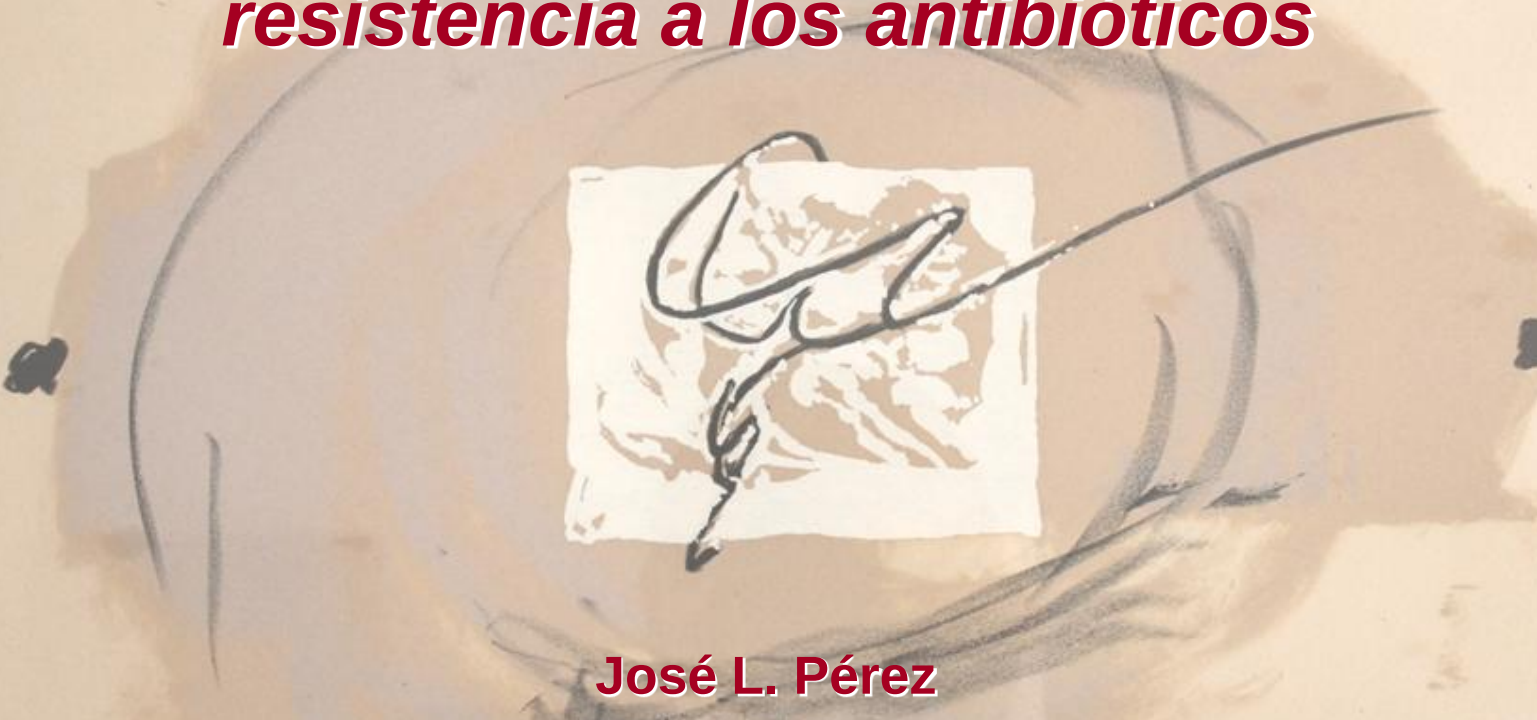


Palma, 15 de junio de 2018

Mejorar el sistema de información sobre la resistencia a los antibióticos



José L. Pérez

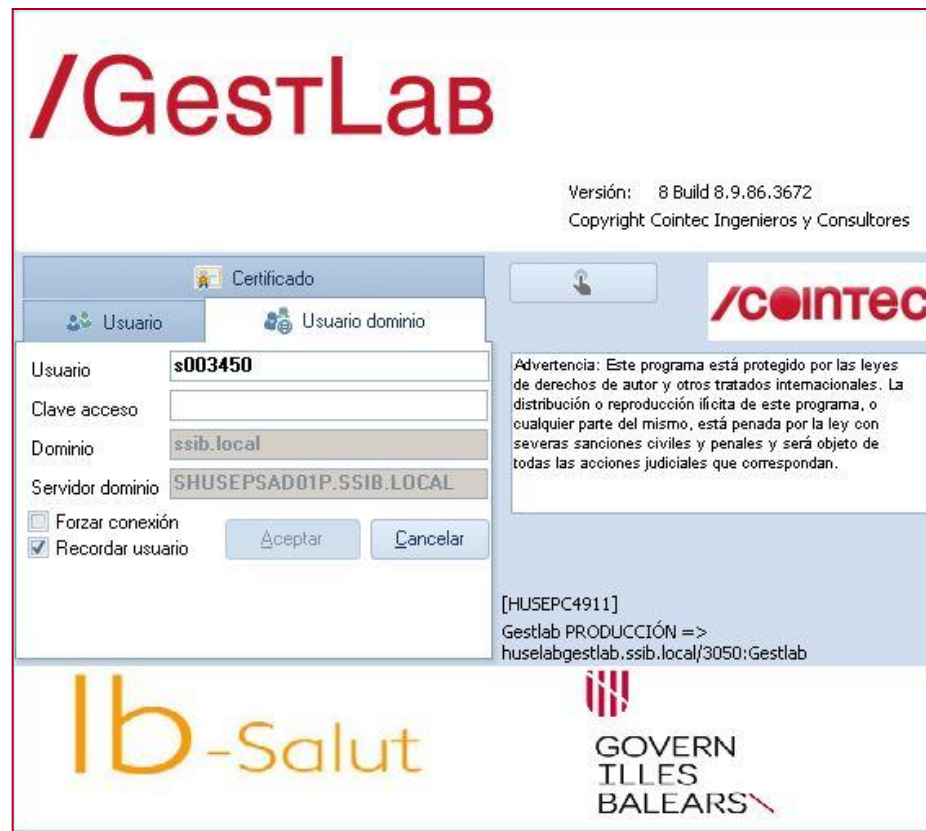
Servicio de Microbiología, Hospital Universitario Son Espases

Objetivo de esta ponencia

Dar respuesta a estas dos preguntas:

- **De qué disponemos actualmente (visión crítica)**
- **Qué nos gustaría tener**

LIS en los laboratorios IBSalut



- En todos los hospitales de la red IBSalut (Menorca, en proceso)
- En todos los servicios de laboratorio

Ventajas e inconvenientes

- Buena opinión general de los profesionales (usuarios básicos, gestores)
- Programa completo en los distintos ámbitos de la gestión de la información microbiológica
- Sistema flexible de explotación de datos (estadísticas, listas, etc.)
- Todos los laboratorios [Microbiología], “integrados”
- Buen servicio de soporte en el día a día (cambios menores)

Inconvenientes

- Insuficiente tiempo de respuesta a la incorporación de mejoras “mayores” (cambios de versión)
- Interconectado con eSIAP (dificultad de introducir cambios (incluso menores))
- No hay una **base de datos única**, sino 6 independientes para cada hospital

Un ejemplo

Procedencia	h.u. son espases UCI - MIV GRAL huse 2b		Pr 1
Médico/Esp.			63
Resultados MICR [0] [0]			
No imprimir etiquetas Etiquetas Estado revisión			
Medios de cultivo Aislados Antibiograma Resultado			
Resultado			
ORINA POR SONDAGE			
[1] CPS (AGAR)		[Positivo/Crecimiento]	{33.53h}
[1] ROSA GRANDE		80.000 UFC/ml	Sin género definido
Indol		POSITIVO COLONIA ROSA	
[1] Escherichia coli		Pendiente 80.000 UFC/ml	
[1] ENTEROBACTERIAS ORI...		Pendiente	0

Un ejemplo

Id.	317999	Nº aislado	1	Fecha alta	12.jun.2018 9:31
Medio cultivo	[1] CPS (AGAR)				
Colonia	[1] ROSA GRANDE				
Microorganismo	Escherichia coli ?				
Panel/Batería	?				
Clasificación	Sin clasificar	UFC	80.000 UFC/ml		
Estado	Pendiente	12.jun.2018 9:31			
☒ Informar	☐ Excluir estadística	Fagotipo/Serotipo			
Comentario interno					
Comentario informe					
 Guardar  Cancelar					

Informes

Id.	Abreviatura	Antibiótico/Antimicrobiano	E	Estado	CMI	H
8	AMPIC	Ampicilina	R	Resistente		
6	AMOXC	Amoxicilín/clav	R	Resistente		
24	CEFUR	Cefuroxima	R	Resistente		
21	CEFOX	Cefoxitina	R	Resistente		
20	CEFOT	Cefotaxima	I	Intermedio		
22	CEFTA	Ceftazidima	S	Sensible		
18	CEFEP	Cefepima	S	Sensible		
35	ERTAP	Ertapenem	S	Sensible		
40	GENTA	Gentamicina	S	Sensible		
68	TOBRA	Tobramicina	S	Sensible		
5	AMIKA	Amikacina	S	Sensible		
3	NALID	Ác nalidíxico	S	Sensible		
25	CIPRO	Ciprofloxacino	S	Sensible		
31	COTRI	Cotrimoxazol	S	Sensible		
39	FOSEO	Fosfomicina	S	Sensible		

Revisado

Añadir antibiótico

Añadir marcador

Eliminar marcador

Enterobacter aerogenes

(<100.000 UFC/mL)

CEPA MULTIRRESISTENTE

Enterobacter aerogenes		
	Interpretación	CMI
Ampicilina	Resistente	>16
Amoxicilín/clav	Resistente	>16/8
Piperacilina	Resistente	>64
Piperacilina/tazob	Resistente	64
Cefalotina	Resistente	>16
Cefuroxima	Resistente	>16
Cefoxitina	Resistente	>16
Cefotaxima	Resistente	>32
Ceftazidima	Resistente	>16
Cefepima	Intermedio	2
Aztreonam	Resistente	>16
Ertapenem	Intermedio	1
Imipenem	SENSIBLE	<=1
Meropenem	SENSIBLE	<=1
Doripenem	SENSIBLE	<=1
Cloranfenicol	Intermedio	16
Gentamicina	SENSIBLE	<=2
Tobramicina	SENSIBLE	<=2
Amikacina	SENSIBLE	<=8
Tetraciclina	Intermedio	8
Minociclina	Resistente	>8
Tigeciclina	Intermedio	2
Ciprofloxacino	Resistente	2
Levofloxacino	Resistente	4
Cotrimoxazol	SENSIBLE	<=2/38
Fosfomicina	SENSIBLE	<=32
Colistina	SENSIBLE	<=2

Informes iGestlab®

TINCIÓN DE GRAM MUESTRA	Cribado microscópico valorable: procede el cultivo			
CULTIVO BACTERIOLÓGICO	Enterobacter aerogenes		<100.000 UFC/ml	
		Estado	CMI	Comentario
	Imipenem	Sensible	<=1	
	Meropenem	Sensible	<=1	
	Doripenem	Sensible	<=1	
	Gentamicina	Sensible	<=2	
	Tobramicina	Sensible	<=2	
	Amikacina	Sensible	<=8	
	Cotrimoxazol	Sensible	<=2/38	
	Fosfomicina	Sensible	<=32	
	Colistina	Sensible	<=2	
	Cefepima	Intermedio	2	
	Ertapenem	Intermedio	1	
	Cloranfenicol	Intermedio	16	
	Tetraciclina	Intermedio	8	
	Tigeciclina	Intermedio	2	
	Ampicilina	Resistente	>16	
	Amoxicilina/clav	Resistente	>16/8	
	Piperacilina	Resistente	>64	
	Piperacilina/tazob	Resistente	64	
	Cefalotina	Resistente	>16	
	Cefuroxima	Resistente	>16	
	Cefoxitina	Resistente	>16	
	Cefotaxima	Resistente	>32	
	Ceftazidima	Resistente	>16	
	Aztreonam	Resistente	>16	
	Minociclina	Resistente	>8	
	Ciprofloxacino	Resistente	2	
	Levofloxacino	Resistente	4	
	Marcadores de resistencia			
	CEPA MULTIRRESISTENTE			

Explotación agregada de la información

De fecha	13.jun.2018	A fecha	13.jun.2018	
Sexo	*	De edad	0	☒ Registrar peticiones
☐ Filtro por edad de paciente		A edad	999	☐ Eliminar paciente duplicado
Prioridad	Todos	Tipo de petición	Urgentes y no urgentes	
Procedencia	Procedencia	Todos		?
☐ Tipo procedencia	HOSPITALIZADOS			
Servicio	Grupo/Agrupación	Todos		?
Centro extracción	Grupo/Agrupación	Todos		?
Médico	Grupo/Agrupación	Todos		?
Diagnóstico	Grupo/Agrupación	Todos	?	
Tipos de muestra	Grupo/Agrupación	Todos		?
Cliente/C. facturación	Grupo/Agrupación	Todos		?
Grupo facturación	Todos	Todos		?

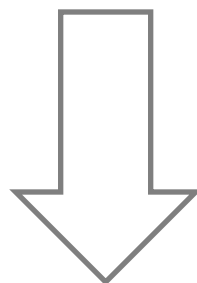
Explotación agregada de la información

Selector de variables microbiológicas

Microorganismo	Microorganismo	Id.	Staphylococcus aureus	☐	Sólo microorganismos/antibiogramas informados
Marcador resistencia	Marcador	Id.	S. AUREUS RESISTENTE A LA METICILINA	☐	Buscar por fecha de validación de resultado en vez de fecha aislado

Resultados

Tipo muestra	Procedencia	Marcadores resistencia	fagotipo	Serotipo	Edad	Sexo
ORINA (MICCION ESPONTANE	HOSPITAL GENERAL	S. AUREUS RESISTENTE A LA METIC			83 años	M
FROTIS/EX. NASAL	HOSPITAL GENERAL	S. AUREUS RESISTENTE A LA METIC			69 años	M
FROTIS/EX. INGUINAL	HOSPITAL GENERAL	S. AUREUS RESISTENTE A LA METIC			69 años	M



Exportación a Excel

Aplicación práctica

	Informe de resistencia antibiótica de los microorganismos más comunes en el Hospital Son Espases. Análisis de tendencias. Año 2017	Código:	DL-IN-028
		Versión:	1
		Fecha:	18-01-18
		Página:	1 de 26

Servicio de Microbiología

Informe de la sensibilidad antibiótica de los microorganismos más comunes en el Hospital Son Espases

Análisis de tendencias

Año 2017

Revisiones del documento		
Versión	Fecha	Modificaciones introducidas
1	18-01-18	Elaboración del documento

	Informe de sensibilidad antibiótica de los microorganismos más habituales en la comunidad. Año 2017	Código:	DL-IN-029
		Versión:	1
		Fecha:	04-05-18
		Página:	1 de 15

Servicio de Microbiología

Informe de sensibilidad antibiótica de los microorganismos más habituales en la comunidad.

Año 2017

Revisiones del documento		
Versión	Fecha	Modificaciones introducidas
1	04-05-18	Elaboración del documento

- Distribución por correo electrónico
- Accesible por *web* HUSE

Aplicación práctica

	Informe de resistencia antibiótica de los microorganismos más comunes en el Hospital Son Espases. Análisis de tendencias. Año 2017	Código: DL-IN-028 Versión: 1 Fecha: 18-01-18 Página: 13 de 26
---	--	--

Pseudomonas aeruginosa (HUSE sin UCI)

Antibiótico	Porcentaje de cepas sensibles		
	2015 (n=610)	2016 (n=542)	2017 (n=697)
Ampicilina	0,0	0,0	0
Amoxicilina-clavulanato	0,0	0,0	0
Ceftazidima	79,6	81,8	75
Piperacilina-tazobactam	71,0	74,4	70
Imipenem	76,1	76,9	72
Meropenem	75,5	76,4	69
Tobramicina	75,0	77,5	73
Amikacina	74,0	74,1	66
Ciprofloxacino	63,6	65,2	61
Colistina	-	-	98

Pseudomonas aeruginosa (UCI)

Antibiótico	Porcentaje de cepas sensibles		
	2015 (n=178)	2016 (n=115)	2017 (n=215)
Ampicilina	0,0	0,0	0
Amoxicilina-clavulanato	0,0	0,0	0
Ceftazidima	53,3	56,9	59
Piperacilina-tazobactam	46,0	47,1	59
Imipenem	50,9	51,0	47
Meropenem	48,8	47,6	45
Tobramicina	56,7	53,9	62
Amikacina	81,0	70,6	68
Ciprofloxacino	43,3	44,1	55
Colistina	99,4	99,0	99

	Informe de resistencia antibiótica de los microorganismos más comunes en el Hospital Son Espases. Análisis de tendencias. Año 2017	Código: DL-IN-028 Versión: 1 Fecha: 18-01-18 Página: 14 de 26
---	--	--

Comentarios:

- A lo largo de 2017 se ha vuelto a constatar la baja actividad (resistencia $\geq 30\%$) de todos los antibióticos utilizados en el tratamiento de las infecciones por *P. aeruginosa* en la UCI, excepto la colistina. Los datos en el resto del hospital son un poco más favorables, pero la resistencia se sitúa por encima del 20% para los principales antipseudomónicos desde hace años.
- Durante 2017, el 25,2 % de las cepas de *P. aeruginosa* aisladas fuera de la UCI fueron multirresistentes, cifra similar al 2016 (23,9%). La prevalencia de multirresistencia en la UCI fue muy superior, situándose en el 46,4%. Estas cifras son similares a las de años anteriores (44,6%). En la inmensa mayoría de los casos se trata de cepas no productoras de carbapenemasas, frecuentemente pertenecientes al clon epidémico ST175 detectado en nuestro hospital desde 2009, según muestran los datos del laboratorio de Epidemiología Molecular. Estas cepas suelen ser sensibles a la combinación ceftolozano/tazobactam.
- Desde el 2005 se vienen detectando unos pocos casos anuales (3-10) de cepas productoras de carbapenemasas (MBL). Dada la extrema multirresistencia de este tipo de cepas, que generalmente incluye todos los beta-lactámicos (incluyendo el ceftolozano/tazobactam), fluoroquinolonas y aminoglucósidos (excepto la amikacina, en ocasiones) y la localización de este mecanismo de resistencia en elementos genéticos transferibles, es sumamente importante mantener medidas de vigilancia y control estrictas para evitar su diseminación en el hospital.

Aplicación práctica



GRAMNEGATIUS
PERCENTATGES DE SOQUES SENSIBLES

ANTIBIÒTIC	MICROORGANISME						
	Escherichia coli (E. coli)	Shigella flexneriae (S. flexneriae)	Proteus mirabilis (P. mirabilis)	Shigella sonnei (S. sonnei)	Campylobacter jejuni (C. jejuni)	Yersinia enterocolitica (Y. enterocolitica)	Yersinia enterocolitica (Y. enterocolitica)
Penicil·lina							18
Ampicil·lina	46	0	61	51		80	
Ampicil·lina-clavulànic	88	83	96	88	98	99	
Cefuroxima	90					98	
Cefotaxima	91	86	97	99		100	100
Ceftriaxona	90	93	84		100		
Ciprofloxacina	61	79	59	85	10	97	37
Nitrofurantoina	98	61	0				
Colistina	71	78	53	96			
Floxacina	97	77	79				
Ertromicina					100		
Apixina						99	95
Doxidina				67	88		3

■ Menys del 50% de les soques sensibles, o resistència en augment
■ 50-80% de les soques sensibles
■ Més del 80% de les soques sensibles

NOTA: Hi ha un informe detallat amb dades d'evolució temporal de la resistència i amb comentaris d'interès. S'hi pot accedir mitjançant el codi QR adjunt.

GRAMPOSITIUS
PERCENTATGES DE SOQUES SENSIBLES

ANTIBIÒTIC	MICROORGANISME						
	Staphylococcus aureus (S. aureus)	Enterococcus faecalis (E. faecalis)	Staphylococcus epidermidis (S. epidermidis)	Staphylococcus saprophyticus (S. saprophyticus)	Staphylococcus sciuri (S. sciuri)	Staphylococcus carnosus (S. carnosus)	Staphylococcus pasteurei (S. pasteurei)
Penicil·lina	11		56	100	100		
Clindamida	80						
Ampicil·lina		100					
Cefuroxima			94	100	100		
Ceftriaxona	92						
Vancomicina	100	100	100	100	100		
Teicoplanina	100						
Ertromicina	74		68	94	73		
Clindamida	78		76	94	76		
Ciprofloxacina	71	72					
Levofloxacina			92				
Colistina	98						
Floxacina		95					
Nitrofurantoina		100					

■ Menys del 50% de les soques sensibles, o resistència en augment
■ 50-80% de les soques sensibles
■ Més del 80% de les soques sensibles

NOTA: Hi ha un informe detallat amb dades d'evolució temporal de la resistència i amb comentaris d'interès. S'hi pot accedir mitjançant el codi QR adjunt.

COMENTARIS D'INTERÈS

- El 9% de soques d'*Escherichia coli* resistents a la cefotaxima reflecteix una tendència constant a l'augment de soques productores de beta-lactamasa d'espectre estret (BLEE) com succeeix en altres àrees geogràfiques del nostre entorn. Aquestes soques són resistents a les cefalosporines i a l'aztreonam. Un fenomen similar s'observa en *Klebsiella pneumoniae*.
- La resistència a les quinolones en els uropatògens de elevada prevalença desaconsella la seva utilització com a teràpia empírica.
- Les soques de *Neisseria gonorrhoeae* aïllades en el nostre medi són sovint resistents a la penicil·lina, ciprofloxacina i doxiciclina, fet que planteja problemes importants de tractament (empíric o sintomàtic). No s'han detectat soques de gonococ amb "resistència" (sensibilitat disminuïda) a la ceftriaxona.
- La resistència actual de *Neisseria meningitidis* aconseix fer una vigilància acurada d'aquest fenomen, per la qual cosa cal realitzar l'altament de les soques. D'aquí ve la nostra recomanació d'intentar establir el diagnòstic etiològic mitjançant el cultiu.
- El percentatge de soques de *Staphylococcus aureus* resistents a la metil·lina (SARM) ha tornat a augmentar lleugerament, situant-se al voltant de valors propers al 20%, similar al de l'àmbit hospitalari. Aquest augment s'associa a una resistència creixent als macròlids (ertromicina) i fluoroquinolones (ciprofloxacina).
- Encara que la majoria de soques de SARM aïllades a la comunitat presenten perfil de resistència similar als de les soques hospitalàries (per tant, relacionades amb l'antibiòtic sanitari), des de l'any 2007 es detecta un nombre creixent de soques de SARM comunitàries. Aquestes es caracteritzen per ser únicament resistents als beta-lactàmics, encara que presenten una major virulència, per la qual cosa és molt convenient continuar amb la vigilància específica que duem a terme al Servei de Microbiologia de l'HUSE.
- La sensibilitat a la penicil·lina i a la cefotaxima en *Streptococcus pneumoniae* no s'ha modificat significativament. Aquest aspecte de la resistència merita la continuïtat de les dades per al tractament de les infeccions meningíngies (patologia hospitalària) però no des del punt de vista de les infeccions comunitàries (pneumònia, otitis mitjana, etc.).
- La resistència a l'ertromicina en l'estreptococ del grup B (*Streptococcus agalactiae*) se situa al voltant del 20%. Això té implicacions per a la profilaxia en les gestants.
- Les nostres dades de resistència desaconsellen la utilització dels macròlids per a l'otitis mitjana aguda.

- Distribuida a los profesionales en formato electrónico e impreso (sólo intra-HUSE)
- Accesible por web HUSE

Mirando al PRAN Baleares (y más allá)

- Actividad claramente **transversal**
- Participación de **todos** los hospitales (¿privados?)
- Creación de una comisión técnica con implicación de todos los laboratorios de Microbiología
- Coordinador **técnico** (microbiólogo)
 - Impulsar y coordinar las actividades conjuntas
 - Homogenizar la variabilidad intralaboratorio
 - Extraer y (depurar) la información bruta obtenida de todos los hospitales (6 bd)
 - Elaborar informes agregados y de evolución temporal
 - Ser referente (+**informático**?) para el PRAN nacional

Mejorando el sistema de información...

Red **MIVA**: *Vigilancia **M**icrobiológica de la Comunidad **V**alenciana*: ¿por qué me gustaría disponer de esta herramienta?

- Creada por el trabajo colaborativo multidisciplinario y “buen rollo” profesional
- Implicación continuada en una estructura estable → mejora continua)
- Apoyo decidido de la Administración
- Porque sería fácilmente exportable a nuestra Comunidad (acuerdo entre Administraciones, LIS común en la CAIB)



¿Qué es la RedMIVA?



**Red
MIVA**

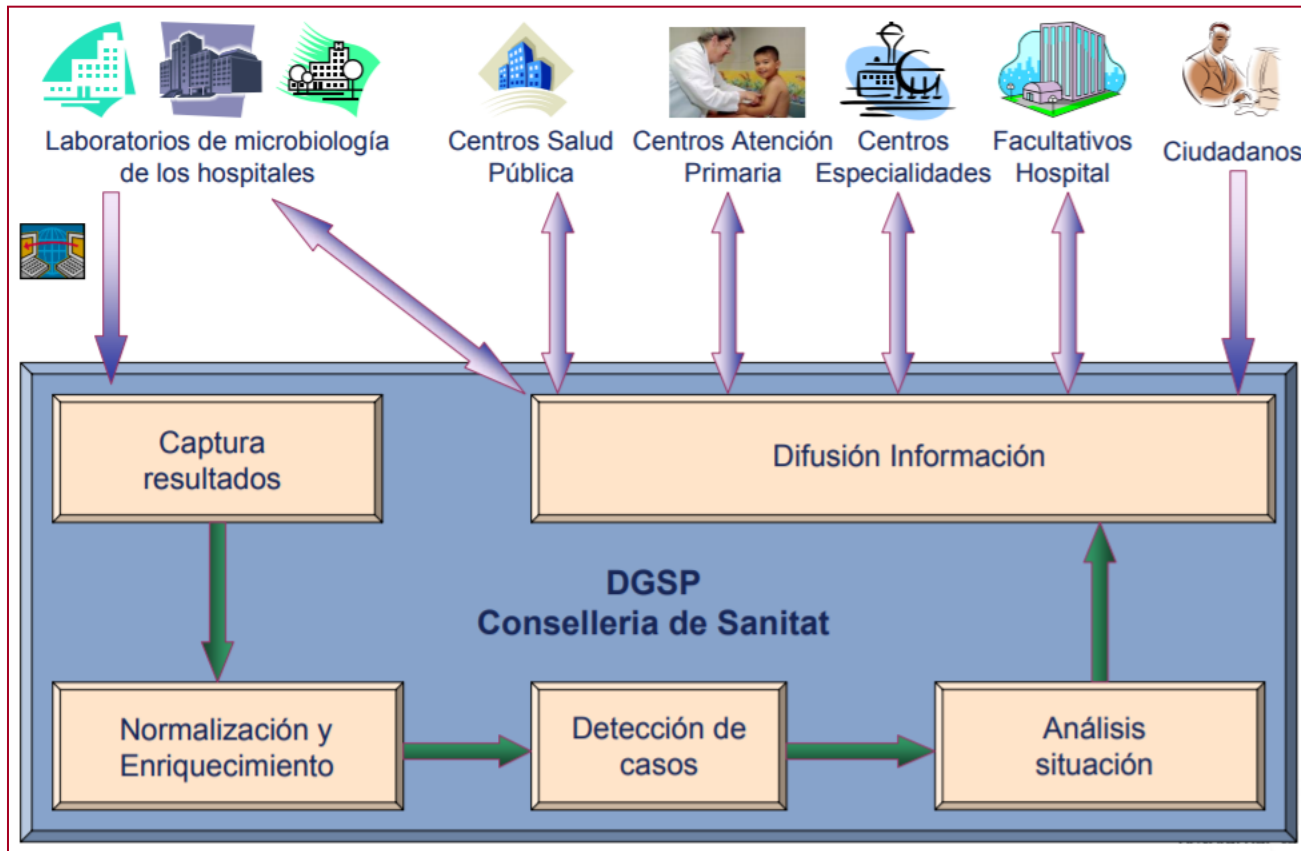
- Es un sistema de información de la Conselleria de Sanitat de la Comunidad Valenciana orientado a la **vigilancia** y a la **investigación** de las infecciones
- Recoge los **resultados microbiológicos** de los hospitales de esa Comunidad, los **almacena y analiza** en un sistema centralizado y **difunde** posteriormente la información generada a los distintos interesados

Objetivos de la RedMIVA

- Detectar en tiempo real la circulación de los diferentes agentes etiológicos, sus características y patrones de presentación
- Detectar brotes epidémicos
- Identificar enfermedades emergentes
- Definir patrones de resistencias a antimicrobianos e identificar nuevos marcadores epidemiológicos
- Apoyar en la toma de decisiones a los distintos comités hospitalarios que se encargan del control y tratamiento de las enfermedades infecciosas
- Orientar el diagnóstico y el tratamiento antimicrobiano a los distintos facultativos
- Difusión en internet de los datos relevantes de utilidad pública

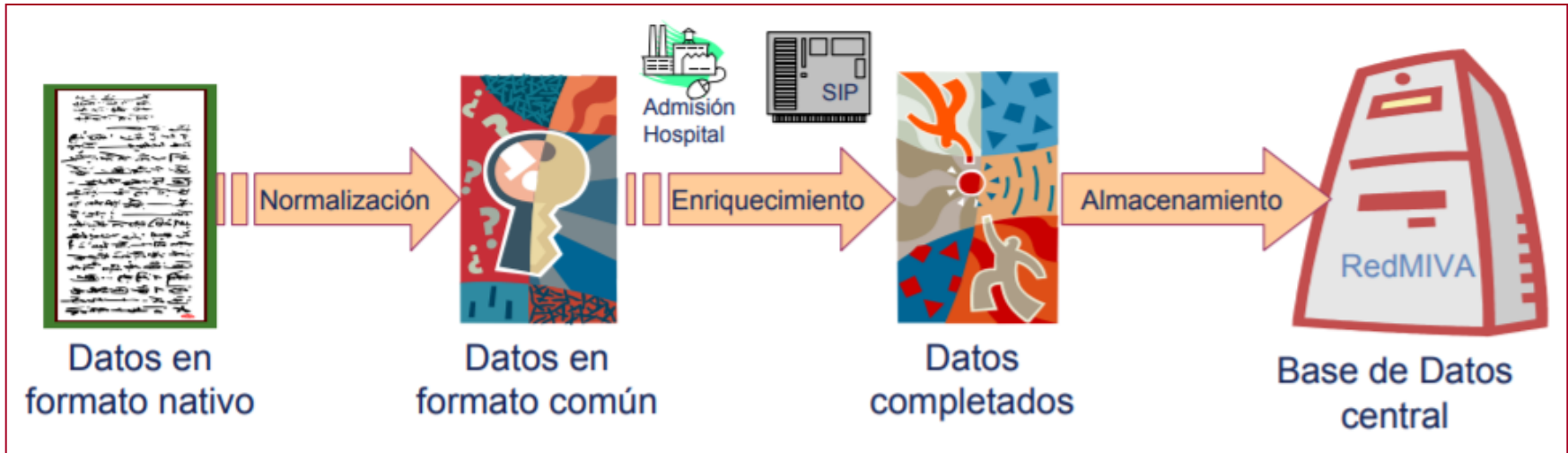
Metodología

- Envío automático de una media de 5000 solicitudes al sistema: sólo **resultados validados**
- Envío de información **encriptada** (lenguaje XML)



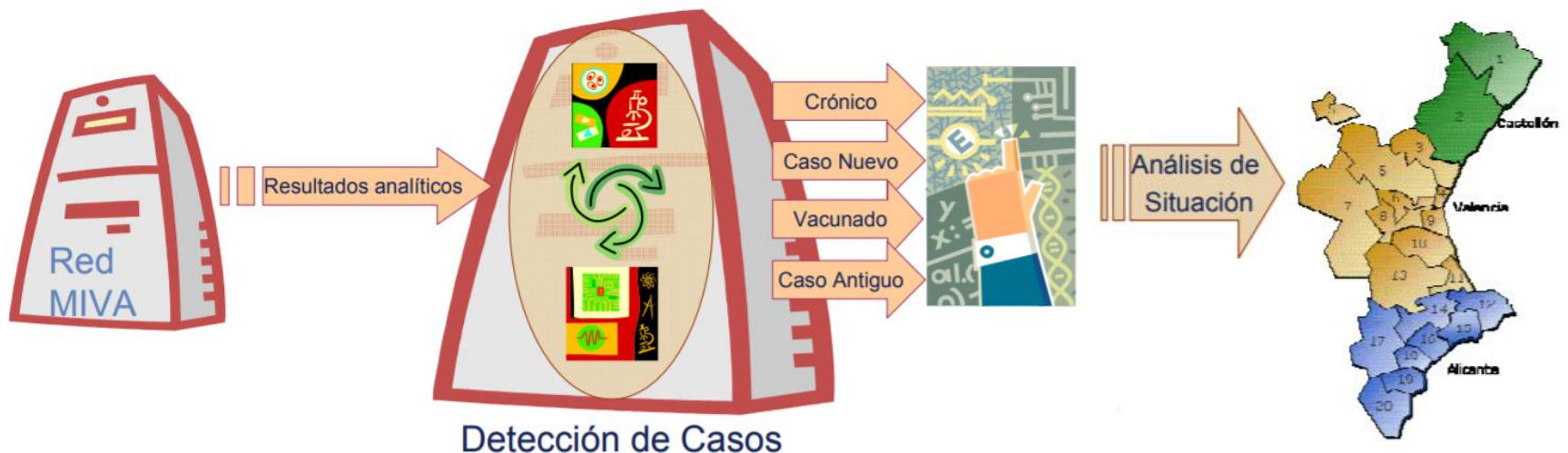
Metodología

- **Normalización**: transformación a un formato común a partir de la procedente de sistemas heterogéneos
- **Enriquecer** la información (demográficos, etc.) tras consulta (HIS y sistema de información poblacional)
- **Depuración** mixta de la información : sistema experto + microbiólogo (confirmación con remitente)



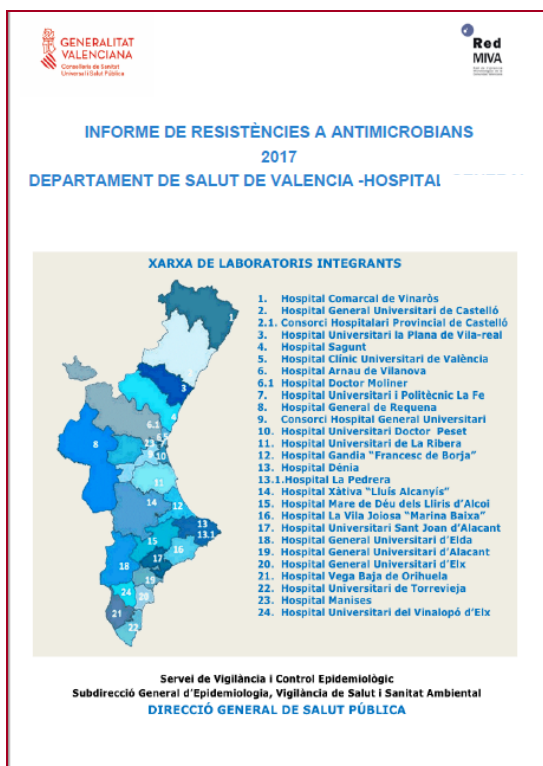
Detección y análisis de casos

- Un sistema experto, configurable y en evolución (comité técnico), estudia la información de los hospitales y detecta y clasifica casos (infecciones, patrones de resistencia, etc.)
- Se calculan las tasas por enfermedad, microorganismo y ámbito geográfico
- Se puede acceder a la información a través de los Mapas de Situación y mediante Asistentes de Consultas



Difusión de resultados

- Difusión **activa**: los usuarios consultan información de su interés (asistentes de consultas [mejora continua], Mapa de Situación, evolución de casos, EDO, etc.)
- Difusión **pasiva**: el sistema genera y envía informes periódicos personalizados a los usuarios del sistema



Informe de resistències
DEPARTAMENT DE SALUT DE VALENCIA -HOSPITAL
De 01/01/2017 a 31/12/2017 Informe creat el 14/02/2018 10:05:01

METODOLOGIA EMPRADA EN ELS INFORMES DE RESISTÈNCIES A ANTIMICROBIANS

L'informe s'ha realitzat seguint les recomanacions del document "Analysis and presentation of Cumulative antimicrobial Susceptibility Test Data" (M39-A4), de Clinical and Laboratory Standards Institute (CLSI, 2014)

CARACTERÍSTIQUES DE L'INFORME:

1. Les dades d'aquest informe corresponen als aïllats en hospitals de la Comunitat Valenciana en 2017.
2. S'inclouen només resultats validats.
3. Únicament es mostren les dades microorganisme/antimicrobià amb 30 o més aïllats.
4. S'eliminen els duplicats, incloent només el primer aïllat d'una espècie per pacient i període, independentment del lloc anatómic de recollida o perfil de sensibilitat antibiòtica.
5. Es mostra el tant per cent de Resistències.

DESAGREGACIÓ DE LES DADES:

1. S'agrupen els aïllats en ORINES i NO-ORINES a l'hora de calcular els tant per cent de resistència, sempre que el nombre de casos siga suficient.
2. Es realitza un informe complementari d'aïllats procedents de LÍQUID ESTÈRIL, quan el nombre d'aïllats és suficient.
3. Es desagrega la informació entre pacients INGRESSATS i NO INGRESSATS.
4. Per a alguns microorganismes, i si el nombre d'aïllats és suficient, s'indica de forma separada la resistència dels aïllats de les UNITATS D'ALT RISC (UCI, REA-Anestèsia).

Citació suggerida per a aquest informe:

Direcció General de Salut Pública. Vigilància de les resistències a antimicrobià a la Comunitat Valenciana 2017. Informe anual de les resistències a antimicrobià de la Xarxa de Vigilància Microbiològica (RedMIVA), València; 2017.

Pàgina 2

Informes agregados de R antibiòtica

Acinetobacter (baumannii + baumannii/haemolyticus)

% de resistència

DEPARTAMENT DE SALUT DE VALENCIA -HOSPITAL

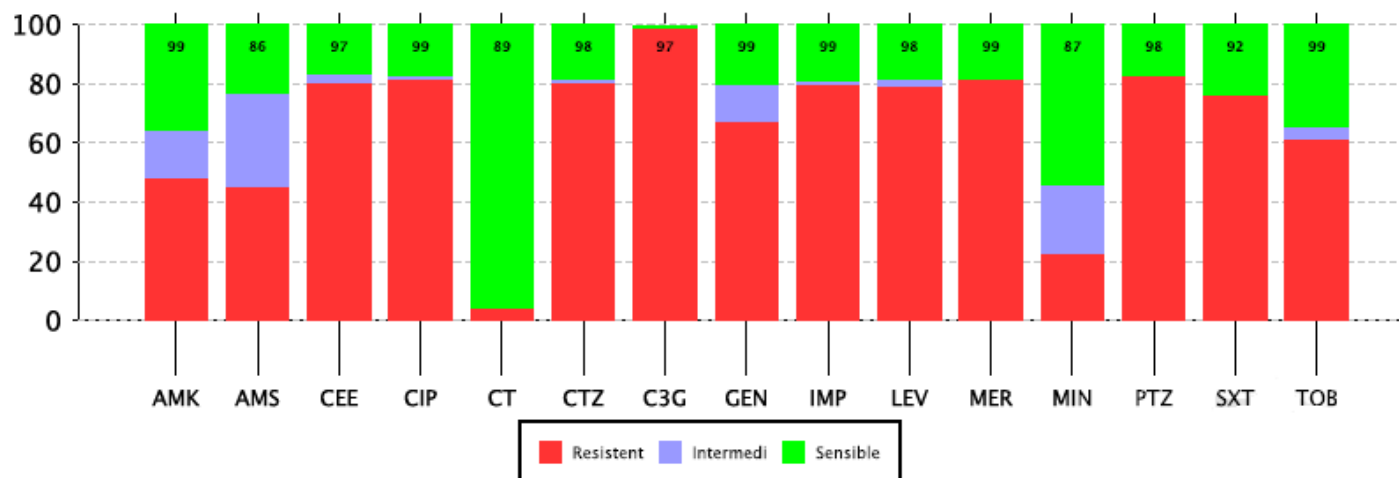
	INGRESSATS		NO INGRESSATS		TOTAL		C.V.	
	I	%R	NI	%R	T	%R	N-T	%R
AMK	99	48,48	27	7,41	126	39,68	537	26,07
AMS	86	45,35	9	33,33	95	44,21	145	30,34
CEE	97	80,41	24	25,00	121	69,42	542	45,76
CIP	99	81,82	26	26,92	125	70,40	639	48,20
CT	89	4,49	9	22,22	98	6,12	319	8,15
CTZ	98	80,61	26	19,23	124	67,74	609	41,71
C3G	97	98,97	26	100,00	123	99,19	442	88,69
GEN	99	67,68	27	22,22	126	57,94	642	33,33
IMP	99	79,80	27	25,93	126	68,25	667	38,83
LEV	98	79,59	27	22,22	125	67,20	423	49,17
MER	99	81,82	27	25,93	126	69,84	514	48,64
MIN	87	22,99	8	25,00	95	23,16	268	36,19
PTZ	98	82,65	25	24,00	123	70,73	592	44,76
SXT	92	76,09	22	27,27	114	66,67	363	49,59
TOB	99	61,62	27	18,52	126	52,38	576	32,64

Informes agregados de R antibiótica

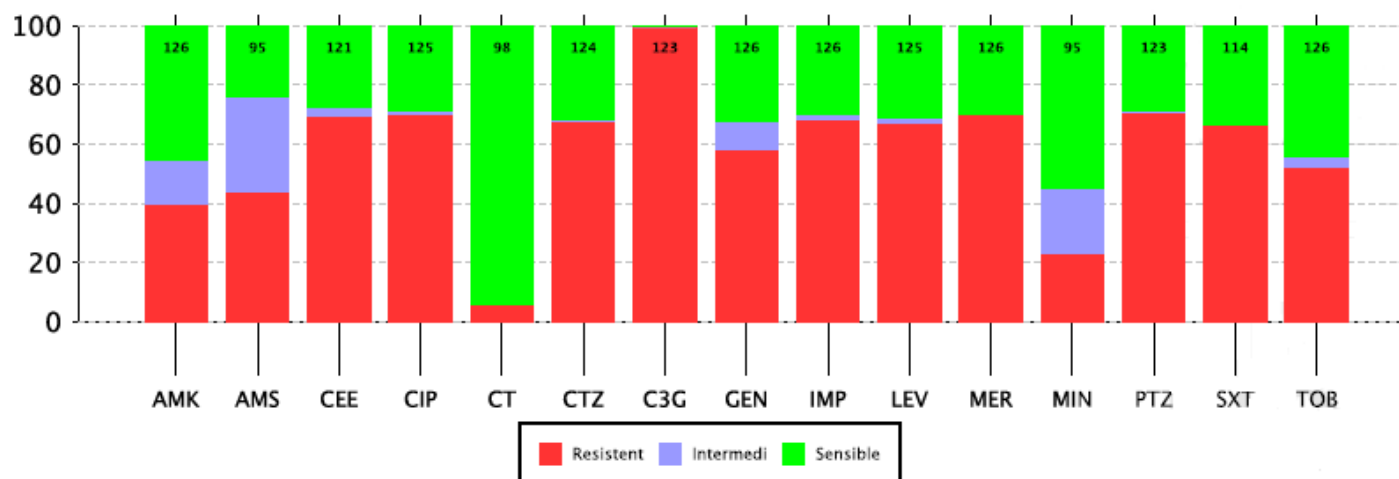
% de resistència

DEPARTAMENT DE SALUT DE VALENCIA -HOSPITAL

INGRESSATS



TOTAL



Agradecimientos

- Al **personal del Servicio de Microbiología**, HUSE, por el trabajo del día a día
- Dra. **Concepción Gimeno**, Servicio de Microbiología, Hospital General Universitario, Valencia

