

Detección y notificación de patógenos multi-resistentes, con resistencia extrema o pan-resistentes

Definiciones provisionales para la resistencia adquirida

Roberto G. Melano, MSc, PhD

Public Health Ontario Laboratories
Toronto, ON, Canada

Reunión Bienal Conjunta ReLAVRA/RILAA

Montevideo, Uruguay
Noviembre de 2017





Interim recommendations for the reporting of extensively drug resistant and pan-drug resistant isolates of Enterobacteriaceae, *Pseudomonas aeruginosa*, *Acinetobacter* spp. and *Stenotrophomonas maltophilia*

German GJ¹, Jamieson FB², Gilmour M³, Almohri H⁴, Bullard J⁵, Domingo MC⁶, Fuller J⁷, Girouard G⁸, Haldane D⁹, Hoang L¹⁰, Levett PN¹¹, Longtin J⁶, Melano R², Needle R¹², Patel SN², Rebbapragada A¹³, Reyes RC¹⁴, and Mulvey MR^{3*}

ORIGINAL ARTICLE

BACTERIOLOGY

Multidrug-resistant, extensively drug-resistant and pandrug-resistant bacteria: an international expert proposal for interim standard definitions for acquired resistance

A.-P. Magiorakos¹, A. Srinivasan², R. B. Carey², Y. Carmeli³, M. E. Falagas^{4,5}, C. G. Giske⁶, S. Harbarth⁷, J. F. Hindler⁸, G. Kahlmeter⁹, B. Olsson-Liljequist¹⁰, D. L. Paterson¹¹, L. B. Rice¹², J. Stelling¹³, M. J. Struelens¹, A. Vatopoulos¹⁴, J. T. Weber² and D. L. Monnet¹

Multidrug-resistant, extensively drug-resistant and pandrug-resistant bacteria: an international expert proposal for interim standard definitions for acquired resistance

A.-P. Magiorakos¹, A. Srinivasan², R. B. Carey², Y. Carmeli³, M. E. Falagas^{4,5}, C. G. Giske⁶, S. Harbarth⁷, J. F. Hindler⁸, G. Kahlmeter⁹, B. Olsson-Liljequist¹⁰, D. L. Paterson¹¹, L. B. Rice¹², J. Stelling¹³, M. J. Struelens¹, A. Vatopoulos¹⁴, J. T. Weber² and D. L. Monnet¹

Clinical Microbiology and Infection. 2012 18:268-281

***Estas definiciones son solo para uso de salud pública y con fines epidemiológicos
No pretenden reemplazar el juicio clínico, contribuir a la toma de decisiones
terapéuticas u ofrecer una guía en las prácticas de control de infecciones***

Categorías antimicrobianas y agentes antimicrobianos

- Se diseñaron listas de antimicrobianos lo más completas posible y que reflejen los utilizados actualmente en la mayoría de los países del mundo
- Se incluyeron los agentes antimicrobianos enumerados en la tabla del CLSI de "Agentes sugeridos con indicaciones clínicas de la FDA que deberían considerarse para pruebas e informes de rutina por laboratorios clínicos microbiológicos"
- Se agregó o eliminó un agente antimicrobiano según las recomendaciones incluidas en las Reglas de expertos de EUCAST y también mediante la aplicación de criterios de inclusión y exclusión específicos

Criterios de inclusión:

- (i) aprobado como agente antibacteriano en humanos por la Agencia Europea de Medicamentos o la FDA;
- (ii) con puntos de corte establecidos por EUCAST, CLSI o la FDA

Criterios de exclusión:

- (i) que el organismo o el grupo de organismos completo sea intrínsecamente R al agente;
- (ii) que el agente alcance concentraciones terapéuticas solo en orina (p. ej. NIT); o
- (iii) que el organismo exhiba R adquirida generalizada al agente (p. ej. PEN para *S. aureus*)

Un ejemplo digno de mención de un agente antimicrobiano que no cumplió con los criterios de inclusión es la tigeciclina, que no tiene puntos de corte específicos de especie para *Acinetobacter* spp. y, por lo tanto, no se incluyó en la Tabla 5

Definiciones

Bacterium	MDR	XDR	PDR
<i>Staphylococcus aureus</i>	The isolate is non-susceptible to at least 1 agent in ≥3 antimicrobial categories listed in Table 1 ^a	The isolate is non-susceptible to at least 1 agent in all but 2 or fewer antimicrobial categories in Table 1.	Non-susceptibility to all agents in all antimicrobial categories for each bacterium in Tables 1–5
<i>Enterococcus</i> spp.	The isolate is non-susceptible to at least 1 agent in ≥3 antimicrobial categories listed in Table 2	The isolate is non-susceptible to at least 1 agent in all but 2 or fewer antimicrobial categories in Table 2.	
<i>Enterobacteriaceae</i>	The isolate is non-susceptible to at least 1 agent in ≥3 antimicrobial categories listed in Table 3	The isolate is non-susceptible to at least 1 agent in all but 2 or fewer antimicrobial categories in Table 3.	
<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	The isolate is non-susceptible to at least 1 agent in ≥3 antimicrobial categories listed in Table 4	The isolate is non-susceptible to at least 1 agent in all but 2 or fewer antimicrobial categories in Table 4.	
<i>Acinetobacter</i> spp.	The isolate is non-susceptible to at least 1 agent in ≥3 antimicrobial categories listed in Table 5	The isolate is non-susceptible to at least 1 agent in all but 2 or fewer antimicrobial categories in Table 5.	

Un aislamiento bacteriano se considera resistente a una categoría antimicrobiana cuando es "no sensible al menos a un agente en dicha categoría"

MDR: no sensible al menos a un agente en tres o más categorías antimicrobianas

XDR: no sensible al menos a un agente en todas las categorías excepto en una o dos de ellas (es decir, los aislamientos bacterianos siguen siendo sensibles solo a una o dos categorías)

PDR: no sensible a todos los agentes en todas las categorías antimicrobianas (es decir, ningún agente probado como sensible para ese organismo)

TABLA 1. *Staphylococcus aureus*
Categorías y agentes antimicrobianos utilizados para definir MDR, XDR y PDR (hoja de trabajo para categorizar aislamientos)

Criterios para definir MDR, XDR y PDR en *S. aureus*

MDR (uno o más de estos tienen que aplicarse):

- (i) un MRSA siempre se considera MDR en virtud de ser un MRSA,
- (ii) no sensible a ≥ 1 droga en ≥ 3 categorías antimicrobianas.

XDR: no sensible a ≥ 1 droga en todas las categorías excepto ≤ 2 .

PDR: no sensible a todos los agentes antimicrobianos enumerados.

Antimicrobial category	Antimicrobial agent	Results of antimicrobial susceptibility testing (S or NS)
Aminoglycosides	Gentamicin	
Ansamycins	Rifampin/rifampicin	
Anti-MRSA cephalosporins	Ceftaroline	
Anti-staphylococcal β -lactams (or cephamycins)	Oxacillin (or cefoxitin) ^a	
Fluoroquinolones	Ciprofloxacin	
	Moxifloxacin	
Folate pathway inhibitors	Trimethoprim-sulphamethoxazole	
Fucidanes	Fusidic acid	
Glycopeptides	Vancomycin	
	Teicoplanin	
	Telavancin	
Glycylcyclines	Tigecycline	
Lincosamides	Clindamycin	
Lipopeptides	Daptomycin	
Macrolides	Erythromycin	
Oxazolidinones	Linezolid	
Phenicol	Chloramphenicol	
Phosphonic acids	Fosfomicin	
Streptogramins	Quinupristin-dalfopristin	
Tetracyclines	Tetracycline	
	Doxycycline	
	Minocycline	



TABLA 2. *Enterococcus* spp.

Categorías y agentes antimicrobianos utilizados para definir MDR, XDR y PDR (hoja de trabajo para categorizar aislamientos)

Criterios para definir MDR, XDR y PDR en *Enterococcus* spp.

MDR: no sensible a ≥ 1 droga en ≥ 3 categorías antimicrobianas.

XDR: no sensible a ≥ 1 droga en todas las categorías excepto ≤ 2 .

PDR: no sensible a todos los agentes antimicrobianos enumerados.

Antimicrobial category	Antimicrobial agent	Results of antimicrobial susceptibility testing (S or NS)	Species with intrinsic resistance to antimicrobial categories (51) ^a
Aminoglycosides (except streptomycin)	Gentamicin (high level)		
Streptomycin	Streptomycin (high level)		
Carbapenems	Imipenem Meropenem Doripenem		<i>Enterococcus faecium</i>
Fluoroquinolones	Ciprofloxacin Levofloxacin Moxifloxacin		
Glycopeptides	Vancomycin Teicoplanin		
Glycylcyclines	Tigecycline		
Lipopeptides	Daptomycin		
Oxazolidinones	Linezolid		
Penicillins	Ampicillin		
Streptogramins	Quinupristin-dalfopristin		<i>Enterococcus faecalis</i>
Tetracycline	Doxycycline Minocycline		



Antimicrobial category	Antimicrobial agent	Results of antimicrobial susceptibility testing (S or NS)	Species with intrinsic resistance to antimicrobial agents or categories (51)*
Aminoglycosides	Gentamicin		<i>Providencia rettgeri</i> (<i>P. rettgeri</i>), <i>Providencia stuartii</i> (<i>P. stuartii</i>)
	Tobramycin		<i>P. rettgeri</i> , <i>P. stuartii</i>
	Amikacin		
	Netilmicin		<i>P. rettgeri</i> , <i>P. stuartii</i>
Anti-MRSA cephalosporins	Ceftaroline (approved only for <i>Escherichia coli</i> , <i>Klebsiella pneumoniae</i> , <i>Klebsiella oxytoca</i>)		
Antipseudomonal penicillins + β -lactamase inhibitors	Ticarcillin-clavulanic acid		<i>Escherichia hermannii</i> (<i>E. hermannii</i>)
	Piperacillin-tazobactam		<i>E. hermannii</i>
Carbapenems	Ertapenem		
	Imipenem		
	Meropenem		
	Doripenem		
Non-extended spectrum cephalosporins; 1st and 2nd generation cephalosporins	Cefazolin		<i>Citrobacter freundii</i> (<i>C. freundii</i>), <i>Enterobacter aerogenes</i> (<i>E. aerogenes</i>), <i>Enterobacter cloacae</i> (<i>E. cloacae</i>), <i>Hafnia alvei</i> (<i>H. alvei</i>), <i>Morganella morganii</i> (<i>M. morganii</i>), <i>Proteus penneri</i> (<i>P. penneri</i>), <i>Proteus vulgaris</i> (<i>P. vulgaris</i>), <i>P. rettgeri</i> , <i>P. stuartii</i> , <i>Serratia marcescens</i> (<i>S. marcescens</i>)
	Cefuroxime		<i>M. morganii</i> , <i>P. penneri</i> , <i>P. vulgaris</i> , <i>S. marcescens</i>
Extended-spectrum cephalosporins; 3rd and 4th generation cephalosporins	Cefotaxime or ceftriaxone		
	Ceftazidime		
	Cefepime		
Cephamecins	Cefoxitin		<i>C. freundii</i> , <i>E. aerogenes</i> , <i>E. cloacae</i> , <i>H. alvei</i>
	Cefotetan		<i>C. freundii</i> , <i>E. aerogenes</i> , <i>E. cloacae</i> , <i>H. alvei</i>
Fluoroquinolones	Ciprofloxacin		
Folate pathway inhibitors	Trimethoprim-sulphamethoxazole		
Glycylcyclines	Tigecycline		<i>M. morganii</i> , <i>Proteus mirabilis</i> (<i>P. mirabilis</i>), <i>P. penneri</i> , <i>P. vulgaris</i> , <i>P. rettgeri</i> , <i>P. stuartii</i>
Monobactams	Aztreonam		
Penicillins	Ampicillin		<i>Citrobacter koseri</i> (<i>C. koseri</i>), <i>C. freundii</i> , <i>E. aerogenes</i> , <i>E. cloacae</i> , <i>E. hermannii</i> , <i>H. alvei</i> , <i>Klebsiella</i> spp., <i>M. morganii</i> , <i>P. penneri</i> , <i>P. vulgaris</i> , <i>P. rettgeri</i> , <i>P. stuartii</i> , <i>S. marcescens</i>
Penicillins + β -lactamase inhibitors	Amoxicillin-clavulanic acid		<i>C. freundii</i> , <i>E. aerogenes</i> , <i>E. cloacae</i> , <i>H. alvei</i> , <i>M. morganii</i> , <i>P. rettgeri</i> , <i>P. stuartii</i> , <i>S. marcescens</i>
	Ampicillin-sulbactam		<i>C. freundii</i> , <i>C. koseri</i> , <i>E. aerogenes</i> , <i>E. cloacae</i> , <i>H. alvei</i> , <i>P. rettgeri</i> , <i>S. marcescens</i>
Phenicol	Chloramphenicol		
Phosphonic acids	Fosfomicin		
Polymyxins	Colistin		<i>M. morganii</i> , <i>P. mirabilis</i> , <i>P. penneri</i> , <i>P. vulgaris</i> , <i>P. rettgeri</i> , <i>P. stuartii</i> , <i>S. marcescens</i>
Tetracyclines	Tetracycline		<i>M. morganii</i> , <i>P. mirabilis</i> , <i>P. penneri</i> , <i>P. vulgaris</i> , <i>P. rettgeri</i> , <i>P. stuartii</i>
	Doxycycline		<i>M. morganii</i> , <i>P. penneri</i> , <i>P. vulgaris</i> , <i>P. rettgeri</i> , <i>P. stuartii</i>
	Minocycline		<i>M. morganii</i> , <i>P. penneri</i> , <i>P. vulgaris</i> , <i>P. rettgeri</i> , <i>P. stuartii</i>

TABLA 3. *Enterobacteriaceae*

Categorías y agentes antimicrobianos utilizados para definir MDR, XDR y PDR (hoja de trabajo para categorizar aislamientos)

Criteria para definir MDR, XDR y PDR en *Enterobacteriaceae*

MDR: no sensible a ≥ 1 droga en ≥ 3 categorías antimicrobianas.

XDR: no sensible a ≥ 1 droga en todas las categorías excepto ≤ 2 .

PDR: no sensible a todos los agentes antimicrobianos enumerados.

TABLA 4. *Pseudomonas aeruginosa*
Categorías y agentes antimicrobianos utilizados para definir MDR, XDR y PDR (hoja de trabajo para categorizar aislamientos)

Criterios para definir MDR, XDR y PDR en *P. aeruginosa*

MDR : no sensible a ≥ 1 droga en ≥ 3 categorías antimicrobianas.

XDR: no sensible a ≥ 1 droga en todas las categorías excepto ≤ 2 .

PDR: no sensible a todos los agentes antimicrobianos enumerados.

Antimicrobial category	Antimicrobial agent	Results of antimicrobial susceptibility testing (S or NS)
Aminoglycosides	Gentamicin	
	Tobramycin	
	Amikacin	
	Netilmicin	
Antipseudomonal carbapenems	Imipenem	
	Meropenem	
	Doripenem	
Antipseudomonal cephalosporins	Ceftazidime	
	Cefepime	
Antipseudomonal fluoroquinolones	Ciprofloxacin	
	Levofloxacin	
Antipseudomonal penicillins + β -lactamase inhibitors	Ticarcillin-clavulanic acid	
	Piperacillin-tazobactam	
Monobactams	Aztreonam	
Phosphonic acids	Fosfomicin	
Polymyxins	Colistin	
	Polymyxin B	

TABLA 5. *Acinetobacter* spp.
Categorías y agentes antimicrobianos utilizados para definir MDR, XDR y PDR (hoja de trabajo para categorizar aislamientos)

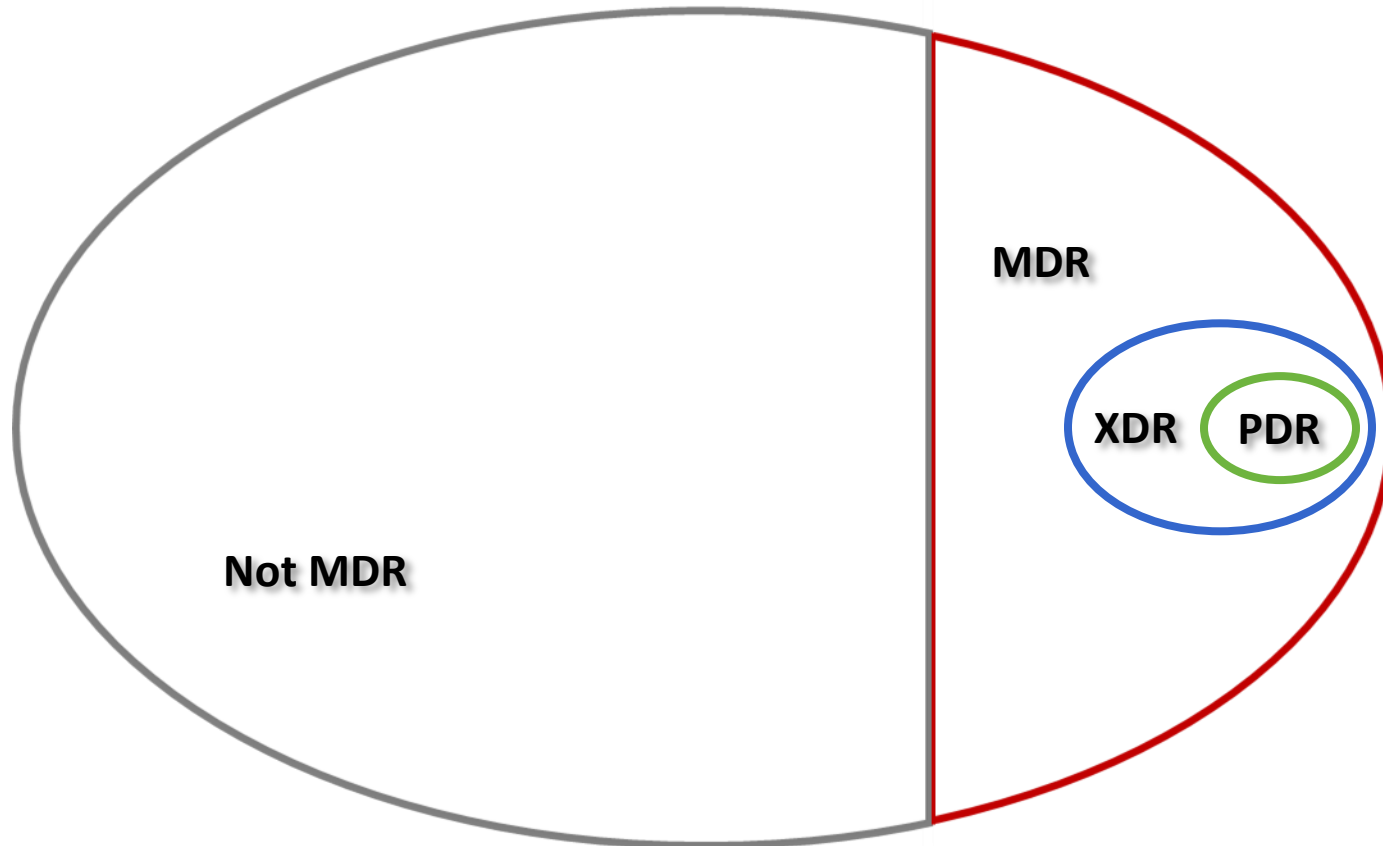
Antimicrobial category	Antimicrobial agent	Results of antimicrobial susceptibility testing (S or NS)
Aminoglycosides	Gentamicin	
	Tobramycin	
	Amikacin	
	Netilmicin	
Antipseudomonal carbapenems	Imipenem	
	Meropenem	
	Doripenem	
Antipseudomonal fluoroquinolones	Ciprofloxacin	
	Levofloxacin	
Antipseudomonal penicillins + β -lactamase inhibitors	Piperacillin-tazobactam	
	Ticarcillin-clavulanic acid	
Extended-spectrum cephalosporins	Cefotaxime	
	Ceftriaxone	
	Ceftazidime	
	Cefepime	
Folate pathway inhibitors	Trimethoprim-sulphamethoxazole	
Penicillins + β -lactamase inhibitors	Ampicillin-sulbactam	
Polymyxins	Colistin	
	Polymyxin B	
Tetracyclines	Tetracycline	
	Doxycycline	
	Minocycline	

Criterios para definir MDR, XDR y PDR en *Acinetobacter* spp.

MDR : no sensible a ≥ 1 droga en ≥ 3 categorías antimicrobianas.

XDR: no sensible a ≥ 1 droga en todas las categorías excepto ≤ 2 .

PDR: no sensible a todos los agentes antimicrobianos enumerados.



Un aislamiento bacteriano caracterizado como XDR también es MDR

Un aislamiento bacteriano debería ser XDR para poder ser definido como PDR

Cráterios para definir MDR, XDR y PDR en *P. aeruginosa*

- ➡ **MDR** : no sensible a ≥ 1 droga en ≥ 3 categorías antimicrobianas.
- ➡ **XDR**: no sensible a ≥ 1 droga en todas las categorías excepto ≤ 2 .
- ➡ **PDR**: no sensible a todos los agentes antimicrobianos enumerados.

Antimicrobial category	Antimicrobial agent
Aminoglycosides	Gentamicin
	Tobramycin
	Amikacin
	Netilmicin
Antipseudomonal carbapenems	Imipenem
	Meropenem
	Doripenem
Antipseudomonal cephalosporins	Ceftazidime
	Cefepime
Antipseudomonal fluoroquinolones	Ciprofloxacin
	Levofloxacin
Antipseudomonal penicillins + β -lactamase inhibitors	Piperacillin-tazobactam
	Ticarcillin-clavulanic acid
Monobactams	Aztreonam
Phosphonic acids	Fosfomicin
Polymyxins	Colistin
	Polymyxin B

Ejemplos de 22 posibles patrones de sensibilidad antimicrobiana que pueden caer bajo las definiciones propuestas para MDR, XDR y PDR

Es necesario probar todos los agentes antimicrobiano listados en las Tablas 1-5 a fin de caracterizar un aislamiento bacteriano como PDR de manera concluyente

- , el aislamiento es S a todos los agentes enumerados en la categoría;
- , el aislamiento no es S a alguno, pero no a todos los agentes incluidos en la categoría;
- , el aislamiento no es S a todos los agentes enumerados en la categoría;
- , el aislamiento no se probó para ningún agente enumerado en esta categoría.

Isolate no.	Antimicrobial category								
	A	B	C	D	G	H	I	J	
1	■	■	□	□	□	□	□	□	Not MDR
2	■	■	□	□	□	□	□	□	Not MDR
3	■	■	■	□	□	□	□	□	MDR
4	■	■	■	■	□	□	□	□	MDR
5	■	■	■	■	■	□	□	□	MDR
6	■	■	■	■	■	■	□	□	MDR
7	■	■	■	■	■	■	■	■	MDR, possible XDR
8	■	■	■	■	■	■	■	■	MDR, possible XDR
9	■	■	■	■	■	■	■	■	MDR, possible XDR, possible PDR
10	■	■	■	■	■	■	■	■	MDR, possible XDR, possible PDR
11	■	■	■	■	■	■	■	□	XDR
12	■	■	■	■	■	■	■	□	XDR
13	■	■	■	■	■	■	■	□	XDR
14	■	■	■	■	■	■	■	■	XDR
15	■	■	■	■	■	■	■	■	XDR
16	■	■	■	■	■	■	■	■	XDR
17	■	■	■	■	■	■	■	■	XDR
18	■	■	■	■	■	■	■	■	XDR
19	■	■	■	■	■	■	■	■	XDR
20	■	■	■	■	■	■	■	■	XDR, possible PDR
21	■	■	■	■	■	■	■	■	XDR, possible PDR
22	■	■	■	■	■	■	■	■	PDR



Cuándo es aplicable?

- Un aislamiento bacteriano se considerará no S a un agente o categoría antimicrobiana si cumple los criterios interpretativos establecidos por EUCAST, CLSI o la FDA
- Para comparar los resultados entre sistemas o instalaciones de vigilancia, será importante informar los detalles sobre los métodos y los criterios de interpretación utilizados
- Para que estas definiciones sean válidas y comparables deben aplicarse a bases de datos que contengan un número suficientemente grande de aislamientos bacterianos probados contra todos o casi todos los agentes antimicrobianos dentro de las categorías enumeradas en las Tablas 1-5
- En los casos de pruebas incompletas, los aislamientos bacterianos solo se pueden caracterizar como "posible XDR" o "posible PDR" y estos resultados no se pueden comparar con otros "posibles XDR", "posible PDR" o XDR y PDR confirmados obtenidos de otros estudios
- Sin embargo, "posible XDR" y "posible PDR" deben considerarse como marcadores de resistencia amplia y su uso debe alentarse a pesar de las limitaciones en su interpretación



Limitaciones

- Los aislamientos bacterianos que son MDR tendrán muchos perfiles de resistencia diferentes
 - ✓ Por ejemplo, dos cepas de *E. coli*, una resistente a trimetoprima-sulfametoxazol, cefazolina y ciprofloxacina y la otra a ertapenem, gentamicina y tigeciclina, se caracterizarán como MDR a pesar de que los agentes son diferentes
- Se debe enfatizar que aunque MDR es una caracterización importante de resistencia a múltiples fármacos, en esta era de resistencia extrema y a pesar de las diferencias en la interpretación de MDR que puede depender del área geográfica y la endemicidad, los países deben dar gran importancia al monitoreo de bacterias resistentes que son XDR y PDR debido a su impacto en la salud pública

Estas recomendaciones provisionales se aplicarán solo a especímenes clínicos o de diagnóstico

Canada Communicable Disease Report. 2016;**42(4)**:91-7

RECOMMENDATION

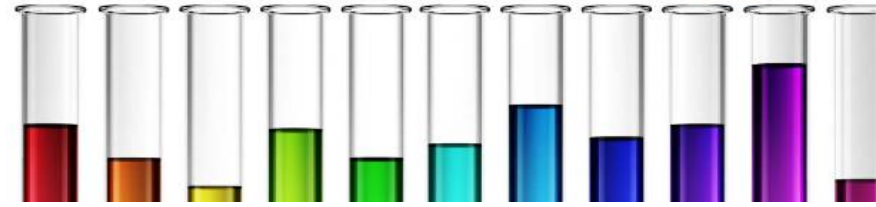


Interim recommendations for the reporting of extensively drug resistant and pan-drug resistant isolates of Enterobacteriaceae, *Pseudomonas aeruginosa*, *Acinetobacter* spp. and *Stenotrophomonas maltophilia*

German GJ¹, Jamieson FB², Gilmour M³, Almohri H⁴, Bullard J⁵, Domingo MC⁶, Fuller J⁷, Girouard G⁸, Haldane D⁹, Hoang L¹⁰, Levett PN¹¹, Longtin J⁶, Melano R², Needle R¹², Patel SN², Rebbapragada A¹³, Reyes RC¹⁴, and Mulvey MR^{3*}

Modificaciones que consideran el escenario canadiense

- Centra su atención en los aislamientos Gram-negativos para mantener las recomendaciones sencillas y alcanzables
- Se decidió utilizar la definición de resistencia del CLSI en lugar de 'No sensibilidad' (Intermedio más Resistente) para facilitar la categorización de MDR, XDR y PDR por los laboratorios de primera línea y evitar dificultades para analizar los datos de "resistencia intermedia", y de esta manera también facilitar la confección de los informes finales
- Sólo se consideraron las clases o familias de antimicrobianos que son comúnmente probados en laboratorios clínicos canadienses. Y dentro de una clase o familia de antimicrobianos, se consideró la resistencia al más utilizado para el tratamiento de infecciones severas en lugar de uno con actividad inferior para dichas infecciones (p. ej. MEM o IPM en lugar de EPM)
- Dado que las definiciones de XDR fluctúan de país a país según la 2ª y 3ª línea de Atb disponibles, se hicieron ajustes de acuerdo a los antibióticos disponibles / aprobados para su uso en Canadá en lugar de usar todas las categorías enumeradas en el CLSI



Recomendaciones para las pruebas de sensibilidad a los antimicrobianos

Métodos a usar: difusión en disco, microdilución en caldo o dilución en agar, siguiendo las pautas del CLSI para las pruebas en *Enterobacteriaceae*, *P. aeruginosa*, *Acinetobacter* spp. y *S. maltophilia*



Los métodos automatizados o las tiras con gradientes de antibióticos aprobados por Health Canada o la Administración Federal de Drogas (FDA) también pueden ser utilizados

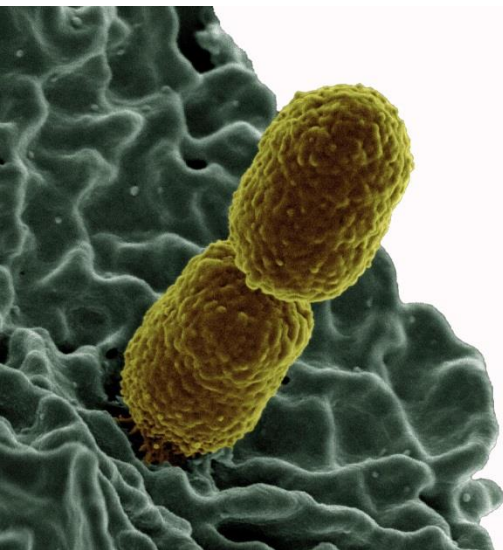
Interpretación → puntos de corte de resistencia del CLSI

En los casos en que se usen métodos automatizados con puntos de corte del FDA (que pueden diferir de los del CLSI) el laboratorio debe incluir la diferencia de punto de corte en el informe

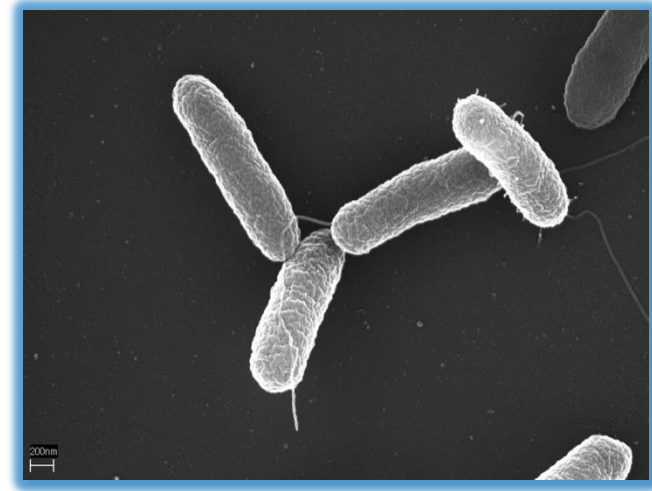
Determinadas agentes antimicrobianos no deben ser probados en ciertas especies de *Enterobacteriaceae* debido a su R intrínseca



Pautas para la determinación de organismos con resistencia múltiples a antibióticos en aislamientos clínicos de *Enterobacteriaceae*



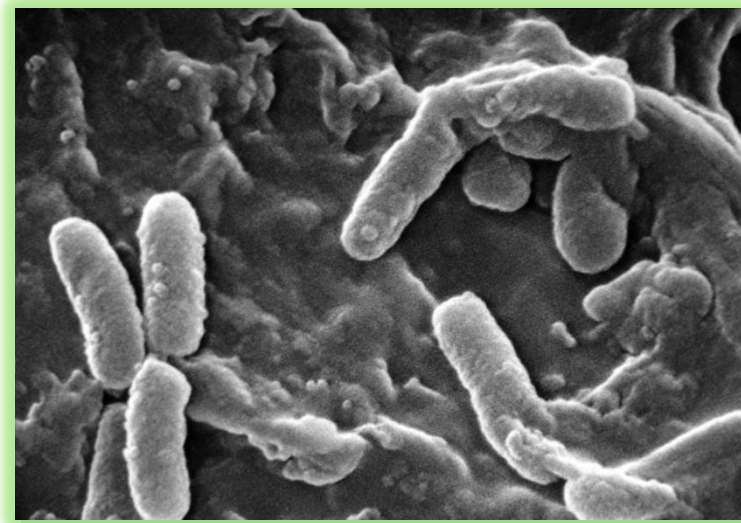
	Rule	Specimen	Antimicrobial Groups	Interpretation
Comunidad	1	Urine	Cefixime OR Amoxicillin-clavulanate	Resistance to THREE of the FOUR groups = MDRO
			Ciprofloxacin	
			Trimethoprim-Sulfamethoxazole	
			Nitrofurantoin	
	2	Non-Urine	(Cefixime OR Amoxicillin-clavulanate)	Resistance to THREE of the THREE groups = MDRO
			Ciprofloxacin	
Trimethoprim-sulfamethoxazole				
3	All	Meropenem ^b AND (Ciprofloxacin OR Trimethoprim-sulfamethoxazole)	Resistance to a very broad spectrum antimicrobial and resistance to one of two commonly used and unrelated drug classes = MDRO	
4	All	Tobramycin AND Gentamicin AND Piperacillin-Tazobactam AND (Ciprofloxacin OR Trimethoprim-sulfamethoxazole)	Resistance to two commonly susceptible drug classes and resistance to one of two commonly used and unrelated drug classes = MDRO	



Pautas para la determinación de organismos con resistencia extrema y pan-resistencia a antibióticos en aislamientos clínicos de *Enterobacteriaceae*

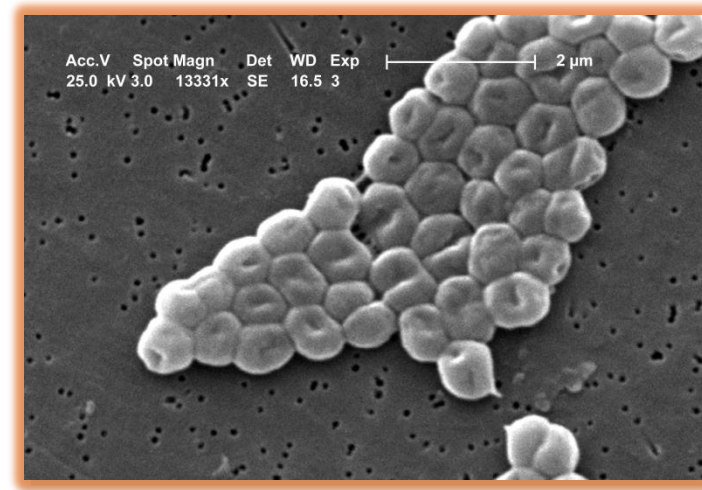
Un aislamiento clínico que se ha definido como MDR debería ser considerado un potencial XDR → evaluar resistencia a otros agentes antimicrobianos

Rule	Specimen	Antimicrobial Groups	Interpretation
5	All	Tobramycin AND Gentamicin	Resistance to <u>FOUR</u> of the <u>SIX</u> antimicrobial groups = XDRO
		Piperacillin-Tazobactam	
		Imipenem OR Meropenem	
		Cefepime OR (cefotaxime/ceftriaxone) AND ceftazidime	
		Ciprofloxacin	
		Trimethoprim-Sulfamethoxazole	



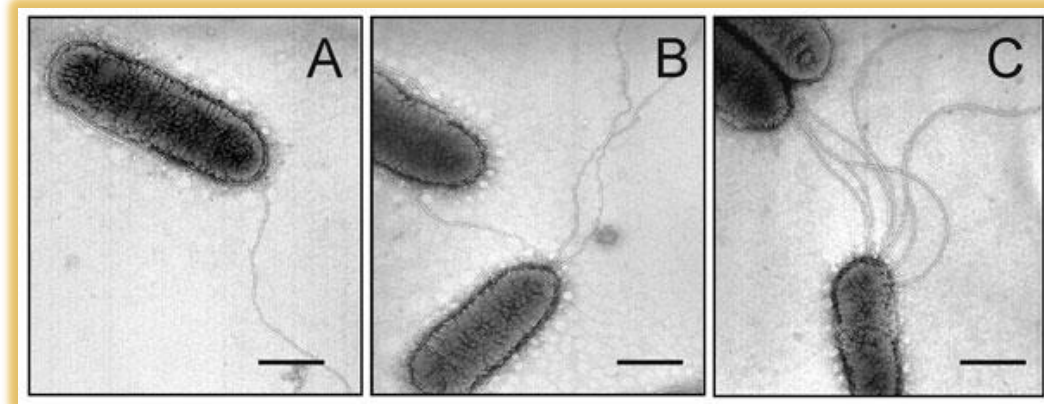
Pautas para la determinación de organismos con resistencia múltiple, resistencia extrema y pan-resistencia a antibióticos en aislamientos clínicos de *P. aeruginosa*

MDRO		
Definition	Antimicrobial Groups	
<i>Organism: Pseudomonas aeruginosa</i>		
Resistance to THREE of the FIVE antimicrobial groups	Ciprofloxacin	
	Piperacillin-tazobactam OR piperacillin	
	Ceftazidime OR cefepime	
	Imipenem OR meropenem	
	Tobramycin	



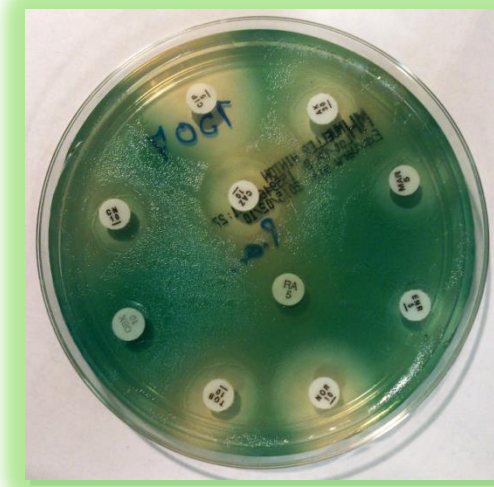
Pautas para la determinación de organismos con resistencia múltiple, resistencia extrema y pan-resistencia a antibióticos en aislamientos clínicos de *Acinetobacter* spp.

MDRO		
Definition	Antimicrobial Groups	
Organism: <i>Acinetobacter</i> spp.		
Resistance to THREE of the FIVE antimicrobial groups	Ciprofloxacin	
	Piperacillin-tazobactam	
	Ceftazidime OR cefepime	
	Imipenem OR meropenem	
	Tobramycin	



Pautas para la determinación de organismos con resistencia múltiple, resistencia extrema y pan-resistencia a antibióticos en aislamientos clínicos de *S. maltophilia*

MDRO		
Definition	Antimicrobial Groups	
Organism: <i>Stenotrophomonas maltophilia</i>		
Resistance to <u>BOTH</u> antimicrobial groups	Trimethoprim-sulfamethoxazole Minocycline OR levofloxacin	



Informes para los laboratorios de referencia

Identificación de MDR pero sin confirmación de XDR o PDR

→ **Enviar el aislamiento a un laboratorio (provincial) de referencia**

Confirmación de XDR o PDR → notificar al laboratorio (provincial) de referencia y remitir el aislamiento acompañado de la siguiente información:

Edad y género del paciente

Tipo de muestra clínica (sangre, respiratorio, piel / tejido blando, u orina)

Fecha de colección

Perfil de sensibilidad antimicrobiana del laboratorio que remite

Historia de viajes fuera de Canadá en los últimos 3 meses

Múltiples aislamientos clínicos de la misma especie recuperados del mismo paciente

→ enviar el aislamiento del sitio más invasivo



Informes (continuación)

Se sugiere que en cuerpo del informe clínico se incorporen los términos **Organismo con Resistencia Extrema (XDR)** u **Organismo Pan-Resistente (PDR)**

Cualquier aislamiento XDR o PDR identificado debe ser reportado a las autoridades de salud pública de acuerdo con las normas locales, regionales y provinciales, con la información adicional descrita previamente

El laboratorio de origen debe conservar el aislamiento XDR o PDR al menos por seis meses, o según las regulaciones provinciales o locales

El laboratorio de referencia (provincial) deberá informar todos los datos acerca de XDR o PDR al Laboratorio Nacional de Microbiología con la información adicional descrita previamente

