

Resistencia a los Antimicrobianos

Martin Yagui Moscoso, MD

Instituto Nacional de Salud

Universidad Nacional Mayor de San Marcos

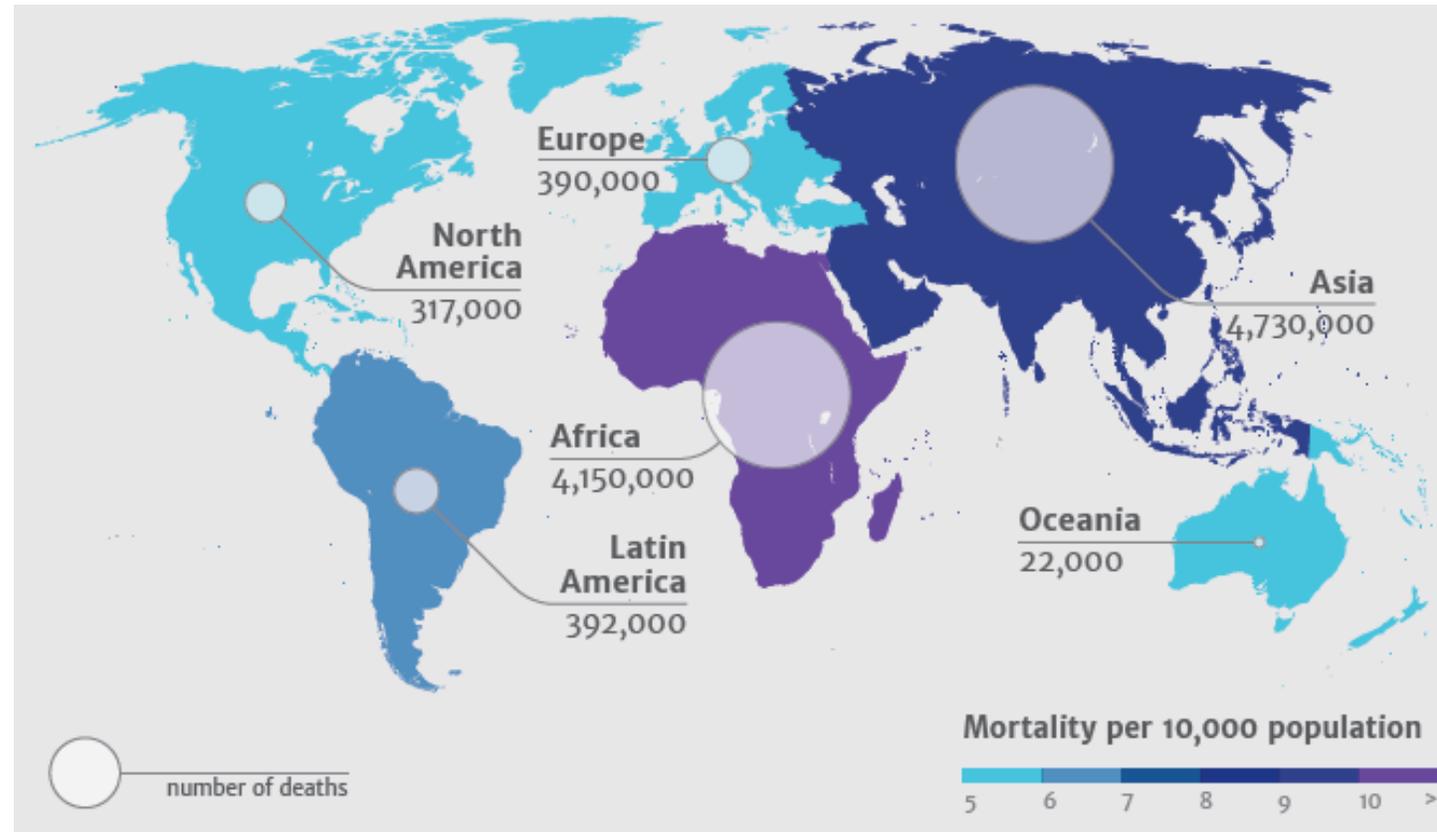


Magnitud del problema

- Unas 700 000 personas mueren cada año por causas relacionadas con la resistencia a los antimicrobianos.
- El consumo global de antibióticos en la medicina humana aumentó en casi un 40% entre 2000 y 2010.

Muertes atribuibles a la AMR cada año hacia el año 2050

- Según modelamientos realizados, un incremento continuo de la resistencia hacia el año 2050 llevaría a 10 millones de persona a morir cada año y una reducción del 2 al 3.5% del PBI.
- Se espera que 300 millones de personas mueran prematuramente debido a la resistencia a los medicamentos en los próximos 35 años. Además de una pérdida entre 60 a 100 billones de dólares en rendimiento económico.



Magnitud del problema (veterinaria, agricultura, ambiente)

- Las estimaciones del consumo de antibióticos en la agricultura mundial varían, debido a la escasa vigilancia y recopilación de datos en muchos países, que van desde alrededor de 63,000 toneladas / año a más de 240,000 toneladas / año.
- El 70-80 por ciento de los antibióticos administrados a los peces se excretan en el agua y se diseminan rápidamente a través de los sistemas de agua.
- El 75-90% de los antibióticos probados se excretan de animales no metabolizados y entran en sistemas de alcantarillado y fuentes de agua.
- Los ambientes contaminados con desechos de la fabricación de antibióticos podrían ser un importante reservorio de resistencia a los antibióticos.
- El consumo total de antimicrobianos en el sector ganadero en 2010 fue de 63.151 toneladas. El uso mundial aumentará en un 67% para 2030 a 105.596 toneladas.

Reporte Global sobre la Vigilancia de la Resistencia Antimicrobiana

- Se basa en las Tasas en 9 tipos de resistencia en 7 patógenos informadas a OMS por 129 países.

Bacteria commonly causing infections in hospitals and in the community

Name of bacterium/ resistance	Examples of typical diseases	No. out of 194 Member States providing data	No. of WHO regions with national reports of 50% resistance or more
<i>Escherichia coli</i> - vs 3 rd gen. cephalosporins - vs fluoroquinolones	Urinary tract infections, blood stream infections	86 92	5/6 5/6
<i>Klebsiella pneumoniae</i> - vs 3 rd gen. cephalosporins - vs 3 rd carbapenems	Pneumonia, blood stream infections, urinary tract infections	87 71	6/6 2/6
<i>Staphylococcus aureus</i> - vs methicillin "MRSA"	Wound infections, blood stream infections	85	5/6

Patógenos	Tipo de resistencia
<i>Staphylococcus aureus</i>	Meticilina
<i>Streptococcus pneumoniae</i>	Penicilina
<i>Escherichia coli</i>	Cefalosporina 3 ^a ger, Fluorquinolonas
<i>Klebsiella pneumoniae</i>	Cefalosporina 3 ^a ger, Carbapenemas
<i>Salmonella</i> spp	Fluorquinolonas
<i>Shigella</i> spp	Fluorquinolonas
<i>Neisseria gonorrhoeae</i>	Cefalosporina de 3 ^a generación

Prevalencia puntual de consumo y resistencia de ATM en pacientes hospitalizados en 53 países

- Participaron 303 hospitales en 53 países en 86776 pacientes adultos hospitalizados
- 34.4% recibieron al menos un antimicrobiano.
- Los tres principales antibióticos prescritos en todo el mundo fueron penicilinas con inhibidores de la β -lactamasa, cefalosporinas de tercera generación y fluoroquinolonas.
- Los carbapenémicos se recetaron con mayor frecuencia en América Latina y Asia occidental y central.
- La frecuencia de las infecciones asociadas a la atención médica fue más alto en América Latina 11.9%

	MRSA	MRCoNS	VRE	ESBL	Third-generation cephalosporin-resistant Enterobacteriaceae*	Carbapenem-resistant Enterobacteriaceae
Eastern Europe (n=53)	7.5%	1.9%	..	37.7%	5.7%	..
Northern Europe (n=435)	5.3%	0.7%	1.6%	6.0%	0.9%	0.2%
Southern Europe (n=1021)	5.0%	2.2%	2.9%	8.4%	1.5%	2.1%
Western Europe (n=2472)	3.4%	1.8%	0.2%	7.1%	3.0%	0.4%
Africa (n=170)	1.2%	0.6%	..	5.3%	0.6%	..
East and south Asia (n=1070)†	6.2%	2.8%	0.9%	6.5%	3.6%	2.1%
West and central Asia (n=266)	9.8%	1.1%	0.8%	13.9%	3.8%	3.0%
Oceania (n=227)	4.8%	1.8%	1.8%	6.6%	2.6%	0.4%
Latin America (n=450)	10.4%	4.9%	1.3%	19.1%	4.4%	4.0%
North America (n=586)	7.8%	2.0%	1.4%	4.3%	2.9%	..
Total (n=6750)	5.3%	2.1%	1.1%	8.1%	2.8%	1.2%

Análisis de situación país en todo el mundo

- Del 2013 al 2014 la OMS desarrolló un estudio de análisis de situación país inicial para determinar la extensión y las brechas de prácticas efectivas y estructuras para enfrentar a la Resistencia a los Antimicrobianos.

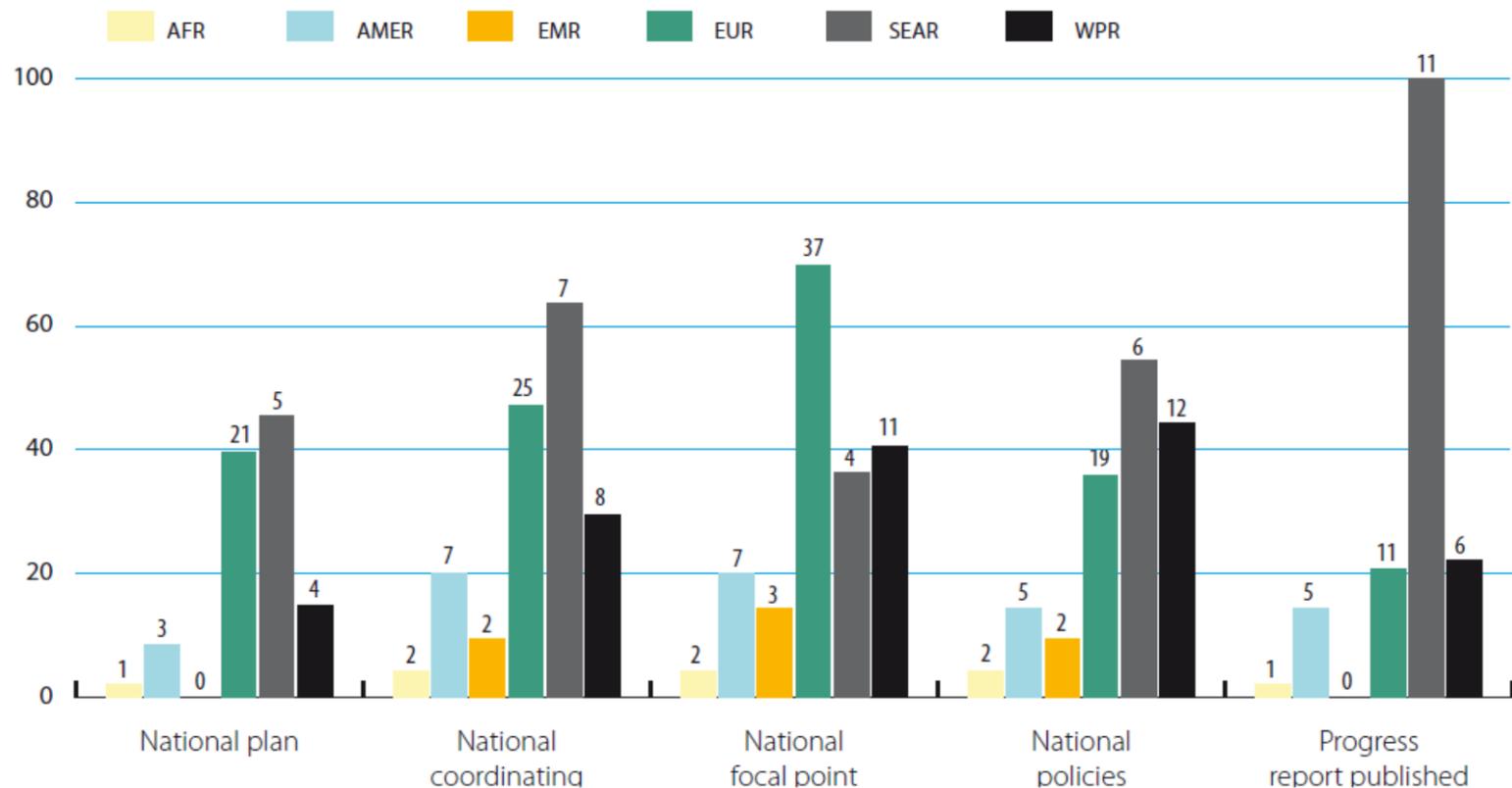
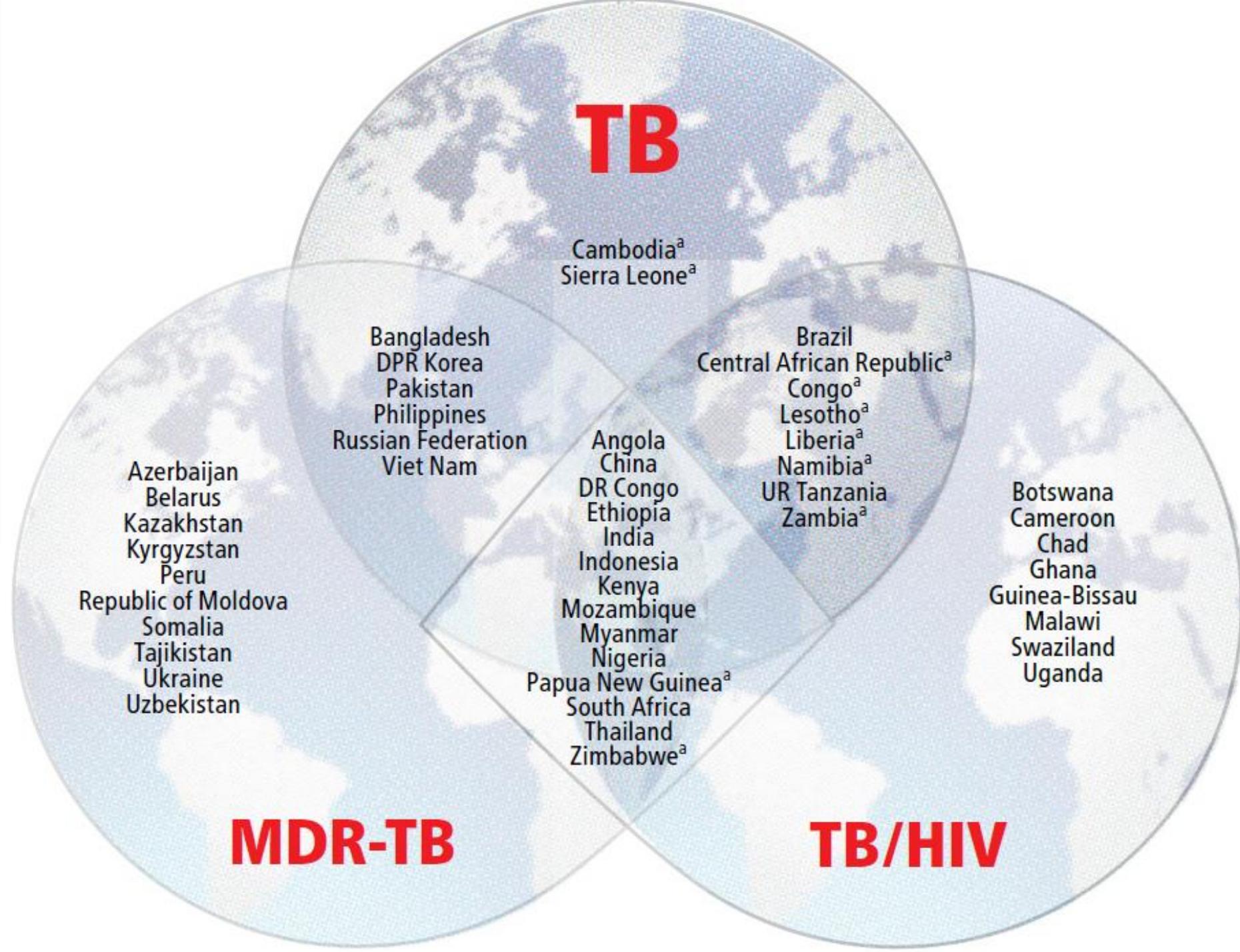


Figure 1.2 – Percentages of Member States that had a national plan for antimicrobial resistance, a coordinating mechanism, a focal point, a policy or a strategy and had prepared a report in the previous 5 years, by region (Note: numbers above the bars represent the numbers of participating Member States that answered “yes”)

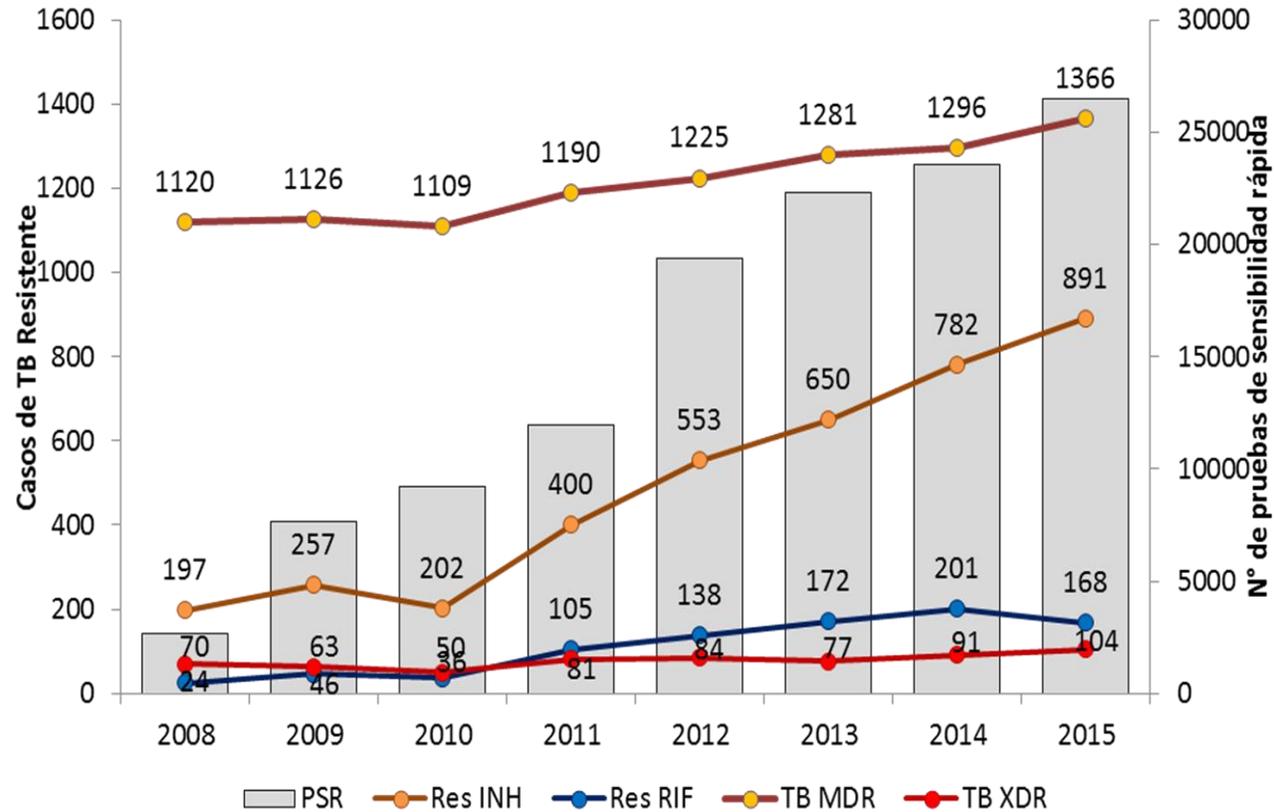
WHO Worldwide country situation analysis: response to antimicrobial resistance. Geneva, World Health Organization, 2015 (http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/163468/1/9789241564946_eng.pdf, acceso el 1 setiembre 2016)

Países con alta carga de TB, TB/VIH y TB MDR según OMS



Situación de la Resistencia a los Antimicrobianos en el Perú

TUBERCULOSIS RESISTENTE EN EL PERÚ 2008 - 2015



Fuente: ESNPCT / DGIESP / MINSA / PERU
Fecha: 06-JUN-2016

Resistencia antimicrobiana de cepas de *S. pneumoniae* por determinación de CIM, Perú 2000-2016

Período	Antimicrobiano	Sensible		Intermedio		Resistente		Total	
		n	%	n	%	n	%	n	%
Pre-PCV7	Penicilina								
	Meningitis	52	63%	7	8%	24	29%	83	100%
	No-meningitis	103	57%	17	9%	61	34%	181	100%
	Ceftriaxona								
	Meningitis	71	86%	9	11%	3	4%	83	100%
	No-meningitis	163	90%	16	9%	2	1%	181	100%
	Cloranfenicol	243	92%	0	0%	21	8%	264	100%
	Cotrimoxazol	89	34%	21	8%	154	58%	264	100%
	Eritromicina	224	88%	0	0%	30	12%	254	100%
	Tetraciclina	198	75%	18	7%	48	18%	264	100%
Post-PCV7	Penicilina								
	Meningitis	10	50%	0	0%	10	50%	20	100%
	No-meningitis	72	86%	11	13%	1	1%	84	100%
	Ceftriaxona								
	Meningitis	16	80%	2	10%	2	10%	20	100%
	No-meningitis	70	83%	14	17%	0	0%	84	100%
	Cloranfenicol	87	99%	0	0%	1	1%	88	100%
	Cotrimoxazol	21	21%	18	18%	59	60%	98	100%
	Eritromicina	37	36%	0	0%	65	64%	102	100%
	Tetraciclina	42	42%	4	4%	53	54%	99	100%

Fuente: INS, reporte preliminar

Situación la Resistencia a los Antimicrobianos en el Perú

Vigilancia de la Resistencia Antimicrobiana de microorganismos de origen hospitalario – 2014
Staphylococcus aureus

Antibiótico	Porcentaje	
	Intermedia	Resistente
GEN	1.82	72.36
OXA	0.91	77.27
FOX	0.00	76.73
SXT	1.15	17.56
CIP	2.55	71.64
TEC	0.00	0.00
VAN	0.00	0.00
CLI	0.37	70.96
ERI	2.95	79.34
RIF	2.23	13.75
CHL	1.56	11.72
TCY	1.25	10.00

Fuente: INS – Laboratorio de IIH

Vigilancia de la Resistencia de enteropatógenos - 2015

Serotipo	Antibiótico	Porcentaje	
		Intermedia	Resistente
Salmonella Infantis (n = 43)	AMP	0.00	100.00
	AMC	4.65	0.00
	CTX	0.00	93.02
	CAZ	48.84	11.63
	CHL	4.65	72.09
	SXT	0.00	88.37
	NAL	6.98	93.02
	CIP	72.09	27.91
	NIT	4.65	95.35
	TCY	9.30	90.70

Fuente: INS – Laboratorio de enteropatógenos
CTX: Cefotaxima, CAZ: Ceftazidima, SXT: Cotrimoxazol

Uso Racional de Medicamentos Indicadores Nacionales 2008 - 2017

N°	Indicador	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2106	2017
1	Prescripción de medicamentos incluidos en la Lista Nacional de Medicamentos Esenciales	93.4	95.6	95.1	94.7	94.8	96.8	95.7	99.0	98.0	99.2
2	Prescripción de medicamentos en Denominación Común Internacional (DCI)	93.2	95.9	95.9	95.8	94.1	97.5	96.7	98.0	98.0	99.0
3	Prescripción de Antimicrobianos en consulta ambulatoria	56.9	56.9	52.8	51.3	49.6	48.6	46.0	41.0	46.0	48.7
4	Venta de ATM sin receta médica en el sector público	20.9	22.3	11.5	15.7	8.1	13.6	4.0	3.0	7.0	0.0
5	Venta de ATM sin receta médica en el sector privado	84.8	80.8	62.0	58.4	59.5	58.5	43.0	46.0	44.0	45.0

Resistencia a los Antimicrobianos en alimentos en Perú

- **Tesis:** Determinación de la resistencia microbiana de cepas de *Staphylococcus aureus* aisladas de quesos frescos provenientes de mercados de Lima Metropolitana.
- **Material y Métodos:** se recolectan 40 muestras de quesos frescos, procedentes de cuatro mercados de Lima Metropolitana. De cada mercado se tomaron 10 muestras.
- **Resultados:** 31 cepas de *S. aureus* aisladas mostraron resistencia a penicilina (96,77%), oxacilina (**77,42%**)
- **Tesis:** Sensibilidad antimicrobiana en cepas de *Salmonella sp.* De importancia en salud pública.
- **Material y Métodos:** 95 cepas de *Salmonella sp* aisladas a partir de muestras de **órganos de aves** del 2012 al 2014. *Salmonella enteritidis* (32.63%), *Salmonella infantis* (30.53%).
- **Resultados:** Resistencia de *Salmonella infantis* a: Ác. Nalidíxico (96.5%), Sulfametoxazol/Trimetroprim (93.1%), Ampicilina (79.3%), Furazolidona 68.97%

Respuesta Mundial

68º Asamblea Mundial de la Salud (mayo 2015)

- Adopción del Plan de Acción Global (PAG) sobre la Resistencia a los Antimicrobianos (Contribución de FAO y OIE)

83º Asamblea Mundial de los delegados de la OIE (mayo 2015)

- Adopción de la Resolución N° 26 sobre la RAM

Estrategia de la OIE
sobre la resistencia a los agentes
antimicrobianos y su uso prudente

Noviembre de 2016



OIE ORGANIZACIÓN MUNDIAL DE SANIDAD ANIMAL
World Organisation for Animal Health



GLOBAL ACTION PLAN
ON ANTIMICROBIAL
RESISTANCE



Respuesta Mundial

39º Conferencia de la FAO (junio 2015)

- Adopción de la Resolución 4/2015 sobre la RAM

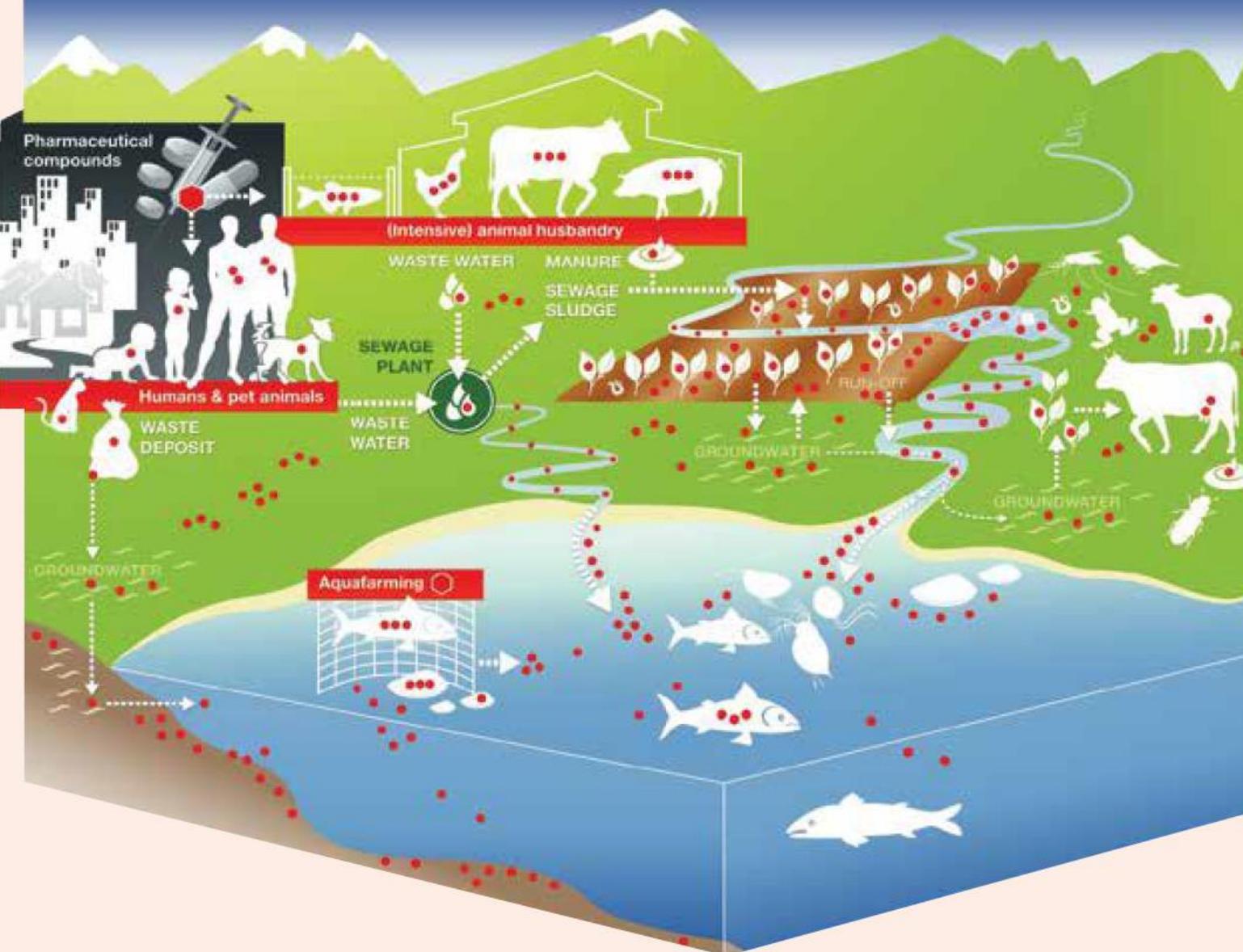


71º Asamblea General de la ONU – Reunión de alto nivel político sobre la RAM (septiembre 2016)

- Declaración política



Resistencia Antimicrobiana: Enfoque “Una Salud”



UNA SALUD, término usado para describir un principio que reconoce que la salud humana y animal están interconectadas, que las enfermedades se transmiten de los humanos a los animales y viceversa y por tanto deben abordarse desde ambos aspectos.

Este enfoque es especialmente pertinente en:

- a) La inocuidad de los alimentos
- b) El control de zoonosis
- c) Resistencia a los antibióticos

Objetivos Estratégicos del Plan Mundial

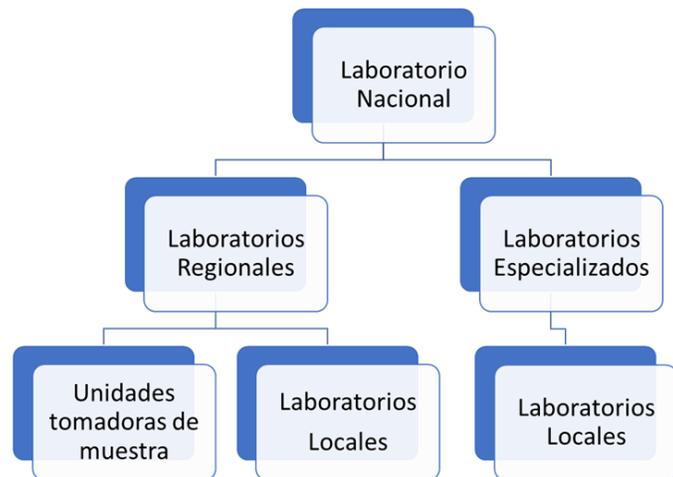
- Objetivo 1: Mejorar la **concienciación** y la comprensión con respecto a la resistencia a los antimicrobianos a través de una comunicación, educación y formación efectivas
- Objetivo 2: Reforzar los conocimientos y la base científica a través de la **vigilancia y la investigación**
- Objetivo 3: Reducir la incidencia de las infecciones con medidas eficaces de saneamiento, higiene y **prevención de la infección**
- Objetivo 4: **Utilizar de forma óptima** los medicamentos antimicrobianos en la salud humana y animal
- Objetivo 5: **Preparar argumentos económicos** a favor de una inversión sostenible que tenga en cuenta las necesidades de todos los países, y aumentar la inversión en nuevos medicamentos, medios de diagnóstico, vacunas y otras intervenciones



Respuesta Nacional: Vigilancia

MICROORGANISMOS INCLUIDOS EN LA VIGILANCIA SEGÚN LABORATORIO

LNR BTS	<i>Neisseria gonorrhoeae</i>
LNR Enteropatógenos	<i>Shigella sp.</i> , <i>Salmonella sp.</i> , <i>Campylobacter</i> , <i>Escherichia coli</i> , <i>V. parahaemolyticus</i> , <i>Aeromonas sp.</i> , <i>Plesiomonas sp.</i> , <i>Vibrio cholerae</i> N° 01, Otras.
LNR IIH	<i>Staphylococcus aureus</i> , <i>Enterococcus spp</i> , <i>Escherichia coli</i> , <i>Klebsiella pneumoniae</i> , <i>Acinetobacter baumannii</i> , <i>Pseudomonas aeruginosa</i>
LNR IRAs	<i>Streptococcus pneumoniae</i> , <i>Haemophilus influenzae</i> , <i>Neisseria meningitidis</i>
LNR Malaria	<i>Plasmodium falciparum</i>
LNR Mycobacterias	<i>Micobacterium tuberculosis</i>
LNR Virus Respiratorios	Influenza A (H1N1, H2N3), Influenza B, VSR, Parainfluenza (1, 2 y 3), <i>Metapneumovirus</i> – Se evalúa presencia mas no resistencia
LNR VIH	VIH



ORGANIZACIÓN DE LAS REDES DE VIGILANCIA ANTIMICROBIANA

	ÁMBITO	INSTITUCIONES PARTICIPANTES
LNR BTS	Lima, Callao, Loreto, Piura Ayacucho, Madre de Dios	05 hospitales nacionales, 03 CS Lima. 01 Hospital ó CS de 04 departamento.
LNR Enteropatógenos	Nacional	Laboratorios referenciales, hospitales de Lima e instituciones privadas.
LNR IIH	Lima (HN), Callao y provincias con PEEC aprobado del año anterior	Hospitales e institutos de Lima, Callao y algunas provincias.
LNR IRAs	Lima (HN), Arequipa, Cusco	Hospitales centinelas: 03 Lima - nacionales, 01 Arequipa, 01 Cusco.
LNR Malaria	Loreto, Piura	DIRESA Loreto, 24 establecimientos de salud.
LNR Mycobacterias	Nacional	INS, ESN TB, DIRESAs, Hospitales Nac, Prov. Centros y puestos de salud.
LNR Virus Respiratorios	Lima, Ancash, Arequipa, Ayacucho, Cajamarca, Callao, Cusco, Huancavelica, Junín, Lambayeque, Piura, Puno, Tacna Tumbes Ucayali	29 centros centinelas entres centros de salud y hospitales. SG, IRAG.
LNR VIH	Arequipa, Junín, La Libertad, Lambayeque, Loreto, San Martín	Centros de referencia de ITS, Hospitales provinciales.

Respuesta Nacional: Monitoreo y uso racional



Respuesta Nacional: Restricción ATM en veterinaria

Resolución Directoral N° 072-2013-MINAGRI-SENASA-DIAIA

Prohíbe la importación y comercialización de los principios activos cloranfenicol, nitrofuranos (furazolidona y nitrofurazona), olanquinox y nitroimidazoles (dimetridazol, ipronidazol, metronidazol y ronidazol); así como el uso de los mismos en la fabricación de productos veterinarios o alimentos para animales destinados al consumo humano.

Respuesta Nacional: Plan con enfoque Una Salud

- Proyecto de Plan Nacional para enfrentar la Resistencia a los antimicrobianos en el Perú 2018-2021.
- Elaborado por representantes de Instituciones pública y privadas, de varios sectores (Salud, Producción, Agricultura, Trabajo, Defensa, Universidades, Colegios Profesionales, Sociedades científicas)
- Pendiente levantamiento de observaciones y aprobación por DS

<http://antimicrobianos.ins.gob.pe/>



INSTITUTO NACIONAL DE SALUD
RESISTENCIA A LOS ANTIMICROBIANOS

Inicio Acerca de Biblioteca Virtual Plan Nacional Noticias Contacto

Inicio Biblioteca Virtual Documentos

Documentos

INTERNACIONALES

- Global Action Plan on Antimicrobial Resistance (OMS-2015).
- Resolución OMS WHA67.25 sobre Resistencia Antimicrobiana del 24/05/2014.
- Resolución OMS WHA68.7 Plan de Acción Global sobre Resistencia Antimicrobiana del 26-05-2015.
- Resolución CD54.R15 Plan de Acción sobre Resistencia a los Antimicrobianos.
- Documentos modelo de la Organización Panamericana de la Salud:
 - Instrumentos de ayuda para desarrollar el plan de acción nacional.
 - Manual para desarrollar planes de acción nacionales.
 - Marco conceptual de seguimiento y evaluación para los planes de acción nacionales sobre resistencia antimicrobiana.
 - Modelos de mandato para un grupo de coordinación multisectorial nacional.

Oportunidades de mejora

- Aprobación e implementación del Plan Nacional.
- Diseño e implementación de la Vigilancia Integrada con enfoque UNA SALUD.
- Fortalecimiento de la capacidad diagnóstica microbiológica de SENASA, DIGESA y SANIPES.

- Reforzamiento de los Programas de Evaluación Externa de la Calidad de laboratorios.
- Fortalecimiento del diagnóstico molecular en el marco de la resistencia antimicrobiana.
- Evaluación de nuevas tecnologías para el diagnóstico de la resistencia antimicrobiana.

Oportunidades de mejora

- Actualización de normativa para la restricción del uso de antimicrobianos en animales de consumo humano.
 - Actualización de normativa para la restricción del uso de antimicrobianos en agricultura y piscicultura.
 - Promover la implementación de programas de uso racional de ATM a nivel local
- Implementar el monitoreo del consumo de ATM en la salud humana, animal y agricultura.
 - Actualizar normativa de vigilancia de IAAS e incorporar la vigilancia de patógenos resistentes emergentes, teniendo en cuenta el cumplimiento del RSI.