CURSO DE FORMACIÓN ACTUALIZACIÓN EN ENFERMEDADES INFECCIOSAS

Conceptos básicos: antibiograma, toma de muestras, Estrategias de “No hacer” en enfermedades infecciosas.

Federico Becerra Aparicio
Servicio de Microbiología y Parasitología Clínica

Octubre 2025

Gerencia de Asistencia Sanitaria de Segovia

Sacyl

Esquema de la presentación

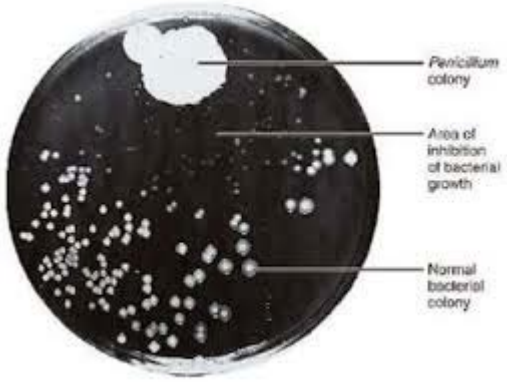
1. **Antibiograma:** conceptos básicos, puntos de corte, lectura interpretada.

2. **Informe acumulado de Sensibilidad Segovia 2024**

3. **Recogida de muestras y recomendaciones "no hacer" en microbiología-enfermedades infecciosas**

1. ANTIBIOGRAMA: Conceptos Clave

¿Qué es?



Estudio *in vitro* de la susceptibilidad de un microorganismo a uno o varios antimicrobianos.

¿Para qué?

1. **Predecir la eficacia** clínica de los antimicrobianos estudiados frente a un determinado microorganismo → **Tratamiento dirigido**

2. **Detectar mecanismos de resistencia adquirida** → Establecer medidas de prevención y control para **evitar la diseminación de resistencias**

3. **Epidemiología local:** Informes acumulados de Sensibilidad → **Tratamientos empíricos**

1. ANTIBIOGRAMA: Conceptos Clave

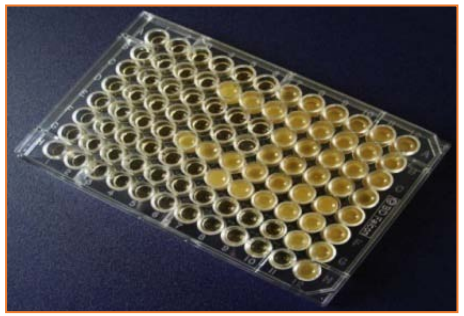
¿Qué técnicas se utilizan?

Técnicas normalizadas

1. Técnicas fenotípicas:

A. Dilución (Cuantitativo - **CMI**)

- En caldo (Macro y Microdilución)
- En medio sólido (agar)



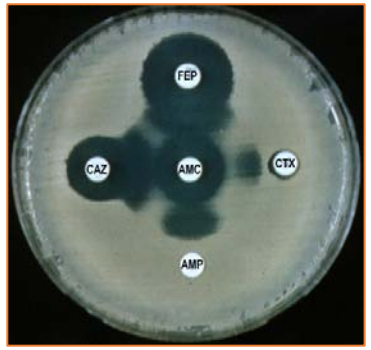
Microdilución

B. Difusión:

- Con discos (Método disco-placa) (Cualitativo - **Halo**)
- Con tiras de gradiente (E-test ®) (Cuantitativo - **CMI**)

2. Detección de mecanismos de resistencia

3. Detección de genes de resistencia



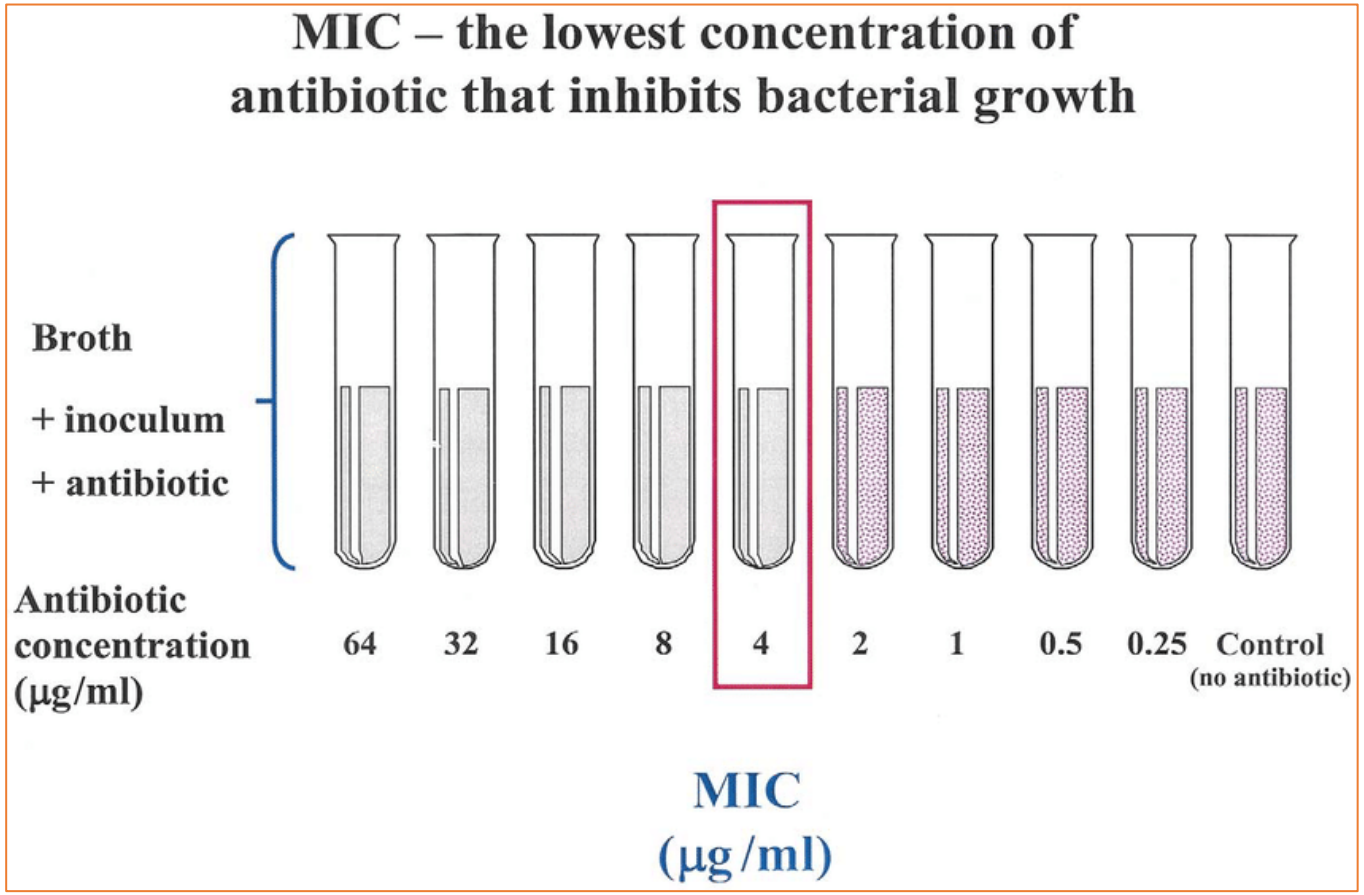
Difusión en disco

Tiras de gradiente

Sistemas automáticos

1. ANTIBIOGRAMA: Conceptos Clave

¿Qué es la CMI? – Concentración Mínima inhibitoria



- Menor concentración de antimicrobiano que **inhibe el crecimiento** de un microorganismo en **condiciones estandarizadas**.
- Valor determinado *in vitro* que sirve como **valor de referencia** para considerar la actividad de un antimicrobiano.
- **Depende del microorganismo y del antimicrobiano estudiados.**
- Para un determinado binomio microorganismo/antimicrobiano, cuanto más bajo es el valor de la CMI, más activo es.

2. Puntos de Corte

¿Cómo se clasifican los microorganismos en función de su sensibilidad (Halo/CMI)?

Determinación de la sensibilidad de la cepa (CMI/Halo) → Aplicación de **puntos de corte clínicos** (EUCAST/CLSI) → Clasificación en Categorías (S, I, R)

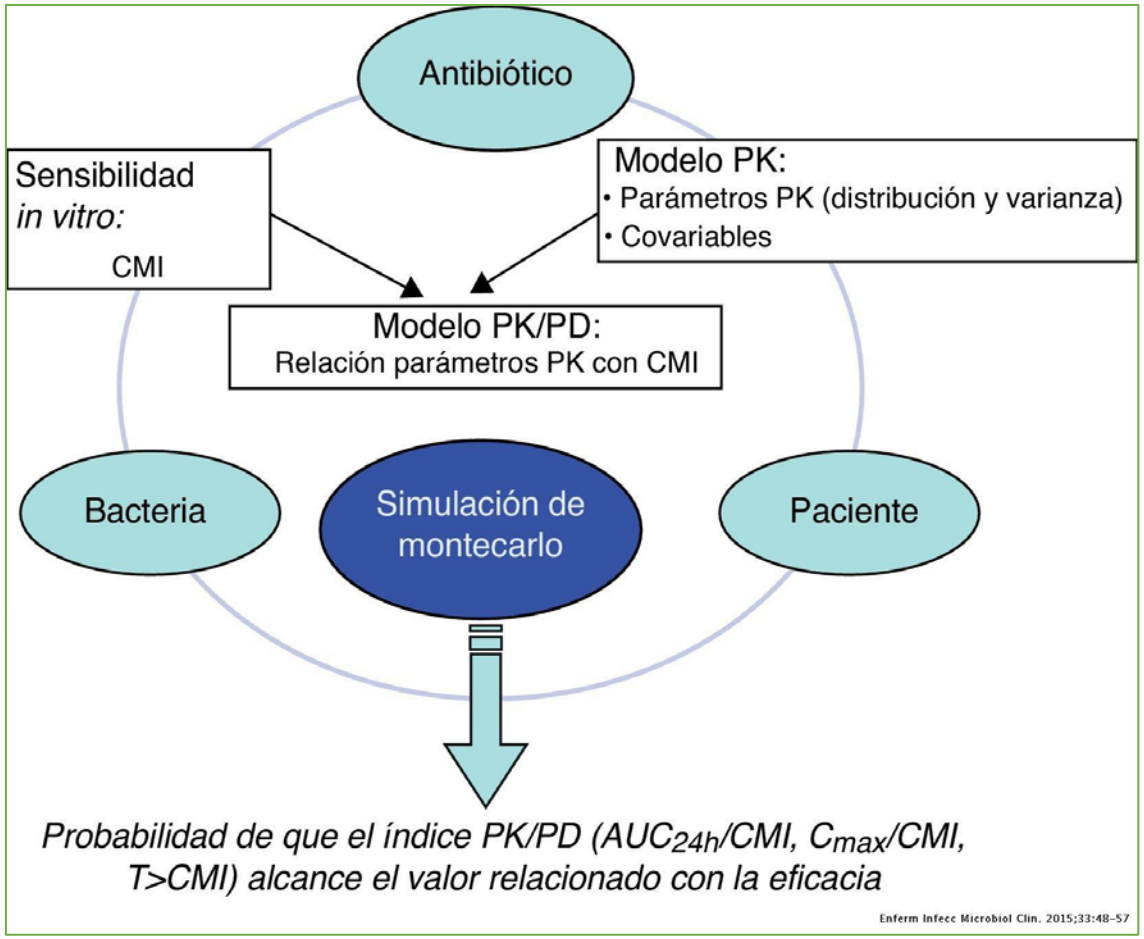
- Valor específico de **CMI/halo de inhibición** según el cual se puede clasificar a las poblaciones bacterianas en diferentes categorías clínicas **(S, I, R)**.
- Sirven para **predecir la respuesta clínica** en el paciente infectado (CMI que distingue a un microorganismo **tratable** con un determinado antibiótico del que no lo es).
- Se establecen en función de las **dosis oficiales** para cada antibiótico de la EMA.

2. Puntos de Corte

¿Cómo se establecen los puntos de corte clínicos?

EUCAST EUROPEAN COMMITTEE ON ANTIMICROBIAL SUSCEPTIBILITY TESTING
European Society of Clinical Microbiology and Infectious Diseases

CLINICAL AND LABORATORY STANDARDS INSTITUTE®



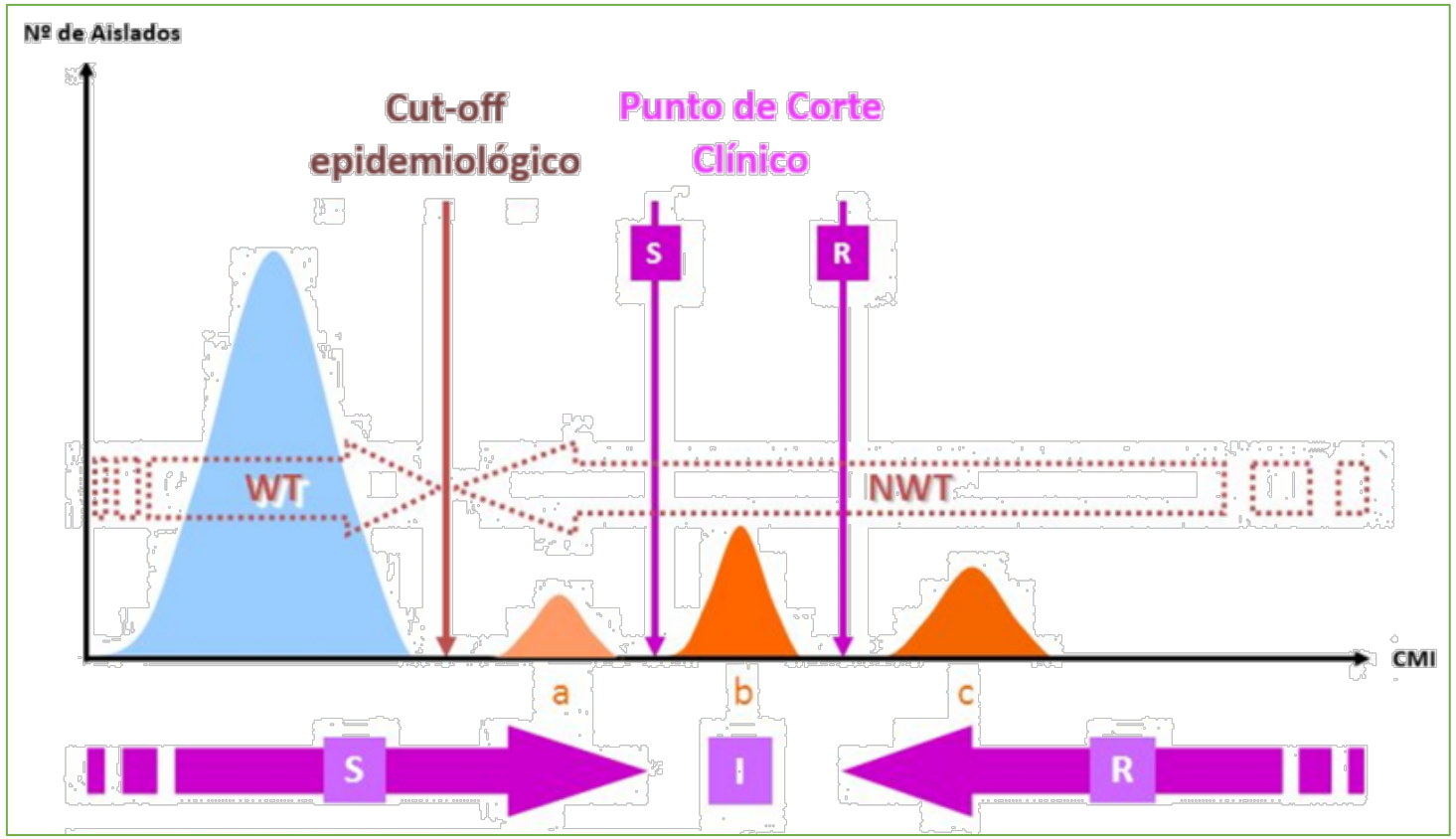
Blasco, A. C., Alfaro, L. A., Reinoso, J. C., Mestre, M. J. G., & Rodríguez-Gascón, A. (2015). Análisis farmacocinético-farmacodinámico en microbiología: herramienta para evaluar el tratamiento antimicrobiano. *Enfermedades Infecciosas y Microbiología Clínica*, 33(1), 48-57.

2. Puntos de Corte

Datos microbiológicos

Diferentes puntos de corte en función del objetivo:

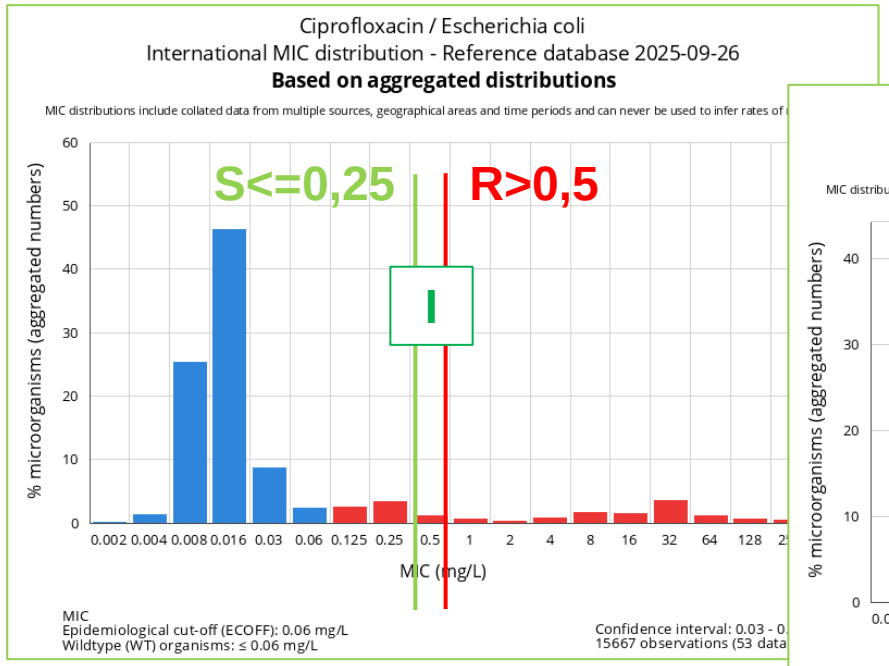
1. **Puntos de corte epidemiológicos (ECOFF):** Identificar mecanismos de resistencia
2. **Puntos de corte clínicos:** Tomar decisiones terapéuticas



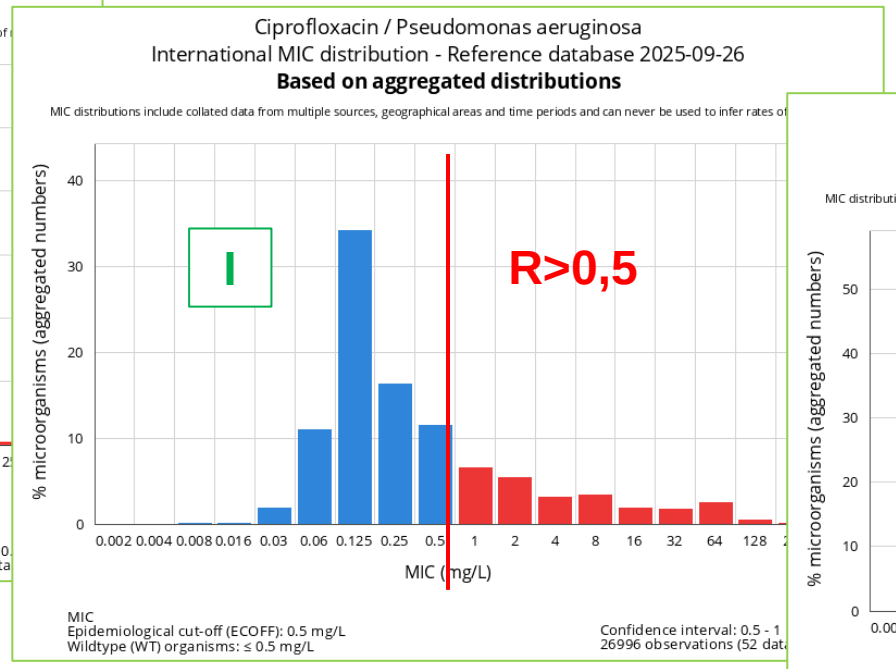
Los puntos de corte epidemiológicos no necesariamente coinciden con los puntos de corte clínicos

2. Puntos de Corte

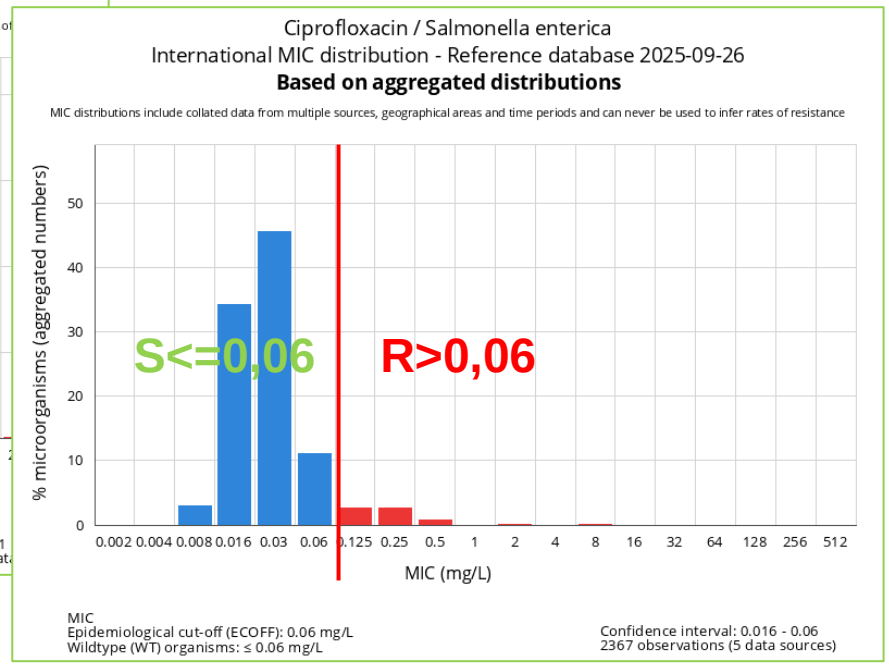
Datos microbiológicos



*R>0,125 (Meningitis)



*S<=0,001



No se debe comparar la CMI para distintos antibióticos dentro de una misma especie, ni para un mismo antibiótico entre diferentes especies.

2. Puntos de Corte

Modelo pK/pD

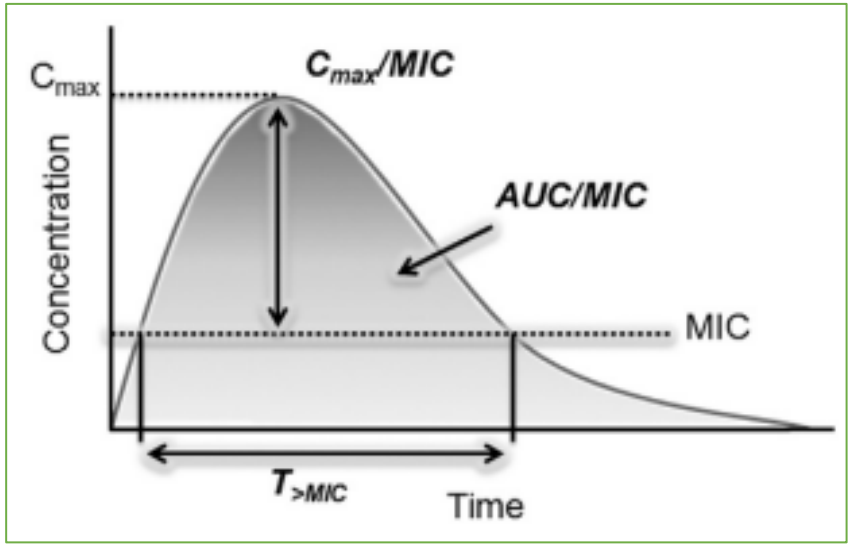
Table 1
PK/PD index and target magnitude for each antimicrobial agent.

Antibiotic	PK/PD index	Magnitude
β-lactams		
Penicillins	$f\%\ T_{>MIC}$	50–60
Cephalosporins	$f\%\ T_{>MIC}$	60–70
Carbapenems	$f\%\ T_{>MIC}$	40–50
Amynoglicosides	C_{max}/MIC	10
Quinolones	AUC/MIC	125
Tetracyclines		
Tetracycline	AUC/MIC	25
Glucopeptides		
Vancomycin	AUC/MIC	400
Teicoplanin	C_{min}/MIC	≥10 for serious Gram-positive infections ≥20 for deep-seated infections
Macrolides		
Clarithromycin	f AUC/MIC	25
Azithromycin	f AUC/MIC	25
Daptomycin	AUC/MIC	666
Tigecycline	AUC/MIC	17.9
Linezolid	AUC/MIC	100
Colistin	f AUC/MIC	27.6–45.9

Incrementar la exposición

ATBs concentración dependientes
→ Aumentar la dosis

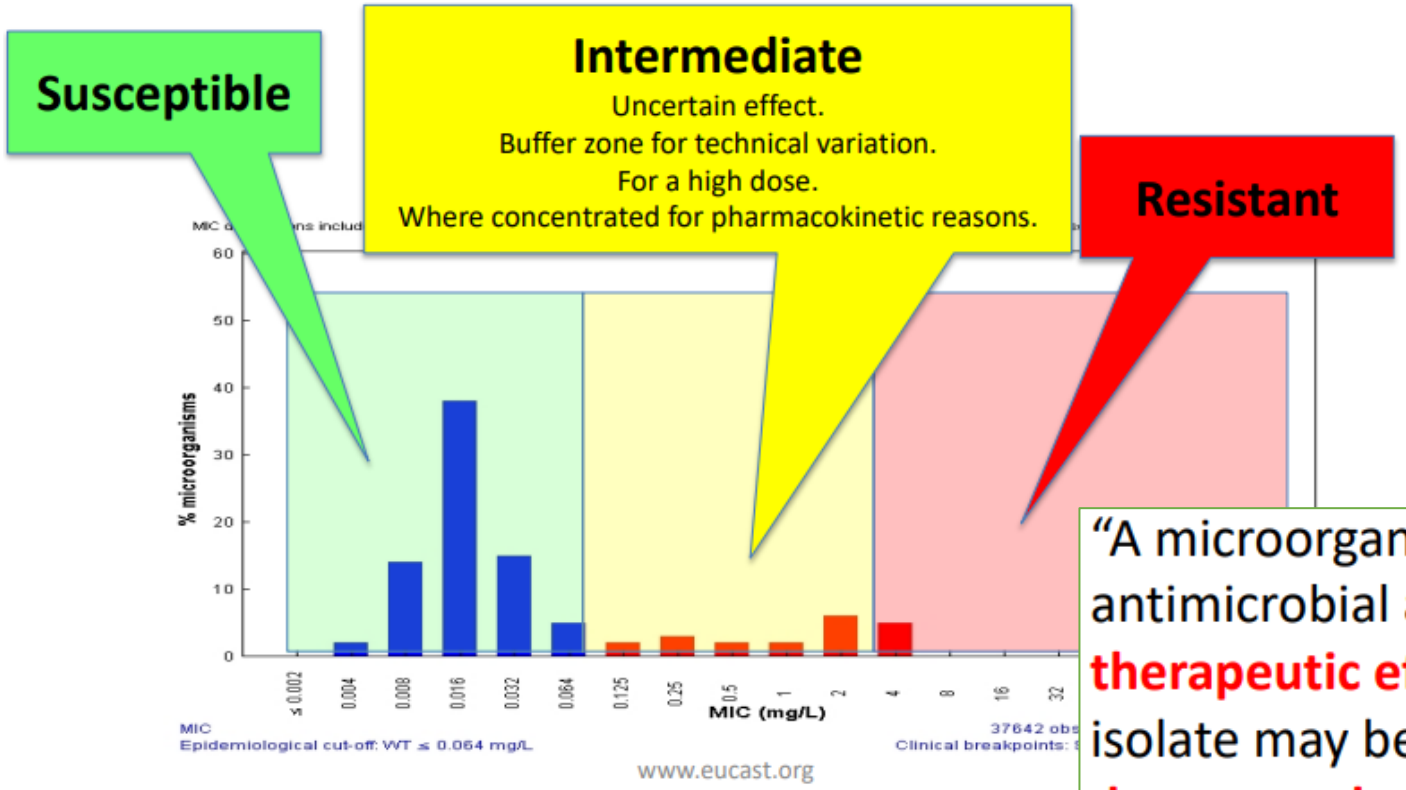
ATBs tiempo dependientes
→ Disminuir intervalo/aumentar tº de perfusión



Asín-Prieto, E., Rodríguez-Gascón, A., & Isla, A. (2015). Applications of the pharmacokinetic/pharmacodynamic (PK/PD) analysis of antimicrobial agents. *Journal of Infection and Chemotherapy*, *21*(5), 319-329.

2. Puntos de Corte

Puntos de Corte: EUCAST antes de 2019 → Viejas definiciones (S, I, R)



Susceptible – S

No Susceptible – R e I

I = INTERMEDIO = INCERTIDUMBRE

1. Incertidumbre (Clínica + Laboratorio)
2. Exposición (Concentración + Dosificación)

"A microorganism is defined as intermediate by a level of antimicrobial agent activity associated with **uncertain therapeutic effect**. It implies that an infection due to the isolate may be appropriately treated in body sites **where the drugs are physiologically concentrated** or when a **high dosage of drug can be used**; it also indicates a **buffer zone that should prevent small, uncontrolled, technical factors** from causing major discrepancies in interpretations."

2. Puntos de Corte

Puntos de Corte: EUCAST después de 2019 → Nuevas definiciones (S, I, R)

- **S: Sensible a dosis estándar** → Alta probabilidad de éxito terapéutico a dosificación estándar.

- **I: Sensible cuando se incrementa la exposición** → Alta probabilidad de éxito terapéutico **cuando la exposición al antimicrobiano está incrementada**
  - Por ajuste del régimen de dosificación *(Dosis, intervalo, tiempo de infusión)*
  - Por su concentración en el lugar de la infección *(Ej: antibióticos excretados en orina)*

- **R: Resistente** → Alta probabilidad de fracaso terapéutico (incluso cuando hay un incremento de la exposición)

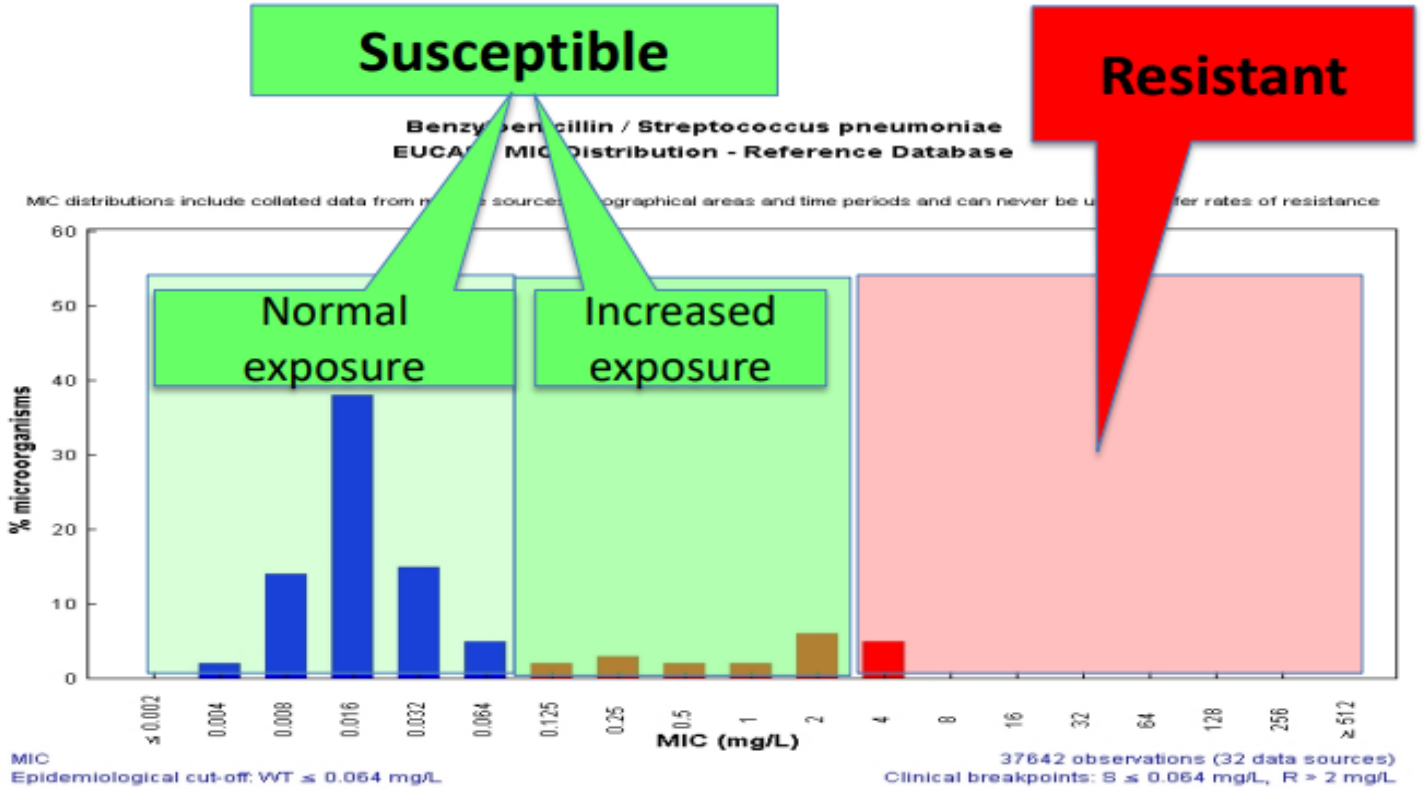
***Exposición:** Depende del modo de administración, la dosis, el intervalo entre dosis, el tiempo de infusión, así como de la distribución, metabolismo y excreción del antimicrobiano, que pueden influir en el microorganismo infectante en el lugar de la infección.

2. Puntos de Corte

Puntos de Corte: EUCAST después de 2019 → Nuevas definiciones (S, I, R)

- Todos los puntos de corte clínicos de EUCAST se van a relacionar con el **nivel de exposición** alcanzable por el microorganismo infectante.

- **Asociados a determinados regímenes de dosificación** (dosis y forma de administración, incluidos en las tablas de EUCAST) y podrían no ser válidos para otros regímenes diferentes



La única diferencia en S e I es la <u>cantidad de antibiótico</u> que es necesario en el lugar de la infección para alcanzar una respuesta clínica adecuada

2. Puntos de Corte

Puntos de Corte: EUCAST después de 2019 → S-I vs S-I-R

Algunas combinaciones microorganismo/antibiótico solo podrán ser categorizadas como I o R (nunca S)

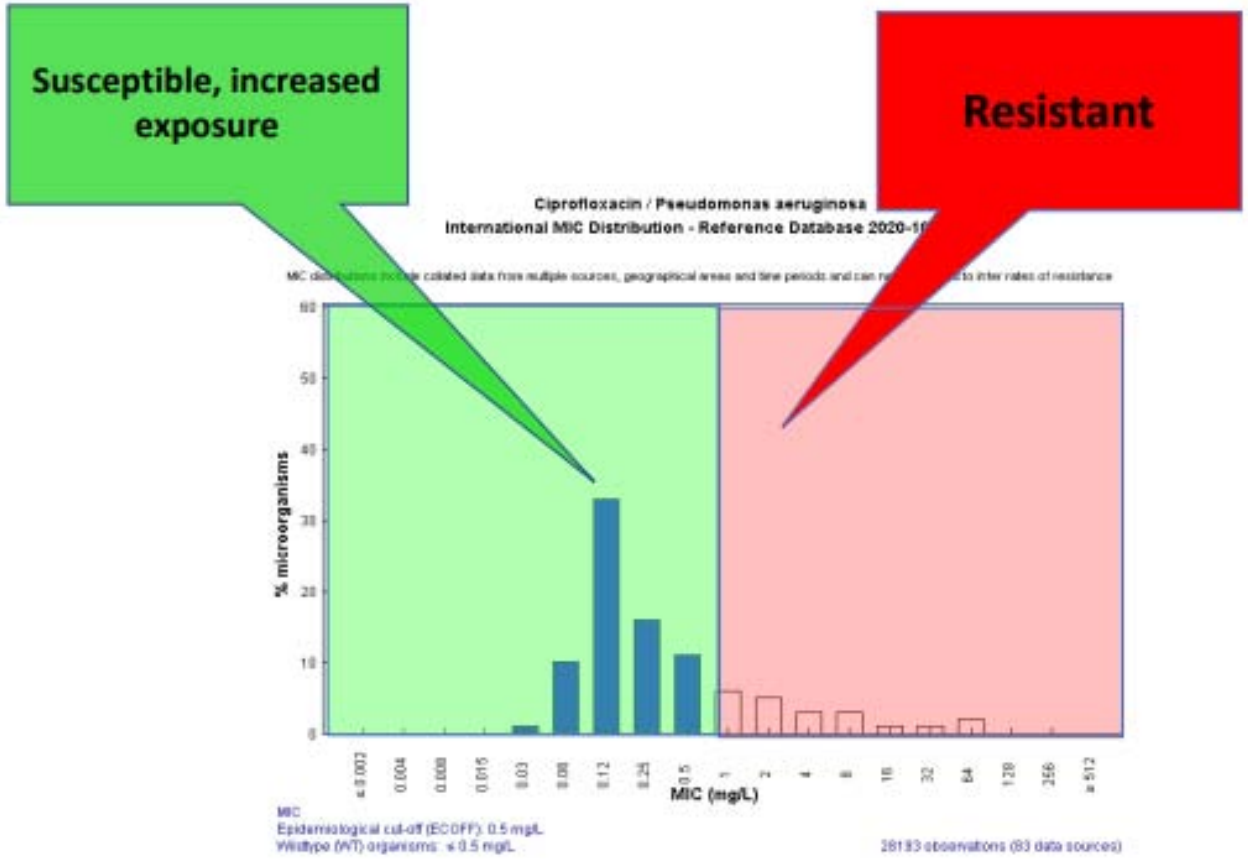


Table 1. List of the most common agents and breakpoints where "Susceptible, increased exposure" is the routine susceptible category. An arbitrary S breakpoint of S≤0.001 ensures that isolates are never categorised as "Susceptible, standard dose" since MICs of relevant agents are always higher than the breakpoint.

Species	Agent	S≤	R>
Pseudomonas aeruginosa	Piperacillin and Piperacillin-tazobactam	0.001	16
	Ticarcillin and ticarcillin-clavulanic acid	0.001	16
	Cefepime	0.001	8
	Ceftazidime	0.001	8
	Aztreonam	0.001	16
	Imipenem	0.001	4
	Ciprofloxacin	0.001	0.5
	Levofloxacin	0.001	1
E. coli	Temocillin	0.001	16
	Cefazoline	0.001	4
	Cefuroxime	0.001	8
S. maltophilia	Trimethoprimsulfa	0.001	2
Acinetobacter	Doripenem	0.001	2
	Ciprofloxacin	0.001	1
Staphylococci	Ciprofloxacin	0.001	1
	Levofloxacin	0.001	1
Streptococcus A,B,C & G	Levofloxacin	0.001	2
S. pneumoniae	Cefaclor	0.001	0.5
	Levofloxacin	0.001	2
Haemophilus	Amoxicillin oral and Amoxicillin-clavulanic acid, oral	0.001	2

2. Puntos de Corte

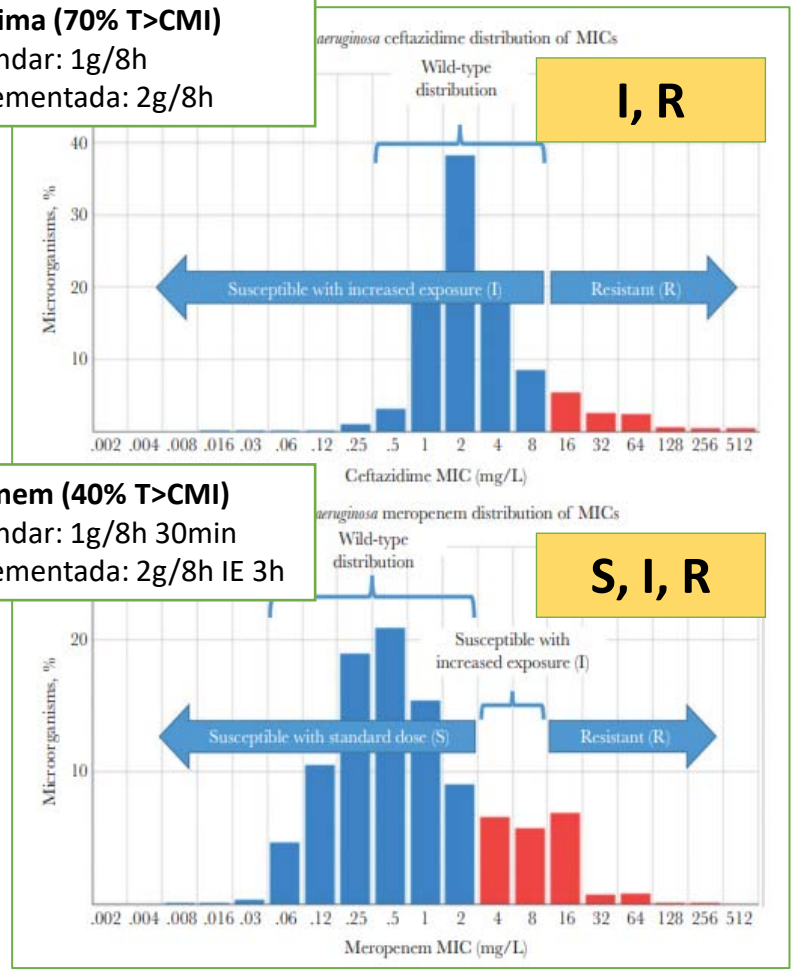
Puntos de Corte: EUCAST después de 2019 → S-I vs S-I-R

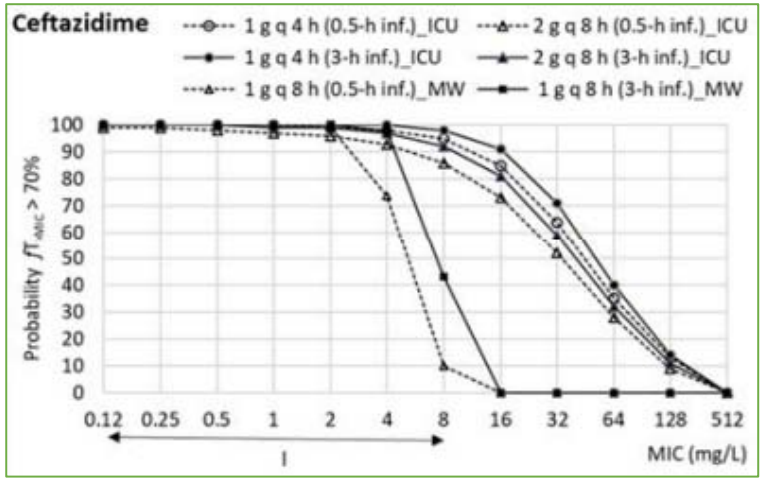
- **Punto de corte S** → normalmente coincide con el ECOFF cuando la dosis requerida para alcanzar el objetivo pK/pD con una **probabilidad >95%** pueda administrarse de forma segura y cubra toda la población WT.

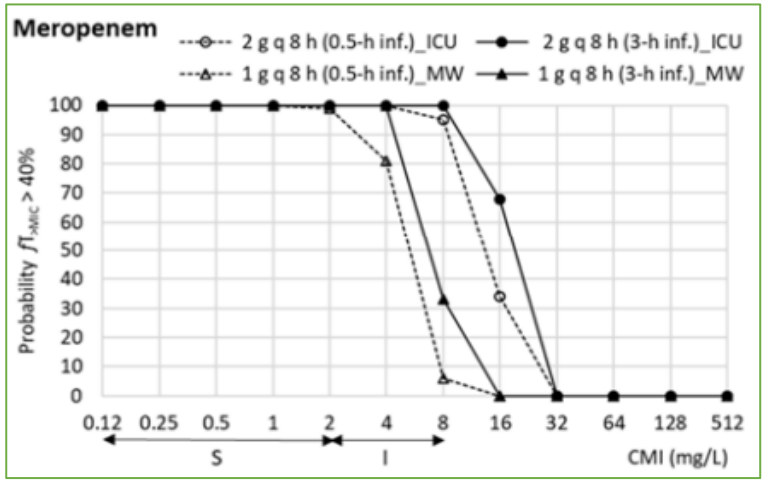
- **Cuando la dosificación estándar no cubra este objetivo** en TODA la población WT y se requiera un aumento en la exposición → **solo existirán las categorías I y R.**

Ceftazidima (70% T>CMI)
- D. estándar: 1g/8h
- D. incrementada: 2g/8h

Meropenem (40% T>CMI)
- D. estándar: 1g/8h 30min
- D. incrementada: 2g/8h IE 3h







Ekkelenkamp, M.B. et al., *Open Forum Infectious Diseases, 2022;*
Valero, A. et al., *Pharmaceutics*, 2022

2. Puntos de Corte

Puntos de Corte: EUCAST después de 2019 → fallos en la interpretación

Microorganismo	Comentario	
Pseudomonas aeruginosa		
Enterococcus faecalis		
Microorganismo	Pseudomonas aeruginosa	
Marcador de resistencia		
Antibiotics	Estado	CMI
Piperacilina/Tazobactam	I	<=8
Ceftazidima	I	2
Cefepime	I	4
Imipenem	I	2
Meropenem	S	<=1
Aztreonam	I	4
Ciprofloxacina	I	<=0.5
Levofloxacina	I	<=1
Tobramicina	S	<=2
Amikacina	S	<=8
Colistina	S	<=2

ELSEVIER
Clinical Microbiology and Infection
Volume 28, Issue 4, April 2022, Pages 558-563

Original article

Impact of 2020 EUCAST criteria on meropenem prescription for the treatment of *Pseudomonas aeruginosa* infections: an observational study in a university hospital

Aline Munting [1], Jean Regina [1], José Damas [1], Loïc Lhopitallier [1], Antonios Kritikos [2], Benoît Guery [1], Laurence Senn [3], Benjamin Viala [3]

264 pacientes → 40 meropenem (15,2%)

- **ANTES** 5/148 (3,4%)
- **DESPUÉS** 35/116 (30,2%)

2. Puntos de Corte

Puntos de Corte: EUCAST después de 2019 → fallos en la interpretación

¿Cómo evitar errores?

1. Difusión y formación
2. Equipos PROA
3. Vigilancia de Farmacia
4. Información en el propio antibiograma
   - Cambios en los criterios
   - Información selectiva y en cascada *(según patógeno, fenotipo de resistencia, …)*

Plan Nacional Resistencia Antibióticos

2. Puntos de Corte

Información selectiva del antibiograma

Contents lists available at ScienceDirect

Clinical Microbiology and Infection

journal homepage: www.clinicalmicrobiologyandinfection.com

Commentary

Selective reporting of antibiotic susceptibility testing results: less is more

Gunnar Kahlmeter [1,2], Nathalie Thilly [3,4], Céline Pulcini [3,5,*]

Contents lists available at ScienceDirect

International Journal of Antimicrobial Agents

journal homepage: www.elsevier.com/locate/ijantimicag

Selective reporting of antibiotic susceptibility test results in European countries: an ESCMID cross-sectional survey

Céline Pulcini [a,b,*], Gianpiero Tebano [a], Nico T. Mutters [c], Evelina Tacconelli [d,e], Emmanuelle Cambau [f,g], Gunnar Kahlmeter [h], Vincent Jarlier [i,j] on behalf of the EUCIC-ESGAP-EUCAST Selective Reporting Working Group [1]

- **Información Selectiva:**

  Informar antibióticos **en función del microorganismo, sitio de infección, características del paciente, ámbito asistencial, …** (No informar todos los antibióticos testados)

- **Información en Cascada:**

  Informar los resultados de determinados antimicrobianos **en función del perfil global de sensibilidad antimicrobiana** del aislado (informar antimicrobianos de mayor espectro solo si el aislado es resistente a agentes primarios de espectro más reducido)

2. Puntos de Corte

Información selectiva del antibiograma

Clinical Microbiology and Infection 29 (2023) 897–903

Contents lists available at ScienceDirect

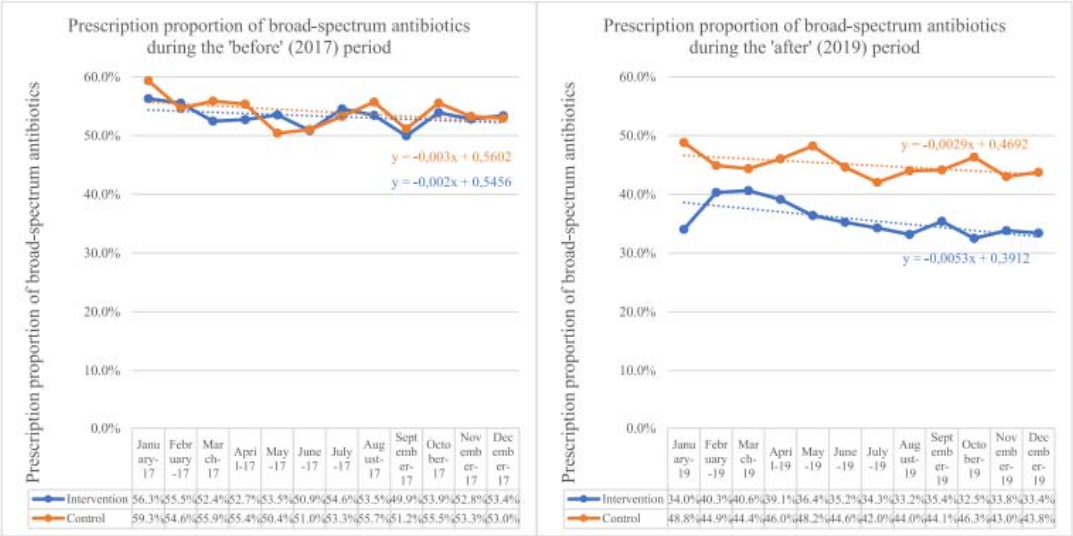
Clinical Microbiology and Infection

journal homepage: www.clinicalmicrobiologyandinfection.com

Original article

Impact of selective reporting of antibiotic susceptibility testing results for urinary tract infections in the outpatient setting: a prospective controlled before-after intervention study

Maïa Simon [1,2,*], Sébastien Fougnot [3], Patrice De Monchy [4], Alain Duda [3], Nathalie Thilly [1,2,†], Céline Pulcini [1,5,†] on behalf of the ANTIBIO-ciblés Scientific Committee



- Informe selectivo del antibiograma en *E. coli* aislado de urocultivos
- Objetivo: Evaluar su impacto en la prescripción de antibióticos de amplio espectro (A/C, C3G, FQs)
- N = 42956 aislados de *E. coli*
- Disminución en la prescripción de C3G
- En un 1,2% de los casos se solicitó el informe completo del antibiograma

2. Puntos de Corte

Información selectiva del antibiograma

frontiers | Frontiers in Pharmacology

TYPE Original Research
PUBLISHED 28 September 2023
DOI 10.3389/fphar.2023.1225531

Check for updates

OPEN ACCESS

EDITED BY
Ashish Ranjan Sharma,
Hallym University, Republic of Korea

REVIEWED BY
Ivan Brukner,
Jewish General Hospital, Canada
Satya Priya Sharma,
Hallym University Medical center,

Impact of selective reporting of antimicrobial susceptibility testing report on clinicians' prescribing behavior of antibiotics

Ying Wang[1]*, Xinping Zhang[2], Qian Zhou[3] and Xiaojun Xu[4]

Información Selectiva:

1. No informan antibiograma en caso de colonización.
2. Información selectiva de los resultados del antibiograma en función del fenotipo de resistencia para favorecer el uso de antimicrobianos de menor espectro.

- Incremento en la adecuación de la prescripción antibiótica ($p < 0,05$)
- Reducción en la prescripción de antibióticos resistentes
- Reducción en la prescripción de C3G ($p < 0,05$) y FQs ($p < 0,01$)
- Reducción en la prescripción de carbapenémicos (sin alcanzar significación estadística)

2. Puntos de Corte

Puntos de Corte: EUCAST después de 2019 → Tablas de dosificación

- Los regímenes de dosificación son los incluidos en ficha técnica aprobada por la **EMA** o, en los antimicrobianos más antiguos, a las dosis habituales empleadas en Europa.
- Se establecen **dosificaciones adicionales y/o puntos de corte** para algunos tipos de infección (Ej ITU, meningitis)
- **Otras situaciones o localizaciones** pueden requerir una dosificación más elevada o cambio en el modo de administración para garantizar una exposición adecuada (endocarditis, infección osteoarticular, abscesos en SNC, …)

Dosages used to define breakpoints

EUCAST Clinical Breakpoint Tables v. 13.0, valid from 2023-01-01

EUCAST breakpoints are based on the following dosages (see section 8 in Rationale Documents). Alternative dosing regimens may result in equivalent exposure. The table should not be used as a guidance for dosing in clinical practice as dosages can vary widely by indication. It does not replace specific national, regional or local dosing guidelines. However, if national practices significantly differ from those listed below, EUCAST breakpoints may not be valid. Situations where less antibiotic is given as standard or high dose should be discussed locally or regionally.

Uncomplicated UTI: acute, sporadic or recurrent lower urinary tract infections (uncomplicated cystitis) in patients with no known relevant anatomical or functional abnormalities within the urinary tract or comorbidities.

Penicillins	Standard dosage	High dosage	Uncomplicated UTI	Special situations
Benzylpenicillin	0.6 g (1 MU) x 4 iv	1.2 g (2 MU) x 4-6 iv		**Meningitis caused by *S. pneumoniae*:** For a dose of 2.4 g (4 MU) x 6 iv, isolates with MIC ≤ 0.5 mg/L are susceptible. **Pneumonia caused by *S. pneumoniae*: breakpoints are related to dosage:** For a dose of 1.2 g (2 MU) x 4 iv, isolates with MIC ≤ 0.5 mg/L are susceptible. For a dose of 2.4 (4 MU) g x 4 iv or 1.2 g (2 MU) x 6 iv, isolates with MIC ≤1 mg/L are susceptible. For a dose of 2.4 g (4 MU) x 6 iv, isolates with MIC ≤2 mg/L are susceptible.
Ampicillin	2 g x 3 iv	2 g x 4 iv		**Meningitis:** 2 g x 6 iv
Ampicillin-sulbactam iv	(2 g ampicillin + 1 g sulbactam) x 3 iv	(2 g ampicillin + 1 g sulbactam) x 4 iv		
Ampicillin-sulbactam oral	None	None	0.75 g x 2 oral	
Amoxicillin iv	1 g x 3-4 iv	2 g x 6 iv		**Meningitis:** 2 g x 6 iv
Amoxicillin oral	0.5 g x 3 oral	0.75-1 g x 3 oral	0.5 g x 3 oral	
Amoxicillin-clavulanic acid iv	(1 g amoxicillin + 0.2 g clavulanic acid) x 3-4 iv	(2 g amoxicillin + 0.2 g clavulanic acid) x 3 iv		
Amoxicillin-clavulanic acid oral	(0.5 g amoxicillin + 0.125 g clavulanic acid) x 3 oral	(0.875 g amoxicillin + 0.125 g clavulanic acid) x 3 oral	(0.5 g amoxicillin + 0.125 g clavulanic acid) x 3 oral	Amoxicillin-clavulanic acid has separate breakpoints for systemic infections and uncomplicated UTI. When amoxicillin-clavulanic acid is reported for uncomplicated UTI, the report must make clear that the susceptibility category is only valid for uncomplicated UTI.
Piperacillin	4 g x 4 iv	4 g x 4 iv by extended 3-hour infusion		High dosage for more serious infections.
Piperacillin-tazobactam	(4 g piperacillin + 0.5 g tazobactam) x 4 iv 30-minute infusion or x 3 iv by extended 4-hour infusion	(4 g piperacillin + 0.5 g tazobactam) x 4 iv by extended 3-hour infusion		A lower dosage of (4 g piperacillin + 0.5 g tazobactam) x 3 iv, 30-minute infusion, is adequate for some infections such as complicated UTI, intraabdominal infections and diabetic foot infections, but not for infections caused by isolates resistant to third-generation cephalosporins.
~~Ticarcillin~~				
Ticarcillin-clavulanic acid	(3 g ticarcillin + 0.1-0.2 g clavulanic acid) x 4 iv	(3 g ticarcillin + 0.1 g clavulanic acid) x 6 iv		
Temocillin	2 g x 2 iv	2 g x 3 iv		The 2 g x 2 iv dose has been used in the treatment of uncomplicated UTI caused by bacteria with beta-lactam resistance mechanisms.
Phenoxymethylpenicillin	0.5-2 g x 3-4 oral depending on species and/or infection type	None		
Oxacillin	1 g x 4 iv	Dosages vary by indication		
Cloxacillin	0.5 g x 4 oral or 1 g x 4 iv	Dosages vary by indication		**Meningitis:** 2 g x 6 iv
Dicloxacillin	0.5-1 g x 4 oral or 1 g x 4 iv	Dosages vary by indication		
Flucloxacillin	1 g x 3 oral or 2 g x 4 iv (or 1 g x 6 iv)	Dosages vary by indication		**Meningitis:** 2 g x 6 iv
Mecillinam oral (pivmecillinam)	None	None	0.2-0.4 g x 3 oral	

https://www.eucast.org/clinical_breakpoints

2. Puntos de Corte

Puntos de Corte: EUCAST → En constante revisión

- Nuevos mecanismos de resistencia
- Ampliación a otros microorganismos (que hoy por hoy no tienen punto de corte)
- Indicaciones clínicas
- Sitios anatómicos específicos (orina, neumonía, meningitis…)
- Regímenes de dosificación (bolus vs perfusión extendida)
- Formas de administración (oral, IV, inhalados…)

2. Puntos de Corte

Puntos de Corte: EUCAST → En constante revisión ¿Hacia dónde vamos?

Enterobacterales*

Expert Rules and Expected Phenotypes

For abbreviations and explanations of breakpoints, see the Notes sheet

Penicillins	MIC breakpoints (mg/L)			Disk content (µg)	Zone diameter breakpoints (mm)		
	S ≤	R >	ATU		S ≥	R <	ATU
Benzylpenicillin	-	-			-	-	
Ampicillin iv[1]	8	8		10	14[A]	14[A]	
Ampicillin oral (uncomplicated UTI only)[1]	8	8		10	14[A]	14[A]	
Ampicillin-sulbactam iv[1]	8[2]	8[2]		10-10	14[A]	14[A]	
Ampicillin-sulbactam oral (uncomplicated UTI only)[1]	8[2]	8[2]		10-10	14[A]	14[A]	
Amoxicillin iv[1]	8	8		-	Note[B]	Note[B]	
Amoxicillin oral (infections originating from the urinary tract)[1]	0.001	8		-	Note[C]	Note[C]	
Amoxicillin oral (uncomplicated UTI only)[1]	8	8		-	Note[B]	Note[B]	
Amoxicillin oral (other indications)[1]	(8)[3]	(8)[3]		-	Note[D,E]	Note[D,E]	
Amoxicillin-clavulanic acid iv[1]	8[4]	8[4]		20-10	19[A]	19[A]	19-20
Amoxicillin-clavulanic acid oral (infections originating from the urinary tract)[1]	0.001[4]	8[4]		20-10	50[A]	19[A]	19-20
Amoxicillin-clavulanic acid oral (uncomplicated UTI only)[1]	32[4]	32[4]		20-10	16[A]	16[A]	
Amoxicillin-clavulanic acid oral (other indications)[1]	(8)[3,4]	(8)[3,4]		20-10	(19)[A,D]	(19)[A,D]	19-20

https://www.eucast.org/clinical_breakpoints

Puntos de corte de penicilinas y A/C
En función de la vía de administración y la indicación

- **Oral, IV**
- **BOU, uUTI, otras indicaciones**

Población WT en la categoría I

Punto de corte entre paréntesis
→ No usar en monoterapia para esa indicación

A/C en uUTI R>32 mg/L → Se concentra en orina

Información clínica → cambios en la interpretación

2. Puntos de Corte

Puntos de Corte: EUCAST → En constante revisión ¿Hacia dónde vamos?

BACTERIOLOGÍA

Muestra: Sangre via periferica 2º Extraccion — *Fecha recepción: 15/09/2025 8:30:32*

Tinción de Gram:

Se observa bacilos gram negativos

Hemocultivo:

1- ***Klebsiella pneumoniae***

	K. pneumoniae	CMI
Amoxicilina/Clavulánico	S	<=4
Cefuroxima	I	<=8
Cefotaxima	S	<=1
Ciprofloxacina	S	<=0.06
Trimetoprim/Sulfametoxazol	S	<=2/38

S: Sensible a dosis estándar; I: Sensible con exposición incrementada al antibiótico; R: Resistente

Muestra: Sangre via periferica 1º Extraccion — *Fecha recepción: 15/09/2025 8:30:32*

Hemocultivo: Negativo

Muestra: Orina (miccion media) — *Fecha recepción: 15/09/2025 8:30:32*

Urocultivo:

1- ***Klebsiella pneumoniae*** — ***>100.000 UFC/n***

	K. pneumoniae	CMI
Amoxicilina/Clavulánico	S	<=8
Cefuroxima	S	<=8
Cefotaxima	S	<=1
Ciprofloxacina	S	<=0.06
Trimetoprim/Sulfametoxazol	S	<=2/38

S: Sensible a dosis estándar; I: Sensible con exposición incrementada al antibiótico; R: Resistente

- Bacteriemia de origen urinario.
- Mismo aislado (*K. pneumoniae*) en Hemocultivo y urocultivo.
- Diferente interpretación de Cefuroxima con el mismo valor de CMI (<=8 mg/L)

Cefuroxime iv, *E. coli*, *Klebsiella* spp. (except *K. aerogenes*), *Raoultella* spp. and *P. mirabilis*	0.001	8
Cefuroxime oral (uncomplicated UTI only), *E. coli*, *Klebsiella* spp. (except *K. aerogenes*), *Raoultella* spp. and *P. mirabilis*	8	8

2. Puntos de Corte

Puntos de Corte: EUCAST → En constante revisión ¿Hacia dónde vamos?

Microorganismo	Comentario	UFC
Escherichia coli		>100.000 UFC/ml

Microorganismo	Escherichia coli	
Marcador de resistencia	CEPA PRODUCTORA DE BETALACTAMASA DE ESPECTRO EXTENDIDO	
Antibiotics	Estado	CMI
Amoxicilina/Clavulánico	S	32
Cefotaxima	R	>16
Ertapenem	S	<=0.12
Ciprofloxacina	R	>1
Fosfomicina	S	<=8
Nitrofurantoina	S	<=64
Trimetoprim/Sulfametoxazol	R	>4/76

Microorganismo	Escherichia coli	
Marcador de resistencia	CEPA PRODUCTORA DE BETALACTAMASA DE ESPECTRO EXTENDIDO	
Antibiotics	Estado	CMI
Ampicilina	R	>8
Amoxicilina/Clavulánico	R	>8
Cefuroxima	R	>8
Cefotaxima	R	>16
Cefepime	R	>8
Ertapenem	S	<=0.12
Ciprofloxacina	R	>1
Trimetoprim/Sulfametoxazol	R	>4/76

- Sepsis de origen urinario.
- Mismo aislado (*E. coli* BLEE) en Hemocultivo y urocultivo.
- Diferente interpretación de Amoxicilina/clavulánico (distinto punto de corte)

Amoxicillin-clavulanic acid iv[1]	8[4]	8[4]
Amoxicillin-clavulanic acid oral (infections originating from the urinary tract)[1]	0.001[4]	8[4]
Amoxicillin-clavulanic acid oral (uncomplicated UTI only)[1]	32[4]	32[4]
Amoxicillin-clavulanic acid oral (other indications)[1]	(0.001)[3,4]	(8)[3,4]

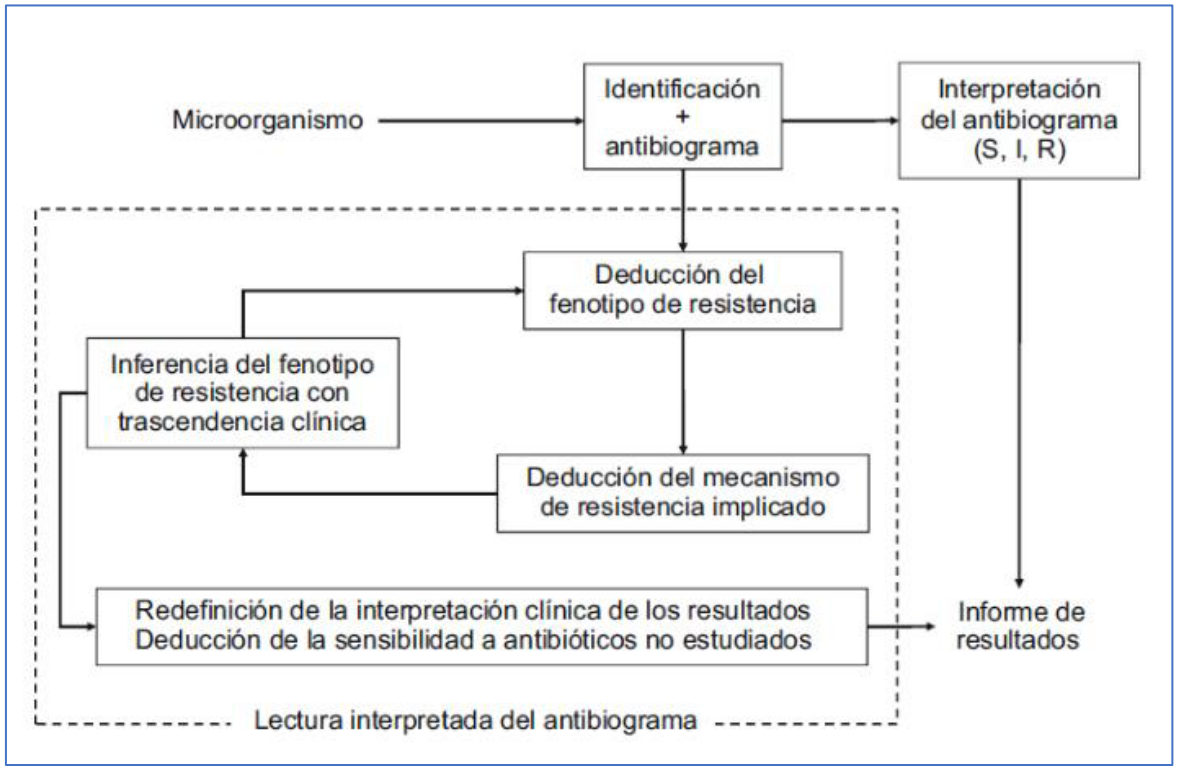
3. Lectura Interpretada del Antibiograma

Fases

1. **Determinar la sensibilidad – fenotipo de resistencia** (*conjunto de resultados de sensibilidad de un microorganismo frente a un grupo de antimicrobianos, generalmente pertenecientes a una misma familia*).

2. **Inferir** los potenciales **mecanismos de resistencia** que explican ese fenotipo.

3. **Predecir el fenotipo de resistencia** (previamente determinado) del mecanismo de resistencia, **redefinir la interpretación clínica de los resultados y deducir la sensibilidad a antimicrobianos no estudiados.**



Cantón, R. (2010). Lectura interpretada del antibiograma: una necesidad clínica. *Enfermedades Infecciosas y microbiología clínica*, *28*(6), 375-385.

3. Lectura Interpretada del Antibiograma

Inferencia de mecanismos de resistencia

Fenotipo Salvaje		
Antibiotic	MIC (mg/L)	Interpretation
Amoxicillin	>16	R
Amoxi-clav	≤4/2	S
Piper-tazo	≤8/4	S
Cefuroxime	≤0.5	S
Cefotaxime	≤0.06	S
Ceftazidime	≤0.06	S
Cefepime	≤0.06	S
Aztreonam	≤0.06	S
Ceftol-Tazo	≤0.5/4	S
Cefta-avib	≤0.5/4	S
Ertapenem	≤0.5	S
Imipenem	≤0.5	S
Meropenem	≤0.5	S

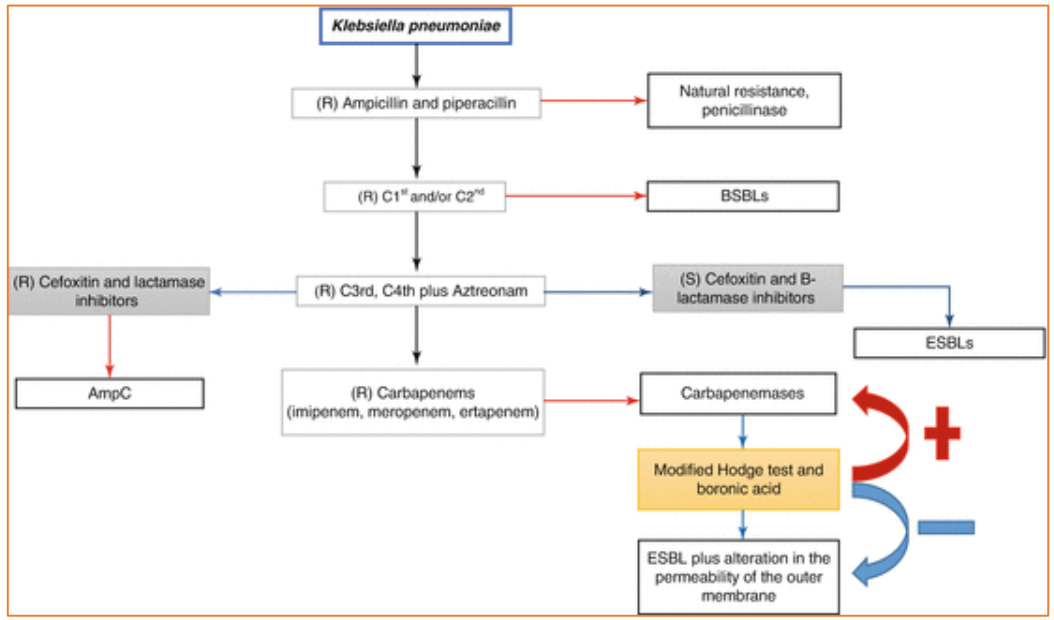
Ampicilina R
(resistencia intrínseca, SHV cromosómica)

BLEE		
Antibiotic	MIC (mg/L)	Interpretation
Amoxicillin	>16	R
Amoxi-clav	≤4/2	S
Piper-tazo	≤8/4	S
Cefuroxime	>16	R
Cefotaxime	>16	R
Ceftazidime	2	I
Cefepime	2	I
Aztreonam	>16	R
Ceftol-Tazo	1/4	S
Cefta-avib	1/4	S
Ertapenem	2	R
Imipenem	≤0.5	S
Meropenem	≤0.5	S

C3G R, Ertapenem R
BLEE? AmpC?
Porinas?

Carbapenemasa		
Antibiotic	MIC (mg/L)	Interpretation
Amoxicillin	>16	R
Amoxi-clav	>16/8	R
Piper-tazo	>64/4	R
Cefuroxime	>16	R
Cefotaxime	>16	R
Ceftazidime	>16	R
Cefepime	>16	R
Aztreonam	>4	R
Ceftol-Tazo	>8/4	R
Cefta-avib	4/4	S
Ertapenem	>8	R
Imipenem	<8	R
Meropenem	8	S

C3G R, Carbapenem R, A/C-PT R, CT R
BLEE/AmpC +/-
OXA-48/KPC?



Coronell-Rodríguez, W., Arteta-Acosta, C., & Dueñas-Castell, C. (2017). Interpretive reading of the antibiogram: A tool for clinical practice. In Sepsis (pp. 95-115). New York, NY: Springer New York.

3. Lectura Interpretada del Antibiograma

Fenotipos cada vez más complejos

Antibiotic	Wild type	VIM-1	VIM-1 + CTX-M-15	KPC-2/3	KPC-2/3-mutants	OXA-48	OXA-48 + CTX-M-15
Amoxicillin	>16 (R)	>16 (R)	>16 (R)	>16 (R)	>16 (R)	>16 (R)	>16 (R)
Amox./clav.	≤4/2 (S)	>16/2 (R)	>16/2 (R)	>16/2 (R)	>16/2 (R)	>16/2 (R)	>16/2 (R)
Pip./taz.	≤16/4 (S)	>64/4 (R)	>64/4 (R)	>64/4 (R)	>64/4 (R)	>64/4 (R)	>64/4 (R)
Cefuroxime	8 (S)	>16 (R)	>16 (R)	>16 (R)	>16 (R)	8 (S)	>16 (R)
Cefotixin	≤8 (S)	32 (R)	32 (R)	>32 (R)	>32 (R)	≤8 (S)	>32 (R)
Cefotaxime	≤0.5 (S)	>16 (R)	>16 (R)	>16 (R)	>16 (R)	≤0.5 (S)	>16 (R)
Ceftazidime	≤0.5 (S)	>8 (R)	>8 (R)	>8 (R)	>8 (R)	≤0.5 (S)	>8 (R)
Ceftazidime-avibactam	≤1/4 (S)	≥16/4 (R)	≥16/4 (R)	≤1/4 (S)	>16/4 (R)	≤1/4 (S)	≤1/4 (S)
Cefepime	≤1 (S)	8 (R)	8 (R)	8 (R)	>16 (R)	≤1 (S)	>16 (R)
Aztreonam	≤1 (S)	1 (S)	≥16 (R)	≥16 (R)	≥16 (R)	≤1 (S)	>16 (R)
Aztreonam-avibactam	≤1/4 (S)	2/4 (S)	2/4 (S)	≤1/4 (S)	>16/4 (R)	≤1/4 (S)	2/4 (S)
Imipenem	≤2 (S)	>8 (R)	>8 (R)	>16 (R)	≤2 (S)	>8 (R)	>8 (R)
Imipenem-relebactam	≤0.5/4 (S)	≥8/4 (R)	≥8/4 (R)	≤2/4 (S)	≤2/4 (S)	8/4 (R)	8/4 (R)
Meropenem	≤0.5 (S)	>8 (R)	>8 (R)	>8 (R)	≤2 (S)	8 (I)	8 (I)
Meropenem-vaborbactam	≤0.5/8 (S)	>8/8 (R)	>8/8 (R)	≤2/8 (S)	≤2/8 (S)	8/8 (S)	8/8 (S)
Ertapenem	≤0.5 (S)	4 (R)	4 (R)	>0.5 (R)	>0.5 (R)	>0.5 (R)	>0.5 (R)
Cefiderocol	≤0.25 (S)	0.5 (S)	0.5 (S)	2 (S)	1 (S)	0.5 (S)	0.5 (S)

- Emergencia de **nuevos** mecanismos de resistencia
- **Frecuente asociación** de distintos mecanismos de resistencia en un mismo aislado

↓

- **Difícil interpretación** (PCR, técnicas inmunocromatográficas, nuevos antimicrobianos…)
- **Relevancia clínica** → importancia a la hora de elegir el tratamiento antibiótico

Meropenem	1 g x 3 iv over 30 minutes	2 g x 3 iv over 3 hours
Meropenem-vaborbactam	(2 g meropenem + 2 g vaborbactam) x 3 iv over 3 hours	

3. Lectura Interpretada del Antibiograma

Relevancia clínica → Espectro nuevos antimicrobianos

Mecanismo de resistencia

↓

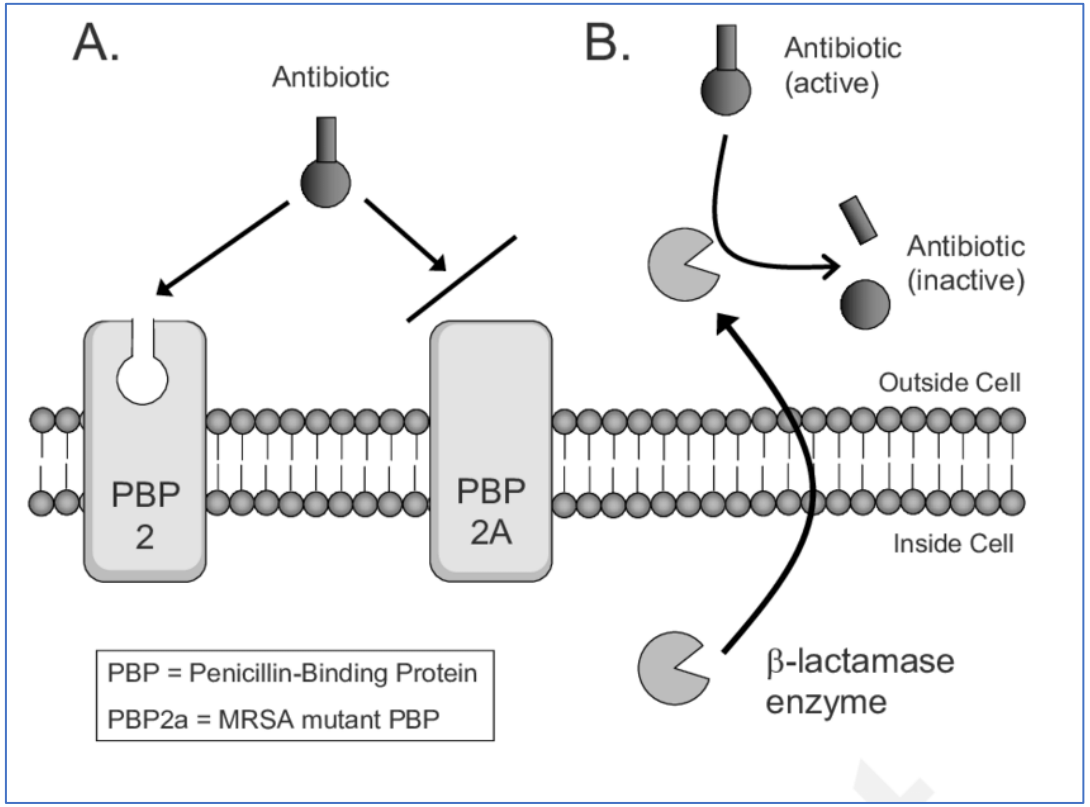
Espectro de acción

Macesic, N., Uhlemann, A. C., & Peleg, A. Y. (2025). Multidrug-resistant Gram-negative bacterial infections. The Lancet, 405(10474), 257-272.

Relevancia clínica → SARM

SARM → adquisición del gen *mecA* (y en menor medida, *mecC*), transportado por un elemento genético móvil (SCCmec) que codifica para una **PBP alternativa (PBP2a) con escasa afinidad por los beta-lactámicos.**

La resistencia a meticilina implica resistencia al resto de antibióticos beta-lactámicos (excepto ceftarolina y ceftobiprol) con independencia de los resultados de sensibilidad *in vitro*



EUCAST Expert Rules v 3.2 Staphylococcus February 2023

Murphy, J. T., & Walshe, R. Modeling antibiotic resistance in bacterial colonies using agent-based approach. Springer New York, 2010.

3. Lectura Interpretada del Antibiograma

Relevancia clínica → Enterobacterales productores de AmpC

- Betalactamasa **cromosómica inducible** (AmpC)
- Resistencia intrínseca a **ampicilina, A/C y cefuroxima**.

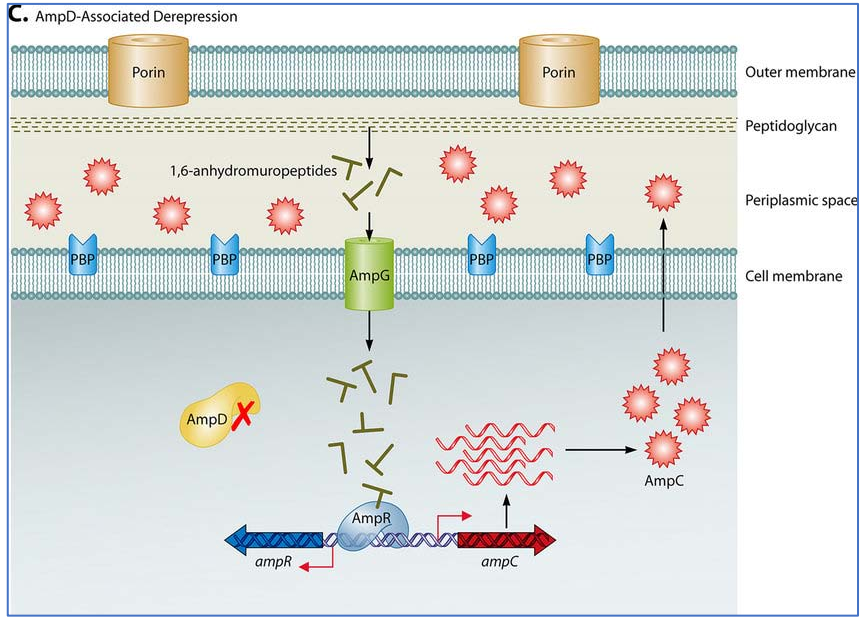
Enterobacter* spp., *K. aerogenes*, *Citrobacter freundii* complex, *Hafnia alvei

Alto riesgo (≈20%) de selección de mutantes desreprimidos durante el tratamiento → **Desaconsejado el empleo de C3G, aztreonam y P/T en monoterapia (o en combinación con aminoglucósidos) aunque sean sensibles *in vitro*.**

***Serratia* spp., *Morganella morganii*, *Providencia* spp.**

Menor riesgo (<5%) de selección de mutantes desreprimidos durante el tratamiento → **Elegir tratamiento en función del antibiograma**

"Microorganismo productor de AmpC CROMOSÓMICA" (resistencia natural, intrínseca) No transmisión horizontal → **No requiere medidas de aislamiento de contacto (*OJO: "AmpC PLASMÍDICA" si)**



Lister, P. D., et al. Antibacterial-resistant *P. aeruginosa*: clinical impact and complex regulation of chromosomally encoded resistance mechanisms. Clinical microbiology reviews, 2009.

Pranita D Tamma, et al., IDSA 2024 Guidance on the Treatment of Antimicrobial-Resistant Gram-Negative Infections, CID, 2024.
EUCAST Expert Rules v 3.3 on Enterobacterales, 2024.

3. Lectura Interpretada del Antibiograma

Relevancia clínica → Enterobacterales productores de carbapenemasa

EUCAST EUROPEAN COMMITTEE ON ANTIMICROBIAL SUSCEPTIBILITY TESTING
European Society of Clinical Microbiology and Infectious Diseases

Public Consultation

Proposed addition of a comment for carbapenemase-producing Enterobacterales

July 2025

- Puntos de corte de 2018 → **Informar en función de los resultados *in vitro.***

- Emergencia de nuevos mecanismos de resistencia, comercialización de nuevos antimicrobianos, resultados clínicos inciertos → **Es preferible el empleo de nuevos antimicrobianos** (aunque sea S – I**) o, en su defecto, emplearlos con exposición incrementada y/o en combinación** (no en monoterapia)

"**If a carbapenemase is detected** the clinical response to **treatment with carbapenems may be impaired even in the absence of clinical resistance. Other novel antimicrobials should be preferred** treatment, but if unavailable carbapenems could be **considered if high exposure is used and/or in combination with a second active agent**. Consider switching therapy in complicated infections."

Esquema de la presentación

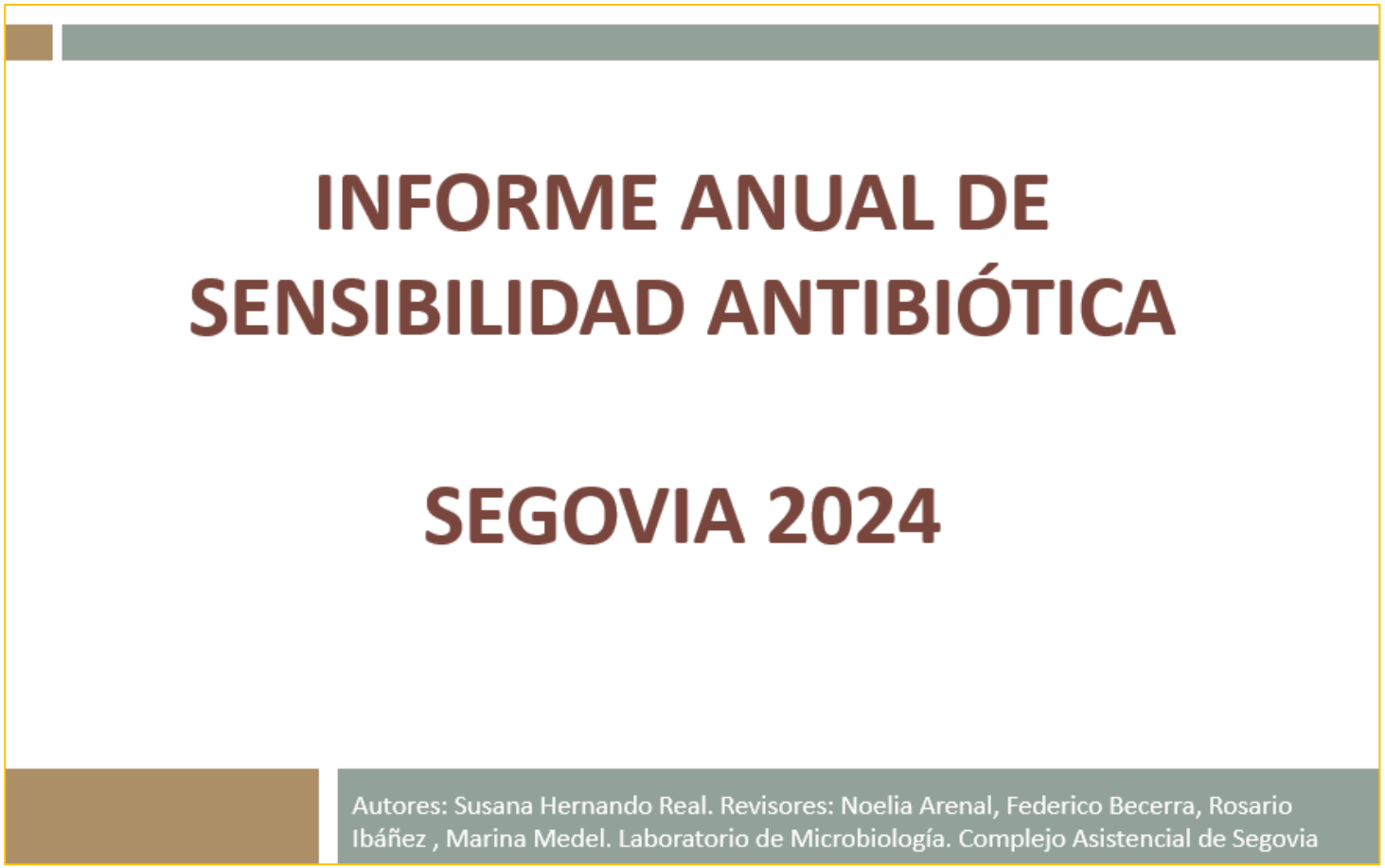
1. **Antibiograma:** conceptos básicos, puntos de corte, lectura interpretada.

2. **Informe acumulado de Sensibilidad Segovia 2024**

3. **Recogida de muestras y recomendaciones "no hacer" en microbiología-enfermedades infecciosas**

4. Informe Acumulado de Sensibilidad Segovia 2024

Análisis conjunto de los datos procedentes del estudio de sensibilidad a los antimicrobianos



- **Valor epidemiológico:**
  - Conocer las variaciones en las tendencias de las resistencias.
  - Estimación de la magnitud real del problema.
- **Valor clínico:**
  - Tratamientos empíricos y elaboración de guías de tratamiento/profilaxis antibiótica.

4. Informe Acumulado de Sensibilidad Segovia 2024

Elaboración del informe

CONSENSO PARA LA ELABORACIÓN DEL INFORME DE SENSIBILIDAD ACUMULADA DE CASTILLA Y LEÓN.

PROACYL

- Datos de sensibilidad del año 2024 de los **microorganismos más frecuentemente aislados** en el Servicio de Microbiología.
- La interpretación de los resultados del antibiograma se realiza de acuerdo con los criterios de **EUCAST**:
    - "S": Sensible a dosis estándar
    - "I": Sensible cuando se incrementa la exposición.
    - "R": Resistente
- Para analizar las cifras de sensibilidad globales se han considerado las categorías **S+I**.
- Microorganismos que se han aislado en número suficiente **(>30)**, estableciendo comparaciones entre origen hospitalario (incluye Urgencias), comunitario (incluye consultas externas) o centros sociosanitarios.
- Se han **excluido** los aislamientos procedentes de estudios de **vigilancia epidemiológica**.
- Sólo se ha considerado el **primer aislamiento** de una determinada especie por paciente, independientemente del sitio anatómico de recogida o del perfil de sensibilidad.
- Para facilitar la interpretación visual de las tablas se ha seguido el esquema: **Verde** (>85% de cepas sensibles), **Amarillo** (50-85%) y **Rojo** (<50%).

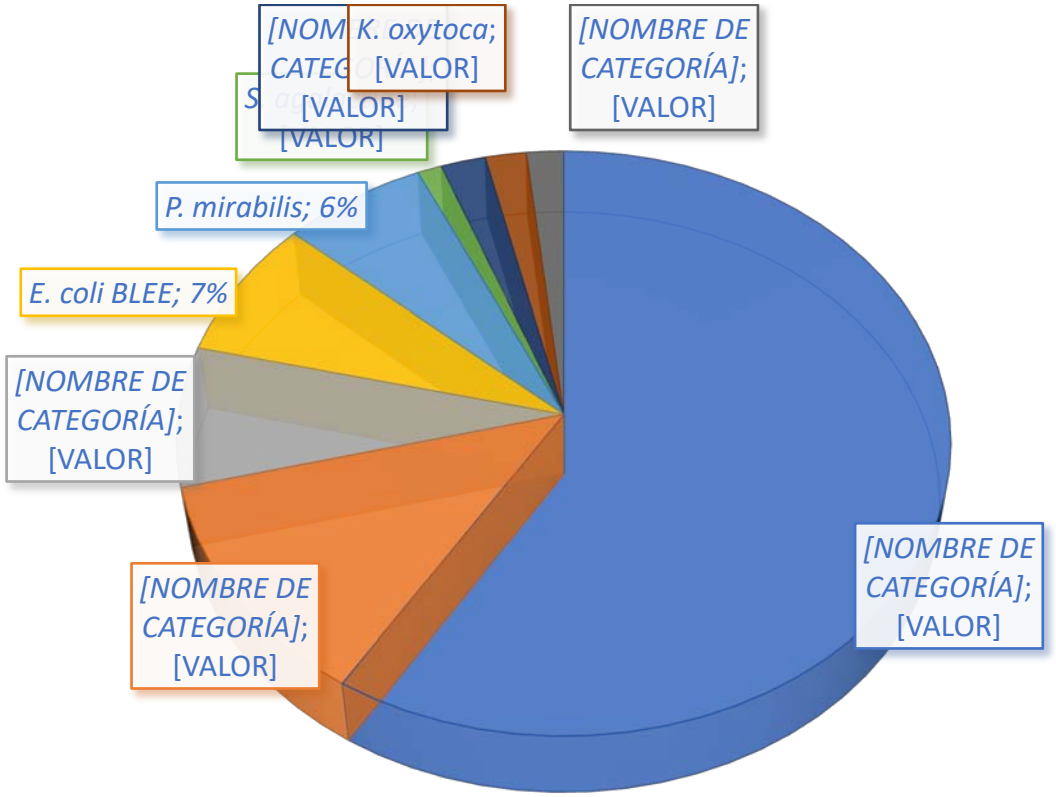
Limitaciones del informe

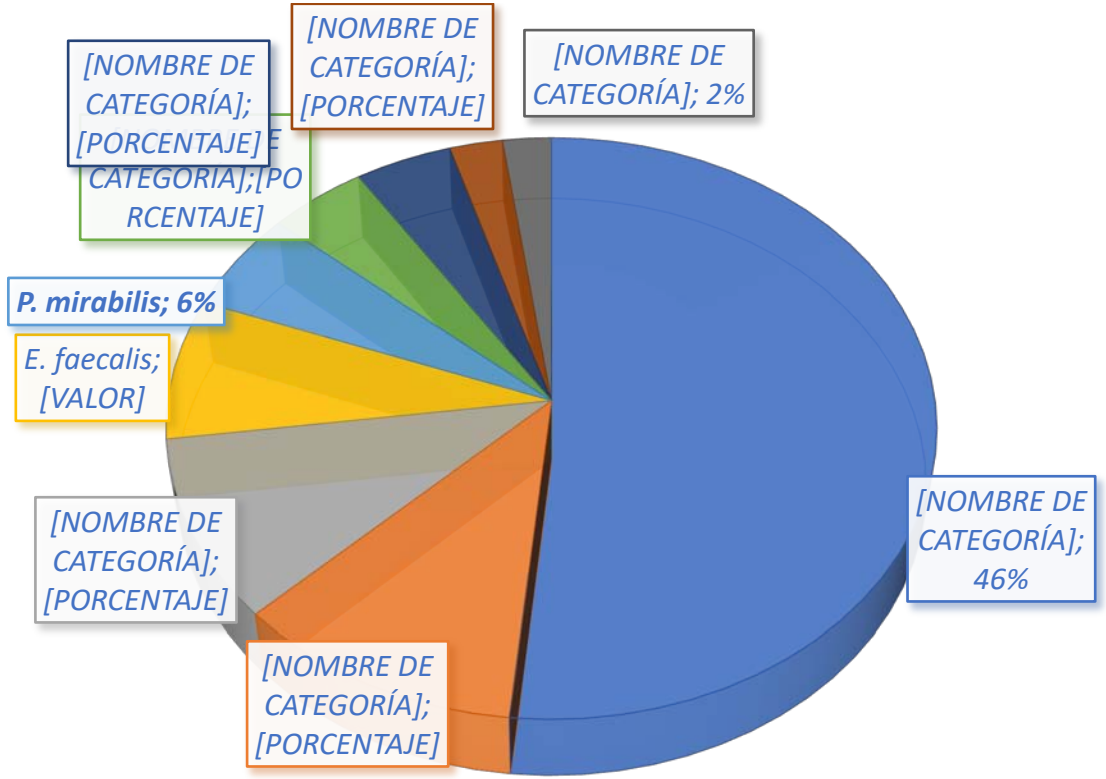
- Al incluir únicamente el **primer aislado** por paciente puede ocurrir que no se estén considerando aislados que hayan **adquirido resistencia durante el tratamiento**.

- Los porcentajes de sensibilidad recogidos en las tablas representan una **estimación de la verdadera proporción de cepas que comprende la población total** y pueden diferir de la situación real por sobreestimación de la resistencia, ya que **suelen hacerse más estudios microbiológicos en pacientes con mala respuesta terapéutica**.

4. Informe Acumulado de Sensibilidad Segovia 2024

Uropatógenos - Atención Primaria *vs* Atención Hospitalaria





- Cambios en la abundancia relativa de los principales uropatógenos y aparición de otros nuevos.
- Mayores tasas de resistencia a los antimicrobianos

4. Informe Acumulado de Sensibilidad Segovia 2024

Enterobacterias Orinas - Atención Primaria

% Sensibilidad	*E. coli* N= 1444	*K. pneumoniae* N=299	*E. coli* BLEE N= 184	*P. mirabilis* N=145	*E. cloacae* N= 35	*K. oxytoca* N= 41	*P. aeruginosa* N=53
Ampicilina	52%	-	-	52%	-	-	-
Amoxicilina-A. clavulánico	88%	90%	76%	90%	-	94%	-
Cefuroxima	98%	95%	-	95%	-	91%	-
Cefotaxima	99%	99%	-	98%	61%	100%	-
Gentamicina	89%	98%	65%	58%	97%	99%	-
Ciprofloxacino	83%	92%	23%	61%	93%	99%	81%
Levofloxacino	83%	92%	23%	61%	93%	99%	81%
Nitrofurantoina*	99%	-	98%	-	-	-	-
Trimetoprim-sulfametoxazol	78%	94%	50%	55%	92%	97%	-
Fosfomicina*	86%	-	70%	-	-	-	-

*EUCAST sólo establece punto de corte para *E. coli* (vía oral)

- Tratamiento de elección: **Fosfomicina** (3gx1 vo) **o Nitrofurantoína** (100mg/12hx5d vo)
- Elevadas tasas de resistencia a **SXT** y **quinolonas (>20% global)** → Se desaconseja su uso como tratamiento empírico.
- Número creciente de cepas productoras de BLEE

4. Informe Acumulado de Sensibilidad Segovia 2024

Enterobacterias Orinas - Atención Primaria

Nitrofurantoin (uncomplicated UTI only), *E. coli*	64	64		**100**	11	11	
Fosfomycin iv (infections originating from the urinary tract), *E. coli*	8[4]	8[4]		**200[C]**	24[D]	24[D]	
Fosfomycin iv (other indications), *E. coli*	Note[5]	Note[5]			Note[E]	Note[E]	
Fosfomycin iv, other *Enterobacterales*	Note[6]	Note[6]			Note[F]	Note[F]	
Fosfomycin oral (uncomplicated UTI only), *E. coli*	8[4]	8[4]		**200[C]**	24[D]	24[D]	

Nitrofurantoína y Fosfomicina oral
Solo punto de corte para *E. coli* en uUTI

Fosfomicina IV
Solo punto de corte para *E. coli* en BOU

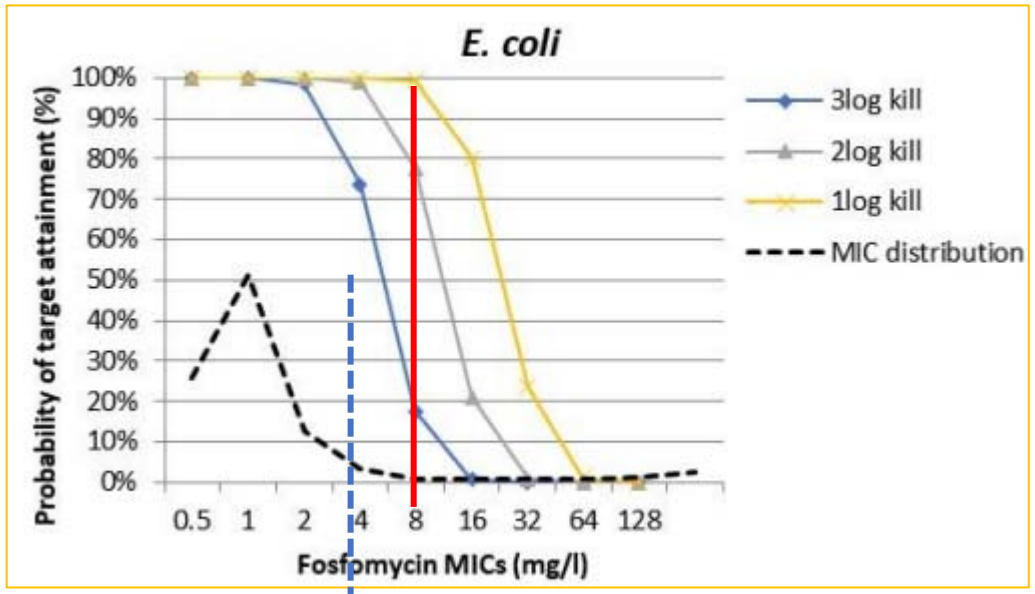
Fosfomycin i.v. is used in monotherapy in infections, primarily urinary tract infections caused by *E. coli*. There are clinical data to support a breakpoint for *E. coli* in infections originating from the urinary tract, but it is currently not known whether this breakpoint will be predictive of efficacy in other infection types. The currently revised breakpoint of fosfomycin applies only to *E. coli* in infections originating from the urinary tract and is 8 mg/L, which includes the entire wild type population. The breakpoint is supported by PK/PD and clinical data. No breakpoints have been determined for other species, as most of them are inherently less susceptible and so have higher ECOFFs, have preclinical PK/PD targets which are not attained, and because there is limited clinical data to support the use of the agent in monotherapy. *P. mirabilis* is an exception from the general rule, since it has an ECOFF of 8 mg/L, but still there are no clinical data to support a breakpoint for this species.

EUCAST guidance on use of fosfomycin i.v. breakpoints

- Únicamente punto de corte para ***E. coli*** en uUTI (vo) o infecciones sistémicas (IV) de foco urinario (8 mg/L)
- **No se han establecido puntos de corte para otras especies** (falta de evidencia clínica, mayores ECOFF, no se alcanzan objetivos pK/pD)
- No se recomienda testarlo para el resto de especies.

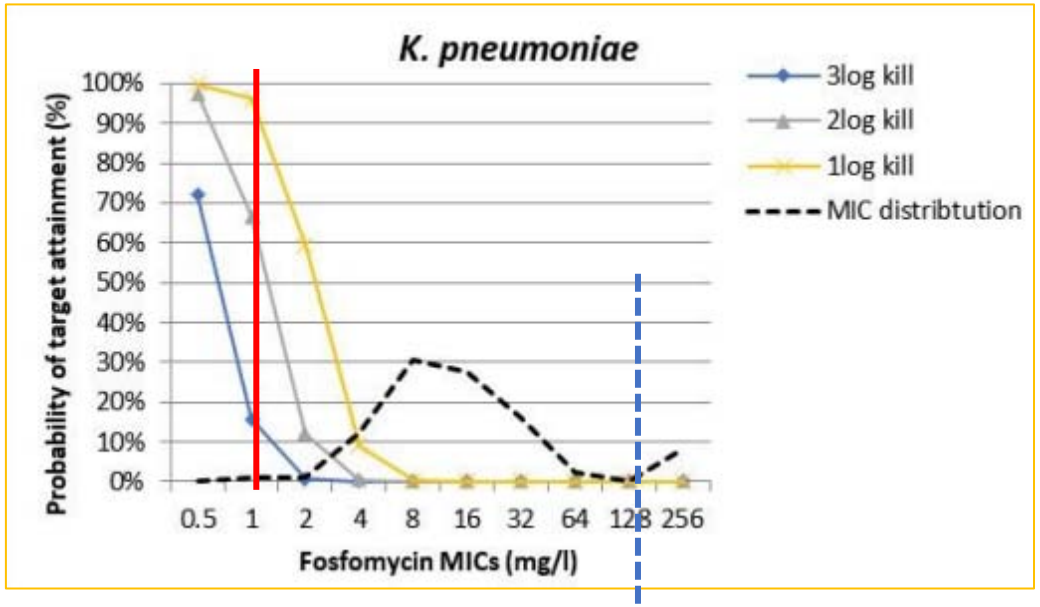
4. Informe Acumulado de Sensibilidad Segovia 2024

Enterobacterias Orinas - Atención Primaria



ECOFF = 4 mg/L

Fosfomicina vo (3gx1)



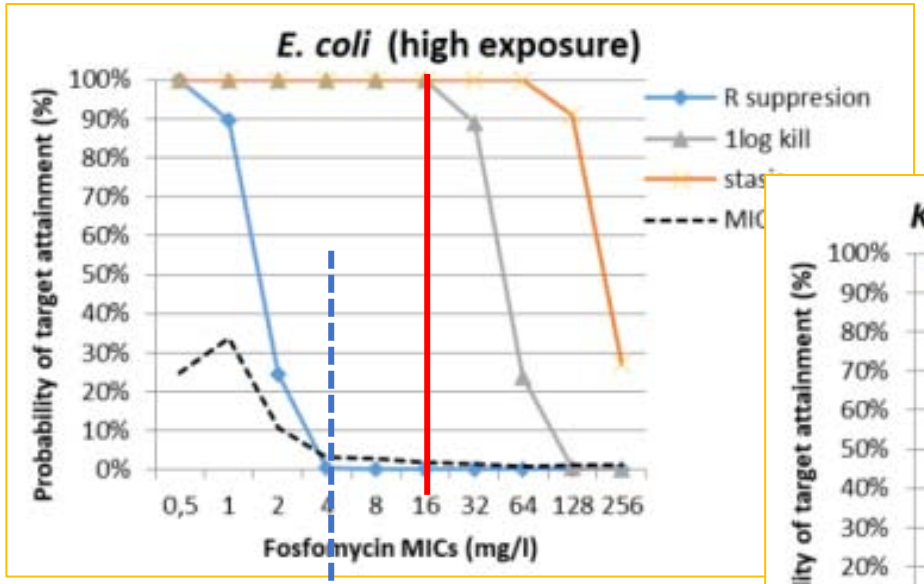
ECOFF = 128 mg/L

Falta evidencia clínica que sustente establecer puntos de corte para otras especies diferentes de *E. coli*

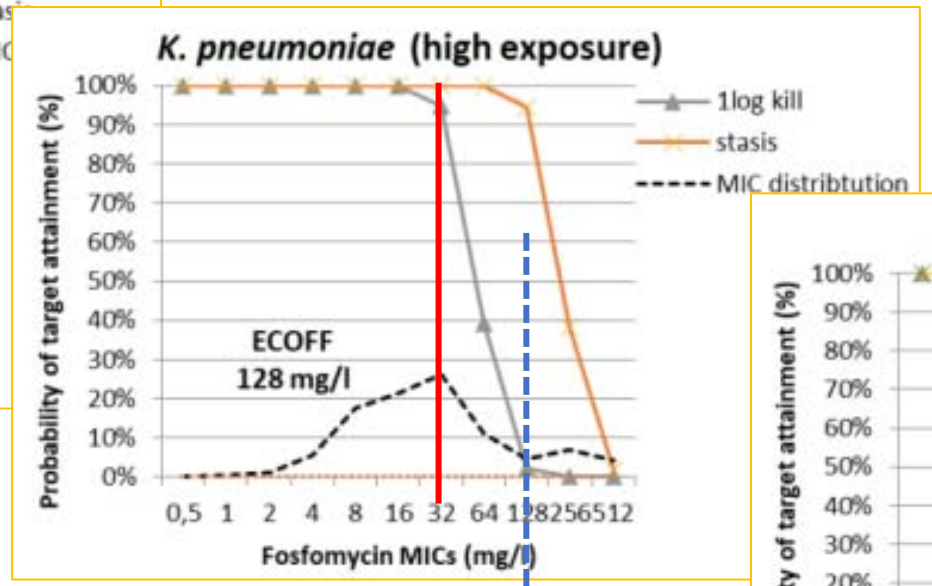
4. Informe Acumulado de Sensibilidad Segovia 2024

Enterobacterias Orinas - Atención Primaria

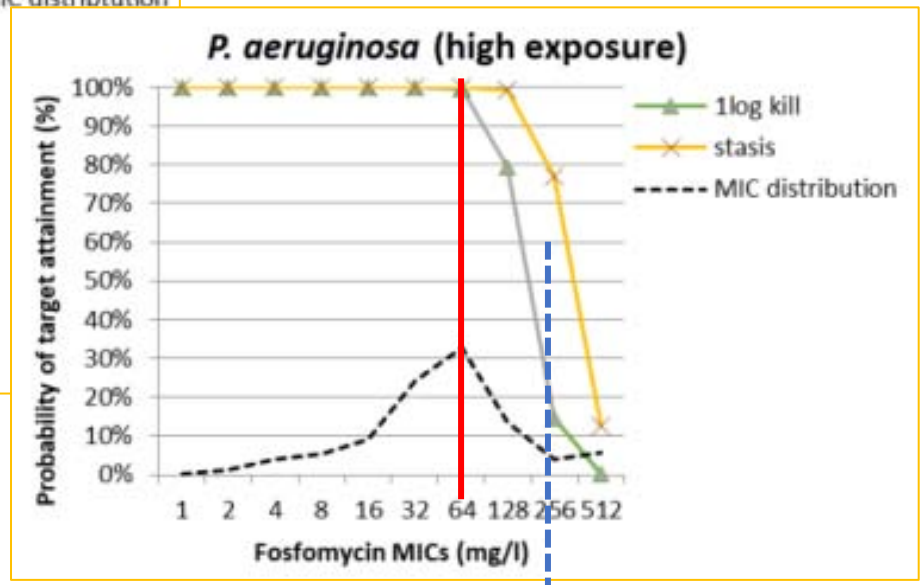
Fosfomicina IV



ECOFF = 4 mg/L



ECOFF = 128 mg/L



ECOFF = 256 mg/L

Falta evidencia clínica que sustente establecer puntos de corte para otras especies diferentes de *E. coli*

4. Informe Acumulado de Sensibilidad Segovia 2024

Enterobacterias Orinas - Atención Hospitalaria

% Sensibilidad	*E. coli* N=758	*E. coli* BLEE N=152	*K. pneumoniae* N=138	*K pneumoniae* BLEE N=48	*P. mirabilis* N=71
Ampicilina	50%	-	-	-	43%
Amoxicilina-clavulánico	87%	58%	91%	38%	90%
Piperacilina-tazobactam	97%	81%	92%	67%	99%
Cefuroxima	96%	-	98%	-	99%
Cefotaxima	99%	-	100%	-	99%
Cefepime	99%	-	100%	-	100%
Ertapenem	100%	100%	100%	100%	100%
Meropenem	100%	100%	100%	100%	100%
Imipenem	100%	100%	100%	100%	97%
Ciprofloxacino	83%	11%	96%	20%	55%
Levofloxacino	83%	11%	96%	20%	55%
Trimet/sulfametoxazol	78%	49%	95%	26%	49%
Nitrofurantoína*	99%	98%	-	-	-
Fosfomicina*	87%	65%	-	-	-
Gentamicina	88%	58%	99%	56%	60%
Tobramicina	81%	39%	97%	34%	56%
Amikacina	95%	78%	99%	91%	85%

- Pacientes más complejos, sondajes vesicales, inmunosupresión …
- Cambios en la abundancia relativa de uropatógenos y mayores tasas de resistencia a los antimicrobianos

***E. coli* BLEE: 16,7%**

***K. pneumoniae* BLEE: 25,8%**

Co-Resistencias

4. Informe Acumulado de Sensibilidad Segovia 2024

No fermentadores - Atención Hospitalaria: *Pseudomonas aeruginosa*

Orinas

% Sensibilidad	*P. aeruginosa* N=66
Piperacilina-tazobactam	92%
Ceftazidima	87%
Cefepime	92%
Imipenem	94%
Meropenem	97%
Tobramicina	93%
Amikacina	97%
Ciprofloxacina	79%
Levofloxacino	79%
Colistina	97%

Otras muestras

% Sensibilidad	*P. aeruginosa* N=64
Piperacilina-tazobactam	86%
Ceftazidima	92%
Cefepime	89%
Imipenem	77%
Meropenem	88%
Tobramicina	93%
Amikacina	98%
Ciprofloxacino	73%
Levofloxacino	73%
Colistina	100%

- Solo conservan la categoría S meropenem, (aminoglucósidos), colistina y los nuevos betalactámicos.
  - → Necesario utilizar **exposición incrementada**
- Elevadas resistencias intrínsecas y facilidad para adquirir nuevos mecanismos de resistencia.
- Baja prevalencia de aislados MDR/productores de carbapenemasa en nuestro entorno.
- Elevadas tasas de resistencia (**>20%**) a **quinolonas** (única alternativa oral).

4. Informe Acumulado de Sensibilidad Segovia 2024

Gram positivos - Atención Hospitalaria

Orinas

% Sensibilidad	*E. faecalis* N=79	*E. faecium* N=54
Amoxicilina/ampicilina	99%	7%
Ciprofloxacino*	61%	4%
Levofloxacino*	62%	5%
Vancomicina	100%	100%
Teicoplanina	100%	100%
Linezolid	100%	95%

*Solo en ITU no complicada

Levofloxacin (uncomplicated UTI only)	4	4
Nitrofurantoin (uncomplicated UTI only), *E. faecalis*	64	64

Otras muestras

% Sensibilidad	*E. faecalis* N= 40	*E. faecium* N=53
Penicilina	-	-
Cloxacilina*	-	-
Amoxicilina/ampicilina	100%	13%
Eritromicina	-	-
Clindamicina	-	-
Ciprofloxacino	-	-
Levofloxacino	-	-
Gentamicina	-	-
Gentamicina 500	81%	44%
Vancomicina	100%	97%
Teicoplanina	100%	98%
Linezolid	100%	100%
Daptomicina	-	-

- **Resistencia intrínseca a cefalosporinas, macrólidos, clindamicina, cotrimoxazol** y poco sensibles a carbapenemes (salvo *E. faecalis* a Imipenem)
- **Quinolonas** y **Nitrofurantoína** → Únicamente punto de corte en uUTI.
- ***E. faecalis***: Altas tasas de sensibilidad a **ampicilina**, glucopéptidos y linezolid.
- ***E. faecium***: Alta tasa de resistencia a ampicilina (**>90%**, mutaciones en PBP5) y comienzan a detectarse resistencias a linezolid. → Mayor tendencia a la multirresistencia, escasez de alternativas terapéuticas.

4. Informe Acumulado de Sensibilidad Segovia 2024

Otros Gram Negativos (Excluidas orinas) - Atención primaria: *H. influenzae*

% Sensibilidad	*H. influenzae** N= 124
Ampicilina	77%
Amoxicilina-A. clavulánico	98%
Cefotaxima	100%
Gentamicina	-
Ciprofloxacino	95%
Trimetoprim-sulfametoxazol	65%
Eritromicina/Azitromicina	-**

- **Resistencia a betalactámicos**: mutaciones en PBPs +/- Producción de β-lactamasa.
- **Ceftriaxona** (2gx2 IV) → Tratamiento de elección en infecciones graves.
- **A/C** mantiene muy buena actividad → **incrementar la exposición por vía oral** (0.875/0.125gx3). También **AMX** (1gx3) y **Cefuroxima** (0.5gx2)
- **Azitromicina** es el macrólido más activo (ECOFF), siendo una buena alternativa para pacientes **alérgicos a betalactámicos**.

**ECOFF (Punto de corte epidemiológico)

4. Informe Acumulado de Sensibilidad Segovia 2024

Otros Gram Negativos (Excluidas orinas) - Atención primaria: Enteropatógenos

% Sensibilidad	*S. typhimurium** N=39	*C. jejuni** N= 176
Ampicilina	19%	-
Amoxicilina-A. clavulánico	78%	-
Cefotaxima	100%	-
Gentamicina	93%	-
Ciprofloxacino	98%	12%
Trimetoprim-sulfametoxazol	92%	-
Eritromicina/Azitromicina	-	100%

*Incluye aislamientos hospitalarios. Se asume que las infecciones detectadas en pacientes hospitalizados son, esencialmente, de origen extrahospitalario y que no son previsibles diferencias en la sensibilidad antibiótica.

GEA generalmente autolimitadas → No requieren tratamiento antibiótico (únicamente sintomático e hidratación)

- ***Salmonella* spp.:**
  - Alto porcentaje de resistencia a **Ampicilina**.
  - **Trimetoprim-sulfametoxazol** mantiene una excelente actividad.
- ***C. jejuni***:
  - 100% sensibilidad a **Azitromicina** (tratamiento de elección).
  - Elevadísimo porcentaje de resistencia a **quinolonas**.

4. Informe Acumulado de Sensibilidad Segovia 2024

Gram Negativos (Excluidas orinas) – Atención Hospitalaria: Enterobacterias

% Sensibilidad	*E. coli* N=282	*E coli* BLEE N=64	*K pneumoniae* N=63	*K pneumoniae* BLEE N=22
Ampicilina	46%	-	-	-
Amoxicilina-A. clavulánico	72%	40%	68%	0%
Piperacilina-tazobactam	94%	87%	85%	45%
Cefotaxima	99%	-	97%	-
Cefepime	99%	-	97%	-
Ertapenem	100%	100%	98%	91%
Meropenem	100%	100%	98%	100%
Imipenem	100%	100%	98%	100%
Ciprofloxacino	81%	14%	88%	7%
Levofloxacino	81%	14%	88%	7%
Trimetoprim-sulfametoxazol	73%	60%	92%	22%
Fosfomicina*	-	-	-	-
Gentamicina	89%	67%	98%	26%
Tobramicina	86%	46%	94%	10%
Amikacina	97%	82%	100%	100%

*EUCAST solo establece punto de corte para *E. coli* y únicamente para infecciones de origen urinario.

- Tasas de resistencia ligeramente superiores que en urocultivos.
- La sensibilidad a cefotaxima implica sensibilidad a ceftriaxona

***E. coli* BLEE: 18,5%**

***K. pneumoniae* BLEE: 25,9%**

Co-Resistencias

Los microorganismos productores de BLEE y/o carbapenemasas generalmente llevan asociados mecanismos de resistencia a otros antibióticos

4. Informe Acumulado de Sensibilidad Segovia 2024

Gram Negativos (Excluidas orinas) – Atención Hospitalaria: Enterobacterias

% Sensibilidad	*P. mirabilis* N=84	*E. cloacae* N=90
Ampicilina	41%	-
Amoxicilina-A. clavulánico	71%	-
Piperacilina-tazobactam	95%	95%
Cefotaxima	89%	87%
Cefepime	93%	98%
Ertapenem	99%	98%
Meropenem	100%	100%
Imipenem	86%	98%
Ciprofloxacino	45%	74%
Levofloxacino	45%	74%
Trimetoprim-sulfametoxazol	**47%**	**78%**
Fosfomicina	-	-
Gentamicina	**63%**	**86%**
Tobramicina	**62%**	**82%**
Amikacina	**91%**	**98%**

Otras Enterobacterias: Menor porcentaje de aislados productores de BLEE/carbapenemasa

- ***Proteus mirabilis:***
  - Elevadísimo porcentaje de aislados resistentes a A/C, quinolonas, SXT y aminoglucósidos.
  - Creciente % de aislados BLEE (**11%**)
- ***Enterobacter cloacae*** (Productor de beta-lactamasa cromosómica inducible (AmpC))
  - Resistencia intrínseca a ampicilina, A/C y cefuroxima.
  - Desaconsejado el empleo de C3G, aztreonam y P/T en monoterapia aunque sean S *in vitro*.

4. Informe Acumulado de Sensibilidad Segovia 2024

Gram positivos: *Staphylococcus aureus*

Atención Primaria

% Sensibilidad	*S. aureus* N =237	SARM N= 81
Penicilina	-	-
Cloxacilina*	100%	-
Amoxicilina/Ampicilina	-	-
Cefotaxima/Ceftriaxona	-	-
Gentamicina	91%	83%
Eritromicina	67%	28%
Clindamicina	70%	70%
Ciprofloxacino	89%	18%
Levofloxacino	90%	18%
Trimetoprim-sulfametoxazol	100%	100%
A. fusídico	98%	94%

Atención Hospitalaria

% Sensibilidad	*S.aureus* N=122	SARM N= 91
Penicilina	-	-
Cloxacilina*	100%	-
Amoxicilina	-	-
Cefotaxima	-	-
Eritromicina	62%	28%
Clindamicina	62%	63%
Ciprofloxacino	87%	21%
Levofloxacino	92%	25%
Gentamicina	88%	75%
Trime-sulfametoxazol	98%	98%
Vancomicina	100%	100%
Teicoplanina	100%	100%
Linezolid	100%	100%
Daptomicina	99%	100%

- La resistencia a meticilina implica resistencia al resto de betalactámicos: cefalosporinas, A/C, P/T y Carbapenems (Salvo **ceftarolina** y **ceftobiprol**) y requiere establecer medidas de aislamiento de contacto.
- Elevado porcentaje de **SARM: ≈25% AP y ≈43% AH** (53% en hemocultivos) → co-resistencias
- Ligero aumento respecto a años anteriores en la resistencia a quinolonas, macrólidos y clindamicina.
- **Ciprofloxacino** (0.75gx2 vo) y **Levofloxacino** (0.5gx2 vo) → Incrementar exposición (No con moxifloxacino-S).
- Cepas toxigénicas → Añadir **Clindamicina** y **Linezolid** (inhibición síntesis proteica).

4. Informe Acumulado de Sensibilidad Segovia 2024

Gram Positivos – Atención Hospitalaria: *Staphylococcus epidermidis*

% Sensibilidad	*S. epidermidis* N=57
Penicilina	-
Cloxacilina*	23%
Amoxicilina/ampicilina	-
Cefotaxima/ceftriaxona	-
Eritromicina	26%
Clindamicina	59%
Ciprofloxacino	51%
Levofloxacino	51%
Gentamicina	48%
Gentamicina 500	-
Rifampicina	-
Trimetr-sulfametoxazol	72%
Vancomicina	98%
Teicoplanina	88%
Linezolid	86%
Daptomicina	100%

- STCN → **Microbiota comensal de la piel** → Frecuentes microorganismos contaminantes **(Importancia de la calidad y tipo de muestra)**
- Perfil de sensibilidad más impredecible que *S. aureus*, con **mayor tendencia a la multirresistencia**.
- 77% de resistencia a meticilina. **(¡No requiere medidas de aislamiento!)**
- Creciente detección de cepas resistentes a **linezolid** y **teicoplanina**.

4. Informe Acumulado de Sensibilidad Segovia 2024

Gram positivos (Excluidos orinas) - Atención primaria: *Streptococcus grupo* A y B

% Sensibilidad	*S. agalactiae* N=127	*S. pyogenes* N= 35
Penicilina	100%	100%
Cloxacilina	-	-
Amoxicilina/Ampicilina	100%	100%
Eritromicina	79%	91%
Clindamicina	77%	95%
Ciprofloxacino	-	-
Levofloxacino	99%	-
Trimetoprim-sulfametoxazol	-	-
A. fusídico	-	-
Nitrofurantoína*	100%	-

*Sólo ITU no complicada

- No se han descrito resistencias a **peni/amoxicilina** (tratamiento de elección). No es útil el empleo de **inhibidores de β-lactamasas (A/C)**
- **Levofloxacino** siempre **I** (incrementar la exposición) (500mg/12h).

S. agalactiae:

- La mayor parte de aislamientos corresponden a tomas vagino-rectales de gestantes.
- El perfil de sensibilidad se mantiene con respecto a años previos.
- La resistencia a **eritromicina** y **clindamicina (>20%)** supone un problema en la profilaxis intraparto de infección neonatal en madres alérgicas a betalactámicos.

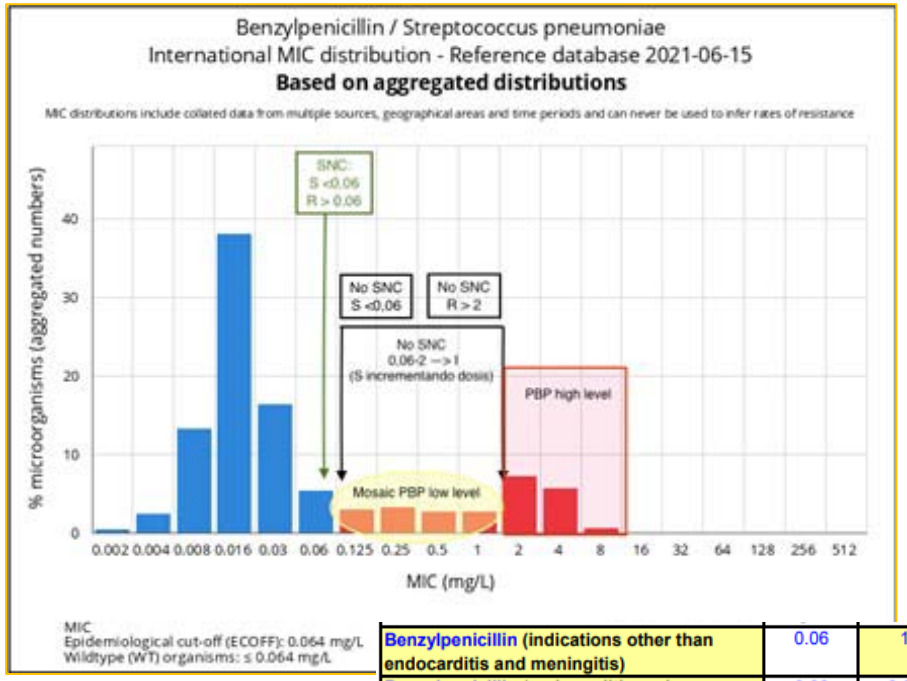
S. pyogenes:

- La sensibilidad a **macrólidos** y **clindamicina** sigue siendo buena (>85%). Alternativa en pacientes alérgicos a penicilinas.
- En infecciones graves (SST o fascitis necrosante) añadir **clindamicina** o **linezolid** para disminuir la expresión de factores de virulencia y la producción de toxinas.

4. Informe Acumulado de Sensibilidad Segovia 2024

Gram Positivos – Atención Hospitalaria: *Streptococcus pneumoniae*

% Sensibilidad	*S. pneumoniae* N = 38
Penicilina	100%
Cefotaxima/ceftriaxona	100%
Eritromicina	69%
Clindamicina	78%
Levofloxacino	96%
Vancomicina	100%
Teicoplanina	100%
Linezolid	100%



Benzylpenicillin (indications other than endocarditis and meningitis)	0.06	1
Benzylpenicillin (endocarditis and meningitis)	0.06	0.06

- Resistencia a **penicilina** por mutaciones en las PBPs:
  - -Disminución de la sensibilidad puede ser superable con un **aumento de la dosis (I)**
  - -No es útil el empleo de **inhibidores de β-lactamasas (A/C)**
- Resistencia a **macrólidos** elevada y en aumento (>30%)
- **Levofloxacino** mantiene una buena actividad → siempre dosis incrementadas **(I)** (500mg/12h)

4. Informe Acumulado de Sensibilidad Segovia 2024

Conclusiones Antibiograma - Informe acumulado de sensibilidad

- Interpretación del antibiograma e información selectiva y en cascada del mismo en función del microorganismo y foco de infección → **Cuanta más información aportéis al Servicio de Microbiología** sobre el paciente y el cuadro clínico, **más vamos a poder ayudaros.**
- Elegir el antibiótico S (susceptible a dosificación estándar) o I (susceptible cuando se incrementa la exposición) más indicado para el cuadro clínico y el paciente con la dosis y posología adecuada → **No priorizar los S sobre los I**
- El tratamiento antibiótico **empírico** debe basarse en los **datos de sensibilidad local**.
- Priorizar el uso de antibióticos de **menor espectro y desescalar** cuando sea posible → Reservar el uso de carbapenémicos y nuevos betalactámicos para infecciones con riesgo MDR y pacientes graves.
- La tasa global de bacterias productoras de **BLEE y/o carbapenemasa** continúa en aumento.
- La tasa global de **SARM** sigue siento alta (**43%**), alcanzando un **53% en hemocultivos**.

Esquema de la presentación

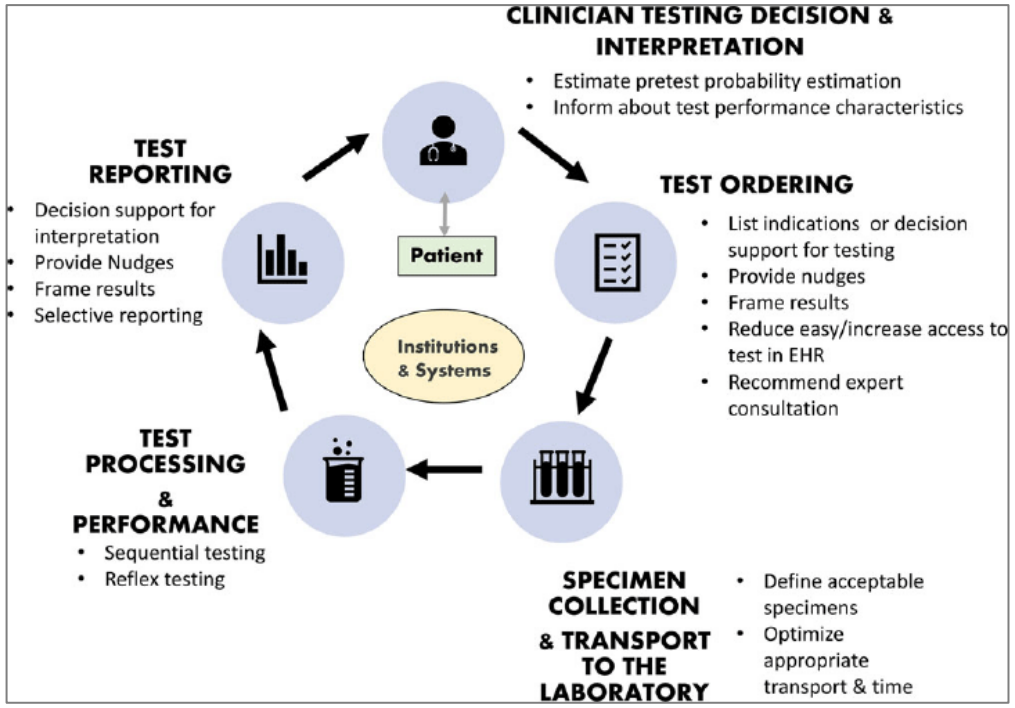
1. **Antibiograma:** conceptos básicos, puntos de corte, lectura interpretada.

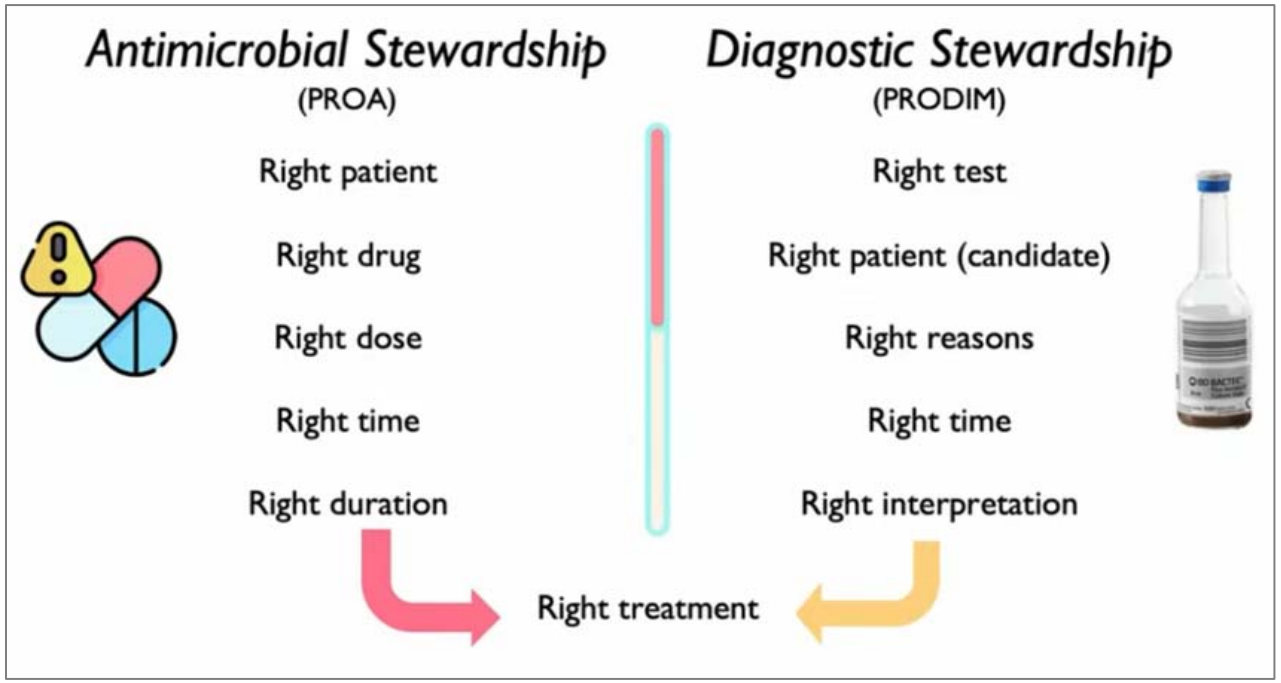
2. **Informe acumulado de Sensibilidad Segovia 2024**

3. **Recogida de muestras y recomendaciones "no hacer" en microbiología-enfermedades infecciosas**

5. Toma de muestras y Recomendaciones “No Hacer” en EEII-Microbiología

PRODIM: Programas de optimización del diagnóstico microbiológico

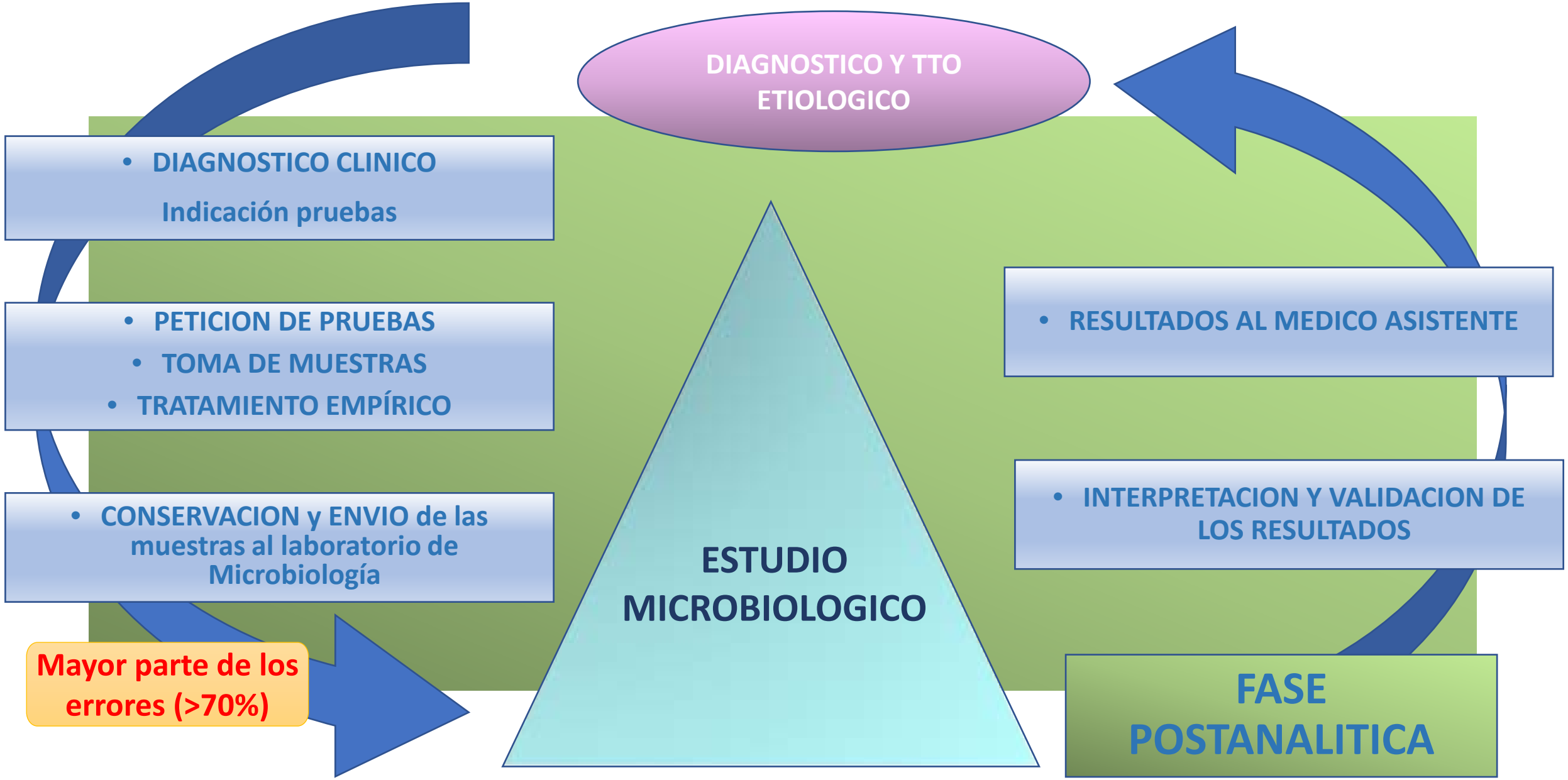




Uso/interpretación inapropiada de pruebas diagnósticas → Potenciales consecuencias indeseables
(sobre- o infra- diagnóstico, aumento de los costes, sobretratamiento, aumento del tiempo de estancia hospitalaria/aislamiento, …)

Fabre, V., et al. (2023). Principles of diagnostic stewardship: a practical guide from the Society for Healthcare Epidemiology of America Diagnostic Stewardship Task Force. Infection Control & Hospital Epidemiology.

5. Toma de muestras y Recomendaciones “No Hacer” en EEII-Microbiología



5. Toma de muestras y Recomendaciones "No Hacer" en EEII-Microbiología

Errores MAS comunes en la FASE PREANALÍTICA

a) **Solicitud de análisis por parte del médico**
   a) Errores de "programación" de la petición
   b) Errores por prescripciones verbales
   c) Errores por transcripción
   d) Tiempo inadecuado para repetir estudios
b) **Información**
   a) Errores de información (identificación del paciente en LIS o en contenedor, ensayo solicitado, edad, sexo, etc.)
   b) Falta de información (demográfica, diagnóstica)
   c) Falta de información clínica complementaria (medicamentos, ingesta de alimentos)
c) **Obtención del espécimen**
   a) Extracción incorrecta. Contaminación
   b) Recolección en recipiente inadecuado
   c) Hemólisis, lipemia
   d) Muestra incorrecta, insuficiente, incompleta, coagulada
   e) Hora de extracción, manejo y conservación de la muestra
d) **Transporte al laboratorio**
   a) Transporte y almacenamiento en condiciones no adecuadas
   b) Transporte y almacenamiento de duración prolongada

-Petición inadecuada (orina por sondaje/sondado permanente)
-Petición misma muestra el mismo día (urg+planta)
-Petición en observaciones
-Control diarrea por *C. difficile* por determinación toxina

- Petición a paciente en pantalla
-Ausencia de información diagnóstica: control, actividades preventivas.

>90% Actividad humana

- Contaminación: incorrecta desinfección
- Recipiente NO estéril
- Torunda virus/bacterias ; cultivo/PCR

- Hemocultivos refrigerados

5. Toma de muestras y Recomendaciones “No Hacer” en EEII-Microbiología

Clinical Infectious Diseases

IDSA GUIDELINES

IDSA Infectious Diseases Society of America · hivma hiv medicine association · OXFORD

Guide to Utilization of the Microbiology Laboratory for Diagnosis of Infectious Diseases: 2024 Update by the Infectious Diseases Society of America (IDSA) and the American Society for Microbiology (ASM)*

J. Michael Miller,[1] Matthew J. Binnicker,[2] Sheldon Campbell,[3] Karen C. Carroll,[4] Kimberle C. Chapin,[5] Mark D. Gonzalez,[6] Amanda Harrington,[7] Robert C. Jerris,[6] Sue C. Kehl,[8] Sixto M. Leal Jr,[9] Robin Patel,[2] Bobbi S. Pritt,[2,10] Sandra S. Richter,[11] Barbara Robinson-Dunn,[12] James W. Snyder,[13] Sam Telford III,[14] Elitza S. Theel,[2] Richard B. Thomson Jr,[15] Melvin P. Weinstein,[16] and Joseph D. Yao[2]

Recomendaciones “No Hacer”

SEIP | Sociedad Española de Infectología Pediátrica

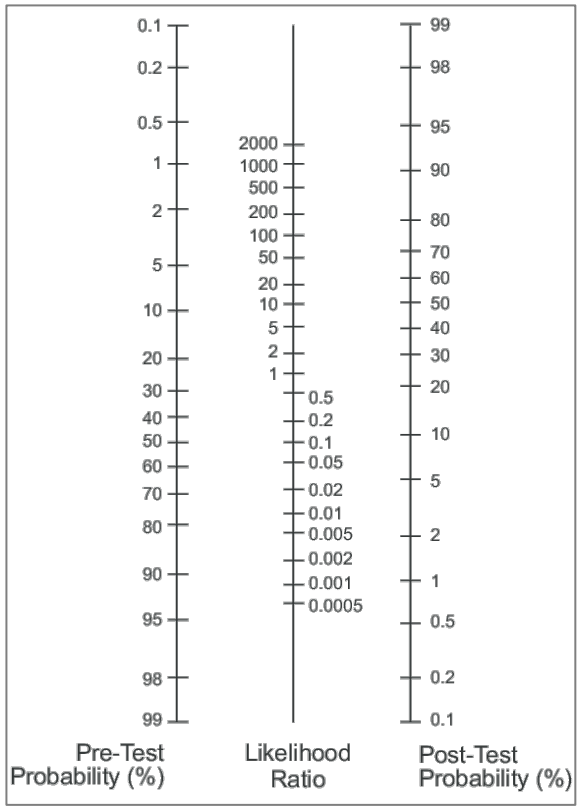
Plan Nacional Resistencia Antibióticos

Recomendaciones «Qué NO hacer en Microbiología»

5. Toma de muestras y Recomendaciones “No Hacer” en EEII-Microbiología

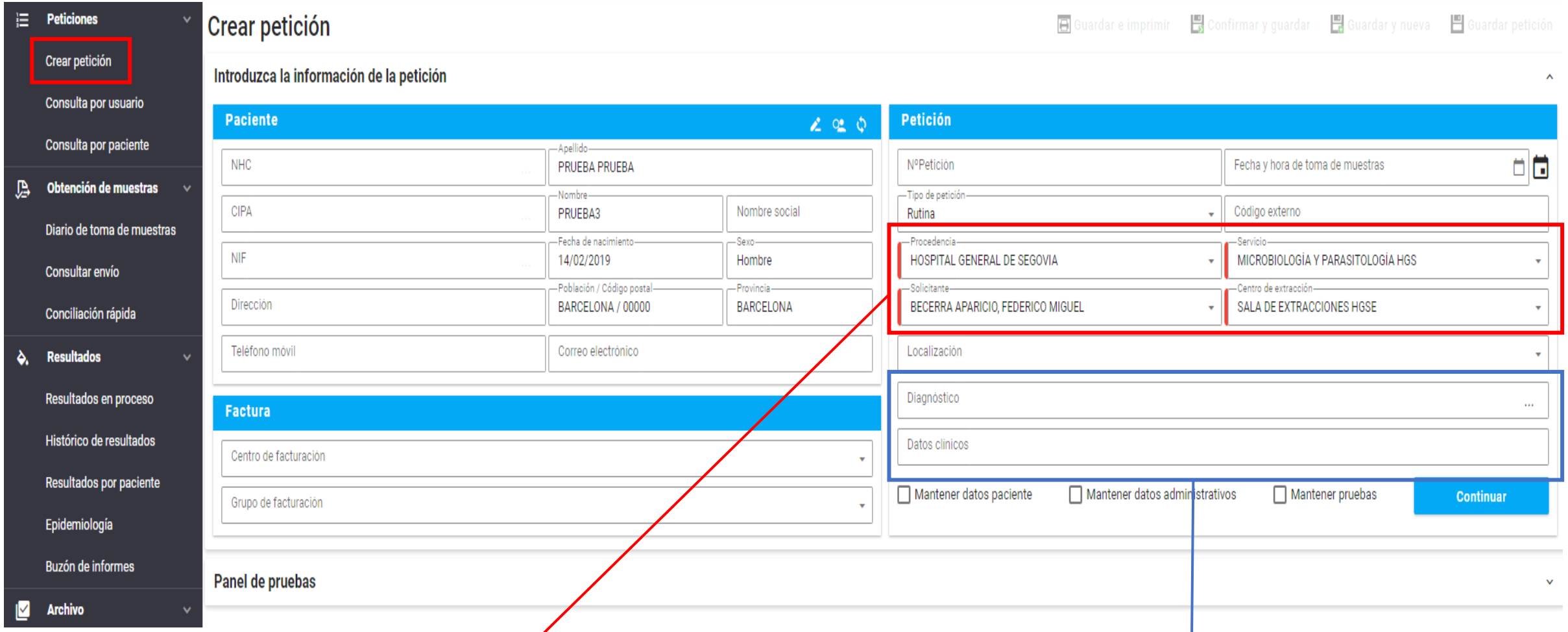
Recomendaciones “No hacer” Generales

- Realizar cultivos **solamente si hay sospecha clínica de infección.**
- No enviar por defecto muestras a Microbiología que se han obtenido para **otros fines diagnósticos.**
- Recoger las muestras **antes de comenzar o después de interrumpir el tratamiento antimicrobiano** (si es posible).
- **No realizar, con carácter general, cultivos de control.** Esto afecta, tanto a urocultivos como a otras muestras (coprocultivos, frotis faríngeos que hayan sido positivos, etc.) En caso de ser necesario realizar control de tratamiento-curación, preferiblemente **no hacerlo mediante técnicas de PCR-detección de antígeno** (material genético vs microorganismos viables) → Valorar evolución clínica
- **No enviar muestras sin que estén debidamente cumplimentadas. Remitir datos clínicos** que justifican la petición, **alergias** y si el paciente está bajo **tratamiento antimicrobiano** a la hora de obtener la muestra.



- Probabilidad pre-test (prevalencia)
- Razón de verosimilitud (dependiente de la prueba)
- Probabilidad post-test

5. Toma de muestras y Recomendaciones “No Hacer” en EEII-Microbiología



Campos en **rojo** obligatorios

!! Rellenar diagnóstico y datos clínicos !!
Indicar alergias y tratamiento antibiótico

5. Toma de muestras y Recomendaciones “No Hacer” en EEII-Microbiología

AP. MED FAMILIA GE | HGSE AP. MICROBIOLOGÍA → **Atención primaria**

Panel corporativo (SaCyL)

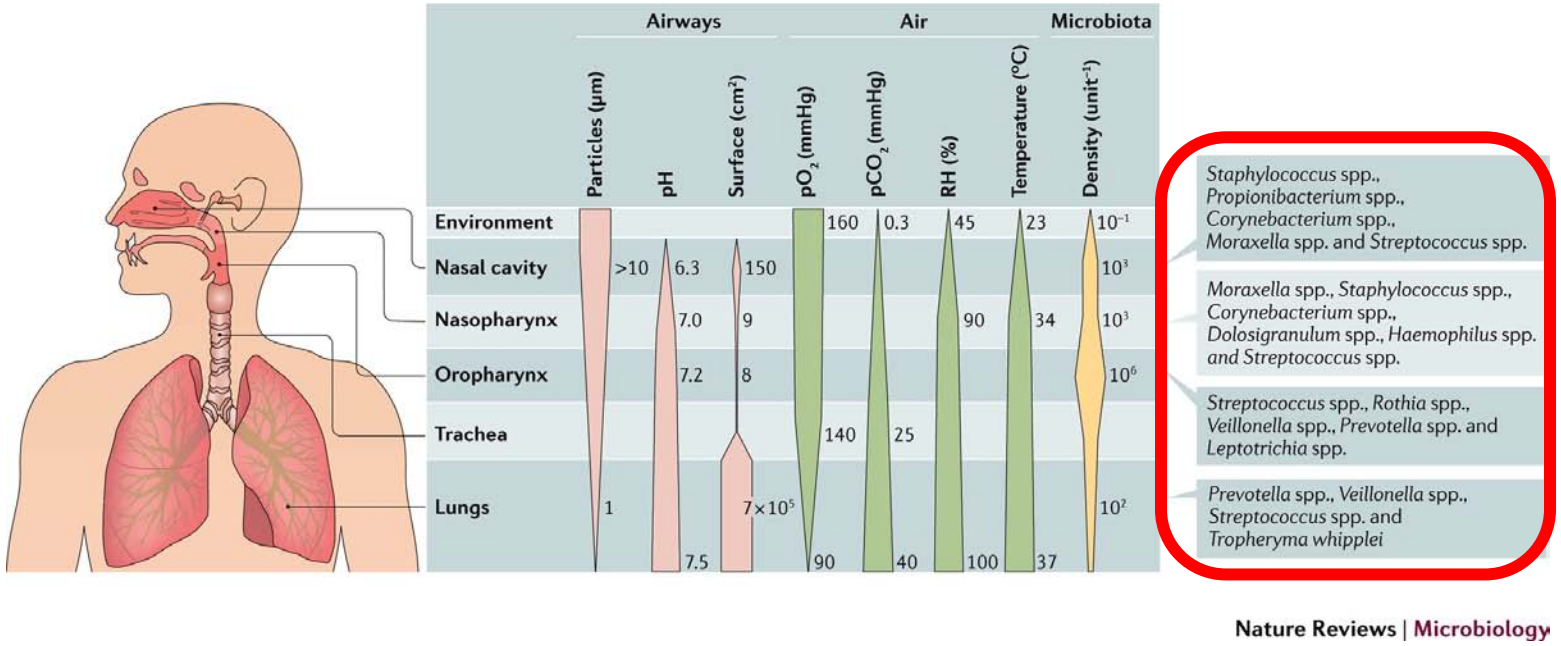
Micro general, Serología y BM conjuntamente

Orina micción media	Frotis vaginal	Frotis oral	Heces			Serología Perfiles	Serología Vírica
Urocultivo	Cultivo de bacterias	Cultivo de hongos	Estudio de bacterias enteropatógenas			Hepatitis aguda vírica	Citomegalovirus
Cultivo de micobacterias	Cultivo de hongos		**Virus gastrointestinales**			Hepatitis C Diagnóstico	Epstein-Barr EBNA(Ag nuclear)
Streptococcus pneumoniae detección de Ag.	PCR Infecciones Transmisión Sexual		Helicobacter pylori detección Ag			Hepatitis C Seguimiento	Parotiditis
Legionella pneumophila detección de Ag.		**Frotis faringo-amigdalar**	Estudio de Clostridioides difficile toxigénico	**Escamas dérmicas (dermatofitos)**	**Ulcera por presión**	Control posvac. Parotiditis	Rubeola
		Cultivo de bacterias	**Estudio parasitológico**	Cultivo de hongos	Cultivo de bacterias	Control posvac. Rubeola	Sarampion
		Cultivo de hongos				Control posvac. Sarampión	Varicela zoster
		PCR Infecciones Transmisión Sexual				Control posvac. Varicela	Parvovirus B19
						Control posvac. Hepatitis A	Zika
Orina sonda permanente	**Frotis vagino-rectal**	**Frotis nasal**	**Frotis lingual**	**Uñas**	**Úlcera vascular**	Contorl posvac. Hepatitis B	Dengue
Urocultivo	Streptococcus agalactiae cultivo	Staphylococcus aureus cultivo (estudio portadores)	Cultivo de hongos	Cultivo de hongos	Cultivo de bacterias	Síndrome mononucleosico	Chikungunya
						Profilaxis preexposición a VIH	SARS-Cov-2 IgG (S-espícula)
						Picadura garrapata	VIH Ag.p24 +Ac
Orina por sondaje	**Frotis endocervical**	**Esputo**	**Celo perianal (test de graham)**	**Escamas cuero cabelludo**	**Exudado de herida quirúrgica**	Neumonía Atípica Bacteriana	Hepatitis A
Urocultivo	Cultivo N. gonorrhoeae	Cultivo de bacterias	Exámen microscópico	Cultivo de hongos	Cultivo de bacterias	Serología preconcepcional	**Hepatitis B (Crónica)**
	Cultivo de hongos	**Cultivo de micobacterias**				Pinchazo accidental (caso/ trabajador)	Ag Hbs (VHB)
	PCR Infecciones Transmisión Sexual					Pinchazo accidental (fuente)	**Hepatitis C**
							Hepatitis E
Orina de bolsa colectora	**Frotis vulvar**	**Frotis ótico**	**Frotis perianal**	**Pelo**	**Exudado herida**		
Urocultivo	Cultivo de bacterias	Cultivo de bacterias	Cultivo de bacterias	Cultivo de hongos	Cultivo de bacterias		
	Cultivo de hongos	Cultivo de hongos	Cultivo de hongos				
Orina micción porción inicial (uretritis)	**Frotis uretral**	**Semen**	**Frotis conjuntival**	**Sangre total**	**Frotis de vesícula piel**	**Serología Parásitos/Protozoos**	**Serología Bacterias**
PCR Infecciones Transmisión Sexual	Cultivo N. gonorrhoeae	Cultivo de Bacterias	Cultivo de bacterias	Detección Interferon Gamma (IGRA)	Herpesvirus tipo 1 y 2 (PCR)	Cisticercosis	Borrelia burgdorferi
	Cultivo de hongos				Virus varicela zoster (PCR)	Hidatidosis	Brucella
	PCR Infecciones Transmisión Sexual					Toxoplasma gondii	Chlamydia pneumoniae
						Trypanosoma cruzi	Coxiella burnetti IgG
Frotis rectal	**Frotis balano-prepucial**	**Úlcera genital**	**Exudado Nasofaríngeo**	**Quemadura**	**Exudado pie diabético**		Francisella tularensis
Cultivo N. gonorrhoeae	Cultivo de bacterias	Cultivo de bacterias	**Red Centinela-Salud Pública**	Cultivo de Bacterias	Cultivo de bacterias		Mycoplasma pneumoniae

5. Toma de muestras y Recomendaciones “No Hacer” en EEII-Microbiología

A. Tracto Respiratorio Superior → Microbiota

- El aislamiento del agente etiológico de las infecciones del TRI, presenta diversas dificultades en parte por la abundante y variada microbiota comensal.
- Son precisamente muchos de éstos microorganismos los principales responsables de la mayoría de las infecciones del TR. Es por ello muy importante **diferenciar infección** de **colonización o contaminación**.



Man, W. H., de Steenhuijsen Piters, W. A., & Bogaert, D. (2017). The microbiota of the respiratory tract: gatekeeper to respiratory health. Nature Reviews Microbiology, 15(5), 259-270.

5. Toma de muestras y Recomendaciones "No Hacer" en EEII-Microbiología

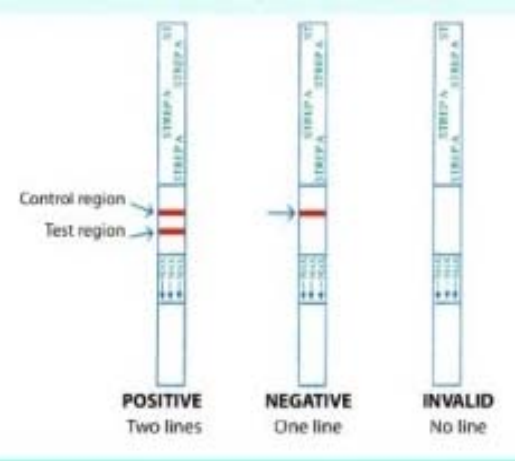
A. Tracto Respiratorio Superior → Frotis faringo-amigdalar

- Detección de antígeno de ***S. pyogenes***
- Cultivo de bacterias +/- antibiograma **(indicarlo en la petición, alergias)**

Muy dependiente de la calidad de la muestra

Key points for the laboratory diagnosis of upper respiratory tract infections:

- Most cases of otitis media should be diagnosed clinically and treated without culture support.
- Nasopharyngeal cultures do not accurately predict the etiologic agent of sinusitis.
- Swabs are not recommended for otitis media or sinusitis. Submit an aspirate or direct drainage collection from the involved space for culture.
- Throat specimens require a firm, thorough sampling of the throat and tonsils, avoiding cheeks, gums, and teeth.
- *Haemophilus influenzae*, *Staphylococcus aureus*, *Neisseria meningitidis*, and *Streptococcus pneumoniae* are not etiologic agents of pharyngitis and should not be sought in throat cultures.



No prescribir antibióticos en la faringoamigdalitis, salvo que exista una alta sospecha de etiología estreptocócica y/o que el resultado del Strep A/cultivo sea positivo

*Probable etiología vírica

No utilizar macrólidos como antibióticos de primera elección en no alérgicos a penicilina

**S. pyogenes*: no resistencia a penicilina

5. Toma de muestras y Recomendaciones "No Hacer" en EEII-Microbiología

A. Tracto Respiratorio Superior → Muestras óticas

- Abundante microbiota saprófita (*Staphylococcus* spp. *Streptococcus* spp., *Corynebacterium* spp., …)
- Oído medio: La muestra debe obtenerse por **timpanocentesis**. Si el tímpano está perforado y existe supuración espontánea, pueden obtenerse muestras de la secreción, **preferiblemente por aspiración**. **No se recomienda el empleo de hisopos**.

Key points for the laboratory diagnosis of upper respiratory tract infections:

- Most cases of otitis media should be diagnosed clinically and treated without culture support.
- Nasopharyngeal cultures do not accurately predict the etiologic agent of sinusitis.
- Swabs are not recommended for otitis media or sinusitis. Submit an aspirate or direct drainage collection from the involved space for culture.
- Throat specimens require a firm, thorough sampling of the throat and tonsils, avoiding cheeks, gums, and teeth.
- *Haemophilus influenzae*, *Staphylococcus aureus*, *Neisseria meningitidis*, and *Streptococcus pneumoniae* are not etiologic agents of pharyngitis and should not be sought in throat cultures.

La mayor parte de las veces no se requiere diagnóstico etiológico

El diagnóstico etiológico se reserva en caso de **fracaso de tratamiento, inmunodeprimidos, otitis crónica y otitis externa maligna.**

No utilizar macrólidos como antibióticos de primera elección para otitis en pacientes no alérgicos a penicilina

OMA: *S. pneumoniae* y *H. influenzae*, *M. catharralis*→ amoxicilina, A/C (**I**)

Guía Terapéutica antimicrobiana MENSA 2025

5. Toma de muestras y Recomendaciones “No Hacer” en EEII-Microbiología

A. Tracto Respiratorio Superior → Frotis nasal

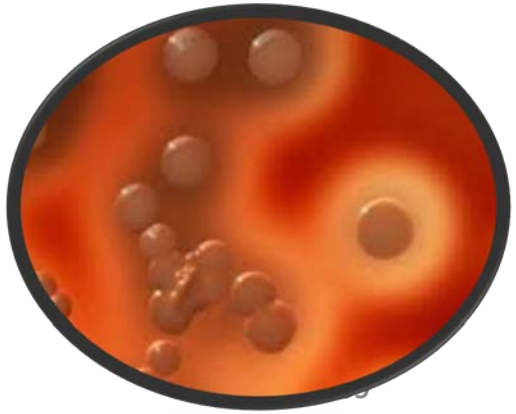
- Estudio de portadores nasales de *Staphylococcus aureus*
- Prueba: *Staphylococcus aureus* cultivo

Habitualmente no es necesario realizar estudio microbiológico. Si se considera indicado puede practicarse un cultivo de la **secreción sinusal obtenida mediante rinoscopia y aspiración del pus del meato medio o, preferiblemente, por punción directa del seno.**
El cultivo de la secreción nasal puede contaminarse con microbiota del vestíbulo de las fosas nasales y **los microorganismos aislados a menudo no se correlacionan con los hallados en muestras obtenidas por punción del seno.**

Guía de Terapéutica antimicrobiana MENSA 2025

Key points for the laboratory diagnosis of upper respiratory tract infections:

- Most cases of otitis media should be diagnosed clinically and treated without culture support.
- Nasopharyngeal cultures do not accurately predict the etiologic agent of sinusitis.
- Swabs are not recommended for otitis media or sinusitis. Submit an aspirate or direct drainage collection from the involved space for culture.
- Throat specimens require a firm, thorough sampling of the throat and tonsils, avoiding cheeks, gums, and teeth.
- *Haemophilus influenzae*, *Staphylococcus aureus*, *Neisseria meningitidis*, and *Streptococcus pneumoniae* are not etiologic agents of pharyngitis and should not be sought in throat cultures.



No remitir muestras nasales ni faríngeas para diagnóstico de sinusitis

5. Toma de muestras y Recomendaciones "No Hacer" en EEII-Microbiología

B. Tracto Respiratorio Inferior

- **Esputo:** Desechar saliva y **enjuagar previamente la boca** con agua dest./sol. salina - disminuye contaminación orofaríngea. Obtener el esputo tras expectoración profunda, preferiblemente a **primera hora de la mañana**.
- **Esputo inducido**: inhalación de NaCl al 3% mediante un nebulizador ultrasónico (indicarlo en la petición!)

Celularidad : Criterios de Murray (esputo, LB y AT)

Grupo	Nº células/cpo 100X	
	Leucocitos	CEE
1	<10	>25
2	10-25	>25
3	>25	>25
4	>25	10-25
5	>25	<10

Key points for the laboratory diagnosis of lower respiratory tract infections:

- NAATs have largely replaced rapid antigen tests and culture for respiratory virus detection.
- Providers should consult the laboratory's test directory for specific instructions prior to collection of specimens for fastidious pathogens (eg, *Bordetella pertussis*).
- When collecting sputum for bacterial culture, obtaining first morning expectorated sputum is recommended. Blood cultures that accompany sputum specimens may occasionally be helpful, particularly in high-risk patients with CAP and patients at high risk for MRSA or *Pseudomonas aeruginosa*.
- Multiplex molecular pneumonia syndromic panels, when used judiciously, may provide earlier opportunity for therapeutic optimization than traditional cultures.
- The range of pathogens causing exacerbations of lung disease in cystic fibrosis patients has expanded to include fungi and mycobacteria. Specimens for mycobacterial and fungal cultures should be collected in patients with advanced disease.
- In the immunocompromised host, a broad diagnostic approach based upon invasively obtained specimens is suggested.
- Bronchoscopy with washings is the optimal diagnostic specimen in pediatrics with severe CAP when other diagnostic tests are not revealing.

- **Micobacterias**: 3 muestras obtenidas en días diferentes.
- **Fibroboncoscopia** (BAS, BAL, CB)→ Muestras representativas TRI

Calidad de la muestra → Interpretación correcta del cultivo (colonización vs infección)

Sospecha clínica (NAC, VM, patógenos atípicos, EPOC-FQ, …)

5. Toma de muestras y Recomendaciones "No Hacer" en EEII-Microbiología

C. Tracto Gastrointestinal → Heces

- GEA generalmente autolimitadas → **Diagnóstico etiológico indicado en casos moderados-graves, persistentes, inmunodeprimidos…**

Coprocultivo: *Salmonella* spp. + *Shigella* spp. + *Campylobacter* spp. + *Yersinia* spp. + *Aeromonas* spp.

Detección de antígeno: Rotavirus + Norovirus + Adenovirus / *Cryptosporidium* spp.

*Sospecha de otros patógenos: Ponerse en contacto con Microbiología

Remitir únicamente heces diarreicas

Estudio *C. difficile* toxigénico → No es útil para el control de tratamiento ni está indicada su realización en <2años.

Key points for the laboratory diagnosis of gastrointestinal infections:

- The specimen of choice to diagnose diarrheal illness is the diarrheal stool, not a formed stool or a swab, with a notable exception in pediatrics where a swab is acceptable when feces is noted on the swab.
- Fecal testing for causes of infectious gastroenteritis using culture or culture independent methods is indicated for patients with moderate to severe, bloody, febrile, dysenteric, nosocomial, or persistent diarrheal illnesses or immunocompromised patients. Routine testing for other than *C. difficile* is often restricted to patients who have been hospitalized more than 3 days.
- Culture independent multiplex molecular tests are reported to be more sensitive than culture, result in higher rates of detection, and often cost more than culture methods.
- Toxin or nucleic acid amplification testing for *C. difficile* should only be done on diarrheal stool.

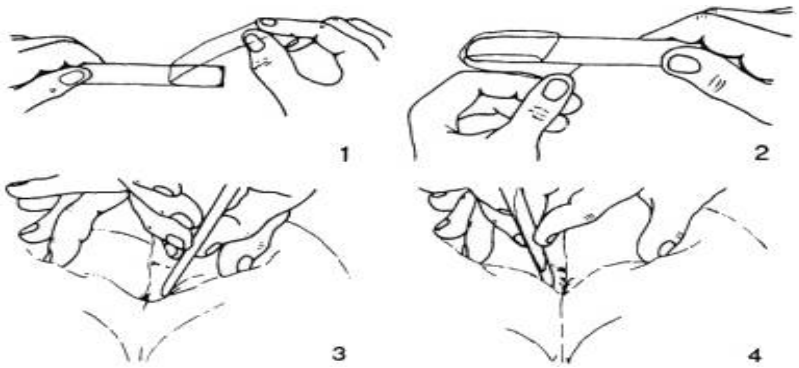
5. Toma de muestras y Recomendaciones “No Hacer” en EEII-Microbiología

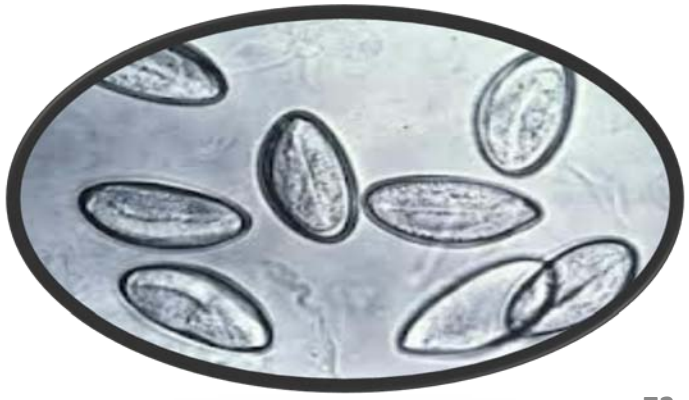
C. Tracto Gastrointestinal → Parásitos en heces

- Se recomiendan **3 muestras de días no consecutivos** (la eliminación de parásitos es intermitente).

  Sensibilidad: 1 sola muestra 50%-60% vs 3 muestras >95%

- Es importante la aportación de **datos clínico-epidemiológicos** del paciente (edad, estado inmunológico, viajes, …) para una orientación diagnóstica.
- Enviar rápido a Microbiología y **refrigerar a 4ºC si no van a procesarse**.
- **Test de Graham (Oxiuros) → ¡Celo transparente pegado por uno de los lados de un porta!**





5. Toma de muestras y Recomendaciones “No Hacer” en EEII-Microbiología

D. Tracto urinario → Indicación de urocultivos

Recommendations	Strength rating
Diagnose cystitis in women who have no other risk factors for systemic urinary tract infections based on: • a focused history of lower urinary tract symptoms (dysuria, frequency and urgency); • the absence of vaginal discharge.	Strong
Use urine dipstick testing for diagnosis of acute cystitis.	Weak
Urine cultures should be done in the following situations: • suspected acute pyelonephritis; • symptoms that do not resolve or recur within four weeks after completion of treatment; • women who present with atypical symptoms; • pregnant women.	Strong

Recommendations	Strength rating
Do not carry out routine urine culture in asymptomatic catheterised patients.	Strong
Do not use pyuria as sole indicator for catheter-associated UTI.	Strong
Do not use the presence or absence of odorous or cloudy urine alone to differentiate catheter-associated asymptomatic bacteriuria from catheter-associated UTI.	Strong

EAU Guidelines 2025

Key points for the laboratory diagnosis of urinary tract infections:

- In the absence of signs and symptoms consistent with urinary tract infection, a urine culture is typically not recommended.
- Urine collected for culture should not be kept at room temperature for more than 30 minutes. Hold at refrigerator temperatures or utilize a preservative tube if not processed by the laboratory within 30 minutes.
- Reflexing to culture based on a positive pyuria screen may be considered. If a reflexive algorithm is implemented, it should be a locally approved policy guided by clinicians and laboratorians.
- Three or more species of bacteria in a urine specimen usually indicates contamination at the time of collection and interpretation remains challenging.

No realizar urocultivos en mujeres jóvenes con cistitis → D(x) clínico y tratamiento empírico.

No realizar urocultivo de control de tratamiento (salvo persistencia de síntomas, embarazadas, …)

No realizar de manera sistemática urocultivos a todos los pacientes, sondados, ancianos… ya que en muchos casos encontraremos bacteriurias asintomáticas que generalmente no requieren tratamiento antibiótico.

5. Toma de muestras y Recomendaciones "No Hacer" en EEII-Microbiología

D. Tracto urinario → Bacteriuria/candiduria asintomática

Summary of evidence	LE
Treatment of asymptomatic bacteriuria is not beneficial in the following conditions:	
• women without risk factors;	3b
• patients with well-regulated diabetes mellitus;	1b
• post-menopausal women;	1a
• elderly institutionalised patients;	1a
• patients with dysfunctional and/or reconstructed lower urinary tracts;	2b
• patients with renal transplants;	1a
• patients prior to arthroplasty surgeries;	1a
• patients prior to cardiovascular surgeries.	1b
Treatment of asymptomatic bacteriuria is harmful in patients with recurrent urinary tract infections.	1b
Treatment of asymptomatic bacteriuria is beneficial prior to urological procedures breaching the mucosa.	1a
Treatment of asymptomatic bacteriuria in pregnant women was found to be beneficial by meta-analysis of the available evidence; however, most studies are old. A recent study reported lower rates of pyelonephritis in low-risk women.	1a

Candiduria en un paciente sondado es un hallazgo común y refleja habitualmente contaminación o infección asintomática → generalmente no requiere tratamiento

EAU Guidelines 2025

5. Toma de muestras y Recomendaciones “No Hacer” en EEII-Microbiología

D. Tracto urinario → Diferentes tipos de muestra

Seleccione el tipo de muestra

- Orina (miccion media)
- Orina miccion porcion inicial
- Orina (puncion suprapubica)
- Orina recogida por sondaje
- Orina sonda permanente
- Orina (de nefrostomia)
- Orina (de bolsa colectora)
- Orina de cistostomia
- Orina ureter
- Orina preeyaculacion
- Orina posteyaculacion

Importancia del tipo de muestra / Datos clínicos →

¡Diferente interpretación de los cultivos!

Tabla 4. Criterios de interpretación de resultados de urocultivos.

Tipo de muestra y paciente	Resultado significativo	Parámetros adicionales que valorar	Resultado probablemente no significativo	Informe/comentarios para el resultado significativo
OPS, cistoscopía, punción renal	Cualquier recuento	Piuria	Microbiota saprófita (contaminación por reflujo durante la aspiración)	Cultivo positivo (identificación a nivel de especie y antibiograma)
OME, mujer	≥100 UFC/mL*	Piuria, cilindros leucocitarios, tinción de Gram con microorganismos intraleucocitarios	Cultivo polimicrobiano Microbiota saprófita Presencia de abundantes células escamosas	Cultivo positivo (identificación a nivel de especie y antibiograma)
OME, varón	≥ 1.000 UFC/mL	Piuria, cilindros leucocitarios, tinción de Gram con microorganismos intraleucocitarios	<1.000 UFC/mL Cultivo polimicrobiano Microbiota saprófita	Cultivo positivo (identificación a nivel de especie y antibiograma)
OSV	≥100 UFC/mL	Piuria	Microbiota saprófita (contaminación durante el procedimiento) Ausencia de piuria	Cultivo positivo (identificación a nivel de especie y antibiograma)
Sonda permanente	≥1.000 UFC/mL Puede haber varios microorganismos	Piuria	Cultivo polimicrobiano en paciente asintomático Ausencia de piuria	Cultivo positivo (identificación a nivel de especie y antibiograma). Los cultivos polimicrobianos, se informan como "cultivo mixto" y se recomienda recoger una nueva muestra tras el recambio de sonda.
OME, para diagnóstico de BA	≥ 100.000 UFC/mL 2 urocultivos con el mismo patógeno para mujer 1 urocultivo para hombre	Puede presentarse con o sin piuria	<100.000 UFC/mL Cultivo polimicrobiano	Cultivo positivo (identificación a nivel de especie y antibiograma)

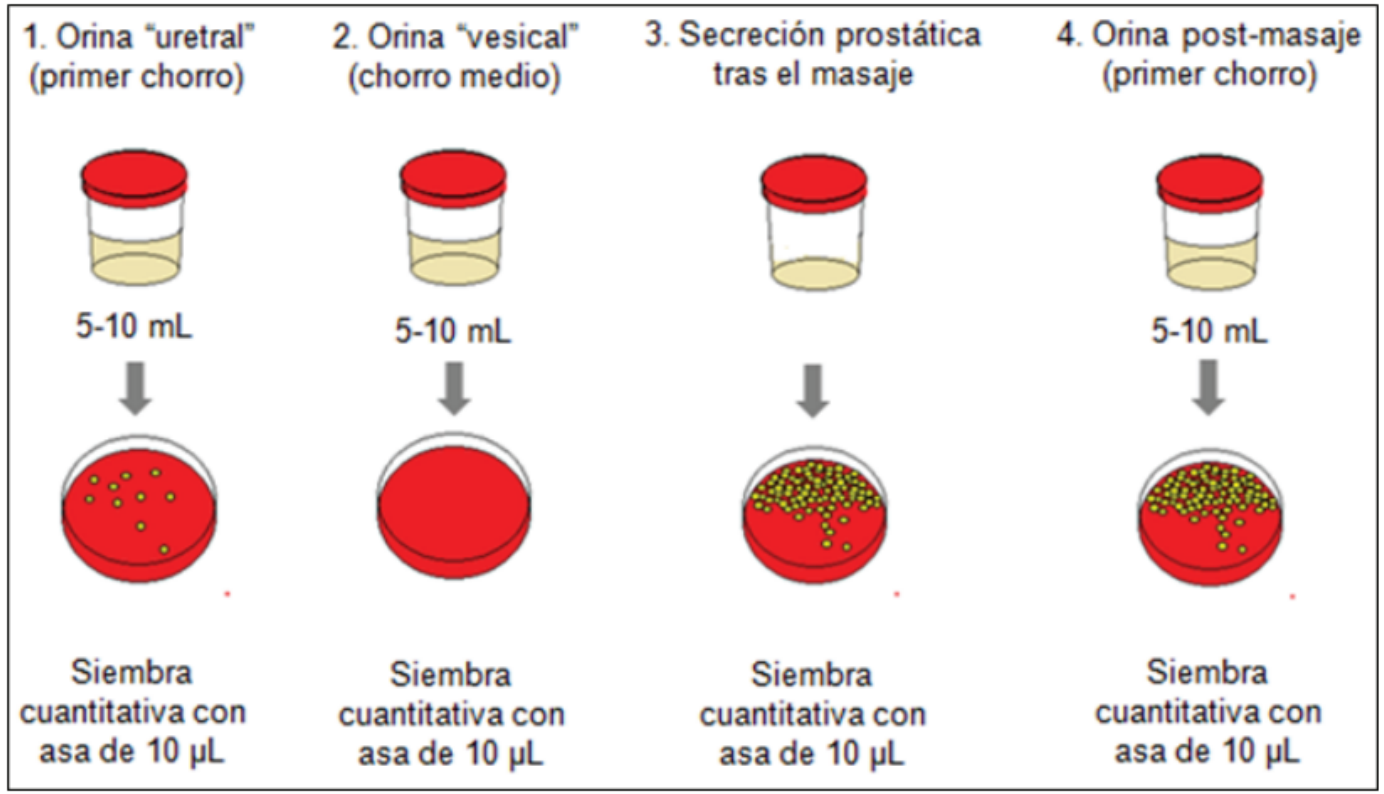
Zboromyrska Y, et al. 2019. Diagnóstico microbiológico de las infecciones del tracto urinario. Procedimientos en Microbiología Clínica. SEIMC

D. Tracto urinario → Prostatitis

Orina pre-, semen, orina post-

“El **cultivo de semen como muestra aislada carece de valor diagnóstico** y sólo debe procesarse si va acompañado de las distintas fracciones de orina”

Figura 1. Técnica de Meares-Stamey para obtención de muestras para diagnóstico de prostatitis crónica.

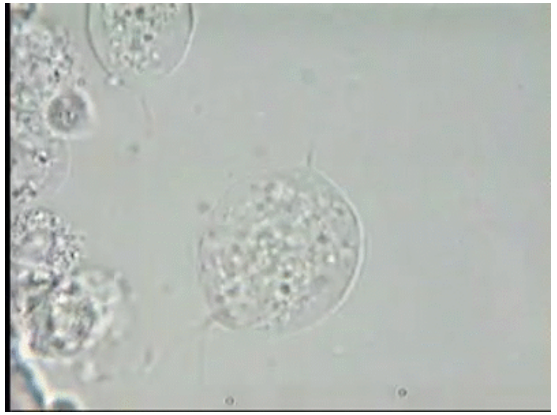


Zboromyrska Y, et al. 2019. Diagnóstico microbiológico de las infecciones del tracto urinario. Procedimientos en Microbiología Clínica. SEIMC

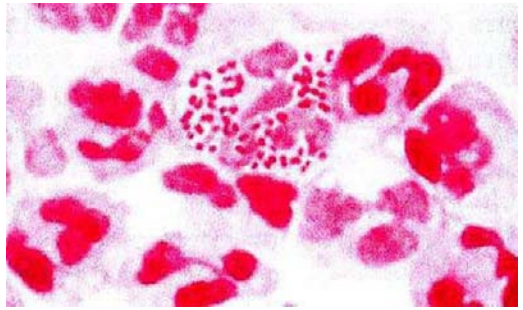
E. Infecciones genitales

- **Torunda con medio de transporte Stuart-Amies (GEL)** para **T. Gram y cultivo** de *N. gonorrhoeae* y *Trichomonas vaginalis*.
- **Torunda sin medio de transporte (SECO)** para detección de patógenos por métodos moleculares (**PCR** de ITS).

N. gonorrhoeae* + *T. vaginalis* + *C. trachomatis* + *M. genitalium



Úlceras genitales**: **HSV1/2**, ***T. pallidum (chancro en sífilis primaria → D(x) serológico), *C. trachomatis* (serovares **LGV**), ***H. ducreyi*** (chancroide), **Monkeypox**



Enviar siempre ambos tipos de muestra (Cultivo+PCR)

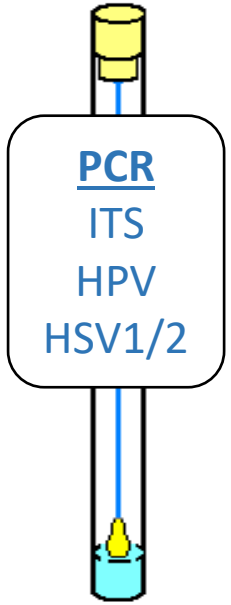
Datos clínicos (uretritis, vaginitis, RRSS de riesgo, úlceras,…)

Control de tratamiento en determinadas situaciones

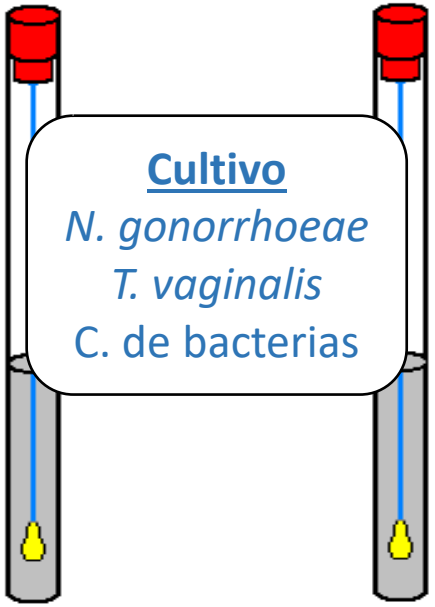
5. Toma de muestras y Recomendaciones "No Hacer" en EEII-Microbiología

E. Infecciones de transmisión sexual

Torunda SIN medio de transporte
Uretral/endocervical, rectal, faringo-amigdalar, vesículas

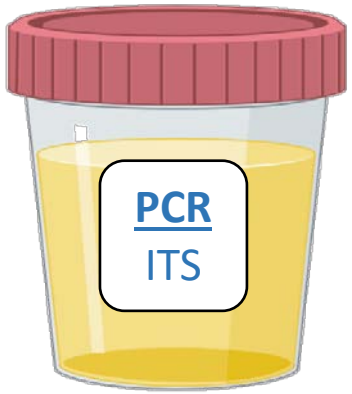


Torunda CON medio de transporte (gel) Amies/Stuart
Uretral/endocervical, rectal, faringo-amigdalar



Torunda CON medio de transporte (gel) Amies/Stuart
Balano-prepucial, vaginal

Orina micción porción inicial (1er chorro, 10-20mL)



¡Importante!
Serología VIH / Sífilis

*Ojo: CMV → No ITS

F. Heridas y úlceras

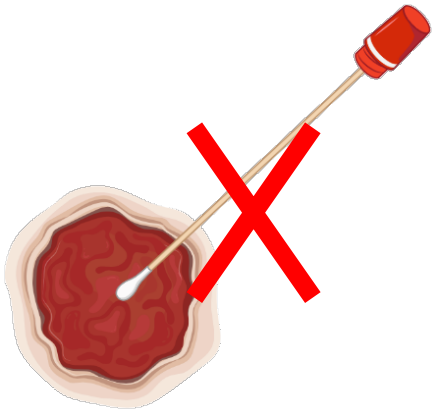
- **Desbridamiento previo:** eliminar tejido necrótico y lavar con suero salino para obtener muestra representativa evitando la contaminación con microbiota habitual de la piel.
- Recoger el pus **con jeringa y aguja**, aspirando preferiblemente de zonas profundas.
- Recoger la máxima cantidad de exudado posible.

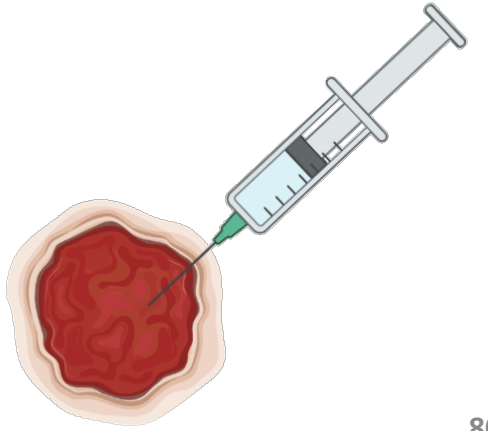
Key points for the laboratory diagnosis of skin and soft tissue infections

- A swab is not the optimal choice for these specimens. Submit tissue, fluid, aspirate when possible.
- Do not use the label “wound” alone. Be specific about the actual anatomical site and type of wound (ie, “human bite wound from the right forearm,” “surgical incision”) from which the specimen was collected.
- The specimen of choice is a firm sample of the advancing margin of the wound/lesion, not just the surface of the wound/lesion.
- Pus alone is inadequate and does not specifically represent the disease process.
- When submitting tissue or biopsies for culture, also request histopathology analysis. Place specimen in formalin for histopathology analysis only.
- Do not request the laboratory to report everything that grows.

No realizar cultivos de úlceras de manera rutinaria y en el caso –excepcional– de solicitarlas, enviar muestras tomadas por **aspiración**.

Evitar recoger muestra en hisopo (Riesgo de no detectar el verdadero agente etiológico de la infección y de tratamiento innecesario)





5. Toma de muestras y Recomendaciones “No Hacer” en EEII-Microbiología

G. Biopsias y líquidos orgánicos

No olvidar enviar muestra a Microbiología (no solo a AP o análisis clínicos) (muestras en formol no cultivables)

Ante una sospecha de **infección protésica** es necesario remitir 4 muestras de tejido peri-protésico obtenidas durante la cirugía (además de la de líquido articular).

Key points for the laboratory diagnosis of skin and soft tissue infections

- A swab is not the optimal choice for these specimens. Submit tissue, fluid, aspirate when possible.
- Do not use the label “wound” alone. Be specific about the actual anatomical site and type of wound (ie, “human bite wound from the right forearm,” “surgical incision”) from which the specimen was collected.
- The specimen of choice is a firm sample of the advancing margin of the wound/lesion, not just the surface of the wound/lesion.
- Pus alone is inadequate and does not specifically represent the disease process.
- When submitting tissue or biopsies for culture, also request histopathology analysis. Place specimen in formalin for histopathology analysis only.
- Do not request the laboratory to report everything that grows.

Key points for the laboratory diagnosis of bone and joint infections

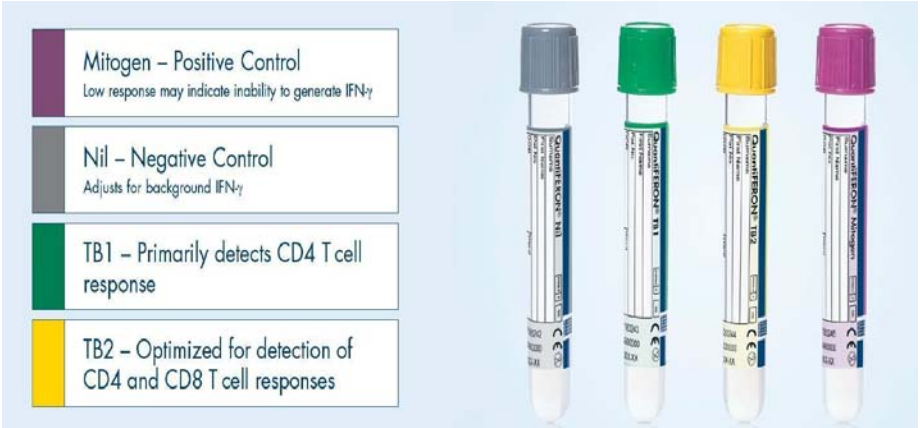
- Swabs are not recommended for specimen collection, with synovial fluid and/or tissue biopsies being recommended.
- Blood cultures are indicated for detection of some agents of osteomyelitis and native joint infection but usually not for periprosthetic joint infection diagnosis.
- Joint fluids should ideally be cultured in aerobic and (specimen volume permitting) anaerobic blood culture bottles.
- For periprosthetic joint infection diagnosis, 3–4 separate tissue samples should be submitted for aerobic and anaerobic culture; sonication of explanted prostheses followed by semi-quantitative aerobic and anaerobic culture of the resultant sonicate fluid may be used to detect pathogens.
- Fungal and mycobacterial stains and cultures should not be routinely performed for the diagnosis of periprosthetic joint infection.
- When anaerobic bacteria are suspected, anaerobic transport containers should be used for transportation of tissues and fluids to the laboratory.
- Some agents of bone and joint infection are non-culturable or poorly culturable and require molecular and/or serologic methods for detection.

Los cultivos positivos únicos pueden ser difíciles de interpretar a menos que se detecten patógenos primarios como S. aureus. Distinguir un microorganismo patógeno de uno contaminante es difícil porque los microorganismos de la microbiota cutánea a menudo están implicados en la infección. **La positividad de al menos 3 muestras es una fuerte evidencia a favor de la patogenicidad del aislamiento.**

Guía de Terapéutica antimicrobiana MENSA 2025

H. Sangre → Interferon gamma release assay (IGRA)

- Solicitar en pacientes con sospecha de **tuberculosis**, contactos de pacientes con tuberculosis y cuando no esté indicada la prueba de la tuberculina (inmunodeprimidos, vacunados, pre-biológicos …)
- Recolectar, mediante venopunción, **2 tubos** de **heparina de litio sin gel (tapón verde)**
- Extraer únicamente de lunes a jueves → **No extraer nunca festivos ni víspera de festivos.**
- **Enviar a Microbiología inmediatamente** (resultados indeterminados, inválidos…)



5. Toma de muestras y Recomendaciones “No Hacer” en EEII-Microbiología

I. Serología infecciosa

- **Peticiones poco justificadas** (**¡Datos clínicos!:** vacunación, estatus serológico, sospecha de infección aguda, antecedente de picadura de garrapata, viajes,…)
- Petición **en infecciones donde no es la técnica de elección.**
- Frecuentes inespecificidades/falsos positivos: Importancia de valorar la sospecha clínica antes de solicitar la prueba.
- **Repetición innecesaria** de pruebas serológicas (IgG positiva previa).

Reglas de adecuación

- Control de la demanda, evitar pruebas redundantes o improcedentes.
- Serologías previas positivas, realización de coprocultivo en pacientes hospitalizados >3 días, …
- Si se desea solicitar la prueba habrá que cumplimentar un recuadro con información obligatoria.

CIPA: **99999999** Paciente: **PRUEBA PRUEBA, CDGINTER** Tipo: **No urgente**

Regla de rechazo/adecuación	Prueba afectada	Acción a realizar	Ultimo resultado		
Anulación. Resultado previo positivo	Citomegalovirus IgG (Eliminar)	○ Aplicar regla ◉ Rechazar regla	Prueba	Resultado	Fecha resultado
			Citomegalovirus IgG	Positivo	13/06/2025

Aplicar regla → No se solicita la prueba
Rechazar regla → Quiero que se haga y lo justifico

CURSO DE FORMACIÓN ACTUALIZACIÓN EN ENFERMEDADES INFECCIOSAS

Conceptos básicos: antibiograma, toma de muestras, Estrategias de “No hacer” en enfermedades infecciosas.

Federico Becerra Aparicio
Servicio de Microbiología y Parasitología Clínica

Octubre 2025

Gerencia de Asistencia Sanitaria de Segovia

Sacyl

Plan Nacional Resistencia Antibióticos

PROACYL

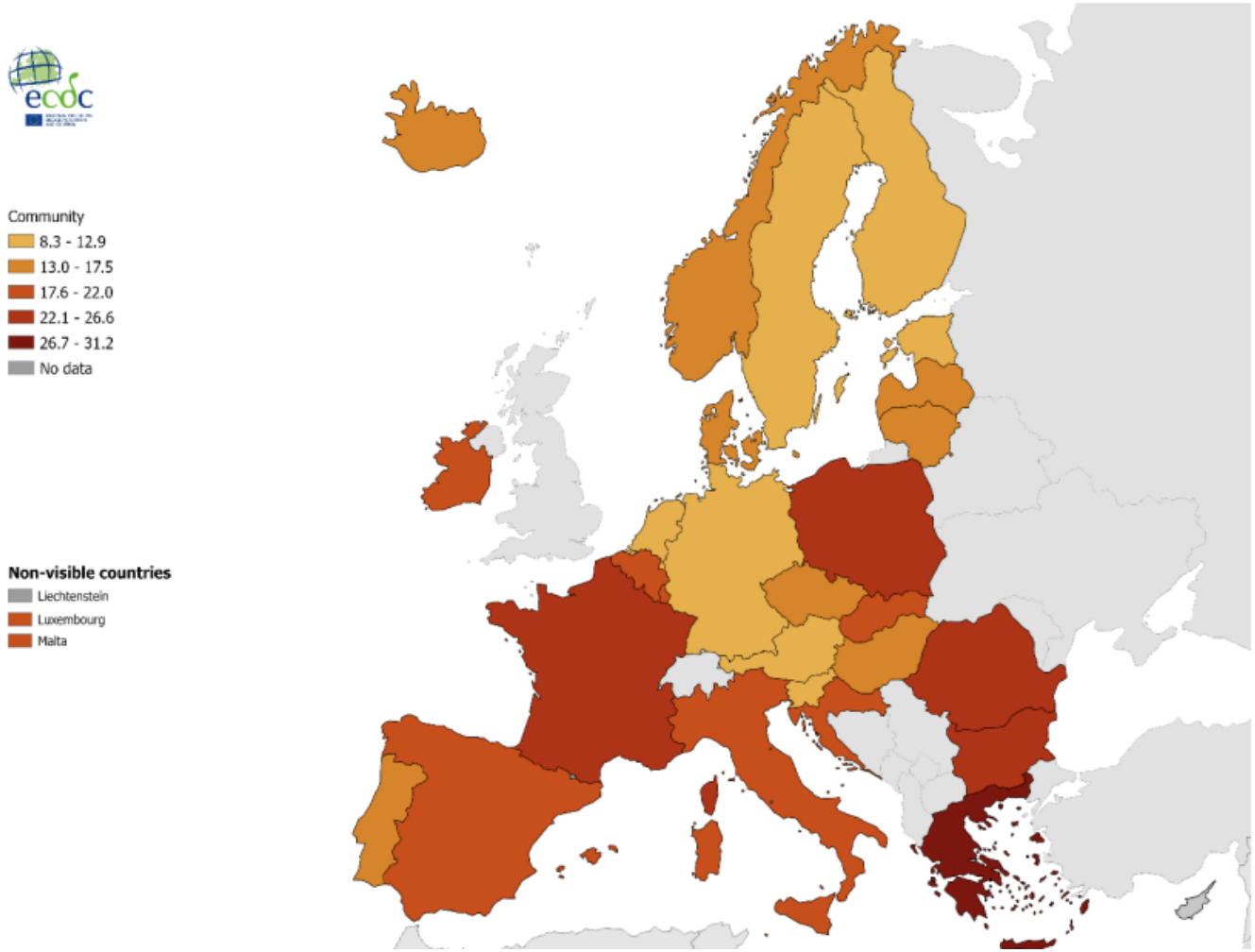
Equipos PROA COMUNITARIOS: papel en la optimización del uso de antibióticos

Elena Moreno Sánchez
Coordinadora PROA comunitario
GAS Segovia

Sacyl

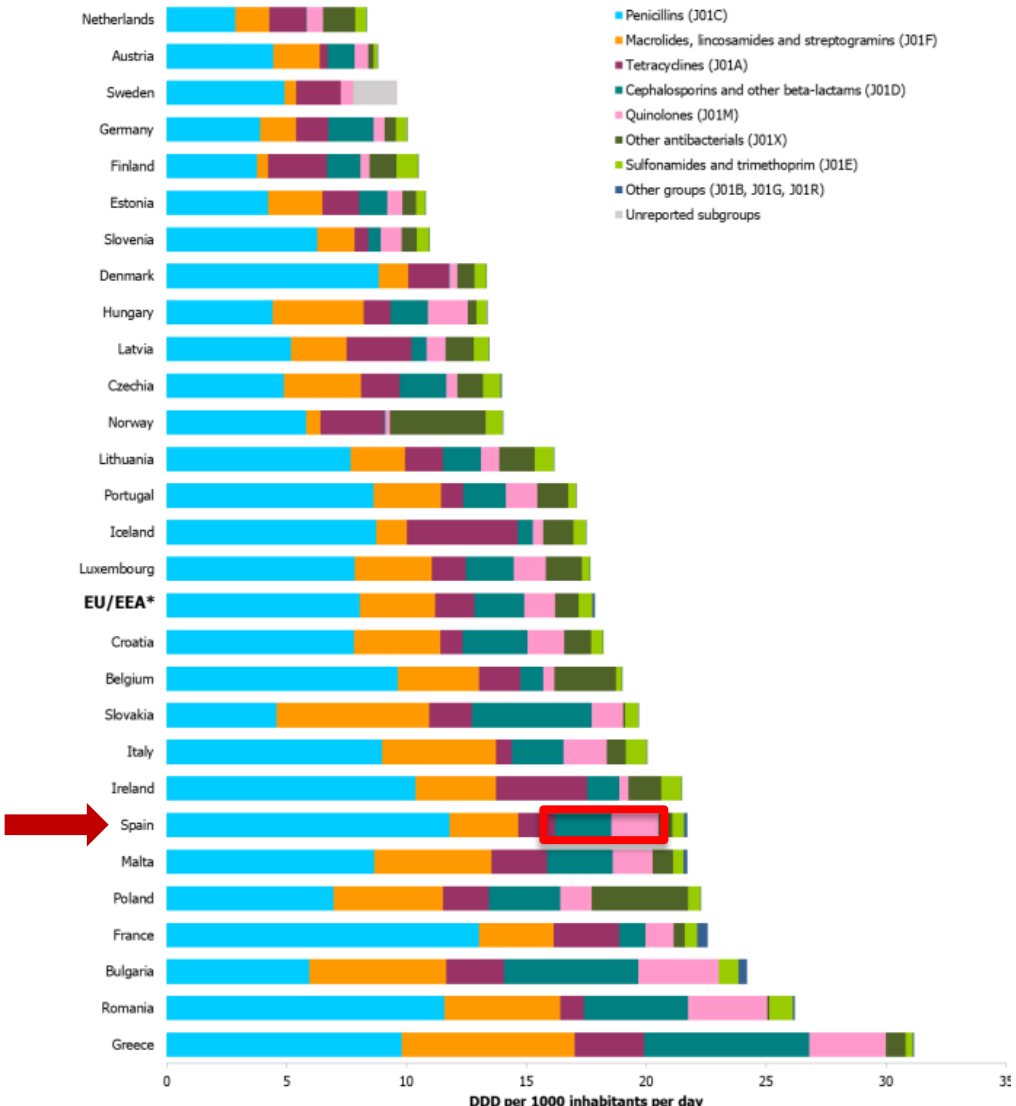
Antimicrobial consumption in the EU/EEA (ESAC-Net)

Figure 2. Community consumption of antibacterials for systemic use (ATC group J01), EU/EEA countries, 2022 (expressed as DDD per 1 000 inhabitants per day)



Antimicrobial consumption in the EU/EEA (ESAC-Net)

Figure 3. Community consumption of antibacterials for systemic use (ATC group J01) at ATC level 3 sub-group, EU/EEA countries, 2022 (expressed as DDD per 1 000 inhabitants per day)

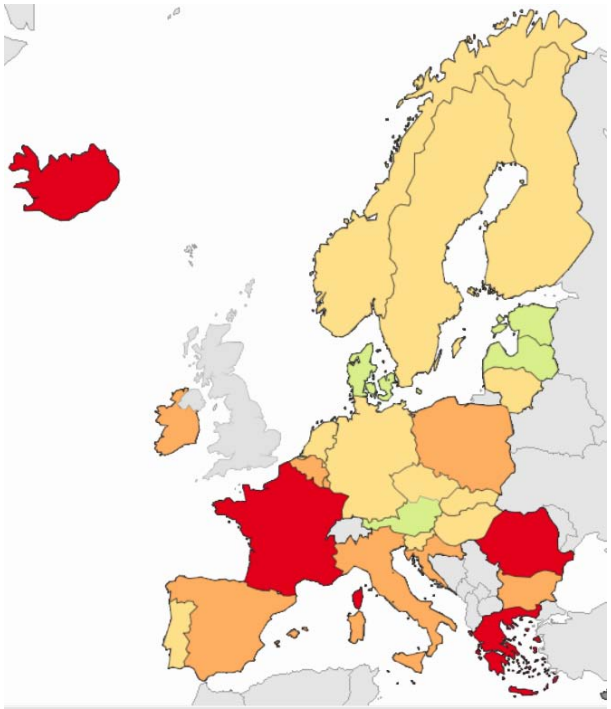


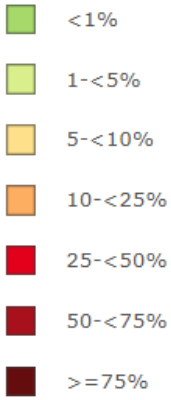
Surveillance Atlas of Infectious Diseases

Antimicrobial resistance | 2022

Streptococcus pneumoniae | Penicillins

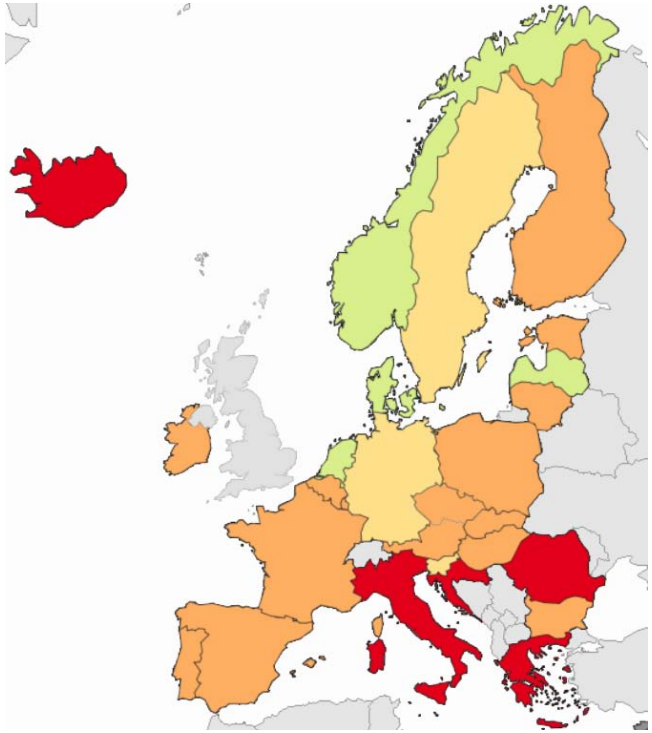
Penicillin non-wild-type isolates, percentage (%)





Streptococcus pneumoniae | Macrolides

R - resistant isolates, percentage (%)



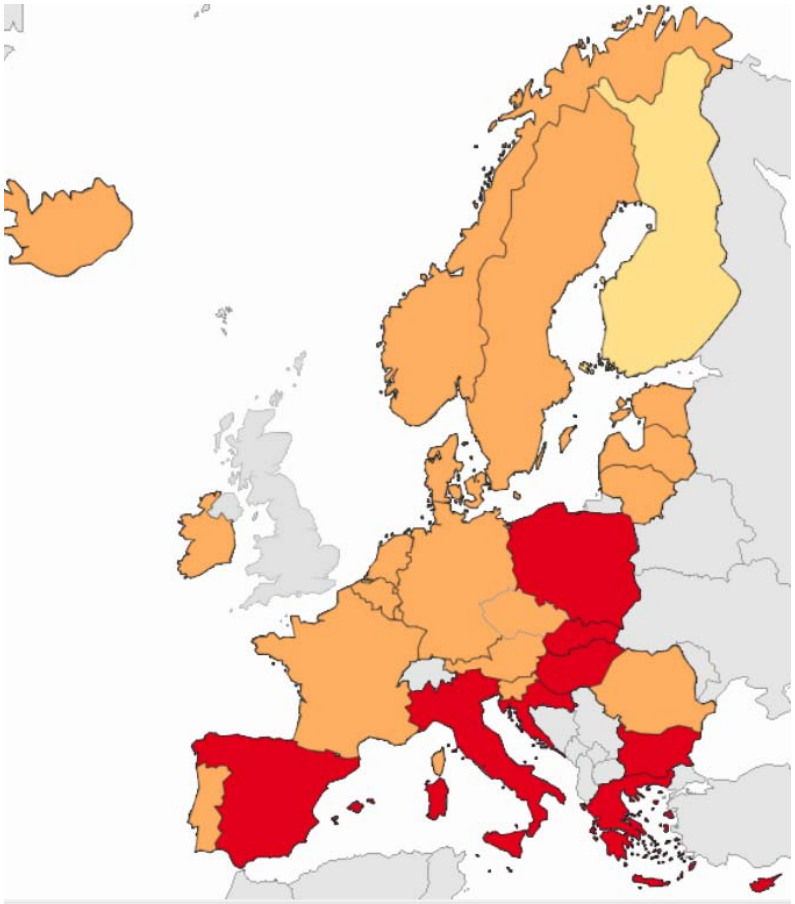
Junta de Castilla y León

Sacyl

Surveillance Atlas of Infectious Diseases

Antimicrobial resistance | 2022

Escherichia coli | Fluoroquinolones



R - resistant isolates, percentage (%)

- <1%
- 1-<5%
- 5-<10%
- 10-<25%
- 25-<50%
- 50-<75%
- >=75%

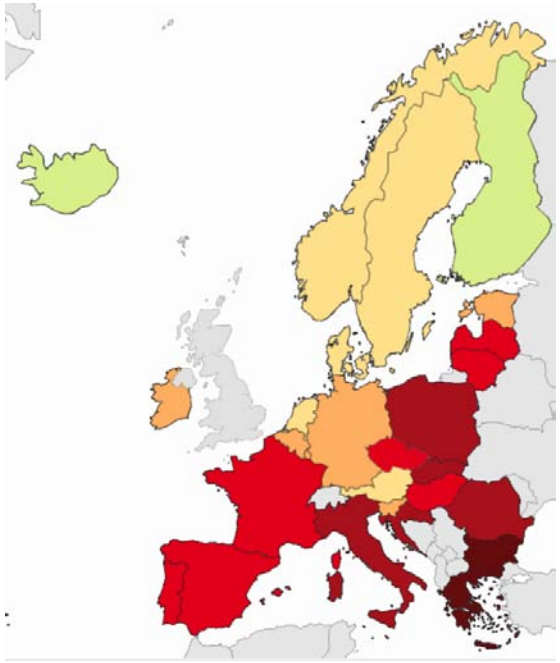
Junta de Castilla y León

Sacyl

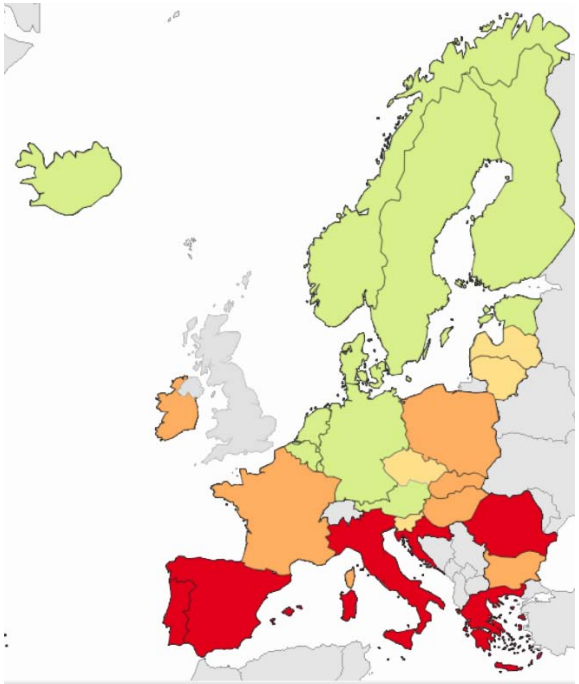
Surveillance Atlas of Infectious Diseases

Antimicrobial resistance | R - resistant isolates, percentage | 2022

Escherichia coli | Third-generation cephalosporins



Staphylococcus aureus | Meticillin (MRSA)



Klebsiella pneumoniae | Third-generation cephalosporins

Junta de Castilla y León

Sacyl

REUNIÓN DE ALTO NIVEL SOBRE LA RESISTENCIA A LOS ANTIMICROBIANOS

SEPTIEMBRE DE 2016, SEDE DE LA ONU, NUEVA YORK

MINISTERIO

Nota informativa

UN HIGH-LEVEL MEETING 2024 • ANTIMICROBIAL RESISTANCE

High-level Meeting on Antimicrobial Resistance

26 SEPT 2024

United Nations Headquarters, New York

aprobación por el pleno, se dice que la resistencia a los antibióticos es el riesgo mundial más grave y urgente y requiere una mayor atención y la coherencia a nivel internacional, nacional y regional.

Plan Nacional
Resistencia
Antibióticos

www.resistenciaantibioticos.es

LÍNEAS ESTRATÉGICAS PRAN

Plan Nacional Resistencia Antibióticos

Control
de la resistencia a los antibióticos

Plan Nacional
Resistencia
Antibióticos

PROA

Programas de Optimización del Uso de Antibióticos

Implantación de los PROA en CyL

Diseño y despliegue de los programas de optimización de uso de antimicrobianos en Sacyl

ÍNDICE

Contenido

INTRODUCCIÓN 2

ESTRATEGIA DE IMPLEMENTACIÓN DE LOS PROGRAMAS DE OPTIMIZACIÓN DE USO DE ANTIMICROBIANOS (PROA) EN SACYL 3

1. Constituir los grupos y equipos de trabajo y coordinación 3
2. Analizar la situación de partida en el Área. 4
3. Diseñar el programa de optimización antimicrobiana de Atención Primaria y Hospitalaria 4
4. Desplegar las actuaciones planificadas 5
   - 4.1 Plan de difusión del programa. 5
   - 4.2 Puesta en marcha de las actividades programadas 5
   - 4.3 Monitorización y evaluación de indicadores de estructura, proceso y resultado. 6

Anexo A Formato para la gestión de un programa de optimización de uso de antimicrobianos a nivel local 8

Anexo B. Objetivo incluido en el Plan Anual de Gestión 2017 14

Anexo C. Esquema de propuesta de composición y funciones de grupo coordinador PRAN y grupo PROA AH y AP 15

Sacyl

PROACYL

Grupo coordinador PRAN

Define el plan en su área: 1) Análisis de situación 2) Priorización
3) Cronograma de actuaciones 4) Evaluación
Participa en los grupos de trabajo GRS
Coordina: grupos PROA de AP y AH.
Informa a la Comisión de Infecciones (Hospital/Área)

Composición (*)

- Representantes equipos directivos AP
- Representantes equipos directivos AH
- Representante/s del Grupo PROA AH
- Representante/s del Grupo PROA AP
- Presidente de la Comisión de Infecciosas hospital /Área
- Microbiólogo de Área
- Servicio Medicina Preventiva (responsable de coordinar los programas de prevención y control de la transmisión de bacterias multirresistentes en el hospital)
- Técnico de Salud (responsable de coordinar los programas de prevención de la transmisión de bacterias multirresistentes en AP)

(*) Otros: M. Interna/Unidad de infecciones, farmacéutico de H y AP, pediatra, médico de familia, clínico del paciente crítico, clínico de área quirúrgica, enfermería, odontólogo, médico de Centro Socio Sanitario…

Comisión de infecciones

Apoyar/impulsar al grupo PRAN de su área

Grupo PROA Hospital

Realiza actividades asistenciales de PROA en el hospital
Colabora en el desarrollo de guías/protocolos y actividades de formación relacionadas con el uso de antimicrobianos
Informa de los resultados y participa en el grupo coordinador PRAN

Composición mínima:

- Médico infectólogo
- Farmacéutico Hospital
- Microbiólogo

Otros: Intensivistas, Medicina Preventiva,…

Microbiólogo de Área

Grupo PROA A. Primaria

Realiza las actuaciones planificadas
Colabora en el desarrollo de guías/protocolos y actividades de formación relacionadas con el uso de antimicrobianos
Informa de los resultados y participa en el grupo coordinador PRAN

Composición:

- Médicos de Familia urbano/rural/centro sociosanitario
- Pediatra
- Farmacéutico de AP
- Técnico de salud
- Microbiólogo de área
- Médico de urgencia hospitalaria/atención continuada

PROACYL

CONTROL: NORMAS DE CERTIFICACIÓN PROA

Plan Nacional Resistencia Antibióticos

Normas de Certificación de los Equipos PROA hospitalarios y comunitarios

- Favorecer la implementación de los PROA
- Guía de trabajo
- **Institucionalización**
- Implementación homogénea
- Aceptación de los programa por todos los profesionales

MINISTERIO DE SANIDAD

agencia española de medicamentos y productos sanitarios

Composición del Equipo PROA comunitario

Est2. El equipo PROA del área es multidisciplinar. Está formado al menos por un médico de familia, un pediatra, un farmacéutico de atención primaria, un microbiólogo, un médico y un pediatra del servicio de urgencias del hospital de referencia y un miembro de la dirección de la estructura de atención primaria correspondiente. ▲ ○

- **Aclaraciones**

  El equipo básico o el equipo *core* debe estar formado al menos por un médico de familia, un pediatra, un farmacéutico de atención primaria, un microbiólogo, un médico y un pediatra del servicio de urgencias de hospital y un miembro de la dirección de la estructura de atención primaria correspondiente, siendo uno de ellos el coordinador del equipo PROA. Se recomienda que el microbiólogo que se incorpore al equipo sea el microbiólogo de referencia para atención primaria

  Para enriquecer el equipo básico se puede contar, siempre que sea posible, con los profesionales reflejados en el documento publicado por el PRAN "Programas de optimización de uso de antibióticos (PROA)".

- **Nivel del estándar**

  Básico obligatorio

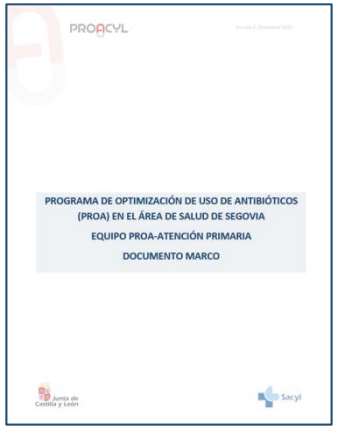
Plan Nacional Resistencia Antibióticos

Equipo PROA comunitario Segovia

Sacyl

PROFESIONAL	PERFIL
Elena Moreno Sánchez	Farmacéutica de AP. Coordinadora
Julia García García	Directora Médico de AP
Juan Manuel de Andrés Rubio	Médico de Familia urbano
María de la Calle del Barrio	Médico de Familia rural
Beatriz Turrado García	Médico de Atención Continuada
Alba Marina Hernández López	Médico de Atención Continuada
Carmen Peñalver Barrios	Médico de Urgencias Hospitalarias
Marta Sastre García	Enfermera de AP
Inmaculada Villamañán de la Cal	Pediatra de AP
Leticia González Martín	Pediatra Hospitalaria
Diana Viñuela Álvarez	Farmacéutica de AP
Rocío de Pablos de la Calle	Farmacéutica de AP
Susana Hernando Real	Microbióloga de Área
Benito Cañuelo Coleto	Médico Centro Sociosanitario
Begoña Cuéllar Basterrechea	Farmacéutica comunitaria
Hortensia Berlanga Puebla	Odontóloga

Objetivo general del Equipo PROA comunitario


PROACYL

PROGRAMA DE OPTIMIZACIÓN DE USO DE ANTIBIÓTICOS (PROA) EN EL ÁREA DE SALUD DE SEGOVIA

EQUIPO PROA-ATENCIÓN PRIMARIA

DOCUMENTO MARCO

Junta de Castilla y León

Sacyl

Optimizar el uso de antimicrobianos en los pacientes del Área de Salud de Segovia atendidos en el ámbito comunitario, con los siguientes fines principales:

- **mejorar los resultados clínicos** de los pacientes con infecciones.
- **minimizar los efectos adversos** asociados a la utilización de los antimicrobianos.
- garantizar la administración de **tratamientos coste-eficaces**.

Referentes PROA

Est7. Con el fin de que las actividades desarrolladas por el equipo PROA tengan alcance en todos profesionales sanitarios, se nombra un referente PROA por disciplina en cada centro de salud o unidad organizativa con funciones específicas y coordinadas con el equipo PROA.

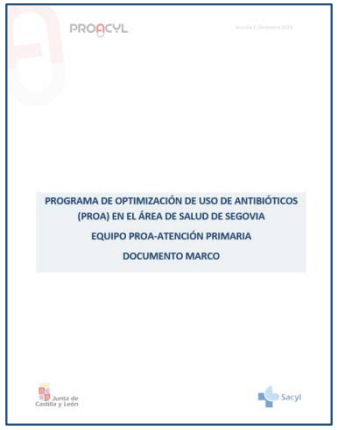
- **Aclaraciones**

  Se recomienda que se nombren referentes para médicos de familia y pediatras, si la organización del área lo permite. Además, se recomienda el nombramiento de referentes para las unidades de urgencias extrahospitalarias y salud bucodental. Se puede nombrar al referente por unidad organizativa agrupando zonas básicas de salud próximas dependiendo de la distribución de cada área de salud.

- **Nivel del estándar**

  Básico obligatorio

Referente PROA en el Centro de Salud


PROACYL

PROGRAMA DE OPTIMIZACIÓN DE USO DE ANTIBIÓTICOS (PROA) EN EL ÁREA DE SALUD DE SEGOVIA

EQUIPO PROA-ATENCIÓN PRIMARIA

DOCUMENTO MARCO

Junta de Castilla y León

Sacyl

De forma general, será el **encargado de difundir las actividades del Equipo PROA comunitario entre el resto de miembros de su centro**; será, además, el profesional de referencia en relación a la terapia antiinfecciosa, en especial en cuanto al **asesoramiento** al resto de compañeros.

PROACYL

¿En qué trabaja el Equipo PROA comunitario?

Plan Nacional
Resistencia
Antibióticos

Vigilancia
del consumo y de la resistencia a los antibióticos

Control
de la resistencia a los antibióticos

Prevención
medidas alternativas de prevención y tratamiento

Investigación
para mejorar el conocimiento sobre la resistencia

Formación
dirigida a los profesionales sanitarios

Comunicación
con campañas para población general y específica

Sacyl

Vigilancia
del consumo y de la resistencia a los antibióticos

Plan Nacional
Resistencia
Antibióticos

Indicadores de consumo

Para monitorizar este dato y mejorar la vigilancia

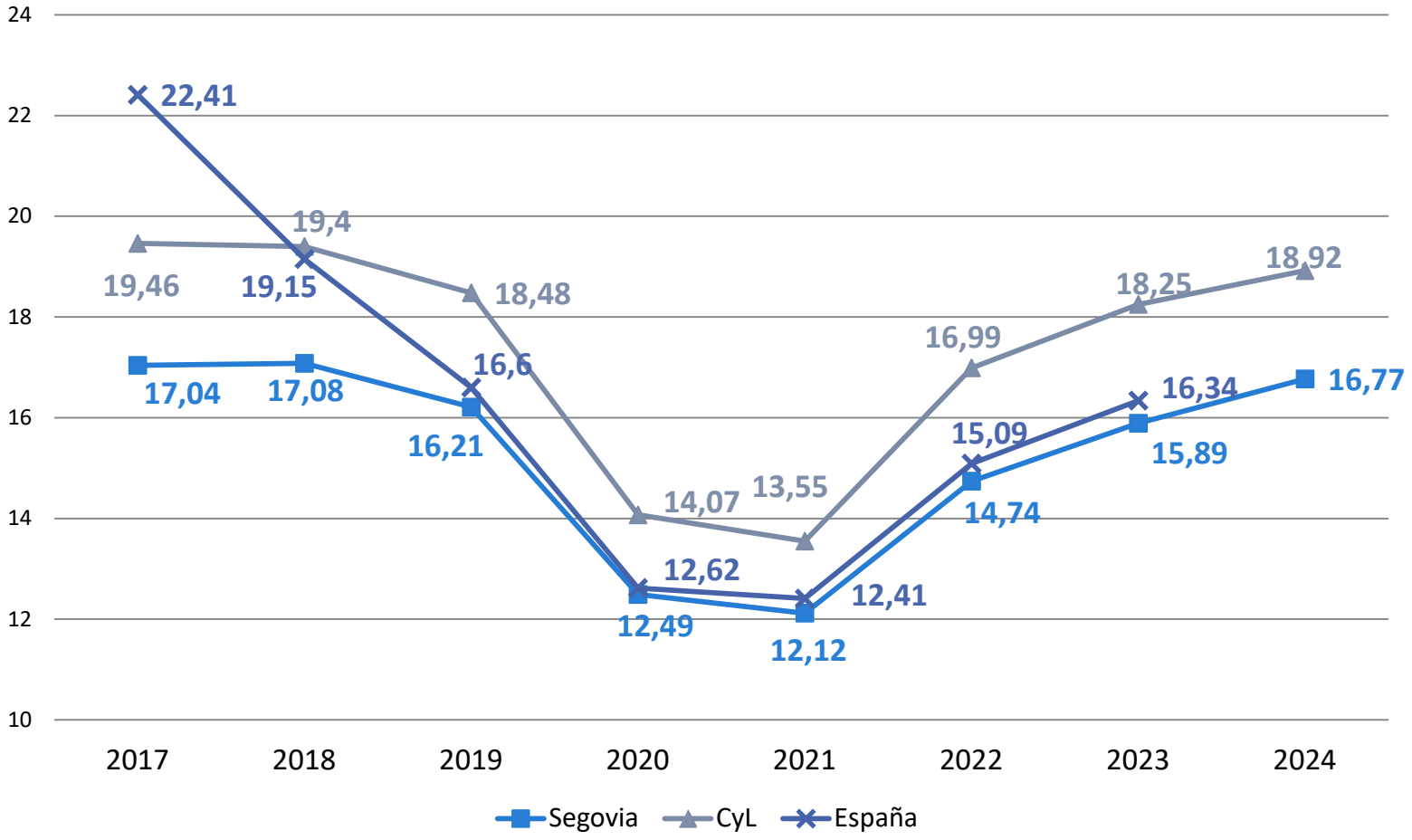
Indicadores de uso de antibióticos en Atención Primaria

Indicadores de consumo

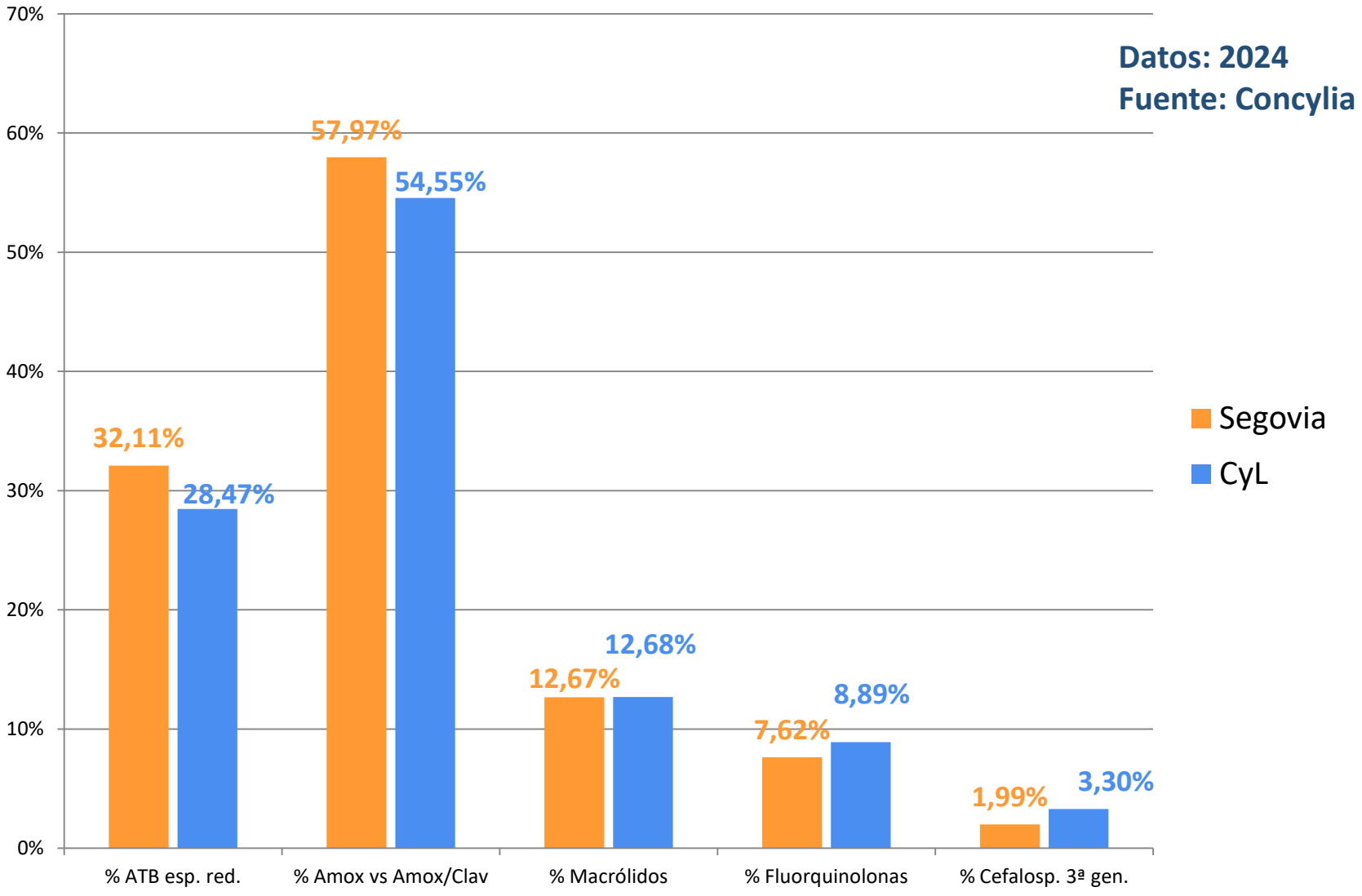
- Uso de antibióticos de uso sistémico (DTD: nºDDD/1000TIS/día).
- % de prescripción de antibióticos de espectro reducido
- % de prescripción de amoxicilina SIN clavulánico frente al total de amoxicilina y amoxicilina/clavulánico
- % de prescripción de macrólidos
- % de prescripción de fluorquinolonas
- % de prescripción de cefalosporinas de 3ª generación

Evolución del consumo de antibióticos: DTD antibióticos

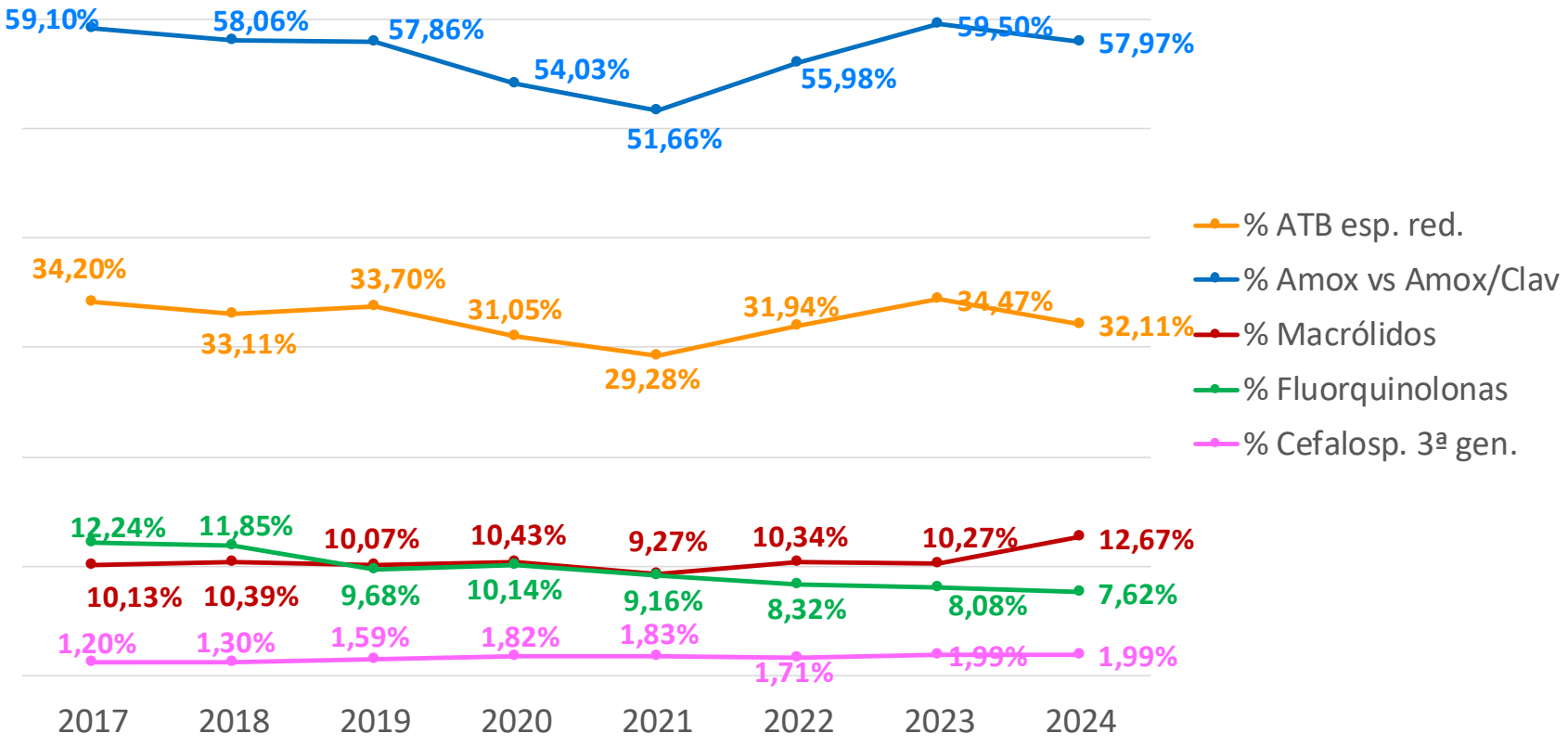
DTD = nº DDD/1000 Tarjetas/día



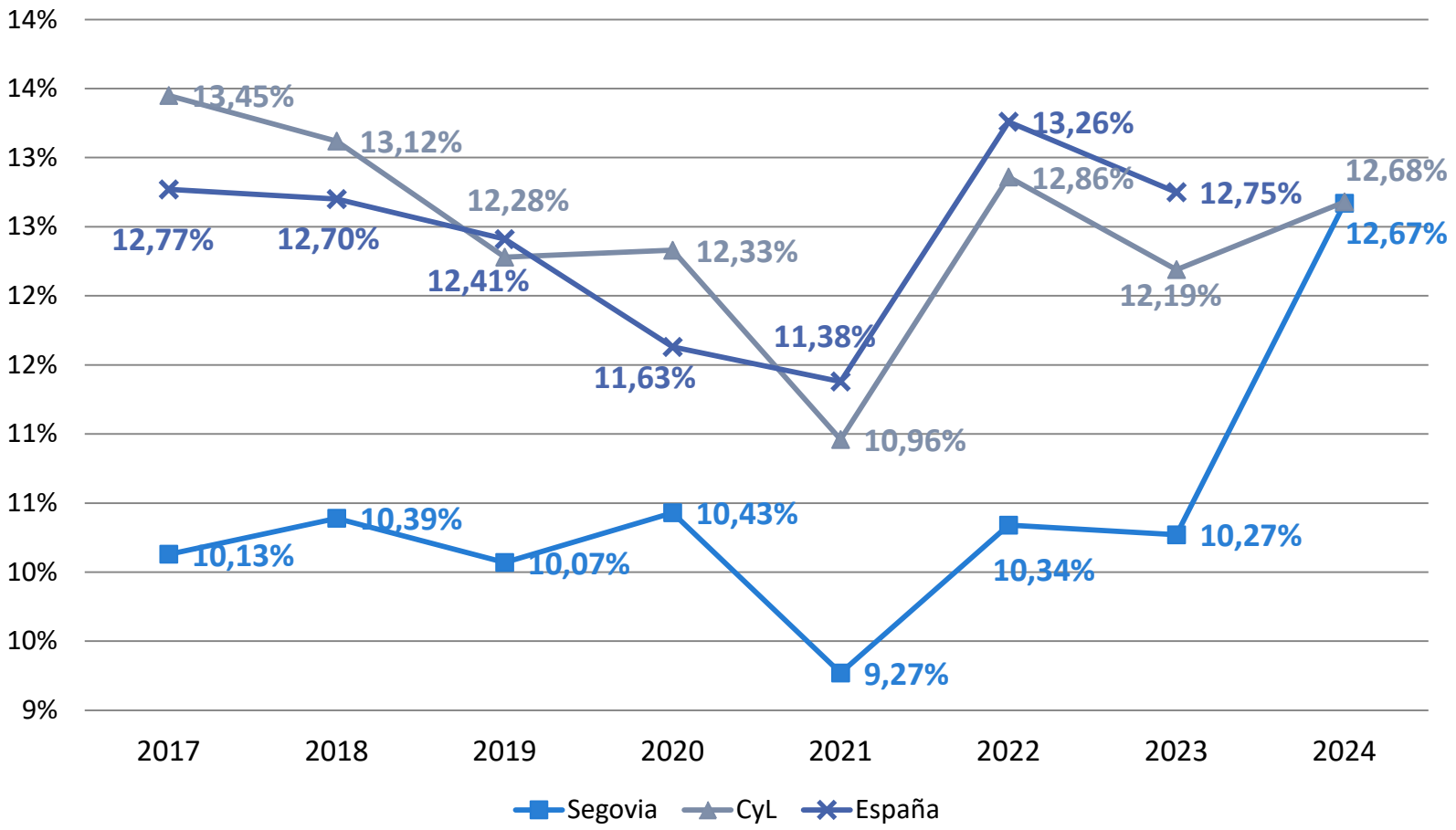
Indicadores de selección de antibióticos



Evolución de los indicadores de prescripción de antibióticos Segovia

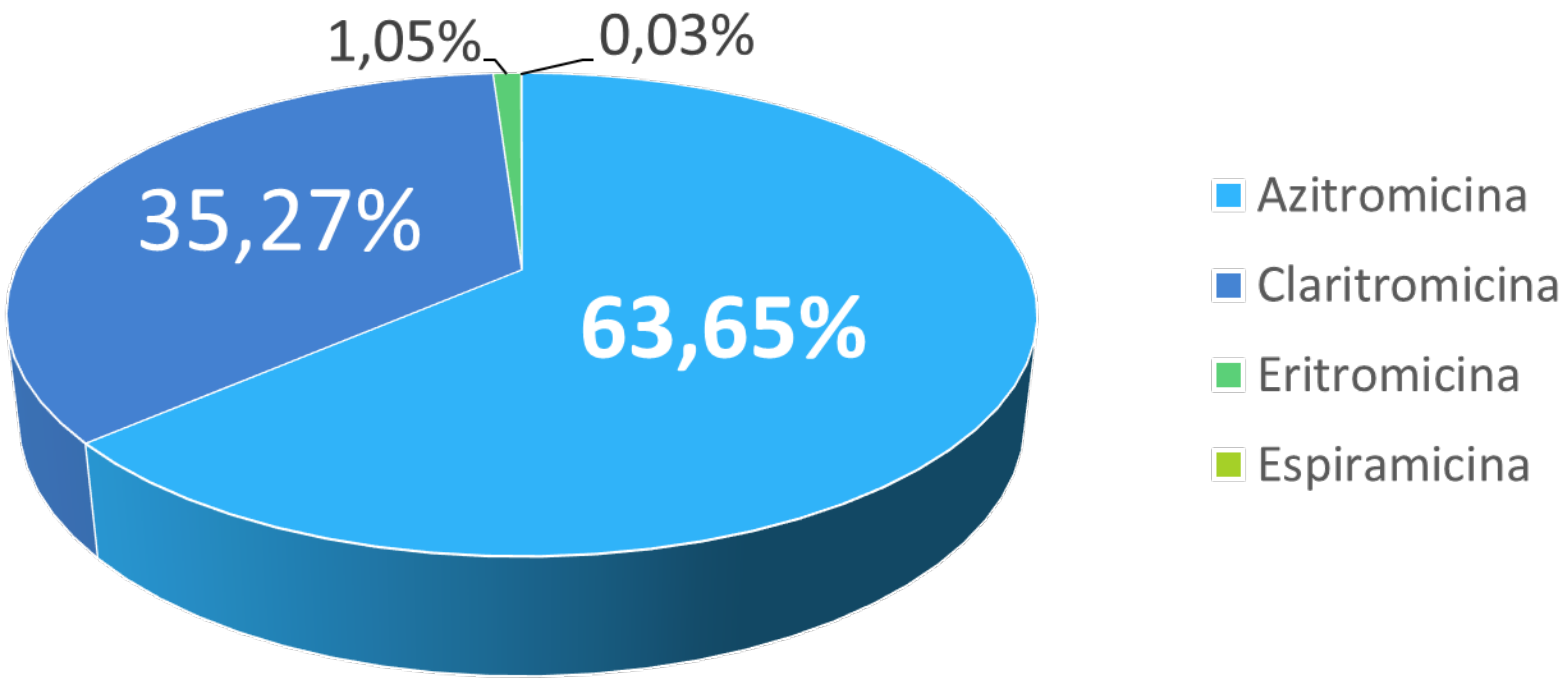


Evolución de la prescripción de macrólidos Segovia



Distribución de la prescripción de macrólidos

Datos: 2024
Fuente: Concylia



Indicaciones para las que se ha prescrito azitromicina

Datos: 2024
Fuente: Concylia

Diagnósticos registrados en Medora	Nº pacientes	Porcentaje s/total
Faringoamigdalitis aguda (faringitis, amigdalitis, faringoamigdalitis, faringotraqueitis, dolor de garganta,…)	1249	13,39%
Actividades preventivas	1154	12,37%
Infección respiratoria, no especificada	1061	11,37%
Bronquitis (bronquitis aguda, catarro bronquial, bronquitis, catarro de vías bajas,…)	988	10,59%
Infección respiratoria aguda del tracto respiratorio superior, no especificada	892	9,56%
Resfriado común	637	6,83%
Tos (tos, tos catarral, tos irritativa, tos seca, tos productiva,…)	494	5,30%
Asma (asma, asma agudizada, asma bronquial, broncoespasmo, bronquitis asmática,…)	269	2,88%
Otitis (otitis externa, otitis media, otitis aguda, otalgia,…)	208	2,23%
Sinusitis (sinusitis, sinusitis aguda, rinosinusitis, sinusitis frontal, sinusitis maxilar, sinusitis crónica,…)	197	2,11%
Neumonía (neumonía, neumonía bacteriana,…)	195	2,09%
EPOC (EPOC, reagudización de EPOC,…)	177	1,90%
Traqueítis aguda. Laringitis aguda	106	1,14%
Gripe (cuadro gripal, gripe, síndrome gripal,…)	101	1,08%
Fiebre (cuadro febril, fiebre, síndrome febril,…)	81	0,87%
Procedimientos dentales e infecciones odontógenas (caries dental, flemón dental, infección dental, absceso dental,…)	59	0,63%
Infecciones de transmisión sexual	55	0,59%
Infección viral	44	0,47%
Tosferina (tratamiento o profilaxis)	36	0,39%
Indicación no conocida	594	6,37%
Otras indicaciones	731	7,84%

VIGILANCIA DEL CONSUMO EN SALUD HUMANA

Plan Nacional Resistencia Antibióticos

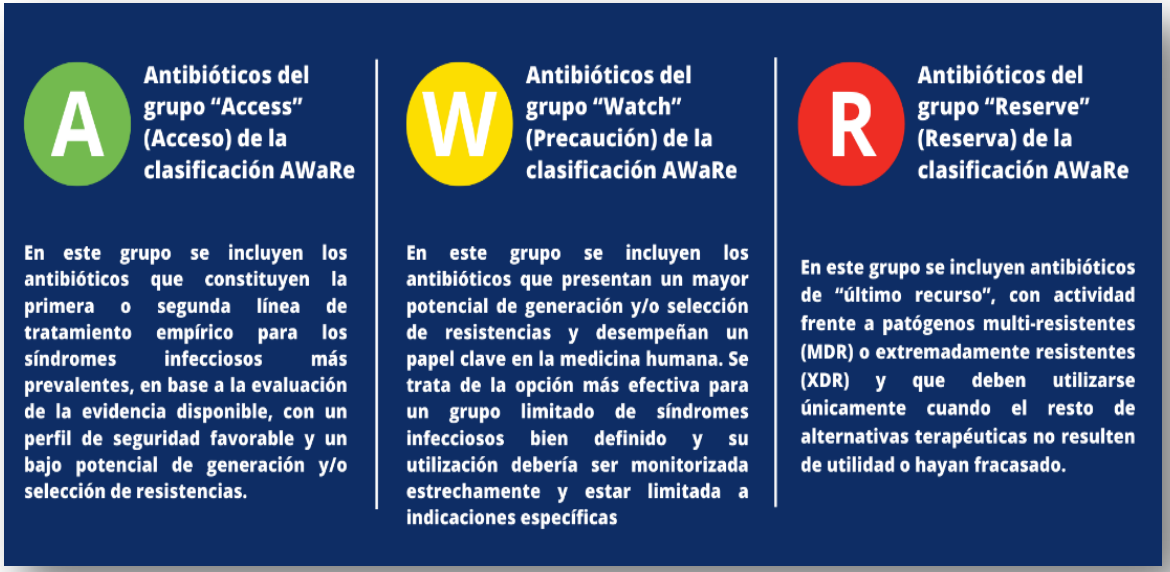
Incorporación de nuevos indicadores cualitativos de consumo: Clasificación AwaRe:

- Access
- Watch
- Reserve

Vigilancia
del consumo y de la resistencia a los antibióticos

A Antibióticos del grupo "Access" (Acceso) de la clasificación AWaRe	**W** Antibióticos del grupo "Watch" (Precaución) de la clasificación AWaRe	**R** Antibióticos del grupo "Reserve" (Reserva) de la clasificación AWaRe

La **herramienta AWaRe**, desarrollada por la OMS y adoptada por el PRAN, clasifica los antibióticos en tres grupos, con la finalidad de guiar su utilización.



El **objetivo** es **reducir el uso** de los antibióticos de los **grupos "Watch" (Vigilancia/Precaución) y "Reserve" (Reserva)** y **favorecer la utilización** de los antibióticos del **grupo "Access" (Acceso)**.

RECOMENDACIONES DEL CONSEJO EUROPEO

Plan Nacional Resistencia Antibióticos

Reducción del
27%
Consumo Nacional ATC J01

AWaRe

Al menos 65% de consumo de antibióticos del grupo "Access"

Incidencia de bacteriemias

10% MRSA
E. coli resistente a cefalosporinas de de 3ª generación

4% *K. Pneumoniae* resistente a carbapenem

Objetivos para el 2030

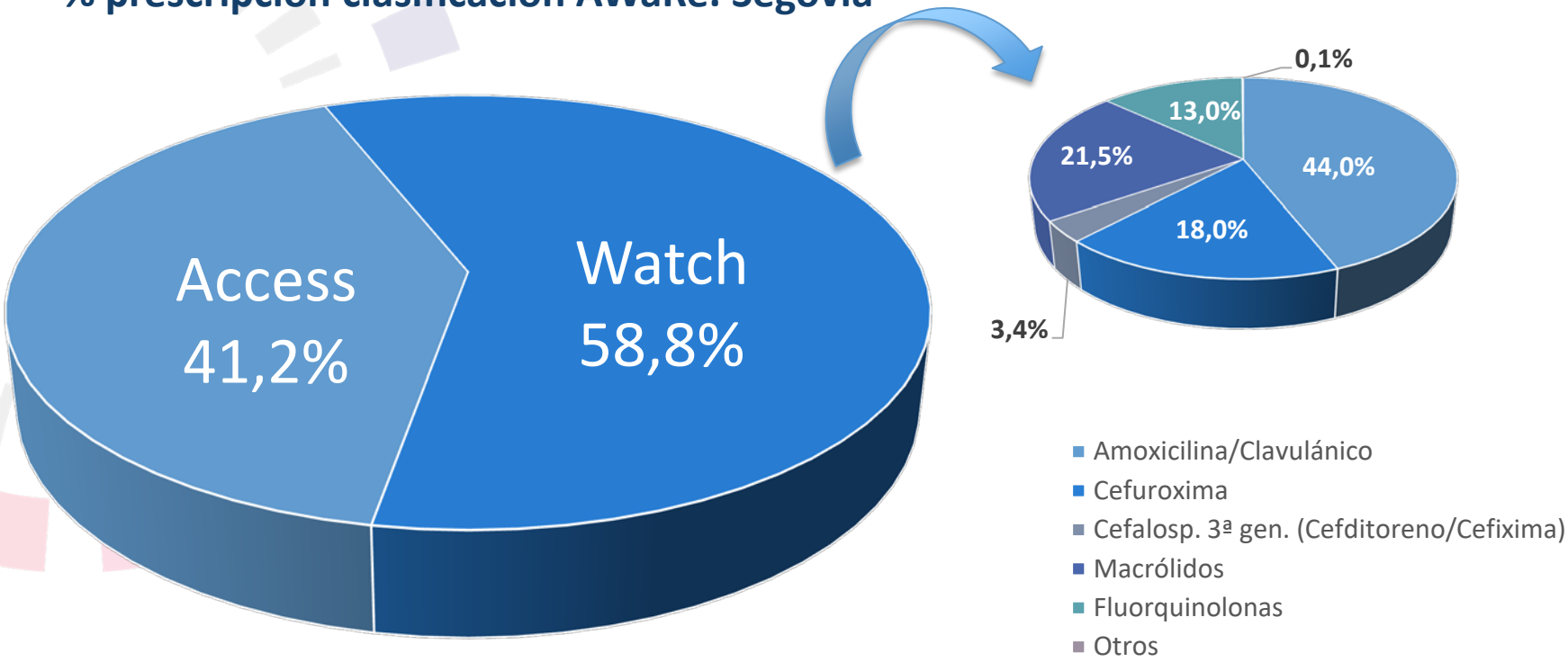
AWaRe

Al menos 65% de consumo de antibióticos del grupo "Access"

A	W	R
Antibióticos del grupo "Access" (Acceso) de la clasificación AWaRe	Antibióticos del grupo "Watch" (Precaución) de la clasificación AWaRe	Antibióticos del grupo "Reserve" (Reserva) de la clasificación AWaRe

Datos: 2024
Fuente: Concylia

% prescripción clasificación AWaRe. Segovia



Indicadores de uso de antibióticos en Atención Primaria

Indicadores de adecuación de la prescripción en los procesos infecciosos más prevalentes

- Faringoamigdalitis aguda.

  % pacientes tratados con antibiótico (J01)
  % pacientes tratados con penicilinas sensibles a betalactamasas (J01CE)

- Otitis media aguda.

  % pacientes tratados con antibiótico (J01)
  % pacientes tratados con penicilinas sensibles a betalactamasas o amoxicilina (J01CE + J01CA04)

- Sinusitis aguda.

  % pacientes tratados con antibiótico (J01)
  % pacientes tratados con sensibles a betalactamasas o amoxicilina (J01CE + J01CA04)

- Bronquitis aguda.

  % pacientes tratados con antibiótico (J01)

Indicadores de uso de antibióticos en Atención Primaria

Indicadores de adecuación de la prescripción en los procesos infecciosos más prevalentes

- Neumonía adquirida en la comunidad.

  % pacientes tratados con amoxicilina (J01CA04)
  % pacientes tratados con amoxicilina-clavulánico (J01CR2)
  % pacientes tratados con quinolonas (J01M)
  % pacientes tratados con macrólidos (J01FA)

- EPOC agudizado

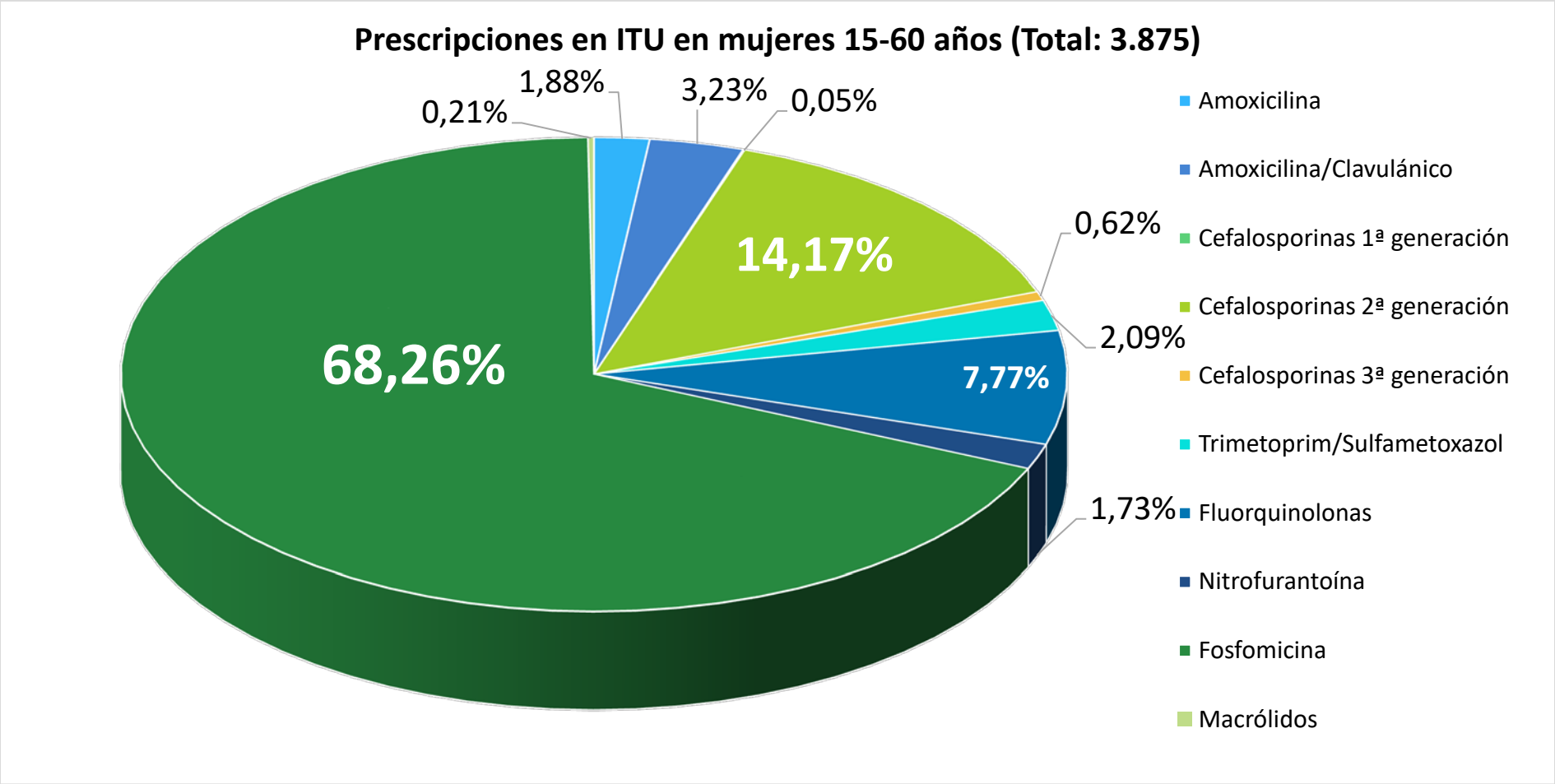
  % pacientes tratados con antibiótico (J01)
  % pacientes tratados con amoxicilina-clavulánico (J01CR2)
  % pacientes tratados con quinolonas (J01M)

- ITU

  % pacientes tratados con fosfomicina trometamol (J01XX01)
  % pacientes tratados con amoxicilina-clavulánico (J01CR2)
  % pacientes tratados con quinolonas (J01M)

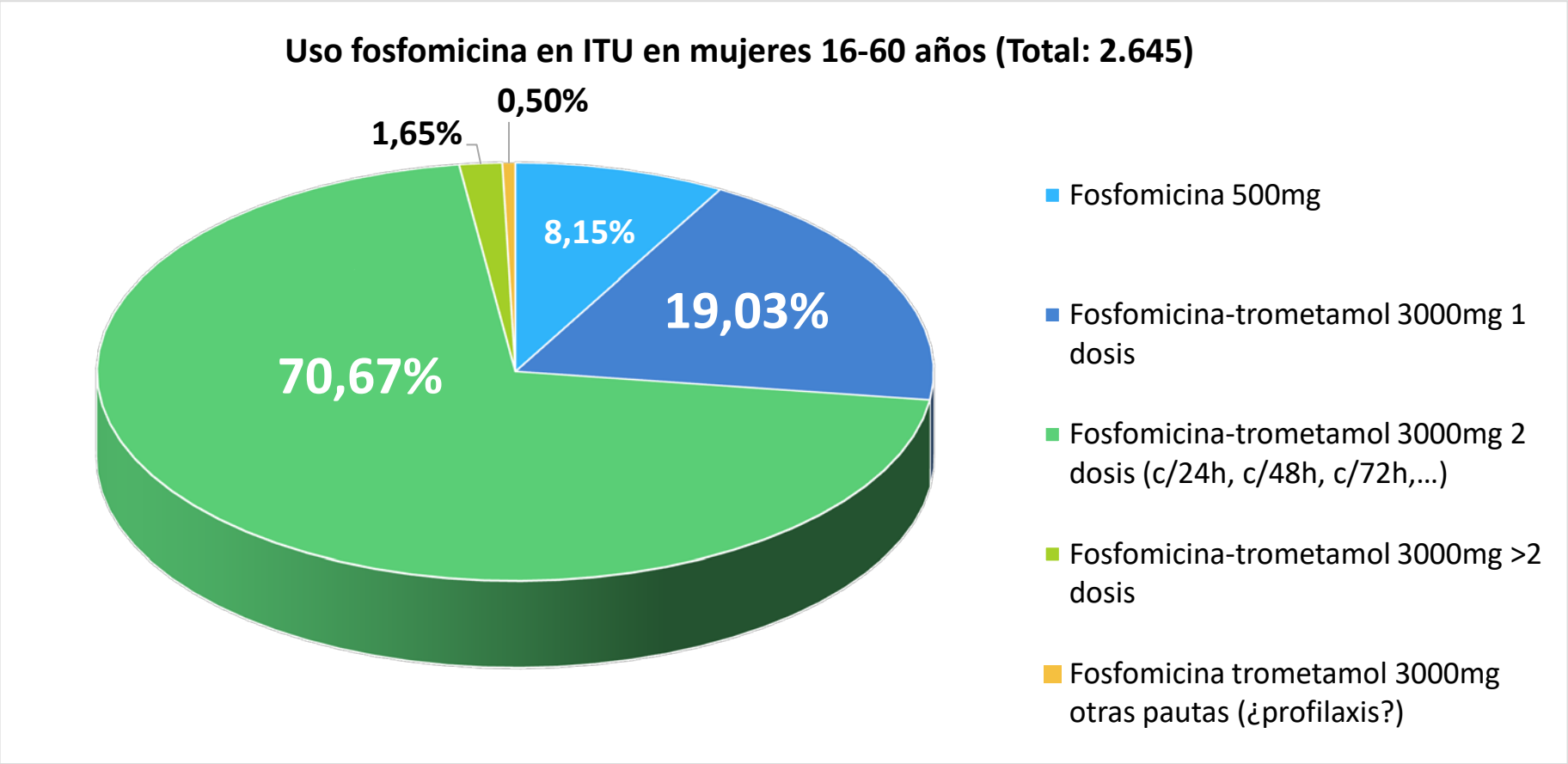
ITU no complicada en mujeres: adecuación de la prescripción de antibióticos

Datos: 2023
Fuente: Concylia



ITU no complicada en mujeres: adecuación de la prescripción de antibióticos

Datos: 2023
Fuente: Concylia



Faringoamigdalitis aguda: adecuación de la prescripción de antibióticos

Mayores

- 76,16% en 15-44 años
- 63,12% en >44 años

✓ 10.950 p stico d
faringo gdalitis o equivalente.

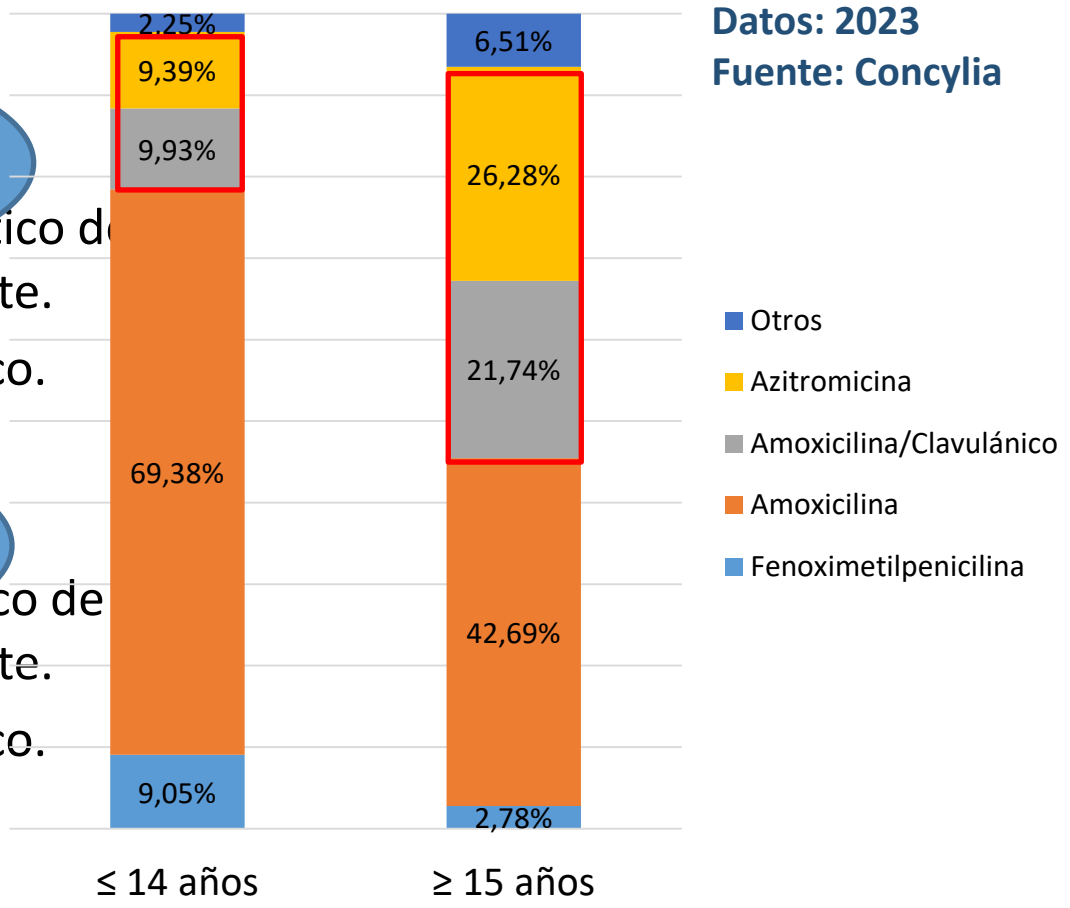
✓ 70,26% tratados con antibiótico.

Menore

- 56,77% en 0-2 años
- 70,52% en 3-14 años

✓ 3.802 p tico de
faringo gdalitis o equivalente.

✓ 68,88% tratados con antibiótico.



Datos: 2023
Fuente: Concylia

Asesorías PROA en Atención Primaria

Est30. Se realizan asesorías clínicas u otras actividades formativas individuales para los profesionales sanitarios del área de salud. ▲▲○

- **Aclaraciones**

  Los referentes PROA de los centros de salud (ver estándar 7) u otros profesionales del área realizan las asesorías.

- **Nivel del estándar**

  Avanzado obligatorio

Asesorías PROA en AP 2024

- ✓ Abordaje ITU no complicada en mujeres
- ✓ Abordaje faringoamigdalitis aguda
- ✓ Optimización del uso de azitromicina

Programa de optimización del uso de antibióticos de Castilla y León

PROACYL

Documento marco de Asesorías PROA en Atención Primaria

Modelos para la implementación de asesorías sobre la optimización de tratamiento antibiótico en atención primaria

Junta de Castilla y León

Sacyl

Asesoría
Ciclo de mejora

PROA AP

Selección del tema de asesoría

Elaboración del material docente

Presentación en sesión a los referentes PROA de todos los EAP

EAP-Referente PROA:

Presentación del procedimiento y contenido al EAP.

Entrega del material docente:

- ficha
- preguntas clave
- listado de pacientes
- plantilla respuestas correctas
- tabla de resultados
- encuesta de opinión

Médicos

Revisión de casos clínicos:

- autoanálisis
- evaluación cruzada
- responsable de Proa
- médicos residentes

Contestación preguntas clave

Encuesta de satisfacción

Evaluación

Conclusiones, valoración y propuestas de mejora

Encuestas de opinión

Listado de los médicos participantes

Envío de esta información al PROA

Material asesorías

- Presentación para sesión clínica.
- Fichas/Infografías de apoyo.
- Listado con identificación de los casos clínicos a revisar.
- Plantilla de preguntas clave para autoanálisis.
- Plantilla de respuestas a las preguntas clave.
- Documento de conclusiones y valoración con propuestas de mejora.

Listado con identificación de los casos clínicos a revisar

Nº Colegiado prescriptor	CPF Titular del paciente	CIP	Edad Actual	Sexo	Diagnóstico	Conjunto de intercambio	Posología	Duración del tratamiento	Envases disp.	Prescripción en RECyL	Paciente institucionalizado (Sí/No)
[redacted]	[redacted]	[redacted]	56	Mujer	ACTIVIDADES PREVENTIVAS	AZITROMICINA 250 MG 6 COMPRIMIDOS ORAL	1.00 cada 24 Horas	5	1	Sí	No
[redacted]	[redacted]	[redacted]	51	Mujer	FARINGITIS	AZITROMICINA 500 MG 3 COMPRIMIDOS ORAL	1.00 cada 24 Horas	5	2	Sí	No
[redacted]	[redacted]	[redacted]	28	Mujer	SINUSITIS MAXILAR	AZITROMICINA 500 MG 3 COMPRIMIDOS ORAL	1.00 cada 24 Horas	5	2	Sí	No
[redacted]	[redacted]	[redacted]	52	Mujer	FARINGITIS AGUDA	AZITROMICINA 500 MG 3 COMPRIMIDOS ORAL	1.00 cada 24 Horas	5	2	Sí	No
[redacted]	[redacted]	[redacted]	66	Mujer	INFECCION RESPIRATORIA AGUDA	AZITROMICINA 500 MG 3 COMPRIMIDOS ORAL	1.00 cada 24 Horas	5	2	Sí	No
[redacted]	[redacted]	[redacted]	76	Mujer	INFECCION RESPIRATORIA AGUDA	AZITROMICINA 500 MG 3 COMPRIMIDOS ORAL	1.00 cada 24 Horas	3	1	Sí	Sí
[redacted]	[redacted]	[redacted]	35	Mujer	AMIGDALITIS	AZITROMICINA 500 MG 3 COMPRIMIDOS ORAL	1.00 cada 24 Horas	3	1	Sí	No
[redacted]	[redacted]	[redacted]	93	Mujer	BRONQUITIS AGUDA	AZITROMICINA 500 MG 3 COMPRIMIDOS ORAL	1.00 cada 24 Horas	3	1	Sí	No
[redacted]	[redacted]	[redacted]	60	Mujer	SARCOIDOSIS	AZITROMICINA 500 MG 3 COMPRIMIDOS ORAL	1.00 cada 48 Horas	111	11	Sí	No

PROACYL

Gerencia de Asistencia Sanitaria de Segovia

ASESORÍA PROA SOBRE OPTIMIZACIÓN DEL USO DE AZITROMICINA

AUTOANÁLISIS

EAP: _____

Seleccionar, al menos, 5 pacientes del listado individual de prescripciones para realizar el autoanálisis

	Preguntas clave sobre el tratamiento antimicrobiano prescrito	Paciente 1	Paciente 2	Paciente 3	Paciente 4	Paciente 5	Observaciones
1.1	En este paciente, ¿estaba indicado el tratamiento antimicrobiano empírico?	☐ Sí ☐ No	☐ Sí ☐ No	☐ Sí ☐ No	☐ Sí ☐ No	☐ Sí ☐ No	
2.1.	¿Se realizó toma de muestras para el diagnóstico microbiológico?	☐ Sí ☐ No	☐ Sí ☐ No	☐ Sí ☐ No	☐ Sí ☐ No	☐ Sí ☐ No	
2.2.	¿Estaba indicada la toma de muestras para el diagnóstico microbiológico en este paciente?	☐ Sí ☐ No	☐ Sí ☐ No	☐ Sí ☐ No	☐ Sí ☐ No	☐ Sí ☐ No	
3.	El antimicrobiano elegido, ¿es el apropiado?	☐ Sí ☐ No	☐ Sí ☐ No	☐ Sí ☐ No	☐ Sí ☐ No	☐ Sí ☐ No	
4.	La posología prescrita (dosis y frecuencia de administración), ¿es la apropiada?	☐ Sí ☐ No	☐ Sí ☐ No	☐ Sí ☐ No	☐ Sí ☐ No	☐ Sí ☐ No	
5.	La duración indicada del tratamiento, ¿es la apropiada?	☐ Sí ☐ No	☐ Sí ☐ No	☐ Sí ☐ No	☐ Sí ☐ No	☐ Sí ☐ No	
6.	¿Se consideró la prescripción diferida?	☐ Sí ☐ No	☐ Sí ☐ No	☐ Sí ☐ No	☐ Sí ☐ No	☐ Sí ☐ No	
7.	¿El diagnóstico asociado a la prescripción era el adecuado?	☐ Sí ☐ No	☐ Sí ☐ No	☐ Sí ☐ No	☐ Sí ☐ No	☐ Sí ☐ No	

Continúa en la parte posterior...

Sacyl | Junta de Castilla y León

PROACYL

Gerencia de Asistencia Sanitaria de Segovia

ASESORÍA SOBRE OPTIMIZACIÓN DEL USO DE AZITROMICINA

Documento de ayuda para responder a las preguntas clave sobre el tratamiento antimicrobiano prescrito

Pregunta	Observaciones
1. En este paciente, ¿estaba indicado el tratamiento antimicrobiano empírico?	Hasta un 20% de los tratamientos empíricos son injustificados; esta pregunta sirve para reflexionar sobre este hecho por parte del prescriptor. El diagnóstico sindrómico de infección establecido es la clave para determinar si está justificado el tratamiento antimicrobiano empírico.
2.1. ¿Se realizó toma de muestras para el diagnóstico microbiológico? **2.2. ¿Estaba indicada la toma de muestras para el diagnóstico microbiológico en este paciente?**	En Atención Primaria, la toma de muestras para el diagnóstico microbiológico NO está indicada en muchos casos. En determinadas situaciones, sin embargo, es imprescindible para la elección del antibiótico más apropiado, además de ayudar a definir el diagnóstico, establecer el pronóstico y, en su caso, indicar medidas de control; para ello es necesario realizar la toma de muestras adecuada en función del síndrome clínico. Estas preguntas son clave para reforzar estos conceptos y evitar la solicitud de pruebas diagnósticas que no están indicadas y hacerlo correctamente en las que sí lo están.
3. El antimicrobiano elegido, ¿es el apropiado?	La elección de un tratamiento empírico apropiado aumenta las posibilidades de curación de la infección. Deben utilizarse antibióticos que sean eficaces, con un perfil de seguridad favorable y un bajo potencial de generación/selección de resistencias. Esta pregunta sirve para revisar y comprobar si la elección ha sido la más apropiada para el síndrome diagnosticado, teniendo en cuenta cuál hubiera sido el de elección en cada caso concreto. Las guías locales de tratamiento antibiótico son el estándar oro para ello.

Sacyl | Junta de Castilla y León

PROACYL

Gerencia de Asistencia Sanitaria de Segovia

4. La posología prescrita (dosis y frecuencia de administración), ¿es la apropiada?	La dosis incorrecta es una causa común de fracaso del tratamiento y de toxicidad. Esta pregunta sirve para revisar este aspecto, en especial en situaciones como la insuficiencia renal o el sobrepeso, en las que es necesario ajustar la dosis o la frecuencia de administración.
5 La duración indicada del tratamiento, ¿es la apropiada?	La duración excesiva del tratamiento es una de las principales causas de uso inadecuado de antibióticos: ocasiona más toxicidad y riesgo de resistencias sin beneficio clínico. En las guías locales figura la duración recomendada en los síndromes infecciosos más prevalentes.
6. ¿Se consideró la prescripción diferida?	La prescripción diferida puede ser útil en las infecciones respiratorias agudas no complicadas (faringitis, otitis media aguda, sinusitis aguda o bronquitis), principalmente cuando existe incertidumbre sobre la etiología bacteriana o vírica de la infección y, por tanto, sobre la necesidad de utilizar antibiótico. NO debe ofrecerse a pacientes con síntomas o signos que sugieran infecciones severas y/o complicaciones graves (neumonía, mastoiditis, absceso periamigdalino,...), con alto riesgo de complicaciones (enfermedad cardíaca, pulmonar, renal, hepática o neuromuscular, inmunodeprimidos, fibrosis quística,...) o a mayores de 65 años con criterios de riesgo (hospitalización previa, diabetes mellitus, insuficiencia cardiaca, tratamiento con glucocorticoides orales,...). La finalidad de la prescripción diferida de antibióticos es permitir la retirada del antibiótico condicionada a la evolución de la sintomatología del paciente.
7. ¿El diagnóstico asociado a la prescripción era el adecuado?	La prescripción de un antibiótico debe estar asociada a un diagnóstico o sospecha de infección. Se evitará asociar las prescripciones a síntomas (tos, fiebre, dolor de cabeza,...) o términos inespecíficos como "actividades preventivas".

Sacyl | Junta de Castilla y León

PROACYL

Gerencia de Asistencia Sanitaria de Segovia

PRINCIPALES ÁREAS DE MEJORA DETECTADAS
(indicar lo que proceda)

- ✓ En relación al diagnóstico:
- ✓ En relación al antimicrobiano seleccionado:
- ✓ En relación a la posología:
- ✓ En relación a la duración del tratamiento:
- ✓ Otras áreas de mejora:

Observaciones (indicar cualquier sugerencia/comentario que se considere de interés):

Enviar al Servicio de Farmacia de Atención Primaria o entregar al referente del PROA del EAP

Nota: La asesoría PROA es una actividad esencialmente pedagógica cuyo fin último es mejorar el conocimiento de los profesionales sobre el uso de los antibióticos, en base a la evaluación de casos clínicos reales, para determinar qué aspectos de la prescripción son susceptibles de ser mejorados.

Sacyl | Junta de Castilla y León

Asesorías PROA 2024. Material de apoyo

Guías de referencia

Est11. Se adopta como referencia para las actividades formativas del PROA la "Guía Terapéutica Antimicrobiana del Sistema Nacional de Salud" o una adaptación local de la misma.

Aclaraciones

En caso de elaboración de guías locales, éstas deben estar en consonancia con la "Guía Terapéutica Antimicrobiana del Sistema Nacional de Salud" y las adaptaciones justificadas en función de los datos de resistencias locales. Asimismo, se actualizan continuamente en función de las actualizaciones de la guía nacional y de los datos de resistencias locales. En cualquier caso, se deben utilizar como:

- Base de todas las actividades formativas tanto grupales como individuales (asesorías).
- Base de las herramientas de apoyo a la prescripción.
- Criterio de calidad para la evaluación de la adecuación de las prescripciones.

Nivel del estándar

Básico obligatorio

Plan Nacional
Resistencia
Antibióticos

Control
de la resistencia a los antibióticos

Guía terapéutica antimicrobiana del SNS (salud humana)

Herramienta para la ayuda a la prescripción en salud humana

DISPONIBLE EN Google Play
Dispositivos ANDROID

Disponible en App Store
Dispositivos IOS (Apple)

Versión web (para tu navegador)

Plan Nacional
Resistencia
Antibióticos
Guía Terapéutica
Antimicrobiana del SNS
Buscar
ABORDAJE DE INFECCIONES
PACIENTE ADULTO
PACIENTE PEDIÁTRICO
CENTRO SOCIOSANITARIO
PACIENTES ESPECIALES
CAVIDAD BUCAL
OBTENCIÓN DE MUESTRAS
PRESCRIPCIÓN DIFERIDA
FAVORITOS

Tratamiento de las infecciones en la comunidad: población adulta

- Abordaje de la bacteriuria asintomática en adultos
- Infecciones bucales y odontógenas
- Infecciones gastrointestinales en adultos
- Infecciones genitales y mamarias en adultos
- Infecciones de transmisión sexual
- Infecciones urinarias del tracto inferior en adultos
- Infecciones urinarias del tracto superior en adultos
- Infecciones oftalmológicas en adultos
- Infecciones primarias de piel y partes blandas en adultos
- Infecciones secundarias de piel y partes blandas en adultos
- Tratamiento del acné
- Infecciones respiratorias inferiores en adultos
- Infecciones respiratorias superiores en adultos

Infecciones urinarias del tracto inferior en adultos

- Introducción
- Cistitis aguda en el embarazo
- Cistitis aguda simple en la mujer
  - Introducción
  - Etiología
  - Manejo empírico
  - Observaciones
  - ▼Notas de seguridad
  - Criterios de derivación
- Cistitis recurrente en la mujer: profilaxis y tratamiento de reinfecciones
- Infección del tracto urinario en el paciente con sondaje
- Infección del tracto urinario en el varón
- Prostatitis

PROACYL

QUIÉNES SOMOS | EL EQUIPO | CURSOS Y SESIONES | GUÍAS | INFOGRAFÍAS | NOTICIAS | DOCUMENTOS PROA | CONTACTO

GUÍAS

GUÍA DE PROFILAXIS EN CIRUGÍA Y PROCEDIMIENTOS INVASIVOS

ACCEDER

GUÍA DE TRATAMIENTO ANTIBIÓTICO EMPÍRICO

ACCEDER

https://proacyl.org/

Plan Nacional
Resistencia
Antibióticos

Otras medidas para reducir el uso inadecuado de antibióticos

Prescripción diferida de antibióticos

Est17. Se dispone de una estrategia para promover la prescripción diferida de antimicrobianos en aquellas situaciones en las que está demostrado un balance beneficio/riesgo favorable.

- **Aclaraciones**

  Este estándar pretende promover la prescripción diferida como opción para reducir el uso inadecuado de antibióticos cuando exista incertidumbre sobre la indicación del antibiótico en infecciones comunitarias leves que la evolución en el tiempo pueda aclarar.

- **Nivel del estándar**

  Básico no obligatorio

Prescripción diferida

Prescripción diferida

¿Qué es?

- Es la prescripción de antibióticos en la que **NO se inicia el tratamiento inmediatamente**, sino que se retiran de la farmacia solamente si los síntomas de la infección empeoran al cabo de unos días.

¿Cuándo se realiza?

- En aquellas situaciones en las que, en el momento de visitar a su médico, no esté clara la necesidad de antibióticos, pero que con el paso de 2 o 3 días, sí podría estar indicado en caso de haber empeorado.

¿Para qué sirve?

- Para disminuir el consumo de antibióticos en situaciones en las que no son eficaces, como infecciones producidas por virus o infecciones que se curan sin necesidad de tratamiento.
- Para evitar que el paciente tenga que volver a la consulta solo para pedir recetas cuando los síntomas persisten.

Guía terapéutica antimicrobiana del SNS (salud humana)

Plan Nacional Resistencia Antibióticos

Tratamiento de su infección

NOMBRE DEL PACIENTE _____ **FECHA** _____

¿Qué infección tengo o tiene mi familiar y cuánto suele durar?

☐	Infección de oído	4 días
☐	Dolor de garganta	7 días
☐	Resfriado o catarro	10 días
☐	Sinusitis	18 días
☐	Tos o bronquitis	3 semanas
☐	Otra infección	

La mayoría de estas infecciones son causadas por virus y/o suelen resolverse de forma natural.

LOS ANTIBIÓTICOS NO SON ACTIVOS FRENTE A LOS VIRUS

Por lo tanto, en esta situación debe evitarse su uso.

¿Qué consejos puedo seguir?

- Descanse.
- Beba líquidos.
- Pregunte a su farmacéutico por medicamentos que puedan aliviar los síntomas.
- La fiebre es un signo de que su cuerpo está luchando contra la infección y se resuelve espontáneamente en la mayor parte de casos. Puede usar paracetamol o ibuprofeno si se encuentra mal.
- Lávese bien las manos para no diseminar la infección.

¿Qué debo hacer si después de ☐ días me encuentro peor o mi familiar se encuentra peor?

Iniciar antibiótico →

A. Recoger la receta de antibióticos en: ☐ Recepción del centro ☐ Consulta de su médico

B. Ir a la farmacia con la receta y adquirir el antibiótico si ya tiene la receta.

CUMPLA LAS INSTRUCCIONES INDICADAS POR SU MÉDICO relativas a la dosis, el intervalo de administración y la duración del tratamiento. Si no cumple con estas instrucciones puede complicarse su estado y puede provocar la aparición de bacterias resistentes al tratamiento.

NO GUARDE NI REUTILICE ESTE MEDICAMENTO. Si una vez finalizado el tratamiento le sobra antibiótico, devuélvalo a la farmacia para su correcta eliminación. No debe tirar los medicamentos por el desagüe ni a la basura.

LOS ANTIBIÓTICOS PUEDEN PROVOCAR EFECTOS SECUNDARIOS, como erupción cutánea, vaginitis, dolor de estómago, diarrea, reacciones a la luz del sol y otros síntomas, o que enferme por mezclar algunos antibióticos con bebidas alcohólicas.

¿Cuándo debería buscar ayuda?

Contacte con su médico de familia/pediatra, acuda a urgencias o llame al 061 si presenta signos de enfermedad grave como:

- Dolor de cabeza muy intenso.
- Piel muy fría y con color extraño o erupción rara.
- Confusión.
- Dificultad para respirar.
- Dolor fuerte en el pecho.
- Dificultades para tragar.
- Expectoración de sangre.
- Empeoramiento de su enfermedad.

Prescripción diferida de antibióticos en el módulo de prescripción

RECYL ALER INTO

Proceso clínico

OTITIS MEDIA AGUDA | Nuevo Proceso Clínico | Imprimir diagnóstico en hoja medicación

Prescripción

AMOXICILINA 500 MG COMPRIMIDOS ORAL

Cambiar

Posología

1 COMP cada 8 Horas durante 7 Días | Otras Pautas

Si precisa

Fecha de renovación | Renovación a los | Diferida PROA

Fecha de prescripción 09/06/2022

Fecha de inicio de tratamiento 09/06/2022 Fecha fin 15/06/2022

Envases por receta 1

Autorizada enfermería

Financiación

Tipo de financiación Financiado

Aportación NORMAL

Otra información

Informe

Horario de administración

- Mañana (6-12h)
- Mediodia (13-16h)
- Tarde (17-19h)
- Noche (20-24h)

Condiciones de administración

- Estómago vacío: tomar media hora antes o dos horas después de comer
- Con alimentos: tomar durante las comidas o inmediatamente después

Instrucciones de posología al paciente

Tome solo si sus sintomas no mejoran en 2-3 dias. Si empeora, adelante el inicio del tratamiento.

Observaciones

Advertencias al farmacéutico

Junta de Castilla y León
Consejería de Sanidad

Imprimir

Sacyl

Recomendaciones para el tratamiento de su infección

Fecha: _____ Centro de Salud _____

Paciente: _____ Médico: _____

La infección que tiene (o la de su familiar) es:

- ☐ Infección de oído (medio) u otitis (suele durar **4 días**)
- ☐ Resfriado o catarro (suele durar **10 días**)
- ☐ Tos o bronquitis (suele durar **3 semanas**)
- ☐ Dolor de garganta o faringoamigdalitis (suele durar **7 días**)
- ☐ Sinusitis (suele durar **18 días**)
- ☐ Otra infección: _____ (suele durar _____)

El médico le ha prescrito un antibiótico por si fuera necesario. Pasados _____ días, si no ha notado mejoría o se encuentra peor, recójalo en la farmacia. Si han mejorado sus síntomas, no hace falta que lo recoja.

Acumular medicamentos en casa puede contribuir a que se produzcan errores

Consejos para tratar mejor la infección:

- ✓ **Descanse**
- ✓ **Beba líquidos**
- ✓ **La fiebre es un signo de que su cuerpo está luchando contra la infección y se resuelve espontáneamente en la mayor parte de los casos**
- ✓ **Lávese con frecuencia las manos para no diseminar la infección**

Busque ayuda médica urgente:

- ✓ **Si presenta un dolor de cabeza muy intenso o que le despierta por la noche**
- ✓ **Si su piel está muy fría y tiene un color extraño o presenta una erupción rara**
- ✓ **Si se siente confundido**
- ✓ **Si tiene dificultad para respirar**
- ✓ **Si presenta dolor fuerte en el pecho**
- ✓ **Si tiene dificultades para tragar**
- ✓ **Si al toser expulsa sangre**
- ✓ **Si empeora su enfermedad**

- La mayoría de estas infecciones son causadas por virus y/o suelen resolverse de forma natural, sin necesidad de antibiótico. **¡Los antibióticos no funcionan frente a los virus!**
- La mayor parte de resfriados, episodios de tos, infecciones de oído y dolores de garganta mejoran generalmente sin tratamiento antibiótico, ya que su cuerpo lucha contra estas infecciones de forma natural.
- Si toma antibióticos cuando no los necesita hace que las bacterias se vuelvan resistentes. Esto significa que es más probable que estos fármacos no sean tan efectivos en un futuro, cuando usted realmente necesite tomarlos.
- Los antibióticos pueden provocar efectos secundarios, como erupción cutánea, vaginitis, dolor de estómago, diarrea, reacciones a la luz del sol y otros síntomas, o que enferme por mezclarlos con bebidas alcohólicas.

NO COMPARTA NUNCA LOS ANTIBIÓTICOS Y ENTREGUE EN LA FARMACIA LAS DOSIS DE ANTIBIÓTICO QUE HAYAN SOBRADO

Test de diagnóstico rápido

Est15. **Se dispone de pruebas de diagnóstico rápido de *Streptococcus pyogenes*, un protocolo de utilización y un sistema de registro de la realización del test en la historia clínica.**

- Nivel del estándar
  Básico obligatorio

Plan Nacional
Resistencia
Antibióticos

Comunicación
con campañas para población general y específica

Campañas

Dirigidas a público general o especializado

9 NOV
11:00 H

ANTIBIÓTICOS: TÓMATELOS EN SERIO

PLAZA DEL AZOGUEJO

¡ZUMBA CONTRA LAS RESISTENCIAS!

PROGRAMA DE OPTIMIZACIÓN DE USO DE ANTIBIÓTICOS (PROA) DE SEGOVIA

MASTER CLASS DE ZUMBA PARA TODOS LOS PÚBLICOS

#ZUMBACONTRALASRESISTENCIAS #PRAN
#PROA #WAAW
#RESISTENCIAANTIBIÓTICOS
#KEEPANTIBIOTICSWORKING

Plan Nacional Resistencia Antibióticos PRAN · Forus · Forus Fundación Actitud con Compromiso · Segovia · ICS · Gerencia de Asistencia Sanitaria de Segovia · 50 años Hospital General de Segovia · PROACYL · Sacyl · Junta de Castilla y León

Muchas gracias