

Jornada *PROA* *hospitalari* a Catalunya

14 març de 2024 de 9 a 17 h

Recinte Modernista de Sant Pau
Hospital de la Santa Creu i Sant Pau
C/ Sant Antoni Maria Claret, 167
Barcelona

L'equip PROA, les seves funcions i possibilitats

Microbiologia

Alba Rivera
Servei de Microbiologia



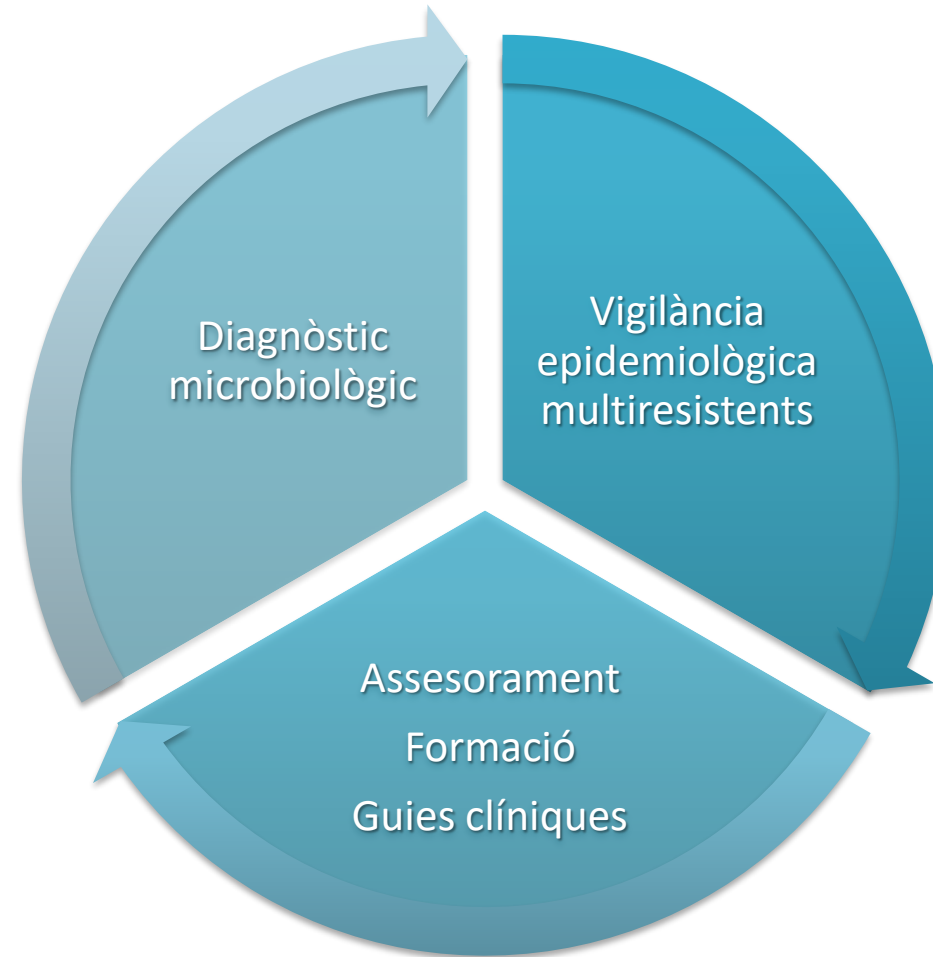
SANT PAU
Campus Salut
Barcelona



Hospital de
la Santa Creu i
Sant Pau

Paper del microbiòleg

Integració equip PROA



Paper del microbiòleg

Identificació del microorganisme causal i estudi de sensibilitat als antimicrobians



Diagnòstic
microbiològic

Fase preanalítica

Mostra adequada segons sospita clínica

Fase analítica

Mostra processada d'acord a estàndards de qualitat

Fase postanalítica

Emissió de resultats clínicament rellevants en el menor temps possible

*right test for the right patient
at the right time
with the right cost for
producing the right outcome*

El pacient té una infecció?

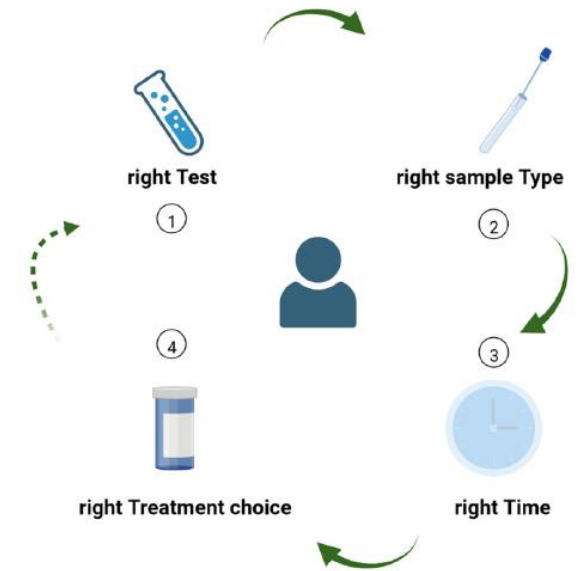
Quin és l'agent causal?

Com l'he de tractar?

Diagnostic stewardship

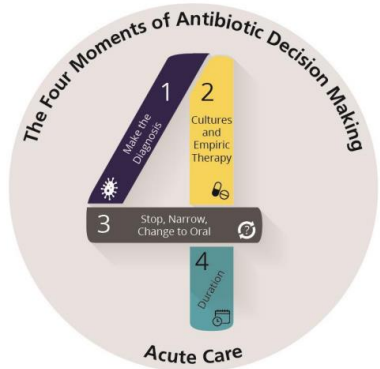
PRODIM

PRogramas de Optimización del Diagnóstico Microbiológico



Paper del microbiòleg

Presa decisions tractament antimicrobià



Healthcare research and Quality

Avaluació del pacient

1. Presenta el meu pacient una infecció i requereix antibiòtics?

Petició proves diagnòstiques i tractament empíric

2. He demanat les proves diagnòstiques adequades abans d'iniciar tractament antibiòtic?
Quin tractament empíric he d'administrar?

Ajustar diagnòstic i tractament

3. Puc parar els antibiòtics? Desescalar?
Teràpia seqüencial?

Diagnòstic final i tractament dirigit

4. Quina es la durada del tractament per aquest diagnòstic?

Intervencions

Eines ajuda a la decisió clínica (*Clinical Decision Support*)
Assessorament mostra
Proves diagnòstiques ràpides
Informe acumulat sensibilitat
Guies de tractament empíric

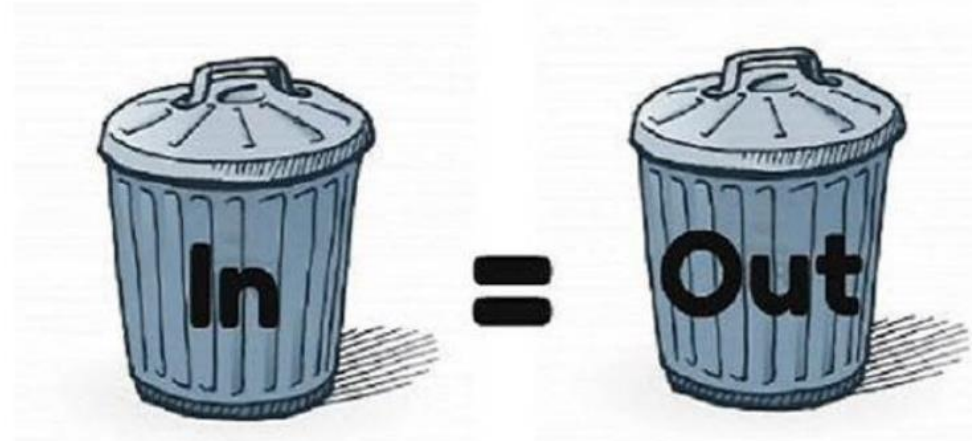
Interpretació resultats
Informe sensibilitat (selectiu, cascada)

Assessorament proves diagnòstiques de seguiment

Idoneïtat i qualitat de la mostra factor clau

Determina rendiment de la prova i validesa del resultats

- Influencia decisions terapèutiques
- Afecta tractament i evolució del pacient
- Repercussió en control de la infecció
- Afecta l'eficiència del laboratori
- Despesa hospitalària



Preanalítica

Diagnòstic microbiològic

Idoneïtat i qualitat de la mostra factor clau

Intervencions

Eines d'ajuda a la decisió (*Clinical decision support, CDS*)

Assessorament sobre selecció, recollida, transport, emmagatzematge

Establir criteris rebuig mostres



- Pacients asimptomàtics
- Test de curació
- Contaminació



- Clostridiodes difficile*
- Femta forme
 - Laxants
 - Resultats previs positius



- Contaminació
- Extracció única hemocultius en adults



- Mostra superficial de ferida amb torunda

Using clinical decision support to improve urine testing and antibiotic utilization

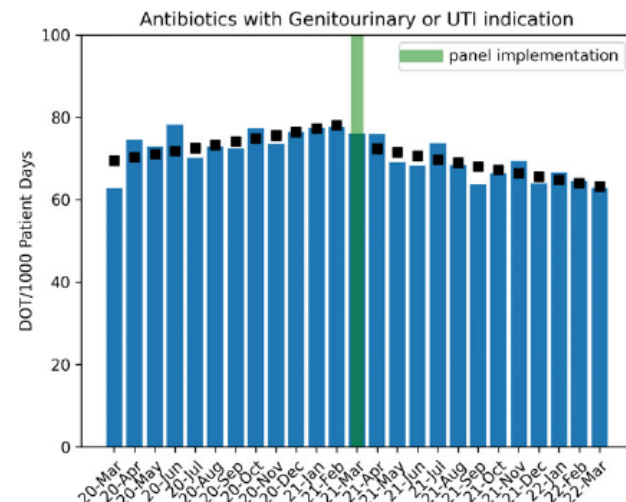
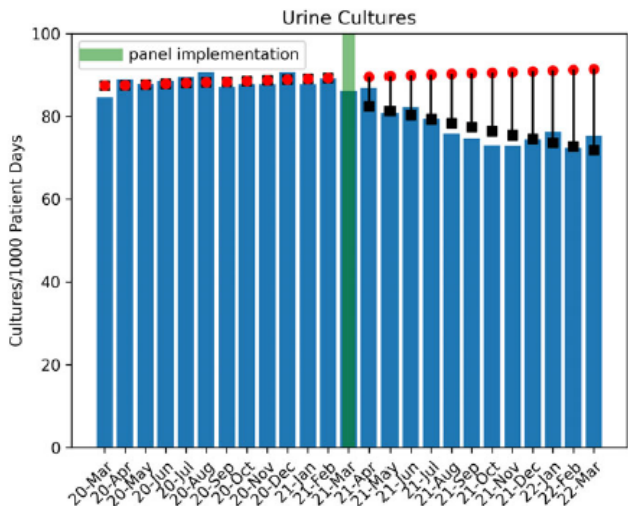
Yarrington ME et al. Infection Control & Hospital Epidemiology 2023; 44: 1582–1586

Avaluar l'impacte d'una eina d'ajuda a la decisió (*clinical decision support*, CDS) sobre les peticions de cultiu d'orina i els tractaments antimicrobians en pacients amb sonda urinària.

n

77608
Peticions
urocultiu

Estudi intervenció abans-després 3 hospitals EEUU. **Incorporació CDS en la petició urocultiu en pacients sondats.** Informació sobre indicacions de cultiu, recomanacions de retirar o canviar la sonda abans de recollida en sondes >7d.



Utilització CDS 38,3% (2133 pacients)

Disminució significativa (mensual):

- **Peticions d'urocultiu:** 1,4% ($p < 0,001$)
- **Us d'antimicrobians per ITU:** 2,3% ($p = 0,006$)

CDS pot ajudar en la optimització en la recollida de mostres d'orina i en la reducció de tractaments innecessaris.

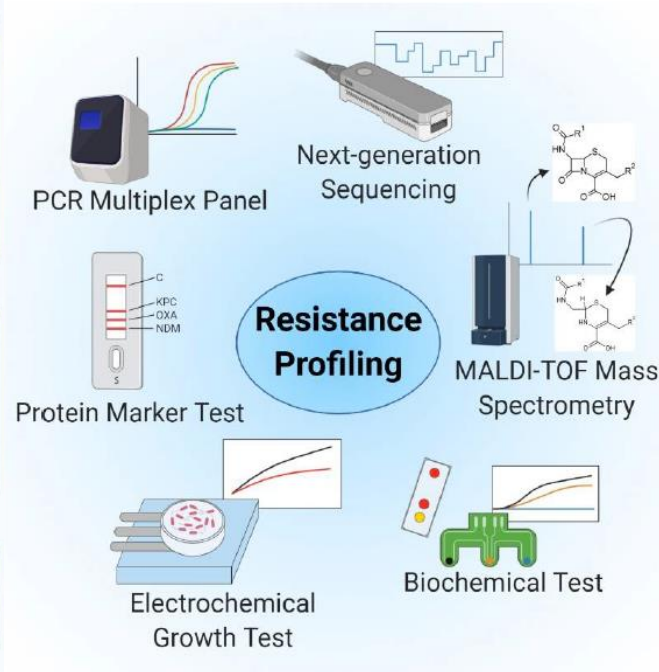
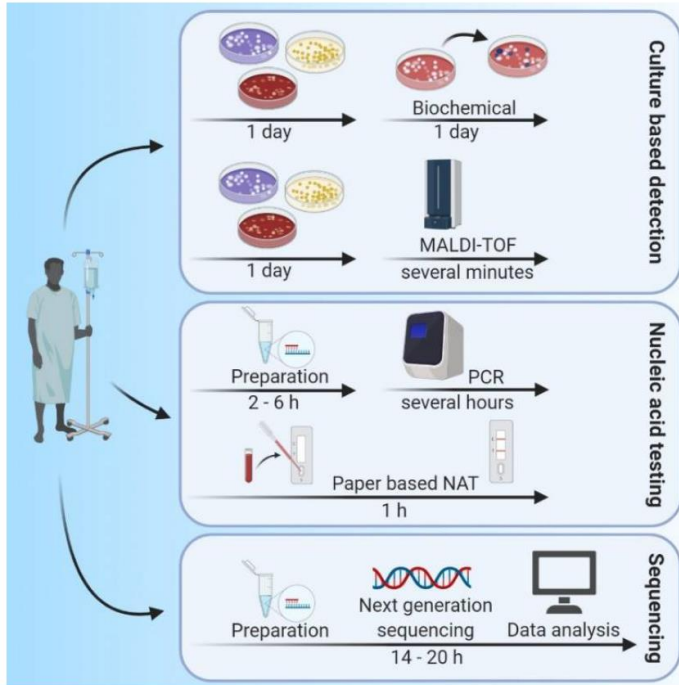
Analítica

Diagnòstic microbiològic

Proves ràpides

Reduir temps de resposta

La implementació requereix equip multidisciplinar per garantir que la indicació és l'adequada i que la informació del resultat és interpretada correctament pel clínic



Impact of RDTs on antimicrobial stewardship

1. Initiation stage (RDT is essential at this stage)

Timeframe:

- Within the first 4–6 hours (if possible)

Objectives of RDT:

- To determine whether an antimicrobial is required
- If an antimicrobial is appropriate, to determine which one (antibacterial, antiviral)

Example RDTs:

- PCT, rapid influenza test

3. De-escalation / cessation stage (RDT desirable but not essential)

Timeframe

- ~24 hours onwards

Objectives of RDT

- To facilitate early IV to oral switch
- To facilitate de-escalation or cessation of antimicrobials

Example RDTs

- De-escalation – MALDI-TOF, liquid culture, lateral flow assay
- Cessation – PCT

2. On-treatment stage (RDT desirable but not essential)

Timeframe:

- Within the first ~24 hours (if possible)

Objectives of RDT:

- To facilitate targeting or broadening of therapy

Examples RDTs

- Molecular testing and drug resistance testing (e.g. for CRE)
- Respiratory or GI (molecular / antigen-based depending on resources)
- PCT to inform patient prognosis



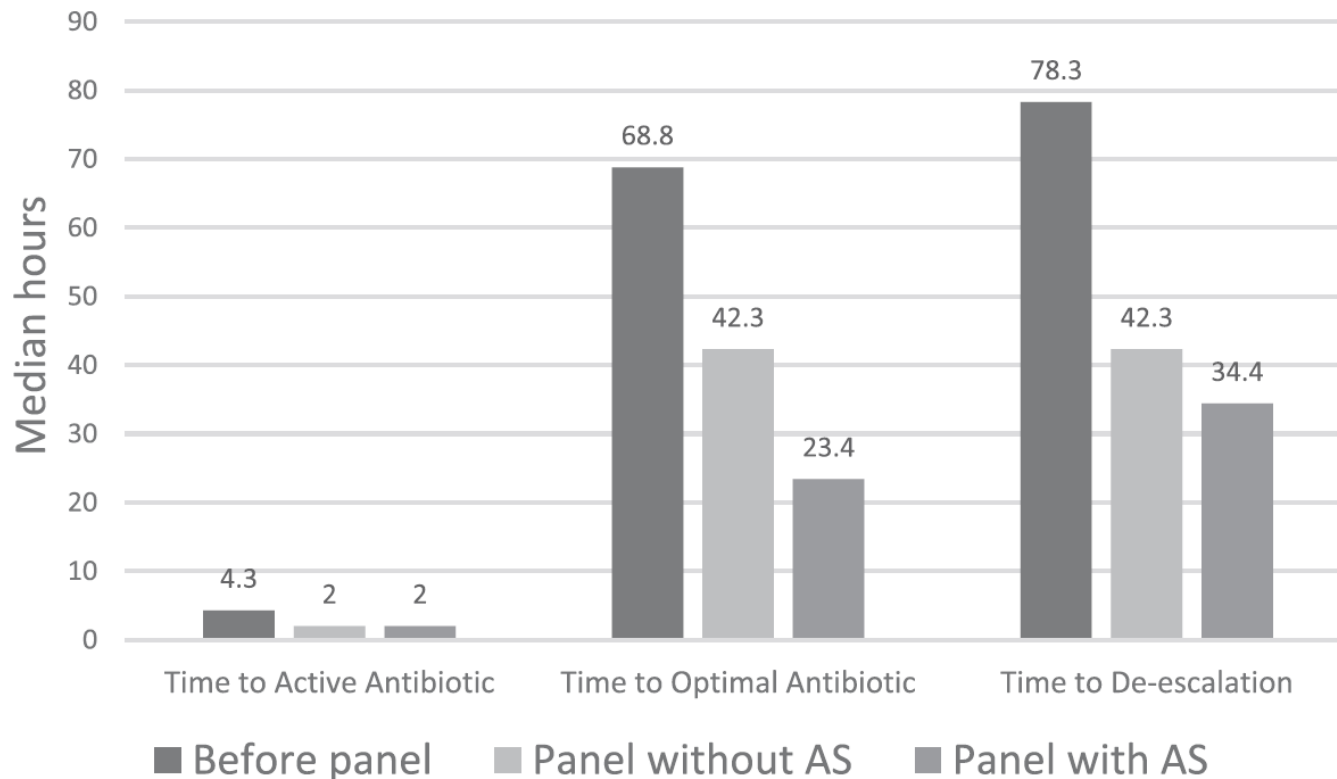
Collaborative Antimicrobial Stewardship

Working with Microbiology

Palavecino EL, et al. Infect Dis Clin North Am. 2020;34:51-65.

Proves ràpides + PROA

FilmArray BloodCulture ID Panel (BioFire Diagnostics/ bioMérieux)



Implementació panell diagnòstic ràpid bacterièmia

- Disminució temps de tractament òptim i desescalada
- Major impacte clínic amb el suport de PROA

Postanalítica

Diagnòstic microbiològic

Estratègies informe resultats



Framing

Afegir comentaris a l'informe de resultats per ajudar la interpretació

Informe selectiu

Informar només determinats resultats (identificació, lloc de la infecció)

Out of Sight—Out of Mind

Informe en cascada

No informar antimicrobians d'ampli espectre si hi ha opcions de menys espectre sensibles

Framing

Afegir comentaris a l'informe de resultats per ajudar la interpretació

Interpretació cultiu

Mostra Clínica Sang perifèrica
Hemocultiu L'hemocultiu ha resultat positiu per:
1: *Staphylococcus hominis*
Comentari Probable contaminació accidental.

Mostra clínica: Esput expectoració espontània
S'aïllen abundants colònies de:
Candida albicans
Compatible amb colonització/contaminació procedent del tracte respiratori superior.

Interpretació estudi sensibilitat

Enterobacter cloacae (grup)
No és recomenable l'ús de cefalosporines de tercera generació pel risc de selecció de resistència

Staphylococcus aureus
No es recomana la utilització de rifampicina en monoteràpia

Escherichia coli Soca portadora de betalactamasa d'espectre ampliat (BLEA).
No es recomana la utilització de piperacil·lina-tazobactam en infeccions greus.

Postanalítica

Diagnòstic microbiològic

Estratègies informe resultats

Informe selectiu

Informar només determinats resultats (identificació, lloc de la infecció)

Out of Sight—Out of Mind



Informe en cascada

No informar antimicrobians d'ampli espectre si hi ha opcions de menys espectre sensibles



- **Estratègia no informar:** Induir a no tractar o utilitzar els antibiòtics informats.
- **Estratègia informe en cascada:** Induir al tractament amb antimicrobians de menys espectre actius.

Informe en cascada de sensibilitat

No informar antibiòtics d'ampli espectre si hi ha opcions de menys espectre que presentin activitat front l'agent causal de la infecció

1: *Pseudomonas aeruginosa*

Antibiograma: CMI (mg/L)	1. PSEAER
Piperacil/Tazo	S
Ceftazidima	S
Amicacina	S
Ciprofloxacino	S



1: *Pseudomonas aeruginosa*

Antibiograma: CMI (mg/L)	1. PSEAER
Piperacil/Tazo	S E
Ceftazidima	S E
Amicacina	S
Ciprofloxacino	S E

1: *Pseudomonas aeruginosa* Soca multiresistent.

Antibiograma: CMI (mg/L)	1. PSEAER CMI
Piperacil/Tazo	R >256
Imipenem	S E
Meropenem	S
Aztreonam	R 32
Ceftazidima	R 64
Cefepime	R 32
Amicacina	S <8
Ciprofloxacino	R >2

1: *Pseudomonas aeruginosa* XDR (extremadament resistant)

Antibiograma: CMI (mg/L)	1. PSEAER CMI
Piperacil/Tazo	R 32
Imipenem	R 16
Meropenem	R
Aztreonam	R >32
Ceftazidima	R 16
Cefepime	R >256
Ceftolozano/tazobactam	S 2
Amicacina	S <8
Ciprofloxacino	R >2
Colistina	S 2

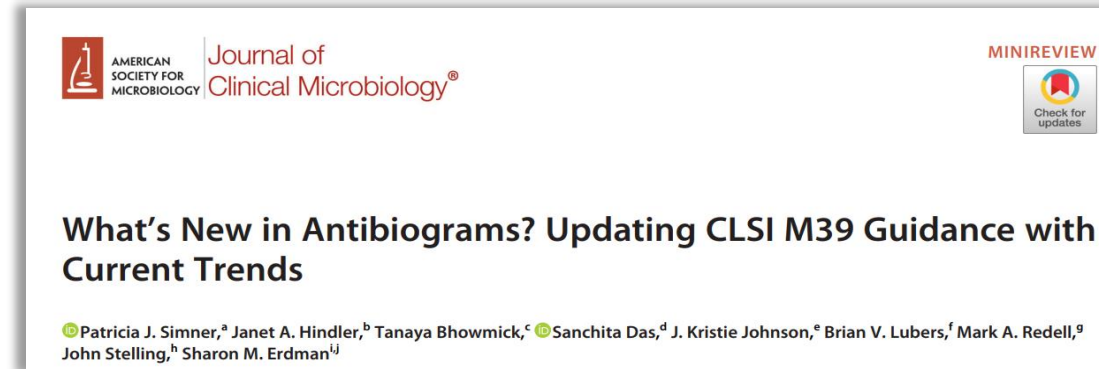
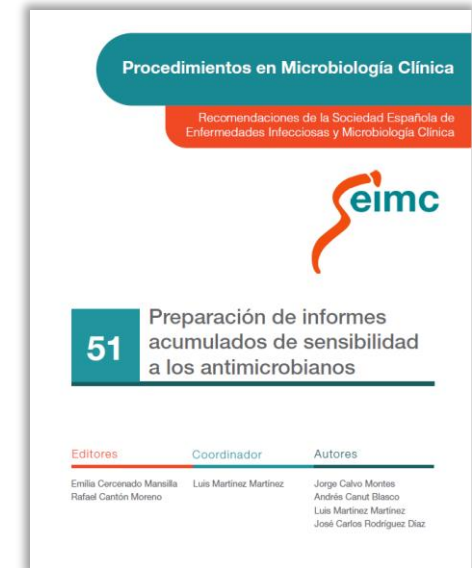
Vigilància de la resistència

Informe acumulat de sensibilitat antimicrobians

- Adhesió recomanacions EUCAST per realització i interpretació estudis de sensibilitat
- Combinar S+I
- Incloure espècies $n < 30$, expressar en %
- Incloure dades clíniques (excloure mostres de vigilància)
- Eliminar duplicats (incloure primer aïllat d'una espècie per pacient i període)
- Periodicitat mínima anual

Planificació disseminació, facilitar accés

Estratificar per serveis, mostres, grups d'edat



Vigilància de la resistència

Informe acumulat de sensibilitat antimicrobians

Taula 1.2. Sensibilitat (S+I) de *Staphylococcus*

	n	Sensibilitat (S+I) en tants per cent												
		PEN ¹	OXA ²	ERY	CLI	CIP	COT	MUP	GEN	RIF	FUS	VAN	TCO	LIN
<i>Staphylococcus aureus</i>	698	14,2	72,3	63,8	77,1	71,1	98,9	89,3	93,4	99,7	95,3	100	100	100
MSSA	505	19,6	100	72,9	77,6	90,9	99,2	91,7	95,0	100	93,9	100	100	100
MRSA	193	0,0	0,0	39,9	75,6	19,2	97,9	82,9	89,1	99,0	99,0	100	100	100
Estafilococs coagulasa negativa	577	9,0	40,7	30,3	48,4	44,9	53,7	50,4	49,2	90,8	65,5	99,8	97,9	99,1
<i>Staphylococcus epidermidis</i>	359	5,3	30,6	23,1	40,7	37,0	46,0	42,1	42,9	95,5	66,6	100	99,2	98,6
<i>Staphylococcus haemolyticus</i>	51	3,9	5,9	9,8	25,5	7,8	13,7	27,5	9,8	31,4	90,2	100	84,3	100
<i>Staphylococcus hominis</i>	43	9,3	27,9	20,9	41,9	34,9	44,2	41,9	39,5	100	53,5	100	100	100
<i>Staphylococcus saprophyticus</i>	44	4,5	100	52,3	86,4	100	100	100	100	100	0,0	100	100	100
Estafilococs coagulasa negativa altres espècies	80	31,3	82,5	68,8	80,0	78,8	93,8	80,0	82,1	97,5	87,5	100	100	100

MSSA: *S. aureus* meticil·lina sensible; MRSA: *S. aureus* meticil·lina resistent.

¹ El resultat de penicil·lina es fa extensible a amoxicil·lina.

² La resistència a oxacil·lina es fa extensible a tots els betalactàmics excepte ceftarolina i ceftobiprole.

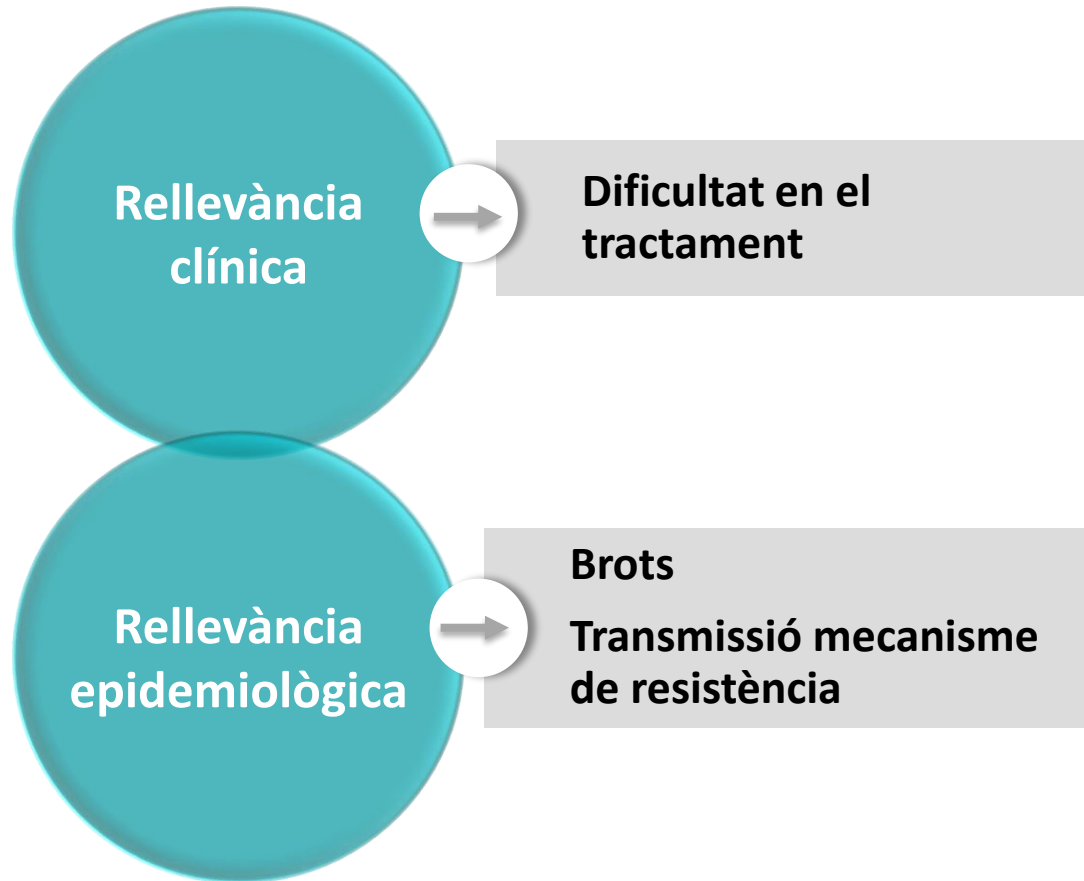
PEN: Penicil·lina; OXA: Oxacil·lina; ERY: Eritromicina; CLI: Clindamicina; CIP: Ciprofloxacina; COT: Cotrimoxazole; MUP: Mupirocina; GEN: Gentamicina; RIF: Rifampicina; FUS: Ac. Fusídic; VAN: Vancomicina; TCO: Teicoplanina; LIN: Linezolid.

S'indiquen en negreta les combinacions de microorganisme-antibiòtic que requereixen exposició incrementada.

<50% sensibles
50-85% sensibles
>85% sensibles

Vigilància de la resistència

Detecció i evolució multiresistents



<i>Staphylococcus aureus</i> resistent a la meticil·lina (SARM)	Enterobacteris productors de BLEA, AmpC, carbapenemasa	<i>Clostridioides difficile</i>
<i>Enterococcus</i> resistent a glucopeptids	<i>Pseudomonas aeruginosa</i> multiresistent	
	<i>Acinetobacter baumannii</i> multiresistent	

Vigilància de la resistència

Alerta diària multiresistents

Mostra Clínica Sang perifèrica Localització: D 25/2/2024 21:02:00

BSA BTA SA SAYF16C5 P Positivo 28/02/2024 00:41:52
BSN BTA SN SN4GVZY7 N Negatiu 01/03/2024 Prova Acciones - Después BD guardar

Gram del Hemocultiu: B GRAM: bacils gramnegatius

Impresión HT BacTAlert N

Hemocultiu P Hemocultiu POSITIU

1: KLEPN Klebsiella pneumoniae SPCOX48 CARB OXA-48
2: ...

Actualizar for Episode <20240519118> for Prova <H>
Alertes enviades a SAP
Altes:
- organisme:Klebsiella pneumoniae resitència:Soca portadora de Carbenemasa OXA-48



Gestió dels AILLAMENTS

Amagar/Veure opcions

Sant Pau

HOSPITAL SANT PAU

Registre / Consulta d'alertes

Amagar/Veure opcions

Consulta/Modificació Alerta

Pacient: |

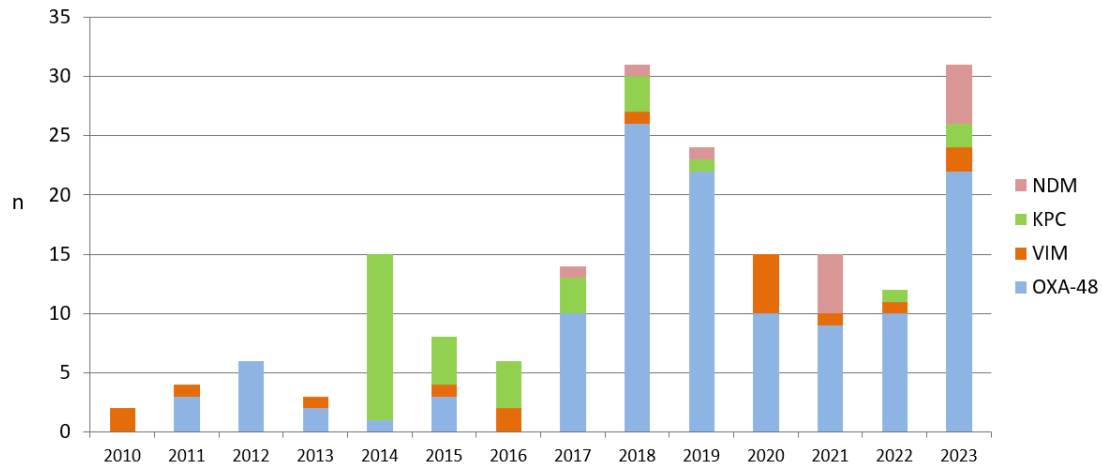
Continuar Sotir Ajuda

Vigilància de la resistència

Evolució multiresistents



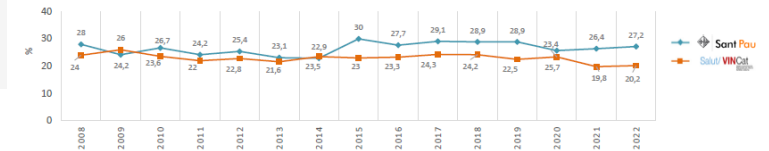
Carbapenemes Enterobacteriales



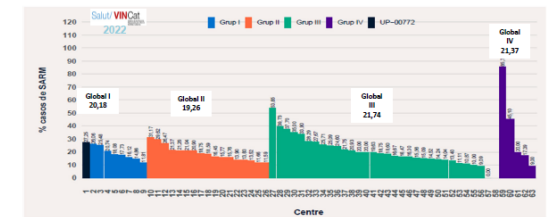
Participació sistemes de vigilància

VINCat
Vigilància de les Infeccions
Relacionades amb l'Atenció
Sanitària a Catalunya

Staphylococcus aureus resistent a meticil·lina (SARM) Percentatge



Percentatge SARM
N casos SARM x100 / N casos S. aureus





Indicadors

- Informes acumulats de sensibilitat (anuals/trimestrals, per unitat/servei)
- Registre anual/trimestral de MR (BLEE, carbapenemases, *P. aeruginosa* MR, *A. baumannii* MR, SARM, *C. difficile*)
- Informes de mecanismes de resistència

Norma para la certificación de los equipos PROA

Hospitalarios



Est13. Desarrollo de informe selectivo en base al tipo de muestra, microorganismo y perfil de resistencia. ▲▲▲●

■ Aclaraciones

El listado de los antibióticos incluidos en el antibiograma se adapta al tipo de muestra y al microorganismo causante de la infección.

■ Nivel del estándar

Excelente no obligatorio

Evidencias

Se solicitarán las evidencias sobre la disponibilidad del informe de sensibilidad o antibiograma adaptado al tipo de muestra y al microorganismo causante de la infección.

Est14. En los informes acumulados de sensibilidad a los antibióticos se incluirá la interpretación de fenotipos asociados a mecanismos de resistencia. ▲▲●

■ Aclaraciones

N/A

■ Nivel del estándar

Avanzado no obligatorio

Evidencias

Se analizarán los informes de resistencia evidenciando que se ha incluido la interpretación de fenotipos asociados a mecanismos de resistencia.

Est12. Datos anuales de sensibilidad acumulada.

■ Aclaraciones

Se debe incluir un aislado por paciente. Se utilizan los puntos de corte recomendados por la última versión publicada del [European Committee on Antimicrobial Susceptibility Testing \(EUCAST\)](#). La selección de los microorganismos y mecanismos de resistencia y los antibióticos para estos informes se realizan de acuerdo con el equipo de control de infecciones o la Comisión de Infecciones y Antibióticos.

■ Nivel del estándar

Básico obligatorio

Se realizan informes acumulados de sensibilidad a los antibióticos anuales, desagregando las muestras en extrahospitalarias y hospitalarias (clasificando de forma individual los de UCI y reanimación postquirúrgica). ▲●

Evidencias

Se solicitará el informe de resistencia acumulada a antimicrobianos.

Avanzado obligatorio

Se realizan informes acumulados de sensibilidad a los antibióticos semestralmente por servicio o por unidades. Adicionalmente deben realizarse informes anuales de caracterización de los mecanismos de resistencia específicos. ▲▲●

Evidencias

Se solicitarán el informe de resistencia acumulada a antimicrobianos y los informes anuales de caracterización de los mecanismos de resistencia específicos.

Excelente obligatorio

Se realizan informes acumulados de sensibilidad a los antibióticos trimestralmente por servicio o por unidades, además de informes anuales de la epidemiología molecular del centro. ▲▲▲●

Evidencias

Se solicitarán el informe de resistencia acumulada a antimicrobianos y los informes anuales de la epidemiología molecular del centro.

Est11. El equipo PROA define indicadores medibles, tanto de proceso como de resultado, que permitan evaluar el grado de consecución de los objetivos establecidos en el Documento Marco PROA.

■ Aclaraciones

Se incluyen los indicadores mínimos que se deben medir en función del nivel del estándar, así como el responsable de la medición de los mismos.

■ Nivel del estándar

Básico obligatorio ▲▲●

• Indicadores de uso de antimicrobianos (farmacia)

Medir anualmente el consumo total de antimicrobianos en dosis diarias definidas (DDD) por 1000 estancias siguiendo la clasificación [ATC](#). El informe debe especificar el 100% de las prescripciones del hospital. Se excluye el consumo de todos aquellos servicios que no generen estancias.

• Indicadores de sensibilidad (microbiología)

Se deben realizar informes acumulados de sensibilidad a los antibióticos anuales ([ver estándar 12](#)).

Básico no obligatorio ▲●

• Indicadores de uso de antimicrobianos (farmacia)

Para los servicios en los que no es aplicable el cálculo del indicador DDD, es recomendable el cálculo anual de los días de tratamiento (DOT) por 1000 estancias. Ejemplo: pediatría, nefrología...

Avanzado obligatorio ▲▲▲●

• Indicadores de uso de antimicrobianos (farmacia)

Medir anualmente el consumo de antimicrobianos siguiendo la clasificación [ATC](#) y estratificarlo por servicio o por unidad (UCI, servicios médicos agrupados y servicios quirúrgicos agrupados).

Indicadores de resistencias (microbiología)

Registro anual de microorganismos multiresistentes del centro incluyendo Enterobacterias productoras de betalactamasas de espectro extendido (BLEE) y/o carbapenemasas, *Pseudomonas aeruginosa* multiresistente, *Acinetobacter baumannii* multiresistente, *Staphylococcus aureus* resistente a la metilina y *Clostridioides difficile* y calcular: a) los porcentajes de cada uno de ellos respecto al total de las cepas sensibles; b) la densidad de incidencia de los mismos (número de aislamientos en muestras clínicas por paciente/1000 estancias).

• Indicadores clínicos (clínico)

Medir anualmente la mortalidad cruda (%) de los pacientes de las cinco primeras causas de bacteriemia en el centro a los 14 días excluyendo los estafilococos coagulasa negativos.

Excelente obligatorio ▲▲▲▲●

• Indicadores de uso de antimicrobianos (farmacia)

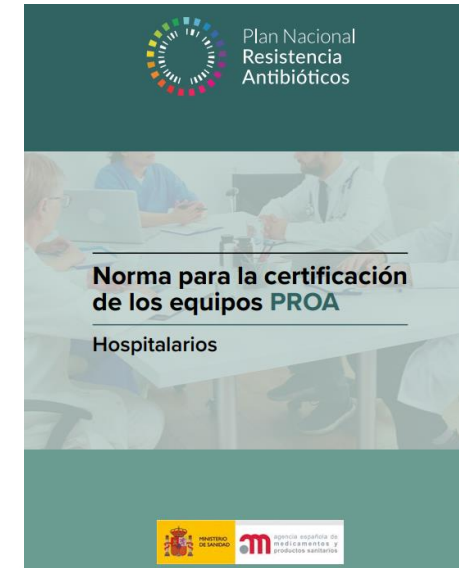
- Medir trimestralmente el consumo de antibióticos en DDD y DOT por 1000 estancias y por 1000 ingresos siguiendo la clasificación [ATC](#) y estratificarlo por servicio o por unidad (UCI, servicios médicos agrupados, servicios quirúrgicos agrupados y servicios pediátricos).
- Incluir la evolución del consumo de todas las familias de antibióticos según la clasificación [ATC](#).

• Indicadores de resistencias (microbiología)

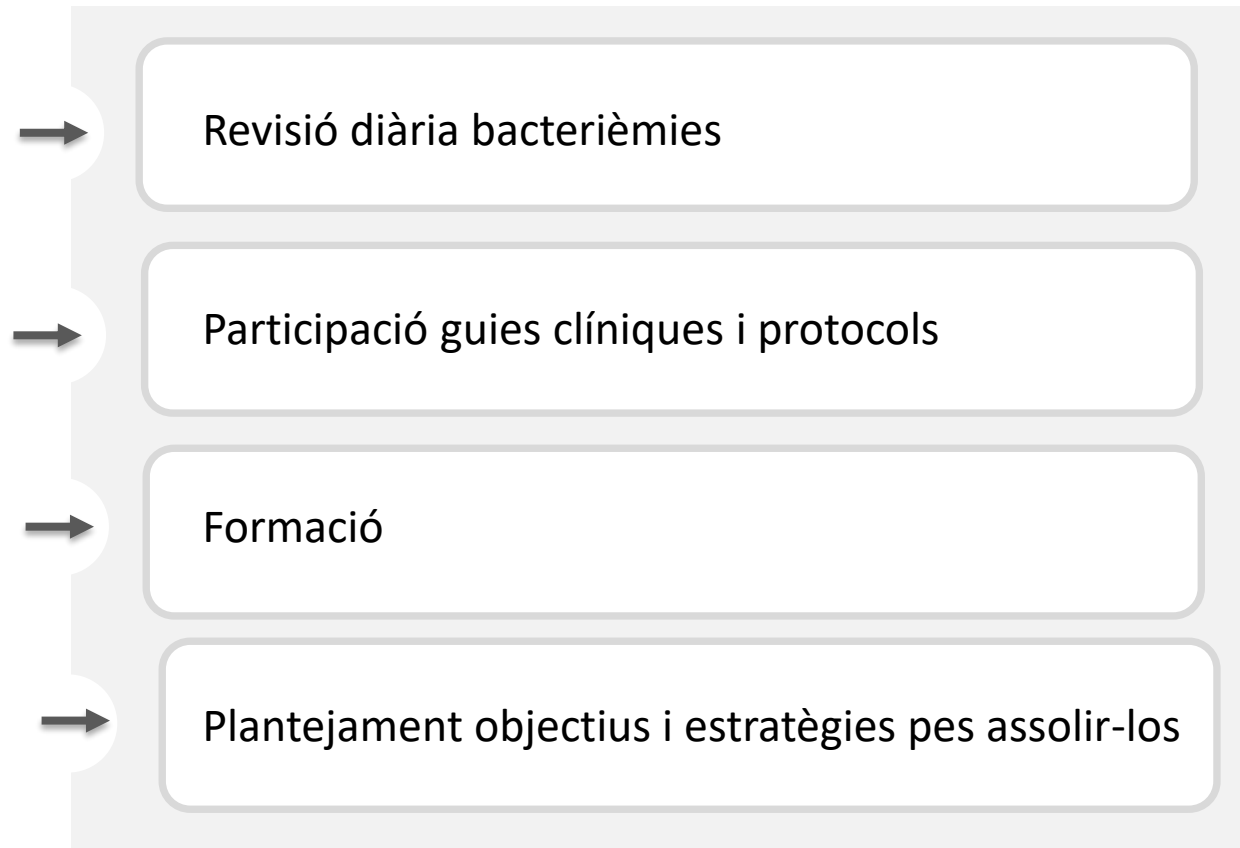
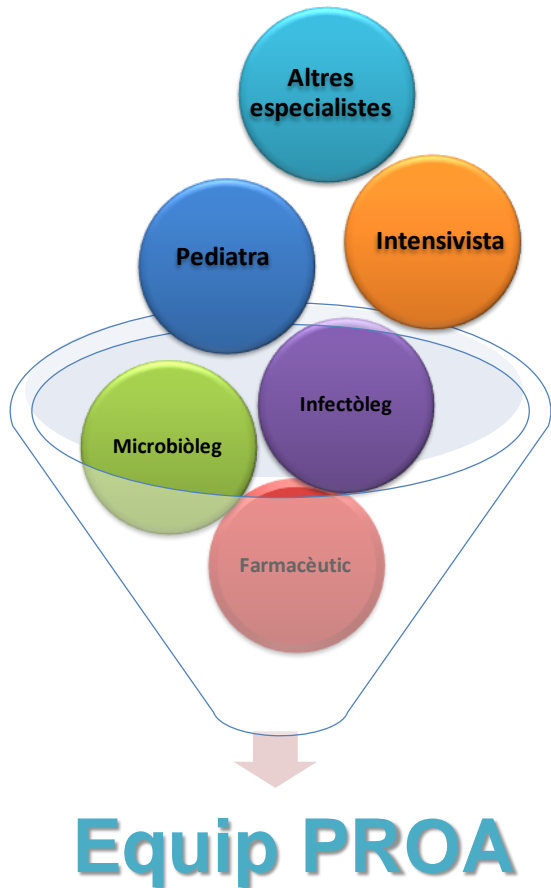
- Registro trimestral de microorganismos multiresistentes del centro incluyendo Enterobacterias productoras de betalactamasas de espectro extendido (BLEE) y/o carbapenemasas, *Pseudomonas aeruginosa* multiresistente, *Acinetobacter baumannii* multiresistente, *Staphylococcus aureus* resistente a la metilina y *Clostridioides difficile* y calcular: a) los porcentajes de cada uno de ellos respecto al total de las cepas sensibles; y b) la densidad de incidencia de los mismos (número de aislamientos en muestras clínicas por paciente/1000 estancias).
- Desglosar por unidades/servicios del hospital (UCI, servicios médicos agrupados, servicios pediátricos y servicios quirúrgicos agrupados).

• Indicadores clínicos (clínico)

- Medir trimestralmente la mortalidad cruda (%) a los 14 días de los pacientes de las cinco primeras causas de bacteriemia en el centro (excluyendo los estafilococos coagulasa negativos) estratificando el análisis por etiologías, por el lugar adquisición (nosocomial vs. resto) y por grado de resistencia (BMR vs B no MR).
- Realizar evaluaciones periódicas de calidad de la profilaxis antibiótica quirúrgica utilizando indicadores de calidad de proceso establecidos por el *European Centre for Disease Prevention and Control* (ECDC).



Altres activitats



Integració Prevenció i control de la infecció