Protocolo de Vigilancia de Resistencia bacteriana a los antimicrobianos en al ámbito hospitalario

Versión:03
Fecha:2022-08-31

Grupo de Microbiología

microbiologia@ins.gov.co
@INSColombia

INS

MINISTERIO DE SALUD Y PROTECCIÓN SOCIAL

Créditos

MARTHA LUCÍA OSPINA MARTÍNEZ
Directora General

FRANKLYN EDWIN PRIETO ALVARADO
Director de Vigilancia y Análisis del Riesgo en Salud Pública

ASTRID CAROLINA FLOREZ SANCHEZ
Directora Redes en Salud Pública

Elaboró

MIGUEL HERNANDO DIAZ
Grupo Microbiología

LILIANA BARRERO
ANDREA VILLALOBOS
Equipo IAAS

Actualizó

MARIA VICTORIA OVALLE GUERRO
Grupo Microbiología

Revisó

CAROLINA DUARTE VALDERRAMA
Coordinadora Grupo Microbiología

CLARA DEL PILAR ZAMBRANO HERNANDEZ
Subdirectora Laboratorio Nacional de Referencia

CLAUDIA MARCELA MUÑOZ LOZADA
Coordinadora Grupo Enfermedades transmisibles Prevenibles por Vacunación y relacionadas con la Atención en Salud

Aprobó

ASTRID CAROLINA FLOREZ SANCHEZ
Directora Técnica Redes en Salud Pública
DIANA MARCELA WALTEROS ACERO
Subdirectora de Prevención, Vigilancia y Control en Salud Pública

© Instituto Nacional de Salud Bogotá,
Colombia Av. Calle 26 No. 51-20

Cita: Colombia. Instituto Nacional de Salud. Protocolo de Vigilancia en Salud Pública de Resistencia Bacteriana a los antimicrobianos en el ámbito hospitalario. versión 3. [Internet] 2022. https://doi.org/10.33610/infoeventos.70

Contenido

1. Introducción 5

1.1. Situación epidemiológica 5

7.2.1 1.1.1 Situación epidemiológica mundial 5
7.2.2 1.1.2 Situación epidemiológica en América 6
7.2.3 1.1.3 Situación epidemiológica nacional 6

1.2. Estado del arte 7

1.3 Justificación para la vigilancia 9

1.4 Usos y usuarios de la vigilancia del evento 9

2. Objetivos específicos 10

3. Definiciones operativas de caso 10

3.1 Resistencia antimicrobiana en infecciones asociadas a la atención en salud 10

7.2.4 3.1.1 Aislamientos bacterianos sujetos a vigilancia 10
7.2.5 3.1.2 Perfil de resistencia de los microorganismos 11
7.2.6 3.1.3 Fenotipos de resistencia bacteriana 11

3.2 Vigilancia de infecciones asociadas a dispositivos (IAD) 12

3.3 Vigilancia de infecciones del sitio quirúrgico (ISO) y endometritis (END) 12

4. Estrategias de vigilancia y responsabilidades por niveles 12

4.1 Estrategias de vigilancia 12

4. 2 Responsabilidades por niveles 13

7.2.7 4.2.1 Ministerio de Salud y Protección Social 13
7.2.8 4.2.2 Instituto Nacional de Salud 13
7.2.9 4.2.3 Secretarias Departamentales y Distritales de Salud 13
7.2.10 4.2.4 Laboratorio de Salud Pública Departamental/Distrital 14
4.2.5 Secretarias Municipales y Locales de Salud 14
7.2.11 4.2.6 Unidad Primaria Generadora de Datos (UPGD)- Laboratorio clínico de la UPGD 14

5. Recolección de datos, flujo y fuentes de información 15

5.1 Periodicidad del reporte 15

5.2 Flujo de información 16

5.3 Fuentes de Información 16

6. Análisis de la información 17

6.1 Procesamiento de los datos 18

6.2 Análisis rutinarios y comportamientos inusuales 18

7. Orientación para la acción 18

7.1. Acciones individuales 18

7.1.1 Investigación epidemiológica de campo (IEC) 19

7.2. Acciones colectivas 19

7.2.1 Información, educación y comunicación 19

7.3. Situación de alarma, brote y emergencia en salud pública 20

7.4. Acciones de laboratorio 20

7.2.12 7.4.2. Conservación, embalaje y transporte de muestras 21

7.2.13 7.4.3. Análisis de resultados de laboratorio 21

8. Comunicación y difusión de los resultados de la vigilancia 22

9. Indicadores 22

7.2.14 9.3.1 Indicadores de frecuencia de microorganismos por servicio 22

7.2.15 9.3.2 Indicadores para fenotipos de resistencia por servicio 23

10. Referencias 24

11. Control de cambios 26

12. Anexos 27

1. Introducción

La emergencia y rápida diseminación de microorganismos cada vez más resistentes a la acción farmacológica de los antimicrobianos, se considera una amenaza a la medicina moderna y a la sostenibilidad de una respuesta de pública a nivel mundial eficaz ante la amenaza de las enfermedades infecciosas. Desde el año 1998, la Organización Mundial de la Salud viene trabajando en la implementación de una Estrategia Mundial para la contención de esta problemática y cuyo objetivo es proporcionar a los Estados Miembros un marco de referencia de intervenciones que estimulen la prevención de las infecciones, retarden la aparición de la resistencia y disminuya la diseminación de microorganismos resistentes, con el fin de reducir el impacto negativo de la resistencia a los antimicrobianos en los pacientes y los costos de la atención sanitaria. Simultáneamente con esta estrategia se espera mejorar el acceso a los fármacos existentes y estimular la prescripción adecuada de medicamentos (1,2).

A escala mundial avanzamos hacia una era posantibiótica en la que infecciones comunes podrían volver a ser mortales. Alerta ante esta crisis, la Asamblea Mundial de la Salud de mayo de 2015 adoptó un plan de acción mundial sobre la resistencia a los antimicrobianos en el que se establecen cinco objetivos: "mejorar la concienciación y la comprensión con respecto a la resistencia a los antimicrobianos a través de una comunicación, educación y formación efectivas", "reforzar los conocimientos y la base científica a través de la vigilancia y la investigación", "reducir la incidencia de las infecciones con medidas eficaces de saneamiento, higiene y prevención de las infecciones", "utilizar de forma óptima los medicamentos antimicrobianos en la salud humana y animal", "preparar argumentos económicos a favor de una inversión sostenible que tenga en cuenta las necesidades de todos los países, y aumentar la inversión en nuevos medicamentos, medios de diagnóstico, vacunas y otras intervenciones" (3).

1.1. Situación epidemiológica

7.2.1 1.1.1 Situación epidemiológica mundial

La Red Nacional de Seguridad Sanitaria del Centro para el Control y Prevención de Enfermedades (NHSNDC por sus siglas en inglés) de USA, entre los años 2015-2017 reportó 311 897 infecciones asociadas a la atención en salud (IAAS) en adultos, con un total de 356.633 patógenos aislados, de los cuales los más frecuentes fueron *E. coli* (18%), *S. aureus* (12%) *K. pneumoniae* (9%) (4). En relación a los datos de sensibilidad antimicrobiana, NHSN-CDC reportó para *E. coli* porcentajes de resistencia a cefalosporinas de tercera generación de 20.5% y la resistencia a carbapenémicos en *Klebsiella spp* en el rango de 6,9%. Para los microorganismos no fermentadores como *A. baumannii y P. aeruginosa* la resistencia a carbapenémicos reportada fue de 43.2% y 20,7% respectivamente. *E. faecium* presenta una resistencia a vancomicina de 82.1% y para *S. aureus* la resistencia a oxacilina fue de 48,42% (4). La Red de Vigilancia de Resistencia Antimicrobiana Europea (European Antimicrobial Resistance Surveillance Network; EARS-Net), coordinada por el ECDC, recopila sistemáticamente datos de resistencia antimicrobiana de todos los países de la Unión Europea (5). Los datos de 2019 muestran la especie bacteriana notificada con más frecuencia fue *E. coli* (44,2 %), seguida de *S. aureus* (20,6 %), *K. pneumoniae* (11,3 %), *E. faecalis* (6,8 %), *P.*

aeruginosa (5,6 %), *S. pneumoniae* (5,3 %), *E. faecium* (4,5 %) y especies de *Acinetobacter sp* (1,7 %). En relación a la resistencia a carbapenémicos en *K. pneumoniae* ha aumentado de 6,8% en 2015 a 7.9% en 2019. (5) EDCD reportó una disminución en la resistencia para *S.aureus* a oxacilina de 19% en 2015 y 15,5% en 2019; para *Enterococcus faecium* aumento de 10.5% en 2015 a 18,3% en 2019 (5).

7.2.2 1.1.2 Situación epidemiológica en América

De acuerdo con el Informe Anual de la Red de Monitoreo/ vigilancia de la resistencia a los antibióticos de 2019, que incluye 21 países de América Latina, reportó una resistencia a oxacilina en *S. aureus* que varía entre los diferentes países, Chile, Perú y Paraguay presentaron resistencia entre 89.1%, 57% y 56.3% respectivamente, seguido de países como Argentina, Ecuador y Costa Rica que están en un rango 43% y 48,3%. (6). En *K. pneumoniae* el porcentaje más alto de resistencia a cefalosporinas de tercera generación lo reportó Cuba con una resistencia alrededor de 97,4%. La resistencia a carbapenémicos tiene un comportamiento variable entre los países, Cuba presenta el mayor porcentaje de resistencia de 672%, seguido de Ecuador, Guatemala y Perú que oscila entre 38.3% y 41.5%. Para *A. baumannii* la resistencia a carbapenémicos mostró una variabilidad, siendo Argentina, Bolivia, Guatemala y Paraguay los países que presentaron un porcentaje por encima del 80%. En *P. aeruginosa*, se observó en países como Perú un 77,2% de resistencia a carbapenémicos, seguido de países como Paraguay y Guatemala que presentaron porcentajes por encima del 40% (6).

7.2.3 1.1.3 Situación epidemiológica nacional

El informe Nacional de la vigilancia de la resistencia bacteriana a través de las bases de datos de Whonet, para el año 2018 se observó en UCI adulto en *K. pneumoniae* porcentajes de resistencia a cefalosporinas de tercera generación en un rango entre 25,3% y 34,7%, mientras que para UCI pediátrica se observaron porcentajes mucho mayores oscilando entre 30,5% a 47,3% y para UCI neonatal se presentaron porcentajes entre 15,4% a 33%. En relación a la resistencia frente a carbapenémicos, UCI adulto alcanzó un porcentaje de 15,6%, en UCI pediátrica de 16% y UCI neonatal de 4,9% (7).

En *E. coli* la resistencia a cefalosporinas de tercera generación fue muy similar en UCI adulto y pediátrica con porcentajes que oscilaron entre 14,5% y 31%, mientras que en UCI neonatal se presentaron porcentajes más bajos que estuvieron en el rango de 6,4% a 13,7%. Con respecto los bacilos Gram negativos no fermentadores, se observó que *A. baumannii* presentó los mayores porcentajes de resistencia a carbapenémicos en el servicio de UCI adulto con porcentaje de resistencia de 53,4% para imipenem y 46,7% para meropenem, mientras que en UCI pediátrica osciló entre 29,5% y 22,3% (imipenem y meropenem respectivamente) y en UCI neonatal se observaron los porcentajes más bajos en un rango de 6,2% y 8,3% (meropenem e imipenem respectivamente) (7).

Para el 2019, Se observa para el servicio de UCI que la resistencia a carbapenémicos en *K. pneumoniae* tiende al aumento, mientras que para *E. coli* y *P. aeruginosa* se

mantiene estable los últimos años y *A. baumannii* tiende a la disminución. Así mismo en el servicio de hospitalización se observa que la resistencia a carbapenémicos en *K. pneumoniae* tiende a incrementar en los últimos años.
La resistencia en *S. aureus* y *E. faecium* en los servicios de UCI y hospitalización tiene a incrementar en los últimos años de la vigilancia (9)
Para 2020 mostró que UCI adulto para *K. pneumoniae* reportó los porcentajes más altos de resistencia a cefalosporinas de tercera generación oscilando entre 34,9% a 35,3%, mientras que para *E. coli* los porcentajes alcanzaron el 28,6% (9). *A.baumannii* en el servicio UCI adulto presentó una alta resistencia frente a carbapenémicos con porcentajes que superan el 45%. P. aeruginosa presentó porcentajes de resistencia a carbapenémicos entre 23,9% y 27,9% (9). La presencia de *S. aureus* meticilino resistente presentó un mayor porcentaje en UCI pediátrica que alcanzó el 46,7%. Para E. *faecium* se observaron porcentajes de resistencia a vancomicina en UCI adulto de 40.1% y en UCI neonatal de 54.5% (9).

1.2. Estado del arte

La resistencia a los antimicrobianos (o farmacorresistencia) es la capacidad natural o adquirida de un microorganismo (bacteria, virus, hongo o parásito) de permanecer refractario a la acción de los antimicrobianos. Este fenómeno evolutivo natural puede ser acelerado por factores epidemiológicos y biológicos, tales como las relaciones entre poblaciones, nichos ecológicos, medidas de control, posibilidades de expansión, la rápida capacidad para desarrollar resistencia y la aparición de mutaciones (10).

Los principales determinantes de las tasas de resistencia no solo están relacionados con la aparición de nuevas mutaciones, sino a la presión selectiva ejercida por el uso de antimicrobianos que disminuyen la población sensible y en muchas ocasiones dificulta el adecuado tratamiento y a la transmisión de microorganismos resistentes que se propagan a través del contacto directo (entre pacientes, profesionales de la salud y familiares), superficies, agua y alimentos.

Las bacterias han desarrollado varios mecanismos para resistir la acción de los antibióticos dentro de los que se encuentran:

- Producción de enzimas hidrolizantes ó inactivantes del antibiótico (la más comunes son las que hidrolizan los antibióticos β-lactámicos).
- Modificación del sitio de acción o blanco del antimicrobiano (la modificación de un solo aminoácido genera un blanco diferente y así disminuye la afinidad de éste por el antimicrobiano).
- Disminución de la permeabilidad de la pared celular al ingreso del antimicrobiano con pérdida de los canales de entrada (porinas)
- Mecanismo de bombas de flujo donde se expulsa el antimicrobiano hacia el exterior de la célula sin modificaciones.

Los microorganismos resistentes a la mayoría de los antimicrobianos se conocen como multirresistentes; dichos gérmenes generan una gran preocupación debido a que las infecciones relacionadas con este tipo de patógenos son una causa importante de muerte en todo el mundo, se pueden diseminar o transmitirse de persona a persona y generar grandes costos tanto para los pacientes como para la sociedad (10).

Sin embargo, gran parte del problema se ha desarrollado por la presión selectiva a los antibióticos que ha permitido la diseminación de cepas bacterianas con mecanismos de resistencia que, en muchas ocasiones dificultan el adecuado tratamiento. En la literatura hay numerosos estudios publicados que demuestran de forma evidente el aumento de la resistencia de los microorganismos causantes de infecciones de la comunidad y del entorno hospitalario (11,12).

El fenómeno de la resistencia bacteriana a nivel hospitalario depende en una gran proporción de las tasas locales de utilización de antimicrobianos y de las estrategias de control de infecciones que permitan reducir considerablemente la carga de morbilidad.

Las tasas de colonización por microorganismos resistentes dentro del ámbito hospitalario son más altas en algunos servicios de mayor complejidad como es el caso de las Unidades de Cuidado Intensivo (UCI), Unidades Renales o Unidades Oncológicas (13).

En UCI se aíslan con frecuencia gérmenes resistentes y multirresistentes esto se debe a la intensidad de los factores relacionados con la aparición de la resistencia y especialmente a las diferencias en uso de antibióticos (tipos de moléculas y posología) que guarda con otros servicios de menor riesgo.

Para la vigilancia de resistencia bacteriana se deben tener en cuenta las siguientes definiciones:

- Infecciones Asociadas a la Atención en Salud (IAAS): son aquellas infecciones que el paciente adquiere mientras recibe tratamiento para alguna condición médica o quirúrgica y en quien la infección no se había manifestado ni estaba en período de incubación en el momento del ingreso a la institución (14).

- Colonización: presencia de microorganismos (en la piel, en mucosas, en heridas abiertas, en excreciones o secreciones) que no causan signos, ni síntomas clínicos adversos (15).

- Concentración inhibitoria mínima (CIM): se le define como la concentración más baja de un antibiótico que inhibe el crecimiento visible de un microorganismo después de su incubación requerida para impedir el crecimiento visible de microorganismos in vitro luego de su incubación (16).

- Fenotipo de resistencia: se entiende como la combinación de un agente bacteriano (género y especie) y la resistencia a un determinado antibiótico (17).

- Perfil de resistencia: se entiende como el comportamiento de un agente bacteriano frente a los antibióticos probados (17).

- E test: método que permite determinar la concentración mínima inhibitoria por la técnica de difusión en agar utilizando tiras de plástico inerte que incorporan un gradiente de concentración de antibiótico.

- Método difusión en disco (Kirby Bauer): método manual para la determinación de sensibilidad a los antimicrobianos, donde el disco tiene una concentración conocida del antimicrobiano, el cual se difunde en la

superficie del agar que previamente ha sido inoculado con un microorganismo. El antimicrobiano se difunde desde el disco al medio de cultivo produciendo una zona de inhibición en la cual una concentración del antimicrobiano inhibe el crecimiento bacteriano.

- Vigilancia epidemiológica: es la recolección, análisis e interpretación continua y sistemática, de datos de salud esenciales para la planificación, implementación y evaluación de la práctica de la salud pública, directamente integrada con una diseminación oportuna de estos datos a aquellos que deben conocerlos (18).

- Unidad de Cuidados Intensivos (UCI): se define como la unidad hospitalaria donde están las camas destinadas a la atención de pacientes graves, cuya vida está en peligro, y que requieren atención médica y de enfermería especializada 24 horas al día, además de equipos especializados para mantener la vida (19).

- Regla de Transferencia: si una infección asociada a dispositivos (IAD), se desarrolla dentro de las 48 horas de traslado de un paciente de un servicio de hospitalización a otro en la misma institución ó en una nueva institución, la infección es atribuida al servicio de donde viene trasladado.

1.3 Justificación para la vigilancia

En la Asamblea de la Organización Mundial de la Salud (OMS) llevada a cabo en 2015, se ha consensuado la necesidad de un plan de acción global para combatir la resistencia a antimicrobianos, que involucre a países en todas las regiones y que apunte a concientizar y educar sobre la resistencia antimicrobiana, optimizar el uso de los antimicrobianos, reducir la incidencia de la infección hospitalaria y la diseminación de los microorganismos resistentes y asegurar una sostenible inversión para la lucha contra la resistencia antimicrobiana (20). La resistencia antimicrobiana se ha convertido en un problema de salud pública y un reto para el futuro, causando una alta morbilidad y mortalidad, que involucra diferentes especies bacterianas y variados mecanismos de resistencia.

Este fenómeno representa un problema clínico y dificulta el manejo terapéutico de los pacientes que presentan una patología infecciosa (21). La vigilancia de este evento es una herramienta que permite conocer la situación de la resistencia antimicrobiana, detectar tempranamente la emergencia de nuevos mecanismos e identificar los patógenos involucrados en los distintos procesos infecciosos y su perfil de sensibilidad. Los datos obtenidos de la vigilancia contribuyen a la formulación de estrategias de prevención y control de la diseminación de éstos patógenos a nivel local y nacional, permitiendo orientar las decisiones terapéuticas y evaluar el impacto de las intervenciones destinadas a contener la resistencia en el ámbito hospitalario.

1.4 Usos y usuarios de la vigilancia del evento

Brindar información a nivel nacional de los perfiles de sensibilidad antimicrobiana y las tendencias de los fenotipos de resistencia de los microorganismos de importancia hospitalaria, lo cual permitirá orientar y fortalecer las medidas de prevención y control.

Los usuarios de la información generada por el sistema de vigilancia serán:

- Organización Panamericana de la Salud

- Ministerio de Salud y Protección Social
- Direcciones departamentales, distritales y municipales de salud
- Las Unidades Notificadoras y las Unidades Primarias Generadoras de Datos
- Laboratorios de Salud Pública
- Entidades Administradoras de Planes de Beneficios
- Comunidad médica
- Población en general

2. Objetivos específicos

- Estandarizar la metodología de la vigilancia epidemiológica por laboratorio y los procesos de notificación de la información de resistencia a los antimicrobianos en el ámbito hospitalario.
- Calcular las frecuencias de los principales agentes bacterianos, perfiles y tendencias de la resistencia a los antimicrobianos obtenidos de muestras clínicas de pacientes de las unidades primarias generadoras de datos.
- Identificar nuevos mecanismos de resistencia antimicrobiana o perfiles inusuales que permitirán tomar oportunamente las medidas de contención necesarias para evitar la diseminación en el ámbito hospitalario.
- Describir el comportamiento de los fenotipos de resistencia lo cual permitirá orientar y fortalecer las medidas de prevención y control a nivel hospitalario.
- Retroalimentar información relacionada con el comportamiento de la resistencia a los antimicrobianos en los diferentes niveles del subsistema nacional para orientar acciones encaminadas al mejoramiento de la calidad de la información y los procesos de prevención, vigilancia y control.

3. Definiciones operativas de caso

3.1 Resistencia antimicrobiana en infecciones asociadas a la atención en salud

La vigilancia de resistencia antimicrobiana a partir de las bases de datos Whonet, incluye los aislamientos bacterianos (género y especie) de importancia en salud pública obtenidos de cualquier tipo de muestra clínica de pacientes en UCI y servicios de hospitalización (No UCI), sin incluir servicios de urgencias, cuya determinación de la sensibilidad a los antibióticos está definida por concentración inhibitoria mínima (método de microdilución en caldo y E-test) o difusión con disco, de acuerdo a los puntos de corte del Instituto de Estándares de Laboratorios Clínicos (CLSI) vigente (22).

7.2.4 3.1.1 Aislamientos bacterianos sujetos a vigilancia

Los aislamientos de importancia hospitalaria tenidos en cuenta en la vigilancia de resistencia antimicrobiana a través de Whonet se observan en la tabla 1.

Tabla 1. Aislamientos bacterianos bajo vigilancia

Aislamientos bacterianos	
Staphylococcus aureus	****Staphylococcus epidermidis***
Enterococcus faecalis	***Enterococcus faecium***
Escherichia coli	***Klebsiella pneumoniae***
Enterobacter cloacae	***Pseudomonas aeruginosa***
Acinetobacter baumannii	

***** Unidades de cuidado intensivo neonatal y pediátrico

Las UPGD que remitan los aislamientos de levadura u otro tipo de microorganismo a otros laboratorios para su procesamiento, o que identifiquen por otra metodología diferente al equipo automatizado, deberán ingresar de forma manual en Whonet los datos demográficos del paciente y su respectiva información de sensibilidad (si fue realizada).

7.2.5 3.1.2 Perfil de resistencia de los microorganismos

A continuación, encontrará en la tabla 2 los perfiles de resistencia a los antibióticos disponibles en las tarjetas/paneles de los equipos automatizados de microbiología de los principales microrganismos de importancia hospitalaria.

Tabla 2. Perfiles de resistencia bajo vigilancia

Microorganismo	Antibióticos
Staphylococccus aureus	Eritromicina (ERY), Clindamicina (CLI), Oxacilina (OXA), Trimetoprim Sulfametoxazol (SXT), Linezolid (LNZ), Tetraciclina (TCY), Vancomicina (VAN), Rifampicina (RIF), Ciprofloxacina (CIP), Gentamicina (GEN)
Enterococcus faecalis ***Enterococcus faecium***	Ampicilina (AMP), Linezolid (LNZ), Vancomicina (VAN), Gentamicina alta carga (GEH)
Enterobacter cloacae ***Escherichia coli*** ***Klebsiella pneumoniae***	Ampicilina (AMP), Cefazolina (CFZ), Gentamicina (GEN), Amoxicilina Ac. Clavulánico (AMC), Ampicilina Sulbactam (SAM), Piperacilina tazobactam (TZP), Cefepime (FEP), Cefotaxima (CTX), Ciprofloxacina (CIP), Ertapenem (ETP), Imipenem (IPM), Meropenem (MEM), Trimetoprim Sulfametoxazol (SXT), Aztreonam (ATM), Ceftazidima (CAZ)
Pseudomonas aeruginosa	Ceftazidima (CAZ), Gentamicina (GEN), Amikacina (AMK), Aztreonam (AZT), Cefepime (FEP), Ciprofloxacina (CIP), Imipenem (IPM), Meropenem (MEM), Piperacilina tazobactam (TZP)
Acinetobacter baumannii	Ampicilina Sultactam (SAM) Ceftazidima (CAZ), Amikacina (AMK), Cefepime (FEP), Ciprofloxacina (CIP), Imipenem (IPM), Meropenem (MEM).

7.2.6 3.1.3 Fenotipos de resistencia bacteriana

En la tabla 3 se describen los principales fenotipos de resistencia en los microorganismos bajo vigilancia frente a antibióticos marcadores a nivel hospitalario.

Tabla 3. Fenotipos de resistencia

Fenotipos de resistencia
Sthapylococcus aureus y *Staphylococcus epidermidis** resistente a oxacilina *Enterococcus faecalis* y *Enterococcus faecium* resistentes a vancomicina *Escherichia coli, Klebsiella pneumoniae* y *Enterobacter cloacae* resistentes a cada uno de los siguientes antibióticos: cefotaxima, ceftazidima, ceftriaxona, imipenem, meropenem, ertapenem y ciprofloxacina *Pseudomonas aeruginosa* resistente a ceftazidima, imipenem, meropenem, piperacilina tazobactam y ciprofloxacina *Acinetobacter baumannii* resistente a imipenem y meropenem

*unidad de cuidados intensivos neonatal y pediátrico

3.2 Vigilancia de infecciones asociadas a dispositivos (IAD)

La vigilancia de infecciones asociadas a dispositivos a través de las bases de datos Whonet, deberán ser digitadas en la columna de IAD, utilizando las siglas establecidas para cada una de las infecciones a vigilar: infección del torrente sanguíneo asociada a catéter (ITS-AC), infección sintomática del tracto urinario asociada a catéter (ISTU-AC) y neumonía asociada a ventilador (NAV) (23).

NOTA: Con relación al tipo de muestra adecuado para establecer una IAD, es importante tener en cuenta que para ITS-AC la muestra debe ser sangre (hemocultivo), no se tendrán en cuenta muestras provenientes de punta de catéter y catéter. Las muestras adecuadas para establecer NAV criterios 2 y 3 son: esputo, sangre, líquido pleural, lavado broncoalveolar, cepillo protegido y minibal. La NAV criterio 1 es clínica, por tanto, no debe ser notificada en Whonet (24).

3.3 Vigilancia de infecciones del sitio quirúrgico (ISO) y endometritis (END)

La vigilancia de infecciones del sitio operatorio y endometritis puerperal a través de las bases de datos Whonet, deberán ser digitadas en la columna de ISO, utilizando las siglas establecidas para cada una de las infecciones a vigilar: ISO por cesárea (ISO-CE), ISO por herniorrafia (ISO-HE), ISO Por colecistectomía (ISO-CO), ISO por revascularización cardiaca (ISO-RE), endometritis por cesárea (END-CE) y endometritis por parto vaginal (END-PV) (23).

NOTA: Se deberán tener en cuenta los siguientes tipos de muestra para las diferentes ISO y endometritis: - Sangre - Líquido o tejido endometrial - Tejido de incisión del sitio quirúrgico - Secreción o tejido mediastinal y líquido pericárdico (ISO revascularización cardiaca) - Bilis o liquido biliar, líquido peritoneal, abscesos (relacionados con hígado, páncreas, vesícula y conductos biliares) (ISO colecistectomía) (25).

4. Estrategias de vigilancia y responsabilidades por niveles

4.1 Estrategias de vigilancia

En la vigilancia de resistencia antimicrobiana, se empleará una vigilancia pasiva, donde el profesional del laboratorio de cada UPGD deberá extraer la información de microbiología del equipo automatizado y usar el software Whonet/ bacLink para convertirla en una base de datos formato Whonet, las cuales deben contar con las siguientes variables:

- Identificación del paciente
- Edad
- Género

- Institución
- Localización
- Servicio
- Tipo de localización
- Tipo de muestra
- Microorganismo (género y especie)
- Fecha de toma de muestra
- Tipo de infección asociada a dispositivos (ITS-AC, ISTU-AC y NAV)
- Tipo de infección del sitio quirúrgico (ISO-CE, ISOHE, ISO-CO e ISO-RE) y endometritis puerperal (END-CE y END-PV) - Columna de pruebas de tamizaje Acido borónico (APB) y EDTA/SMA (EDTA)
- La concentración mínima inhibitoria o halo del disco de los antibióticos probados. Se debe verificar que los microorganismos cuenten con el dato de la CIM de todos los antibióticos contenidos en la tarjeta o panel utilizados por la institución.

4. 2 Responsabilidades por niveles

7.2.7 4.2.1 Ministerio de Salud y Protección Social

- Apoyar el proceso de implementación de la Vigilancia Nacional de las IAAS, de acuerdo con las funciones que el Artículo 7º del Decreto 3518 estipula para tal fin, así como fomentar el desarrollo de las acciones de prevención y control para estos eventos.

7.2.8 4.2.2 Instituto Nacional de Salud

Es responsabilidad del Instituto Nacional de Salud a través de la Dirección de Redes en Salud Pública, emitir los parámetros para realizar la vigilancia a través de este documento. El Grupo de Microbiología de la Subdirección Laboratorio Nacional de Referencia se encargará:

- Desarrollar las acciones que orienten la metodología para operativizar los procesos de vigilancia de la resistencia antimicrobiana en IAAS.
- Realizar la capacitación, asesoría y soporte técnico a las entidades territoriales las unidades notificadoras departamentales y distritales y el laboratorio departamental de salud pública en la vigilancia de resistencia antimicrobiana en IAAS.
- Retroalimentar a las entidades territoriales los resultados de la vigilancia de resistencia antimicrobiana en IAAS a través de informes anuales.
- Apoyar la socialización de información de la resistencia antimicrobiana en IAAS ante el MSPS y de manera anual a la Red Latinoamericana de Vigilancia de la Resistencia a los Antimicrobianos – ReLAVRA.

7.2.9 4.2.3 Secretarias Departamentales y Distritales de Salud

- Contar con un equipo humano capacitado e idóneo para la realización de las actividades de prevención, vigilancia y control de las infecciones asociadas a la atención en salud (IAAS).
- Realizar seguimiento, asesoría y apoyo a las Unidades Notificadoras Municipales (UNM) sobre los temas relacionados con la prevención, vigilancia y control de la resistencia a los antimicrobianos.
- Validar y notificar al Instituto Nacional de Salud las bases de datos consolidadas de las UPGD del departamento de manera oportuna y de acuerdo con los tiempos establecidos por el nivel nacional.

• Generar los reportes necesarios para fortalecer los procesos de retroalimentación y socialización de resultados.
• Analizar la información de resistencia a los antimicrobianos para generar las acciones pertinentes para la prevención, vigilancia y control de este fenómeno a nivel departamental.

7.2.10 4.2.4 Laboratorio de Salud Pública Departamental/Distrital

• Contar con profesional en bacteriología con experiencia o formación en resistencia bacteriana.
• Capacitarse en los procedimientos por el laboratorio para la determinación de sensibilidad antimicrobiana y mecanismos de resistencia en patógenos de importancia hospitalaria.
• Capacitar a sus respectivas UPGD en los procedimientos por el laboratorio para la determinación de sensibilidad antimicrobiana y detección de mecanismos de resistencia en patógenos de importancia hospitalaria, de acuerdo con los lineamientos nacionales (25).
• Realizar las pruebas complementarias para la detección de mecanismos de resistencia por técnicas fenotípicas de los microorganismos de importancia hospitalaria.
• Apoyar a las UPGD en la investigación por laboratorio de brotes, en caso de que estos lo requieran.
• Analizar la información de resistencia a los antimicrobianos para generar las acciones pertinentes para la prevención, vigilancia y control de este fenómeno a nivel departamental.

4.2.5 Secretarias Municipales y Locales de Salud

• Contar con un equipo humano capacitado e idóneo para la realización de las actividades de prevención, vigilancia y control de las infecciones asociadas a la atención en salud (IAAS).
• Realizar seguimiento a las UPGD para él envió de las bases de datos en formato Whonet con la información microbiológica, entre el quinto y décimo día (5-10) del mes siguiente al mes que se está notificando.
• Generar los reportes necesarios para fortalecer los procesos de retroalimentación y socialización de resultados
• Realizar seguimiento y apoyo a las UPGD sobre temas relacionados con resistencia antimicrobiana y brotes hospitalarios.
• Fortalecer los procesos que garanticen la calidad de la información microbiológica de las bases de datos remitidas por las UPGD y realizar retroalimentación de las mismas.
• Realizar análisis de la información microbiológica obtenida de las bases de datos de Whonet de las UPGD con el fin de orientar las acciones de prevención, vigilancia y control.

7.2.11 4.2.6 Unidad Primaria Generadora de Datos (UPGD)- Laboratorio clínico de la UPGD

• El profesional del laboratorio de cada UPGD será responsable de obtener la información de microbiología, descargando el archivo plano del equipo automatizado mensualmente (preferiblemente 5 primeros días del mes) y convertir el archivo plano a formato Whonet utilizando el BacLink
• Cada UPGD deberá enviar la base de datos mensual a secretaria municipal y/o distrital, colocando el nombre al archivo de acuerdo con las directrices impartidas por el nivel departamental y/o distrital, ya sea con las tres primeras letras del nombre de la institución o con los 12 dígitos del código de habilitación, separados por un carácter de raya al piso, seguido de las tres primeras letras del mes de notificación, separados por un carácter de raya al piso y el año. Por

ejemplo: hsj_ene_2015.hsj ó para quienes opten por el código de habilitación se nombrará: 123456789123_ene_2015.sigla de la institución.

• El profesional responsable del laboratorio de microbiología de la UPGD o el equipo de prevención, vigilancia y control de infecciones, deberá ingresar la información de las infecciones asociadas a dispositivos (IAD), infección del sitio quirúrgico (ISO), endometritis puerperal (END) y resultado de las pruebas de tamizaje en las columnas respectivas de la base de datos (23).

• Realizar el proceso de control de calidad de la base de datos del mes notificado utilizando el Software Whonet (23), donde se tendrán en cuenta las variables descritas en el numeral 4.1.

• La UPGD que remita los aislamientos de levadura u otro tipo de microorganismos a otros laboratorios para su procesamiento, deberán ingresarlos en Whonet con los datos demográficos del paciente y su respectiva información de sensibilidad.

NOTA:

1. Los procesos de instalación del Software Whonet, configuración del laboratorio y diccionarios, conversión y control de calidad de las bases de datos en cada uno de los roles estarán disponibles en el Instructivo "Manejo del software Whonet para la Vigilancia de Resistencia Antimicrobiana" adaptado por el INS (23).
2. El profesional encargado de la revisión de las bases de datos deberá garantizar el control de calidad y ajuste de esta cuando así lo soliciten los referentes de la entidad territorial.

5. Recolección de datos, flujo y fuentes de información

5.1 Periodicidad del reporte

La vigilancia de este evento funciona de manera continua, con una recolección mensual de las bases de datos proporcionadas por los laboratorios de microbiología de cada UPGD que serán remitidas a su respectiva entidad territorial y posteriormente al INS.

La UPGD enviará a la Unidad Notificadora Municipal, las bases de datos en formato Whonet con la información microbiológica, a través de correo electrónico establecido por la entidad territorial, entre el quinto y décimo día (5-10) del mes siguiente al mes que se está notificando. Realizará los ajustes solicitados por el municipio/departamento o distrito en los tiempos establecidos por la entidad territorial.

La unidad notificadora Municipal enviará el archivo Whonet consolidado a la unidad notificadora departamental máximo el día veinte (20) del mes siguiente al mes que se está vigilando. Las unidades notificadoras departamentales y distritales, enviarán el archivo Whonet consolidado al INS por correo electrónico máximo el día treinta (30) del mes siguiente al mes que se está notificando. En caso que el día de notificación sea fin de semana o festivo, el reporte se realizará el día hábil inmediatamente posterior a la fecha límite de notificación. Se tomará como silencio epidemiológico la no recepción de la notificación de la base de datos Whonet dentro de los plazos establecidos.

Tabla 4 Periodicidad de la notificación de resistencia antimicrobiana

Nivel	Flujo de información	Tiempos de notificación
Departamental	UPGD-UND	Entre los días 5-10 del mes siguiente al que se está notificando
	UNM-UND	Día 20 del mes siguiente al que se está vigilando
	UND-INS	Día 30 de mes siguiente al que se está vigilando
Distrital	UPGD- UN Distrital	Entre los días 5-10 del mes siguiente al que se está notificando
	UN Distrital-INS	Día 30 de mes siguiente al que se está vigilando

NOTAS: - Los ajustes solicitados por el INS a la notificación de resistencia antimicrobiana deberán ser enviados en el tiempo estipulado por el nivel nacional.

- Para facilitar la notificación de este evento, el Manual software Whonet estará disponible en la página web del INS (23).

5.2 Flujo de información

El flujo de información para la recolección de datos corresponde al procedimiento nacional de notificación de eventos. El flujo de información se puede consultar en el documento: "Manual del usuario sistema aplicativo Sivigila" que puede ser consultado en el portal web del INS: https://www.ins.gov.co/BibliotecaDigital/1-manual-sivigila-2018-2020.pdf.

En concordancia con el Reglamento Sanitario Internacional (RSI) del año 2005, se debe notificar de manera inmediata al CNE, toda la información de alertas, situaciones de emergencia, brotes o situaciones inusuales que se presenten en el territorio nacional teniendo en cuenta para ello los criterios del anexo II del Reglamento Sanitario Internacional de 2005. El referente de epidemiología y control de infecciones o quien haga sus veces en cada UPGD, debe informar de manera inmediata la sospecha de todo brote a la secretaria de salud municipal correspondiente ésta a la departamental y ésta al INS. Los aislamientos bacterianos implicados en el brote deberán ser enviados desde la UPGD al LDSP quien los remitirá al INS para su respectiva confirmación fenotípica, genotípica y estudio de clonalidad.

5.3 Fuentes de Información

Fuente primaria

La fuente primaria obtiene los datos de las unidades estadísticas (UPGD) a partir de la información microbiológica extraída de los equipos automatizados en archivo plano y posteriormente convertida en base de datos DBF que permite identificar los microrganismos causantes de infecciones y su perfil de resistencia.

Fuente secundaria

Corresponde al conjunto de datos, sobre hechos o fenómenos, que se obtienen a partir de la recolección realizada por otros. En el evento Resistencia antimicrobiana en el ámbito hospitalario, estas fuentes corresponden a:

- Historia Clínicas
- Registro de pruebas de laboratorio que incluyen cultivos y pruebas de confirmación de carbapenemasas.

Unidad Primaria Generadora de Datos (UPGD)- Laboratorio clínico de la UPGD

• El profesional del laboratorio de cada UPGD será responsable de obtener la información de microbiología, descargando el archivo plano del equipo automatizado mensualmente (preferiblemente 5 primeros días del mes) y convertir el archivo plano a formato Whonet utilizando el BacLink

• Cada UPGD deberá enviar la base de datos mensual a secretaria municipal y/o distrital, colocando el nombre al archivo de acuerdo con las directrices impartidas por el nivel departamental y/o distrital, ya sea con las tres primeras letras del nombre de la institución ó con los 12 dígitos del código de habilitación, separados por un carácter de raya al piso, seguido de las tres primeras letras del mes de notificación, separados por un carácter de raya al piso y el año. Por ejemplo: hsj_ene_2015.hsj ó para quienes opten por el código de habilitación se nombrará: 123456789123_ene_2015.sigla de la institución.

• El profesional responsable del laboratorio de microbiología de la UPGD ó el equipo de prevención, vigilancia y control de infecciones, deberá ingresar la información de las infecciones asociadas a dispositivos (IAD), Infección del sitio quirúrgico (ISO), endometritis puerperal (END) y resultado de las pruebas de tamizaje en las columnas respectivas de la base de datos (23).

• Realizar el proceso de control de calidad de la base de datos del mes notificado utilizando el Software Whonet (23), donde se tendrán en cuenta las variables descritas en el numeral 4.1.

• La UPGD que remita los aislamientos de levadura u otro tipo de microorganismos a otros laboratorios para su procesamiento, deberán ingresarlos en Whonet con los datos demográficos del paciente y su respectiva información de sensibilidad.

NOTA:

1. Los procesos de instalación del Software Whonet, configuración del laboratorio y diccionarios, conversión y control de calidad de las bases de datos en cada uno de los roles estarán disponibles en el Instructivo "Manejo del software Whonet para la Vigilancia de Resistencia Antimicrobiana" adaptado por el INS (23).

2. El profesional encargado de la revisión de las bases de datos deberá garantizar el control de calidad y ajuste de las misma cuando así lo soliciten los referentes de la entidad territorial.

Unidad Notificadora Municipal, Distrital y Departamental

• El profesional encargado del equipo de prevención, vigilancia y control de infecciones de cada UN municipal y distrital, una vez reciba las bases de datos Whonet del mes bajo vigilancia enviadas por sus UPGD, procederá a realizar la validación y su respectiva retroalimentación para su ajuste.

• El profesional responsable de la UN municipal verificará los ajustes realizados por la UPGD y enviará por correo electrónico el consolidado de la base de datos de las UPGD (combinación de archivos) (23) al departamento.

• El profesional responsable de la UN distrital o departamental verificará los ajustes realizados y enviará por correo electrónico el consolidado de la base de datos (combinación de archivos) (23) al INS, marcado con las tres primeras siglas del departamento ó distrito, separados por un carácter de raya al piso, las tres primeras siglas del mes de notificación, separados por un carácter de raya al piso y el año.

6. Análisis de la información

6.1 Procesamiento de los datos

- El Grupo de Microbiología de la Dirección de Redes en Salud Pública, se encargará de validar y analizar la información nacional anualmente.
- El nivel nacional realizará un análisis anual discriminado por servicio (UCI y No UCI), donde se presenta la frecuencia de microorganismos y el perfil de resistencia global mostrado en % de resistencia.
- Se realizará un análisis comparativo entre los departamentos de los porcentajes de resistencia en los principales fenotipos de importancia hospitalaria.
- Se realizará el cálculo de los percentiles de resistencia por fenotipo, que permitirá que las instituciones puedan compararse con el nivel nacional.
- Se realizará análisis de la frecuencia de los principales microorganismos en IAD e ISO y los perfiles de resistencia (% resistencia), de los principales microorganismos encontrados en las IAD, ISO y endometritis puerperal.

Cada uno de los niveles de notificación será responsable de la consolidación, análisis y difusión de la información pertinente. Las UPGD podrán realizar sus análisis con una periodicidad que se ajuste a la necesidad local y y requerimientos del comité de infecciones, como mínimo anualmente.

6.2 Análisis rutinarios y comportamientos inusuales

Se deberá realizar análisis de la frecuencia de los principales microorganismos, perfiles de resistencia a los antimicrobianos descritos en la tabla 2, y determinar los fenotipos de resistencia, discriminado por servicio: UCI adulto, UCI pediátrica, UCI neonatal y servicios de hospitalización.

La entidad territorial deberá realizar análisis individuales de las UPGD que permitan detectar incremento en los porcentajes de resistencia frente a los antibióticos de importancia hospitalaria, identificar cambios inusuales en los perfiles de resistencia o aparición de nuevos mecanismos de resistencia.

Anualmente se realizará un análisis de percentiles de resistencia con el fin que las entidades territoriales y UPGD se comparen con percentil nacional y de acuerdo con sus análisis, puedan tomar las medidas necesarias de prevención y control en sus instituciones de salud.

7. Orientación para la acción

7.1. Acciones individuales

Las intervenciones o prácticas para la prevención, vigilancia y control de la circulación de gérmenes resistentes en los servicios de salud deben ser usadas de manera rutinaria para prevenir la transmisión de éstos entre pacientes, personal de salud, visitantes y el entorno hospitalario. Dentro de los principios básicos para la prevención de la trasmisión de microorganismos de importancia clínica se tienen en cuenta los siguientes (26):

• Adecuada Higiene de manos.

• Uso adecuado de barreras protectoras: guantes, bata, protector para los ojos, mascarillas faciales.

• Aislamiento de pacientes infectados o con sospechas de infecciones asociadas a la atención en salud por microorganismos de importancia clínica y epidemiológica.
• Manipulación adecuada de fluidos corporales.
• Mantenimiento de un ambiente limpio y ordenado (limpieza de equipos y materiales).
• Adecuados procesos de limpieza, desinfección y esterilización.
• Precaución ante enfermedades que pueden ser transmitidas por vía aérea o por gotas.
• Medidas adicionales en aquellos casos donde se presenten microorganismos que requieran una contención, de acuerdo con la epidemiología local.
• Manejo adecuado de objetos cortopunzantes.
• Manejo adecuado de residuos.

7.1.1 Investigación epidemiológica de campo (IEC)

Ante la sospecha de un brote el laboratorio de la UPGD deberá informar al comité de infecciones para que se realice la investigación epidemiológica de campo de acuerdo con lo establecido en el protocolo de vigilancia de brotes de infecciones asociadas a la atención en salud disponible en: https://www.ins.gov.co/buscador-eventos/Lineamientos/Pro_Brotes%20IAAS%202022.pdf

Una vez notificado a la entidad territorial, la UPGD deberá remitir los aislamientos involucrados en el brote de acuerdo con la matriz de caracterización al LDSP quien los remitirá al INS para su procesamiento.

7.2. Acciones colectivas

• Cada UPGD deberá conocer su epidemiología local, realizando análisis de la información de resistencia bacteriana en el comité de infecciones, que permitirá detectar y notificar oportunamente patógenos de importancia en salud pública y brotes, con el fin de implementar las medidas de prevención y control.

• Fortalecer la capacidad de los laboratorios en la detección de mecanismos de resistencia (a través de la realización de las pruebas) y el análisis adecuado del antibiograma, lo cual permitirá tomar las medidas de contención de estos patógenos multirresistentes y evitar la diseminación a otros centros hospitalarios en las situaciones de brote.

• En caso de sospecha de brote se debe realizar la notificación oportuna de acuerdo con el lineamiento nacional del protocolo de brotes hospitalarios del INS (27) y el laboratorio de la UPGD deberá remitir los aislamientos involucrados en el brote al LDSP quien remitirá al INS para realizar el estudio de clonalidad de acuerdo con la matriz de brotes establecida por vigilancia y remitida por la Entidad territorial, la cual debe coincidir con los aislamientos remitidos por el LDSP. Según la necesidad del brote, realizar Salas de Análisis de Riesgo (SAR) en conjunto con el Grupo de IAAS de Vigilancia, con el fin de brindar soporte técnico a la entidad territorial.

7.2.1 Información, educación y comunicación

Realizar capacitaciones de resistencia antimicrobiana de manera continua que permita fortalecer la capacidad de los laboratorios para la detección de mecanismos de resistencia, comportamientos inusuales y realizar un análisis adecuado del antibiograma, lo cual orientara las medidas de contención de los patógenos multirresistentes y evitar la diseminación.

Así mismo, se deberá fortalecer los programas de optimización del uso de antimicrobianos desde el comité de infecciones en las instituciones de salud, que deben ir articulado con los programas de prevención y control de las infecciones para contener la diseminación de los microorganismos entre los pacientes.

Asi mismo ante la confirmación de los casos se debe realizar acciones de información, educación, y comunicación que permita identificar el riesgo, para el personal de salud y activar las redes comunitarias de vigilancia. Estas acciones pueden incluir cartillas, videos dirigidos a la comunidad, guías y cursos dirigidos al personal de salud de las UPGD y al personal de vigilancia en salud pública.

7.3. Situación de alarma, brote y emergencia en salud pública

Se considera como brote por IAAS: 1) a la ocurrencia de un mayor número de casos, en cantidad superior a la esperada (aumento a partir de un caso), 2) o la aparición de un nuevo (primer) caso por un microorganismo (parasito, virus, bacterias y hongos) o perfil de resistencia en el servicio u hospital, 3) o cambio del perfil de resistencia a los antimicrobianos, dentro de un periodo, lugar y población específica (29). Se debe generar sospecha de brote en las UPGD públicas o privadas de cualquier nivel de complejidad cuando se presenta un cambio inusual en el comportamiento de las IAAS aunque se trate de un único caso.

La identificación de una sospecha de brote por aumento inusitado de casos de IAAS, se determina con base en el conocimiento del comportamiento endémico de los microorganismos en la institución de salud, por ello es necesario el establecimiento de la línea de base de cada uno de los microorganismos por servicio de atención, mes y tipo de infección, por parte del equipo de control de infecciones de la UPGD, esto permite tener un registro visual de la información que garantice la generación de alertas tempranas y acciones oportunas frente a la situación presentada.

En situación de brote, si se requiere, el nivel nacional realizará análisis de frecuencia de microorganismos, perfil de resistencia y tendencias a partir de las bases de datos de Whonet remitidas dentro de la vigilancia nacional de resistencia a los antimicrobianos en el ámbito hospitalario.

Adicionalmente y de acuerdo con los lineamientos del INS se deberá realizar Sala de Análisis del Riesgo (SAR) con las entidades involucradas para determinar el nivel de riesgo y magnitud del brote.

7.4. Acciones de laboratorio

El laboratorio de Microbiología de cada institución juega un papel importante en el aislamiento, identificación y detección de la resistencia antimicrobiana de los microorganismos de importancia clínica. Los aislamientos obtenidos de un brote deben ser remitidos al LDSP de acuerdo con los criterios de envío establecidos por el nivel nacional disponible: https://www.ins.gov.co/BibliotecaDigital/criterios-envio-aislamientos-bacterianos-y-levaduras-candida-spp-recuperados-en-iaas.pdf , en medio de transporte comercial a temperatura entre 10°C a 25°C.

7.4.1. Obtención de muestras para estudio por laboratorio

Para él envió de aislamientos de la Vigilancia por laboratorio de Resistencia antimicrobiana se deberá tener en cuenta el lineamiento: "*Criterios para envío de aislamientos bacterianos y levaduras del género Candida spp., recuperados en IAAS para confirmación de mecanismos de resistencia*" disponible: https://www.ins.gov.co/BibliotecaDigital/criterios-envio-aislamientos-bacterianos-y-levaduras-candida-spp-recuperados-en-iaas.pdf

Las UPGD deberán remitir los aislamientos al Laboratorio Departamental de Salud Pública (LDSP), el cual los ingresa a la plataforma SIVILAB- Componente LABMuestras con el código 313 para resistencia antimicrobiana y código 335 para Micosis sistémicas. Se debe adjuntar el formato de envío de aislamientos completamente diligenciado (anexo 1) y reporte de antibiograma.

7.2.12 7.4.2. Conservación, embalaje y transporte de muestras

El envío de las muestras hasta el laboratorio debe tener como finalidad el transporte seguro y oportuno de las mismas en las condiciones adecuadas, las cuales puede consultar en el manual de procedimientos para la toma, conservación y envío de muestras al laboratorio nacional de referencia disponible: https://www.ins.gov.co/BibliotecaDigital/Manual-toma-envio-muestras-ins.pdf

- La identificación del aislamiento a enviar debe ser legible con la siguiente información:
  - Nombres y apellidos del paciente
  - Documento de identidad
  - Fecha toma de la muestra
- Los aislamientos deben ser transportados y enviados de la siguiente manera:
  - Medio de transporte Cary Blair o Medio de transporte AMIES
  - Mantener a temperatura entre: 10°C a 25°C
  - Enviar en triple embalaje de acuerdo a las normas IATA, Categoría B

7.2.13 7.4.3. Análisis de resultados de laboratorio

El LDSP deberá realizar un informe de los aislamientos remitidos al INS para confirmación de mecanismos de resistencia, de manera que puedan tener un panorama de los genes de resistencia que circulan en el departamento y socializarlo con la red de hospitales.

Así mismo deberá realizar un informe del comportamiento de la resistencia a partir de la información de microbiológica que incluya prevalencia de microorganismos, perfil de resistencia y fenotipos para retroalimentar a las respectivas UPGD. Este informe tomar las medidas de prevención y control.

Es importante que cada UPGD conozca su epidemiología local, realizando análisis de la información de resistencia bacteriana mediante el uso de la herramienta Whonet, con el fin de proporcionar datos útiles al clínico lo cual orientará la terapia antimicrobiana. Así mismo es necesario que esta información sea socializada al personal médico y asistencial en cada UPGD con el fin de fortalecer las medidas de prevención y control

8. Comunicación y difusión de los resultados de la vigilancia

La difusión de la información es fundamental para la retroalimentación del sistema de vigilancia y para promover las acciones de prevención y contención de la resistencia. La comunicación y difusión periódica de la información resultante del análisis de la vigilancia en salud pública de en salud pública de resistencia bacteriana a los antimicrobianos en ámbito hospitalario tiene como propósito desarrollar la capacidad resolutiva del equipo territorial, siendo un insumo fundamental que apoya la toma de decisiones y contribuye en la generación de acciones de prevención y control sobre el evento en el territorio (28).

Con el fin de divulgar los análisis de los eventos de interés en salud, el Instituto Nacional de Salud pública anualmente una infografía con los análisis del evento de resistencia antimicrobiana tanto de la vigilancia por laboratorio como la vigilancia de resistencia-Whonet disponibles: http://www.ins.gov.co/Paginas/InformacionLaboratorio.aspx#InplviewHash33fa35d1-8890-4e98-88b6-38e59095b9e8=WebPartID%3D%7B33FA35D1--8890--4E98--88B6--38E59095B9E8%7D-FilterField1%3DCategoria-FilterValue1%3D511-FilterOp1%3DIn-FilterLookupId1%3D1-FilterData1%3D0%252C53d0fca8%252Dbe5a%252D4b31%252D81c6%252Df09ef2001e58

Las entidades territoriales departamentales, distritales o municipales, tienen bajo su responsabilidad difundir los resultados de la vigilancia de los eventos de interés en salud pública a su red de hospitales. Cuando sea necesario el INS generará circulares o alertas a la comunidad médica o a la población general para informar sobre la situación y las medidas preventivas que se deben implementar. Igualmente comunicará alertas emitidas por organismos internacionales como la OMS o la OPS.

9. Indicadores

7.2.14 9.3.1 Indicadores de frecuencia de microorganismos por servicio

Nombre del indicador	**Prevalencia de aislamientos bacterianos obtenidos de muestras clínicas de pacientes en UCI y servicios no UCI.**
Definición	Se define como una proporción de aislamientos bacterianos obtenidos en muestras clínicas de pacientes en servicio UCI y No UCI.
Propósito	Estimar la proporción de aislamientos bacterianos obtenidos por servicio (UCI y No UCI)
Definición operacional	Numerador: Número de aislamientos bacterianos de un determinado género y especie en muestras clínicas Denominador: Número total de aislamientos obtenidos de muestras clínicas
Coeficiente de multiplicación	100
Fuente de información	Bases de datos formato Whonet
Interpretación del resultado	Del total de aislamientos bacterianos obtenidos de muestras cínicas por servicio (UCI y No UCI), el __% corresponde a un aislamiento determinado (género y especie).
Nivel	Nacional, departamental, municipal y distrital.
Meta	Conocer la proporción de los agentes bacterianos aislados en cada servicio (UCI y No UCI) obtenidos de muestras clínicas, notificados a nivel nacional, departamental municipal y distrital.

7.2.15 9.3.2 Indicadores para fenotipos de resistencia por servicio

Nombre del indicador	**Prevalencia de fenotipos de resistencia bacteriana obtenidos en muestras clínicas de pacientes en UCI y servicios no UCI.**
Definición	Se define como una proporción de fenotipos de resistencia bacteriana en UCI y No UCI.
Propósito	Determinar la proporción de cada fenotipo de resistencia bacteriana de un género y especie determinada, por servicio (UCI y No UCI).
Definición operacional	Numerador: Número de aislamientos bacterianos de un determinado género y especie resistentes a un antimicrobiano. Denominador: Número de aislamientos bacterianos de un determinado género y especie evaluados in vitro frente a un antimicrobiano
Coeficiente de multiplicación	100
Fuente de información	Bases de datos formato Whonet
Interpretación del resultado	De total de aislamientos bacterianos de un género y especie determinada, probados frente a un antimicrobiano determinado el ___% son resistentes al antibiótico probado, en el servicio (UCI y No UCI).
Nivel	Nacional, departamental, municipal y distrital.
Meta	Conocer los fenotipos de resistencia de los microorganismos sujetos a vigilancia en cada servicio (UCI y No UCI), obtenidos de muestras clínicas y notificados a nivel nacional departamental municipal y distrital.

10. Referencias

1. Organización Mundial de la Salud. Estrategia mundial de la OMS para contener la resistencia a los antimicrobianos A 2001. [Internet] 2001. Fecha de consulta: 29 junio de 2022. Disponible en: https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/67197/WHO_CDS_CSR_DRS_2001.2_spa.pdf?sequence=1&isAllowed=y

2. World Health Organization. Fifty-first World Health Assembly item 21.3 A 1998. [Internet] 1998. Fecha de consulta: 29 junio de 2022. Disponible en: http://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/258896/WHA51-1998-REC-1-eng.pdf?sequence=1

3. Organización Mundial de la Salud. Plan de Acción Mundial sobre la resistencia a los antimicrobianos. A 2016. [Internet] 1998. Fecha de consulta: 29 junio de 2022. Disponible en: https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/255204/9789243509761-spa.pdf

4. Lastinger LM, Abner S, Weiner L, Abner S, Edwars J, Kallen AJ, Karlsson M, Magill SS, Pollock D, et al. Antimicrobial-resistant pathogens associated with adult healthcare-associated infections: Summary of data reported to the National Healthcare Safety Network, 2015–2017. Infect Control Hosp Epidemiol 2020:41:1-18. https:.

5. European Center for Disease Prevention and Control. Antimicrobian Resistance in the EU/EEA (EARS-NET). Annual Epidemiological Report for 2019. A 2019. [Internet] 2019. Fecha de consulta: 29 junio de 2022. Disponible en https://www.ecdc.europa.eu/sites/default/files/documents/surveillance-antimicrobial-resistance-Europe-2019.pdf

6. Organización Panamericana de la Salud. Informe Anual de la Red de Monitoreo/Vigilancia de la Resistencia a los Antibióticos. A 2019. [Internet] 2019. Fecha de consulta: 29 junio de 2022. Disponible en: https://www3.paho.org/data/index.php/es/temas/resistencia-antimicrobiana/567-amr-vig-es.html

7. Instituto Nacional de Salud. Informe de resultados de la vigilancia por laboratorio de resistencia antimicrobiana en infecciones asociadas a la atención en salud (IAAS) A 2018. [Internet] 2018. Fecha de consulta 29 de junio de 2022 Disponible en: https://www.ins.gov.co/BibliotecaDigital/informe-vigilancia-por-laboratorio-resistencia-antimicrobiana-y-whonet-iaas-2018.pdf

8. Instituto Nacional de Salud. Vigilancia por Whonet de resistencia antimicrobiana en infecciones asociadas a la atención en salud (IAAS), Colombia 2019. A 2019. [Internet] 2019. Fecha de consulta 29 de junio de 2022 Disponible en: https://www.ins.gov.co/BibliotecaDigital/vigilancia-por-whonet-de-resistencia-antimicrobiana-en-iaas-colombia-2019.pdf

9. Instituto Nacional de Salud. Vigilancia por Whonet de resistencia antimicrobiana en el ámbito hospitalario, Colombia 2020. A 2020. [Internet] 2020. Fecha de consulta 29 de junio de 2022 Disponible en: https://www.ins.gov.co/BibliotecaDigital/vigilancia-por-whonet-de-resistencia-antimicrobiana-en-el-ambito-hospitalario-colombia-2020.pdf

10. Organización Mundial de la Salud. ¿Qué es la resistencia a los antimicrobianos?. [Internet] 2020. Fecha de consulta 29 de junio de 2022 Disponible en: https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/antimicrobial-resistance

11. Cortés JA, Álvarez CA, Leal Al, Grebo. Antimicrobial resistance in big hospitals in Bogota, Colombia, 2001-2003. Clin Microbiol Infect. 2004:10:S3:1- 86.

12. Levin BR. Minimizing potential resistance: A population dynamics view. Clin Infect Dis. 2001;33:161-9)

13. O'Fallon EO, Gautam S, D'Agata EM. Colonization with Multidrug-Resistant Gram-Negative Bacteria: Prolonged Duration and Frequent Colonization. Clin Infect Dis. 2009;48:1375-81. https://doi:10.1086/598194.

14. National Healthcare Safety Network (NHSN). Patient Safety Component Manual. NHSN Key Terms. A 2012. [Internet] 2012. Fecha de consulta 29 de junio de 2022 Disponible en https://www.cdc.gov/nhsn/pdfs/pscmanual/pcsmanual_current.pdf

15. Arroyave ML, Rendón LA, Arbeláez LM, González G. Fundamentos de enfermería, Infecciones Asociadas al cuidado en la práctica clínica: prevención y control. 2011: 1ª ed:68

16. Andrews JM. Determination of Minimun Inhibitory Concentrations. J Antimicrob Chemother. 2002:48:Suppl. 1:5-16. https://doi:10.1093/jac/48.suppl_1.5.

17. Villalobos AP, Diaz MH, Barrero LI, Rivera SA, Henriquez DE, Villegas MV, Robledo CG, Leal AL. Tendencias de los fenotipos de resistencia bacteriana en hospitales públicos y privados de alta complejidad de Colombia. Rev Panam Salud Publica 2011;30:627-633.

18. . Mayhall CG . Infection control and Hospital Epidemiology. 2011:43: 15-65

19. Organización Panamericana de la Salud. Vigilancia epidemiológica de las Infecciones Asociadas a la Atención en Salud. Modulo I. A 2010. [Internet] 2010. Fecha de consulta: 29 de junio 2022. Disponible en: https://iris.paho.org/bitstream/handle/10665.2/33851/9789275331477-spa.pdf?sequence=1&isAllowed=y

20. Serra MA. La resistencia microbiana en el contexto actual y la importancia del conocimiento y aplicación en la política antimicrobiana. Rev haban cienc méd. 2017;17:402-419.

21. Tenover, F.C. and J.M. Hughes, The challenges of emerging infectious diseases. Development and spread of multiply-resistant bacterial pathogens. JAMA, 1996; 275: 300-4.

22. Clinical and Laboratory Standards Institute. Performance Standards for Antimicrobial Susceptibility Testing, M100 32st Edition. 2022: 1-320

23. Instituto Nacional de Salud. Instructivo para el manejo del software Whonet en la vigilancia de resistencia a los antimicrobianos. A 2022. [Internet] 2022. Fecha de consulta: 29 de junio 2022. Disponible en: https://www.ins.gov.co/BibliotecaDigital/instructivo-para-el-manejo-del-software-whonet-en-la-vigilancia-de-la-resistencia-a-los-antimicrobianos.pdf

24. Instituto Nacional de Salud. Protocolo de vigilancia de infecciones Asociadas a dispositivos. A 2022. [Internet] 2022. Fecha de consulta: 29 de junio 2022. Disponible en: http://www.ins.gov.co/buscador-eventos/Lineamientos/Pro_Infecciones%20Asociadas%20a%20Dispositivos%20(IAD).pdf

25. Instituto Nacional de Salud. Criterios para el envío de aislamientos bacterianos y levaduras del género Candida spp., recuperados de infecciones asociadas a la atención en salud (IAAS) para confirmación de mecanismos de resistencia. A 2022. [Internet] 2022. Fecha de consulta: 29 de junio 2022. Disponible en: https://www.ins.gov.co/BibliotecaDigital/criterios-envio-aislamientos-bacterianos-y-levaduras-candida-spp-recuperados-en-iaas.pdf

26. Organización Panamericana de la Salud. Manual de control de infecciones y epidemiología hospitalaria. A 2011. [Internet] 2011. Fecha de consulta: 29 de junio de 2022. Disponible en: https://iris.paho.org/bitstream/handle/10665.2/51545/ControlInfecHospitalarias_spa.pdf?sequence

27. Instituto Nacional de Salud. Protocolo de Brote de infecciones asociadas a la atención en salud. A 2015. [Internet] 2022. Fecha de consulta: 29 de junio 2022. Disponible en: http://www.ins.gov.co/buscador-eventos/Lineamientos/PRO_Brotes_infecciones_asociadas_atencion_en_salud.pdf

28. Organización Panamericana de la Salud. Módulos de Principios de Epidemiología para el Control de Enfermedades. Unidad 4 Vigilancia en salud pública. Segunda edición. Washington D.C.: OPS; 2011. 48-49.

29. Organización Mundial de la Salud . Prevención de las infecciones Nosocomiales . Guía práctica 2 edición. A 2002. [Internet] 2022. Fecha de consulta: 9 de agosto 2022. Disponible en:

http://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/67877/WHO_CDS_CSR_EPH_2002.12_spa.pdf;jsessionid=10BF5462EFA9C57ACAE7AA478834C8D1?sequence=1

11. Control de cambios

VERSIÓN	FECHA DE APROBACIÓN			DESCRIPCIÓN	ELABORACIÓN O ACTUALIZACIÓN
	AA	MM	DD		
00	2012	08	23	Publicación del protocolo de vigilancia	Miguel Hernando Díaz Grupo Microbiología Liliana Barrero Andrea Villalobos Equipo IAAS
01	2014	11	24	Actualización de conceptos; plantilla en el nuevo formato, y actualización de los tiempos de notificación acordes con los lineamientos nacionales 2015 (IAD)	María Victoria Ovalle Grupo Microbiología
02	2018	06	01	Actualización de conceptos, plantilla en el nuevo formato y actualización de tiempos de notificación e inclusión de notificación de ISO	María Victoria Ovalle Grupo Microbiología
03	2022	08	31	Organización del documento Actualización de datos epidemiológicos, Actualización de contenido	María Victoria Ovalle Grupo Microbiología

12. Anexos

Anexo 1. Ficha de envío de aislamientos para confirmación de sensibilidad antimicrobiana

Instituto Nacional de Salud	PROCESO REDES EN SALUD PUBLICA	Envío de aislamientos para confirmación de sensibilidad antimicrobiana	Versión: 04 2020-03-31

De la casilla 1 a 20, debe ser diligenciada por la UPGD (IPS - Laboratorio, entre otros)

1. Institución Prestadora de Salud			
2. Fecha de toma de muestra	AAAA-MM-DD	3. Departamento	
4. Fecha de envío (UPGD a LSPD)	AAAA-MM-DD	5. Municipio	
6. Nombre responsable del envío		7. Correo electrónico:	

Datos del Paciente

8. Nombre del Paciente _____ (Nombres y apellidos completos) 9. Documento - Historia clínica _____ (ID del Paciente en la institución)

10. Sexo Masculino ☐ Femenino ☐ 11. Edad ☐ Años __ Meses __ días __

12. Ubicación del paciente _____ (cama, UCI, habitación) 13. Diagnóstico _____ 14. Muestra _____ (De acuerdo a los criterios de envío vigentes)

15. Sospecha de brote Si ☐ No ☐ Observaciones _____

Datos del aislamiento enviado

16. Género	17. Especie	18. Mecanismo de resistencia a confirmar

19. Metodología para confirmación de carbapenemasas

Informe el resultado de la prueba realizada. Recuerde que para Carba NP, Rapidec Carba y m-CIM, debe reportar el resultado de EDTA o e-CIM. Si tiene alguna observación adicional utilice la casilla dispuesta para este fin.

Prueba	Resultado
EDTA	
APB	
GenExpert	
AMR Direct Flow Chip	
BDMax	
HybriSpot	
NG Test CARBA 5	
Otro: _____	

Prueba	Resultado	Prueba complementaria	
		EDTA	e-CIM
CarbaNP			
Rapidec Carba			
m-CIM			

Observaciones:

20. Datos de perfil de susceptibilidad antimicrobiana

Adjunte el resultado del antibiograma o diligencie la tabla a continuación. Recuerde que se deben reportar los antibióticos en coherencia con el mecanismo de resistencia a confirmar.

Método utilizado
Concentración inhibitoria mínima ☐
Difusión en disco (Kirby Bauer) ☐

Antibiótico	Resultado	Interpretación

Antibiótico	Resultado	Interpretación

Confirmación LDSP

A continuación informe el resultado de las pruebas confirmatorias según aplique al microorganismo remitido

21. Resultado de las pruebas de tamizaje (Si aplica)		
Prueba	Positivo	Negativo
EDTA/SMA		
APB		
Carba NP		
Otro: _____		

Observaciones

Responsable del Envío (LDSP al INS) Fecha de envío al INS AAAA-MM-DD
Correo electrónico de contacto: Teléfono

Espacio exclusivo para diligenciamiento en el INS

Fecha de recibido en el laboratorio _____ Año - mes - día

Número de registro interno GMR - __ - _____-___

Condicion de llegada (FOR-R01.0000-003)
Ver expediente No.GMR - ____ - _____

Espacio exclusivo para el INS

Espacio para sticker central de muestras del INS