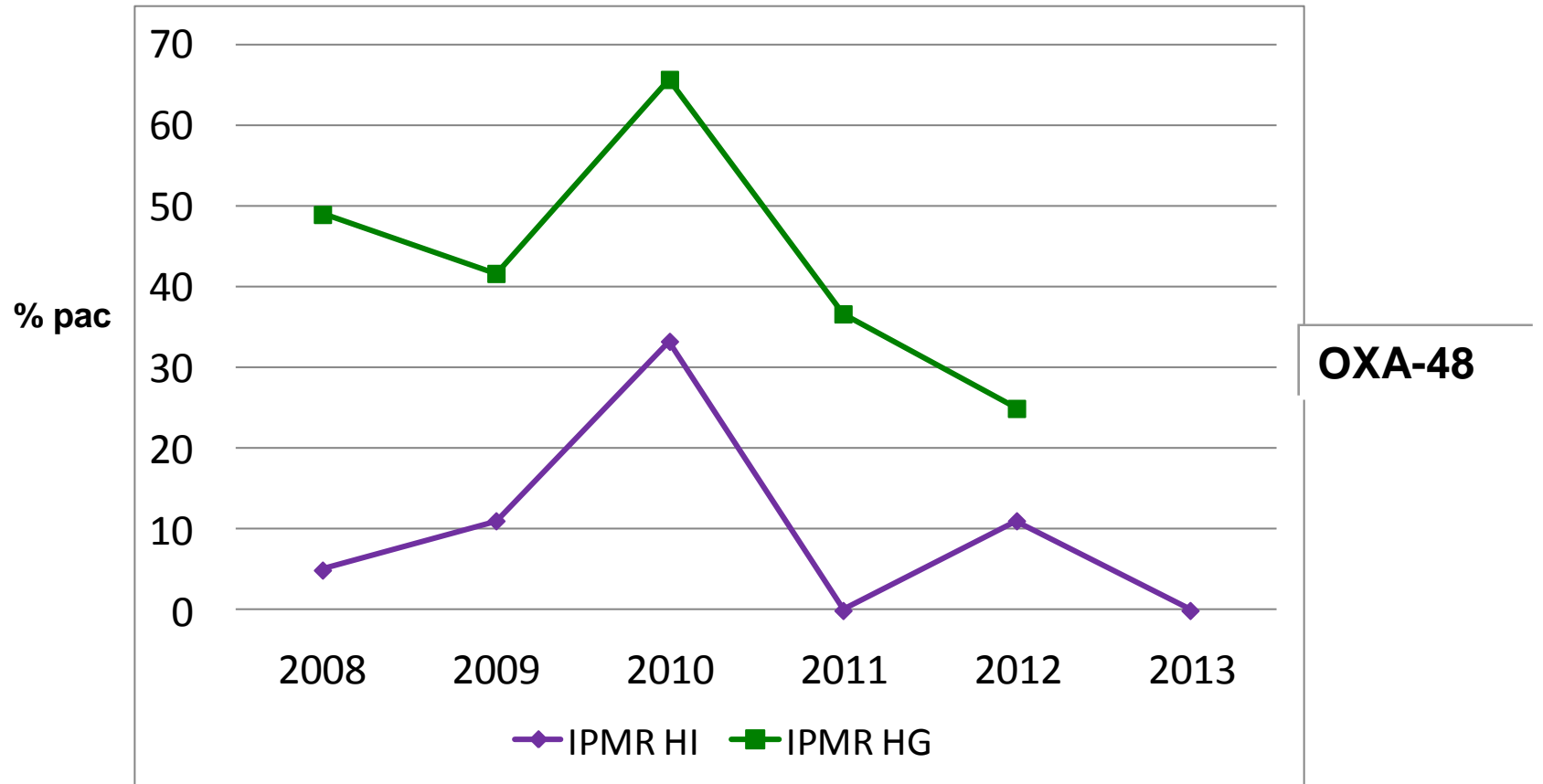
AMK COL S: sólo amikacina y colistina sensible; COL S: sólo colistina S.



Multirresistencia en *Pseudomonas aeruginosa*



Acinetobacter baumannii resistente a imipenem



Indicadores de Resistencia en el Hospital Infantil 2013


Indicador de R	Prevalencia (%)	Nº pac / Pac. totales
<i>E.coli</i> BLEE	4.3	15 / 345
<i>K. pneumoniae</i> BLEE	15.6	10 / 64
<i>E.coli</i> FQR	13.3	46 / 345
<i>E.coli</i> AMCR	21.7	75 / 345
Enterobacter R a C3G (AmpC)	26.3	10 / 36
Enterobacterias CBP	0.4	2 / 499
<i>P.aeruginosa</i> IMIR	30.8	28 / 91
<i>P.aeruginosa</i> MR	2.2	2 / 91
<i>A.baumannii</i> MR	0	0 / 4
EVR	0	0 / 40
SARM	10.9	20 / 183



En resumen:

- ▶ La R de Gram positivos (*S. aureus* y enterococos) se ha estabilizado disminuyendo incluso en lo que respecta a algunos parámetros como el porcentaje de SARM.
- ▶ Aumento de la resistencia (R) sobre todo a expensas de bacterias Gram negativas (*E. coli*, *K. pneumoniae* y *P.aeruginosa*). Además, en estos, existe una tendencia a la R combinada: cefalosporinas + fluoroquinolonas + aminoglucósidos.
- ▶ Independientemente de la emergencia de distintos mecanismos de multiresistencia (incluida la R a carbapenems) ha de preocupar el aumento de resistencia a amoxicilina-clavulánico.
- ▶ Es fundamental un uso prudente de los antimicrobianos y el control adecuado de las infecciones con el objetivo de disminuir la selección y transmisión de la R.





***¡Gracias por
vuestro interés!***

***Vista de la Peña Cancias y de la Ribera de Fiscal
San Mamés (Asin de Broto-Huesca)***