SECCIÓN 2

RETOS Y OPORTUNIDADES EN INFECCIONES DE DETECCIÓN Y TRATAMIENTO DE resistente a los antibióticos

CLOSTRIDIOIDES DIFFICILE

Introducción

infecciones intratables o pan-resistentes ya no son una amenaza futura, que son una realidad. En todo el mundo, incluso en los Estados Unidos, las personas están muriendo de infecciones para las cuales los antibióticos eficaces no están disponibles. De hecho, muchos expertos, incluyendo al CDC, creemos que ya estamos en una era "postantibiótico".[5]

Las bacterias y los hongos no tienen que ser resistentes a todos los antibióticos que son peligrosos. La resistencia a los antibióticos, incluso uno puede significar problemas graves. infecciones resistentes a los antibióticos que requieren el uso de secondand tercera línea pacientes tratamientos de daños y prolongar el cuidado y la recuperación, a veces durante meses. Los proveedores de salud pueden necesitar para tratar estas infecciones con antibióticos que tienen efectos secundarios graves, como insuficiencia orgánica. En algunos casos, estas infecciones no tienen opciones de tratamiento.

El desarrollo de nuevos antibióticos es importante, pero no podemos depender de nuevos fármacos solos. Antibióticos, incluso las más nuevas, mejorar nuestras posibilidades de sobrevivir a una infección resistente, pero no lo garantizan. Las bacterias y los hongos continuamente cambian y se desarrollan nuevas formas de resistir los antibióticos. Una vez que se utiliza un nuevo antibiótico, la cuenta atrás se inicia por cuánto tiempo va a ser eficaz.

La prevención de la infección en el primer lugar y detener la propagación es la única manera de asegurar que los pacientes no se vean perjudicados o muertos por estas amenazas resistentes. Es por ello que la prevención, la contención y la administración de antibióticos son vitales.

No se puede confiar en los antibióticos solos

Para solucionar este problema

Como resultado de obstáculos científicos difícil y desafiante incentivos empresariales, muchas compañías farmacéuticas están saliendo del negocio de antibióticos por completo.

- Entre 1962 y 2000, **hay nuevas clases principales** de antibióticos fueron aprobados para tratar común y las infecciones mortales Gram-negativas.[6]
- Desde 1990, **78% de las principales compañías farmacéuticas** han reducido o cortar la investigación de antibióticos debido a los retos del desarrollo.[7]
- Los datos históricos muestran que, en general, sólo se **1 de 5** fármacos para enfermedades infecciosas que alcanzan la fase inicial de pruebas en seres humanos recibirán la aprobación de la FDA.[8]

Los gérmenes se desarrollan resistencia a los antibióticos

Seleccione los gérmenes que mostraban resistencia a Través del Tiempo

Desde el descubrimiento de la penicilina hace más de 90 años, los gérmenes han seguido desarrollando nuevos tipos de resistencia incluso contra nuestros mayoría de los medicamentos potentes. Si bien el desarrollo de antibióticos se ha desacelerado, resistencia a los antibióticos no tiene. Esta tabla demuestra la rapidez con tipos importantes de resistencia desarrolladas después de la aprobación y liberación de nuevos antibióticos, incluyendo antifúngicos.

Antibiótico aprobado o puesto en libertad	año Publicación	Identificado germen resistente	identificado año
Penicilina	1943	Resistente a la penicilina *steotococos neumonia*[9,10]	1967
		Productora de penicilinasa *Neisseria gonorrhoeae*[11]	1976
vancomicina	1958	El plásmido mediada por resistentes a la vancomicina *Enterococcus faecium*[12,13]	1988
		Resistentes a la vancomicina *Staphylococcus aureus*[14]	2002
Anfotericina B	1959	La anfotericina B-resistente *Auris Candida*[15]	2016
meticilina	1960	Resistente a la meticilina *Staphylococcus aureus*[dieciséis]	1960
cefalosporinas de amplio espectro	1980 (Cefotaxima)	De espectro extendido productores de beta-lactamasa *Escherichia coli*[17]	1983
azitromicina	1980	La azitromicina resistente *Neisseria gonorrhoeae*[18]	2011
imipenem	1985	*Klebsiella pneumoniae* carbapenemase (KPC) productoras *Klebsiella pneumoniae*[19]	1996
ciprofloxacina	1987	Ciprofloxacin resistente *Neisseria gonorrhoeae*[20]	2007
fluconazol	1990 (Aprobado por la FDA)	resistentes a fluconazol *Candida*[21]	1988
caspofungina	2001	La caspofungina resistente *Candida*[22]	2004
La daptomicina	2003	La daptomicina resistente a meticilina-resistente *Staphylococcus aureus*[23]	2004
Ceftazidima-avibactam 2015		La ceftazidima-avibactam resistente KPC productoras *Klebsiella pneumoniae*[24]	2015

¿Cómo funcionan los antibióticos

Los antibióticos son herramientas fundamentales para la prevención y el tratamiento de infecciones causadas por bacterias u hongos específicos de personas, animales y cultivos. Los antibióticos se clasifican a veces por la cantidad de gérmenes que matan:

- antibióticos de espectro reducido dirigirse a tipos específicos de gérmenes
- antibióticos de amplio espectro se dirigen a una amplia gama de gérmenes

Eficaces antibióticos estrechez y de amplio espectro objetivo partes o procesos de gérmenes susceptibles (es decir, no resistentes) para matar o crecimiento de parada específicos. Algunos antibióticos, tales como penicilinas y cefalosporinas, Target pared celular de un germen o membrana o bien mantener la célula de multiplicar o para interrumpir la protección de estas estructuras proporcionan. Esto resulta en la muerte del organismo. Otros antibióticos se dirigen a otras funciones celulares:

- la síntesis de proteínas parada macrólidos y tetraciclinas
- Las fluoroquinolonas detienen la replicación del ADN, haciendo que sea difícil para las bacterias para multiplicarse

Cuando un paciente tiene una infección por el cual un antibiótico es recomendado, **los beneficios de dar el antibiótico generalmente mayores que los riesgos.**

Los antibióticos se pueden administrar en muchos aspectos a las personas, animales y cultivos.

Por vía intravenosa (IV): A través de una aguja o catéter colocado en una vena. Esto a menudo se utiliza para los pacientes que deseen permanecer en los centros de salud (pacientes hospitalizados), a veces para los pacientes ambulatorios, en los consultorios veterinarios para los animales domésticos, y en las granjas de animales de gran tamaño. profesionales de la salud para las personas o animales que supervisan. IV antibióticos se utilizan a menudo para las infecciones más graves porque entregan rápidamente altos niveles del fármaco en el sitio de infección a través del torrente sanguíneo.

por vía intramuscular: A través de la inyección o una inyección en un músculo. Esto es más útil cuando los antibióticos no se pueden administrar por vía oral, como el uso de la ceftriaxona antibiótico para la gonorrea.

Oralmente: Por la boca en forma de pastilla o líquido. En las personas, los antibióticos orales se utilizan a menudo en pacientes ambulatorios cuidado-la salud del paciente debe tragar la medicación en los tiempos y dosis prescritas. En los animales, los antibióticos pueden ser colocados en los alimentos (alimentación) o agua.

por vía tópica: Se aplica directamente al cuerpo (por ejemplo, heridas superficiales de la piel) en forma de una crema, ungüento, o líquido. Esto se utiliza a menudo para infecciones de la piel, los ojos y los oídos.

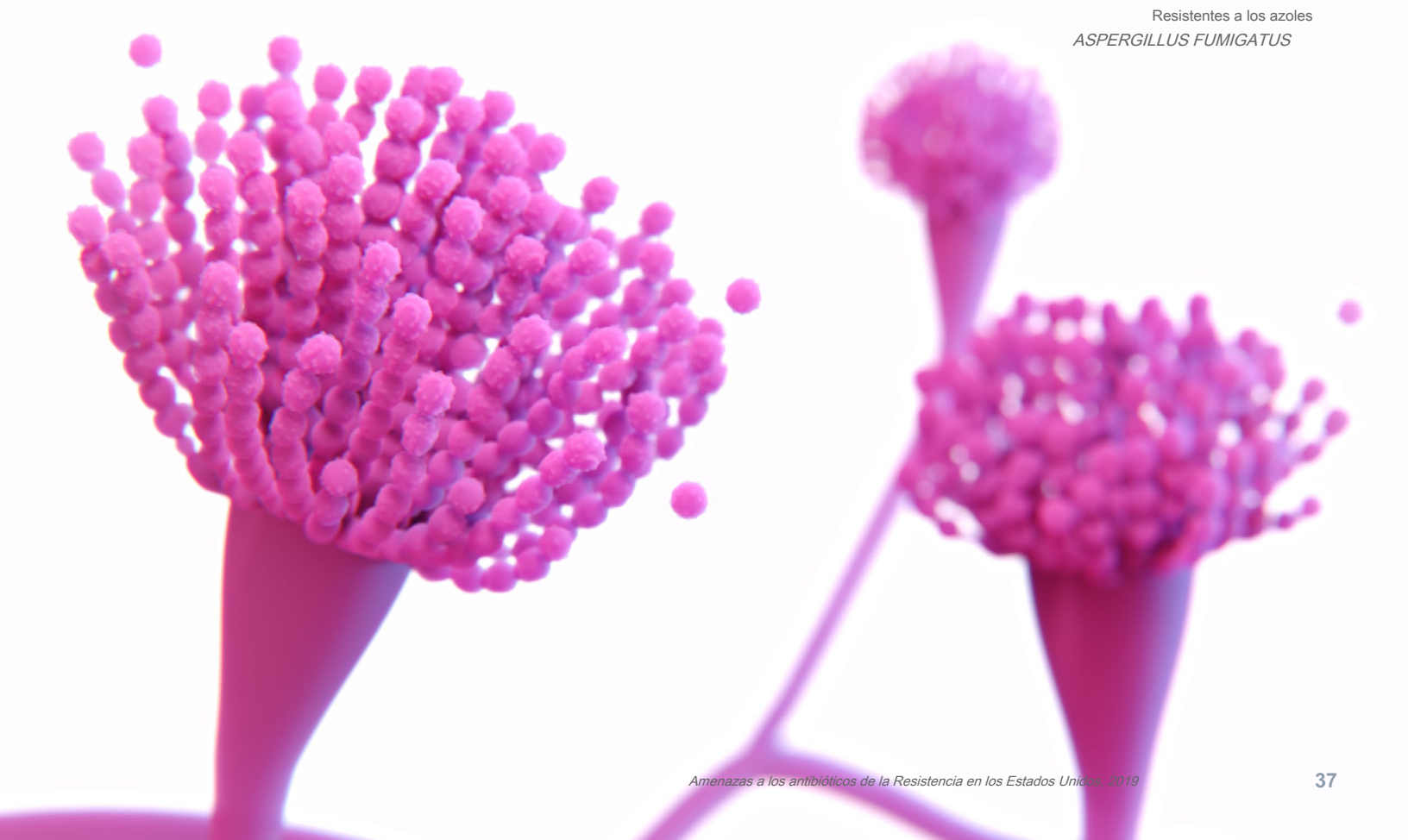
pulverización: Los cultivos también se pueden rociar con pesticidas que incluyen antibióticos y fungicidas importantes para la medicina humana para prevenir o enfermedades de las plantas a tratar. El pesticida se puede aplicar mediante camiones o aviones sobre las tierras de cultivo.

Los antibióticos pueden salvar vidas pero su uso no está exento de riesgos. Es importante tener en cuenta que, incluso cuando se utilizan correctamente, los antibióticos pueden tener efectos secundarios y contribuir al desarrollo de gérmenes resistentes. Cuando un paciente (humano o animal) realiza un antibiótico que no es necesario, es innecesariamente hace que el problema sea aún peor. No sólo el paciente a obtener ningún beneficio, sino que también se ponen en riesgo de efectos secundarios (por ejemplo, reacciones alérgicas, toxicidad que afecta a la función del órgano, o *C. difficile).*

uso innecesario de antibióticos también puede seleccionar para que los gérmenes resistentes a los antibióticos, que pueden propagarse a otras personas.

El uso de antibióticos también puede interrumpir el microbioma humano o animal, la comunidad de origen natural gérmenes en y sobre el cuerpo. Un microbioma saludable es importante para mantenerse saludable y prevenir la enfermedad. Cuando un paciente toma antibióticos, estos fármacos matan los gérmenes causantes de infección “malos”, pero los gérmenes “buenos” que protegen contra la infección también puede ser destruido al mismo tiempo. Puede tomar semanas o meses para estas bacterias “buenas” para volver. Un perturbado microbioma puede poner a las personas y animales en riesgo de contraer algunos tipos de infección, tales como *C. difficile.*

El veinte por ciento de todos los pacientes hospitalizados que recibieron un antibiótico experimentó un acontecimiento adversas a medicamentos (ADE) como resultado.[25] En la comunidad, los eventos adversos asociada a antibióticos a menudo requieren tratamiento de emergencia. Entre los niños, los antibióticos son los involucrados en el 46 por ciento de las visitas a urgencias para ADE.[26] Entre los adultos, los antibióticos están implicados en el 14 por ciento de las visitas a urgencias para ADE.[27] Esto equivale a más de 214.000 visitas a urgencias cada año. Debido a que cualquier uso de antibióticos tiene el potencial de causar daño, los médicos deben prescribir a sus pacientes sólo estos potentes medicamentos cuando los beneficios superan los riesgos potenciales.



Resistentes a los azoles
ASPERGILLUS FUMIGATUS

¿Cómo será ese antibiótico Do?

Efectos secundarios comunes de los antibióticos comunes Seleccionar

Cualquier uso de antibióticos conlleva el potencial de efectos secundarios, como diarrea e infecciones por hongos que resultan naturalmente de interrumpir nuestro microbioma. Algunos antibióticos también pueden dar lugar a efectos secundarios que son graves, incapacitantes, e incluso mortal. ADEs son los daños que resultan del uso de la medicación e incluyen reacciones alérgicas, efectos secundarios, medicación excesiva, y los errores de medicación. Los antibióticos están diseñados para realizar funciones específicas y tratar a las personas con infecciones potencialmente mortales. Utilizando el antibiótico adecuado, en el momento oportuno, la dosis y la duración, ayuda a las personas a proteger y ayuda a retardar el desarrollo de resistencia a los antibióticos y la propagación de gérmenes.

Esta tabla proporciona ejemplos de efectos secundarios importantes y ADEs de algunos antibióticos comúnmente utilizados y clave. No es una lista exhaustiva. Hable con su proveedor de atención médica para obtener más información o visita Índice de la FDA de Información de Medicamentos Específicos .

CLINDAMICINA RESISTENTE
GRUPO B *ESTREPTOCOCO*

¿Cómo será ese antibiótico Do? Efectos secundarios comunes de los antibióticos comunes Seleccionar

Medicamento genérico Nombre del tipo de droga		Ejemplo Marca de uso frecuente tratar ...		Cómo se administra la droga (administrado)	A menudo se utiliza en el hogar, un centro de salud, o ambos †	En cuanto a los efectos secundarios adversos y eventos
La amoxicilina	penicilinas	Amoxil	Las infecciones del oído faringitis estreptocócica	Oralmente	Casa	Erupción *C. difficile* infección
Anfotericina B	polienos	AmBisome	Las infecciones por hongos	Por vía intravenosa (IV)	Salud Instalaciones	Fiebre sudación trastornos electrolíticos Daño renal
azitromicina	macrólidos	Zithromax (Z-Pak)	La neumonía enfermedades de transmisión sexual infecciones entéricas grave o complicada (intestino)	IV por vía oral	Fondo para el hogar Salud	Latido del corazón irregular
caspofungina	equinocandina	Cancidas	Las infecciones por hongos	IV	Centro de salud	Náuseas vómitos
ceftriaxona	cefalosporinas	rocephin	infecciones respiratorias ETS infecciones entéricas grave o complicada	Por vía intramuscular IV	Centro de salud	Erupción *C. difficile* infección
cefalexina	cefalosporinas	keflex	infecciones de la piel	Oralmente	Casa	Erupción *C. difficile* infección
clindamicina	lincosamidas	Cleocin	infecciones dentales	Oralmente vía intramuscular IV tópica	Fondo para el hogar Salud	Erupción Náuseas, vómitos *C. difficile* infección
La daptomicina	lipopéptidos	Cubicin	infecciones de Staphylococcus resistentes a los antibióticos	IV	Centro de salud	La inflamación muscular y daños
doxiciclina	tetraciclinas	Doryx	El acné enfermedades de transmisión sexual	IV por vía oral	Fondo para el hogar Salud	La sensibilidad a la luz solar Esófago la inflamación
fluconazol	azoles	Diflucan	Las infecciones por hongos	IV por vía oral	Fondo para el hogar Salud	Hígado interacciones toxicidad del fármaco
gentamicina	aminoglucósidos	Gentak	infecciones Gram-negativas resistentes a los antibióticos	IV	Centro de salud	El daño renal La pérdida de audición Vértigo

¿Cómo será ese antibiótico Do? Efectos secundarios comunes de los antibióticos comunes Seleccionar

Medicamento genérico Nombre del tipo de droga		Ejemplo Marca de uso frecuente tratar ...		Cómo se administra la droga (administrado)	A menudo se utiliza en el hogar, un centro de salud, o ambos †	En cuanto a los efectos secundarios adversos y eventos
isoniazida	antimicobacterianos	Nydrazid	Tuberculosis	Por vía intramuscular por vía oral	Fondo para el hogar Salud	Liver daño toxicidad Nervio
levofloxacino	Las fluoroquinolonas	Levaquin	infecciones del tracto urinario infecciones entéricas neumonía grave o complicada	Oralmente IV tópica	Fondo para el hogar Salud	Riesgo de roturas o desgarros en la aorta de la rotura del tendón de Aquiles *C. difficile* infección alteraciones de los niveles de azúcar en los latidos del corazón anormales
linezolid	oxazolidinonas	zyvox	infecciones de Staphylococcus resistentes a los antibióticos	IV por vía oral	Fondo para el hogar Salud	complicaciones de células daño a los nervios de la sangre (a largo plazo)
meropenem	carbapenems	Merrem	infecciones Gram-negativas Sepsis resistentes a los antibióticos	IV	Centro de salud	riesgo de padecer convulsiones *C. difficile* infección
metronidazol	nitroimidazoles	Flagyl	La tricomoniasis (un tipo de vaginitis) Infecciones abdominales	Oralmente IV tópica	Fondo para el hogar Salud	Daño en el nervio
nitrofurantoína	nitrofuranos	macrobid	Infecciones del tracto urinario	Oralmente	Casa	daño Rash pulmón
piperacilina-tazobactam	combinada a base de penicilina	Zosyn	Septicemia	IV	Centro de salud	Erupción *C. difficile* infección
sulfametoxazol trimetoprim	antifolatos	Bactrim	Infecciones del tracto urinario	IV por vía oral	Fondo para el hogar Salud	alteraciones electrolíticas erupción
vancomicina	glicopéptidos	Vancocin	infecciones de Staphylococcus resistentes a los antibióticos *C. difficile* infecciones	IV por vía oral	Fondo para el hogar Salud	El daño renal erupción

† Algunos medicamentos prescritos a los pacientes que deben tomarse cuando no admitido en o fuera de un centro de salud también puede ser prescrito para los pacientes que ingresan en un centro de salud

Enfermedad de transmisión sexual: ETS

bacterias gram-negativas: Un grupo de gérmenes que son cada vez más resistentes a muchos antibióticos disponibles Índice de Visita a la FDA de Información sobre

Drogas-específico para la lista completa de los eventos adversos asociados con antibióticos

Desarrollo de tuberías para la medicina humana: Antibióticos, diagnóstico, y otras innovaciones

El desarrollo de fármacos puede tomar muchos años y puede costar desarrolladores antibióticos millones de dólares. Esta tabla muestra el extenso proceso. La FDA debe aprobar todos los medicamentos y dispositivos médicos para asegurarse de que son seguros y efectivos cuando llegan al público.

El proceso de desarrollo de fármacos [28]

PASO 1	**Descubrimiento y desarrollo:** La investigación de un nuevo medicamento comienza en el laboratorio.
PASO 2	**Investigación Preclínica:** Los fármacos se someten a las pruebas con animales de laboratorio y responder a preguntas básicas acerca de la seguridad.
PASO 3	**Investigación clínica:** Se prueban los fármacos en las personas para asegurarse de que son seguros y efectivos.

FASE 1	FASE 2	FASE 3
Propósito Seguridad y dosificación	**Propósito** La eficacia y la cara efectos	**Propósito** La eficacia y la supervisión adverso reacciones
Los participantes del estudio 20-100 voluntarios sanos o personas con la enfermedad / condición	**Los participantes del estudio** Hasta varios cientos de personas con la enfermedad / condición	**Los participantes del estudio** 300-3,000 voluntarios que tienen la enfermedad o condición
Duración de los estudios Varios meses Aproximadamente el 70% de los medicamentos se mueven a la siguiente fase	**Duración de los estudios** Varios meses a 2 años aproximadamente el 33% de los medicamentos se mueven a la siguiente fase	**Duración de los estudios** 1 a 4 años aproximadamente 25- 30% de los medicamentos pasar a la siguiente fase

ETAPA 4	**Revisión de la FDA:** equipos de revisión de la FDA examinan a fondo todos los datos presentados relacionados con la droga y tomar la decisión de aprobar o no aprobar la misma.
PASO 5	**FDA posterior a la comercialización de vigilancia y seguridad y Fase 4 Estudios:** FDA y el desarrollador de productos monitorear toda la seguridad del fármaco y el dispositivo una vez que los productos están disponibles para su uso por el público. Adicionales Fase 4 estudios pueden llevarse a cabo después de que el medicamento está aprobado.

El análisis de Pew de antibióticos en desarrollo clínico

42	4	17	11	1 en 4
Antibióticos en el desarrollo	Tener nuevas solicitudes de medicamentos presentados	Podría tratar infecciones causadas por bacterias Gram-negativas ciertas	Podrían abordar las amenazas urgentes gonorrea o *C. difficile*	Es una clase de fármacos novedosos o novedoso mecanismo de acción

A junio de 2019[8]

El desarrollo de antibióticos

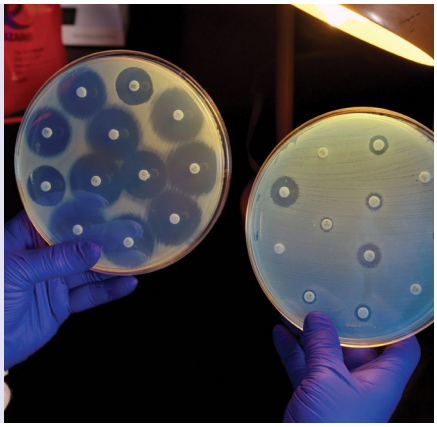
Nuevos antibióticos, antifúngicos, incluyendo pueden ayudar a mejorar las opciones de tratamiento de los pacientes y los resultados, especialmente contra las infecciones resistentes, pero la lucha contra la resistencia a los antibióticos no pueden confiar en el desarrollo de fármacos solos. CDC anima todos los que usan antibióticos importantes para la medicina humana y animal para mejorar cómo se utilizan estos medicamentos para proteger su eficacia. Nuevos antibióticos son una pieza importante de la lucha contra la resistencia a los antibióticos. Desafortunadamente, no hay suficiente actividad novedosa en la línea de desarrollo de fármacos. De las amenazas de resistencia que figuran en el presente informe, los retos en el desarrollo de fármacos para la salud humana incluyen:

- **Los gérmenes gram-negativos:** Diez de las 18 amenazas resistentes a los antibióticos mencionados en este informe son Gram-negativas, pero son pocos los antibióticos disponibles o en desarrollo para el tratamiento de las infecciones que causan. Por ejemplo, el tratamiento con ceftriaxona para *N. gonorrhoeae* infecciones es muy eficaz, pero existe una creciente preocupación sobre la resistencia a antibióticos.
- **hongos:** Las opciones terapéuticas para las infecciones por hongos son limitados, incluso antes de considerar la resistencia antifúngica. Sólo tres clases de medicamentos están disponibles para tratar sistémico *Candida* y *Aspergilo* infecciones. Se necesitan nuevos antifúngicos que son de amplio espectro y son de baja toxicidad.
- **Multirresistente (MDR-TB) y extensamente resistente a los medicamentos Tuberculosis (XDR-TB):** El desarrollo de fármacos para el *Tuberculosis micobacteriana* se centra en el acortamiento regímenes de fármacos y la reducción de la toxicidad, tales como pérdida causada por antibióticos intravenosos de audición. El desarrollo de nuevos fármacos requerirá estrategias de descubrimiento más fuertes, diferentes y mejores. Con suerte, el descubrimiento de fármacos se centrará en las infecciones de mayor necesidad, como las causadas por bacterias carbapenemasa productoras (por ejemplo, CRE, carbapenem-resistente *Acinetobacter baumannii,* carbapenemresistant *P. aeruginosa).* Es fundamental para mejorar el uso de los antibióticos eficaces disponibles en la actualidad, así como poner en práctica la prevención de infecciones y herramientas de control que tenemos a nuestra disposición. Centrándose en la detención de la propagación y que contiene propagación de especies raras y emergentes resistencia es importante. Vamos a necesitar menos medicamentos si podemos prevenir infecciones a través de medidas adecuadas.

> "... la resistencia con el tiempo se desarrollan a esos [antibióticos] que son aprobados, está claro que hay muy pocos fármacos en desarrollo a se reúnen las necesidades actuales y esperados de los pacientes ".
>
> - Pew Charitable Trusts, septiembre de 2019[8]

Cómo las pruebas de susceptibilidad Obras

las pruebas de sensibilidad a los antibióticos es una manera de describir cómo los gérmenes sensibles a los antibióticos son particulares. Un antibiótico puede detener el crecimiento de o matar a un germen susceptible. Esta imagen muestra dos placas de cultivo de Petri creciente bacterias. Los discos que contienen diversos antibióticos se colocaron sobre las bacterias. Las bacterias que crecen en la placa izquierda parecen ser susceptibles a los antibióticos en los discos ya que era incapaz de crecer junto a ellos. Sin embargo, las bacterias de la derecha era capaz de crecer más cerca de los discos, que muestra resistencia potencial.



Desarrollo de diagnóstico

El tratamiento adecuado y la prevención de las infecciones resistentes a los antibióticos se basa en herramientas de diagnóstico para detectar gérmenes resistentes tan pronto a medida que surgen. La identificación de la resistencia permite a los proveedores de atención médica para usar de inmediato antibióticos eficaces o terapias alternativas y poner en práctica medidas de control de infecciones para prevenir la propagación. respuesta de los Estados Unidos de resistencia a los antibióticos no puede confiar en estas herramientas por sí solas.

Además de agentes terapéuticos como los antibióticos, también necesitamos un mejor uso y desarrollo de pruebas de diagnóstico de laboratorio-que ayudan a determinar el germen causante de una infección-para detectar infecciones resistentes anterior y guías de uso de antibióticos apropiada. Los diagnósticos pueden ser tan crítico para la lucha contra las infecciones como antibióticos. Estos proveedores de herramientas de ayuda humana y animal sanitarios identifican infecciones tan pronto como sea posible y guía de selección de la mejor opción de tratamiento para su paciente. Además, ayudan a sonar la alarma que alerta a los programas de control de infecciones y departamentos de salud locales a las nuevas amenazas. Las herramientas de diagnóstico pueden:

- Mejorar la exactitud y la rapidez del diagnóstico de un paciente, la mejora de la selección de antibióticos apropiada y reducir el uso innecesario de antibióticos
- Identificar cuando los gérmenes se propagan, por lo que la prevención y control de infecciones pueden mejorar
- Apoyar el seguimiento de la salud pública para identificar rápidamente las amenazas y las tendencias de la infección, informando respuesta de salud pública

Resistencia o pruebas de susceptibilidad son herramientas de diagnóstico que dan los proveedores de salud, técnicos de laboratorio y epidemiólogos información específica para ayudar a seleccionar el mejor tratamiento para una infección y prevenir la propagación de gérmenes resistentes en personas o animales. El costo, la experiencia y el tiempo varía para cada prueba. Las diversas pruebas proporcionan diferentes tipos de datos. Los técnicos de laboratorio realizan la prueba en función de la pregunta que el profesional de la salud está tratando de respuesta:

- ¿Qué está causando la infección, y ha surgido una nueva resistencia?
- ¿Qué antibióticos será eficaz?
- Se está extendiendo el germen?

Recursos útiles

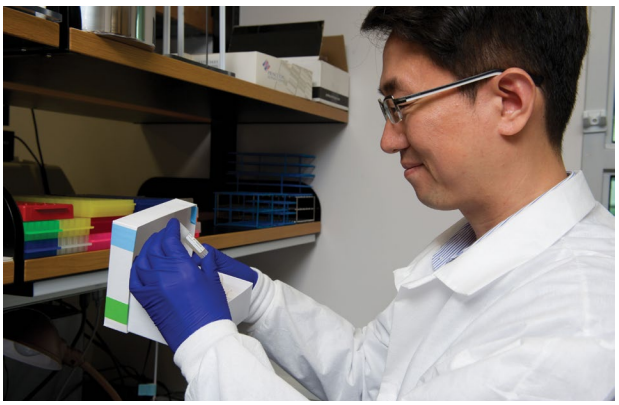
Seguimiento de los progresos de desarrollo de fármacos

Nature Reviews: informe de canal de descubrimiento de fármacos Treatment Action Group

El Grupo de Trabajo de Pew Charitable Trusts de nuevos medicamentos antituberculosos

Sitios Web agencia del gobierno estadounidense

Investigación Biomédica Avanzada y el Instituto Nacional de la Autoridad de Desarrollo de Alergias y Enfermedades Infecciosas de la FDA



Red de Laboratorio de AR de los CDC

La resistencia a los antibióticos Red de Laboratorios (AR Lab Network) ofrece centros de salud y departamentos de salud estatales con el acceso a las pruebas de laboratorio de salud pública del patrón oro.

Con el apoyo de la Iniciativa de Soluciones AR de los CDC, la Red Lab AR proporciona pruebas de capacidad en todos los estados de Estados Unidos, varias ciudades grandes, y Puerto Rico.

La red funciona en una condición necesaria pruebas básicas en niveles estructura-, a nivel local, la más compleja, especializada pruebas en siete laboratorios regionales y un laboratorio de TB que soporta el país. CDC apoya los laboratorios mediante la realización de pruebas adicionales cuando sea necesario.

Esta prueba complementa otras realiza CDC de prueba, incluyendo a través de la Resistencia Nacional Antimicrobial Monitoreo (NARMS). AMREN es una asociación entre organismos entre los CDC, la FDA y la

Departamento de Agricultura de Estados Unidos que rastrea resistencia a los antibióticos en transmitidas por los alimentos y otras bacterias entéricas.

AR Aislar Banco

El CDC y la FDA resistencia a los antibióticos Aislar Bank (Banco Aislar AR) proporciona información sobre la resistencia a apoyar la innovación en el diagnóstico y desarrollo de fármacos. Ayuda:

- De reforzar los diagnósticos mediante la validación de pruebas de laboratorio
- Realizar análisis para garantizar la eficacia de los medicamentos
- biología Estudio y mecanismos patogénicos
- Detectar amenazas nuevas e inusuales de resistencia de salud pública
- Informar a la investigación y desarrollo de
- Desarrollar fármacos tales como antibióticos y antifúngicos
- Desarrollar de diagnóstico dispositivos, pruebas o ensayos
- Satisfacer una petición o apoyar una solicitud a la FDA

Este trabajo en última instancia, mejora la atención al paciente y construye soluciones contra amenazas de resistencia.

En agosto de 2019, el Banco Aislar AR proporcionó

24	810	1872	955
paneles disponibles	Los aislados Disponible	Lleno de pedidos	Usuarios Registrados

Los siguientes tipos Destacados tabla de pruebas y herramientas de diagnóstico que CDC y expertos en salud pública utilizan en la lucha contra la resistencia a los antibióticos.

Tipo de prueba de laboratorio	Uso primario	usuario principal	Descripción
Patógeno de identificación: Cultura y Pruebas moleculares	Identificar el germen causante de una infección.	laboratorios clínicos y laboratorios de salud pública en la Red Lab AR. La prueba se llevó a cabo por todos los laboratorios de cobertura para laboratorio AR todos los estados, varias ciudades grandes, y Puerto Rico, incluyendo los laboratorios regionales.	Laboratorios trabajan para identificar y confirmar los géneros y especies de gérmenes con sospecha de resistencia, que puede informar a la respuesta a la parada de difusión y tratar la infección. Esto se realiza a través de uno de los muchos métodos: **Espectrometría de masas:** Una técnica especializada que busca el perfil de proteína de un patógeno **Las pruebas bioquímicas:** La clasificación de una especie en particular por la forma en que utiliza diferentes productos químicos biológicos, como proteínas o azúcares **pruebas de amplificación de ácidos nucleicos (NAAT):** La detección de un ADN específico o ARN diana que es específico para un patógeno en particular. **Subtipificación de las pruebas:** organismos Clasificar dentro de una especie (es decir, cepas) que están relacionados genéticamente a menudo mediante la secuenciación de un subconjunto de antígenos o genes. **la secuenciación del genoma entero:** La identificación de un patógeno mediante la comparación de su secuencia a una base de datos de los agentes patógenos conocidos para encontrar el pariente más cercano.
Proyección colonización	Identificar si el germen tiene o está siendo difundido, incluso si no se han producido infecciones.	Los proveedores de salud y las autoridades de salud pública utilizan el cribado de colonización en oa través de los centros de salud. CDC apoya pruebas colonización de patógenos, tales como CRE y *Candida Auris,* a través de la Red de Laboratorio de AR.	Algunas personas pueden ser portadoras de gérmenes sin contraer la enfermedad o que presenten síntomas, conocidos como la colonización. Las personas colonizadas pueden ser una fuente de propagación de estos gérmenes a otras personas sin saberlo. Cuando se identifica una resistencia inusual en un paciente, los profesionales sanitarios pueden detectar otros pacientes para ver si están colonizados con el mismo germen resistente, lo que indica propagación. Esto puede provocar acciones de control de infecciones adicionales para reducir el riesgo de propagación de los pacientes y proteger.
Detección de infecciones asintomáticas	Identificar si el germen está causando una infección asintomática.	Los proveedores de salud y las autoridades de salud pública reconocimiento utilicen en las clínicas de salud y en la comunidad. CDC y el apoyo US Preventive Services Task Force (USPSTF) detección de ETS, como la gonorrea.	Algunas personas pueden infectarse sin mostrar síntomas, conocidos como infección asintomática. Las personas que tienen enfermedades asintomáticas de transmisión sexual (ETS), como la gonorrea, pueden propagar estos gérmenes a otras personas sin saberlo. programas de salud pública apoyan el tratamiento oportuno de los pacientes y sus parejas sexuales para reducir la carga y la propagación de enfermedades de transmisión sexual en una comunidad. Cuando se identifica una resistencia inusual en un paciente, los profesionales sanitarios pueden detectar y tratar las redes sociales y sexuales para reducir el riesgo de propagación de los gérmenes resistentes a los pacientes y las comunidades a proteger.

Tipo de prueba de laboratorio	Uso primario	usuario principal	Descripción
Pruebas de Susceptibilidad Antimicrobiana (AST)	Identificar que los antibióticos el germen puede ser resistente o susceptible a. Los gérmenes pueden ser considerados “resistente a múltiples fármacos” o “pan-resistente” con esta prueba. Dado que la mayoría de los laboratorios no prueban todos los antibióticos existentes, el término “pan-resistentes” a menudo significa que el germen es resistente a todos los antibióticos utilizados en contra de ella durante las pruebas de laboratorio; no necesariamente a todos los antibióticos disponibles en el mercado.	Para las infecciones asociadas a la salud: laboratorios de hospitales y laboratorios de salud pública realizar estas pruebas. En la Red de Laboratorio de AR, AST se lleva a cabo por todos los laboratorios-en todos los estados, varias ciudades grandes, y Puerto Rico, incluyendo los laboratorios regionales. AST ampliado se lleva a cabo por los laboratorios regionales para probar fármacos que tienen recientemente o están a punto llegar al mercado para las que todavía no existe una prueba de laboratorio estándar. Para las infecciones entéricas (intestinales): CDC AMREN realiza estas pruebas en un subconjunto de los aislados sometidos a los laboratorios de salud pública.	Las pruebas de sensibilidad es un tipo de prueba de laboratorio que utiliza un cultivo para mostrar cómo susceptible (sensible) un germen es a diferentes cantidades de diferentes antibióticos. Estas pruebas se pueden utilizar para ayudar a seleccionar el medicamento correcto para una infección resistente a antibióticos, y también proporcionar datos para supervisar cómo perfil de resistencia de un germen podría cambiar con el tiempo.
Prueba carbapenemasas fenotípica	Identificar si un germen produce una enzima resistencia específica llamada carbapenemase.	Algunos laboratorios clínicos realizan esta prueba, pero muchos no lo hacen. En la Red de Laboratorio de AR, esto se lleva a cabo por todos los laboratorios-en todos los estados, varias ciudades grandes, y Puerto Rico, incluyendo los laboratorios regionales.	Una prueba fenotípica carbapenemase utiliza un cultivo (un medio para crecer bacterias) para determinar si el patógeno produce una enzima carbapenemase. Carbapenamase bacterias productoras son más propensos a difundir su resistencia a otras bacterias.
Prueba genotípica	Identificar el tipo de genes de resistencia a un germen vende.	Algunos laboratorios clínicos y de todos los laboratorios de salud pública en las AR-Lab de red en todos los estados, varias ciudades grandes, y Puerto Rico, incluyendo los laboratorios regionales.	técnicas de pruebas moleculares detectan genes específicos dentro de un germen, incluyendo los que tienen y puede compartir resistencia. Estas pruebas se pueden utilizar para diagnosticar infecciones, el tratamiento guía para pacientes, priorizar y transmitidas por los alimentos investigaciones de enfermedades zoonóticas, y ayudar a informar a la necesidad de intervenciones de control de infecciones.
Whole Genome Sequencing (WGS)	Identificar los gérmenes que pueden estar relacionados, predecir la resistencia, y / o identificar las causas subyacentes de resistencia en un germen. WGS también se puede utilizar para predecir la resistencia de ciertos gérmenes examinado los genes y mecanismos que se identifiquen.	Rara vez se realiza en el hospital o en laboratorios clínicos. En la Red de Laboratorio de AR, llevada a cabo por un laboratorio regional, un laboratorio del estado participando en PulseNet, o la tuberculosis Molecular del Centro Nacional de Vigilancia.	WGS es un procedimiento de laboratorio que proporciona un perfil de ADN precisa de un germen que ayuda puede identificar genes de resistencia y los casos de enlace entre sí, lo que permite un brote a detectar, prioridad para la investigación, y se detuvo antes.

Muchas de las tecnologías actuales de diagnóstico son:

- Efectiva pero costosa
- Pérdida de tiempo
- No detectar marcadores de resistencia emergente
- No ceder un cultivo vivo, puro de la bacteria
- No discriminar rápidamente infecciones bacterianas o fúngicas de los virales se necesitan investigaciones e inversiones adicionales para mejorar las pruebas de diagnóstico y los datos que generan. Tener información sobre la resistencia en el momento en que el paciente es tratado primero ayuda a orientar el uso de antibióticos de amplio espectro a aquellos pacientes con infecciones resistentes cuando lo necesitan y evitar el uso innecesario de antibióticos de amplio espectro en aquellos pacientes que no lo hacen. Véase el análisis de la tubería de diagnóstico en el

Además, los problemas de reembolso en la salud humana y animal pueden prevenir alguna utilidad de diagnóstico (por ejemplo, pruebas de colonización a menudo no ha sido reembolsada por el seguro de salud). fabricantes de pruebas de diagnóstico también pueden considerar pruebas que van a trabajar en países de bajos y medianos ingresos con materiales de prueba limitada y materiales de construcción. Las futuras pruebas podrían llevarse a cabo en o cerca del lado de la cama o en la granja, o en el momento de la visita a la clínica (es decir, con un dispositivo de punto de atención). Estas pruebas simples, rápidas podrían dar a los proveedores de atención médica suficiente información para actuar de inmediato. todavía se necesita información adicional para la vigilancia y la detección de brotes y de investigación. Por último, una prueba que puede diferenciar una infección bacteriana, viral o fúngica de otras causas de los síntomas, y que puede ser utilizado a través de establecimientos de salud (pacientes internos y externos),

Apéndice técnico .

La tubería de prueba actual muestra la innovación de diagnóstico, pero se necesita más para cambiar significativamente cómo se gestionan las infecciones.

Administración de diagnóstico

la administración de diagnóstico es fundamental para mejorar la atención al paciente y la lucha contra la resistencia a los antibióticos. Ordenar las pruebas equivocadas, la indicación de pruebas en el momento equivocado, o interpretar erróneamente las pruebas de los daños por los pacientes, por ejemplo:

- La realización de pruebas innecesarias
- Proporcionar tratamiento innecesario, incluyendo el uso innecesario de antibióticos
- Perdiendo oportunidades para proporcionar el tratamiento adecuado en el momento oportuno Puede dar lugar a retraso en el diagnóstico o diagnóstico equivocado que puede influir en la vida. Por ejemplo, hay una fuerte relación entre los pacientes de hogares de ancianos sobre-pruebas con cultivos de orina y el uso innecesario de antibióticos, que puede conducir a

C. difficile infección y otros eventos adversos.

resistencia a los antibióticos, la administración de antibióticos, y los resultados de infecciones, tales como sepsis, están atados juntos.

CDC desempeña varias funciones importantes en la promoción del cuidado de diagnóstico:

- Los análisis de datos que impulsan las pruebas de diagnóstico apropiado y monitorizan el consumo de diagnóstico
- Medición de impacto administración de diagnóstico
- Ayuda a los daños se reduce dicho podría derivar del uso de diagnóstico
- Desarrollo de mejores prácticas para educar a los profesionales de la salud

Otras herramientas para combatir las infecciones resistentes

Según Pew Charitable Trusts, a diferencia de muchos antibióticos en el desarrollo, la mayoría de los productos no tradicionales (es decir, alternativas a los antibióticos) son activos contra una gama limitada de gérmenes. A junio de 2019, 29 productos no tradicionales estaban en desarrollo clínico y sólo siete estaban en la Fase 3 de ensayos clínicos.[29]

Opciones de tratamiento y prevención alternativos pueden potencialmente ser tan eficaz como los antibióticos. Debido a que no agotan el microbioma de “bacterias buenas”, que también puede ser menor riesgo.

Además de trabajar con los socios para mejorar cómo se utilizan los antibióticos, colabora con los investigadores académicos de los CDC para identificar soluciones alternativas de tratamiento y prevención. Se necesitan más innovación y la investigación para identificar, desarrollar, implementar y evaluar nuevas terapias para las infecciones resistentes a los antibióticos.

vacunas

Las vacunas funcionan haciendo que el sistema inmunitario para prevenir y amenazas de destino para el cuerpo, incluyendo los gérmenes resistentes a los antibióticos. Las vacunas puede reducir significativamente las tasas de infección, lo que disminuye el uso de antibióticos y el número de gérmenes resistentes. De 2000 a 2016, muchos Estados miembros de la Organización Mundial de la Salud (OMS) aumentó el uso de la vacuna antineumocócica conjugada, que ayudó a proteger contra la infección por

Steotococos neumonia. Esto redujo la tasa de mortalidad en niños substantially- más de 250.000 niños tuvieron una nueva oportunidad en la vida. cepas Específicamente, resistentes de

steotococos neumonia se redujo significativamente después de la introducción generalizada de las vacunas en niños y adultos mayores.

La neumonía causada por otras bacterias, incluyendo MRSA, es una de las principales causas de complicaciones y muerte en pacientes que contraen la gripe. Las vacunas contra la gripe pueden disminuir el riesgo de estas neumonías MRSA potencialmente mortales. Los investigadores también están probando vacunas para prevenir otros tipos de

Estreptococo infecciones (por ejemplo, las causadas por los grupos A y B) y *C. difficile* infección. La vacunación de los animales productores de alimentos también puede disminuir las posibilidades de infección en los consumidores. Los Estados Unidos se ha visto menos humana *Salmonela* infecciones Typhimurium (un tipo de no tifoidea

Salmonela), lo que podría deberse a los productores avícolas estadounidenses vacunar contra *Salmonela* Typhimurium.[30]

Mejorar el uso de la vacunación para las personas en situación de riesgo es un reto. La tubería de la vacuna es frágil, y el proceso de desarrollo es difícil. Se puede tomar muchos años y recursos significativos para desarrollar una vacuna segura y efectiva y llevarlo al mercado, en particular para algunos gérmenes como *aureus Staphylococcus.*

Los anticuerpos

Los anticuerpos son proteínas de origen natural que el cuerpo produce en respuesta a los gérmenes invasores. En algunos casos, los anticuerpos pueden ser cosechadas y se utilizan como medicamentos. Estos medicamentos funcionan de manera diferente a las vacunas. Una vacuna estimula la producción de anticuerpos en unas pocas semanas. La terapia de anticuerpos, sin embargo, proporciona un nivel inmediato de la inmunidad. Los proveedores de salud pueden dar tratamiento con anticuerpos de pacientes con recurrencia

C. difficile infecciones. terapias para tratar nueva basada en anticuerpos e impedir que se desarrollan neumonía bacterialassociated.

De acuerdo con Pew Charitable Trusts, en junio de 2019, 29 productos no tradicionales estaban en desarrollo clínico y sólo siete estaban en la fase 3 ensayos clínicos.[29]

Los bacteriófagos [31-35]

Los bacteriófagos, también llamados “fagos”, son virus que infectan y se replican dentro de las bacterias. En algunos casos, los fagos pueden matar las bacterias. Ha habido casos en los que las personas que mueren de infecciones múltiples fármacos hicieron recuperaciones completas a través de la terapia de fagos, en un caso que involucra fagos ingeniería genética. Los investigadores también están probando fagos para su uso en pacientes con quemaduras, infectado asistencia ventricular izquierda (LVAD dispositivos), el tratamiento de la bacteriemia (bacterias en la sangre), y endocarditis (infección en el corazón). Los fagos también se han utilizado con éxito para descontaminar los alimentos que podrían contener bacterias que causan enfermedades, tales como *Listeria*. Como los antibióticos, las bacterias pueden hacerse resistentes a los fagos, pero esto se gestiona a través de diferentes regímenes de tratamiento. Hasta la fecha, la terapia de fagos no ha sido aplicable a los hongos.

Fecal microbiota de Trasplantes (FMT) / en vivo Biotherapeutics (LB) [36]

FMT y LB utilizan bacterias útiles que pueden ayudar en la restauración de microbioma de una persona cuando se interrumpe por cualquier razón, incluyendo el uso de antibióticos. Estas “buenas” bacterias ayuda a proteger a un paciente se convierta colonizado con bacterias infecciosas como *C. difficile* y gérmenes resistentes. (La colonización es a menudo un primer paso antes de la infección). Estos métodos y otros productos similares se están estudiando además, especialmente a la parada *C. difficile* infecciones y para prevenir la sepsis neonatal.

FMT y LB pueden ayudar a prevenir las infecciones y se han utilizado hasta la parada *C. difficile* infecciones y acortar el tiempo de la gente son colonizados con gérmenes resistentes. Sin embargo, también se han asociado con resultados adversos. (Estas terapias son diferentes de los probióticos, que no han sido aprobados por la FDA para la seguridad y la eficacia como tratamiento.) [37]

Otros agentes alternativos

La mayoría de los agentes alternativos caen en una de las categorías anteriores. Sin embargo, algunos expertos han planteado la hipótesis de que algunas otras alternativas en el desarrollo pueden ayudar. Esto incluye péptidos (proteínas pequeñas) que estimulan la respuesta inmune del paciente a una infección, así como agentes que los factores de virulencia de destino (características que ayudan al daño causa germen) de gérmenes como *Pseudomonas,* ambos con el objetivo de reducir la capacidad de las bacterias para la enfermedad de causa y hacer que los pacientes enfermos. ensayos clínicos fuertes ayudarán a prueba e informar a estas hipótesis.

Con tan pocos antibióticos nuevos y el número de antibióticos eficaces menguante, es claro que no podemos depender de los antibióticos tradicionales solas para tratar las infecciones. agentes antibióticos alternativos y mejores pruebas son componentes clave para nuestra estrategia nacional de salud para prevenir y tratar las infecciones de nuevas maneras. Como los antibióticos, estas soluciones tendrán aplicaciones específicas, pero cuando se aplica-resistentes para las infecciones que amenazan la vida, debe salvar vidas y ayudar a preservar los antibióticos restantes que aún son eficaces en la actualidad. Una mayor atención a la prevención y control de infecciones, el uso de antibióticos sólo cuando sea necesario, así como las innovaciones en las pruebas de diagnóstico, los tratamientos alternativos, y vacunas eficaces, preparará mejor a los Estados Unidos por la resistencia que siguen apareciendo en todo el mundo.

Esta página intencionalmente en blanco.

SECCION 3

ACCIÓN NACIONAL A COMBATIR LA RESISTENCIA A LOS ANTIBIÓTICOS

CANDIDA AURIS

Acción de EE.UU.

En 2013, el CDC publicó *Amenazas a los antibióticos de la Resistencia en los Estados Unidos, 2013,* la primera instantánea de la carga y las amenazas planteadas por gérmenes resistentes a los antibióticos en la salud humana. El informe hizo sonar la alarma de esta amenaza creciente, estimulando la acción y la inversión sin precedentes por parte del gobierno de Estados Unidos para combatir la resistencia a antibióticos.

Tras la publicación del informe, la participación en los más altos niveles del gobierno condujo a la liberación de la *Plan Nacional de Acción para la lucha contra las bacterias resistentes a los antibióticos (* CARB), una hoja de ruta goaldriven de cinco años de acciones para detectar, prevenir y responder a las amenazas resistentes. Comenzando en el año fiscal 2016, el Congreso ha apoyado actividades CARB a través del gobierno de Estados Unidos. Hoy en día, las agencias gubernamentales están llevando actividades críticas con los socios para combatir la resistencia a los antibióticos a nivel nacional como a nivel mundial. Agencias ya han logrado éxitos clave, centrándose en la colaboración, la innovación y la rápida adopción de una acción agresiva.

Un líder mundial en la lucha contra la resistencia a los antibióticos, acciones y asociaciones Una puntas de lanza de Salud de los Estados Unidos para combatir la resistencia a los antibióticos, incluyendo:

- Llevar la resistencia a los antimicrobianos (AMR) Challenge
- El avance de la resistencia callto-acción antibiótica en la Asamblea General de las Naciones Unidas 2016
- La colaboración con la OMS y otras naciones
- Sirviendo como miembro fundador de la Resistencia Hub Investigación y Desarrollo Global antimicrobiana
- Unirse a los expertos de la Unión Europea, Canadá y Noruega para formar el Grupo de Trabajo Transatlántica sobre resistencia a los antimicrobianos (TATFAR)
- La implementación de programas nacionales para detectar, prevenir y tratar las infecciones resistentes a los antibióticos La implementación de este trabajo a través de las direcciones de configuración del desafío global para prevenir las infecciones resistentes a los antibióticos y frenar su propagación.

A la izquierda: Secretario de Salud y Servicios Humanos de EE.UU., Alex Azar, hablando en el 2018 AMR Desafío Derecha: Principal

Director Adjunto Anne Schuchat de los CDC habla en la reunión de 2018 TATFAR

RESISTENCIA ANTIBIÓTICA:

Los Estados Unidos está luchando

agencias del gobierno estadounidense están abordando el complejo amenaza de la resistencia a los antibióticos. Los implementos integrales y coordinadas de respuesta a las *Plan de acción nacional de lucha contra los Estados Unidos bacterias resistentes a antibióticos.*

La respuesta incluye la cooperación con el Departamento de Salud y Servicios Humanos, Departamento de Asuntos de Veteranos, Departamento de Defensa, el Departamento de Estado de Estados Unidos, y el Departamento de Agricultura.

Seguimiento y Datos

Utilizando los datos para detectar y rastrear la resistencia a través de, por ejemplo, las redes de laboratorio nacional

Siempre que **herramientas para cuidado de la salud** instalaciones para rastrear y resistencia informe de amenazas y el uso de antibióticos

apalancamiento nuevas tecnologías (por ejemplo, toda la secuenciación del genoma) para entender mejor resistencia

Prevención de infecciones y contención

Utilizando Los sistemas nacionales de alerta para identificar rápidamente resistencia

Proporcionar recursos y conocimientos en respuesta a los brotes, la prevención y control de infecciones, y la detección de laboratorio para implementar las recomendaciones

avanzando la investigación para mejorar las prácticas de salud actuales e identificar nuevas intervenciones

Mejorando el uso de antibióticos

Trabajar con socios para mejorar el uso de antibióticos a través de poblaciones (por ejemplo, pacientes ambulatorios prescripción de antibióticos a los niños ha disminuido 16% desde 2011 hasta 2017)

Proporcionando pruebas y herramientas para que las **instalaciones implementar prácticas y programas de administración de antibióticos (** por ejemplo, más del 80% de los hospitales reportan tener un programa de administración satisfacer elementos básicos de los CDC)

Colaborar con los socios de alimentos para asegurar veterinario uso de antibióticos óptima de tratar, control, o prevenir las infecciones (por ejemplo, venta de antibióticos en animales y distribución de alimentos ha disminuido 33% desde 2016 hasta 2017)

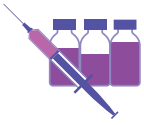
Medio Ambiente (por ejemplo, agua y suelo) y Saneamiento

colaborar para **identificar las lagunas en el conocimiento** relacionado con la resistencia, el medio ambiente, y salud humana y animal

pilotaje **soluciones basadas en datos** para orientar las intervenciones de salud pública a largo plazo

promover una mejor **saneamiento y acceso a agua potable a nivel mundial** Para ayudar a prevenir las infecciones y reducir la necesidad de antibióticos

Vacunas, diagnósticos y terapéuticos



Invirtiendo millones de dólares en **drogas, y el desarrollo de vacunas de diagnóstico**

Apoyar la investigación básica identificar nuevos y prometedores tratamientos y mejorar la comprensión de la resistencia

identificar **formas innovadoras para prevenir infecciones** usando nuevas terapias

Resistente a la vancomicina
enterococos
(VRE)

Leads CDC lucha contra la resistencia a los antibióticos

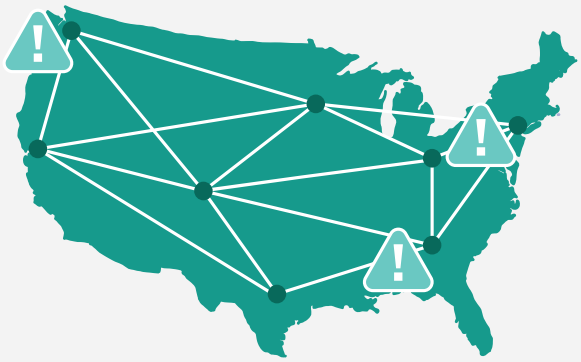
CDC lleva la respuesta de salud pública de Estados Unidos para combatir la resistencia a los antibióticos. Antibiótico Iniciativa Resistencia Soluciones de CDC ha invertido mucho en la capacidad nacional para detectar, responder, contener y prevenir la propagación de la resistencia a través de la atención de salud, la alimentación, el medio ambiente y las comunidades. Esto incluye la voz de alarma, y la disponibilidad de los datos para la acción, la experiencia técnica y el apoyo a una infraestructura nacional para responder a resistencia a los antibióticos. Para llevar a cabo este trabajo, los CDC colabora con éxito con socios a través de la asistencia sanitaria, la industria, la academia y el gobierno.

Sin embargo, la resistencia a antibióticos continúa a surgir y extenderse. La droga, y el descubrimiento de vacunas tubería de diagnóstico también son complejas y cada vez más frágil. El mundo necesita mayor vigilancia y el compromiso de la salud pública para contener las amenazas de resistencia cuando y donde emergen. Swift acción de salud pública es fundamental para salvar vidas.

CDC acciones para combatir la resistencia a los antibióticos (AR) *

Los Estados Unidos se posiciona para una respuesta mejor y más rápido a la resistencia a los antibióticos debido a la dirección estratégica y la inversión de la Iniciativa de AR Soluciones de los CDC.

Cada 4 horas, **Red de Laboratorio de AR de los CDC detectó un germen resistente que requiere una investigación de la salud pública (*como de 2018)***



106,000+

bacterias probadas por la Red Lab AR, y 2.238 alertas enviadas sobre la resistencia inusual que requiere una respuesta de contención

1 norte 3 OREJA, 0 LY 00

hisopos ensayados para detectar gérmenes resistentes en muchos salud- puso en marcha una respuesta de contención

Secuenciación del genoma completo

15300

tuberculosis, *C. difficile,* y muestras de gonorrea germinales

101511

muestras germinales transmitidas por los alimentos desde 2016 (por **ejemplo, *Salmonela* a través de** Pulsenet)

CDC invirtió $ 300m **+ en 59 departamentos de salud estatales y locales para detectar y prevenir amenazas resistentes**

500+ AR expertos locales

8 SURRG sitios para mejorar la respuesta a las brotes de gonorrea resistentes a los medicamentos

SURRG: El fortalecimiento de la respuesta de los Estados Unidos a la gonorrea resistente

CDC apoyan Innovaciones

158

de investigación en salud pública proyectos para comprender mejor y combatir AR

PS NEA 1 R 1 LY 0M

a 96 instituciones de innovaciones, terapias y diagnósticos ,

125,000+ GERMEN MUESTRAS

enviado por el CDC y la FDA AR Aislar a los responsables del Banco de prueba de diagnóstico, investigadores académicos y las compañías farmacéuticas

*A partir de los años fiscales 2016-2019

CDC acciones para combatir la resistencia a los antibióticos (AR) *

Los Estados Unidos se posiciona para una respuesta mejor y más rápido a la resistencia a los antibióticos debido a la dirección estratégica y la inversión de la Iniciativa de AR Soluciones de los CDC.

28

países que luchan resistencia a los antibióticos, junto con los CDC

26

expertos en control de la infección de los CDC dan asistencia técnica y apoyo a nivel mundial

3 5 0+

socios comprometidos globalmente a través de la Resistencia Antimicrobiana Challenge

84% de los hospitales de EE.UU. **informar de tener un programa de administración cumplimiento de los siete de CDC *Elementos centrales del Hospital de Administración de antibióticos***

la prescripción de antibióticos en pacientes ambulatorios se redujo (2011-2016)

↓5%

prescripción ambulatoria a los niños también se redujo (2011-2017)

↓dieciséis%

188m +

impresiones de *Antibióticos ser Aware* PSA

15,900+

los estudiantes inscritos en curso gratuito de formación de los CDC sobre la mejora del uso de antibióticos

3461

regímenes completado utilizando medicamentos de la Tuberculosis emergencia Stockpile

*A partir de los años fiscales 2016-2019

CDC encabeza la lucha contra la Salud Pública resistencia a los antibióticos (AR)

2013

comunicados de CDC *Amenazas a los antibióticos de la Resistencia en los Estados Unidos,* ***2013***

2014

CDC publica *Elementos centrales del hospital a programas de administración de antibióticos,* otros ajustes seguidos

Casa Blanca Orden Ejecutiva 13676 establece *Estrategia Nacional para la CARB* [1]

y el Consejo Asesor Presidencial

2015

comunicados del gobierno de EE.UU.

Plan de Acción Nacional para la CARB

El Congreso asigna

$ 160 millones

Iniciativa para la AR Solutions *

(Petición inicial de los CDC fue de $ 264m)

lanzamientos CDC CDC y la FDA AR Aislar Banco

ARLABnetwork

2016

CDC establece Lab Network AR y AR financia expertos locales en cada estado, algunas de las principales ciudades, y Puerto Rico

CDC premios de financiación primera innovación ($ 40M) a académico, la industria y los investigadores de la salud, incluyendo el Programa de Prevención de epicentros de los CDC

CDC lanza los módulos de seguimiento el uso de antibióticos y la resistencia a los antibióticos a través de la Red Nacional de Seguridad en Salud

Naciones Unidas (ONU) Asamblea General celebra una reunión de alto nivel sobre AR

2017

CDC comienza apoyo a la innovación a nivel mundial AR combate

* como parte de los fondos a través del gobierno de Estados Unidos para implementar CARB

Las bacterias Combate 1 resistentes a los antibióticos

CDC encabeza la lucha contra la Salud Pública resistencia a los antibióticos (AR)

2017

CDC añade Nacional de Tuberculosis Molecular Centro de Vigilancia de Red Lab AR

FDA[2] comunicados Directiva nutritivos veterinarios para ayudar a asegurar los antibióticos sólo se utiliza para tratar y prevenir las infecciones en animales destinados al consumo

2018

CDC foro de co-anfitriones de publicar el informe, *Iniciativas para Direccionamiento resistencia a los antimicrobianos en el Medio Ambiente*

ESTRENOS CDC

ESTRATEGIA DE CONTENCIÓN

para detener la propagación de la resistencia nuevo o emergente

CDC co-anfitriones AMR[3] Reto,
una iniciativa global de un año en todo el mundo para impulsar una acción significativa

2019

PulseNet transición laboratorios de secuenciación del genoma completo de gérmenes transmitidos por los alimentos, lo que permite la vigilancia de rutina para predecir la resistencia

CDC y el HHS[4] concluir AMR reto del año con

300+ COMPAÑERO COMPROMISOS EN TODO EL MUNDO

Grupo de Coordinación entre las Naciones Unidas sobre AR requiere una acción urgente

CDC publica segundo *Resistencia antibiótica Las amenazas de los Estados Unidos,* ***2019***

[2] Administración de Alimentos y Medicamentos
[3] Resistencia antimicrobiana
[4] Departamento de Salud y Servicios Humanos de EE.UU.

FARMACORRESISTENTE
Bordetella pertussis

Departamentos de Salud: Critical Partners

Los departamentos de salud estatales y locales son socios críticos en la respuesta compleja y en evolución de resistencia a los antibióticos, que trabajan para detectar y responder a las amenazas de resistencia a antibióticos rápidamente.

Para hacer frente a la incertidumbre de cuándo o dónde podría surgir una nueva resistencia, el gobierno de Estados Unidos está apoyando los departamentos de salud para establecer una fundación con la capacidad y flexibilidad para detectar, responder y contener la variedad única de cara estado amenazas resistentes y las jurisdicciones locales.

A medida que emerge una nueva resistencia, los departamentos de salud estatales y locales tendrán una fuerza de trabajo más robusto, aumento de la experiencia de laboratorio, y la capacidad de control de la prevención de infecciones que ha demostrado ser fundamental para superar las amenazas que la resistencia a los antibióticos a poses vidas estadounidenses.

La asociación para combatir la resistencia

A través de la Iniciativa de resistencia a los antibióticos Soluciones de CDC, CDC socios con los departamentos de salud estatales y locales para construir una infraestructura de resistencia a los antibióticos interno que es más avanzado que cualquier otro en el mundo.

Los departamentos de salud son la lucha contra la resistencia a antibióticos (AR)

Los departamentos de salud estatales y locales luchan resistencia a los antibióticos, pero se necesita más apoyo como nueva resistencia continúa emergiendo.

Los datos de laboratorio son mejorar la respuesta local

- AR detectar rápidamente resistencia a los antibióticos a través de la Red de Laboratorios de los CDC
- Informar a las respuestas locales a prevenir la propagación

Prevención y Contención están parando Spread

- Apoyar las respuestas agresivas a toda resistencia inusual
- Trabajar con socios locales y centros de salud para rastrear y prevenir, transmitidas por los alimentos y las infecciones asociadas a la salud de la comunidad por gérmenes resistentes a los antibióticos causados

Mejorando el uso de antibióticos frena el desarrollo de la AR

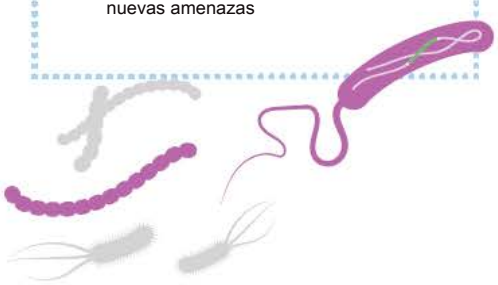
- Utilizar los datos para mejorar el uso de antibióticos y mantienen antibióticos eficaces para las infecciones que amenazan la vida, incluyendo aquellas que pueden llevar a la sepsis
- Plomo o apoyar mejoras en el uso de antibióticos en los seres humanos, animales y el medio ambiente

Deficiencias en la capacidad de laboratorio pueden permitir que los gérmenes no detectado Spread

- Nuevos tipos de resistencia están constantemente aparecen y se difunden
- Laboratorios necesitan mano de obra especializada para implementar y utilizar las nuevas tecnologías

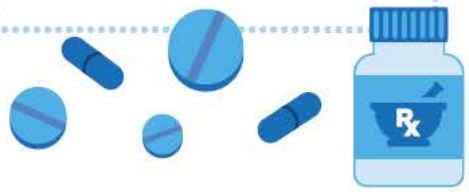
Más botas sobre el terreno necesaria para detener la transmisión

- Se necesitan respuestas de control de infección más como surgen nuevas amenazas en la asistencia sanitaria y de la comunidad
- El escaso acceso a las mejores herramientas de datos puede dañar los esfuerzos para aprender sobre gérmenes resistentes y personas afectadas
- respuestas de contención pueden ser mano de obra y coordinación de laboratorio epidemiología es esencial para detener la propagación de las nuevas amenazas



Cambiar los hábitos de prescripción y expectativas requerirá una inversión

- Mejorando el uso de antibióticos en todos los entornos (sanitarios, granjas, el medio ambiente) es compleja y necesita intervenciones adaptadas
- Seguimiento del uso de antibióticos en lugares como hogares de ancianos y centros de atención a largo plazo a menudo no existe o que es difícil



Se necesitan más medidas: Fomento de la lucha nacional y mundial

El informe de los CDC 2013 puso de relieve importantes lagunas en el conocimiento relacionado con la resistencia a los antibióticos. Como resultado de las inversiones realizadas a través de la CARB, los Estados Unidos ha hecho grandes avances en el tratamiento de estas brechas. A medida que aumentan las capacidades de detección y de vigilancia, la conciencia de la amplitud y complejidad de resistencia a los antibióticos también ha crecido. Se necesita más acción en todas las industrias, países y ajustes a las personas proteger plenamente a las amenazas de resistencia. En 2018, los CDC actualiza y propuso cinco acciones básicas para preparar mejor a los Estados Unidos por la resistencia que siguen apareciendo en todo el mundo:

- prevención y control de infecciones
- Seguimiento y datos
- El uso de antibióticos y el acceso
- Vacunas, diagnósticos y terapéuticos,
- Medio ambiente y saneamiento

Dirigiéndose a las siguientes necesidades ayudará a los Estados Unidos y combatir la comunidad mundial de resistencia a los antibióticos.

Las brechas en conocimiento identificadas en 2013

- Limitado la capacidad de detectar y responder a las amenazas urgentes y emergentes
- Sin vigilancia internacional sistemática
- Los datos sobre el uso de antibióticos en la salud humana y la agricultura no recogen de forma sistemática
- Los programas para mejorar el uso de antibióticos no es ampliamente utilizado en los Estados Unidos
- Las tecnologías avanzadas pueden identificar las amenazas más rápido que la práctica actual

Las lagunas internas para combatir la resistencia a los antibióticos

Las necesidades de los Estados Unidos:

- aplicación mayor de programas para la prevención y control de infecciones y la administración de antibióticos en todo el espectro, una salud
- Estatales y locales de acceso a las herramientas y la tecnología para detectar y responder a amenazas resistentes a los antibióticos en la atención de salud, la alimentación, el medio ambiente y la comunidad
- Los datos nacionales sobre el uso de antibióticos en todos los entornos
- Locales de datos de resistencia a antibióticos a los departamentos de salud pública ayuda a identificar dónde resistencia a los antibióticos está en aumento e informan respuesta a los brotes
- fuerza de trabajo ampliado en los departamentos de salud para ayudar a identificar donde la resistencia a los antibióticos se está extendiendo a nivel local e implementar una respuesta local intensiva
- El aumento de la colaboración entre la salud pública y la atención de salud para prevenir la propagación de gérmenes y mejorar el uso de antibióticos

Las brechas de innovación para combatir la resistencia a los antibióticos

La comunidad mundial, incluyendo los Estados Unidos, necesita nuevas soluciones que pueden mejorar las prácticas actuales y las personas a proteger y animales:

- Nuevos antibióticos, vacunas y productos terapéuticos para prevenir o tratar las infecciones resistentes a los antibióticos
- diagnóstico fiable, en particular en el punto de atención, para apoyar la detección temprana y la mejora el uso de antibióticos y mejorar profesional de la salud y la toma de decisiones veterinario
- Una mejor comprensión del microbioma y cómo se puede aprovechar para prevenir y tratar la infección
- Mejores estrategias para prevenir la propagación de los centros asistenciales y comunitarios
- Mejores estrategias para mejorar la administración de antibióticos siempre que se utilizan antibióticos
- Una mejor comprensión de la resistencia a los antibióticos en el medio ambiente y su impacto en la salud humana y animal
- El análisis predictivo para ayudar a identificar las acciones necesarias para evitar la propagación de la resistencia a través de los centros de salud humana y animal, la alimentación, la comunidad y el medio ambiente

Las lagunas Mundial de Lucha contra la resistencia a antibióticos

La comunidad mundial, incluyendo los Estados Unidos, las necesidades:

- prevención de infecciones robusta y control en todas partes se proporciona atención sanitaria a la parada de propagación (cuidado de la salud, la alimentación, la comunidad)
- uso más amplio de y acceso a las vacunas que pueden prevenir las infecciones y reducir el uso de antibióticos en personas y animales
- Mejora de uso y acceso a los antibióticos en todo el mundo
- El acceso universal al agua potable y el saneamiento para prevenir la propagación de gérmenes resistentes
- Ampliado la capacidad de laboratorio para identificar y detectar amenazas nuevas y emergentes de resistencia a antibióticos para informar a los esfuerzos de contención y prevención locales, y la conciencia mundial para detener la propagación en los que se detecta

SECCIÓN 4

PATÓGENO RESÚMENES

Resistentes al carbapenem
ACINETOBACTER