

La Resistencia a los Antimicrobianos desde la perspectiva de Una Salud.

DR. JUAN JOSÉ ZÁRATE RAMOS

“La Resistencia a los Antimicrobianos desde la perspectiva de Una Salud.”



Juan José Zárate Ramos
enero 2020



Siglo XIX



**E.C. y D.M. Louis-René Villerme
(1782-1863)**

**D.M. Alexandre Parent-Duchâtelet
(1790-1835)**

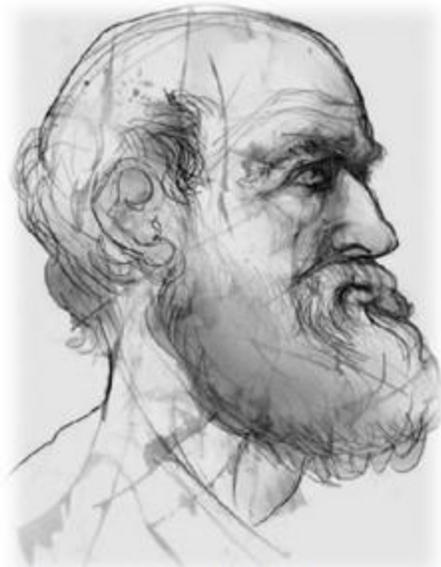
Desarrollaron la especialidad de higiene pública, reanudando la idea de que las enfermedades humanas y animales están vinculadas y son dependientes del medio ambiente.

Estructura de la presentación

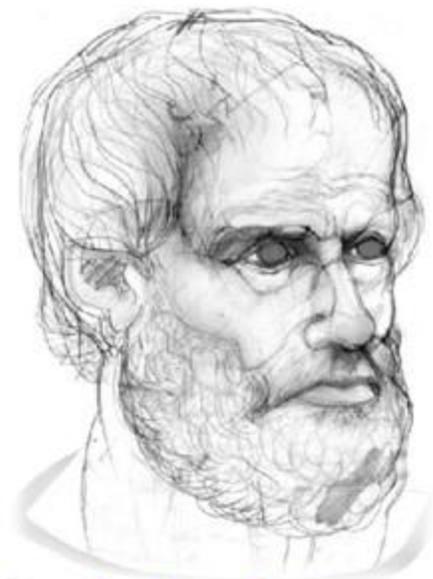
- Un breve camino histórico a “Una Salud”.
- “Una Salud”.
- Algunos desafíos para la humanidad.
- Resistencia antimicrobiana RAM.
- Algunas estrategias contra RAM.
- Otros elementos a considerar / El Centro de Dinámica, Economía y Política de Enfermedades (CDDEP) / Consumo / Índice de Resistencia Antimicrobiana.
- Índice de Resistencia Antimicrobiana.
- Consideraciones finales



El conocimiento médico en la **cultura Hindú (1500aC)** está íntimamente ligado a la **transmigración de las almas o metempsicosis**, se fundamenta en la creencia de que el alma de un ser humano o animal puede pasar libremente de unos a otros.



Hipócrates (460 aC-367aC), identificó la interdependencia de la salud pública y un ambiente limpio, y lo dejó plasmado en su tratado "*Aire, Aguas y lugares*", y en el edicto "*Primum Non Nocere*".



Aristóteles (384ac- 322aC) introdujo el concepto de medicina comparada, al estudiar las características comunes entre humanos y animales, que quedaron plasmados en su serie de libros "*Historia Animalium*".

RESISTENCIA A LOS ANTIBIÓTICOS

¿QUÉ PUEDEN HACER

LOS PROFESIONALES DE LA SALUD?



Las bacterias pueden sufrir cambios que las hacen resistentes a los antibióticos utilizados para tratar las infecciones que causan.



- ✓ ¿Se lava las manos y limpia el instrumental y el entorno?
- ✓ ¿Prescribe y dispensa antibióticos solo cuando se necesitan de conformidad con las directrices vigentes?
- ✓ ¿Informa de las infecciones resistentes a los equipos de vigilancia?
- ✓ ¿Explica a sus pacientes cómo tomar correctamente los antibióticos, que es la resistencia y cuáles son los riesgos que conlleva el uso excesivo de estos fármacos?
- ✓ ¿Instruye a sus pacientes sobre las medidas de prevención de las infecciones (vacunación, lavado de manos, relaciones sexuales sin riesgo, taparse la nariz y la boca al estornudar, etc.)?

RESISTENCIA A LOS ANTIBIÓTICOS

¿QUÉ PUEDEN HACER LOS MÉDICOS?



Las bacterias pueden sufrir cambios que las hacen resistentes a los antibióticos utilizados para tratar las infecciones que causan.



- ✓ ¿Aplica siempre los protocolos de prevención y tratamiento de las infecciones?
- ✓ ¿Utiliza las pruebas diagnósticas (si es posible) para tomar decisiones con pleno conocimiento de la situación?
- ✓ ¿Prescribe y dispensa antibióticos solo cuando se necesitan de conformidad con las directrices vigentes?
- ✓ ¿Explica a sus pacientes cómo tomar correctamente los antibióticos que es la resistencia y cuáles son los riesgos que conlleva el uso excesivo de estos fármacos?
- ✓ ¿Instruye a sus pacientes sobre las medidas de prevención de las infecciones (vacunación, lavado de manos, relaciones sexuales sin riesgo, taparse la nariz y la boca al estornudar, etc.)?



**D.M. Giovanni Maria Lancisi
(1654-1720)**

**Epidemiólogo pionero,
médico y veterinario, estudio el papel que
el medio ambiente y la propagación de la
enfermedad en seres humanos y animales (Peste
bovina).**

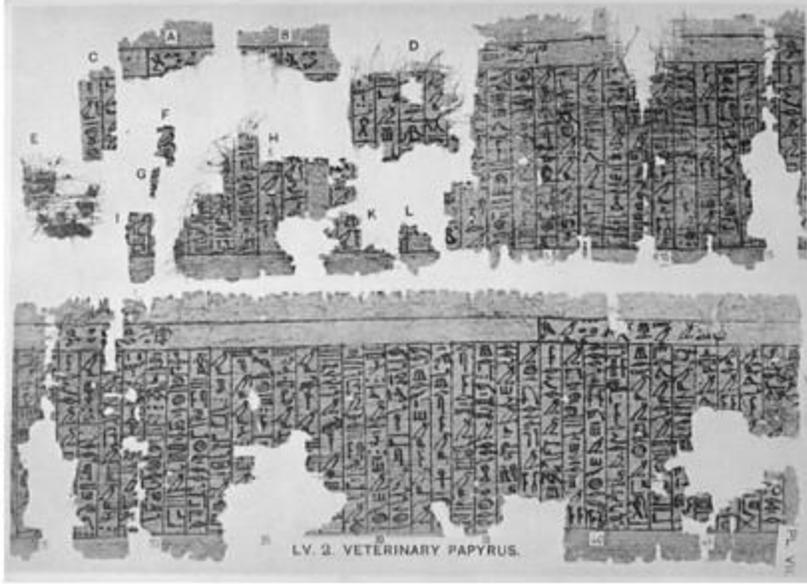
Siglos XVI-XVIII



**DV. Claude Bourgelat
(1712-1779)**

**1761 primera facultad de veterinaria en Lyon,
Francia, educación en salud animal y sus
interacciones con la salud humana humana.
era facultad de veterinaria en Lyon,
Francia, educación en salud animal y sus
interacciones con la salud humana.**

El camino histórico hacia “Una Salud”.



Papiros de de Lahun (1800aC) (لاهون, al-Lāhūn)
de sus conocimientos relacionados a
afecciones humanas y animales, pero sobre
todo de sus posibles tratamientos.



Xu Dachun 1700aC "Los fundamentos
de la medicina veterinaria son tan
amplios y sutiles como los de la
medicina humana y no es posible
situar una encima del otra”.



Siglos XIX-XX

Biol. DVM. Karl Friedrich Meyer, (1884-1974)

**El Luis Pasteur del siglo XX
Ántrax, Brucelosis, Botulismo,
Encefalitis equina, Fiebre
Amarilla, Influenza, Peste
Bubónica, Psitacosis,
Leptospirosis.**



DVM. James H. Steele, (1913-2013)
**Es el padre de la Salud Pública Veterinaria
estableciendo el campo de la salud pública
veterinaria en el CDC (1947).**



**One Man, One Medicine,
One Health: The James H. Steele Story**



Siglos XIX-XX

**D.M. Robert Virchow
(1821–1902)**

**Padre de la Patología Moderna
Acuña el termino de “Zoonosis”**

“Entre la Medicina Animal y Humana no hay una línea divisoria , ni debe haberla , el objeto es diferente, pero la experiencia obtenida constituye la base de toda la Medicina “



DM. William Osler (1849–1919)

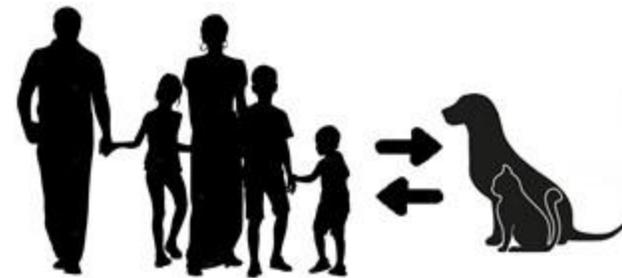
**Padre de la Medicina Moderna
Patólogo clínico e internista activo
promotor de la salud veterinaria y de
“Una Medicina”**

Algunos desafíos para la humanidad

- ✓ Sobrepoblación
- ✓ Demanda de Alimentos
- ✓ Pérdida de la biodiversidad
- ✓ Inocuidad de alimentos
- ✓ Calentamiento Global
- ✓ Contaminación Ambiental
- ✓ Globalización
- ✓ Transmisión de enfermedades
- ✓ Zoonosis emergentes y reemergentes
- ✓ Resistencia antimicrobiana



36Hrs



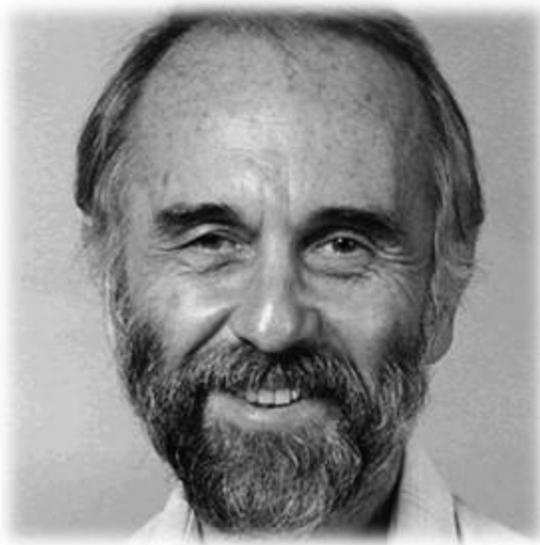


Federación de Colegios y
Asociaciones de Médicos
Veterinarios Zootecnistas
de México A.C.

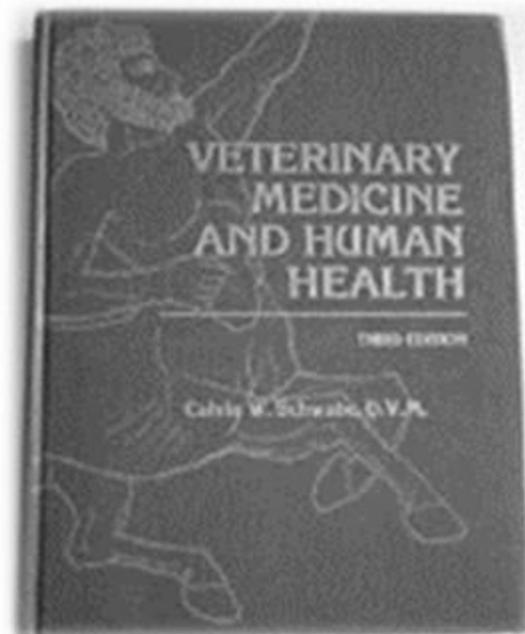


“Una Salud” la luz al final del camino.....

Siglo XX



“Una Salud”



Calvin W. Schwabe (1927–2006)

**Epidemiólogo veterinario y parasitólogo en su libro de texto
“Medicina Veterinaria y Salud Humana” (1984).**

Fue el primero en utilizar el termino de “Una Medicina”.

**“La medicina veterinaria es el campo de estudio relacionado con
las enfermedades y la salud de los animales no humanos.**

**La práctica de la medicina veterinaria está directamente
relacionada con el bienestar del hombre de varias maneras ”.**



Siglos XIX-XX



**DVM. Daniel Salmon
(1850-1914)**

Fundó el "*Bureau of Animal Industry (BAI)*" dentro del departamento de agricultura de los EUA. **Salmonella** en honor a él. Trabajo Multidisciplinario Médicos/Veterinarios

**DM. Theobald Smith,
(1854-1934)**

Epidemiólogo y patólogo pionero, es reconocido como uno de los primeros científicos e investigadores médicos de los EUA, realizó estudios relevantes sobre la relación *Babesia/garrapata*.



“Una salud”

“La mejora en los indicadores de Salud global, se alcanzara de manera mas rápida y eficiente, a través de la colaboración multidisciplinaria, la complementariedad profesional y el desarrollo de conciencia global”.

JJZR 2017

Una posibilidad que sin lugar a duda ayudaría a alinear, las alternativas de solución, para las problemáticas que enfrenta la humanidad, es abordarlas desde la óptica de “Una Salud”.

JJZR 2018

Consideraciones Finales:

- ✓ Conciencia global.
- ✓ Incrementar la difusión del tema de RAM.
- ✓ Medición del consumo real antibióticos.
- ✓ Mejorar los sistemas de detección mayor especificidad.
- ✓ Promover investigación básica en temas como (terapias alternativas, nuevos fármacos, mejores métodos de diagnóstico y vacunas entre otros).
- ✓ Promover medidas de higiene y zoonosanitarias.
- ✓ Mantener actualizada la normativa regulatoria de venta/consumo.
- ✓ Certificación (profesionales de la salud) respecto de las capacidades para el uso adecuado de antibióticos.



2011- Identifica a **“Una Salud”** como una competencia básica de todos los graduados en veterinaria



Incorporar la enseñanza de **“Una salud”** en una asignatura en forma multidisciplinaria y simultánea a **médicos veterinarios** y a **médicos** y otros profesionales de la salud (PANVET, Lima Perú, 2010)



En 2007 “ Estas asociaciones analizaron, la orientación futura de las **escuelas de Salud Publica** y **Facultades de Medicina Veterinaria**, destacando la necesidad de incluir el tema de **Una Salud”**



Pedro Luis Lorenzo González
Presidente de la Conferencia de Decanos de Facultades de Veterinaria de España
2016-2019

Índice de Resistencia Antimicrobiana IRAM

- ✓ Las tasas de IRAM variaron ampliamente entre países.
- ✓ El mínimo de 8.1 en Suecia /máximo de 71.6 en India.
- ✓ Los países de ingresos ↑ tasas ↓ de IRAM.
- ✓ Países de ↓ ingresos tasa ↑ de IRAM.
- ✓ Países con los IRAM más ↓ Suecia (8.1), Canadá (9.7), Noruega (16.5), Finlandia (20.2) y Dinamarca (24.1).
- ✓ Países con los IRAM más ↑ India (71.6), Tailandia (60.6), Ecuador (60.3) y Venezuela (58.9).
- ✓ Los IRAM de (49.2) en México.

Para la OIE el concepto «*Una sola salud*» la salud humana y la sanidad animal son interdependientes y están vinculadas a los ecosistemas.

Recientemente ha surgido un nuevo concepto: «un mundo, una salud», que subraya la súbita toma de conciencia colectiva del vínculo existente entre las enfermedades animales y la salud pública. ¡Ya era hora!



*Bernard Vallat
Director General*

A handwritten signature in black ink, which appears to be 'Bernard Vallat', written in a cursive style.

De 1996 a 2020, mas 250 eventos globales en "Una Salud".



ELAW

Environmental Law Alliance Worldwide



Que esta debajo del Paraguas de "Una Salud":

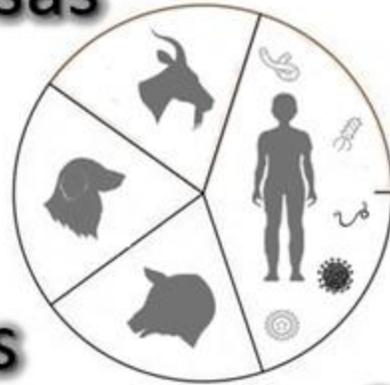


60% de las Enfermedades Infecciosas del Humano son Zoonóticas.

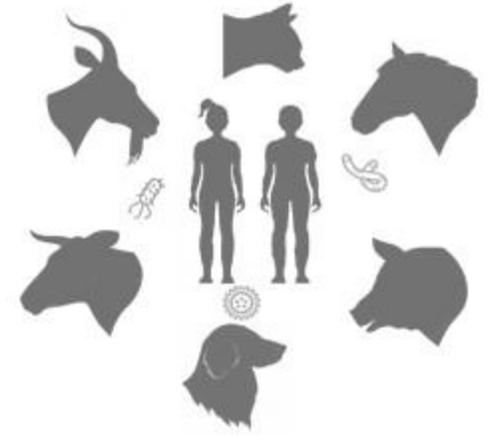


Cambio de uso de la tierra (Deforestación) 1/3 brotes de enfermedad infecciosas emergentes.

5 Nuevas Enfermedades Humanas aparecen cada año y 3 son de origen animal.



Enfermedad



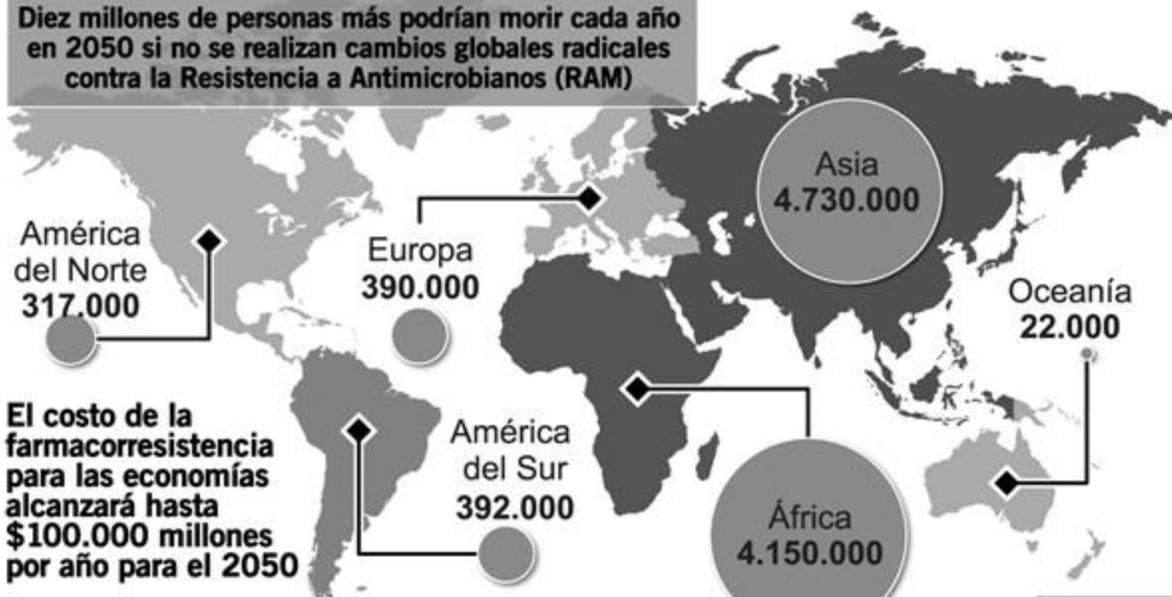
Al menos el 75% de los agentes patógenos emergentes para el ser humano son de origen animal.

80% de los agentes patógenos que pueden ser usados como armas biológicas son Zoonóticos.



Superbacterias, más letales que el cáncer

Diez millones de personas más podrían morir cada año en 2050 si no se realizan cambios globales radicales contra la Resistencia a Antimicrobianos (RAM)



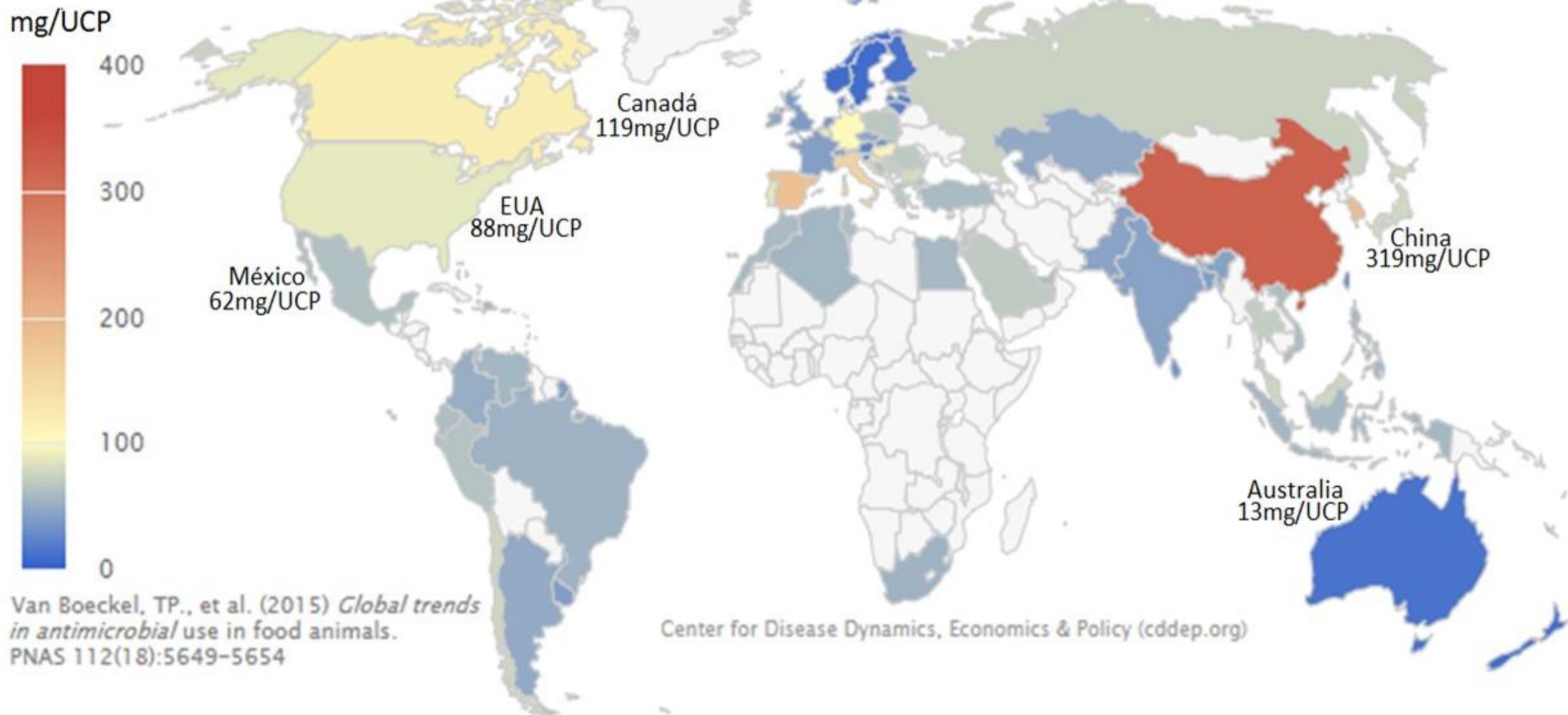
El costo de la farmacorresistencia para las economías alcanzará hasta \$100.000 millones por año para el 2050



La resistencia a los antimicrobianos es el fenómeno por el cual un microorganismo deja de ser afectado por un antimicrobiano al que anteriormente era sensible.

Consumo de antimicrobianos en el ganado

Estimación al 2013



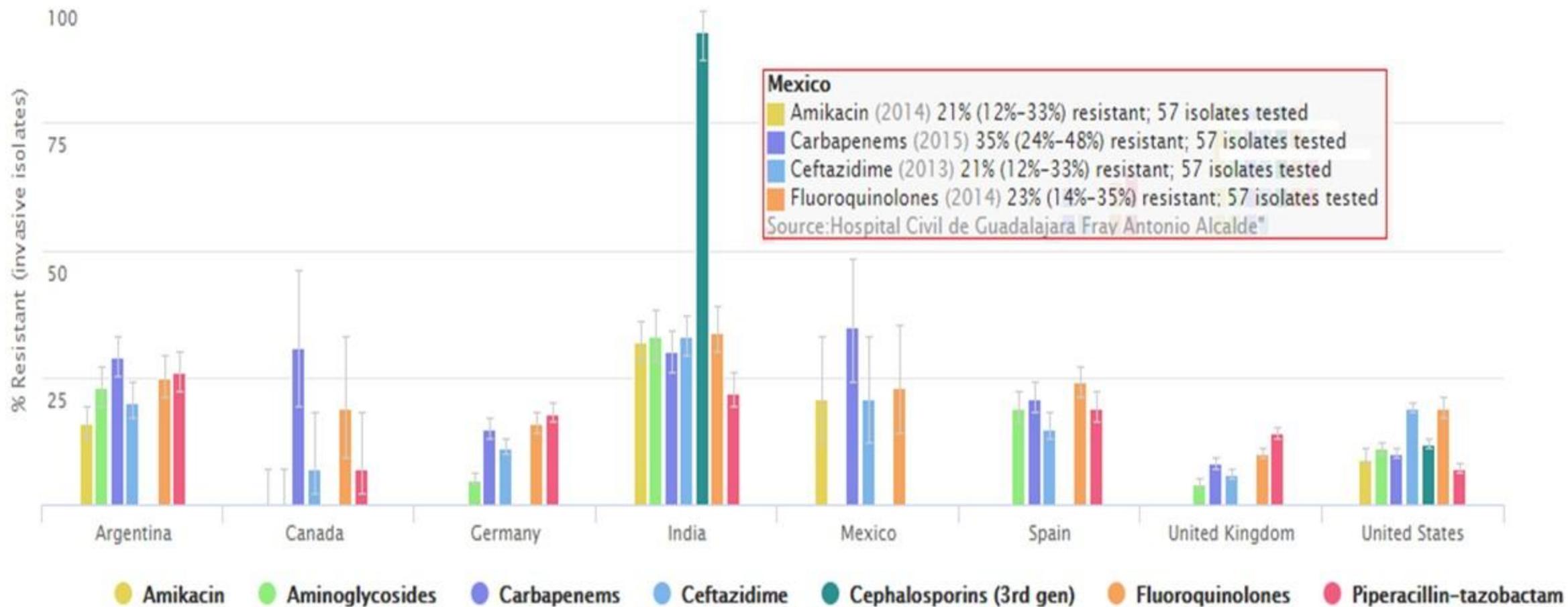
**¿Que se esta haciendo en el
tema de resistencia?.**



Oie
Enero 2020



Antibiotic Resistance of *Pseudomonas aeruginosa*





Organización
Mundial de la Salud

Infografías

CAUSAS DE LA RESISTENCIA A LOS ANTIBIÓTICOS



La resistencia a los antibióticos ocurre cuando las bacterias cambian y se vuelven resistentes a los antibióticos que se usan para tratar las infecciones que estas bacterias causan.



El exceso de prescripción de antibióticos



Los pacientes que no han acabado su tratamiento



El uso excesivo de antibióticos en la cría de ganado y pescado



El control inadecuado de las infecciones en los hospitales y clínicas



La falta de higiene y saneamiento deficiente



La falta de desarrollo de nuevos antibióticos

www.who.int/drugresistance/es/

#AntibioticResistance



Organización
Mundial de la Salud



Diario Oficial de la Federación

ACUERDO por el que se declara la obligatoriedad de la “Estrategia Nacional de Acción contra la Resistencia a los Antimicrobianos”, en la que deberán participar todos los integrantes del Sistema Nacional de Salud de nuestro país, y que entró en vigor al día al día siguiente de su publicación.

05/06/2018

DOF: 05/06/2018 http://dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5525043&fecha=05/06/2018

ACUERDO por el que se declara la obligatoriedad de la Estrategia Nacional de Acción contra la Resistencia a los Antimicrobianos.

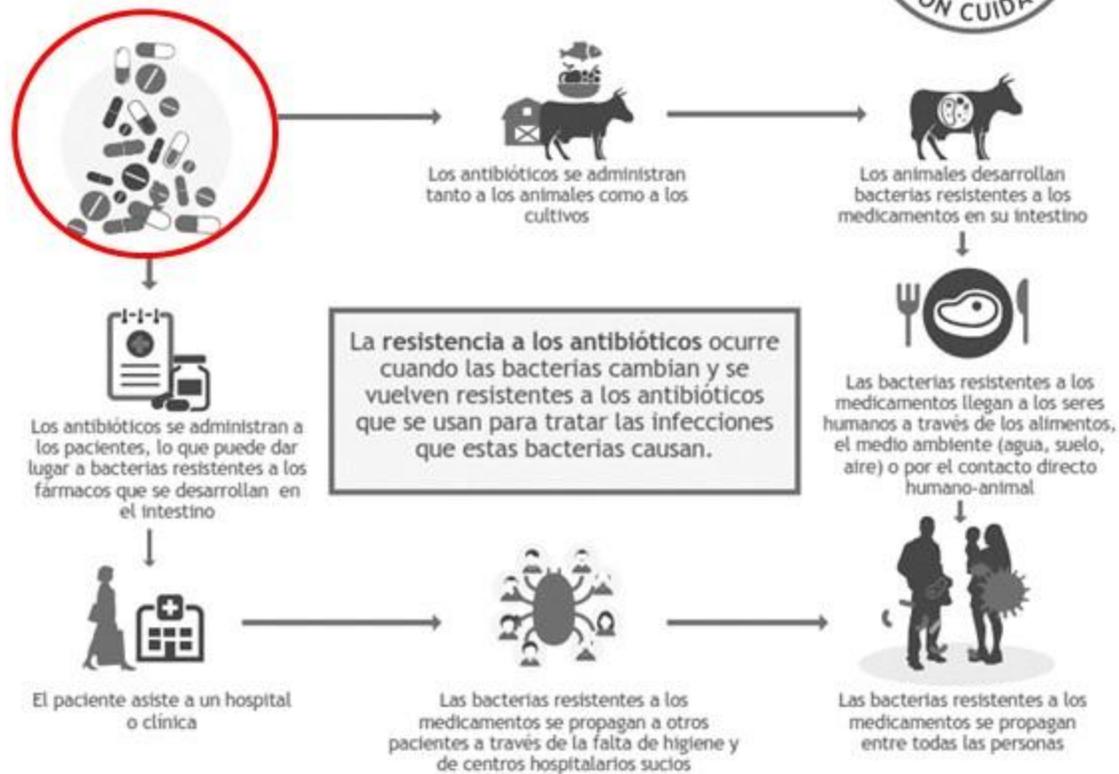
México se ha comprometido a establecer los mecanismos necesarios para poder reducir al máximo la RAM, congruente a nivel nacional como internacional, para lo cual el gobierno de nuestro país ha venido trabajando con una visión intersectorial (multidisciplinaria), bajo el enfoque de **"Una Salud"**.

La RAM se considera un problema de origen multifactorial y de alcance global, que trasciende fronteras y estructuras de gobierno, y requiere estrategias y acciones, integradas y multisectoriales, bajo el concepto de **"Una Salud"**.

Los trabajos del **Grupo Intersecretarial sobre Resistencia a los Antimicrobianos** (GIRAM) serán presididos de manera colegiada por la Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación (SAGARPA) y Secretaría de Salud.

RESISTENCIA A LOS ANTIBIÓTICOS

¿CÓMO SE PROPAGA?



www.who.int/drugresistance/es/

#AntibioticResistance



Organización
Mundial de la Salud

RESISTENCIA A LOS ANTIBIÓTICOS

¿QUÉ PUEDEN HACER LOS TOMADORES DE DECISIONES?



La resistencia a los antibióticos ocurre cuando las bacterias cambian y se vuelven resistentes a los antibióticos que se usan para tratar las infecciones que estas bacterias causan.



- 1 Asegúrese de que tiene un **plan de acción nacional** sólido para hacer frente a la resistencia a los antibióticos
- 2 Mejore la **vigilancia** de las infecciones resistentes a los antibióticos
- 3 Fortalezca las medidas de **prevención y control de infecciones**
- 4 **Regule y promueva** el uso adecuado de los medicamentos de calidad
- 5 Asegúrese de que la información sobre el **impacto de la resistencia** a los antibióticos esté disponible

www.who.int/drugresistance/es/

#AntibioticResistance



Organización
Mundial de la Salud

RESISTENCIA A LOS ANTIBIÓTICOS ¿QUE PUEDE HACER?



La resistencia a los antibióticos ocurre cuando las bacterias cambian y se vuelven resistentes a los antibióticos que se usan para tratar las infecciones que estas bacterias causan.



- 1 Sólo use antibióticos cuando un profesional de salud certificado se los recete
- 2 Siempre tome la receta completa, aun cuando se sienta mejor
- 3 Nunca use los antibióticos que le sobraron
- 4 Nunca comparta antibióticos con los demás
- 5 Prevenga las infecciones lavándose con frecuencia las manos, evitando el contacto con personas enfermas y manteniendo sus vacunas al día

www.who.int/drugresistance/es/

#AntibioticResistance



Organización
Mundial de la Salud

¿QUÉ PUEDE HACER EL SECTOR AGRÍCOLA?



- 1 Asegúrese de que los antibióticos administrados a los animales, incluyendo los animales para producción de alimentos y los animales de compañía, sólo se utilicen para controlar o tratar enfermedades infecciosas y bajo supervisión veterinaria
- 2 Vacune a los animales para reducir la necesidad del uso de antibióticos y desarrolle alternativas al uso de antibióticos en las plantas
- 3 Promueva y aplique buenas prácticas en todas las etapas de producción y elaboración de alimentos de origen animal y vegetal
- 4 Adopte sistemas sostenibles que incluyan mejor higiene, bioseguridad y manejo libre de estrés de los animales
- 5 Implemente las normas internacionales sobre el uso responsable de los antibióticos y las directrices establecidas por la OIE, la FAO y la OMS

www.who.int/drugresistance/es/
www.oie.int/es/para-los-periodistas/amr-es/
www.fao.org/antimicrobial-resistance/es/



Organización de las Naciones
Unidas para la Alimentación
y la Agricultura

OIE
ORGANIZACIÓN MUNDIAL
DE SANIDAD ANIMAL



Organización
Mundial de la Salud

#AntibioticResistance

Otros elementos a considerar.....

El Centro de Dinámica, Economía y Política de Enfermedades (CDDEP), es una organización de investigación de salud pública con sede en Washington, D.C. y Nueva Delhi. Su misión es "producir investigación independiente y multidisciplinaria para promover la salud y el bienestar de las poblaciones humanas en los Estados Unidos y en todo el mundo".

RESISTENCIA A LOS ANTIBIÓTICOS

¿QUÉ PUEDEN HACER LOS DENTISTAS?



Las bacterias pueden sufrir cambios que las hacen resistentes a los antibióticos utilizados para tratar las infecciones que causan.



- ✓ ¿Aplica siempre los protocolos de prevención y tratamiento de las infecciones?
- ✓ ¿Dispensa antibióticos solo cuando se necesitan y de acuerdo con las directrices vigentes?
- ✓ Cuando prescribe antibióticos, ¿explica a sus pacientes cómo tomarlos correctamente, qué es la resistencia y cuáles son los riesgos que conlleva el uso excesivo de estos fármacos?
- ✓ ¿Pregunta a sus pacientes si están tomando o han tomado antibióticos?
- ✓ ¿Explica a sus pacientes cómo prevenir las infecciones (por ejemplo, mediante la higiene oral)?

RESISTENCIA A LOS ANTIBIÓTICOS

¿QUÉ PUEDEN HACER LOS FARMACÉUTICOS?



Las bacterias pueden sufrir cambios que las hacen resistentes a los antibióticos utilizados para tratar las infecciones que causan.



- ✓ ¿Dispensa antibióticos solo cuando se necesitan y de acuerdo con las directrices vigentes (por ejemplo, solo si el paciente presenta una receta válida con el medicamento y la posología y la duración correctos)?
- ✓ Cuando un paciente le pide un tratamiento para un resfriado o una gripe, ¿le explica que no necesita antibióticos?
- ✓ ¿Explica a sus pacientes cómo tomar correctamente los antibióticos, qué es la resistencia y cuáles son los riesgos que conlleva el uso excesivo de estos fármacos?
- ✓ ¿Recuerda a los pacientes que deben consultar a su médico si persisten sus síntomas?
- ✓ ¿Explica a los pacientes cuáles son las medidas de prevención de las infecciones (vacunación, lavado de manos, relaciones sexuales sin riesgo, taparse la nariz y la boca al estornudar, etc.)?

LA LUCHA CONTRA LA RESISTENCIA A LOS ANTIBIÓTICOS



Los antibióticos son un recurso básico para la salud humana, la sanidad animal y el bienestar animal. Así, un mal uso de estos fármacos puede comportar la aparición de bacterias resistentes a su acción, también conocido como antibiorresistencia. Este fenómeno amenaza seriamente el control de las enfermedades a nivel mundial.

Juntos debemos garantizar un uso responsable y prudente de los antibióticos en los animales para preservar su efectividad.

¿QUÉ PUEDEN HACER LOS VETERINARIOS?

2

Comprobar la sensibilidad a las bacterias antes de prescribir o administrar un tratamiento antibiótico

3

Informar a los propietarios de animales acerca de los riesgos relacionados con un mal uso de los antibióticos

4

Potenciar procedimientos de higiene y estrategias de vacunación apropiadas; y comprobar periódicamente los registros ganaderos para determinar si se cumplen las prescripciones

1

Prescribir antibióticos sólo para los animales a los que estén tratando y solamente si es necesario



5

Estar al día de las recomendaciones para el uso de antibióticos

SEMANA MUNDIAL DE CONCIENTIZACIÓN SOBRE LOS ANTIBIÓTICOS
www.oie.int/antibiorresistencia

#AntibioticResistance

ORGANIZACIÓN MUNDIAL DE SANIDAD ANIMAL
Proteger a los animales, preservar nuestra salud

Organización Mundial de la Salud

LA LUCHA CONTRA LA RESISTENCIA A LOS ANTIBIÓTICOS



Los antibióticos son un recurso básico para la salud humana, la sanidad animal y el bienestar animal. Así, un mal uso de estos fármacos puede comportar la aparición de bacterias resistentes a su acción, también conocido como antibiorresistencia. Este fenómeno amenaza seriamente el control de las enfermedades a nivel mundial.

Juntos debemos garantizar un uso responsable y prudente de los antibióticos en los animales para preservar su efectividad.

¿QUÉ PUEDEN HACER LOS RESPONSABLES POLÍTICOS?

1

Controlar el uso de los antibióticos gracias a la supervisión de veterinarios bien formados

2

Impedir la circulación de productos que no sean de probada calidad

3

Potenciar la investigación en materia de tratamientos alternativos a los antibióticos

4

Asegurar la existencia de una legislación adecuada para apoyar a los Servicios Veterinarios

5

Fomentar un uso responsable y prudente de los antibióticos en los animales según las normas de la OIE



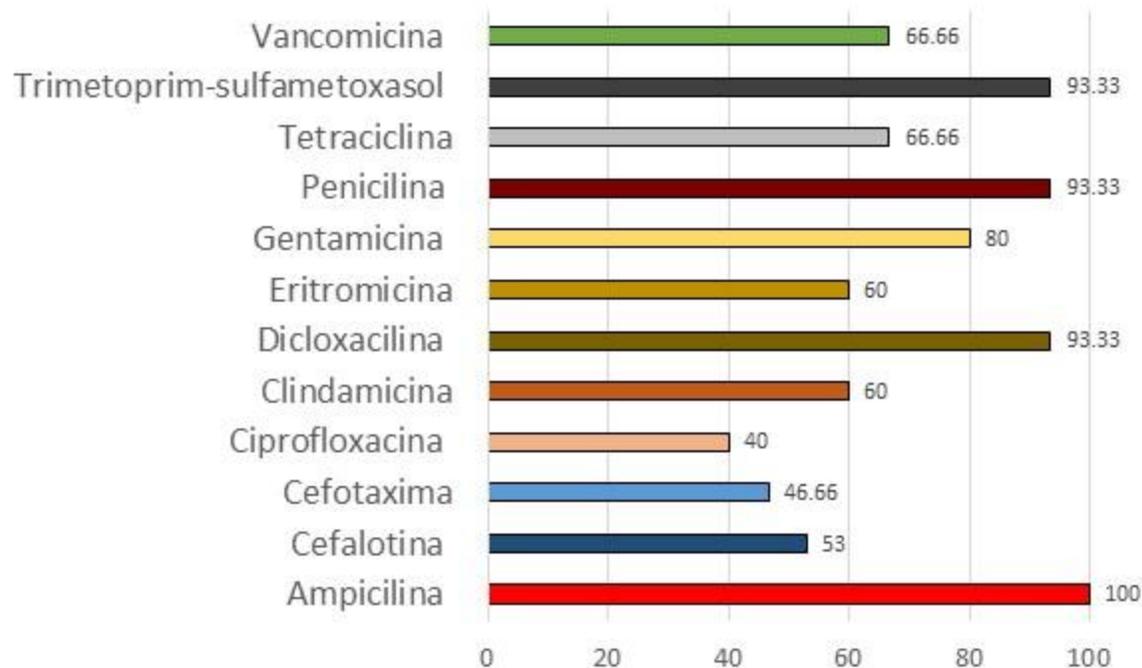
SEMANA MUNDIAL DE CONCIENTIZACIÓN SOBRE LOS ANTIBIÓTICOS
www.oie.int/antibiorresistencia

#AntibioticResistance

ORGANIZACIÓN MUNDIAL DE SANIDAD ANIMAL
Proteger a los animales, preservar nuestra salud

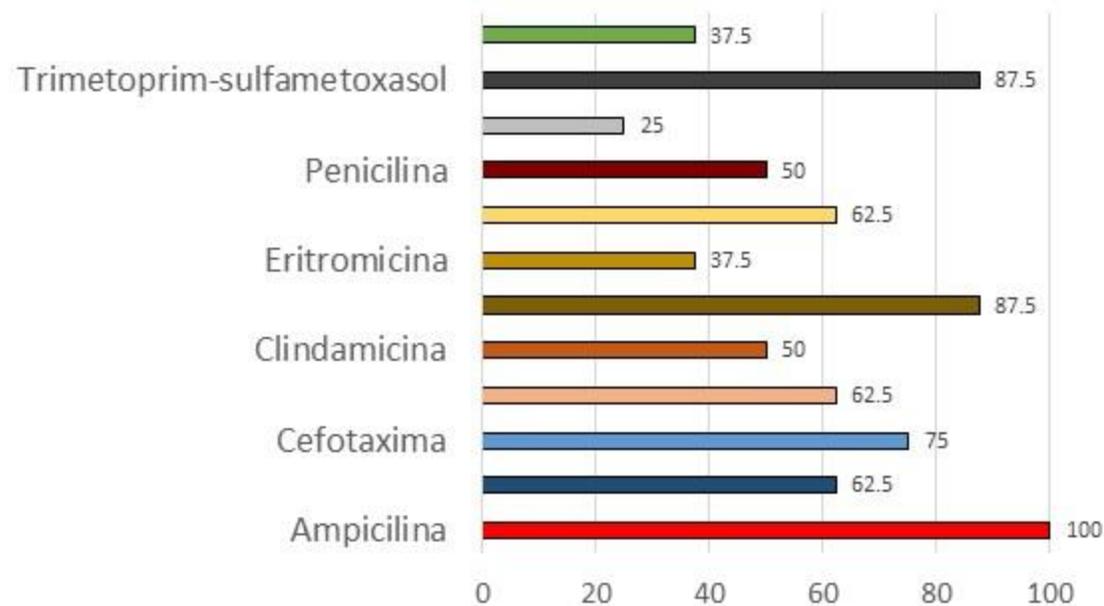
Organización Mundial de la Salud

Staphylococcus spp. 2018-2019



Datos del periodo 2018-2019 de muestras microbiológicas remitidas para su análisis Laboratorio de Microbiología de la FMVZ, UANL.

Streptococcus spp. 2018-2019



CAC de Epidemiología Veterinaria
Dr. Jesús Jaime Hernández Escareño

¿Que se esta haciendo en el tema de resistencia?.



- ✓ El CDDEP desarrolló el primer mapa mundial del consumo de antibióticos en el ganado (Van Boeckel et al., PNAS).
- ✓ Se consumieron 63,151 toneladas en 2010.
- ✓ En 2013 había 131,109 toneladas de antimicrobianos consumidos por animales de abasto a nivel mundial (Van Boeckel et al., Science).
- ✓ Los principales consumidores son, China, Estados Unidos, Brasil e India.
- ✓ Consumen colectivamente casi las $\frac{3}{4}$ partes del total mundial.
- ✓ Se estima de acuerdo a los análisis del CDDEP el consumo total del ganado aumentará en un 52% para 2030.
- ✓ Principal impulsor del consumo de antibióticos según las tendencias es la demanda de alimentos.

Estrategia Nacional contra la Resistencia a los Antimicrobianos

Objetivo 1. Mejorar la concientización y la comprensión con respecto a la RAM, a través de la comunicación efectiva, la educación y la capacitación. **SO-2, E-3**

Objetivo 2. Reforzar los conocimientos y la evidencia de la RAM a través de la vigilancia y la investigación, tanto en salud humana como en salud animal (incluyendo vigilancia epidemiológica, sanitaria y del uso de antimicrobianos). **SO-5, E-13**

Objetivo 3. Reducir la incidencia de las infecciones, a través de las medidas preventivas, de higiene y sanitarias efectivas, tanto en salud humana como en salud animal. **SO-4, E-12**

Objetivo 4. Utilizar de forma óptima los agentes antimicrobianos, tanto en la salud humana como en la salud animal, mediante el uso racional de los antimicrobianos. **SO-2, E-10**

Objetivo 5. Desarrollo de la evaluación económica del problema en el país con el fin de asegurar una inversión sostenible para abordar y combatir la RAM, incluyendo el desarrollo de nuevos medicamentos, herramientas diagnósticas, vacunas y otras intervenciones. **SO-4, E-7**

Otros elementos a considerar

El Centro de Dinámica, Economía y Política de
Enfermedades (CDDEP)/ Consumo/Índice de RAM.



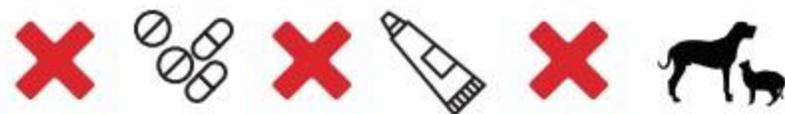
La Unidad de Corrección de Población (UCP) es una unidad teórica de medida desarrollada por la Agencia Europea de Medicamentos (EMA) en 2009 y adoptado en toda Europa.

Toma en cuenta la población animal de un país durante un año, junto con el estimado del peso de cada especie en particular, al momento del tratamiento con antibióticos.

Aunque es una estimación, permite año tras año, hacer comparaciones y aportar tendencias medibles.



Slaughter sheep & goats	_____	20 kg
Imported/exported sheep & goats for slaughter	_____	20 kg
Livestock sheep	_____	75 kg



xx **mg** Dividido por xx **kg** = xx **mg/UCP**



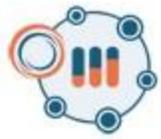
Slaughter cows	_____	425 kg
Slaughter heifers	_____	200 kg
Slaughter bullocks and bulls	_____	425 kg
Slaughter calves & young cattle	_____	140 kg
Imported/exported cattle for slaughter	_____	425 kg
Imported/exported for fattening	_____	140 kg
Livestock dairy cows	_____	425 kg



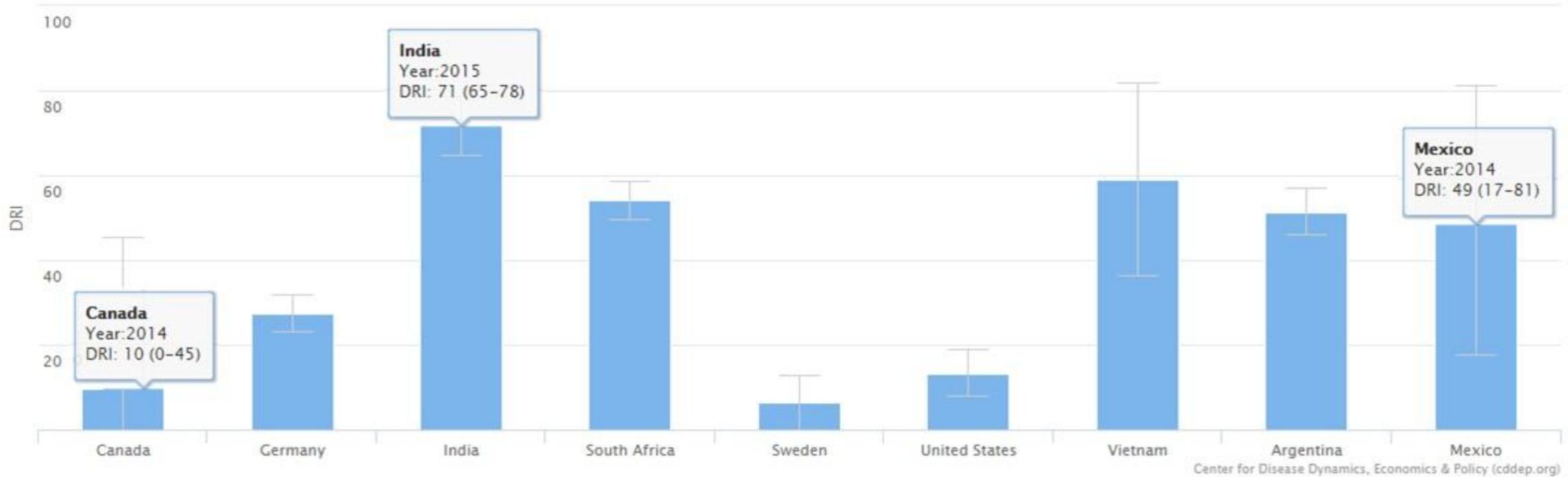
Slaughter sheep & goats	_____	20 kg
Imported/exported sheep & goats for slaughter	_____	20 kg
Livestock sheep	_____	75 kg



Slaughter pigs	_____	65 kg
Imported/exported pigs for slaughter	_____	65 kg
Imported/exported pigs for fattening	_____	25 kg
Livestock sows	_____	240 kg



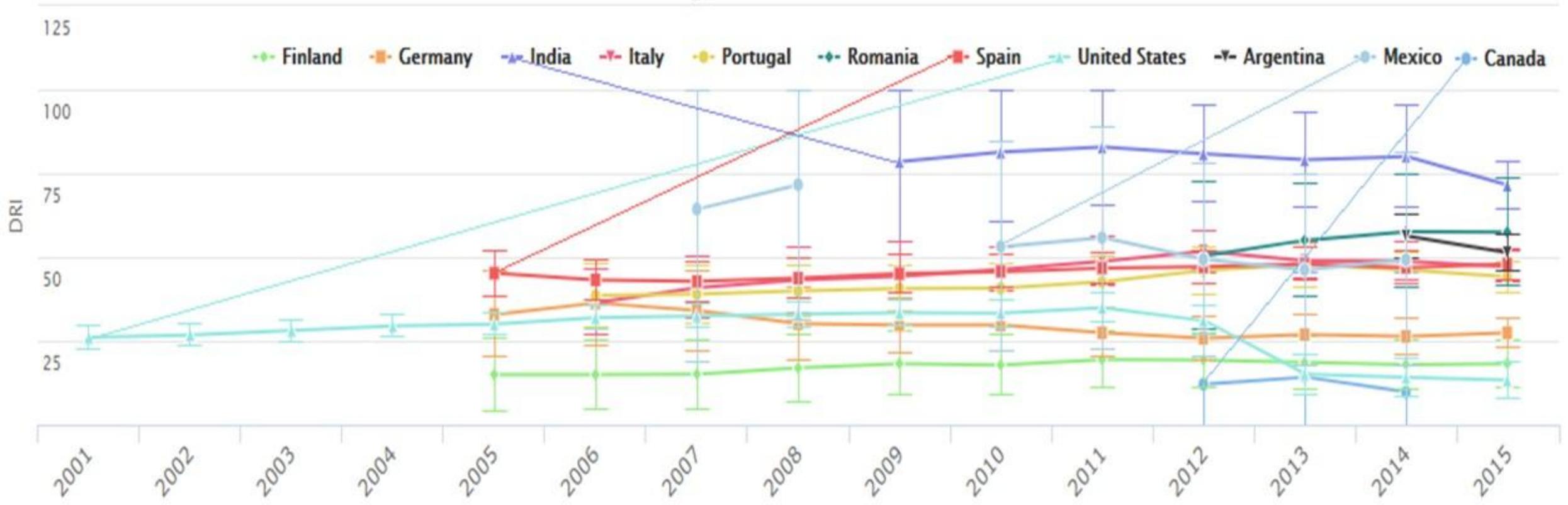
Drug Resistance Index 2014-2015



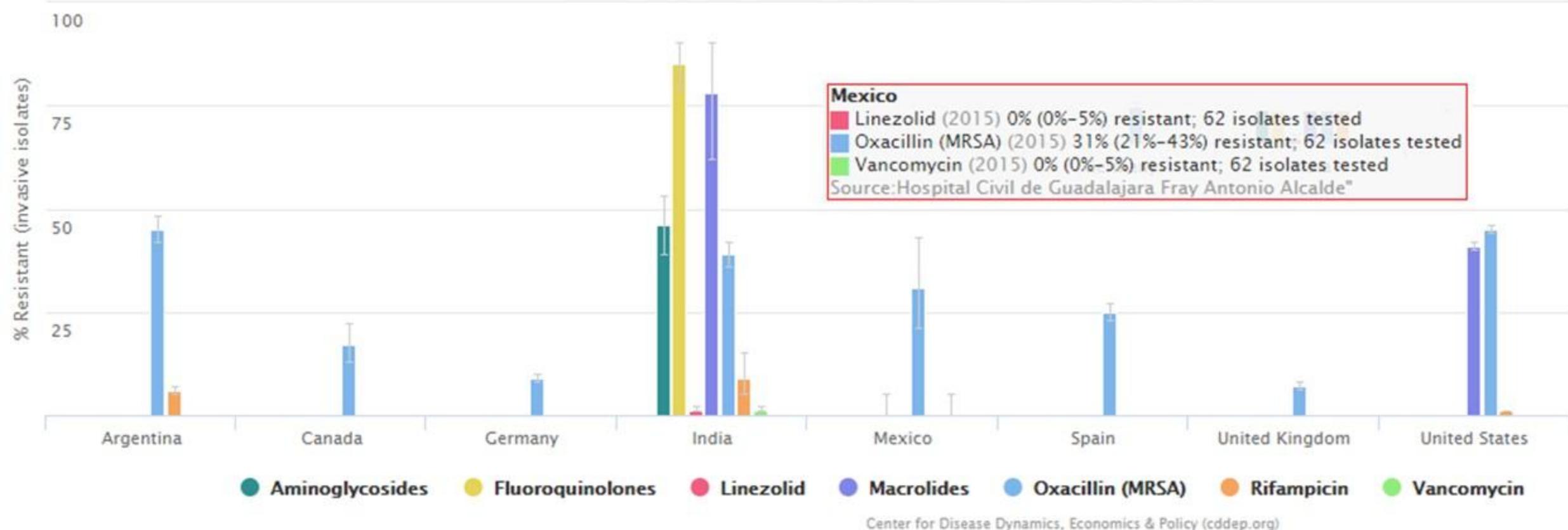
El Índice de RAM(DRI) es una medida compuesta que combina la capacidad de los antibióticos para tratar infecciones con el alcance de su uso en la práctica clínica.

2010	2011	2012	2013	2014
Finland: 18	Finland: 19	Canada: 12	Canada: 14	Canada: 10
Germany: 30	Germany: 27	Finland: 19	Finland: 19	Finland: 18
India: 81	India: 83	Germany: 26	Germany: 27	Germany: 26
Italy: 46	Italy: 49	India: 81	India: 79	India: 80
Portugal: 41	Portugal: 43	Italy: 52	Italy: 49	Italy: 49
Spain: 46	Spain: 47	Portugal: 46	Portugal: 48	Portugal: 46
United States: 33	United States: 35	Spain: 47	Spain: 48	Spain: 47
Mexico: 53	Mexico: 56	United States: 31	United States: 15	United States: 14
		Mexico: 49	Mexico: 46	Mexico: 49

Drug Resistance Index

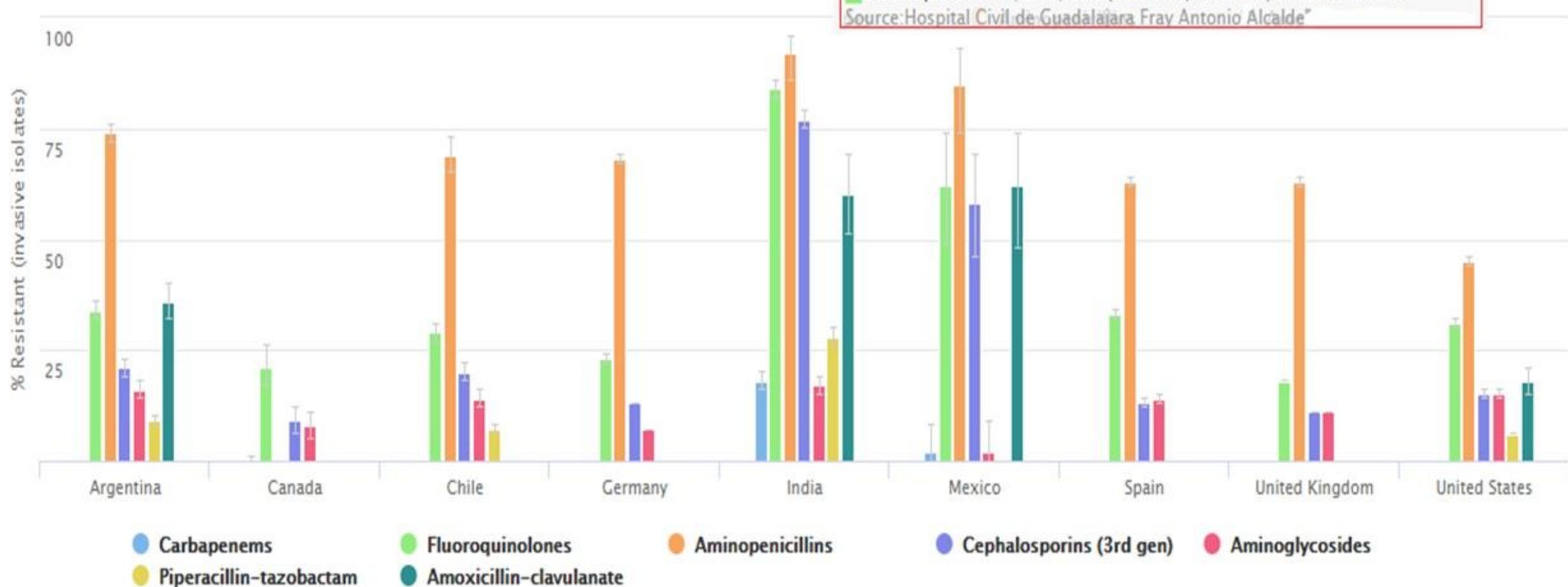


Antibiotic Resistance of *Staphylococcus aureus*

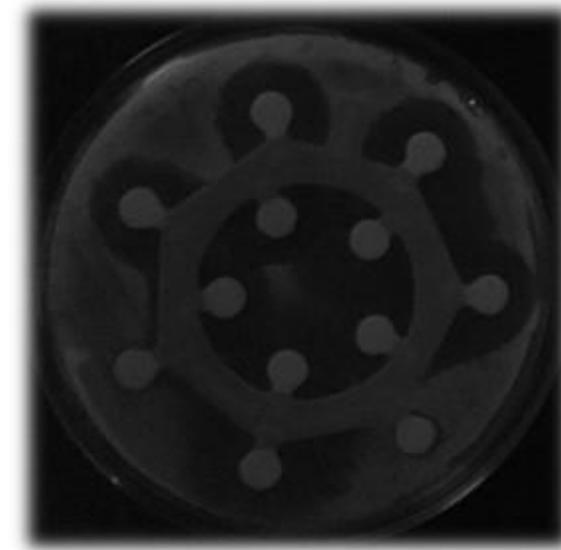
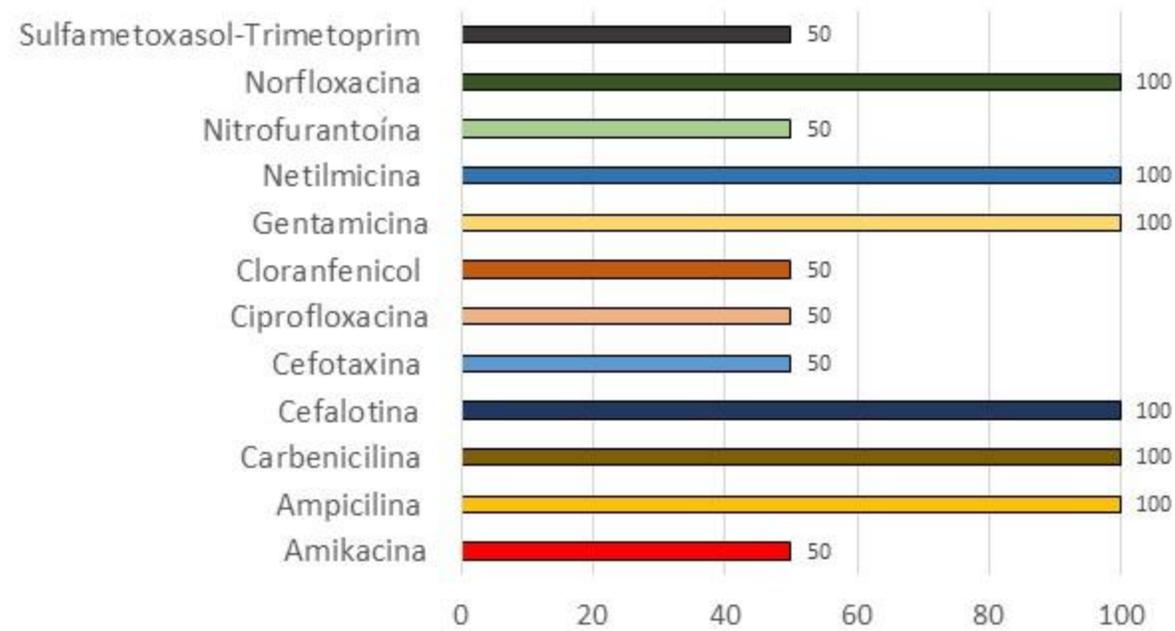


Los datos incluyen tasas de resistencia agregadas para aislamientos (incluye resistencia intermedia) de sangre y líquido cefalorraquídeo (es decir, invasivo) de pacientes hospitalizados de todas las edades. Debido a las diferencias en el alcance de las colecciones y los métodos de prueba, se debe tener precaución al comparar entre países.

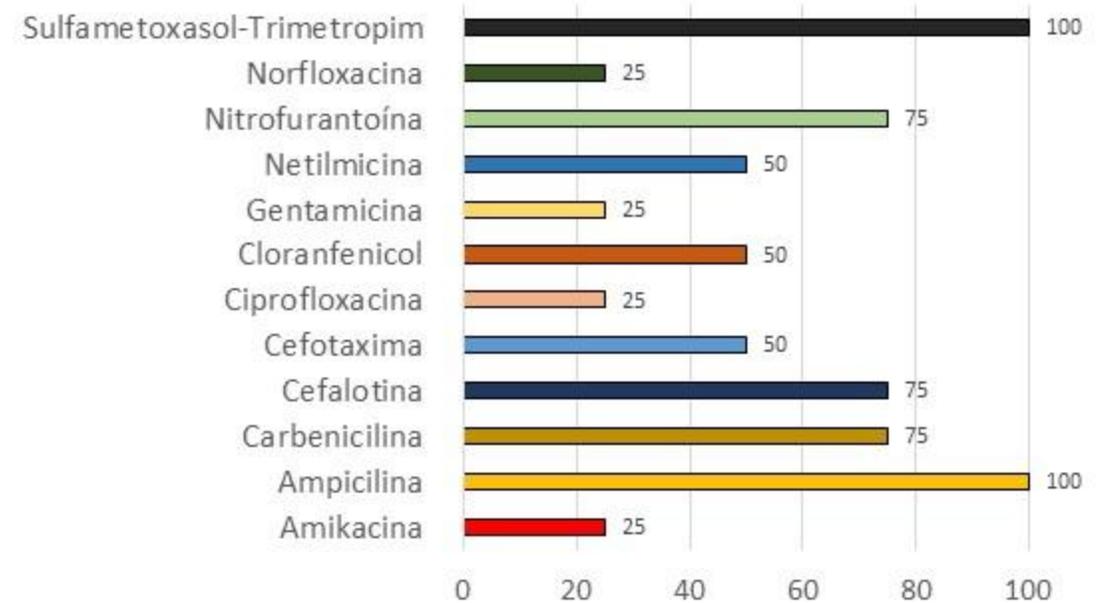
Antibiotic Resistance of *Escherichia coli*



E.coli 2018-2019



Pseudomonas spp 2008-2009



CAC de Epidemiología Veterinaria
Dr. Jesús Jaime Hernández Escareño