



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE MEDICINA
DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO

INSTITUTO NACIONAL DE ENFERMEDADES RESPIRATORIAS

ISMAEL COSÍO VILLEGAS

**ENCUESTA DE PREVALENCIA PUNTUAL (EPP) SOBRE USO DE ANTIBIÓTICOS EN EL INER
DURANTE 2023 DE ACUERDO CON LAS RECOMENDACIONES DE OPS/OMS.**

TESIS

QUE PARA OBTENER EL:

TÍTULO DE ESPECIALISTA

EN:

INFECTOLOGÍA

PRESENTA:

ARIADNA YARELI BARRIGA DELGADO

DIRECTOR DE TESIS:

MSP. CHRISTIAN DANIEL MIRELES DÁVALOS

MIEMBROS DEL COMITÉ TUTOR:

DR. FRANCISCO BERNARDO PÉREZ OROZCO

DR. EDUARDO BECERRIL VARGAS

CIUDAD DE MÉXICO, OCTUBRE 2023



SECRETARÍA DE SALUD
INSTITUTO NACIONAL DE ENFERMEDADES RESPIRATORIAS
“ISMAEL COSÍO VILLEGAS”
DIRECCION DE ENSEÑANZA

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

DR. JUAN CARLOS VAZQUEZ GARCIA
Director Del Departamento De Enseñanza
Profesor Titular De La Especialidad De Neumología

DRA. MARÍA DEL CARMEN CANO SALAS
Titular de la Subdirección de Enseñanza

DRA. DAYANNA LORELLY ÁLVAREZ MONTER
Titular del Departamento de Formación de Posgrado

DR. EDUARDO BECERRIL VARGAS
Jefe del laboratorio de Microbiología clínica
Profesor titular de la especialidad de Infectología

MSP. CHRISTIAN DANIEL MIRELES DÁVALOS
Laboratorio de Microbiología clínica
Tutor De Tesis De Posgrado

DR. FRANCISCO BERNARDO PÉREZ OROZCO
Departamento Infectología
Cotutor de Tesis De Posgrado

ÍNDICE

I. Introducción.....	5
II. Marco teórico	6
III. Planteamiento del problema.....	12
IV. Pregunta de investigación.....	12
V. Justificación.....	12
VI. Objetivo general	13
VII. Objetivos específicos.....	13
VIII. Materiales y métodos.....	13
a. Diseño	14
b. Métodos de recolección e instrumento de recolección	14
IX. Consideraciones éticas	14
X. Descripción de la población.....	15
a. Criterios de inclusión.....	15
b. Criterios de exclusión	16
c. Criterios de eliminación	16
d. Tamaño de muestra.....	17
e. Variables de desenlace y descripción de las otras variables de estudio.	17
XI. Análisis estadístico.....	23
XII. Resultados.....	23
a. Características demográficas de los pacientes.....	23
b. Prevalencia de prescripción de antimicrobianos.....	24
c. Prevalencia de síndromes infecciosos y uso de antibióticos por salas de hospitalización	26
d. Prevalencia de infecciones asociadas a la atención de la salud y adquiridas en la comunidad.....	28
e. Indicaciones para la prescripción de antimicrobianos.....	29
f. Indicadores de cumplimiento.....	30
g. Asilamientos y resistencia antimicrobiana.....	30
XIII. Discusión	31
XIV. Conclusiones.....	35
XV. Sugerencias para implementar	36
XVI. Referencias	37

Agradecimientos

Plasmar en palabras todas las emociones será complicado, expresar mi agradecimiento a cada persona que ha formado parte de este camino será un reto; pero intentaré hacerlo de la mejor manera, sin restar importancia a todos los que han formado parte de mi historia.

A mi mamá Silvia, que sin ella no habría logrado cada uno de mis sueños y metas; por ser mi ejemplo a seguir, quien me ha enseñado a luchar por mis ideales y demostrarme el poder de una mujer que lucha y conquista cada uno de sus planes. A doña Trinita, mi hermano Edgar y mi sobrina Heidi, cuyo apoyo incondicional y sus palabras me han alentado a no rendirme y buscar ser mejor en cada aspecto. A mi tía Elva, quien ha estado apoyándome y creyendo en mí, me ha demostrado que la perseverancia y el compromiso son fundamentales para lograr lo que nos proponemos.

Porque la vida puso en mi camino a las mejores amigas, Mariana, Ceci, Bere, Sarita y Cristy, quienes, a pesar de la distancia, han estado en cada momento, me han brindado gestos y palabras de aliento y en cada reunión me cargan de energía para continuar desde que éramos niñas. Karla, Anaisa y Yuyu, nuestro camino se cruzó más adelante, pero son parte importante en mi vida, con su fortaleza, sus palabras, sus acciones, las historias de la residencia y las noches de café, hicieron que no me derrumbara, me guiaron y dieron un empujón cada vez que lo necesitaba. Jesse, Verni, Checo y Negrete, por cuidarme, aconsejarme, creer en mí y ser mis hermanos incondicionales.

En esta etapa de mi formación académica, agradezco a quienes fueron un pilar fundamental en el desarrollo de mi residencia y compartieron el tiempo, ideas y trabajo en este trabajo, Bernardo Pérez y Christian Mireles, mis tutores, mi equipo, fueron parte fundamental para desarrollar esta tesis.

Me siento afortunada en haberme topado a grandes personas, quienes me dieron el apoyo y me otorgaron su confianza como médica, siendo una parte fundamental en mi formación; después de dos años de aprendizaje, disciplina, risas y convivencia, me siento con la seguridad y confianza de llamarlos amigos, Graciela Hernández, César López y Marco Villanueva, gracias, por tanto.

Afortunadamente se enriqueció mi vida con más personas que se convirtieron en cómplices y que en momentos en los que ya me sentía perdida, donde sin su apoyo, compañerismo, risas y aventuras, el trabajo, las clases no hubieran sido lo mismo; mis amigos y compañeros, Pablo, Roger, Marco y Jimmy.

Hubo personas que llegaron para quedarse, que me han dado apoyo y han visto en mi virtudes y cualidades que me mostraron y me impulsaron explotaras, logrando ser mejor en lo personal y lo laboral, mis r más y jefecitos, Manu Solis, Grecia Deloya, Eduardo Porras y Ricardo Villareal.

Quisiera nombrar y reconocer a una persona que nunca imaginó lo importante que seríamos en la vida de cada uno, ha estado en cada momento malo, bueno y en los más increíbles, mi amigo y vecino de habitación, Jaime, sin tu apoyo me hubiera doblado muchas veces.

Dentro de este arduo camino de aprendizaje, hubo personas que me apoyaron, compartieron y enseñaron su sabiduría en lo académico y en lo personal; al Dr. Eduardo Becerril, que nos acogió y buscó completar nuestro crecimiento como profesionales, no solo al demostrarnos y apoyarnos en el mejor laboratorio, donde una base de nuestra formación y la pasión por la microbiología se sembró; también por buscarnos los cursos para poder complementarnos e impulsarnos a ser mejores.

I. Dentro del laboratorio de microbiología, no hubiera sido fácil el aprendizaje, sin el gran equipo de profesionistas que su pasión por su área y su cariño hacia mí, me han mostrado en estos dos años, perseverar por ser mejor y disfrutar eso que amas, Fernando Morales, María Elena Jiménez, Gabriela Carmona, Carlos Flores, Luis de Narváez y Lina Larios. ¡Gracias! Introducción

La resistencia a los antimicrobianos (RAM) es una crisis global y uno de los desafíos más complejos del mundo, que amenaza un siglo de progreso en la salud. El uso eficiente y correcto de antimicrobianos es parte fundamental para combatir el incremento de la resistencia a antibióticos, la cual se ha clasificado como un problema de salud mundial. (1-3)

Las medidas implementadas en los programas de optimización de antimicrobianos (PROA) respaldan su valor al demostrar su impacto al reducir los costos de atención médica, días de estancia hospitalaria, resistencia antimicrobiana (RAM), incidencia de infecciones y un desenlace positivo de los pacientes. (2,25). Múltiples países en el mundo han implementado estas medidas, sin embargo, la evidencia y posibilidad de realizar estas acciones en países de bajos y medianos ingresos es limitada a pesar de que se ha reportado un uso excesivo de antimicrobianos en comparación con los países de altos ingresos (3,25).

Actualmente, se necesitan herramientas que puedan implementarse de manera sostenible y sean adaptadas a las capacidades locales, para poder combatir la RAM, ya que es parte fundamental de los objetivos establecidos por la OMS en los programas de administración de antimicrobianos (3).

La encuesta de prevalencia puntual sobre el consumo de antimicrobianos (EPP), se ha desarrollado e implementado con la finalidad de tener un método estandarizado con lineamientos establecidos a nivel mundial para evaluar el uso e idoneidad de la prescripción de antibióticos en los hospitales generando datos que permiten brindar consultoría y recomendaciones por un panel de expertos con la finalidad

de optimizar el uso de antibióticos de manera particular con base en las características de cada institución a nivel nacional o mundial (3,23,25).

II. Marco teórico

Las enfermedades infecciosas han sido una de las principales causas de mortalidad. A lo largo del tiempo, hubo una reducción de las defunciones asociadas a un síndrome infeccioso, en los años 90's, eran las principales causas de muerte. En el 2017, se reportaron que las enfermedades no transmisibles como enfermedades cardiovasculares y el cáncer eran las principales causas de muerte a nivel mundial (3). En 2021, los Centros para el Control y la prevención de Enfermedades (CDC), reportaron que las infecciones respiratorias como COVID-19, influenza y neumonía, dentro de las 10 principales causas de muerte en 2020(4).

Acorde a lo publicado por la Organización Mundial de la Salud (OMS), de las enfermedades transmisibles, las infecciones de vías aéreas inferiores siguen siendo la principal causa de muerte en el mundo y en general se sitúa como la cuarta causa de defunción, sobre todo en países con ingresos medianos a altos. Sin embargo, en países de ingresos bajos la probabilidad de morir de una enfermedad infecciosa es mayor; dentro de las 10 primeras causas de mortalidad, se encuentran las enfermedades diarreicas infecciosas, el paludismo, la tuberculosis y la infección por VIH (4).

En 2019, 13.7 millones de personas murieron en todo el mundo a causa de síndromes infecciosos, de los cuales 5.2 millones fueron enfermedades no transmisibles, lo que sugiere que las infecciones, tanto como causa subyacente como intermediarias, tienen una implicación importante en la mortalidad (5).

Las infecciones intrahospitalarias han incrementado a nivel mundial, siendo un problema de salud pública, ya que están asociadas al incremento de los días de hospitalización, el incremento del uso de pruebas diagnósticas, uso de antimicrobianos y la mortalidad. La principal causa de las Infecciones Asociadas a la Atención de la Salud (IAAS), es el incumplimiento de las medidas de salud establecidas en cada centro hospitalario, lo que nos ha llevado a un incremento de microorganismos resistentes; sin embargo, en países de medianos y bajos ingresos, los organismos que regulan y establecen el cumplimiento de estos paquetes preventivos, son muy pocos o incluso nulos. En 2023, se reportó en una revisión sistemática en la cual la tasa de IAAS a nivel global fue de 0.14 %, con un incremento de la tasa anual del 0.06 %; el germen asociado fue *Escherichia coli* y el sitio de infección más frecuente fueron las infecciones de sitio quirúrgico, lo cual cambiaba dependiendo de la región y el centro hospitalario (6).

En el boletín de Infecciones Asociadas a la Atención de la Salud (IAAS) de la Red Hospitalaria de vigilancia Epidemiológica (RHOVE) 2022, se reportaron un total de 56,856 IAAS, siendo las neumonías asociadas a la ventilación mecánica la más frecuente, siendo el 15.3 % de las IAAS totales reportadas, seguido de las infecciones de vías urinarias asociadas a catéter urinario (4.69 %) y el tercer lugar las infecciones de torrente sanguíneo asociado a catéter (2.29 %); la mortalidad asociada a las IAAS fue del 5.17 %. Se encontró que el 25.92 % de los cultivos microbiológicos no cuentan con identificación de la especie, y que no se especifica la susceptibilidad antimicrobiana en los microorganismos aislados, desconociendo cual es la prevalencia de las bacterias MDR (7).

En un estudio de prevalencia puntual en América latina, donde se enrolaron cuatro hospitales en México, reportaron una prevalencia del 13.24%; además, los síndromes infecciosos más comunes que se documentaron fueron neumonía (58.3 % con cultivo microbiológico positivo), seguido de infección del tracto urinario, infecciones del torrente sanguíneo e infecciones gastrointestinales. Dentro de los hallazgos del estudio se identificó, que México fue el país con mayor uso de antimicrobianos (59.31 %) (8).

El mal uso y abuso sistemático de los antimicrobianos en la medicina humana y animal, agricultura y en la producción de alimentos han puesto en riesgo todas las naciones. La OMS publicó en el primer informe global de resistencia a los antibióticos en 2014, en donde se reportó que cinco de las seis regiones tenían más del 50% de resistencia a cefalosporinas y fluoroquinolonas en *E. coli* y resistencia a la metilina en *Staphylococcus aureus* en entornos hospitalarios.

Bacterias denominadas como ESKAPE (*Enterococcus spp*, *S. aureus*, *Klebsiella pneumoniae*, *Acinetobacter baumannii*, *Pseudomonas aeruginosa* y *Enterobacter spp*) se catalogaron por la OMS como bacterias prioritarias debido a su capacidad para desarrollar un alto nivel de resistencia a múltiples fármacos, lo que limita las opciones terapéuticas e incrementa la mortalidad en especial en pacientes hospitalizados (10,19,20). Se ha visto que la amenaza de estas bacterias ha incrementado en países en vías de desarrollo debido a las condiciones ambientales, higiénicas, y los programas de vigilancia y administración de antimicrobianos que suelen ser limitados o no contarse con ellos. Se estima que, en el 2050, se perderán 100 billones de dólares de la producción económica mundial sino se realizan esfuerzos para combatir la RAM. (20) Por lo cual, la Asamblea Mundial de la Salud de mayo 2015 adoptó un plan de acción mundial sobre la resistencia a los antimicrobianos para combatir este desafío, en la que establece cinco objetivos: 1. Concientizar sobre la resistencia antimicrobiana a través de la educación sobre la prevención y control de infecciones 2. Reforzar los conocimientos y base científica a través de la vigilancia y la investigación. 3.Reducir la incidencia de las infecciones

con medidas eficaces de saneamiento, higiene y prevención de las infecciones. 4. Minimizar el uso de antimicrobianos cuando no son necesarios. 5. Inversión sostenible en nuevos medicamentos, métodos diagnósticos, vacunas y otros, que sean accesibles en lugares de bajos ingresos.

Parte importante de estos planes de acción, incluye la utilización óptima de los antimicrobianos; sin embargo, faltan datos sobre el uso de antibióticos en seres humanos tanto en la comunidad como en centros hospitalarios, en países de altos, medianos y bajos ingresos (9-11).

La resistencia antimicrobiana es un problema de salud cuya magnitud es al menos tan grande como las principales enfermedades como el VIH y la malaria, proyectándose como un problema potencialmente más grave en todas las regiones. En 2019, se estimó que 4.95 millones de muertes se asociaron a la RAM bacteriana en todo el mundo. Los tres síndromes infecciosos principalmente asociados a RAM fueron las infecciones de vías respiratorias bajas, infecciones del torrente sanguíneo e infecciones intraabdominales, representando en 78.8 % de muertes atribuibles a RAM. (10)

La revisión sobre la resistencia a los antimicrobianos, publicada en 2016, estimó que hasta 10 millones de personas podrían morir anualmente a causa de la resistencia a los antimicrobianos para el 2050. (10)

Desde el descubrimiento de la penicilina, el desarrollo y descubrimiento de nuevos antibióticos ha salvado miles de vidas; sin embargo, el uso indiscriminado de antibióticos a lo largo del tiempo ha llevado al incremento de resistencias antimicrobianas, contra las cuales el desarrollo de nuevos fármacos contra especies multi drogo resistentes no ha podido llevarse a la par de las resistencias que se han generado en los últimos años, lo que alerta sobre las limitaciones a las que nos enfrentaremos para tratar estos patógenos (12).

Charani, E., et al., Realizaron una revisión bibliográfica de los Planes Nacionales Nacional, donde evaluaron su progreso, brechas y oportunidades para fortalecerlos en poblaciones humanas; donde llegaron a la conclusión que hay escasez de datos disponibles sobre la vigilancia y el uso de antibióticos, observando que el análisis situacional no se lleva a cabo y es indispensable para valorar la situación actual de la resistencia antimicrobiana (13).

El Foro Económico Mundial ha señalado que la resistencia a los antibióticos, se encontraron repercusiones sociales, económicas y financieras. En la Unión Europea, los costos por la farmacoresistencia ascendieron al menos a 1500 millones de euros en gastos sanitarios, y una disminución de productividad. Lo cual nos haría pensar si se ha hecho este análisis en países con ingresos bajos y medianos (11). Por lo que es urgente establecer una regulación racional en donde el

control de la resistencia antimicrobiana debe ser reconocida como un fenómeno global, con múltiples áreas interrelacionadas y actividades: el ambiente, la agricultura, la medicina y la producción de alimentos. (12)

El uso de antimicrobianos de manera responsable implica promover acciones que equilibren la necesidad del individuo de un tratamiento adecuado, asegurando el acceso a una terapia eficaz para todos lo que lo necesitan. Esto implica desde acciones individuales hasta a nivel global, involucrando a todos los involucrados en la administración de antimicrobianos; acciones llamadas “intervenciones de administración”, las cuales son llevadas a cabo en el medio intrahospitalario por un equipo multidisciplinario que dirige un programa de administración de antimicrobianos, con intervenciones que se adapten y personalicen a la infraestructura hospitalaria (14,15).

En México, la Universidad Nacional Autónoma de México, propuso el Programa Universitario de Investigación en Salud (PUIS), un plan de acción para controlar la resistencia a los antimicrobianos en 20 hospitales de segundo y tercer nivel de atención, donde se recopiló información sobre la resistencia antimicrobiana y el consumo de antibiótico (PUCRA, Plan Universitario de Control de la Resistencia Antimicrobiana), donde se observó la resistencia de más del 30 % en bacilos Gram-negativos y un consumo de antibióticos alarmante (16).

Willemsen, A. et al, realizaron una revisión sistemática donde el objetivo fue la revisión de los planes de acción nacional de 78 países, fue evaluar el contenido y determinar su alineación con el plan de acción mundial de la OMS, identificar áreas políticas que están ausentes en los PAN e identificar países que pueden necesitar apoyo adicional para desarrollar planes coherentes; donde se llegó a la conclusión que la información es escasa, los procesos de los planes no son claros y los países de medianos y bajos ingresos, no cuentan con la fortaleza económica y política necesaria para poder realizar los planes conforme a los lineamientos de la OMS (16).

La mayoría de las resistencias a los antimicrobianos, provienen de la comunidad, no solo por el uso en asilos, hospitales de cuidados de enfermos crónicos, la automedicación, la prescripción indiscriminada para enfermedades no infecciosas; sino también, debido a su implementación en el consumo de alimentos y en la agricultura. Por lo que, en el ambiente hospitalario, la función de los programas de optimización de antimicrobianos es la disminuir o no empeorar la resistencia antimicrobiana mediante la selección y el uso de antibióticos (17,18).

Khouja, T., et al, evaluaron el impacto sobre los planes de resistencia antimicrobiana en países durante el período pre y posterior a la pandemia de COVID-19, en donde se encontró que en países desarrollados se reportó disminución previo a la pandemia y posteriormente un incremento del 11.2 % durante el primer año, con una disminución posterior del consumo de antimicrobianos; además se observó que en países en vías de desarrollo tuvieron un incremento mayor del consumo de antimicrobianos, lo que sugiere un impacto positivo en los planes implementados para la resistencia antimicrobiana (21).

Founou, R. et al, en la revisión sistemática y metaanálisis encontraron que la mortalidad en países en desarrollo fue del 90 %, relacionada a resistencia a antimicrobianos, las bacterias ESKAPE- MDR se asociaron a un mayor riesgo de mortalidad y se relacionaron con el incremento en los costos de atención médica; la coinfección con bacterias no ESKAPE, se asocia a mayor estancia hospitalaria y a una mayor mortalidad (19).

Ningún país de América Latina mide periódicamente el consumo de antimicrobianos y pocos revisan el consumo global en todo el territorio (18).

El Programa de Administración de antimicrobianos los define la Sociedad de Enfermedades Infecciosas de América (IDSA) y la Sociedad de Epidemiología de la Atención Médica de América (SHEA) en su última guía del 2016 como “intervenciones coordinadas diseñadas para mejorar y medir el uso adecuado de los agentes antibióticos, mediante la promoción de selección del régimen óptimo de fármacos, incluida la dosificación, la duración de la terapia y la vía de administración” (7). Son programas que traducen la mejora en la atención de calidad de los pacientes hospitalizados, ya que su intención es mejorar los resultados clínicos de los pacientes, verificar los efectos adversos de los tratamientos antimicrobianos con la intención de disminuir los mismos, lo cual involucra las resistencias a estos y la propagación de estas, y buscar la mejorar de los costos de la atención de estos pacientes con síndromes infecciosos. (22)

Desde el inicio de los programas de optimización de antimicrobianos, cada vez más países han implementado estrategias para optimizar su consumo, sobre todo en países con alto nivel de ingresos; el seguimiento y los datos del consumo de los mismos está disponible en la mayoría de los hospitales; sin embargo, en países en vías de desarrollo, no cuentan con la implementación de estos programas de manera estandarizada y esto se debe algunas veces por las limitaciones de recursos y de apoyo por las autoridades hospitalarias y gubernamentales, en nuestro país, estas medidas se encuentran en proceso de implementación en las ciudades metropolitanas, no hay muchos registros sobre

evaluaciones del consumo de antimicrobianos y su impacto en los programas de administración de antimicrobianos.

Una de las estrategias que se plantean en los lineamientos de la OMS y la OPS, para iniciar y optimizar los PROA es establecer un diagnóstico situacional, al medir el uso de antimicrobianos y la resistencia a los mismos, la prevalencia de las infecciones asociadas a la atención e la salud, las indicaciones de las prescripciones y el médico que la realiza, monitorizar cambios en la tendencia de prescripción; la identificación de objetivos para la mejora de la calidad en diferentes salas de hospital, y la evaluación de la efectividad de las intervenciones implementadas en respuesta a los indicadores identificados en encuestas anteriores; y esto se ha realizado mediante la encuesta de prevalencia puntual de uso de antimicrobianos (PPS); la cual es un método estandarizado para la medición y la monitorización de la calidad de la de las prácticas de prescripción antimicrobiana. Desde su implementación en 2013, se ha establecido una red global de instituciones que realizan encuestas de prevalencia puntual en más de 90 países (23).

Magill SS, et al., realizaron una encuesta de prevalencia puntual del uso de antimicrobianos, para evaluar la prescripción antimicrobiana en 10 centros hospitalarios, donde encontraron que el grupo de pacientes con uso de antimicrobianos no se contaban con la susceptibilidad del patógeno o no contaban con aislamiento microbiológico, los pacientes tenían ausencia de signos o síntomas de infección, tenían desviaciones de las recomendaciones de guías y exceso en la duración de la terapia (24); lo cual concluye que las evaluaciones estandarizadas podrían tener un impacto en estimar la idoneidad de las terapias y con base en los resultados, conocer el uso indiscriminado de antibióticos tanto en infecciones intrahospitalarias, como en aquellas adquiridas en la comunidad, valorar la susceptibilidad microbiológica o darnos cuenta sobre la falta de evidencia para poder dirigir la terapéutica antimicrobiana en aquellos pacientes con síndrome infeccioso, así como el uso de los antimicrobianos en los que no lo tienen y poder implementar medidas que apoyen los programas de optimización de antimicrobianos.

A nivel de Latinoamérica y hablando específicamente de nuestro país, la falta de información sobre el uso de antimicrobianos es limitada, no hay muchos estudios que valoren el uso de antimicrobianos por medio de PPS. Encontramos que Levy H., et a., en 2022 realizaron una encuesta de prevelecia puntual modificada de la metodología de la OMS, en Latinoamérica, incluyendo 5 hospitales de México, en donde se obtuvo que los países latinoamericanos tienen una prevalencia superior a la reportada previamente en 2015; además de que el uso de antimicrobianos en la categoría “watch” de la clasificación aWARE de la OMS, fue frecuente en México (25), lo que nos demuestra que la falta de

estudios para conocer la situación y las resistencias antimicrobianas en nuestro país son indispensables para poder optimizar los programas que evalúan la resistencia antimicrobiana.

III. Planteamiento del problema

El fenómeno de la resistencia a los antimicrobianos se encuentra ampliamente difundido en todo el mundo, en las últimas décadas se ha agravado, esto asociado al uso y abuso de los antimicrobianos. Ante dicho problema países de las Américas implementaron Planes de Acción Nacionales en seguimiento al Plan de Acción Mundial de la OMS sobre la resistencia a los antimicrobianos.

Una de las principales limitaciones en la implementación de Programas de Administración de antimicrobianos es la falta de datos confiables mediante una recopilación continua de su prescripción, sin embargo, una alternativa es la recopilación de los datos en un tiempo específico mediante el uso de la metodología de la encuesta de prevalencia puntual (EPP) sobre el uso de antimicrobianos. La aplicación de dicha metodología en el INER permitirá realizar un diagnóstico situacional sobre el uso de antimicrobianos siendo un punto de partida para la implementación y mejora de los programas de administración de antimicrobianos institucionales.

IV. Pregunta de investigación

¿Cuál es la situación sobre el uso y los determinantes de prescripción de antimicrobianos en el INER?

V. Justificación

Medir la calidad, idoneidad y uso de antibióticos permite identificar las áreas de oportunidad para mejorar el enfoque y el seguimiento de las intervenciones por parte del PROA institucional. La recopilación de datos se debe realizar con una metodología estandarizada y asegurar la calidad de los datos mediante una validación. Si bien, los datos sobre el consumo de antibióticos suelen recopilarse mediante la metodología ATC/DDD de la OMS, las limitaciones de cómo se obtienen los datos pueden ser insuficientes ya que se valora la cantidad y los tipos de antibióticos y no la calidad de la prescripción. Las encuestas de prevalencia puntual (PPS) permite obtener una descripción general de cómo se utilizan los antibióticos y evalúa el cumplimiento de las directrices o guías de prescripción. En

el INER, no se ha realizado una auditoría con estas características, sobre la prevalencia de uso de antibióticos siguiendo una metodología estandarizada que permita realizar la comparación científica con otros centros hospitalarios nacionales y así, identificar oportunidades de mejora sobre el uso y consumo de antibióticos.

VI. Objetivo general

Identificar la prevalencia puntual del uso de antibióticos en el INER.

VII. Objetivos específicos

- Determinar la frecuencia de las principales indicaciones de los antimicrobianos (profilaxis o terapéutica) y el origen (infecciones de la comunidad o asociadas al cuidado de la salud).
- Determinar las infecciones más frecuentes y que antibióticos son más utilizados en cada una de las infecciones.
- Determinar la proporción de tratamientos dirigidos con hallazgos microbiológicos y los patrones de susceptibilidad bacteriana.
- Identificar el apego a las guías por parte de los médicos
- Establecer las metas para mejorar el uso y prescripción óptima de los antibióticos y sugerir intervenciones dirigidas

VIII. Materiales y métodos

En junio 2023 se realizó una encuesta transversal sobre el uso de antimicrobianos en un hospital especializado en la Ciudad de México, el cual es un centro de referencia a nivel nacional de enfermedades respiratorias, que cuenta con un total de 138 camas censables distribuidas en los servicios quirúrgicos como cirugía de tórax y otorrinolaringología; además de contar con un área de especialización en neumología pediátrica; . Se utilizó el método estandarizado de la Encuesta Global de Prevalencia Puntual, coordinado por personal de la OPS, con la finalidad de recopilar datos sobre la prescripción de antimicrobianos.

a. Diseño

Tipo de investigación

Investigación clínica

Diseño del estudio

Estudio descriptivo, observacional y transversal

Lugar de estudio

Instituto Nacional de Enfermedades Respiratorias Ismael Cosío Villegas

b. Métodos de recolección e instrumento de recolección

El grupo responsable de recolectar los datos fueron un médico infectólogo, una residente de infectología y un maestro en salud pública, quienes realizaron la encuesta acorde a la calendarización asignada a cada sala de hospitalización establecida. Los datos se recopilaron a través de tabletas o teléfonos móviles que permitían utilizar la plataforma REDCap, accediendo mediante claves de usuario y contraseñas asignadas desde la coordinación general del estudio por OPS. En ningún momento los datos se guardaron en papel. Los datos recopilados se obtuvieron del expediente electrónico, las indicaciones impresas durante el día de la encuesta, excepto en las indicaciones de profilaxis, ya que se tuvo que verificar en indicaciones previas y posteriores, para poder valorar si se trataba de dosis única o múltiples dosis. Se obtuvieron los aislamientos microbiológicos y la susceptibilidad antimicrobiana de los registros de cada paciente en el sistema electrónicos del servicio de microbiología clínica.

El equipo coordinador de OPS supervisó regularmente los datos cargados en REDCap para evaluar si existían faltantes de alguno de ellos o si surgían aparentes contradicciones, las cuales se comunicaron y discutieron con el coordinador para su corrección.

IX. Consideraciones éticas

El tipo de riesgo deberá ser considerado de acuerdo con lo establecido en el Art. 17 del REGLAMENTO de la Ley General de Salud en Materia de Investigación para la Salud: como una **Investigación con riesgo mínimo**.

a) El presente estudio representa un **riesgo mínimo** para los participantes de acuerdo a lo declarado en el Art. 17 de la Ley General de Salud el cual se cita a continuación: *Investigación con riesgo mínimo*: Estudios prospectivos que emplean el riesgo de datos a través de procedimientos comunes en exámenes físicos o psicológicos de diagnósticos o tratamiento rutinarios, entre los que se consideran: pesar al sujeto, pruebas de agudeza auditiva; electrocardiograma, termografía, colección de excretas y secreciones externas, obtención de placenta durante el parto, colección de líquido amniótico al romperse las membranas, obtención de saliva, dientes deciduales y dientes permanentes extraídos por indicación terapéutica, placa dental y cálculos removidos por procedimiento profilácticos no invasores, corte de pelo y uñas sin causar desfiguración, extracción de sangre por punción venosa en adultos en buen estado de salud, con frecuencia máxima de dos veces a la semana y volumen máximo de 450 ml. en dos meses, excepto durante el embarazo, ejercicio moderado en voluntarios sanos, pruebas psicológicas a individuos o grupos en los que no se manipulará la conducta del sujeto, investigación con medicamentos de uso común, amplio margen terapéutico, autorizados para su venta, empleando las indicaciones, dosis y vías de administración establecidas y que no sean los medicamentos de investigación que se definen en el artículo 65 de este Reglamento, entre otros.

X. Descripción de la población

a. Criterios de inclusión

Los criterios de inclusión están estratificados de acuerdo con los siguientes niveles:

Servicio de atención: Se deben incluir todos los servicios de atención con pacientes hospitalizados.

Paciente:

- Solo pacientes hospitalizados por 24 horas o más
- Paciente hospitalizado a las 8 a.m. el día de la encuesta
- Pacientes admitidos antes de las 8 a.m., pero transferidos a otro servicio de atención después de las 8 a.m. (debe incluirse en el servicio de admisión inicial).

Antibiótico: Los criterios de inclusión para la antibioticoterapia (tratamiento o profilaxis) se definen de la siguiente manera:

- Incluir antibioticoterapia si el paciente se encuentra bajo tratamiento a las 8 a.m. el día de la encuesta, independientemente del horario real de su administración.
- Incluir únicamente los antibióticos mencionados en la tabla 1.

b. Criterios de exclusión

Los criterios de exclusión están estratificados de acuerdo con los siguientes niveles:

Servicio de atención: Los servicios de atención excluidos serán:

- Servicios donde los pacientes se encuentran internados por un período menor a 24 horas o en observación, esto incluyendo el servicio de urgencias, hemodiálisis y TRIAGE.

Paciente: Se deberán excluir todos los pacientes “atendidos en el día”, como:

- Pacientes con tratamiento o cirugía en el mismo día
- Pacientes atendidos en servicios ambulatorios
- Pacientes en el servicio de urgencias
- Pacientes en diálisis
- Pacientes dados de alta que permanecen en el hospital para alimentar al bebé
- Pacientes que reciben tratamiento antibiótico parenteral ambulatorio (TAPA)
- Pacientes admitidos después de las 8 a.m.

Antibiótico:

- Antibióticos tópicos
- Excluir antibioticoterapia si se comenzó ese tratamiento después de las 8 a.m. el día de la encuesta
- Excluir antibioticoterapia si se discontinuó ese tratamiento antes de las 8 a.m. el día de la encuesta.

c. Criterios de eliminación

No aplican

d. Tamaño de muestra

No debe hacerse muestreo de pacientes en hospitales con < 700 camas de hospitalización. Todos los servicios de atención que cumplan con los criterios de inclusión deben ser considerados en la encuesta, que se encuentren en la sala a auditar, con base en la calendarización otorgada a cada una de ellas.

e. Variables de desenlace y descripción de las otras variables de estudio.

Las diferentes variables se dividen en 4 niveles: hospital, salas, pacientes, indicaciones y antibióticos:

Nombre	Definición conceptual	Tipo de variable	de Valor
I. DATOS HOSPITAL			
ID Hospital	Identificador oficial del hospital	Texto libre	
Código Hospital	Esta variable es un código anónimo que identifica en forma única al hospital.	Texto libre	
Fecha Inicio Encuesta	Esta fecha corresponde al primer día de recopilación de datos y no a la fecha en que se inició la encuesta en el hospital	Ordinal (AAAA-MM-DD)	
Fecha Finalización encuesta	Esta fecha corresponde al último día de recopilación de datos y no a la fecha en que se terminó la encuesta en el hospital (la presentación de datos y el análisis se harán después de finalizada la recopilación de datos).	Ordinal (AAAA-MM-DD)	
Grupo Hospitalario	Un grupo hospitalario consiste en múltiples hospitales (centros) vinculados administrativamente. Los grupos hospitalarios pueden denominarse fundaciones, fusiones, uniones, juntas, cadenas, etc.	Booleano	Sí: el hospital es parte de un grupo hospitalario No: el hospital no es parte de un grupo hospitalario
Código de Grupo Hospitalario	Cuando el hospital es parte de un grupo hospitalario, proporcionar un código anónimo del grupo hospitalario. Esto permitirá agrupar a los hospitales del mismo grupo hospitalario. El código anónimo debe ser proporcionado por el coordinador (o subcoordinador nacional) de la encuesta. Solo relevante cuando Grupo Hospitalario se configuró como Sí.	Texto libre	

Grupo Hospitalario Todos los Centros Incluidos	Si todos los centros del grupo hospitalario se incluyeron en la encuesta, especificar Sí, de lo contrario, No. Solo relevante cuando Grupo Hospitalario se configuró como S. El coordinador (o subcoordinador nacional) de la encuesta debe contactar al grupo hospitalario para saber si todos los hospitales del grupo hospitalario se incluyeron en la encuesta.	Booleano	S: todos los centros del grupo hospitalario están incluidos N: solo se incluyeron alguno centro del grupo
Tipo de Hospital	Nivel de atención del hospital	Politómica	P: Primario: hospital de atención primaria S: Secundario: hospital de atención secundaria T: Terciario: hospital de atención terciaria E: Especializado: hospital especializado
Tipo de Especialidad del Hospital Especializado	La especialidad del hospital especializado. Solo relevante cuando Tipo de Hospital es Especializado	Texto libre	
Propiedad Hospital	La propiedad del hospital de acuerdo con su estatus de público/privado	Politómica	PUB: público PSL: privado, sin fines de lucro PCL: privado, con fines de lucro OT: otro DESC: se desconoce
Total, Camas Hospital	Número total de camas disponibles en el hospital	Discreta	
Camas Agudas Hospital	Número de camas de agudos disponibles en el hospital	Discreta	
Camas UCI hospital	Número de camas disponibles en la UCI, incluyendo las unidades de cuidado intermedio.	Discreta	
Camas Alto Riesgo Hospital	Número de camas en las unidades de alto riesgo, excluyendo la UCI	Discreta	
Admisiones Hospitalarias anuales	El número global de admisiones hospitalarias anuales correspondiente al año anterior al año de la encuesta. Si el número de admisiones no está disponible, usar el número de alta	Discreta	
Pacientes Días Anual Hospital	El número global de pacientes-días anuales en el hospital correspondiente al año anterior al año de la encuesta. Si el número de pacientes-días no está disponible, usar el número de camas-días	Discreta	
Camas Incluidas Hospital	Suma del número total de camas – NO de pacientes – de las salas incluidas en la encuesta.	Discreta	
Pacientes Elegibles Hospital	Número de pacientes elegibles para inclusión en la encuesta		

Pacientes Incluidos Hospital	Número de pacientes incluidos en la encuesta. Este número debe corresponder a la suma de formularios con datos de pacientes. La diferencia entre el número de pacientes elegibles e incluidos es el número de pacientes que no dieron su consentimiento (solo en el caso de que éste sea un tema obligatorio).	Discreta
-------------------------------------	--	----------

Nombre	Definición conceptual	Tipo variable	de Valor
II.DATOS SALA			
ID Sala	Esta variable es un identificador oficial de la sala. Debe ser único dentro del hospital.	Texto libre	
Código Sala	Esta variable es un código anónimo que identifica en forma única la sala dentro del hospital. Este	Texto libre	
Investigador Sala	El código del investigador o de la unidad investigadora que auditó la sala	Texto libre	
Fecha Encuesta Sala	La fecha en que se realizó la encuesta en la sala. Debe ser una fecha entre la Fecha Inicio Encuesta y la fecha Finalización encuesta. Es la fecha correspondiente al punto de referencia de las 8 a.m. utilizado por la encuesta	Ordinal (AAAA-MM-DD)	
Tipo de Sala	El tipo de sala	Politómica	
Total, Pacientes Sala	El número total de pacientes incluyendo pacientes hospitalizados, pacientes ambulatorios (incluso aquellos temporalmente en el quirófano, sala de recuperación o de diagnóstico, pero con cama activa en la sala) a las 8 a.m. el día de la auditoría. Esta información debe ser recopilada por personal de la sala	Discreta	
Paciente Elegibles Sala	Cantidad de pacientes elegibles (hospitalizados) en la sala a las 8 a.m. el día de la auditoría. Esta información debe ser recopilada por personal de la sala.	Discreta	
Pacientes Incluidos Sala	Cantidad de pacientes incluidos en la encuesta.	Discreta	

Nombre	Definición conceptual	Tipo variable	de Valor
III. DATOS DE LOS PACIENTES			
ID Paciente	Identificador oficial del paciente	Texto libre	
Código Paciente	Código anónimo del paciente	Texto libre	
Género	Género del paciente	Politómica	M: Masculino F: Femenino T: Transgénero DESC: se desconoce
Edad Año	Edad del paciente en número de años	Discreta	

Edad Meses	Para pacientes menores de dos años, la edad debe ingresarse como número de meses. Cuando el bebé tiene menos de un mes, ingresar 0	Discreta		
Fecha Admisión	Fecha de admisión del paciente	Ordinal (AAAA-MM-DD)		
Catéter Venoso Central	Presencia de catéter venoso central	Politómica	S: N: DESC: se desconoce	sí no
Catéter Urinario	Presencia de catéter urinario	Politómica	S: N: DESC: se desconoce	sí no
Intubación	Presencia de dispositivo de intubación	Politómica	S: N: DESC: se desconoce	sí no

Nombre	Definición conceptual	Tipo variable	de Valor
--------	-----------------------	---------------	----------

III. DATOS INDICACION

Contador Indicación	El valor del contador de la indicación en el paciente. Para la primera indicación, ingresar 1; para la segunda, ingresar 2...	Discreta		
Tipo Indicación	El tipo de indicación para prescribir el antibiótico al paciente	Politómica	IH: infección hospitalaria IAC: infección adquirida en la comunidad PQ: profilaxis quirúrgica PC: profilaxis clínica O: Otro (en este caso, siempre agregar motivo en renglón subsiguiente del RedCap) D: desconocida	
Duración Profilaxis Quirúrgica	La duración de la profilaxis quirúrgica	Politómica	PQ1: una dosis PQ2: múltiples dosis en un solo día PQ3: múltiples dosis en más de un día	
Diagnostico	Diagnóstico de la indicación	Politómica		
Fecha Inicio Tratamiento	El día que se administró la primera dosis del primer antibiótico para esta indicación	Ordinal (AAAA-MM-DD)		
Razón En Notas	Si las razones para el tratamiento están escritas en las notas del paciente (pueden ser registros médicos, historia clínica y/o planilla de medicación)	Dicotómica	S: sí, se escribió la razón en paciente las notas del paciente N: no, no se escribió la razón en las notas del paciente	
Extracción Muestra Cultivo	Se tomo muestra para diagnóstico microbiológico	Politómica	Y: N: DESC: se desconoce	sí no

Nombre	Definición conceptual	Tipo variable	de Valor
--------	-----------------------	---------------	----------

IV. DATOS ANTIBIOTICO

Contador Antibiótico	Valor del contador del antibiótico en el paciente Para el primer antibiótico, ingresar 1; para el segundo antibiótico, ingresar 2...	Discreta		
Contador Indicación	Los valores del contador de las indicaciones relacionadas (es decir, el motivo por el cual se administra este antibiótico). Si el antibiótico no puede vincularse a una indicación, el campo debe quedar vacío. Si hay más de una indicación vinculada al antibiótico, especificar los valores del contador de las indicaciones vinculadas, separados por una coma.	Discreta		
Nombre Notas Antibiótico	El nombre del antibiótico	Texto libre		
Nombre INN del Antibiótico	El nombre del antibiótico en la INN. Si el antibiótico se registró, por ejemplo, por nombre comercial, no colocar el nombre comercial sino el nombre INN equivalente.	Texto libre		
Antibiótico Escrito INN	Se escribió el nombre INN del antibiótico en las notas del paciente (por ej., registros médicos o planilla de medicación).	Dicotómica	S: N: no	sí
Fecha Inicio Antibiótico	Fecha de inicio del antibiótico actual	Ordinal (AAAA-MM-DD)		

CUADRO 1. Lista de antibióticos

Antibiótico	Código ATC	Antibiótico	Código ATC	Antibiótico	Código ATC
ácido fusídico	J01XC01	Clindamicina	J01FF01	Oleandomicina	J01FA05
ácido mandélico	J01XX06	Clofoctol	J01XX03	Oritavancina	J01XA05
ácido nalidixico	J01MB02	Clometocilina	J01E07	Ornidazol	J01XD03 (Parenteral); P01AB03 (Oral, Rectal)
ácido oxolírico	J01MB05	Clomociclina	J01AA11	Oxacilina	J01CF04
ácido pipemídico	J01MB04	Cloranfenicol	J01BA01	Oxite traci cina	J01A06
ácido piromídico	J01MB03	Clorte traci cina	J01AA03	Panipenam	J01DH55 No referir a betamiprona
Amikacina	J01GB06	Cloxacilina	J01CF02	Pazufloxacin a	J01MA18
Amoxicilina	J01CA04	Colistina	J01XB01	Pefloxacin a	J01MA03
Ampicilina	J01CA01	Dalbavandina	J01XA04	Penamecilina	J01CE06
Arbekacina	J01GB12	Dalfopristina	J01FG02	Penimepici cina	J01A10
Ásposicilina	J01CA19	Daptomicina	J01XX09	Piperacilina	J01CA12
Azandazol	P01AB04	Demeclociclina	J01AA01	Pivampicilina	J01CA02
Azidocilina	J01CE04	Dibekacina	J01GB09	Pivmecilinam	J01CA08
Azitromicina	J01FA10	Dicloxacilina	J01CF01	Polimixina b	J01XB02
Azlocilina	J01CA09	Diritromicina	J01FA13	Popicilina	J01CE03
Áztreonam	J01DF01	Doripenam	J01DH04	Pristinamicina	J01FG01
Bacampicilina	J01CA06	Doxiciclina	J01AA02	Procaina benzilpenicilina	J01CE09
Bacitracina	J01XX10	Efonicida	J01DC06	Prope nidazol	P01AB05
Bekanamicina	J01GB13	Enoxacina	J01MA04	Prullifloxacin a	J01MA17
benzatina benzilpenicilina	J01CE08	Epililina	J01CA07	Quinupristina	J01FG02
benzatina fenoximetilpenicilina	J01CE10	Entromicina	J01FA01	Ribostamicina	J01GB10
benzilpenicilina	J01CE01	Ertapenam	J01DH03	Rokitamicina	J01FA12
Biapenam	J01DH05	Esparfloxacin a	J01MA09	Rolitetraciclina	J01A09
Brodinoprim	J01EA02	Espectinomidina	J01XX04	Rosoxacin a	J01MB01
Carbenicilina	J01CA03	Espiramicina	J01FA02	Roxitromicina	J01FA06
Carindacilina	J01CA05	Estreptododina	J01GA02	Rufloxacin a	J01MA10
Carumonam	J01DF02	Estreptomocina	J01GA01	Secnidazol	P01AB07
Catamoxef	J01DD06	Faropenem	J01DI03	Sisomicina	J01GB08
Cefacetilo	J01DB10	Feneticilina	J01CE05	Sitafloxacin a	J01MA21
Cefaclor	J01DC04	fenoximetilpenicilina	J01CE02	Solitromicina	J01FA16
Cefadroxilo	J01DB05	Fle roxacin a	J01MA08	Sulbenicilina	J01CA16
Cefalexina	J01DB01	Flomoxef	J01DC14	Sulfadiazina	J01EC02
Cefalonidina	J01DB02	Flucloxacilina	J01CF05	sulfadimetaxina	J01ED01
Cefalotina	J01DB03	Flumequina	J01MB07	Sulfamidina	J01EB03
Cefamandol	J01DC03	Fluritromidina	J01FA14	Sulfafenazol	J01ED08
Cefapi rina	J01DB08	Fosfomicina	J01XX01	Sulfafurazol	J01EB05
Cefatrizina	J01DB07	Furazidina	J01XE03	sulfaisodimidina	J01EB01
Cefazedona	J01DB06	Garenoxacina	J01MA19	Sulfaleo	J01ED02
Cefazolina	J01DB04	Gatifloxacin a	J01MA16	Sulfamazona	J01ED09
cefbope razona	J01DC13	Gemifloxacin a	J01MA15	Sulfame ruzina	J01ED07
Cefcape no	J01DD17	Gentamicina	J01GB03	Sulfametizol	J01EB02
Cefdinir	J01DD15	Gre pefloxacin a	J01MA11	Sulfametomidina	J01ED03
Cefditoreno	J01DD16	Hetacilina	J01CA18	Sulfametoazol	J01EC01
Cefepima	J01DE01	Iclaprima	J01EA03	Sulfameto xidiazina	J01ED04
Cefetamet	J01DD10	Imipenam	J01DH51	Sulfameto xipiridiazina	J01ED05
Cefixima	J01DD08	Isapamicina	J01GB11	Sulfametrol	no ATC
Cefmenoxima	J01DD05	Josamicina	J01FA07	Sulfamoxid	J01EC03
Cefmetazol	J01DC09	Kanamidina	J01GB04	Sulfanilamida	J01EB06
Cefminox	J01DC12	Levofloxacin a	J01MA12	Sulfape rina	J01ED06
Cefodizima	J01DD09	Lincomicina	J01FF02	Sulfapi rina	J01EB04
Cefoperazona	J01DD12	Linezolid a	J01XX08	Sulfatiazol	J01EB07
Ceforanida	J01DC11	Lomefloxacin a	J01MA07	Sulfatiourea	J01EB08
Cefotaxima	J01DD01	Loracarbef	J01DC08	Talampicilina	J01CA15
Cefotetán	J01DC05	Lymeciclina	J01AA04	Tedizolida	J01XX11
Cefotiam	J01DC07	Medilnam	J01CA11	Taicoplanina	J01XA02
Cefoxitina	J01DC01	Meropenem	J01DH02	Telavandina	J01XA03
Cefozoprán	J01DE03	Metaciclina	J01AA05	Telitromicina	J01FA15
Cefpiramida	J01DD11	Metampidilina	J01CA14	Temafloxacin a	J01MA05
Cefpiroma	J01DE02	Metenamina	J01XX05	Temocilina	J01CA17
Cefpodoxima	J01DD13	Meticilina	J01CF03	Tetraciclina	J01AA07
Cefprozilo	J01DC10	Metronidazol J01XD01 (Parenteral); P01AB01 (Oral, Rectal)		Tetroxoprima	no ATC
Cefradina	J01DB09	Mezlocilina	J01CA10	Tiamfenicol	J01BA02
Cefroxacin a	J01DB11	Midecamicina	J01FA03	Ticaracilina	J01CA13
Cefsulodina	J01DD03	Minociclina	J01AA08	Tigeciclina	J01A12
Ceftarolina fosamil o	J01DI02	Miocamicina	J01FA11	Tinidazol	J01XD02 (Parenteral); P01AB02 (Oral, Rectal)
Ceftazidima	J01DD02	Moxifloxacin o	J01MA14	Tobramicina	J01GB01
Ceftazul	J01DB12	Nafolina	J01CF06	Trimetoprima	J01EA01
Ceftibuteno	J01DD14	Nemonoxacina	J01MB08	Troleandomicina	J01FA08
Ceftizoxima	J01DD07	Neomidina	J01GB05	Trovafloxacin a	J01MA13
ceftibiprol medocarlo	J01DI01	Netilmidina	J01GB07	Vancomicina	J01XA01 (Parenteral); A07AA09 (Oral)
Ceftiozano	J01DI04	Nifurtinol	J01XE02	Xibornol	J01XX02
Ceftinaxona	J01DD04	Nimorazol	P01AB06		
Cefuroxima	J01DC02	Nitrofurantoina	J01XE01		
Cinoxacina	J01MB06	Nitroxolina	J01XX07		
Ciprofloxacina	J01MA02	Norfloxacin a	J01MA06		
Clantromidina	J01FA09	Ofl oxacin a	J01MA01		

XI. Análisis estadístico

Se calculó la prevalencia puntual del uso de antimicrobianos prescritos para cada tipo de sala, por servicio clínico, las indicaciones de tratamiento y el diagnóstico y se dividió en adquirido en la comunidad, asociada a la atención de la salud y profilaxis. Se hizo la división del número total de indicaciones de un antimicrobiano y se dividió entre el total de la población de la encuesta y se multiplicó por 100 para expresar en porcentaje.

No se pudo realizar prevalencia de resistencia antimicrobiana de aislamientos, debido al pequeño número de aislamiento y susceptibilidad.

XII. Resultados

a. Características demográficas de los pacientes

Se recopilaron datos de 105 pacientes ingresados en el instituto, de los cuales 6.67% (7/105) se encontraban en sala de pediatría, 10.48% (11/105) en la unidad de cuidados intensivos y 82.86% (87/105) en la sala de adultos. En cuanto la distribución de acuerdo con el grupo etario, el mayor porcentaje de pacientes se encontraba en el rango de 18 – 65 años, 60% (63/105) , seguido de los mayores de 65 años con un 31.43 % (33/105), 1-4 años con 4.76 % (5/105) y entre 5 – 17 años siendo el menor número de pacientes hospitalizados con 3.81 % (4/105). El género masculino fue el que más se reportó con 61.90% (65/105), seguido del género femenino con 37.14% (39/105) y 0.95% una paciente transgénero (1/105) (Cuadro 2).

Respecto a las comorbilidades que se registraron en la encuesta, se encontró que 12 pacientes tenían diagnóstico de tuberculosis (12/105, 11.42%), 18 eran pacientes que viven con VIH (18/105, 17.14%) y 28 tenían algún grado de desnutrición (28/105, 26.66 %) (Cuadro 2).

En el estudio, del total de los pacientes encuestados el 48.57 % (51/105) pacientes se encontraban bajo tratamiento antimicrobiano, lo que coincide con lo reportado en las cohortes de los hospitales en México el año pasado, con un total de 68 antimicrobianos utilizados. La distribución de los pacientes se encontró su mayoría en sala de adultos 82.86 % (87/105), seguido de la unidad de terapia intensiva 10.48 % (11/105) y el 6.67 % (7/105) restante en el servicio de pediatría (Cuadro 2)

CUADRO 2. Características demográficas de la población total de pacientes hospitalizados durante la encuesta

CARACTERÍSTICAS DEMOGRÁFICAS (N=105)		
	TOTAL	%
CATEGORÍA DE EDAD, AÑOS		
<1	-	-
1-4	5	4.76
5-17	4	3.81
18-65	63	60
>65	33	31.43
GÉNERO		
Masculino	65	61.90
Femenino	39	37.14
Transgénero	1	0.95
DISTRIBUCIÓN POR SALAS		
Sala pediatría	7	
Unidad de Terapia Intensiva	11	
Sala de adultos	87	
COMORBILIDADES INFECCIOSAS		
Tuberculosis	12	11.42
VIH	18	17.14
USO DE ANTIMICROBIANO		
No. Pacientes	51	48.57
No. antimicrobianos	61	100
SITIO DONDE ADQUIRIÓ INFECCIÓN		
IAC	25	46.30
IAAS	22	40.74
Profilaxis	7	12.96
INDICACIÓN TRATAMIENTO		
Empírico	48	78.68
Dirigido	19	31.19

b. Prevalencia de prescripción de antimicrobianos

En el Instituto Nacional de enfermedades Respiratorias, se observó que el 87.04% (47/54) de las prescripciones de antimicrobianos son asociadas a tratamientos, siendo un porcentaje más bajo de 12.96% (7/54) fueron por profilaxis quirúrgicas. **Figura 3.**

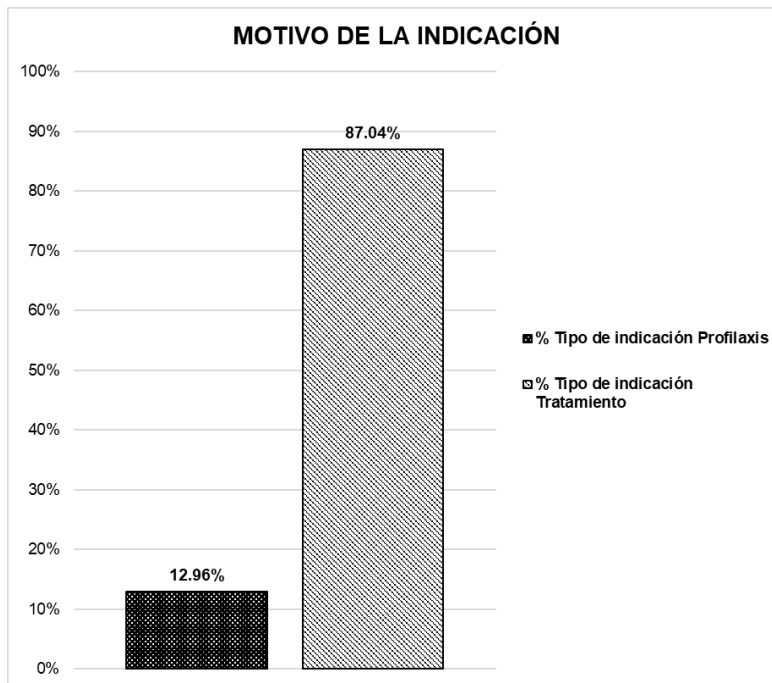


FIGURA 3. Indicación prescripción antimicrobiana

El perfil de uso de antibióticos que se encontraron en los hospitales mexicanos durante el 2022 fue que la ceftriaxona fue el antibiótico que más se utilizó en PPS, casi un 25% de los pacientes lo tenían, seguido de clindamicina, meropenem y vancomicina. El meropenem fue de un 7.5 a 8 % se asociaron a meropenem. En nuestro hospital en el total de pacientes que recibieron antimicrobianos, se utilizaron 68 antibióticos, esto debido porque había algunos pacientes con más de un medicamento prescrito. En Latinoamérica los antibióticos más utilizados en prescripciones son los carbapenémicos, cefalosporinas de tercera generación y vancomicina, con lo cual se realiza una estratificación para realizar las comparaciones; en nuestro hospital, el 21% (14/68) de las prescripciones fueron carbapenémicos, 13.24 % (9/68) cefalosporinas de tercera generación y 7.35% (5/68) de vancomicina **Figura 4**; es importante remarcar el uso de carbapenémicos en un gran porcentaje, el principal de los carbapenémicos utilizados es meropenem; sin embargo, llama la atención que dentro del apartado de otros antibióticos, el uso de cefalosporinas de cuarta generación como cefepime, es mayor que el uso de cefalosporinas de tercera generación como ceftriaxona, esto puede ser explicado por ser un hospital especializado, lo cual es una diferencia que debe de analizarse de manera particular, debido a que a, diferencia de hospitales generales, el porcentaje de antibióticos de amplio espectro es mayor a lo reportado en otras cohortes de PPS.

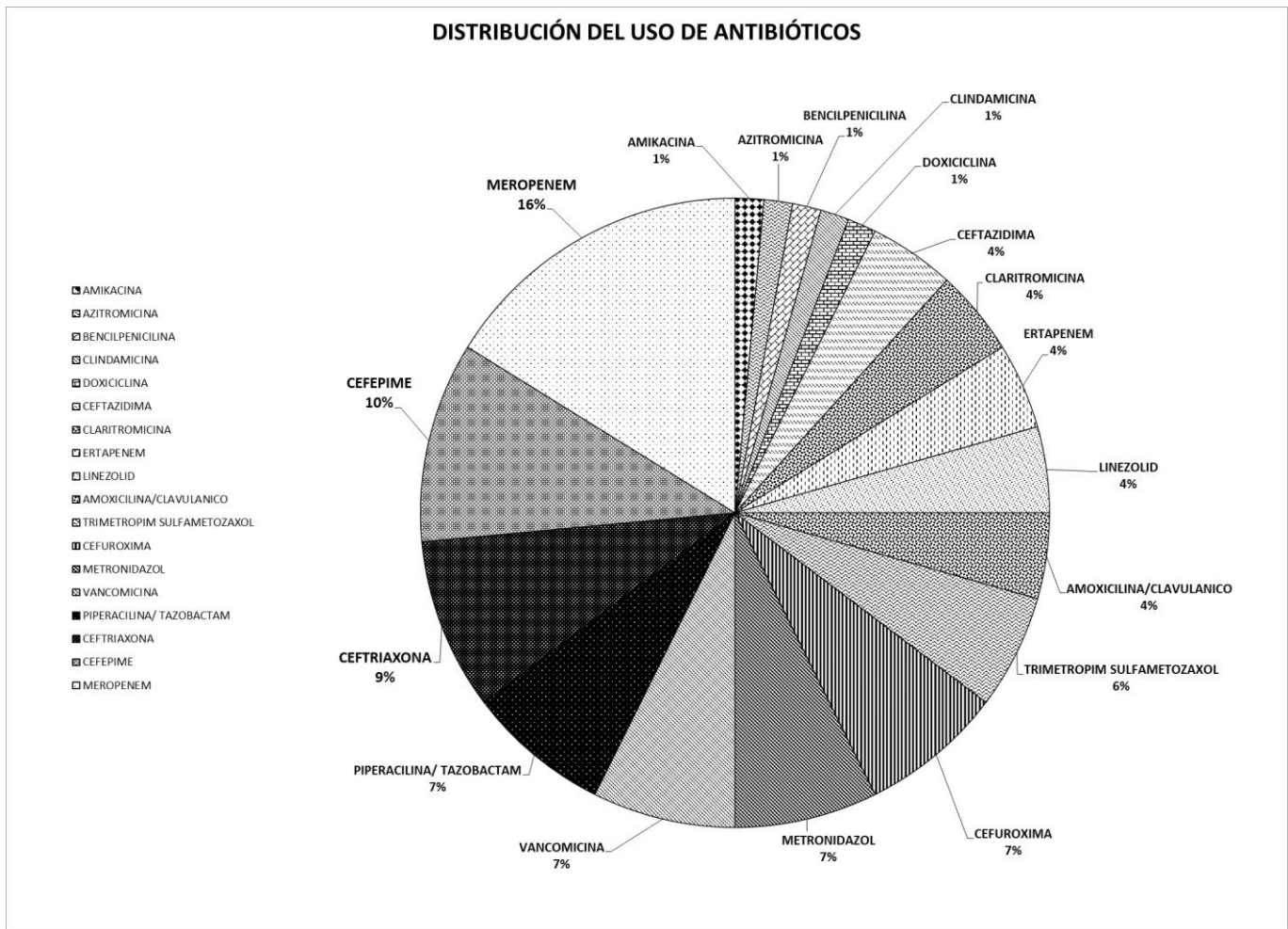


FIGURA 4. Distribución del uso de antibióticos

c. Prevalencia de síndromes infecciosos y uso de antibióticos por salas de hospitalización

En cuanto a los diagnósticos que se obtuvieron en la encuesta, infecciones pulmonares fueron el mayor porcentaje (62.95 %), siendo la neumonía la más prevalente 44.44% (24/54), seguido de otras afecciones como bronquiectasias infectadas, 3.70% (2/54), complicaciones como empiema, 1.85% (1/54), derrame pleural complicado, 3.70% (2/54) y abscesos pulmonares, 9.25% (5/54); de los diagnósticos que no tenían un síndrome infeccioso pulmonar, la sepsis clínica fue la de mayor prevalencia, 5.56% (3/54), donde se utilizaron antimicrobianos como vancomicina y trimetropim con sulfametoxazol; con porcentajes más pequeños se reportaron otros diagnósticos como bacteriemia, infecciones cardiovasculares, infecciones gastrointestinales, infecciones de sitio quirúrgico, infección del tracto urinario superior, infección ocular, infección intraabdominal y neutropenia febril. **Figura 5.**

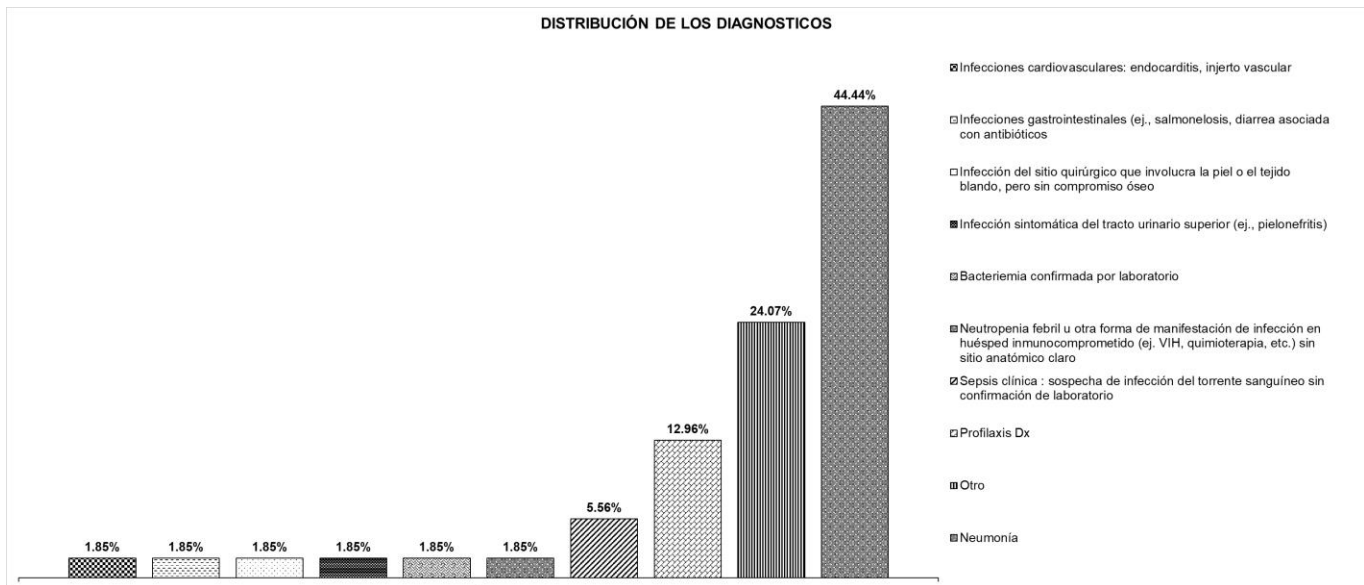


FIGURA 5. Distribución de los diagnósticos más frecuentes

El uso de antimicrobianos por salas de hospitalización fue mayor en la unidad de terapia intensiva respiratoria pediátrica, con una prevalencia de 100% (2/2), seguida de la unidad de terapia intensiva respiratoria de adultos, con 88.89% (8/9), después las salas de adultos, con una prevalencia de 45.98% (40/87), y en menor porcentaje la sala de pediatría, con 14.29% (1/7); a pesar de que el número de pacientes hospitalizados en las salas críticas tanto pediátricas y de adultos, la mayoría de los pacientes se encuentran con antimicrobianos prescritos, por lo cual su prevalencia es mayor. **Figura 6.** En cuanto a la prevalencia por especialidad, el servicio de otorrinolaringología tuvo un 100% de prevalencia, ya que todos sus pacientes contaban con profilaxis quirúrgica; seguida de neumología (44/92, 47.83 %) y por último cirugía de tórax (3/9, 33.33 %).

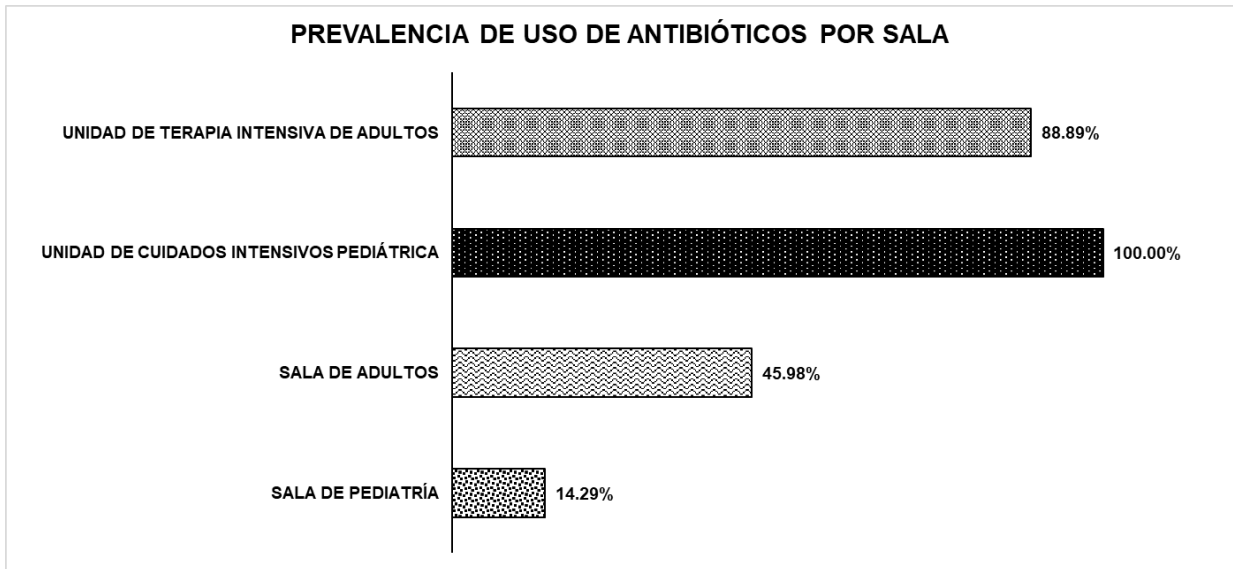


FIGURA 6. Prevalencia de síndromes infecciosos

d. Prevalencia de infecciones asociadas a la atención de la salud y adquiridas en la comunidad

Respecto a el sitio donde se adquirió la infección, el porcentaje de las infecciones asociadas al cuidado de la salud fue elevado 40.74% (22/54), sin embargo, las infecciones adquiridas en la comunidad fueron las de mayor prevalencia, con un 46.30% (25/54), y con un 12.96% (7/54), las profilaxis quirúrgicas, lo cual también se ha relacionado por el tipo de hospital. **Figura 7.**

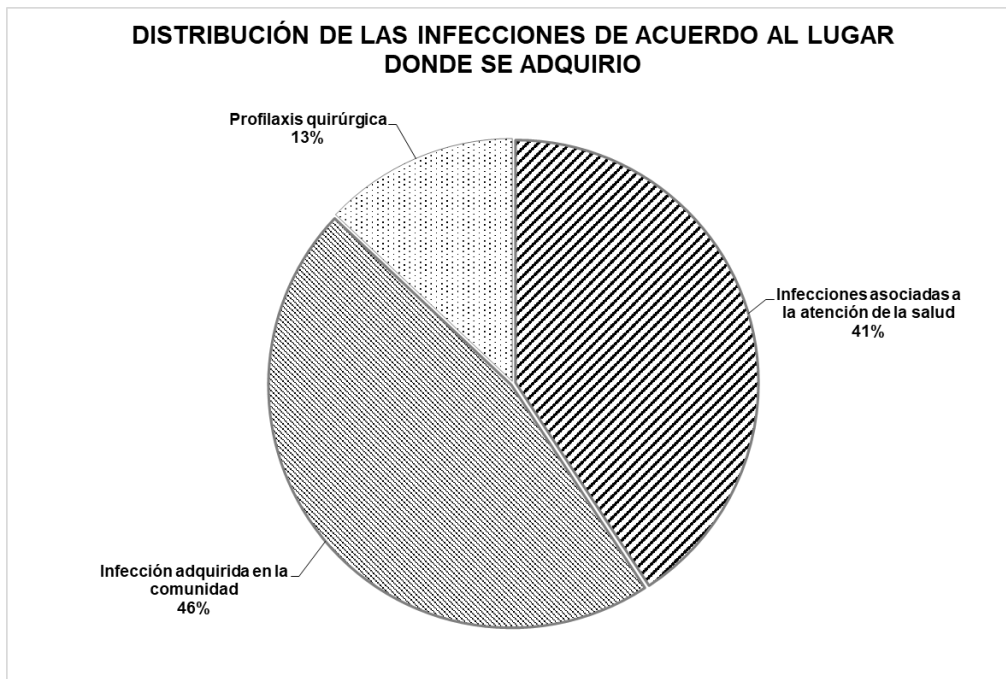


FIGURA 7. Prevalencia del lugar donde se adquirió la infección

e. Indicaciones para la prescripción de antimicrobianos

De los antibióticos utilizados en las infecciones asociadas al cuidado de la salud, destaca el uso de meropenem, seguido de piperacilina/tazobactam, vancomicina y linezolid, lo cual se encuentra dentro de las recomendaciones de las guías para este tipo de infecciones. En las infecciones comunitarias, el comportamiento del uso de antimicrobianos es más habitual a lo que se ve en la mayoría de los hospitales de nuestro país, se utilizó ceftriaxona, seguido de cefepime, metronidazol y claritromicina.

Figuras 8.

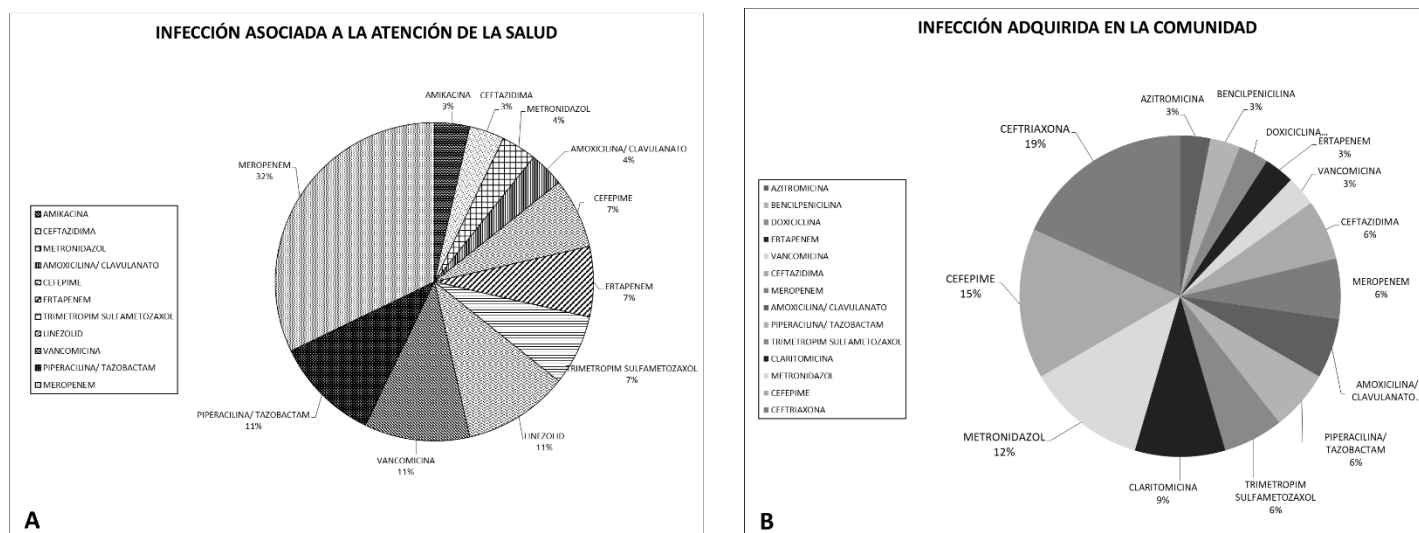


FIGURA 8. Distribución del uso de antibióticos de acuerdo con el tipo de infección. A) Infección asociada a la atención de la salud B) Infección adquirida en la comunidad.

Sin embargo, a pesar de que el porcentaje es más bajo tomando cada antibiótico de manera separada, al hacer la suma de todos los antimicrobianos de amplio espectro que se utilizan en infecciones adquiridas en la comunidad, la prevalencia de 39%, es similar a la de los antibióticos utilizados en las infecciones asociadas a la atención de la salud. En cuanto al uso de profilaxis, a pesar de que el número de indicaciones no es grande, el tiempo de duración fue adecuado, y el uso de cefuroxima es debido a que no se cuenta con cefalotina en el instituto, siendo una opción viable y ahorrando el uso de cefalosporinas de tercera generación, como ceftriaxona, en este tipo de indicaciones. Los antibióticos implementados en la profilaxis quirúrgica fueron clindamicina en un 14.29% (1/7), vancomicina 14.29% (1/7) y cefuroxima 71.43% (5/7), debido a que no se cuenta en la institución con cefalosporinas de primera generación para esta indicación, se optó por el uso de cefuroxima y en pacientes con alergia a este grupo de antimicrobianos, se optó por el uso de vancomicina.

f. Indicadores de cumplimiento

En el cumplimiento de guías clínicas es uno de los puntos más importantes que se busca mejorar en PPS, dentro de nuestro hospital, se reportó un 76.47 % (52/68), lo cual coincide con otros estudios de PPS que se han realizado en la región. En las infecciones asociada al cuidado de la salud, el cumplimiento de guías fue del 71.43% (20/28), en las infecciones adquiridas en la comunidad fue del 81.82% (27/33) y en cuanto a las profilaxis fue del 71.43% (5/7) **Figura 9.**

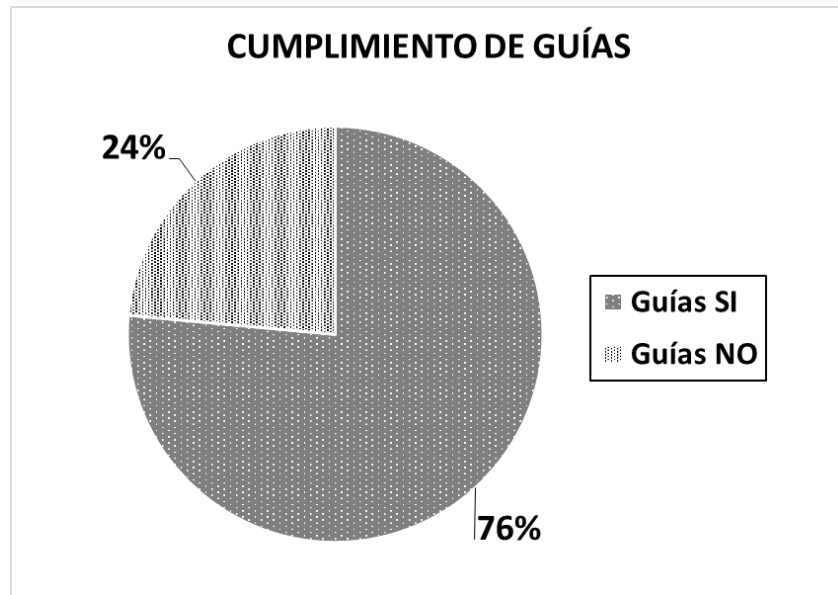


FIGURA 9. Porcentaje de cumplimiento de guías clínicas.

g. Asilamientos y resistencia antimicrobiana

De las 51 prescripciones antimicrobianas que se documentaron durante la encuesta, sólo 20 (20/51, 39.21%) patógenos se documentaron, 12 (12/51, 25.49%) se asilaron en infecciones pulmonares, de los cuales, 9 (9/51, 17.64%) fueron neumonía, 2 (2/51, 3.9%) exacerbación de bronquiectasias y un tumor pulmonar abscedado. Los otros aislamientos se documentaron en diversos síndromes infecciosos, un absceso hepático abierto a tórax, un síndrome diarreico y una sífilis ocular. **Tabla 2.** Es importante destacar que debido a la gran variedad de pruebas diagnósticas que se realizan en el laboratorio de microbiología, algunos de los patógenos se documentaron por la implementación de pruebas de PCR, lo cual nos permite realizar un ajuste del tratamiento de manera oportuna y con mayor rapidez, siendo importante en pacientes con un cuadro clínico crítico, en donde es una ventaja para poder ofrecer el antimicrobiano óptimo en un menor tiempo. Debido a la población de pacientes que cuenta nuestro hospital, quienes tienen patologías pulmonares crónicas, se observan que tenemos algunos aislamientos de microorganismos que normalmente se relacionan a la atención hospitalaria,

y los hemos catalogado como adquiridos en la comunidad, ya que estos pacientes se encuentran colonizados de manera crónica, lo cual nos hace enfrentarnos a un problema de resistencia antimicrobiana que se va seleccionando por los múltiples cuadros infecciosos que desarrollan estos pacientes, y teniendo que utilizar antimicrobianos del grupo “watch” y “reserve”, en infecciones adquiridas en la comunidad.

XIII. Discusión

Nuestro hospital es el primer hospital que realizó la encuesta de prevalencia puntual en año 2023, por lo que aún está pendiente la comparación de resultados en los próximos meses con otras instituciones de México y América latina. Por lo que la comparación se realizó con los resultados obtenidos durante el 2022 en 12 hospitales que realizaron PPS; en el INER se reportó una prevalencia del 48.5 %, la cuál es similar a la reportada en los doce hospitales mexicanos en 2022, de 46.6%.

Levy Hará y col, en 2022, reportaron los resultados de una encuesta puntual de múltiples hospitales de América Latina, donde participaron 5 hospitales de México, en donde se observó que la prevalencia era de un 61.5 %, siendo más elevado que el que se encontró en nuestro estudio. (26)

Aislamientos microbiológicos y patrones de resistencia antimicrobiana				
Síndrome clínico	IAAS		IAC	
	Microorganismo	Resistencia	Microorganismo	Resistencia
Neumonía	<i>S. aureus</i>	S	<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	Quinolonas, OR
Exacerbación bronquiectasias	<i>S. aureus / E. coli</i>	Meticilina/BLEE		
Absceso hepático abierto tórax			<i>K. pneumoniae</i>	BLEE
Neumonía	<i>E. coli</i>	BLEE		
Neumonía			<i>T. pallidum*</i>	BLEE
Exacerbación bronquiectasias	<i>Campylobacter spp.**</i>	BLEE		
Bacteriemia			<i>E. coli</i>	BLEE
Sífilis ocular	<i>Raoutella ornithinolytica</i>	OR		
Síndrome diarreico			<i>E. coli</i>	BLEE
Neumonía	<i>E. coli/ K. pneumoniae**</i>	Gen CTX-M		
Neumonía			<i>K.pneumoniae</i>	BLEE
Neumonía				
Tumor abscedado (pulmón)				
Neumonía				
Neumonía				
Derrame pleural complicado				

Tabla 2. IAAS. Infecciones Asociadas a la Atención de la Salud. IAC. Infecciones Adquiridas en la Comunidad. ** Sin susceptibilidad, diagnóstico por PCR. * Otro método. S. Susceptible. OR. Otra resistencia. Q. Quinolonas.

Respecto a los antibióticos más utilizados de forma global, destaca que los antibióticos de amplio espectro fueron los más utilizados, en primer lugar meropenem (16.18%), seguido por cefepime y

piperacilina/tazobactam, con un 10.29 % y 7.35 %, respectivamente, lo cual no se compara con los antibióticos utilizados en otros hospitales mexicanos, donde los principales documentados en la encuesta fueron ceftriaxona, seguido de otros no especificados, meropenem, clindamicina y vancomicina, lo cual puede deberse a que la mayoría de los hospitales encuestados, son hospitales generales, por lo que las patologías que se tratan en estos, difieren de las nuestras, ya que al ser un hospital especializado y al tipo de población que se concentra en nuestro instituto, podría explicar en algunos casos la necesidad de la prescripción de este espectro de antibióticos. Sin embargo, será importante poder comparar si las indicaciones de otras instituciones dependiendo si la infección es adquirida en la comunidad o se asocia a la atención de la salud, se asemejan a nuestros resultados obtenidos, ya que, a pesar que el antibiótico con mayor prevalencia en las infecciones de origen comunitario, fue ceftriaxona, al sumar el porcentaje de los carbapenémicos, las cefalosporinas de tercera generación con actividad anti pseudomónica, cefalosporinas de cuarta generación, beta lactámicos con inhibidores y vancomicina, el porcentaje total, es cercano al reportado en las intrahospitalarias, lo cual podría estar justificado al ser un centro de referencia y a que muchos de los pacientes en seguimiento, se encuentran colonizados por bacterias que son presionadas por el uso de antimicrobianos, lo cual nos deja con un objetivo claro al implementar el PROA, la optimización del mejor tratamiento dependiendo de los aislamientos microbiológicos.

A nivel Latinoamérica. Porto APM.y col, en 2020 realizaron una encuesta de prevalencia puntual global de 18 hospitales de Brasil, donde encontraron que el 52,2% de la población encuestada se encontraba bajo algún tratamiento antimicrobiano, siendo mayor que lo reportado en nuestra encuesta; los antibióticos utilizados en las infecciones adquiridas en la comunidad y en las intrahospitalarias, fueron similares a nuestros datos. (23)

En este mismo estudio, las tres indicaciones más frecuentes para la prescripción de antimicrobianos fueron la neumonía e infecciones de tracto respiratorio (29.2%), sepsis intraabdominal (12.5%) e infecciones de hueso y articulaciones (9.5%); siendo la neumonía la principal etiología, lo cual concuerda, no solo con las publicaciones de las américas, sino también con las indicaciones reportadas en otras encuestas a nivel mundial. (23,27,28)

La principal indicación por la que se inició tratamiento antimicrobiano fue terapéutica y en segundo lugar la profilaxis quirúrgica, correspondiendo con lo documentado en encuestas realizadas en otros centros hospitalarios tanto a nivel América latina como a nivel mundial.

La indicación de tratamiento empírico fue mayor que el tratamiento dirigido, con un 59.57 % y 40.42 % respectivamente; el manejo empírico en las infecciones adquiridas en la comunidad, así como en las nosocomiales fue igual, con un porcentaje de 38.29 % y el tratamiento dirigido fue mayor de un 21.27

% en las IAAS versus el 19.14 % de las IAC, lo cual difiere con los reportes de hospitales en Sudamérica, donde el uso de tratamiento empírico en IAC fue mayor (86.6% versus 65.9%) y en Medio Oriente, donde fue de 85.8% versus 62.3 %. (23,29). No se puede establecer un factor asociado, ya que debido a que nuestro estudio es transversal, el inicio del tratamiento no es un variable que pueda controlarse. El tratamiento dirigido con base a los hallazgos microbiológicos fue menor, como se comentó previamente, solo se documentaron 17 pacientes con asilamiento microbiológico y 20 patógenos documentados por cultivo o por métodos moleculares; no se obtuvieron aislamientos de microorganismos XDR o TDR, y el principal mecanismo de resistencia documentado por la producción de betalactamasa de espectro extendido, sin embargo, debido a que el número de asilamientos con susceptibilidad microbiológica es pequeño, no se puede calcular la prevalencia de la resistencia antimicrobiana.

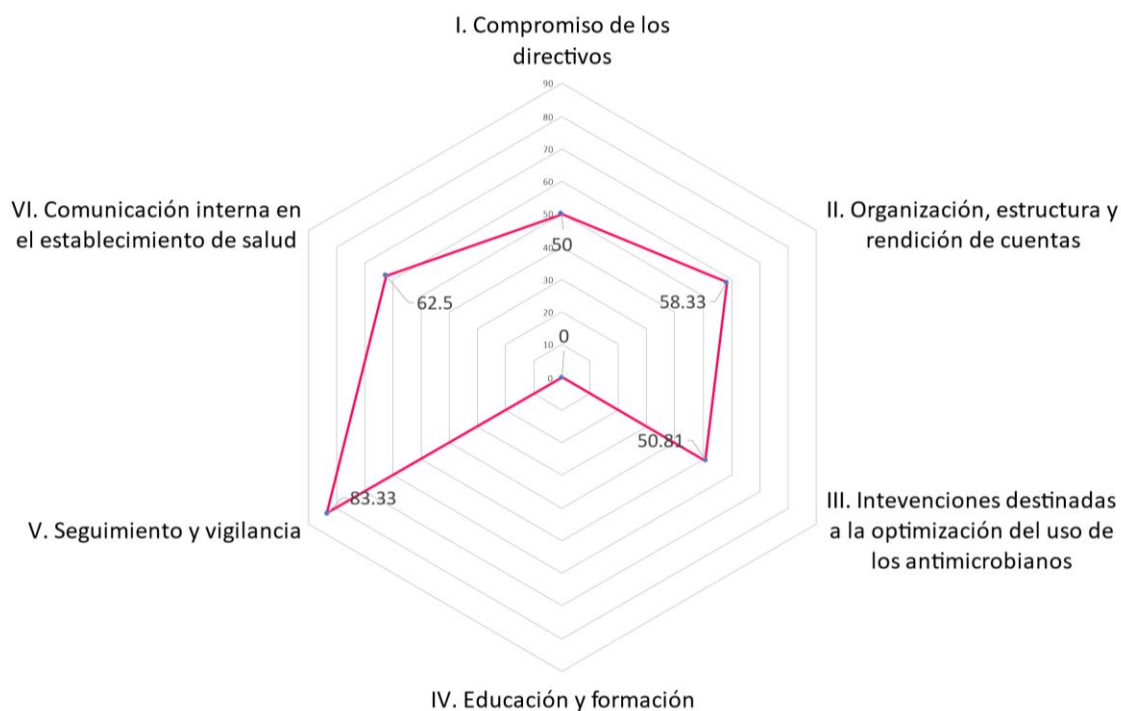
Parte fundamental y es parte importante de la aplicación de encuestas puntuales, es la valoración del apego a las guías internacionales o nacionales al momento de realizar la prescripción de antimicrobianos, teniendo en cuenta que, para considerar un adecuado seguimiento de estas reglas, se considera por encima del 60 %, el resultado obtenido en nuestra encuesta fue adecuado, reportándose 76 % de apego. Lo cual se ha reportado de la misma manera en encuestas de América latina, con un porcentaje >80%. En una encuesta global donde participaron 31 hospitales de América Latina y el Caribe, el apego a las guías en países considerados de medianos y bajos ingresos, fue mayor que en los países con altos ingresos, con 40 % versus 20 %, sin embargo, será importante que durante las siguientes auditorias, se persiga mantener este nivel de apego y al momento de implementar guías internas, valorar su seguimiento no solo al iniciar el tratamiento, sin al realizar el ajuste antimicrobiano con base a cultivos y a susceptibilidad antimicrobiana en caso de contar con ellos.

Una parte fundamental esta metodología estandarizada, en que una vez analizado el PPS, el siguiente paso es valorar la formalización del PROA dentro de la institución hospitalaria, debido a que la fortaleza administrativa de este garantiza no solo el presente del programa sino la sostenibilidad del PROA en el tiempo, ya que parte de los objetivos de estos planes es que sigan trabajando a futuro y que a pesar que el personal que inicia este programa no continúe formando parte del mismo, el hospital tenga el compromiso de continuar contratando personal para que se continúe el programa. Una de las grandes limitantes de México es que aún no se cuenta una norma oficial mexicana que obligue a todos los centros hospitalarios a tener implementado un programa de optimización de antimicrobianos, a diferencia de otros países de Latinoamérica como Colombia, Chile y Perú que tienen ley establecida, que obliga a tener personal y dar tiempos protegidos.

El objetivo final se ejemplifica en la figura 10 en donde el radar ejemplifica el objetivo final, el cual es el 100 % de cumplimiento del PROA; los seis capítulos de la autoevaluación realizada al final del PPS son I. Compromiso de los directivos II. Organización, estructura y rendición de cuentas III. Intervenciones destinadas a la optimización de los antimicrobianos IV. Educación y formación y V. Seguimiento y vigilancia.

En nuestro hospital el PROA se comenzó a implementar aproximadamente hace seis meses y para un PROA que acaba de iniciar se ha buscado el adelantar de manera adecuada cada uno de los objetivos, para cumplir la meta, la cual es el PROA completamente elaborado. Parte de las metas para poder tener un programa adecuado y robusto, se deben de implementar una o dos actividades de manera anual, para poder fortalecer la base del programa. En cuanto al compromiso de los directivos, nuestro programa se ha visto con adecuado apoyo, sin embargo, no tenemos el documento oficial con los directivos y la administración del hospital, con el grupo de infectología de PROA (químico farmacéutico clínico, infectólogo líder y microbiólogo profesional, cada uno con tiempo protegido). En el segundo punto de los objetivos, se tiene un PROA ya estructurado, donde las fortalezas es que ya se encuentra un equipo establecido el cual se reúne periódicamente y un punto importante que brinda un punto importante en nuestro hospital es el uso de biología molecular avanzada (PCR), así como un grupo de microbiología eficaz y eficiente, lo cual nos ayuda a realizar ajuste de antimicrobianos de manera oportuna, actualmente el ajuste de antimicrobianos se ha logrado de manera adecuada en aproximadamente el 50 % de las indicaciones. Un punto importante para reforzar en nuestro ambiente hospitalario es asignar un químico farmacéutico especializado en PROA, ya que las actividades asignadas al infectólogo podrían asignarse al farmacéutico y con estas actividades el control de antimicrobianos, su consumo, ajuste de dosis dependiendo de la condición clínica de los pacientes y los parámetros farmacológicos, y de esta manera optimizar las actividades de todos los integrantes del grupo del PROA. Otro punto importante es la difusión del PROA y se dé a conocer las actividades sobre la implementación y ajuste de antimicrobianos. Uno de los avances más importantes en el programa de nuestra institución es en trabajo que se ha realizado en la implementación de guías, lo cual hará que el uso de antimicrobianos para neumonías adquiridas en la comunidad sea menor y con esto el uso de carbapenémicos como tratamiento de primera elección se vea disminuido, y con estas medidas, las resistencias antimicrobianas por la presión de selección de estos antibióticos de amplio espectro se reduzcan y no menos importante, la disminución de costos en estos antibióticos estaría disminuido, con lo cual, se podría utilizar este dinero en otras necesidades hospitalarias. En educación y formación no se han implementado de manera abierta, pero el porcentaje en este objetivo cambiará en cuanto se dé a conocer las guías y el grupo de PROA comience a implementar estas medidas en

la comunidad hospitalaria. Un punto importante por considerar para incrementar la educación es la asignación del farmacólogo clínico. En cuanto a la vigilancia y el seguimiento, ya se implementan algunas de las acciones por parte de la farmacia hospitalaria, lo cual se sugiere se ajuste al designar una sola persona que se encargue de todo lo relacionado al programa; una de las acciones más importantes en los PROA es realizar auditorías, ya que son el pilar de la implementación de los mismos o un punto de referencia para mejorar programas que ya se encuentran en desarrollo, con la realización del PPS nuestro hospital tendrá un diagnóstico situacional y podremos puntualizar los objetivos de manera más clara con el objetivo de alcanzar cada uno de ellos y el éxito del programa sea rotundo. Por último, la comunicación no se ha presentado como problema en la implementación del PROA, por lo que ahora los reportes de resultados y el cumplimiento de los objetivos, serán las metas que debemos demostrar a los directivos para continuar con el apoyo y el soporte en esta misión tan importante de la lucha contra la resistencia antimicrobiana en nuestro hospital.



Figuras 10. Estudio de autoevaluación del PROA

XIV. Conclusiones

- Se observó que el porcentaje obtenido del 48.5% sobre el uso de antimicrobianos en nuestra institución, es similar al reportado el año previo en hospitales de nuestro país; con lo que tenemos un fundamento sobre cuáles son los antimicrobianos más prescritos en las principales

patologías de nuestro instituto, teniendo en cuenta que somos un centro especializado, las patologías pulmonares serán nuestro punto de partida para crear guías de tratamiento empírico dirigido y seguir de cerca su implementación con el objetivo de disminuir el uso de antibiótico reservados y disminuir la resistencia antimicrobiana.

- La ventaja más importante en nuestra institución es que tenemos el programa ya establecido, el apoyo por parte de los directivos y personal administrativo, contamos con un departamento de farmacia hospitalaria y un laboratorio de Microbiología Clínica fortalecido, una unidad de vigilancia epidemiológica que participa continuamente en el control de las infecciones, lo cual es la base para continuar con el programa de una manera adecuada.
- Se identificó que una de debilidades del PROA es que, al tratarse de un programa recién instaurado, es imperante el continuar con la implementación de intervenciones e indicadores del progreso de este.
- Se determinó que es de suma importancia completar las guías internas hospitalarias, difundir las actividades del programa y comenzar a educar a la comunidad hospitalaria, lo cual tiene como objetivo, que, en un año de haber implementado todas las acciones, tengamos un programa que esté trabajando de manera óptima en un 80 o 90 %.

XV. Sugerencias para implementar

- Realizar el documento oficial con los directivos del instituto, en donde se formalice la existencia de un equipo de PROA durante un tiempo indefinido.
- Solicitar el farmacólogo clínico especializado en PROA
- Dar a cambio por las solicitudes anteriores, las guías internas y reducir el uso de carbapenémicos.
- Difundir el equipo PROA y las actividades
- Establecer organigrama del PROA y establecer políticas que describan los roles de cada miembro del equipo.
- Elaborar el plan estratégico: Guías y estudio de uso de antibióticos de amplio espectro (carbapenémicos, ceftazidima y cefepime)
- Realizar un seguimiento de porcentaje de adherencia a guías (mensual o bimestral).
- Repetir el PPS y el *checklist* de objetivos anualmente.

XVI. Referencias

1. Nathwani, D., Varghese, D., Stephens, J., Ansari, W., Martin, S., & Charbonneau, C. (2019). Value of hospital antimicrobial stewardship programs [ASPs]: a systematic review. *Antimicrobial resistance and infection control*, 8, 35. <https://doi.org/10.1186/s13756-019-0471-0>
2. O'Neill J. Tackling drug-resistant infections globally: final report and recommendations [cited 2022 Jan 9)
3. Achievements in public health, 1900-1999: Control of infectious diseases. (1999, July 30). Cdc.gov. <https://www.cdc.gov/mmwr/preview/mmwrhtml/mm4829a1.htm>.
4. Murphy SL, Kochanek KD, Xu JQ, Arias E. Mortality in the United States, 2020. NCHS Data Brief, no 427. Hyattsville, MD: National Center for Health Statistics. 2021. DOI: <https://dx.doi.org/10.15620/cdc:112079>.
5. <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/the-top-10-causes-of-death>.
6. Gray, A., & Sharara, F. (2022). Global and regional sepsis and infectious syndrome mortality in 2019: a systematic analysis. *The Lancet. Global Health*, 10 Suppl 1, S2. [https://doi.org/10.1016/S2214-109X\(22\)00131-0](https://doi.org/10.1016/S2214-109X(22)00131-0)
7. Raoofi, S., Pashazadeh Kan, F., Rafiei, S., Hosseinipalangi, Z., Noorani Mejareh, Z., Khani, S., Abdollahi, B., Seyghalani Talab, F., Sanaei, M., Zarabi, F., Dolati, Y., Ahmadi, N., Raoofi, N., Sarhadi, Y., Masoumi, M., Sadat Hosseini, B., Vali, N., Gholamali, N., Asadi, S., Ahmadi, S., ... Ghashghaee, A. (2023). Global prevalence of nosocomial infection: A systematic review and meta-analysis. *PloS one*, 18(1), e0274248. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0274248>.
8. Barlam, T. F., Cosgrove, S. E., Abbo, L. M., MacDougall, C., Schuetz, A. N., Septimus, E. J., Srinivasan, A., Dellit, T. H., Falck-Ytter, Y. T., Fishman, N. O., Hamilton, C. W., Jenkins, T. C., Lipsett, P. A., Malani, P. N., May, L. S., Moran, G. J., Neuhauser, M. M., Newland, J. G., Ohl, C. A., Samore, M. H., ... Trivedi, K. K. (2016). Implementing an Antibiotic Stewardship Program: Guidelines by the Infectious Diseases Society of America and the Society for Healthcare Epidemiology of America. *Clinical infectious diseases: an official publication of the Infectious Diseases Society of America*, 62(10), e51–e77. <https://doi.org/10.1093/cid/ciw118>.
9. Huerta-Gutiérrez, R., Braga, L., Camacho-Ortiz, A., Díaz-Ponce, H., García-Mollinedo, L., Guzmán-Blanco, M., Valderrama-Beltrán, S., Landaeta-Nezer, E., Moreno-Espinosa, S.,

- Morfín-Otero, R., Rodríguez-Zulueta, P., Rosado-Buzzo, A., Rosso-Suárez, F., Trindade-Clemente, W., & Wiltgen, D. (2019). One-day point prevalence of healthcare-associated infections and antimicrobial use in four countries in Latin America. *International journal of infectious diseases: IJID: official publication of the International Society for Infectious Diseases*, 86, 157–166. <https://doi.org/10.1016/j.ijid.2019.06.016>
10. Chokshi, A., Sifri, Z., Cennimo, D., & Horng, H. (2019). Global Contributors to Antibiotic Resistance. *Journal of global infectious diseases*, 11(1), 36–42. https://doi.org/10.4103/jgid.jgid_110_18
 11. Antimicrobial Resistance Collaborators (2022). Global burden of bacterial antimicrobial resistance in 2019: a systematic analysis. *Lancet (London, England)*, 399(10325), 629–655. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(21\)02724-0](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(21)02724-0).
 12. WHO. 2016. WHO methodology for a global programme on surveillance of antimicrobial consumption. http://www.who.int/medicines/areas/rational_use/WHO_AMCsurveillance_1.0.pdf?ua=1
 13. Miranda-Navales, M. G., Flores-Moreno, K., López-Vidal, Y., Rodríguez-Álvarez, M., Solórzano-Santos, F., Soto-Hernández, J. L., Ponce de León-Rosales, S., & Network, U. (2019). Antimicrobial resistance and antibiotic consumption in Mexican hospitals. *Salud Pública De México*, 62(1, ene-feb), 42-49. <https://doi.org/10.21149/10543>
 14. Charani, E., Mendelson, M., Pallett, S. J. C., Ahmad, R., Mpundu, M., Mbamalu, O., Bonaconsa, C., Nampoothiri, V., Singh, S., Peiffer-Smadja, N., Anton-Vazquez, V., Moore, L. S. P., Schouten, J., Kostyanev, T., Vlahović-Palčevski, V., Kofteridis, D., Corrêa, J. S., & Holmes, A. H. (2023). An analysis of existing national action plans for antimicrobial resistance-gaps and opportunities in strategies optimising antibiotic use in human populations. *The Lancet. Global health*, 11(3), e466–e474. [https://doi.org/10.1016/S2214-109X\(23\)00019-0](https://doi.org/10.1016/S2214-109X(23)00019-0).
 15. Dyar, O. J., Huttner, B., Schouten, J., Pulcini, C., & ESGAP (ESCMID Study Group for Antimicrobial stewardshiP) (2017). What is antimicrobial stewardship? *Clinical microbiology and infection: the official publication of the European Society of Clinical Microbiology and Infectious Diseases*, 23(11), 793–798.
 16. Society for Healthcare Epidemiology of America, Infectious Diseases Society of America, & Pediatric Infectious Diseases Society (2012). Policy statement on antimicrobial stewardship by the Society for Healthcare Epidemiology of America (SHEA), the Infectious Diseases

- Society of America (IDSA), and the Pediatric Infectious Diseases Society (PIDS). *Infection control and hospital epidemiology*, 33(4), 322–327. <https://doi.org/10.1086/665010>.
17. Willemsen, A., Reid, S. & Assefa, Y. Una revisión de los planes de acción nacionales sobre la resistencia a los antimicrobianos: fortalezas y debilidades. *Antimicrob Resist Infect Control* 11, 90 (2022). <https://doi.org/10.1186/s13756-022-01130-x>.
 18. Cunha C. B. (2018). Antimicrobial Stewardship Programs: Principles and Practice. *The Medical clinics of North America*, 102(5), 797–803. <https://doi.org/10.1016/j.mcna.2018.04.003>.
 19. Marin, G. H., Giangreco, L., Dorati, C., Mordujovich, P., Boni, S., Mantilla-Ponte, H., Alfonso Arvez, M. J., López Peña, M., Aldunate González, M. F., Ching Fung, S. M., Barcelona, L., Campaña, L., Vaquero Orellana, A., Orjuela Rodríguez, T., Ginés Cantero, L., Villar, R. A., Sandoval Fuentes, N., Melero, E., Marin-Piva, H., Soler, G., ... Castro, J. L. (2022). Antimicrobial Consumption in Latin American Countries: First Steps of a Long Road Ahead. *Journal of primary care & community health*, 13, 21501319221082346. <https://doi.org/10.1177/21501319221082346>
 20. Founou, R. C., Founou, L. L., & Essack, S. Y. (2017). Clinical and economic impact of antibiotic resistance in developing countries: A systematic review and meta-analysis. *PloS one*, 12(12), e0189621. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0189621>
 21. World Health Organization. *Global Priority List of Antibiotic-Resistance Bacteria to Guide Research, Discovery, and Development of New Antibiotics*. Geneva: World Health Organization; 2017.
 22. Khouja, T., Mitsantisuk, K., Tadrous, M., & Suda, K. J. (2022). Global consumption of antimicrobials: impact of the WHO Global Action Plan on Antimicrobial Resistance and 2019 coronavirus pandemic (COVID-19). *The Journal of antimicrobial chemotherapy*, 77(5), 1491–1499. <https://doi.org/10.1093/jac/dkac02>.
 23. Porto, A. P. M., Goossens, H., Versporten, A., Costa, S. F., & Brazilian Global-PPS Working Group (2020). Global point prevalence survey of antimicrobial consumption in Brazilian hospitals. *The Journal of hospital infection*, 104(2), 165–171. <https://doi.org/10.1016/j.jhin.2019.10.016>.
 24. Magill SS, O’Leary E, Ray SM, et al. Assessment of the Appropriateness of Antimicrobial Use in US Hospitals. *JAMA Netw Open*. 2021;4(3): e212007. doi:10.1001/jamanetworkopen.2021.2007

25. Pauwels, I., Versporten, A., Vermeulen, H., Vlieghe, E., & Goossens, H. (2021). Assessing the impact of the Global Point Prevalence Survey of Antimicrobial Consumption and Resistance (Global-PPS) on hospital antimicrobial stewardship programmes: results of a worldwide survey. *Antimicrobial resistance and infection control*, 10(1), 138. <https://doi.org/10.1186/s13756-021-01010-w>
26. Levy Hara, G., Rojas-Cortés, R., Molina León, H. F., Dreser Mansilla, A., Alfonso Orta, I., Rizo-Amezquita, J. N., Santos Herrera, R. G., Mendoza de Ayala, S., Arce Villalobos, M., Mantilla Ponte, H., Davila, E., Aguilar, G., Porrás, A., Ramón-Pardo, P., Castro, J. L., & Latin American Point Prevalent Survey Study Group (2022). Point prevalence survey of antibiotic use in hospitals in Latin American countries. *The Journal of antimicrobial chemotherapy*, 77(3), 807–815. <https://doi.org/10.1093/jac/dkab459>.
27. Vandael, E., Latour, K., Goossens, H., Magerman, K., Drapier, N., Catry, B., Versporten, A., & Belgian Point Prevalence Survey Study Group (2020). Point prevalence survey of antimicrobial use and healthcare-associated infections in Belgian acute care hospitals: results of the Global-PPS and ECDC-PPS 2017. *Antimicrobial resistance and infection control*, 9(1), 13. <https://doi.org/10.1186/s13756-019-0663-7>
28. German, G. J., Frenette, C., Caissy, J. A., Grant, J., Lefebvre, M. A., Mertz, D., Lutes, S., McGeer, A., Roberts, J., Afra, K., Valiquette, L., Émond, Y., Carrier, M., Lauzon-Laurin, A., Nguyen, T. T., Al-Bachari, H., Kosar, J., Peermohamed, S., Science, M., Landry, D., ... Thirion, D. J. G. (2021). The 2018 Global Point Prevalence Survey of antimicrobial consumption and resistance in 47 Canadian hospitals: a cross-sectional survey. *CMAJ open*, 9(4), E1242–E1251. <https://doi.org/10.9778/cmajo.20200274>.
29. Abu Hammour, K., Al-Heyari, E., Allan, A., Versporten, A., Goossens, H., Abu Hammour, G., & Manaseer, Q. (2020). Antimicrobial Consumption and Resistance in a Tertiary Care Hospital in Jordan: Results of an Internet-Based Global Point Prevalence Survey. *Antibiotics (Basel, Switzerland)*, 9(9), 598. <https://doi.org/10.3390/antibiotics9090598>