

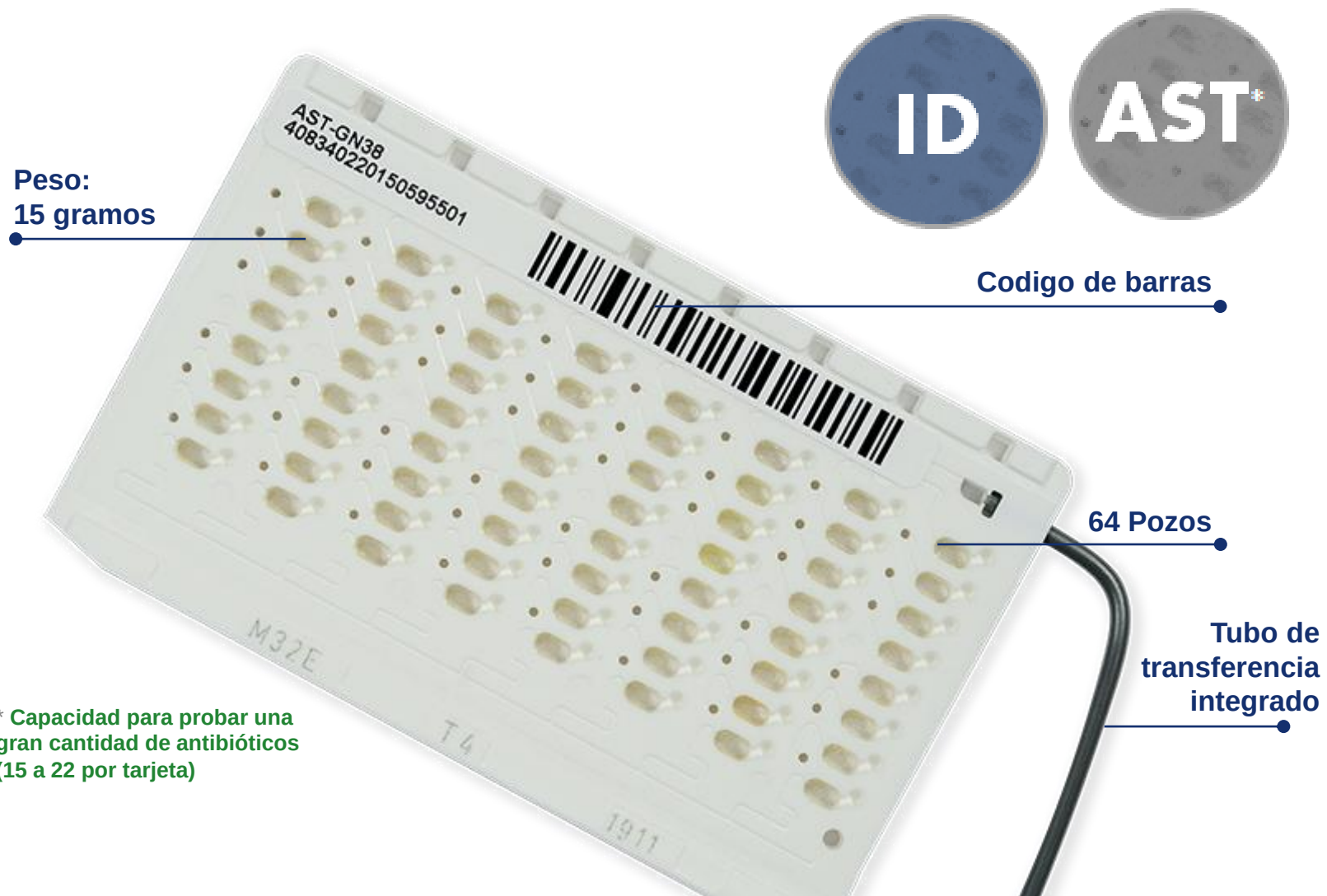
NUEVAS TARJETAS VITEK SISTEMA EXPERTO AVANZADO (AES) Y MOTOR DE REGLAS

Mayo 31 de 2022

Walter ZEA MAZO

MSc. Microbiología clínica
Gerente de cuentas clave
bioMérieux Colombia

TARJETAS



* Capacidad para probar una gran cantidad de antibióticos (15 a 22 por tarjeta)

MENÚ DE TARJETAS IDENTIFICACIÓN



Enterobacteriaceae,
Otros Bacilos Gram-negativos fermentadores
Bacilos Gram-negativos no fermentadores



Organismos Gram positivos de importancia clínica
incluyendo *Staphylococcus*, *Enterococcus*,
Streptococcus Viridans y β -hemolíticos



Levaduras de importancia clínica incluyendo
especies de *Candida* y *Cryptococcus*



Organismos de importancia clínica incluyendo
Neisseria y *Haemophilus*



Anaerobios
Corynebacterium

Desde las
3 horas

MENÚ DE TARJETAS SENSIBILIDAD



AST-GN

Prueba de BLEE

AST-N401
ref. 423643

AST-N402
ref. 423644

AST-N403
ref. 423645



AST-GP

*Pruebas de alto nivel para resistencia
Aminoglicosidos para Enterococcus, prueba
de resistencia inducible a Clindamicina para
Staph, prueba de Cefoxitin para Staph*

AST-P663
ref. 423646



AST-ST

*Prueba Resistencia inducible a Clindamicina para
Strep grupo A y B, Alto nivel de resistencia a
Gentamicina para Streptococcus*

AST-ST03
ref. 421040



AST-YS

AST-YS08
ref. 420739

TARJETAS VITEK® LATAM



¿POR QUE SE DA EL CAMBIO?

- MEJORA CONTINUA
 - Nuevas versiones de la formulación de los antibióticos
 - Mejor detección de la resistencia
 - Nuevos antibióticos para microorganismos con perfiles de mayor resistencia
- LATAM
 - Configuraciones desarrolladas con asesoría de KOL LATAM
 - Estandarización de antibióticos de reporte epidemiológico

TARJETAS DE SUSCEPTIBILIDAD

¡Nueva tarjeta!

VITEK® 2 AST-N401
REF 423643

ANTIBIÓTICOS

Amikacina
Ampicilina/Sulbactam
Cefalotina
Cefazolina
Cefepime
Ceftazidima
Ceftriaxona
Ciprofloxacina
Ertapenem
ESBL (BLEE)
Fosfomicina
Gentamicina
Meropenem
Nitrofurantoína
Norfloxacina
Trimetoprim/Sulfametoxazol

ESBL = β -lactamasa de espectro extendido.

¡Nueva tarjeta!

VITEK® 2 AST-N402
REF 423644

ANTIBIÓTICOS

Amikacina
Ampicilina/Sulbactam
Cefazolina
Cefepime
Ceftazidima
Ceftriaxona
Ciprofloxacina
Ertapenem
ESBL (BLEE)
Gentamicina
Imipenem
Meropenem
Piperacilina/Tazobactam
Tigeciclina

ESBL = β -lactamasa de espectro extendido.

¡Nueva tarjeta!

VITEK® 2 AST-N403
REF 423645

ANTIBIÓTICOS

Amikacina
Ampicilina/Sulbactam
Aztreonam
Cefepime
Ceftazidima
Ceftazidima/Avibactam
Ciprofloxacina
Ceftolozano/Tazobactam
Ertapenem
ESBL (BLEE)
Imipenem
Meropenem
Piperacilina/Tazobactam
Tigeciclina

ESBL = β -lactamasa de espectro extendido.

¡Nueva tarjeta!

VITEK® 2 AST-P663
REF 423646

ANTIBIÓTICOS

Ampicilina
Enterococcus spp., S. agalactiae
Benzilpenicilina
Staphylococcus spp., Enterococcus spp., S. agalactiae
Cefoxitina
Ceftarolina
Ciprofloxacina
Clindamicina
Daptomicina
Eritromicina
Gentamicina HL (sinergia)
Resistencia inducible a Clindamicina
Levofloxacina
Linezolid
Nitrofurantoína
Oxacilina
Rifampicina
Estreptomicina de alto nivel (sinergia)
Tetraciclina
Nitrofurantoína
Trimetoprim/Sulfametoxazol
Vancomicina

PRINCIPALES CAMBIOS

AST-GN67

Antimicrobiano	Código
Amikacin	AN
Ampicillin	AM
Ampicillin/Sulbactam	SAM
Cefazolin	CZ
Cefepime	FEP
Ceftazidime	CAZ
Ceftriaxone	CRO
Ciprofloxacin	CIP
Ertapenem	ETP
ESBL	ESB
Gentamicin	GM
Imipenem	IPM
Levofloxacin	LEV
Nitrofurantoin	FT
Piperacillin/Tazobactam	TZP
Tobramycin	TM
Trimethoprim/Sulfamethoxazole	SXT



REF 423644

VITEK® 2 AST-N402

Antimicrobianos	Código	Antimicrobianos	Código
Amikacina	an03n	Ciprofloxacino	cip02n
Ampicilina/Sulbactam	sam01n	Ertapenem	etp02n
Cefazolina	cz01n	ESBL	esb01n
Cefepima	fep03n	Gentamicina	gm02n
Ceftazidima	caz02n	Imipenem	ipm05n
Ceftriaxona	cro02n	Meropenem	mem02n [®]
Piperacilina/Tazobactam	tzp03n ^c	Tigeciclina	tgc02n

PRINCIPALES CAMBIOS

- **Eliminación de Ampicilina:** este antibiótico solo no es una buena opción por falta de predicción en el éxito terapéutico, además ya hay un porcentaje bajo de sensibilidad por ejemplo para *E. coli* en pacientes de servicios ambulatorios: 43,6% de Sensibilidad (Germen, 2019).
- **Inclusión de Cefazolina:** cefalosporina usada para el tratamiento de ITU y su resistencia no es predecible por el resultado de resistencia a Cefalotina.
- **Eliminación de Cefuroxime:** cefalosporina de segunda generación utilizada en microorganismos susceptibles, no productores de BLEE; corresponde a tratamientos de línea B según la guía CLSI y hay por encima otras opciones terapéuticas por lo menos para enterobacterales. Su susceptibilidad puede ser predecida con Cefazolina.

APOYO DE LAS GUÍAS

CLSI: <http://em100.edaptivedocs.net/dashboard.aspx>

Test/Report Group	Antimicrobial Agent	Disk Content	Interpretive Categories and Zone Diameter Breakpoints, nearest whole mm				Interpretive Categories and MIC Breakpoints, µg/mL				Comments
			S	SDD	I	R	S	SDD	I	R	
CEPHEMS (ORAL)											
B	Cefuroxime (oral)	30 µg	≥ 23	-	15-22 [^]	≤ 14	≤ 4		8-16 [^]	≥ 32	See comment (36).
U	Cefazolin (surrogate test for oral cephalosporins and uncomplicated UTIs)	30 µg	≥ 15	-	-	≤ 14	≤ 16	-	-	≥ 32	(36) Breakpoints are for cefazolin when used as a surrogate test to predict results for the oral agents cefaclor, cefdinir, cefpodoxime, cefprozil, cefuroxime, cephalexin, and loracarbef when used for therapy of uncomplicated UTIs due to <i>E. coli</i> , <i>K. pneumoniae</i> , and <i>P. mirabilis</i> . Cefazolin tested as a surrogate may overcall resistance to cefdinir, cefpodoxime, and cefuroxime. If cefazolin tests resistant, test these drugs individually if needed for therapy.

PRINCIPALES CAMBIOS

AST-XN05

Antimicrobiano	Código
Ampicillin/Sulbactam	SAM
Aztreonam	ATM
Cefepime	FEP
Cefixime	CFM
Ceftriaxone	CRO
Cefuroxime	CXM
Chloramphenicol	C
Colistin	CS
ESBL	ESB
Levofloxacin	LEV
Meropenem	MEM
Minocycline	MNO
Moxifloxacin	MXF
Piperacillin	PIP
Tetracycline	TE
Ticarcillin/Clavulanic Acid	TCC
Tigecycline	TGC
Trimethoprim	TMP



REF 423645

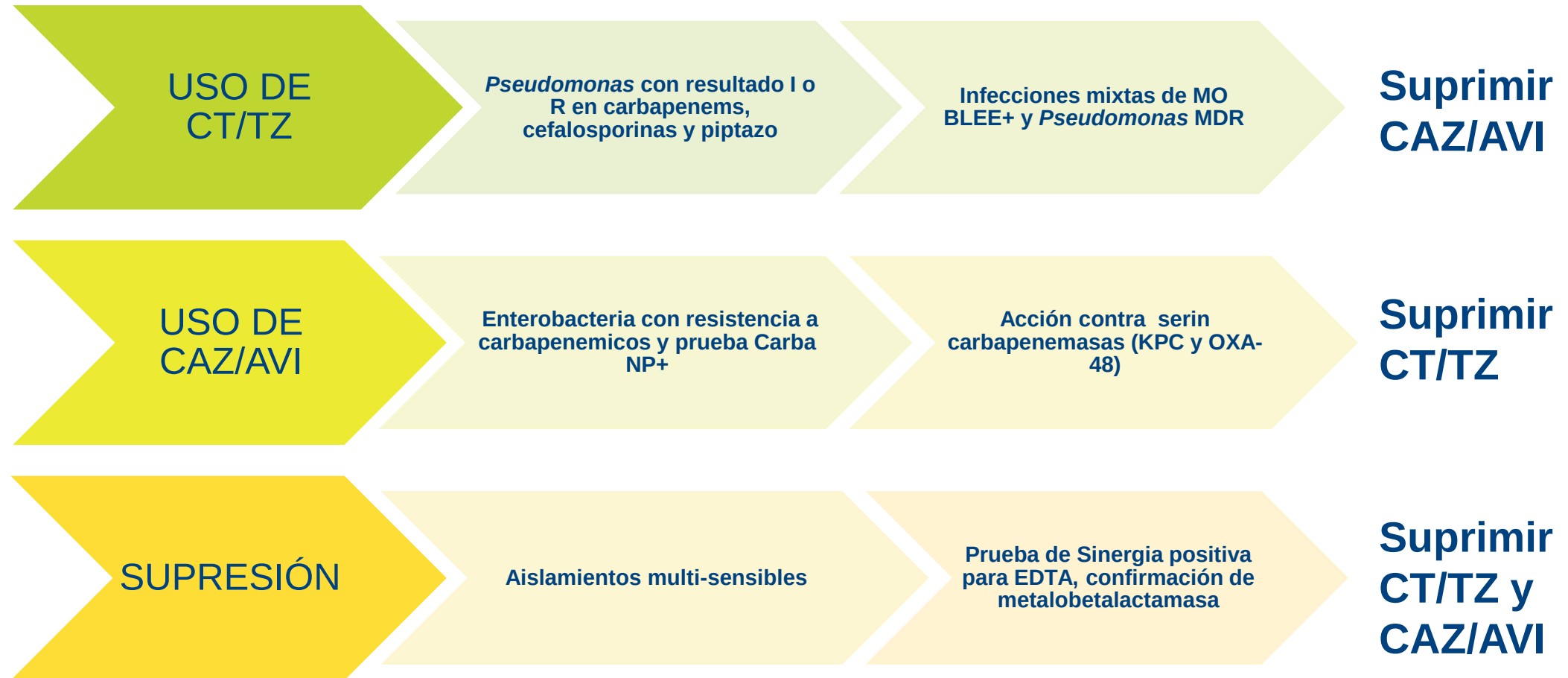
VITEK®2 AST-N403

Antimicrobianos	Código	Antimicrobianos	Código
Amikacina	an03n	Ceftolozano/Tazobactam	ct01n
Ampicilina/Sulbactam	sam01n	Ertapenem	etp02n
Aztreonam	atm01n	ESBL	esb01n
Cefepima	fep03n	Imipenem	ipm05n
Ceftazidima	caz02n	Piperacilina/Tazobactam	tzp03n ^c
Ceftazidima/Avibactam	cza02n	Meropenem	mem02n [®]
Ciprofloxacino	cip02n	Tigeciclina	tgc02n

PRINCIPALES CAMBIOS

- **Eliminación de Colistina:** molécula inestable en los automatizados que presenta una alta proporción de falsos sensibles: CLSI recomienda Micro dilución o CAT (Test de agar para Colistin), adicionalmente se presentan fallas en el tratamiento con frecuencia y genera una alta toxicidad.
- **Inclusión de Aztreonam:** Monobactámico frecuente para el tratamiento de infecciones por BGN y una opción eficaz para microorganismos productores de Metallo-betalactamasas (IMP,VIM,NDM)
- **Inclusión de nuevos antibióticos:**
 - Ceftolozano/Tazobactam (CT/TZ): Antipseudomónico con acción contra moléculas tipo BLEE
 - Ceftazidime/Avibactam (CAZ/AVI): acción contra moléculas BLEE y Serin-carbapenemasas (KPC, OXA-48)

PROTOCOLO DE REPORTE PARA NUEVOS ANTIBIOTICOS



LA TARJETA CORRECTA...



PROTOCOLO DE USO DE TARJETAS

Tarjeta		401	402	403
BGN	Cepa	Enterobacteriaceas Salmonella Stenotrophomonas	ENTEROBACTERIAS Ps aeruginosa Ac baumannii	Enterobacterias No Enterobacterias
	Tipo de Infeccion	Orina /otros		Bacteremia y Neumonia
	Epidemiologia	N/A	Baja frecuencia de Carbapenemasas	Alta frecuencia de Carbapenemasas
	Otros			No disponibilidad de pruebas rapidas para Carbapenemasas
	Servicio	URG	PISO	UCI
		CEXT	UCI INTERMEDIA	Otros

TARJETAS ACTUALES VS TARJETAS NUEVAS

AST-GP67

Antimicrobiano	Código
Ampicillin <i>Enterococcus</i> spp. <i>S. agalactiae</i>	AM
Benzylpenicillin <i>Enterococcus</i> spp. <i>Staphylococcus</i> spp. <i>S. agalactiae</i>	P
Cefoxitin Screen	OXSF
Ciprofloxacin	CIP
Clindamycin	CM
Erythromycin	E
Gentamicin	GM
Gentamicin High Level (synergy)	HLG
Inducible Clindamycin Resistance	ICR
Levofloxacin	LEV
Linezolid	LNZ
Moxifloxacin	MXF
Nitrofurantoin	FT
Oxacillin	OX1
Quinupristin/Dalfopristin	QDA
Rifampicin	RA
Streptomycin High Level (synergy)	HLS
Tetracycline	TE
Tigecycline ^{NS}	TGC
Trimethoprim/Sulfamethoxazole	SXT
Vancomycin	VA



REF 423646

VITEK[®] 2 AST-P663

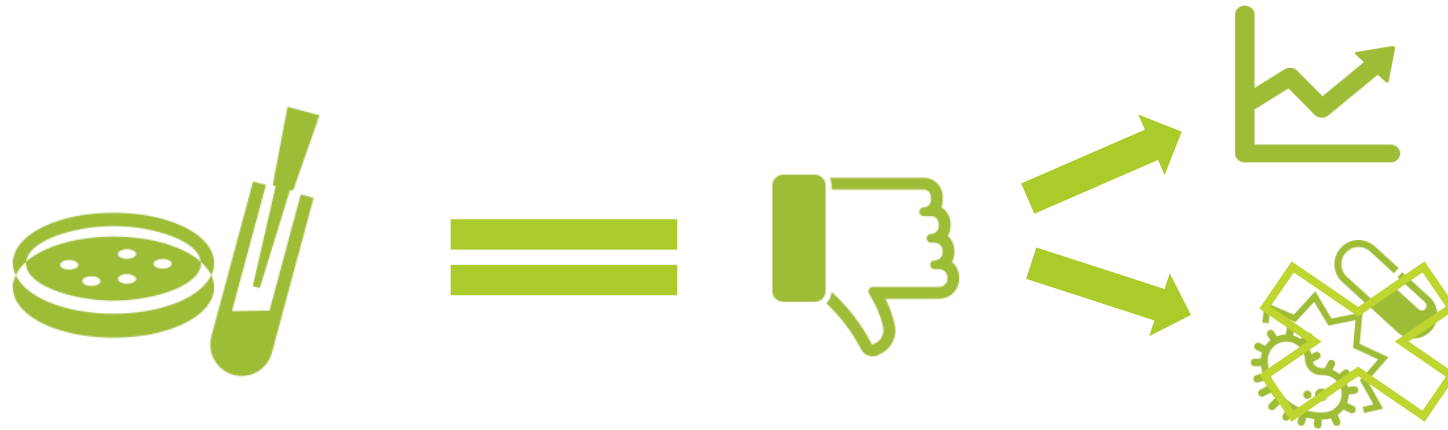
Antimicrobianos	Código	Antimicrobianos	Código
Ampicilina <i>Enterococcus</i> spp. <i>S. agalactiae</i>	am01n	Gentamicina de alto nivel (sinergia)	hlg01n
Benzilpenicilina <i>Staphylococcus</i> spp. <i>Enterococcus</i> spp. <i>S. agalactiae</i>	p05n	Resistencia inducible a clindamicina	icr03n
Detección con cefoxitina	oxsf01n	Levofloxacino	lev01n
Ceftarolina	ctr02n	Linezolid	lnz02n
Ciprofloxacin	cip01n	Nitrofurantoína	ft01n
Clindamicina	cm04n	Oxacilina	ox101n
Daptomicina	dap02n ^{NS}	Rifampicina	ra03n
Eritromicina	e02n [®]	Estreptomicina de alto nivel (sinergia)	hls01n
Tetraciclina	te03n	Vancomicina	va04n [®]
Trimetoprim/Sulfametoxazol	sxt04n [®]		

PRINCIPALES CAMBIOS

- **Eliminación de Quinupristina/Dalfopristina:** Streptogramina que inhibe la síntesis proteica, no es de amplio uso por su sistema de difusión lenta y el problema de miopatías secundarias al uso del medicamento.
- **Inclusión de Ceftarolina:** Cefalosporina de 5ta generación, útil para el tratamiento de especies de *Estafilococos* resistentes a meticilina y con MICs de vancomicina superiores a 1.5, también para el tratamiento de infecciones por *S. pneumoniae* resistentes a cefalosporinas de 3ª generación.

PRUEBA COMPLEMENTARIA PARA CGP

La prueba de la betalactamasa continua siendo un requisito para definir el fenotipo de resistencia frente a las penicilinas , sin embargo se puede predecir su resultado con las MIC obtenida con la nueva versión del antibiótico



Si la Benzilpenicilina tiene MIC ≤ 0.125 : se reporta el test complementario (betalactamasa) negativo, si el MIC es ≥ 0.5 , la penicilina ya no sería el tratamiento de elección.

VITEK®2 AST-YS08



Antimicrobiano	Código	Concentraciones §	Rango de CMI		Indicaciones de uso de la FDA
			≤	≥	
Amphotericin B	AB	1, 4, 16, 32	0.25	16	
Caspofungin	CAS	0.12, 0.5, 2, 8	0.125	8	N/A**
Fluconazole	FLU	2, 4, 8, 16, 32, 64	0.5	64	<i>C. dubliniensis, C. albicans, C. parapsilosis, C. tropicalis, C. guilliermondii, C. lusitaniae</i>
Flucytosine	FCT	1, 4, 16, 32	1	64	<i>C. albicans, C. dubliniensis, C. glabrata, C. guilliermondii, C. lusitaniae, C. parapsilosis, C. tropicalis</i>
Micafungin	MCF	0.06, 0.25, 1, 4	0.06	8	N/A**
Voriconazole ^{SDD}	VRC	0.5, 1, 4, 8	0.12	8	<i>C. albicans, C. krusei, C. parapsilosis, C. tropicalis, C. lusitaniae, C. guilliermondii</i>

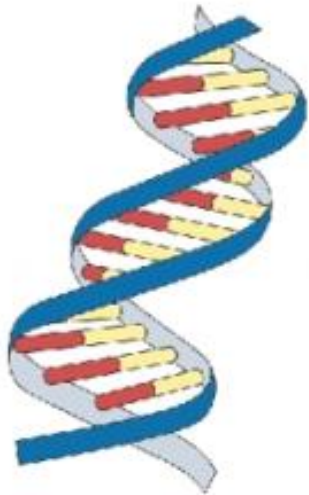
SISTEMA EXPERTO AVANZADO (AES)



MOLECULAR: GENOTIPO VS. FENOTIPO

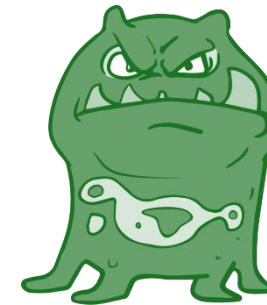
Genotipo:

Marcadores genéticos de la bacteria



Fenotipo:

Resistencia de la bacteria a los antibióticos



No tiene *mecA*
Staphylococcus aureus
meticilino**sensible**



Tiene *mecA*
Staphylococcus aureus
meticilino**resistente**

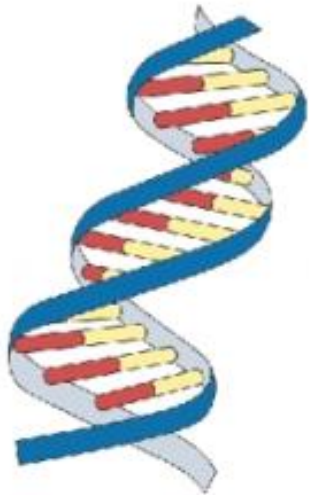
Adquisición del gen ***mecA*** que encoda una enzima de producción de la pared bacteriana con baja afinidad para antibióticos beta-lactámicos

Fenotipo de **Resistencia** a los antibióticos beta-lactámicos

MOLECULAR: GENOTIPO VS. FENOTIPO

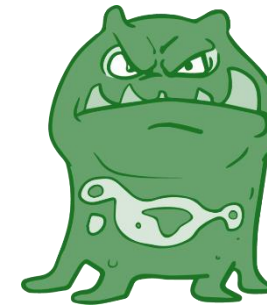
Genotipo:

Marcadores genéticos de la bacteria



Fenotipo:

Resistencia de la bacteria a los antibióticos



No tiene *mecA*
Staphylococcus aureus
meticilino**sensible**



Tiene *mecA*
Staphylococcus aureus
meticilino**resistente**



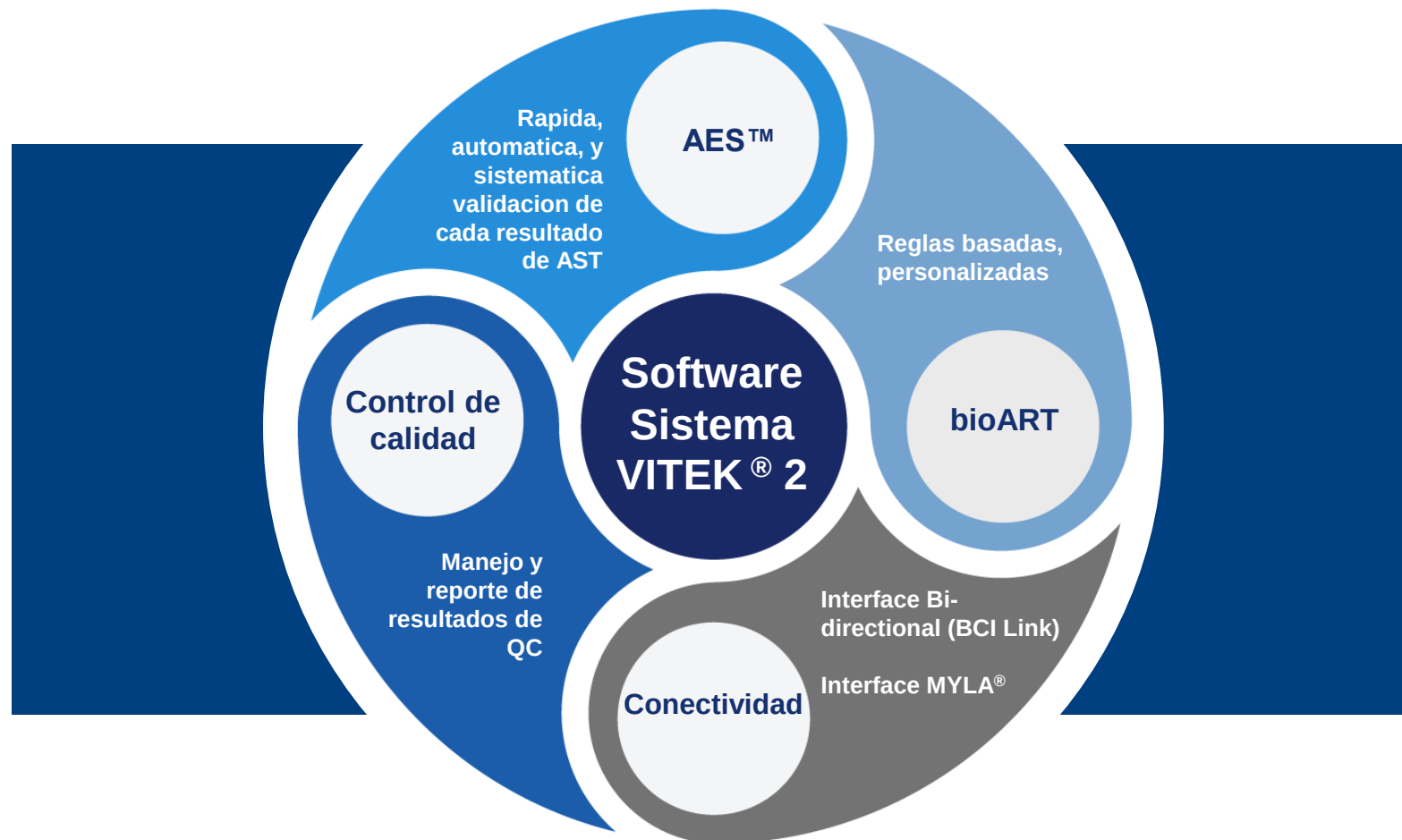
**Pruebas moleculares
de PCR múltiple
(FilmArray)**



**Antibiograma
(Vitek2)**

VITEK[®] 2 PC

El Advanced Expert System[™] compara las MIC del aislado del paciente con una extensa base de datos de > 45,000 distribuciones MIC para determinar el fenotipo del aislado



RESULTADO VITEK® 2: BLEE

11 de 160

! Aprobado

1

ID de acceso

Origen del organismo

Técnico

Organismo

Esch.coli

Conclusiones del AES

Coherente

AMINOGLICÓSIDOS
GEN TOB NET AMI RESISTENTE
BETA-LACTÁMICOS
BETA-LACTAMASA DE ESPECTRO EXTENDIDO

Fenotipos seleccionados para revisión

Comentarios de la tarjeta:

Comentarios de la herramienta de generación de in

Comentarios internos:
SI SE OBSERVA RESISTENCIA A CARBAPENEMICOS LIBE
LIBERAR TIGECICLINA NO LIBERAR COLISTINA

Externa: Microorganismo productor de Betalactamasa de Espectro Extendido (BLEE). Se recomienda el uso de Carbapenemicos u otras familias de antimicrobianos

PRESENTAR RESISTENCIA A CEFALOSPORINAS DE TERC
CEFTAZIDIME, CEFTRIAXONA, CEFOTAXIME Y AL AZTRE
SI SE OBSERVA RESISTENCIA A CARBAPENEMICOS, LIB
LIBERAR TIGECICLINA NO LIBERAR COLISTINA Y PONER

AST-N272

Antibiótico	CMI	INT
☒ Doripenem	≤0,12	S
☐ Ertapenem	≤0,5	S
☐ Imipenem	≤0,25	S
☐ Meropenem	≤0,25	S
☐ Amicacina	16	S

Antibiótico	CMI	INT
☐ Gentamicina	≥16	R
☐ Ciprofloxacino	≥4	R

Nombre del paciente:

CANO, L

Estado del análisis:

8.45 h - f

Mensajes de análisis:

Patrón McFarland:

Técnico de preparación:

Labora

BIOMÉRIEUX

RESULTADO VITEK® 2: CARBAPENEMASA

1 of 24

! To be reviewed

Accession ID

502

Organism Origin

VITEK 2

Organism

K.pneum.pneumoniae

AES Findings

Consistent

Phenotypes Selected for Review

AMINOGLYCOSIDES
— RESISTANT GEN TOB NET AMI
BETA-LACTAMS
— CARBAPENEMASE (+ OR - ESBL)
— IMPERMEABILITY CARBA (+ESBL OR +HL AmpC)

Card Comments:

Advanced Reporting Tool Comments:
Internal Comments:
Possible MDRO detected. Contact Infection Control.

Interna: Confirmar resultado. Realizar Rapidec Carba NP

Externa: Microorganismo productor de Carbapenemasa. Se recomienda consulta con infectología

AST-GN45

GN

Antibiotic	MIC	INT	Antibiotic	MIC	INT	Antibiotic	MIC	INT
						☐ Tobramycin	≥16	R
						☐ Ciprofloxacin	≥4	R
			☒ Ertapenem	≥8	R	☐ Levofloxacin	≥8	R
			☐ Imipenem	4	R	☐ Nitrofurantoin	≥512	R
			☐ Amikacin	≥64	R	☐ Trimethoprim/ Sulfamethoxazole	≥320	R
			☐ Gentamicin	≥16	R			

Patient Name:

Schleicher, Butch

Analysis Status:

5.55 hr - Final

Analysis Messages:

McFarland:

Setup Tech:

Laboratory Supervisor (LabSu...

Organism Quantity:

BIOMÉRIEUX

RESULTADO VITEK® 2: MRSA

1 of 28

To be reviewed

Accession ID

303

Organism Origin

VITEK 2

Organism

Staph.aureus

AES Findings

Consistent

Phenotypes Selected for Review

BETA-LACTAMS

MODIFICATION OF PBP (mecA)

MACROLIDES/LINCOSAMIDES/STREPTOGRAMINS

MLSB+SA CONSTITUTIVE

Card Comments:

Advanced Reporting Tool Comments:

Externa: La resistencia a Oxacilina predice resistencia a todos los Betalactámicos, excepto Cefalosporinas de 5ta generación.

AST-P581

GP

Antibiotic	MIC	INT	Antibiotic	MIC	INT	Antibiotic	MIC	INT
			☐ Inducible Clindamycin Resistance	NEG	-	☐ Tetracycline	≥16	R
			☐ Erythromycin	≥8	R	☐ Fosfomycin		
			☐ Lincomycin			☐ Nitrofurantoin	32	S
☐ Oxacillin	≥4	R	☐ Pristinamycin			☐ Fusidic Acid		
☐ Gentamicin	≥16	R	☐ Linezolid	2	S	☐ Rifampicin	≤0.5	S
☐ Kanamycin	≥64	R	☐ Teicoplanin	≤0.5	S	☐ Trimethoprim/Sulfamethoxazole	≤10	S
☐ Tobramycin	≥16	R	☐ Vancomycin	≤0.5	S			
☐ Ofloxacin	≤0.5	S	☒ Minocycline	≥16	R			

Patient Name:

Schleicher, Butch

Analysis Status:

8.03 hr - Final

AST Offline Tests

Beta-Lactamase +

Analysis Messages:

McFarland:

Setup Tech:

Laboratory Supervisor (LabSu...)

Organism Quantity:

BP Infection Site:



PIONEERING DIAGNOSTICS