



**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD**

**MAESTRÍA EN SALUD PÚBLICA**

**PROYECTO DE TITULACIÓN**

**PROYECTO DE PREVENCIÓN Y CONTROL DE LA RESISTENCIA ANTIMICROBIANA EN EL HOSPITAL**

**LIBORIO PANCHANA SOTOMAYOR**

**Docente:**

**Dra. Pilar Gabela**

**Autor:**

**Karina Lorena Menoscal Tomalá**

**2024**

# RESUMEN

## Introducción

A lo largo del tiempo, el tratamiento de enfermedades infecciosas se ha vuelto cada vez más complicado debido a que los microorganismos desarrollan resistencia a los antimicrobianos, lo que reduce la eficacia de estos medicamentos. Un factor clave que contribuye a este problema es el uso indiscriminado de antibióticos. Además, la presencia de estos antimicrobianos en el medio ambiente facilita una propagación silenciosa de la resistencia. Esta situación aumenta la incidencia de infecciones, los costos sanitarios y la mortalidad. La Organización Mundial de la salud (OMS) considera la resistencia a los antimicrobianos como una de las 10 principales amenazas para la salud pública y exhorta a los países a implementar un Plan Mundial de lucha contra la resistencia antimicrobiana.

## Objetivo General:

Desarrollar una guía de referencia para reducir la resistencia antimicrobiana en el Hospital público Liborio Panchana Sotomayor por medio de medidas preventivas y de control durante el período 2024.

## Métodos:

Se realizó un estudio descriptivo, cuantitativo, transversal y analítico para evaluar el conocimiento sobre la resistencia antimicrobiana y el uso adecuado de antibióticos entre médicos generales y especialistas. La recolección de datos se llevó a cabo mediante un cuestionario de 14 preguntas administrado a través de Google Forms. Los datos recopilados se organizaron en tablas de Excel y se analizaron utilizando el software estadístico SPSS. Para el análisis descriptivo de las variables categóricas se emplearon frecuencias y porcentajes, mientras que para el análisis inferencial se utilizó la prueba del chi - cuadrado ( $\chi^2$ ).

## Resultados:

No se observaron diferencias significativas entre médicos generales y especialistas en cuanto al conocimiento de resistencia antimicrobiana y el uso adecuado de

antibióticos. El microorganismo multiresistente más comúnmente encontrado fue el *Acinetobacter baumannii*, identificado en 29 muestras (3.38%). El antibiótico intravenoso con mayor consumo fue el ciprofloxacino con 34,143 viales (28.55%).

**Conclusiones:** Se concluye la necesidad de mejorar las políticas y directrices mediante la elaboración de una guía destinada a concientizar sobre la resistencia antimicrobiana y promover el uso adecuado de antibióticos. Esta guía debe incluir estrategias educativas y de capacitación tanto para los profesionales de la salud como para el público en general, con el objetivo de reducir la propagación de microorganismos multiresistentes y mejorar los resultados de salud pública.

**Palabras claves:**

Resistencia Antimicrobiana, Programa de Optimización de uso de los Antibióticos, Control de Infecciones.

# ABSTRACT

## Introduction

Over time, the treatment of infectious diseases has become increasingly complicated as microorganisms develop resistance to antimicrobials, which reduces the effectiveness of these drugs. A key factor contributing to this problem is the indiscriminate use of antibiotics. In addition, the presence of these antimicrobials in the environment facilitates a silent spread of resistance. This situation increases the incidence of infections, health costs and mortality. The World Health Organization (WHO) considers antimicrobial resistance as one of the 10 main threats to public health and urges countries to implement a Global Plan to combat antimicrobial resistance.

## General Objective:

To develop a reference guide to reduce antimicrobial resistance at the Liborio Panchana Sotomayor Public Hospital through preventive and control measures during the period 2024.

## Methods:

A descriptive, quantitative, cross-sectional and analytical study was conducted to assess knowledge about antimicrobial resistance and the appropriate use of antibiotics among general practitioners and specialists. Data collection was carried out using a 14-question questionnaire administered through Google Forms. The data collected were organized in Excel tables and analyzed using the SPSS statistical software. Frequencies and percentages were used for the descriptive analysis of categorical variables, while the chi-square test ( $\chi^2$ ) was used for inferential analysis.

**Results:**

No significant differences were observed between general practitioners and specialists regarding knowledge of antimicrobial resistance and the appropriate use of antibiotics. The most commonly found multi-resistant microorganism was *Acinetobacter baumannii*, identified in 29 samples (3.38%). The intravenous antibiotic with the highest consumption was ciprofloxacin with 34,143 vials (28.55%).

**Conclusions:**

The need to improve policies and guidelines is concluded by developing a guide to raise awareness about antimicrobial resistance and promote the appropriate use of antibiotics. This guide should include educational and training strategies for both health professionals and the general public, with the aim of reducing the spread of multi-resistant microorganisms and improving public health outcomes.

**Key words:**

Antimicrobial Resistance, Antibiotic Use Optimization Program, Infection Control.

# ÍNDICE

1.	INTRODUCCIÓN.....	1
	<b>1.1. Planteamiento del problema .....</b>	<b>1</b>
	<b>1.2. Justificación. ....</b>	<b>3</b>
2.	OBJETIVOS.....	5
	<b>2.1. Objetivo General.....</b>	<b>5</b>
	<b>2.2. Objetivos específicos .....</b>	<b>5</b>
3.	HIPÓTESIS.....	5
	<b>3.1. Hipótesis nula (H<sub>0</sub>).....</b>	<b>5</b>
	<b>3.2. Hipótesis alternativa (H<sub>A</sub>).....</b>	<b>5</b>
4.	MARCO TEÓRICO .....	6
	<b>4.1. Definición .....</b>	<b>6</b>
	<b>4.2. Evolución de los Antibióticos .....</b>	<b>6</b>
	<b>4.3. Clases de Resistencia.....</b>	<b>6</b>
	<b>4.3.1 Las superbacterias .....</b>	<b>7</b>
	<b>4.4. Causas de Resistencia Antimicrobiana .....</b>	<b>8</b>
	<b>4.4.1. El uso inapropiado de antimicrobianos.....</b>	<b>8</b>
	<b>4.4.2. Inadecuado control del Prevención de Infecciones en la atención sanitaria.....</b>	<b>10</b>
	<b>4.4.3. El uso de antibióticos en la agricultura, como también en la industria alimentaria y veterinaria.....</b>	<b>10</b>
	<b>4.4.4. La falta de regulación de la venta de antimicrobianos.....</b>	<b>11</b>
	<b>4.5. Consecuencias .....</b>	<b>12</b>
	<b>4.5.1. Prolongación de estancia hospitalaria .....</b>	<b>12</b>
	<b>4.5.3. Incremento de mortalidad .....</b>	<b>13</b>
	<b>4.6. Soluciones .....</b>	<b>14</b>
	<b>4.6.1. Políticas de Antibióticos .....</b>	<b>14</b>
	<b>4.6.2. La vigilancia epidemiológica activa .....</b>	<b>15</b>
	<b>4.7. Análisis de la situación actual donde se realiza el proyecto .....</b>	<b>15</b>
5.	APLICACIÓN METODOLÓGICA .....	17
	<b>5.1. Introducción.....</b>	<b>17</b>
	<b>5.2. Diseño del estudio .....</b>	<b>17</b>
	<b>5.3. Participantes .....</b>	<b>17</b>
	<b>5.3.1. Población y muestra.....</b>	<b>17</b>
	<b>5.3.2. Criterios de Inclusión .....</b>	<b>17</b>

<b>5.3.3. Criterios de Exclusión</b> .....	17
<b>5.3.4. Variables del estudio y Operacionalización</b> .....	18
<b>5.4. Materiales y Métodos</b> .....	22
<b>5.4.1. Instrumento de recolección de la información</b> .....	22
<b>5.4.2. Recolección de datos</b> .....	22
<b>5.4.3. Análisis de datos</b> .....	22
6. RESULTADOS .....	24
7. DISCUSIONES.....	32
8. PROPUESTA.....	33
<b>8.1. Introducción</b> .....	33
<b>8.2. Descripción</b> .....	33
<b>8.3. Plan de actividades</b> .....	34
9. CONCLUSIONES .....	37
10. RECOMENDACIONES.....	39
REFERENCIA BIBLIOGRÁFICA.....	40
ANEXOS .....	46
<b>Anexo 1. Árbol de Problemas</b> .....	47
<b>Anexo 2. Matriz de los stakeholders</b> .....	48
<b>Anexo 3. Árbol de Objetivos</b> .....	49
<b>Anexo 4. Matriz de estrategias</b> .....	50
<b>Anexo 5. Print del Formulario de recolección de la información mediante Google forms</b> .....	51
<b>Anexo 6. Print de la matriz en Excel</b> .....	51

# 1. INTRODUCCIÓN

## 1.1. Planteamiento del problema

La capacidad que tiene un microorganismo para resistir los efectos que ejercen los antibióticos sobre éstos se la define como resistencia antimicrobiana (RAM); es una particularidad inherente de la bacteria o también puede ser una capacidad adquirida durante el proceso infeccioso. (Giono, 2020)

La resistencia antimicrobiana se ha convertido en un serio problema de salud pública en el mundo, debido a las infecciones producidas por bacterias resistentes a los antimicrobianos; se calcula que cada año se presentan en el mundo más de 700 mil muertes, que en los próximos 25 años estas pérdidas podrían sumar 10 millones de muertes y para el 2050 las pérdidas económicas superarían los 100 billones de dólares. (OPS, 2021)

Según la literatura, entre el 25% y el 50% de las prescripciones de antimicrobianos en los hospitales son innecesarias o inapropiadas y provocan una mayor duración de las estancias hospitalarias, morbilidad, costos de atención médica y resistencia a los antimicrobianos. La incertidumbre diagnóstica, la elección incorrecta de los medicamentos, la duración inadecuada del tratamiento, la presencia de comorbilidades complejas, la interpretación incorrecta de los resultados microbianos y la falta de vigilancia para monitorear el uso de antimicrobianos son los principales factores responsables del uso inadecuado de estas drogas. (Da Silva, 2021)

Cristhian Resurrección et al, en el 2020 realizó un estudio en Lima, donde investigó tanto prevalencia como características del uso de antibióticos en un hospital, identificando a 358 pacientes. Los resultados mostraron que el 51.7% de los pacientes recibieron antibióticos, y que las decisiones fueron basadas en guías de práctica clínica el (57.3%) de las prescripciones. Además, el 86.8% de las terapias fueron empíricas, mientras que el 13.2% fueron dirigidas. La conclusión del estudio señala que, aunque más del 50% de los pacientes hospitalizados recibieron antibiótico, cerca de una tercera parte de las prescripciones no se basaron en guías de práctica clínica.

Como consecuencia del uso inadecuado de antibióticos, la falta de saneamiento y control de agua limpia se ven comprometidos algunos de los objetivos del Desarrollo Sostenible, como consecuencia incremento de la pobreza trayendo carencia y necesidades y por ende enfermedades. (Vázquez, 2023)

En un estudio de revisión sistemática sobre Global Burden of Bacterial Antimicrobial Resistance in 2019, publicado en el mismo año por la revista Lancet en Londres, se estimó que en 2019 hubo 4.95 millones de muertes asociadas a la resistencia a los antimicrobianos bacterianos incluyendo 1.27 millones (95% UI 0.911-1.71) de muertes atribuibles directamente a la resistencia antimicrobiana (RAM) bacteriana. A nivel regional, se calculó que la tasa de mortalidad atribuible a la resistencia fue más alta en el África subsahariana occidental, con 27.3 muertes por cada 100,000 habitantes. El estudio concluyó que la resistencia a los antimicrobianos es una de las principales causas de muerte en todo el mundo, y la carga más alta se encuentra en entornos de bajos recursos. (Murray et al, 2022)

Darwin Tusa et al., en el año 2021, realizó un estudio sobre indicadores de resistencia antimicrobiana en la Terapia Intensiva de un Hospital en el Ecuador por se revisaron 99 historias clínicas y se analizaron registros de 289 muestras. Los resultados mostraron una prevalencia de 15.2 % para E. coli productora de betalactamasas de espectro extendido (BLEE) y del 7.1 % para K. pneumoniae resistente a carbapenémicos (KPC), concluyendo que estas fueron las bacterias más prevalentes con mecanismos de resistencia asociados principalmente a betalactamasa.

Los programas de vigilancia integral son esenciales para reducir la alta mortalidad y morbilidad asociada con la resistencia antimicrobiana y son fundamentales para informar las decisiones y pautas de tratamiento, evaluar la efectividad de las estrategias de intervención y dirigir el desarrollo de nuevos agentes antibacterianos. Existen varios programas de vigilancia en todo el mundo, uno de los programas de vigilancia de la resistencia a los antimicrobianos más grandes y de mayor duración patrocinados por la industria es el Estudio para monitorear las tendencias de la resistencia a los antimicrobianos SMART (Study for Monitoring Antimicrobial

Resistance Trends, han sido utilizado con éxito para detectar amenazas de resistencia emergentes y patrones de resistencia a los antimicrobianos en países y regiones específicos, informando así las directrices de tratamiento clínico nacionales y locales. (Cantón, 2023)

Otro de los programas creados son los PROA (Programa de Optimización del Uso de Antimicrobianos) fueron creados para asignar los antibióticos en pacientes que se encuentran hospitalizados con el fin de dar un uso óptimo de los antimicrobianos brindando una mejor calidad de asistencia y resultados clínicos de los pacientes, reducir las infecciones por gérmenes multiresistentes, minimizar los efectos adversos asociados a la utilización de antimicrobianos, garantizar la utilización de tratamientos costo-efectivos y fomentar las buenas prácticas en el uso de antibióticos. (De Arriba-Fernández, 2020)

Ante lo expuesto se planteó la siguiente pregunta de investigación:

¿Cómo se podrá disminuir la resistencia antimicrobiana en el Hospital Liborio Panchana Sotomayor en el 2024?

Siendo el objetivo principal de este proyecto de estudio en realizar una guía que ayude a disminuir la tasa de prevalencia en resistencia antimicrobiana fomentando la concientización del buen manejo de las buenas prácticas del uso seguro de antibióticos, así como también conocimientos sobre resistencia antimicrobiana para disminuir la presencia de gérmenes multirresistentes y de costos.

## **1.2. Justificación.**

Dada la magnitud del problema actual de la resistencia antimicrobiana, la Organización Mundial de la Salud (OMS), la Organización Mundial de Sanidad Animal (OIE) y la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO) la han declarado una emergencia mundial que requiere la implementación de medidas urgentes a nivel intersectorial (salud humana, de los animales, de las plantas y del medio ambiente) en la aplicación del principio «Una sola salud» para promover prácticas óptimas que permitan reducir la resistencia a los antimicrobianos y ralentizar su avance. En la 68ª Asamblea Mundial de la Salud

se aprobó el “Plan de Acción Mundial sobre la Resistencia Antimicrobiana”, instando a todos los Estados Miembros a poner en práctica las acciones propuestas en dicho plan y adaptarlas a las prioridades y contextos nacionales. (OMS, 2021)

El incremento de las tasas de morbilidad y mortalidad de los pacientes ingresados en las instituciones hospitalarias tienen como causante a los gérmenes multirresistentes ocasionando el incremento de costos en la salud por la prolongada estancia hospitalaria que conlleva a infecciones nosocomiales y prescripción de antimicrobianos, sumando de esta forma el valor monetario. Estas infecciones afectan principalmente a los pacientes que tienen un mayor grado de vulnerabilidad, especialmente en las Terapias Intensivas, oncología y neonatología, donde frecuentemente resultan en una alta tasa de mortalidad. (OPS, 2023)

Magda Rojas et al. realizaron un estudio sobre el impacto en un hospital pediátrico de tercer nivel como influencia del programa de optimización de uso de antimicrobianos en un hospital pediátrico de tercer nivel en Panamá en 2020. Este estudio comparó el costo y el consumo de antimicrobianos en un período pre y posterior a la implementación estratégica del Programa de Optimización del Uso de Antimicrobianos (PROA). La intervención consistió en la regulación de una lista restringida de antibióticos mediante políticas de uso seguro de antimicrobianos, evaluadas por el equipo PROA. Los resultados mostraron una disminución significativa en el consumo de antimicrobianos en el período post- intervención en comparación con el período pre – intervención/ Por ejemplo, el consumo de gentamicina bajó de 401.5 a 98 unidades, vancomicina de 265 a 205 unidades, meropenem de 1212 a 592.5 unidades, cefotaxima 1019 a 300.5 unidades y ceftazidima de 425.5 a 202.5 unidades. Esto condujo a una reducción en los costos asociados al uso de antimicrobianos.

La necesidad de realizar este proyecto de investigación es con el objetivo de implementar una guía que ayude a reducir la resistencia antimicrobiana que podrá ser usado en las diferentes instituciones sanitarias, sin embargo se lo ha realizado basado en un Hospital público de segundo nivel, trabajando en puntos estratégicos claves como la concientización sobre la resistencia antimicrobiana, reforzar los conocimientos mediante la vigilancia y la educación de esa manera disminuir la incidencia de infecciones y asegurar el uso de los antimicrobianos. (MSP, 2019)

## 2. OBJETIVOS

### 2.1. Objetivo General

Desarrollar una guía de referencia para reducir la resistencia antimicrobiana en el Hospital público Liborio Panchana Sotomayor por medio de medidas preventivas y de control durante el período 2024.

### 2.2. Objetivos específicos

- Determinar el conocimiento y prácticas de los profesionales sanitarios en el uso de antibióticos en el Hospital Liborio Panchana Sotomayor mediante una encuesta a los profesionales sanitarios sobre el uso de antimicrobianos en su prescripción diaria.
- Promover la vigilancia microbiológica activa para el control de Infecciones, mediante la caracterización de agentes patógenos multirresistentes, en especial el grupo conocido como ESKAPE en el Hospital Liborio Panchana Sotomayor.
- Utilizar de una forma óptima los antimicrobianos en las áreas de hospitalización del Hospital Liborio Panchana Sotomayor.

## 3. HIPÓTESIS

### 3.1. Hipótesis nula ( $H_0$ )

El nivel de conocimiento del médico general respecto a la resistencia antimicrobiana es igual al nivel de conocimiento del médico especialista.

### 3.2. Hipótesis alternativa (HA)

El nivel de conocimiento del médico general respecto a la resistencia antimicrobiana no es igual al nivel de conocimiento del médico especialista.

## 4. MARCO TEÓRICO

### 4.1. Definición

Cuando los microorganismos como las bacterias, hongos, parásitos y virus se modifican a través del tiempo, dejan de responder al tratamiento terapéutico, provocando dificultad en el tratamiento de infecciones aumentando el riesgo de propagación de enfermedades a un estado de gravedad y muerte acontece por los efectos que produce la resistencia a los antimicrobianos. De esta forma los antimicrobianos se vuelven ineficaces y las infecciones persistentes en el cuerpo, por lo que incrementa el riesgo de transmisión a otras personas. (OMS, 2021)

### 4.2. Evolución de los Antibióticos

Sir Alexander Fleming en 1928, marca el inicio de la era de los antibióticos con el descubrimiento de la penicilina, veinte años después se convirtieron en la era dorada, con la descripción de varias familias de antibióticos. Cuando se pensó que la lucha contra las bacterias había terminado, el uso inadecuado de los antimicrobianos fue desencadenando el fin de la era de oro con la aparición de cepas multirresistentes, resistencia extendida y gérmenes panresistentes. Llevando a la actual era post-antibiótica que marco su inicio en 2013, fecha en la que las infecciones comunes se vuelven difícil de tratar, tal y como lo menciona Robert R. Redfield, director del Centro para el Control y Prevención de Enfermedades (CDC) de Estados Unidos. (Camacho,2023)

### 4.3. Clases de Resistencia

A través de la iniciativa de un grupo de expertos internacionales del Centers for Disease Control and Prevention (CDC) de Estados Unidos y European Centre for Disease Prevention and Control (ECDC) crearon una terminología internacional normalizada que son los siguientes: -Gérmenes Multirresistentes (MDR). Se define a la falta de sensibilidad de al menos un antibiótico de tres o más familias consideradas de utilidad para el tratamiento de las infecciones producidas por cada una de las especies bacterianas consideradas. (Camacho, 2023)

-Gérmes con Resistencia extendida (XDR). Se la define como la ausencia de sensibilidad a al menos un antibiótico de todas las familias excepto una o dos. Y - Gérmes con Pan resistencia (PDR). Se la define como la ausencia de sensibilidad a todos los antibióticos de todas las familias habitualmente utilizadas en el tratamiento de la bacteria considerada. (Camacho, 2023)

#### 4.3.1 Las superbacterias

Se refieren a gérmenes que han mostrado resistencia a los agentes antimicrobianos utilizados para tratarlos e incluyen bacterias y hongos multirresistentes o panresistentes. El término “ESKAPE” es el acrónimo de seis bacterias altamente resistentes a los medicamentos (Enterobacterias, Estafilococo aureus, Klebsiella pneumoniae, Acinetobacter baumannii, Pseudomonas aeruginosa y Enterobacter) y, en la actualidad, enterobacterias resistentes a carbapenémicos (CRE), Klebsiella pneumoniae resistente a carbapenémicos. (KPC), Staphylococcus aureus resistente a meticilina (MRSA), enterobacterias productoras de BLEE, Enterococcus resistente a vancomicina (VRE), Pseudomonas aeruginosa multirresistente y Acinetobacter multirresistente se encuentran entre las superbacterias más encontradas en todo el mundo. (Giono et al, 2020)

En este 2024 la OMS nos muestra un nuevo listado de patógenos clasificando en 3 grandes grupos prioritarios para vigilancia y seguimiento en las unidades hospitalarias:

Prioridad crítica	Prioridad alta	Prioridad media
Acinetobacter baumannii resistente a los carbapenémicos	Salmonella typhi resistente a las fluoroquinolonas	Estreptococo del grupo A resistente a los macrólidos
Enterobacterias resistentes a las cefalosporinas de tercera generación	Shigella spp resistente a las fluoroquinolonas	Streptococcus pneumoniae resistente a los macrólidos

Enterobacterias resistentes a los carbapenémicos	Enterococcus faecium resistente a la vancomicina	Haemophilus Influenzae resistente a la penicilina
Mycobacterium tuberculosis resistentes a la rifampicina	Pseudomona aeruginosa resistente a los carbapenémicos	Estreptococo del grupo B resistentes a los macrólidos
	Salmonellas no tifoideas resistente a las fluoroquinolonas	
	Neisseria Gonorroheae resistente a las cefalosporinas de tercera generación y/oe a las fluoroquinolonas	
	Staphylococcus aureus resistente a la meticilina	

#### 4.4. Causas de Resistencia Antimicrobiana

Entre los factores contributivos que determinan el desarrollo y la propagación son considerados de origen humano, como uso inadecuado de antimicrobianos tanto en humanos como también en animales y vegetales, ausencia de vacunas, falta de acceso al agua potable, saneamiento e higiene, deficiencias para prevención y control de infecciones, transmisión de patógenos resistentes a través de los alimentos e inadecuada función de los sistemas de gestión de desechos. (OMS, 2021)

##### 4.4.1. El uso inapropiado de antimicrobianos

Es probable que el impacto de la pandemia por la COVID-19 causara un aumento de las infecciones asociadas a la atención médica y resistencia a los antimicrobianos, debido a que los hospitales tuvieron que enfrentar problemas con el suministro de equipos de protección personal, escasez de personal y hospitalizaciones con estancia prolongada; también se enfrentaron en su mayoría y

por mayor tiempo a pacientes graves con el requerimiento de dispositivos médicos, como catéteres venosos centrales y respiradores de asistencia ventilatoria mecánica. (CDC, 2020)

La Organización Mundial de la Salud demostró según el último informe sobre el uso excesivo de antibióticos fue generalizado en todo el mundo durante la pandemia de la COVID-19, se trató de pacientes afectados por este virus, aproximadamente (450.000) casos fueron ingresados en hospitales de 65 países durante un tiempo de 3 años desde enero del 2020 hasta marzo del 2023. Estos datos fueron recolectados desde la plataforma mundial de la OMS sobre pacientes afectados por la COVID-19, donde la tasa más alta del uso de antibióticos se observó en los pacientes graves por esta enfermedad, con un promedio mundial del 81%; los casos de leves a moderados hubo grandes disparidades entre las regiones, pero la región de África fue la que registró el porcentaje más alto con el 79%. Concluyeron que estos resultados pudieron haber extremado la diseminación «silenciosa» de la resistencia a los antimicrobianos. (OMS, 2024)

Levy Hará et al en el 2021, realizaron el mayor estudio sobre prevalencia puntual de la utilización de antibióticos en 33 hospitales en Latinoamérica (Latin-PPS) mediante una encuesta para describir la prevalencia, clase de antibióticos y si las indicaciones eran apropiadas. Encontraron que, de las 5444 prescripciones de pacientes hospitalizados, los antibióticos usados con mayor frecuencia fueron en las UCI (67,2%), salas de urgencias (64,5%), y que estos fueron prescritos en infecciones de la comunidad con un (51,2%), en infecciones nosocomiales con el (22,9%), la ejecución de guías fue observada en un 68,6% de los casos. Las cefalosporinas de tercera generación fueron los antibióticos más usados con (26,8%), los carbapenémicos (10,3%) y las fluoroquinolonas con (8%). Concluyeron que los pacientes fueron administrados al menos un antibiótico en un 55%, generando impacto en la resistencia antimicrobiana y en los costos.

#### **4.4.2. Inadecuado control del Prevención de Infecciones en la atención sanitaria**

Los pacientes afectados de sepsis adquiridas en el ambiente hospitalario (nosocomial) son más del 24% y que de estos pacientes los que son tratados en una unidad de terapia intensiva el 52,3% mueren cada año. Estas muertes se podrían duplicar o triplicar cuando se suma infecciones resistentes a los antimicrobianos, creando de esta manera un gran impacto en la carga de enfermedad. (OMS, 2022)

El uso no adecuado de antibióticos se considera como una causa de propagación de la resistencia antimicrobiana (RAM), es por eso por lo que programas como el SENTRY antimicrobial surveillance y el study for monitoring antimicrobial resistance trends (SMART) reportaron un aumento global en los últimos años de las RAM, especialmente para el grupo de agentes patógenos conocidos como ESKAPE. (De la Cadena, 2023)

Cantón et al, en el 2020 realizo un estudio donde describió la resistencia antimicrobiana en gérmenes gram negativos en la uci, reportó una resistencia de las cefalosporinas de tercera generación para E. coli del (4,6 al 10,4 %) genero un incremento entre el 2005 y el 2008, sobre en el portador de  $\beta$ -lactamasas de espectro extendido (BLEE) CTX-M-15. También se encontró un incremento de resistencia a las cefalosporinas para el caso de Klebsiella pneumoniae, del 21,7 % durante el periodo (1997-2000) al 36,1 % en el periodo (2013-2016).

#### **4.4.3. El uso de antibióticos en la agricultura, como también en la industria alimentaria y veterinaria**

Entre el 70 al 80% corresponde a la mayor parte del consumo mundial de los antibióticos utilizados en la cría de animales para alimentación (como medicina preventiva y promotores de crecimiento) y en medicina veterinaria. Aunque para la horticultura y el cultivo de plantas no existen tantos estudios se considera que, en esta área, sumadas la acuicultura, la producción de animales y la protección de

plantas, el consumo de antibióticos es una preocupación emergente por cuanto, el riesgo asociado involucra no solo el tema de la seguridad del trabajador y del consumidor final, sino también, la probabilidad del surgimiento y la diseminación en el ambiente de genes de resistencia a antibióticos de manejo común en la clínica, al ser adquiridos por el microbioma de los animales en contacto con poblaciones humanas y con patógenos de importancia biomédica. (Barrantes, 2022)

Gutiérrez et al, 2024 en su estudio Antibiotic resistance in wildlife from Antarctic Peninsula, analizó 137 muestras de cloaca y heces frescas de varias especies de aves y mamíferos marinos de la Península Antártica, los resultados fueron que el 80% de las muestras mostraron resistencia al menos un antibiótico ya sea fenotípica o genotípicamente, los tipos de antibióticos a los que se encontró resistencia incluyeron aminoglucósidos,  $\beta$ -lactámicos, macrólidos y quinolonas. La mayoría de las bacterias resistentes, como las especies Enterobacteriaceae y Enterococcus, forman parte del microbiota gastrointestinal local. Los pingüinos y pinnípedos albergan una gran diversidad de resistencia a los antibióticos y deben ser elegibles como centinelas para futuros estudios. Concluyendo que estos resultados muestran que la resistencia a los antibióticos se ha transferido rápidamente a las bacterias de la vida silvestre antártica, lo cual es un motivo de preocupación mundial.

#### **4.4.4. La falta de regulación de la venta de antimicrobianos**

Entre los factores que inciden en el uso incorrecto de antibióticos se encuentran la automedicación, la dispensación sin prescripción y el incumplimiento de indicaciones médicas. Todo esto por falta de monitoreo, regulación y fiscalización en la venta antimicrobianos (animal y humano). (Barrantes, 2022)

Yock-corrales et al, 2021. Realizó un estudio cuyo objetivo fue evaluar las tasas de prescripción de antibióticos y sus determinantes en niños con COVID-19 o síndrome inflamatorio multisistémico (MIS-C). Se inscribieron niños <18 años evaluados en cinco países de América Latina con diagnóstico de COVID-19 o MIS-C. Los resultados fueron en un total de 990 niños: 921 (93%) con COVID-19, 69 (7,0%) con

MIS-C. La prevalencia de uso de antibióticos fue del 24,5% (n = 243). MIS-C con (OR = 45,48) o sin (OR = 10,35) afectación cardíaca, provisión de cuidados intensivos (OR = 9,60), necesidad de atención hospitalaria (OR = 6,87), neumonía y/o SDRA detectado mediante radiografías de tórax (OR = 4,40) se asociaron de forma independiente con un mayor uso de antibióticos. Conclusión: mostró una alta tasa de prescripción de antibióticos en niños con COVID-19, en particular en aquellos con enfermedad grave o MIS-C.

## **4.5. Consecuencias**

La resistencia a los antibióticos trae consigo una serie de consecuencias tales como la prolongación en las estancias hospitalarias, el incremento en los costos sanitarios. A medida que la resistencia antimicrobiana se expande por todo el mundo, los antibióticos van perdiendo su eficacia, conllevando a que las infecciones sean cada día más difíciles de tratar y por ende el aumento de la mortalidad. (OMS, 2021)

### **4.5.1. Prolongación de estancia hospitalaria**

Al incrementar las infecciones hospitalarias por presencia de gérmenes multirresistentes genera la prolongación de la estancia hospitalarias complicando más aún su permanencia. (OMS, 2020)

Hurtado et al, publicó un estudio en el 2023, sobre el impacto de la aceptación de la intervención del programa de administración de antimicrobianos (ASP) en la duración de la estancia hospitalaria, se evaluaron durante un año 764 historias clínicas los efectos de la aceptación del prescriptor de las intervenciones por el programa de administración de antimicrobianos, donde los pacientes fueron distribuidos en 2 grupos: aquellos cuyas intervenciones ASP fueron aceptadas y aquellos cuyas intervenciones fueron rechazadas. Los resultados encontrados fueron que en 384 pacientes con intervención ASP aceptada y 380 con intervención negada. La mediana de estancia hospitalaria para los pacientes en el grupo de intervención aceptado fue de 6,5 días en comparación con 7 días en el grupo de

intervención rechazado ( $P = 0,009$ ). Concluyeron que la aceptación de los prescriptores de las intervenciones ASP disminuye la estancia hospitalaria.

#### **4.5.2. Incremento en los costos sanitarios**

Una de las consecuencias de la estancia hospitalaria prolongada en el ámbito hospitalario es el incremento de costos sanitarios debido a que el paciente a mayor número de días hay un aumento de requerimientos de insumos de entre ellos antimicrobianos. (OMS, 2020)

Sosa-Hernández publicó un estudio en el 2020 sobre los resultados del uso racional de antimicrobianos en un hospital en México, durante el periodo del 2013 - 2018 donde se implementó el programa de uso racional de antimicrobianos, controlando un 3er grupo de antibióticos que sólo era autorizado por un epidemiólogo e infectólogo, analizaron el consumo de antimicrobianos en un periodo de 5 años para el estudio de costos; siendo los gastos de antimicrobianos en el 2013 fueron de \$930 556.46, mientras que en el 2018 fueron de \$856 079.10, con una diferencia del 8%, lo que equivale a \$74 905,61 del gasto.

#### **4.5.3. Incremento de mortalidad**

En el ámbito hospitalario mientras más se prolongue la estancia hospitalaria del paciente estará expuesto a presentar infecciones nosocomiales, y recibir una serie de antibióticos por cada infección que presente cada semana encontrando cultivos que podrían mostrar resistencia algún germen y que no se cuente con los antibióticos eficaces que puedan controlar la infección y ésta sea la causa de mortalidad hospitalaria. (OMS, 2020)

Boattinni et al, publicó en 2023, un estudio sobre la prevalencia y mortalidad de infecciones en el torrente sanguíneo por *klebsiella pneumoniae* productoras de kpc resistentes a ceftazidima/avibactam, éste incluyó a pacientes adultos hospitalizados durante el periodo 2018-2022 en un hospital terciario de Italia que presentaron esta

infección por kpc con hemocultivos resistente a ceftazidima/avibactam, los resultados mostraron 362 episodios de infecciones por kpc resistente, entre estos 38(10.5%) fueron causados por kpc resistente a ceftazidima/avibactam, las tasas de mortalidad por todas las causas intrahospitalaria y a 30 días fueron del 22% y el 16,2%, respectivamente. Concluyeron que era altamente endémica de KPC-Kp con tasas de mortalidad notables.

## **4.6. Soluciones**

### **4.6.1. Políticas de Antibióticos**

La política de antibióticos es el conjunto de estrategias y actividades que se crea para poder llevar un adecuado uso seguro de antibióticos en las prescripciones de antimicrobianos por parte de los profesionales sanitarios en un ambiente hospitalario, bajo este contexto garantizar la eficacia y el acceso de los antimicrobianos en el hospital para la distribución en los pacientes. En muchos países se ha podido observar la implementación del Programa de Optimización de Antimicrobianos. (Vásquez-Cabrera, 2023)

Peñalva et al, en su estudio publicado en el 2023 sobre el impacto clínico y ecológico de un programa educativo de optimización de los tratamientos con antibióticos implementado en geriátricos españoles durante un periodo de 2 años, los resultados encontrados fueron: el consumo medio total de antimicrobianos disminuyó un 31,2% (-16,72 DRD;  $p = 0,045$ ) con respecto al período previo a la intervención; el uso general de quinolonas y amoxicilina-ácido clavulánico se redujo en un 52,2 % ( $P = 0,001$ ) y un 42,5 % ( $P = 0,006$ ), respectivamente; y la prevalencia general de organismos multirresistentes (MDRO) disminuyó del 24,7 % al 17,4 % ( $P = 0,012$ ). Dos oleadas inesperadas de enfermedad por coronavirus de 2019 afectaron a los centros y aumentaron el uso medio general de antimicrobianos en un 40 % (51,56 DRD;  $P < 0,0001$ ). Concluyeron que un ASP parece estar asociado con una disminución en el consumo total de antimicrobianos y la prevalencia de MDRO.

#### **4.6.2. La vigilancia epidemiológica activa**

Para la implementación de las guías para uso de antimicrobianos a nivel hospitalario es necesario contar la presencia de los programas de optimización de antimicrobianos ya que su objetivo es optimizar el uso de los antibióticos apoyados en resultados de cultivos y antibiogramas de las muestras tomadas de pacientes y de esa forma aislar microorganismos y dirigir el antibiótico adecuado; Sumados al control y seguimiento de la resistencias no sólo a nivel focalizado sino que también a nivel global permitirían observar el comportamiento de microorganismos multirresistentes, así como de esta manera unificada obtener mejor vigilancia microbiológica eficaz. (De la cadena, 2023)

Martín et al, en su publicación del 2022, sobre la evaluación del impacto de un programa de vigilancia integrado a protocolos de control de infecciones sobre la incidencia de bacilos Gram negativos resistentes a carbapenémicos (BGNCR) en una unidad de cuidados intensivos realizado en Argentina, mediante auditorías de cultivos antes y después de la implementación de programas de prevención y control de infecciones. El protocolo desarrollado permitió reducir la colonización global de 16,92% al 9,67%. La diseminación de *K. pneumoniae* fue a expensas de diversos clones portadores de KPC-2 asociada a BLEE SHV-2 y CTX-M-15. Los aislamientos de *Acinetobacter baumannii* fueron mayoritariamente productores de IMP-1. Demostraron que los cultivos de vigilancia activa en unidad de cuidados intensivos redujeron significativamente la transmisión nosocomial de estos microorganismos.

#### **4.7. Análisis de la situación actual donde se realiza el proyecto**

En mayo de 2015, durante la 68ª Asamblea de la Organización Mundial de la Salud (OMS), se adoptó el Plan de Acción Global contra la Resistencia a los Antimicrobianos, comprometiendo a los Estados Miembros de la OMS a generar planes de acción para enfrentar la resistencia antimicrobiana. Actualmente son 7 países de América Latina que han oficializado este documento, siendo el Ecuador uno de ellos al contar con el Plan Nacional para la prevención y control de Resistencia Antimicrobiana 2019-2023, además de disponer de un sistema de

vigilancia para las RAM en el sector sanitario. Este sistema forma parte del Sistema Integrado de Vigilancia Epidemiológica (SIVE), y se lleva a cabo mediante la notificación en el sistema WHONET. (MSP, 2019)

En la actualidad no todos los hospitales pertenecientes al Ministerio de Salud Pública del Ecuador cuentan con este plan ya normado, siendo el Hospital Liborio Panchana Sotomayor un hospital de 2do nivel que cuenta con 105 camas además de hospitalizaciones: Medicina Interna, Pediatría, Ginecología, Neonatología, Cirugía General, Además constan de Emergencia, Consulta externa y Cuidados Intensivos más Odontología. Además, servicios de Calidad, Epidemiología y Control de Infecciones, Farmacia. Durante la práctica diaria la prescripción de antimicrobianos es orden del día, y la presencia de gérmenes multirresistentes. (MSP, 2019)

Actualmente, no existe un Programa de Optimización de Antimicrobianos, ni con guías establecidas, como un comité de antibióticos con políticas adecuadas para el uso de antimicrobianos. Además, falta concientización sobre la importancia de la resistencia antimicrobiana, Basado en esta necesidad, se proyecta este trabajo con el objetivo de contribuir a disminuir la resistencia antimicrobiana y controlar el uso de antibióticos de manera prudente. Así, se podrá garantizar a los pacientes hospitalizados la administración de antibióticos eficaces, prescritos de acuerdo con guías terapéuticas.

## **5. APLICACIÓN METODOLÓGICA**

### **5.1. Introducción**

La resistencia antimicrobiana asociada principalmente con el uso inadecuado de antimicrobianos en seres humanos, en medicina veterinaria, en agricultura y ganadería, se incrementó desde el tiempo de la pandemia provocada por la COVID-19 hasta la actualidad. Se requiere por eso realizar investigaciones que ayuden a reducir la resistencia antimicrobiana y un mejor control de las RAM. (Celis, 2023)

### **5.2. Diseño del estudio**

Se realizó un estudio cuantitativo, descriptivo, transversal y analítico; en el que se valoraron los conocimientos de los profesionales médicos sanitarios acerca de resistencia antimicrobiana del Hospital Liborio Panchana Sotomayor a través de un cuestionario cerrado.

### **5.3. Participantes**

#### **5.3.1. Población y muestra**

Este estudio fue dirigido hacia la población de médicos generales y especialistas que realizan sus funciones laborales en el Hospital Liborio Panchana Sotomayor, tomando como muestra un total de 80 médicos.

#### **5.3.2. Criterios de Inclusión**

Como criterio de inclusión se utilizó solo a los médicos profesionales de la salud que laboran en el Hospital Liborio Panchana Sotomayor que decidieron participar voluntariamente.

#### **5.3.3. Criterios de Exclusión**

Se excluyeron a los profesionales sanitarios que no accedieron a colaborar con la respuesta al cuestionario, además al personal médico especializado en Imágenes y Psiquiatría por no prescribir antibióticos.

### 5.3.4. Variables del estudio y Operacionalización

Las variables que se recogieron son sociodemográficas, además de variables que nos permitieron conocer el nivel de conocimiento acerca de la resistencia antimicrobiana.

VARIABLE	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	INDICADOR	TIPO DE VARIABLE	ESCALA DE MEDICIÓN
Sexo	Condición biológica con la cuál nació.	0=Masculino 1=Femenino	Cualitativa	Nominal
Edad	Cantidad de años cumplidos de una persona.	Grupo etario: 21- 30 años 31- 40 años 41-50 años 51-60 años Mayor a 60 años	Cuantitativa continua	De Razón
Cargo Hospitalario	Función o responsabilidad que se le asigna al trabajador de acuerdo con su grado de formación médica.	0- Médico General en funciones Hospitalarias 1-Médico Especialista	Cualitativa	Nominal
Área de Funciones Laborales	Sitio, lugar donde desempeña sus	0- Emergencia 1- Consulta Externa	Cualitativa	Nominal

	actividades laborales de acuerdo con el cargo por el cuál fue contratado.	<ul style="list-style-type: none"> <li>2- Terapia Intensiva</li> <li>3- Cuidados Intermedios de Neonatología y Pediatría</li> <li>4- Hospitalización Medicina Interna</li> <li>5- Hospitalización Cirugía</li> <li>6- Hospitalización de Ginecología</li> <li>7- Anestesiología</li> <li>8- Odontología</li> </ul>		
Nivel de conocimiento sobre RAM a los profesionales médicos generales y especialistas del Hospital General Liborio Panchana Sotomayor	Evaluar los conocimientos adoptados sobre resistencia antimicrobiana.	<ul style="list-style-type: none"> <li>1. Cuál de las siguientes definiciones describe mejor la resistencia antimicrobiana?</li> <li>2. Cuál es el objetivo principal del enfoque “UNA SOLA SALUD” en la gestión de resistencia antimicrobiana?</li> <li>3. Cuál es la correcta afirmación acerca del significado del PROA?</li> <li>4. Cuál de las siguientes estrategias considera más efectiva para prevenir la resistencia antimicrobiana en el ámbito hospitalario?</li> </ul>	Cualitativa	Nominal

		<p>5. Cuál cree usted que son las consecuencias del uso indiscriminado de antibióticos?</p> <p>6. Del siguiente listado actualizado por la OMS 2024. ¿Cuál de los siguientes gérmenes multirresistentes no pertenece a la categoría crítica del listado OMS?</p>		
<p>Nivel de conocimiento sobre las buenas prácticas de los profesionales médicos generales y especialistas del Hospital General Liborio Panchana Sotomayor</p>	<p>Evaluar los conocimientos sobre las buenas prácticas del uso seguro del antibiótico.</p>	<p>7. Usted documenta en la historia clínica del paciente los días de duración del tratamiento del antibiótico que prescribe?</p> <p>8. Con qué frecuencia usted prescribe antibióticos en su práctica habitual?</p> <p>9. Para la toma de decisión en prescripción de antibióticos en qué se basa?</p> <p>10. Cuál de estos grupos, pertenece el antibiótico que usted prescribe en la práctica diaria?</p>	<p>Cualitativa</p>	<p>Nominal</p>

		<p>11. Promueve el uso de cultivos y prueba de sensibilidad antimicrobiana como guía y selección de un antibiótico?</p> <p>12. Los antimicrobianos se utilizan para el tratamiento de los siguientes microorganismos?</p> <p>13. Si su paciente se encuentra hospitalizado desarrolla una infección de vías urinarias causada por E. coli multirresistente. ¿Cuál sería la mejor estrategia inicial para tratar esta infección?</p> <p>14. En su área de trabajo realiza la "Terapia de –escalación "de un antibiótico?</p>		
--	--	---	--	--

## **5.4. Materiales y Métodos**

### **5.4.1. Instrumento de recolección de la información**

El instrumento utilizado fue un cuestionario digital de 14 preguntas, en el que se recolectaron datos sociodemográficos como la edad, sexo, área de trabajo, función laboral, además del grado de conocimiento y las buenas prácticas del uso seguro de antibióticos. Este cuestionario estuvo dirigido a los profesionales médicos sanitarios de las diferentes áreas de Hospitalización (Pediatría, Cirugía, Medicina Interna, Ginecología), Emergencia, Anestesiología, Terapia Intensiva y Cuidados Intermedios de Neonatología, Odontología y Consulta Externa pertenecientes al Hospital General Liborio Panchana Sotomayor.

### **5.4.2. Recolección de datos**

Se realizó la recolección de datos que se encontraban en el formulario de Google Forms, estos resultados fueron tabulados para la creación de una base de datos en una hoja de cálculos en Excel para la respectiva codificación y cuantificación.

Para asegurar la confiabilidad de los datos obtenidos, la encuesta no se solicitó información personal manteniéndose el anonimato de los participantes, además los participantes tuvieron el conocimiento de que al responder el cuestionario aceptaban el uso de información para la investigación.

### **5.4.3. Análisis de datos**

Se realizó el análisis estadístico de los resultados mediante la aplicación de los paquetes estadísticos (SPSS) V27 y Microsoft Excel.

Se realizó un análisis descriptivo de los resultados donde se pudo medir las variables categóricas utilizando frecuencia y porcentajes sobre los conocimientos de resistencia antimicrobiana y las buenas prácticas sobre el uso de antibióticos. Además, se realizó gráfico de barras para las variables categóricas.

Para el análisis inferencial, se utilizaron datos de una muestra de 80 médicos, de los cuales 38 eran médicos generales y 42 eran médicos especialistas. Las respuestas de los participantes se codificaron como 0 para "no tiene conocimiento" y 1 para "tiene conocimiento". Luego se procedió a realizar la prueba de chi – cuadrado de

independencia utilizando el software SPSS, para evaluar si existe una diferencia significativa sobre los supuestos hipotéticos del nivel de conocimiento sobre resistencia antimicrobiana, el uso de las buenas prácticas de antibióticos entre médicos generales y médicos especialistas.

## 6. RESULTADOS

Los resultados encontrados fueron los siguientes:

**Tabla 1.**

*Características Sociodemográficas de los Profesionales de la Salud del Hospital Liborio Panchana Sotomayor 2024.*

	Médico General		Médico Especialista		Total	
	N= 38	%	N= 42	%	N = 80	%
<b>Sexo</b>						
Femenino	22	57,9%	9	21,4%	31	38,8%
Masculino	16	42,1%	33	78,6%	49	61,3%
<b>Grupo etario</b>						
21-30 años	7	18,4%	0	0,0%	7	8,8%
31-40 años	17	44,7%	10	23,8%	27	33,8%
41-50 años	13	34,2%	17	40,5%	30	37,5%
51-60 años	1	2,6%	9	21,4%	10	12,5%
>60 años	0	0,0%	6	14,3%	6	7,5%
<b>Área</b>						
<b>Hospitalaria</b>						
Emergencia	18	47,4%	1	2,4%	19	23,8%
Consulta Externa	1	2,6%	9	21,4%	10	12,5%
Terapia Intensiva	2	5,3%	5	11,9%	7	8,8%
Neonatología y Pediatría	4	10,5%	6	14,3%	10	12,5%
Medicina Interna	3	7,9%	4	9,5%	7	8,8%
Cirugía	3	7,9%	5	11,9%	8	10,0%
Ginecología	7	18,4%	8	19,0%	15	18,8%
Anestesiología	0	0,0%	3	7,1%	3	3,8%
Odontología	0	0,0%	1	2,4%	1	1,3%

*Nota: %= Porcentaje; N=Total de pacientes*

*Producto de elaboración del autor.*

En la tabla 1 se presentan las características socio demográficas de la muestra seleccionada. Se observa que el sexo masculino predomina, representando 49 personas (61,3%), de los cuales 33 son médicos especialistas (78,6%), Por otro lado, hay 31 mujeres (38,8%) de los cuales el 9 (21,4%) son médicos especialistas. La mayor fortaleza laboral se encuentra en el grupo etario de 41 a 50 años, con 30 profesionales (37,5%) predominantemente especialistas con 17(40,5%). Además, se identificó que el grupo entre 31 y 40 años incluye 17 médicos generales (44,7%).

**Tabla 2.**

*Características sobre conocimientos sobre Resistencia Antimicrobiana de los Profesionales de la Salud del Hospital Liborio Panchana Sotomayor 2024.*

	<b>Médico General</b>		<b>Médico Especialista</b>		<b>Total</b>	
	n (%)	n (%)	n (%)	n (%)	n (%)	n (%)
	Incorrecto	Correcto	Incorrecto	Correcto	Incorrecto	Correcto
Resistencia antimicrobiana	1(2,6%)	37(97,4%)	2(4,8%)	40(95,2%)	3(3,8%)	77(96,3%)
Enfoque "una salud"	2(5,3%)	36(94,7%)	4(9,5%)	38(90,5%)	6(7,5%)	74(92,5%)
Significado "PROA"	14(36,8%)	24(63,2%)	17(40,5%)	25(59,5%)	31(38,8%)	49(61,3%)
Estrategia efectiva para reducir RAM	1(2,6%)	37(97,4%)	6(14,3%)	36(85,7%)	7(8,8%)	73(91,3%)
Consecuencia del uso indiscriminado de antibióticos	4(10,5%)	34(89,5%)	5(11,9%)	37(88,1%)	9(11,3%)	71(88,8%)
Germen MR prioridad crítica OMS	34(89,5%)	4(10,5%)	42(100%)	0(0%)	76(95%)	4(5%)

*Nota: n =Total de pacientes; %= Porcentaje*

*Siglas: PROA: Programa de optimización de antimicrobianos; RAM: Resistencia Antimicrobiana; MR. Multiresistente.*

*Producto de elaboración del autor.*

En la tabla 2 se presentan los resultados del cuestionario sobre conocimiento de la resistencia antimicrobiana. En general, la mayoría de los médicos, tanto especialistas como generales, demostraron un buen nivel de conocimiento, especialmente en relación con la definición del enfoque "Una salud", con un acierto del 96,3% entre 77 encuestados. Sin embargo, de las 6 preguntas formuladas, una mostró un nivel de conocimiento deficiente: el 95% de los entrevistados (76 personas) respondió incorrectamente a la pregunta sobre que germen multiresistente está incluido en la lista de prioridades críticas según la OMS 2024.

**Tabla 3.**

*Características sobre conocimientos sobre las buenas prácticas del uso seguro de antibióticos en los profesionales de la Salud del Hospital Liborio Panchana Sotomayor 2024.*

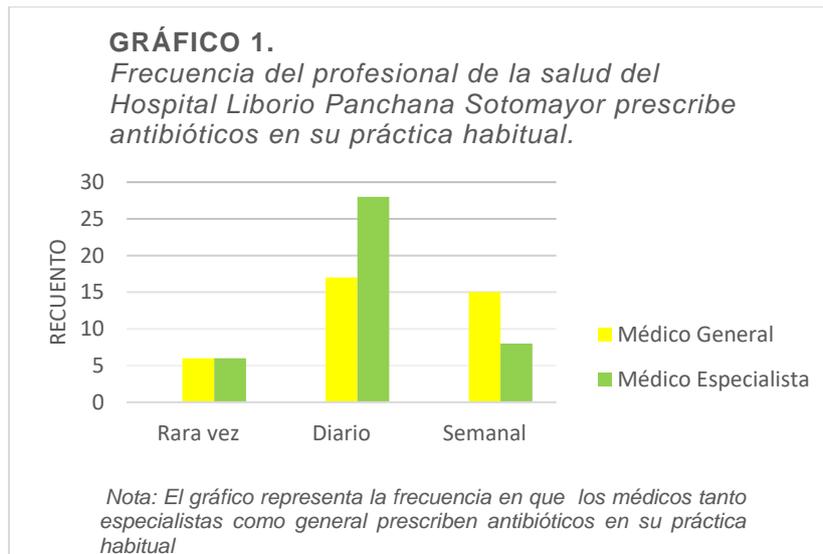
	<b>Médico General</b>		<b>Médico Especialista</b>		<b>Total</b>	
	n (%)	n (%)	n (%)	n (%)	n (%)	n (%)
	Incorrecto	Correcto	Incorrecto	Correcto	Incorrecto	Correcto
Documenta días de ATB	1(2,6%)	37(97,4%)	3(7,1%)	39(92,9%)	4(5%)	76(95%)
Usa guía antimicrobiana	10(26,3%)	28(73,7%)	9(21,4%)	33(78,6%)	19(23,8%)	61(76,3%)
Promueve cultivo y antibiograma	2(5,3%)	36(94,7%)	2(4,8%)	40(95,2%)	4(5%)	76(95%)
La acción de los antimicrobianos	23(60,5%)	15(39,5%)	28(66,7%)	14(33,3%)	51(63,7%)	29(36,3%)
Terapéutica en ITU por E. Coli	15(39,5%)	23(60,5%)	14(33,3%)	28(66,7%)	29(36,3%)	51(63,7%)
De-escalación del antibiótico	13(34,2%)	25(65,8%)	10(23,8%)	32(76,2%)	23(28,7%)	57(71,3%)

*N = Total de pacientes; %= Porcentaje*

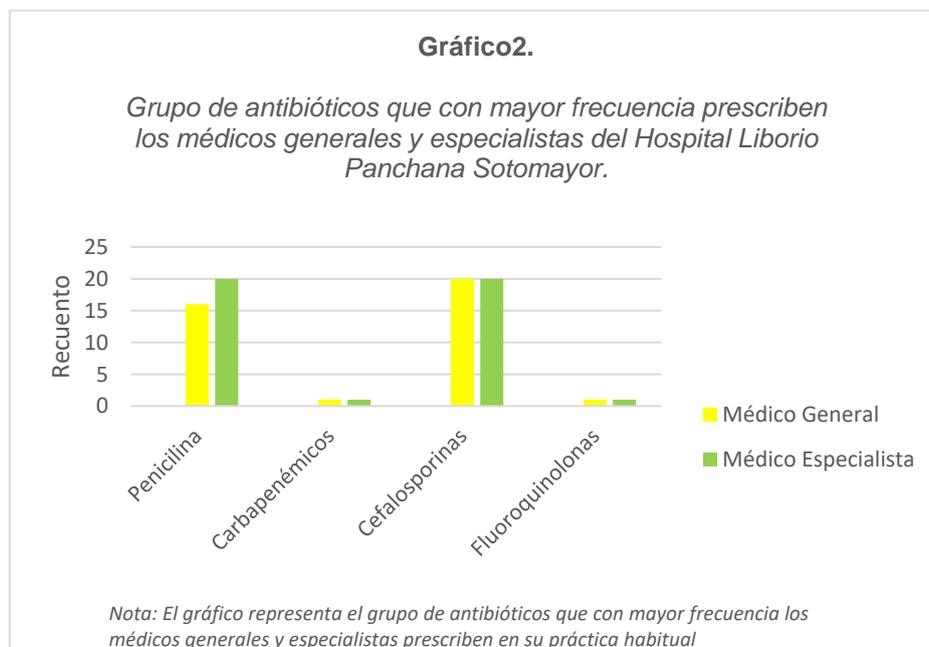
*Siglas: ATB. Antibióticos, ITU. Infección del tracto urinario*

*Producto de elaboración del autor*

En la tabla 3. Se muestra el conocimiento sobre buenas prácticas para el uso seguro de antibióticos. Las preguntas evaluaron el nivel de conocimiento de los entrevistados, y se observó un alto porcentaje de aciertos, especialmente en cuestiones como la documentación de los días de administración de antibióticos en la historia clínica y promoción del uso de antibióticos de acuerdo con los resultados de cultivo y antibiograma. En estos aspectos, el 95% de los 76 entrevistados demostró practicar buenas técnicas de uso seguro de antibióticos. Sin embargo, se destacó que, en la pregunta sobre la acción de los antimicrobianos, 51 entrevistados respondieron incorrectamente, evidenciando una dificultad para diferenciar la aplicación del antimicrobiano según el microorganismo específico.



El gráfico 1. Se observa que los médicos especialistas tienden a prescribir antibióticos a diario, mientras que los médicos generales lo hacen principalmente de forma semanal. Esta diferencia se debe a que los médicos generales trabajan en turnos rotativos semanales, en contraste con los especialistas, quienes tienen una frecuencia de prescripción de antibióticos de cinco veces por semana.



En el Gráfico 2 representa la comparación entre médicos generales y especialistas sobre el grupo de antibióticos que prescriben con mayor frecuencia en su práctica habitual. Los resultados indican que tanto las penicilinas y derivados como las cefalosporinas son los grupos de antibióticos más prescritos en el Hospital Liborio Panchana Sotomayor.

En cuanto a los resultados inferenciales se detalla lo siguiente.

**Tabla 4.**

*Resultados de la prueba de chi-cuadrado*

<b>Prueba</b>	<b>Valor</b>	<b>df</b>	<b>Significación asintótica (bilateral)</b>
Chi-cuadrado de Pearson	0.011	1	0.917
Corrección de continuidad	0.000	1	1.000
Razón de verosimilitud	0.011	1	0.917
Prueba exacta de Fisher (bilateral)	-	-	1.000
Asociación lineal por lineal	0.011	1	0.917

*Nota. La prueba de chi-cuadrado de Pearson se utilizó para evaluar la independencia entre el tipo de formación médica sobre el nivel de conocimiento de la resistencia antimicrobiana. La corrección de continuidad se aplica para ajustar el valor de chi-cuadrado en tablas 2x2. La prueba exacta de Fisher se utiliza cuando las frecuencias esperadas son pequeñas. Los resultados indican que no hay una diferencia significativa en el nivel de conocimiento entre médicos generales y especialistas ( $p > 0.05$ ).*

En la tabla 4. Los resultados de evaluación sobre resistencia antimicrobiana (RAM) y el uso seguro de antibióticos fueron analizados mediante la prueba del chi-cuadrado. La prueba de chi-cuadrado de Pearson reveló un valor de  $\chi^2 = 0.011$  con 1 grado de libertad y un valor p de 0.917, indicando que no hay evidencia suficiente para rechazar la hipótesis nula. Esto sugiere que no existen diferencias significativas en el nivel de conocimiento sobre resistencia antimicrobiana entre médicos generales y especialistas ( $p > 0.05$ ). Por lo tanto, los resultados sugieren que ambos grupos de médicos presentan niveles de conocimiento similares en este tema.

**Tabla 5.**

*Microorganismos aislados en el Laboratorio de Microbiología del Hospital Liborio Panchana Sotomayor. 2023*

<b>Gérmenes aislados</b>	<b>F</b>	<b>Porcentaje (%)</b>
Acinetobacter baumannii MR	29	3.38
Enterobacter cloacae	31	3.62
Enterococcus faecalis	16	1.87
Escherichia coli	298	34.73
Klebsiella oxytoca	7	0.82
Klebsiella pneumoniae ss. Pneumoniae	129	15.04
Otros Microorganismos	209	24.36
Proteus mirabilis	23	2.68
Pseudomonas aeruginosa	33	3.85
Staphylococcus aureus	33	3.85
Streptococcus agalactiae	19	2.21
Total	857	100.00

*Nota. F: Frecuencia*

*Datos proporcionados del Laboratorio de Microbiología del Hospital Liborio Panchana Sotomayor.*

En la tabla 5, se evidenció un total de 857 microorganismos aislados de las diferentes muestras enviadas al departamento de microbiología durante el período 2023, y de este total solo el 29 (3.38%) pertenece al grupo bacterias que requieren de vigilancia y medidas de control (ESKAPE) siendo el Acinetobacter baumannii.

**Tabla 6.**

*Distribución de los antibióticos intravenosos por tipo de indicación en las áreas hospitalarias del Hospital Dr. Liborio Panchana Sotomayor 2023.*

<b>Antibióticos Intravenosos</b>	<b>FA</b>	<b>FR</b>	<b>%</b>
Amikacina	5272	0,04	4,41
Ampicilina	3631	0,03	3,04
Ampicilina + Sulbactam	10119	0,08	8,46
Bencilpenicilina benzatínica (Penicilina G benzatínica)	1749	0,01	1,46
Cefazolina	9319	0,08	7,79
Cefepima	700	0,01	0,59
Ceftriaxona	11693	0,10	9,78
Ciprofloxacina	34143	0,29	28,55
Claritromicina	6334	0,05	5,30
Clindamicina	8835	0,07	7,39
Colistina	455	0,00	0,38
Gentamicina	6054	0,05	5,06
Imipenem + cilastatina	1239	0,01	1,04
Meropenem	2081	0,02	1,74
Metronidazol	8284	0,07	6,93
Piperacilina + tazobactam	8372	0,07	7,00
Vancomicina	1314	0,01	1,10
<b>Total</b>	<b>119594</b>	<b>1</b>	<b>100</b>

*Nota: FA. Frecuencia absoluta, FR. Frecuencia Relativa, %. Porcentaje*

*Datos proporcionados por el departamento de Farmacia del Hospital Liborio Panchana Sotomayor*

En la Tabla 6 se presenta el control y monitoreo del uso adecuado de antibióticos mediante la descripción de la frecuencia de antibióticos intravenosos utilizados en las diferentes áreas de hospitalización. Durante el año 2023, se utilizaron un total de 119,594 viales de antibióticos intravenosos. Los 5 antibióticos más utilizados fueron: ciprofloxacina con 34,143 viales (28.55%), ceftriaxona con 11,693 viales (9.78%), ampicilina más sulbactam 10,119 viales (8.46%), cefazolina 9,319 viales (7.79%), y clindamicina con 8,835 viales (7.39%).

**Tabla 7.**

*Distribución del consumo de antibióticos intravenosos por área hospitalaria del Hospital Dr. Liborio Panchana Sotomayor 2023.*

<b>Áreas de Hospitalización</b>	<b>FA</b>	<b>FR</b>	<b>%</b>
Cirugía	22500	0,26	26
Emergencia	30300,122	0,35	35
Ginecología	10317	0,12	12
Medicina Interna	10701	0,12	12
Neonatología	703	0,01	1
Pediatría	6140	0,07	7
Quirófano	7	0,00	0
UCI	5331	0,06	6
Total	85999,122	1	100

*Nota: FA. Frecuencia Absoluta, FR. Frecuencia relativa, %Porcentaje*

En la tabla 7 los resultados muestran que, del total de 85,999 viales de antibióticos intravenosos dispensados en las diferentes áreas de Hospitalización, las áreas con mayor consumo fueron: Emergencia, con 30,300 viales (35%); Hospitalización de Cirugía, con 22,500 (26%); y Hospitalización de Medicina Interna, con 10,701(12%).

## 7. DISCUSIONES

En el estudio realizado por De Arriba-Fernández en el 2020, se encuestaron a residentes con una edad media de  $27 \pm 1.9$  años. La mayoría de los encuestados eran mujeres (55.7%), mientras que los hombres representaban el 44.3%. En este estudio, el 54.1% de los médicos prescribieron antibióticos al menos una vez por semana. En comparación, a esta investigación que las características sociodemográficas de los médicos encuestados difieren significativamente. La mayoría de los encuestados eran hombres (61.3%), y el grupo etario predominante entre los que más prescriben antibióticos era del 41-50 años (37.5%). Además, la frecuencia de prescripción de antibióticos fue más alta, con un 62% en los médicos especialistas quienes manifestaron prescribir antibióticos diariamente.

En el estudio realizado por Resurrección et al, en 2020 sobre el uso de antibióticos en pacientes internados en un hospital nacional de Lima, Perú, se encontró que la mayor frecuencia de uso de antibióticos se registró en las salas de Pediatría (73.3%), Cirugía Pediátrica (66.7%) y Medicina de Adultos (57.1%). En comparación, con este estudio en el cual se encontró que las áreas con mayor frecuencia de prescripción de antibióticos fueron Emergencia (35%), Cirugía (26%), y Ginecología y Medicina de Adultos (12%).

En su estudio del 2023, sobre la evolución de la resistencia antimicrobiana de bacilos gram negativos en un hospital de tercer nivel, Esparza-Ahumada et al. Llevaron a cabo una vigilancia de bacterias gram negativas durante 20 años en México. Su investigación reveló que de un total de 61.691 aislamientos, los mayormente encontrados fueron E.coli (28.518), K. pneumoniae (9.629) y 9.124 de Acinetobacter baumannii, durante el tiempo de estudio se mostró una alta resistencia a los antibióticos incluido los carbapenémicos. En contraste el estudio actual se encontró que la bacteria más frecuentemente aislada fue la E. coli multisensible con 298 muestras. No obstante, el Acinetobacter baumannii, se identificó en 29 muestras como multiresistente. En ambos estudios se concluyeron que la evolución continua de la resistencia en las bacterias gram negativas sigue siendo un obstáculo constante para el uso efectivo de antibióticos.

## **8. PROPUESTA**

Creación de una guía para prevención y control de resistencia antimicrobiana.

### **8.1. Introducción**

El aumento de la resistencia antimicrobiana se considera actualmente una gran amenaza para la salud pública debido a su asociación con una mayor mortalidad, un incremento en los días de hospitalización y, en consecuencia, mayores costos en el sistema de salud. Entre los factores que contribuyen a esta resistencia se encuentran el uso indiscriminado de antibióticos, su aplicación en la agricultura, el incremento en la incidencia de infecciones y el deficiente control del agua y saneamiento ambiental. Por ello, es crucial evaluar el entorno hospitalario en estos aspectos para desarrollar intervenciones efectivas basadas en los resultados obtenidos.

### **8.2. Descripción**

Este proyecto consiste en una guía de prevención y control de la resistencia antimicrobiana, diseñada para orientar al personal sanitario en la gestión de este problema en el entorno hospitalario. La guía proporciona directrices detalladas para controlar el aumento de agentes multirresistentes a través de una vigilancia activa, la educación y la concientización sobre la resistencia antimicrobiana y el manejo adecuado de los antibióticos. Incluye recomendaciones para la adherencia a guías de acceso y restricción de antibióticos, alineándose con las propuestas del Plan Nacional para enfrentar la resistencia antimicrobiana en concordancia con las directrices de la OMS.

### 8.3. Plan de actividades

GUÍA DE PREVENCIÓN Y CONTROL DE RESISTENCIA ANTIMICROBIANA EN EL HOSPITAL LIBORIO PANCHANA SOTOMAYOR							
Objetivos	Estrategias/Actividades	Grupo objetivo	Responsable	Presupuesto	Periodicidad		Indicador
					Fecha inicio	Fecha de Fin	
Determinar el conocimiento y las prácticas de los profesionales sanitarios.	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Capacitar y concientizar sobre resistencia antimicrobiana</li> <li>-Culturar buenas prácticas del uso de antibióticos.</li> <li>-Realizar talleres educativos para fomentar las RAM.</li> <li>-Crear guías de uso de antimicrobianos de acuerdo con patologías.</li> <li>-Uso de plataformas digitales sobre manejo de antimicrobianos.</li> <li>-Promover investigaciones de estudios epidemiológicos.</li> </ul>	Personal administrativo y gerencial, profesionales de la salud (médicos, enfermería, químico farmacéutico, obstetras y odontólogos), Docencia e Investigación.	Comité PROA	\$2000	1/09/2024	31/12/2024	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Acta de Reunión de compromisos y acuerdos.</li> <li>-Número de talleres realizados al personal sanitario/Número de talleres programados,</li> <li>-Número de prueba para evaluación del personal sanitario realizados /Número de prueba de evaluación al personal sanitario programados.</li> <li>-Guía práctica Antimicrobiana ejecutada/guía práctica antimicrobiana programada.</li> <li>-Informe mensual de los avances sobre estudio de investigación.</li> </ul>

<p>Promover la vigilancia microbiológica activa para el control de infecciones, mediante la caracterización de agentes patógenos ESKAPE.</p>	<p>-La creación de mapas microbiológicos como herramienta para monitorear resistencia antimicrobiana según áreas hospitalarias y por aislamientos de muestras enviadas. -vigilancia activa de los agentes ESKAPE. -Conocer las tasas de morbilidad y mortalidad de infecciones nosocomiales y su tendencia en el tiempo. -Coordinar junto a control de infecciones las intervenciones a tomar sobre la incidencia o brotes de gérmenes multirresistentes. -Educación sobre cultivo y antibiograma para mejorar el uso de antibiótico. -Fomentar la estrategia multimodal de Higiene de manos.</p>	<p>Epidemiología, Calidad, Control de infecciones, Microbiología, Profesionales de la salud (Laboratorio, Dosis Unitaria, médicos, enfermeras, obstetras, odontólogos).</p>	<p>-Programa de Prevención y Control de Infecciones -Epidemiólogo/a -Microbiólogo/a</p>	<p>\$500</p>	<p>1/09/2024</p>	<p>31/12/2024</p>	<p>-Informe mensual microbiológico institucional. -Informe mensual sobre las intervenciones realizadas ante la presencia de las superbacterias en la institución hospitalaria. Informe mensual por el epidemiólogo sobre las tasas de incidencias, prevalencia y mortalidad de infecciones nosocomiales. -Informes de charlas educativas sobre cultivo y antibiograma realizadas / Informes de charlas educativas sobre cultivo y antibiograma programadas.</p>
<p>Utilizar de una forma óptima los antimicrobianos en las áreas de hospitalización del Hospital Liborio Panchana Sotomayor.</p>	<p>-Implementar un Programa de Optimización de uso a los Antibióticos (PROA) mediante la conformación de un equipo disciplinario por parte de la institución</p>	<p>Dirección médica, responsable de Farmacia, Dosis unitaria, TICS (tecnología de la Información y Comunicación).</p>	<p>Comité PROA Comité de Antibióticos Responsable de Farmacia.</p>	<p>\$500</p>	<p>1/09/2024</p>	<p>31/09/2024</p>	<p>-Informes trimestrales de reuniones del PROA y del comité de antibióticos. -Informes de Reuniones de acuerdos y</p>

	<p>con el objetivo de mejorar las buenas prácticas y optimizar el uso de antibióticos.</p> <p>-Crear un comité de Antibióticos para controlar y regular los antibióticos de restricción.</p> <p>-Ejecución de la herramienta guía Aware para clasificación de los antibióticos en 3 grupos (acceso, precaución y reserva) de esa manera dar un buen uso de antibióticos.</p> <p>-Auditorías sobre el uso de antimicrobiano, vías de administración, dosis, total de días y la indicación de prescripción.</p>						<p>compromisos del comité de Antibióticos.</p> <p>-Informes trimestrales de consumo de antibióticos intravenosos.</p> <p>-Informe mensuales del porcentaje de abastecimiento de los antimicrobianos.</p>
--	---	--	--	--	--	--	--

## 9. CONCLUSIONES

Con los resultados del estudio realizado se pudo llegar a la conclusión que, el Hospital Liborio Panchana socio demográficamente cuenta con un grupo mayoritario de médicos especialistas que pertenecen al sexo masculino y son del grupo etario entre 41 y 50 años, principalmente distribuidos en las áreas de Emergencia y Ginecología.

Además, no se encontraron diferencias significativas en el conocimiento sobre las buenas prácticas en el uso seguro de antibióticos y la resistencia antimicrobiana entre médicos residentes y médicos especialistas, No obstante, es importante destacar que el porcentaje de respuestas incorrectas fue menor en los médicos generales en relación con los médicos especialistas en las preguntas relacionadas con la resistencia antimicrobiana. Sin embargo, no se observó una diferencia significativa en las respuestas incorrectas sobre las buenas prácticas en el uso seguro de antibióticos entre ambos grupos.

Dentro del Grupo de vigilancia activa sobre los patógenos multirresistentes ESKAPE, el microorganismo identificado en el Hospital Liborio Panchana Sotomayor es *Acinetobacter baumannii*. Sin embargo, este microorganismo se encuentra en menor proporción en comparación con otras bacterias detectadas.

En cuanto a los antibióticos más utilizados, los datos indican que los medicamentos más prescritos por los médicos pertenecen a los grupos de cefalosporinas, penicilinas y sus derivados. Estos antibióticos están clasificados en el grupo de vigilancia según la guía AWARE. Se observaron prescripciones frecuentes en las áreas de Emergencia, Cirugía y Ginecología, que son las secciones con mayor número de médicos en el hospital.

Este estudio es de gran relevancia para obtener datos precisos sobre tres aspectos cruciales de la resistencia antimicrobiana: educación, vigilancia y control. Al analizar estos resultados, será posible enfocar las intervenciones hacia las debilidades identificadas y potenciar las fortalezas observadas, mejorando así las estrategias para combatir la resistencia antimicrobiana.

## **10. RECOMENDACIONES**

Entre las recomendaciones propuestas se incluye la realización de un seguimiento a largo plazo, de al menos 10 años, para analizar con mayor precisión la evolución de los patógenos multirresistentes y su comportamiento a lo largo del tiempo. Además, se sugiere llevar a cabo un estudio adicional que evalúe el uso de antibióticos según las prescripciones médicas y determiné si su uso se alinea con las guías establecidas. Esto facilitará una mejor orientación sobre el uso adecuado de antibióticos.

Otra recomendación es implementar encuestas presenciales para reducir el sesgo en las respuestas de los médicos y garantizar la precisión de la información recabada. También es fundamental incluir a los profesionales de la salud obstetras en futuras investigaciones, ya que ellos también prescriben antibióticos y su participación puede proporcionar una visión más completa del panorama actual.

## REFERENCIA BIBLIOGRÁFICA

- 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)
- Barrantes Jiménez, Kenia, Chacón Jiménez, Luz, & Arias Andrés, María. (2022). El impacto de la resistencia a los antibióticos en el desarrollo sostenible. *Población y Salud en Mesoamérica*, 19(2), 305-329. <https://dx.doi.org/10.15517/psm.v0i19.47590>
- Boattini, M., Bianco, G., Bastos, P., Comini, S., Corcione, S., Almeida, A., Costa, C., De Rosa, F. G., & Cavallo, R. (2024). Prevalence and mortality of ceftazidime/avibactam-resistant KPC-producing *Klebsiella pneumoniae* bloodstream infections (2018-2022). *European Journal of Clinical Microbiology & Infectious Diseases: official publication of the European Society of Clinical Microbiology*, 43(1), 155–166. <https://doi.org/10.1007/s10096-023-04712-8>
- Camacho Silvas L. A. (2023). Resistencia bacteriana, una crisis actual [Bacterial resistance, a current crisis.]. *Revista española de salud pública*, 97, e202302013
- Cantón, R., Gottlieb, T., Coombs, W., Woo, P., Korman, T., Garcia-Castillo, M., Daley, D., Bauer, k., Wong, M., Wolf, D., Siddiqui, F. y Motyl, M. (2023). Antimicrobial surveillance: A 20-year history of the SMART approach to addressing global antimicrobial resistance into the future. *International Journal of Antimicrobial Agents*, 62(6), <https://doi.org/10.1016/j.ijantimicag.2023.107014>.
- Celis, Y., Esparza, G., Zachariah, R., & Pérez, F. (2023). Investigación operativa para fortalecer las intervenciones basadas en la evidencia para abordar la resistencia a los antimicrobianos en la Región de las Américas. *Revista panamericana de salud pública = Pan American journal of public health*, 47, e85. <https://doi.org/10.26633/RPSP.2023.85>
- Centros para el Control de Prevención y Enfermedades. 12 de Julio 2022. El COVID-19 hace retroceder el progreso en la lucha contra la resistencia a los antimicrobianos en los EE. UU.

[https://www.cdc.gov/spanish/mediosdecomunicacion/comunicados/d\\_resistencia-antimicrobianos\\_071222.html](https://www.cdc.gov/spanish/mediosdecomunicacion/comunicados/d_resistencia-antimicrobianos_071222.html)

- Da Silva, R. M. R., de Mendonça, S. C. B., Leão, I. N., Dos Santos, Q. N., Batista, A. M., Melo, M. S., Xavier, M. D. M., Quintans Júnior, L. J., da Silva, W. B., & Lobo, I. M. F. (2021). Use of monitoring indicators in hospital management of antimicrobials. *BMC Infectious Diseases*, 21(1), 827. <https://doi.org/10.1186/s12879-021-06542-5>
- De Arriba-Fernández, A., Molina-Cabrillana, M. J., Hernández-Aceituno, A., & García-López, F. J. (2020). Evaluación de la formación sobre el programa de optimización del uso de antimicrobianos en médicos residentes de la provincia de Las Palmas [Evaluation of training on the programs to optimize antimicrobial use in medical residents of the province of Las Palmas]. *Revista española de quimioterapia: publicación oficial de la Sociedad Española de Quimioterapia*, 33(6), 399–409. <https://doi.org/10.37201/req/066.2020>
- De La Cadena, E., Pallares, C. J., García-Betancur, J. C., Porras, J. A., & Villegas, M. V. (2023). Actualización sobre la resistencia antimicrobiana en instituciones de salud de nivel III y IV en Colombia entre enero del 2018 y diciembre del 2021 [Update of antimicrobial resistance in level III and IV health institutions in Colombia between January 2018 and December 2021]. *Biomédica: revista del Instituto Nacional de Salud*, 43(4), 457–473. <https://doi.org/10.7705/biomedica.7065>
- Esparza Ahumada, S., Garza González, E., González Díaz, E., Pérez Gómez, H., Morfín Otero, R., Vázquez León, M., Pérez Santana, C., Heredia Cervantes, J., Zavala Silva, M., Escobedo Sánchez, R., Aguirre Díaz, S., Garay Silva, A., Pitones Paz, M., Rodríguez Noriega, E. (2023). Evolución de la resistencia de bacilos gram negativos en un hospital de tercer nivel en México: 2001-2020. *Enfermedades infecciosas y microbiología*, 44(1), 21-28. [chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://www.medigraphic.com/pdfs/micro/ei-2024/ei241e.pdf](https://www.medigraphic.com/pdfs/micro/ei-2024/ei241e.pdf)
- Garza-González, E., Franco-Cendejas, R., Morfín-Otero, R., Echaniz-Aviles, G., Rojas-Larios, F., Bocanegra-Ibarias, P., Flores-Treviño, S., Ponce-de-León, A., Rodríguez-Noriega, E., Alavez-Ramírez, N., Mena-Ramírez, J. P., Rincón-Zuno, J., Fong-Camargo, M. G., Morales-De-la-Peña, C. T., Huerta-Baltazar,

- C. R., López-Jacome, L. E., Carnalla-Barajas, M. N., Soto-Noguerón, A., Sanchez-Francia, D., Moncada-Barrón, D., ... Camacho-Ortiz, A. (2020). The Evolution of Antimicrobial Resistance in Mexico During the Last Decade: Results from the INVIFAR Group. *Microbial drug resistance (Larchmont, N.Y.)*, 26(11), 1372–1382. <https://doi.org/10.1089/mdr.2019.0354>
- Giono-Cerezo, S., Santos-Preciado, J., Morfín-Otero, M., Torres-López, F., & Alcántar-Curiel, M. (2020). Resistencia antimicrobiana. Importancia y esfuerzos por contenerla. *Gaceta médica de México*, 156(2), 172-180. Epub 26 de mayo de 2021. <https://doi.org/10.24875/gmm.20005624>
- Gutiérrez, J., González-Acuña, D., Fuentes-Castillo, D., Fierro, K., Hernández, C., Zapata y L., Verdugo, C. (2024). Antibiotic resistance in wildlife from the Antarctic Peninsula. *Science of The Total Environment*, 916, 170340. <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2024.170340>.
- Hamada, Y., Ebihara, F., & Kikuchi, K. (2021). A Strategy for Hospital Pharmacists to Control Antimicrobial Resistance (AMR) in Japan. *Antibiotics (Basel, Switzerland)*, 10(11), 1284. <https://doi.org/10.3390/antibiotics10111284>
- Hurtado, D., Varela, M., Juarez, A., Nguyen, Y. N., & Nhean, S. (2023). Impact of Antimicrobial Stewardship Program Intervention Acceptance on Hospital Length of Stay. *Hospital Pharmacy*, 58(5), 491–495. <https://doi.org/10.1177/00185787231160436>
- Levy Hara, Gabriel & Rojas-Cortés, Robin & León, Helvert & Dreser, Anahi & Orta, Ismary & Rizo Amézquita, José & Herrera, René & Ayala, Silvia & Villalobos, Marlen & Mantilla, Hilda & Aguilar, Gloria & Porrás, Analía & Ramon-Pardo, Pilar & Castro, José. (2021). Point prevalence survey of antibiotic use in hospitals in Latin American countries. *The Journal of Antimicrobial Chemotherapy*. 77. 10.1093/jac/dkab459.
- Manual de la OMS para la aplicación de los planes de acción nacionales sobre la resistencia a los antimicrobianos: guía para el sector de la salud humana [WHO implementation handbook for national action plans on antimicrobial resistance: guidance for the human health sector]. Ginebra: Organización Mundial de la Salud; 2022. Licencia: CC BY-NC-SA 3.0 IGO.
- Martín, J., Moreno, M., López, G., Alarcón, J., Acosta, N., Soria, K., Nuñez, J., Villafañe, S., Ramacciotti, J., Del Campo, R. y Jure, M. (2022). Impacto de un programa de vigilancia activa y medidas de control de infecciones sobre la

incidencia de bacilos gram negativos resistentes a carbapenémicos en una unidad de cuidados intensivos. *Revista Argentina de Microbiología*, 54(2), 134-142. <https://doi.org/10.1016/j.ram.2021.03.003>.

Ministerio de Salud Pública del Ecuador. (2019). Plan Nacional para la prevención y control de la resistencia antimicrobiana; Quito, Viceministerio de Gobernanza y Vigilancia de la salud. Disponible en: [https://www.salud.gob.ec/wp-content/uploads/2019/10/Plan-Nacional-para-la-prevenci%C3%B3n-y-control-de-la-resistencia-antimicrobiana\\_2019\\_compressed.pdf](https://www.salud.gob.ec/wp-content/uploads/2019/10/Plan-Nacional-para-la-prevenci%C3%B3n-y-control-de-la-resistencia-antimicrobiana_2019_compressed.pdf)

Organización Mundial de la Salud. 31 de julio 2020. Resistencia a los antibióticos. <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/antibiotic-resistance>

Organización Mundial de la Salud. 17 de noviembre 2021. Resistencia a los antimicrobianos. <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/antimicrobial-resistance>

Organización Mundial de la Salud. 6 de mayo del 2022. La OMS publica el primer informe mundial sobre prevención y control de infecciones (PCI). <https://www.who.int/es/news/item/06-05-2022-who-launches-first-ever-global-report-on-infection-prevention-and-control>

Organización Mundial de la Salud. (2023). Un enfoque centrado en las personas para combatir la resistencia a los antimicrobianos en la salud humana: conjunto básico de intervenciones de la OMS para respaldar los planes de acción nacionales [People-centred approach to addressing antimicrobial resistance in human health: WHO core package of interventions to support national action plans]. Ginebra: OMS; 2023. Licencia: CC BY-NC-SA 3.0 IGO.

Organización Mundial de la Salud. 21 de diciembre 2023. Resistencia a los antimicrobianos: acelerar las respuestas nacionales y mundiales. [https://apps.who.int/gb/ebwha/pdf\\_files/EB154/B154\\_13-sp.pdf](https://apps.who.int/gb/ebwha/pdf_files/EB154/B154_13-sp.pdf)

Organización Mundial de la Salud. 26 de abril 2024. La OMS informa del uso excesivo y generalizado de antibióticos en los pacientes hospitalizados por COVID-19. <https://www.who.int/es/news/item/26-04-2024-who-reports-widespread-overuse-of-antibiotics-in-patients--hospitalized-with-covid-19#>

Organización Panamericana de la Salud. 3 de marzo 2021. La resistencia antimicrobiana pone en riesgo la salud mundial.

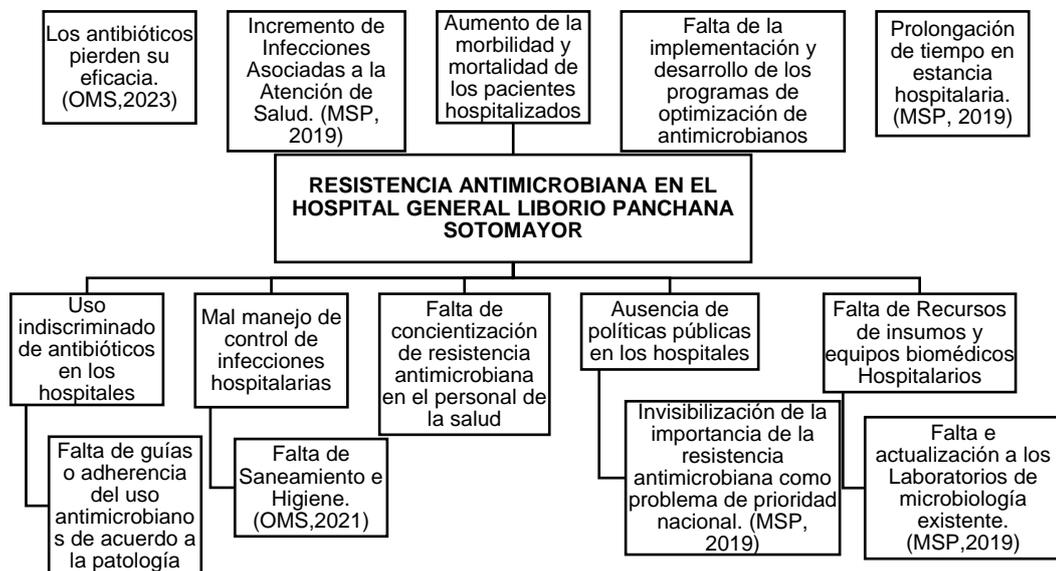
<https://www.paho.org/es/noticias/3-3-2021-resistencia-antimicrobiana-pone-riesgo-salud-mundial>

- Peñalva, G., Crespo-Rivas, J. C., Guisado-Gil, A. B., Rodríguez-Villodres, Á., Pachón-Ibáñez, M. E., Cachero-Alba, B., Rivas-Romero, B., Gil-Moreno, J., Galva-Borras, M. I., García-Moreno, M., Salamanca-Bautista, M. D., Martínez-Rascón, M. B., Cantudo-Cuenca, M. R., Ninahuaman-Poma, R. C., Enrique-Mirón, M. L. ., Pérez-Barroso, A., Marín-Ariza, I., González-Florido, M., Mora-Santiago, M. D. R., Belda-Rustarazo, S., ... PROA-SENIOR Study Group (2023). Clinical and Ecological Impact of an Educational Program to Optimize Antibiotic Treatments in Nursing Homes (PROA-SENIOR): A Cluster, Randomized, Controlled Trial and Interrupted Time-Series Analysis. *Clinical infectious diseases: an official publication of the Infectious Diseases Society of America*, 76(5), 824–832. <https://doi.org/10.1093/cid/ciac834>
- Resurrección-Delgado, Cristhian, Chiappe-Gonzalez, Alfredo, Bolarte-Espinoza, José, Martínez-Dionisio, Lizzet, Munante-Meneses, Ricardo, Vicente-Lozano, Yuriko, Rondan-Guerrero, Paola, Chavarry-Velásquez, Wendy, lvarezcano-Berroa, Jaime, & Montenegro-Idrogo, Juan. (2020). Uso de antibióticos en pacientes internados en un hospital nacional de Lima, Perú. *Revista Peruana de Medicina Experimental y Salud Publica*, 37(4), 620-626. Epub 04 de noviembre de 2020. <https://dx.doi.org/10.17843/rpmesp.2020.374.5073>
- Rojas-Bonilla, Magda, Luciani, Kathia, Jara, Denis, & Ríos-Castillo, Israel. (2020). Impacto de un programa de optimización de uso de antimicrobianos en un hospital pediátrico de tercer nivel en Panamá. *Revista chilena de infectología*, 37(1), 9-18. <http://dx.doi.org/10.4067/S0716-10182020000100009>
- Ruiz Ramos, J., Suárez-Lledó Grande, A., Santolaya Perrın, M. R., Caballero Requejo, C., Hijazi Vega, M., López Vinardell, M., García Martín, A., Campos Baeta, Y., Marcos González, A. J., Alonso Díez, M., Conde Giner, S., Herrera Carranza, S., Such Díaz, A., Prats Riera, M., Menendez Liendo, L., Toro Blanch, C., Revuelta Amallo, A., Calzon Blanco, C., & PROA-Urgencias group (2024). Programas de optimización del uso de antimicrobianos en los servicios de urgencias españoles: Estudio PROA-URG [Antibiotic stewardship

- programs in the Spanish emergency services: PROA-URG Study]. *Revista española de quimioterapia: publicación oficial de la Sociedad Española de Quimioterapia*, 37(2), 163–169. <https://doi.org/10.37201/req/138.2023>
- Sosa-Hernández, O., Vázquez-Zamora, C., Gutiérrez-Muñoz, V. H., Lugo-Zamudio, G. E., & Cureño-Díaz, M. A. (2020). Resultados del Programa de Uso Racional de Antimicrobianos en un hospital de México, 2013-2018 [Results of the Program for the Rational Use of Antimicrobials in a Mexican hospital, 2013-2018. Resultados de un programa para o uso racional de antimicrobianos antes un hospital no México, 2013-2018]. *Revista panamericana de salud pública = Pan American journal of public health*, 44, e45. <https://doi.org/10.26633/RPSP.2020.45>
- Tusa-Torres Darwin, D., Gualpa-Jácome, G., & Echeverría-Llumipanta, I. (2021). Indicadores de resistencia antimicrobiana en la unidad de cuidados intensivos en un hospital de Quito, Ecuador. *INSPIPILIP*, 5(2), 1–7. <https://doi.org/10.31790/inspilip.v5i2.43>
- Vázquez-Cabrera N., Espinosa-Márquez A., Cedillo-Ramírez ML. Evolución histórica de la Organización Mundial de la Salud y la resistencia a los antimicrobianos. *Revista Panamericana de Salud Pública*. 2023; 47: e51. <https://doi.org/10.26633/RPSP.2023.51>
- Yock-Corrales, A., Lenzi, J., Ulloa-Gutiérrez, R., Gómez-Vargas, J., Antúnez-Montes, O. Y., Rios Aida, J. A., Del Aguila, O., Arteaga-Menchaca, E., Campos, F., Uribe, F., Parra Buitrago, A., Maria Betancur Londoño, L., Brizuela, M., & Buonsenso, D. (2021). High rates of antibiotic prescriptions in children with COVID-19 or multisystem inflammatory syndrome: A multinational experience in 990 cases from Latin America. *Acta paediatrica (Oslo, Norway: 1992)*, 110(6), 1902–1910. <https://doi.org/10.1111/apa.15847>

## **ANEXOS**

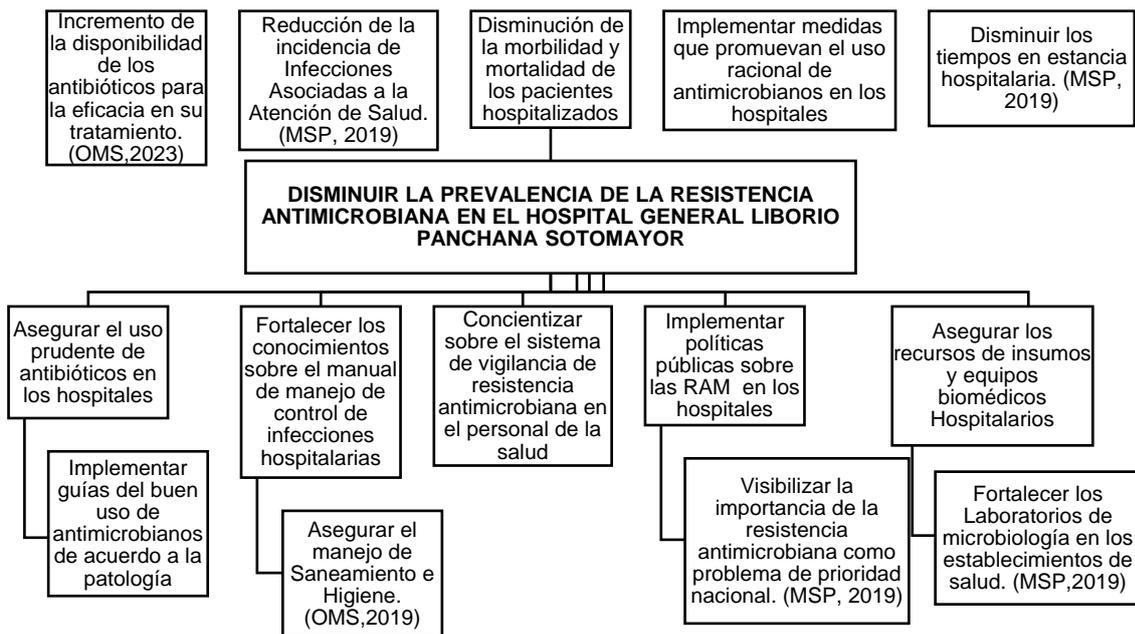
## Anexo 1. Árbol de Problemas



## Anexo 2. Matriz de los stakeholders

Actores	Poder (Alto o Bajo)	Interés (Alto o Bajo)	Posición ante el proyecto	Compromiso (Alto, medio o bajo)
Ministro de Salud	Alto	Alto	Positiva	Alto
INSPI	Alto	Alto	Positiva	Medio
Gerencia y Dirección Hospitalaria	Alto	Alto	Positiva, pero depende del compromiso ante los requerimientos	Medio
Responsable de Farmacia y laboratorio	Bajo	Alto	Positiva pero posible conflicto de interés	Alto
Control de Infecciones y Calidad	Alto	Alto	Positiva pero posible conflicto de interés	Alto
Epidemiología y Microbiología	Bajo	Bajo	Positiva	Medio
Docencia e Investigación	Bajo	Bajo	Positiva, pero puede ser negativa al no ser parte de la intervención.	Bajo
Responsables Técnicos hospitalarios	Alto	Bajo	Positiva, pero puede ser negativa al no ser parte de la intervención.	Medio
Profesionales médicos y enfermeros	Alto	Alto	Positiva	Medio

## Anexo 3. Árbol de Objetivos



## Anexo 4. Matriz de estrategias

Fin	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Regulación y control de antimicrobianos que permitan garantizar el uso correcto de los antimicrobianos.</li> <li>-Fortalecer la supervisión en la Vigilancia, Prevención y Control de Infecciones.</li> <li>-Fortalecer la vigilancia de la resistencia antimicrobiana</li> <li>-Implementar el Programa de optimización de antimicrobianos (PROA).</li> <li>-Garantizar las evaluaciones económicas de tecnologías sanitarias para nuevos métodos diagnósticos de las RAM.</li> </ul>
Propósito	Disminuir la resistencia antimicrobiana en el Hospital General Liborio Panchana Sotomayor.
Componentes	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Creación de políticas públicas para la regulación del uso de antimicrobianos.</li> <li>2. Definir mecanismos de detección temprana y alerta que genere una respuesta oportuna ante situaciones inusuales, eventos de notificación internacional y situaciones de emergencia ante IAAS.</li> <li>3. Sensibilizar a los profesionales sanitarios en educación y comunicación efectiva sobre RAM.</li> <li>4. Fortalecer los Comités Farmacoterapéuticos y del PROA.</li> <li>5. Elaborar Informes donde se pueda visualizar el impacto presupuestario en los pacientes afectados por las RAM.</li> </ol>
Actividades	<ol style="list-style-type: none"> <li>1.1 sensibilizar a los profesionales de la salud sobre las RAM.</li> <li>1.2 Creación de guías multidisciplinarias para el correcto y buen uso de antimicrobianos</li> <li>1.3 Promover capacitaciones y foros científicos sobre consecuencias del uso indiscriminado de antibióticos.</li> <li>2. Creación semanal de un periódico virtual para socializar con el personal sanitario acerca del mapa epidemiológico sobre la incidencia y prevalencias de gérmenes multirresistentes, además de las IAAS (Infecciones asociadas a la atención en salud).</li> <li>2.1 Consolidar la estrategia multimodal de higiene de manos y los Bundles de IAAS.</li> <li>2.2 Capacitación para los profesionales sanitarios sobre Higiene y saneamiento en las unidades hospitalarias.</li> <li>3.1 Realizar estudios sobre el uso y prescripción de antimicrobianos (ATM) a los pacientes hospitalizados y los enviados en consulta externa.</li> <li>3.2 Realizar estudio sobre consumo de ATM en el hospital.</li> <li>4.1 Verificar la implementación y cumplimiento de la norma sobre sistema de dispensación de medicamentos en dosis unitaria en los Departamentos de Farmacia de los hospitales.</li> <li>4.2 Promover la farmacovigilancia activa para los ATM nuevos o reciente introducción.</li> <li>5.1 Presentación de informes trimestrales.</li> <li>5.2 Realizar un inventario semestral de los recursos disponibles para optimizar el uso de ATM en los hospitales.</li> </ol>

## Anexo 5. Print del Formulario de recolección de la información mediante Google forms

**RESISTENCIA ANTIMICROBIANA**

Se solicita su apoyo para realizar una investigación conducida por Karina Menoscal, estudiante de la Maestría Online en Salud Pública de la Universidad de Las Américas. La investigación denominada "Proyecto de Prevención y Control de la Resistencia a los Antimicrobianos en el Hospital General Liborio Panchana Sotomayor", tiene como propósito " prevención y control para la resistencia antimicrobiana.

Al completar y enviar esta encuesta, usted está dando su consentimiento para participar en este estudio. Sus respuestas serán tratadas de forma confidencial y anónima, y solo se utilizarán con fines de investigación. No se recopilará ninguna información personal de identificación.

Este formulario recopila automáticamente los correos electrónicos de todas las personas que lo responden. [Cambiar la configuración](#)

**SEXO \***

Femenino

## Anexo 6. Print de la matriz en Excel

Marca temporal	SEXO	EN QUÉ RANGO DE EDAD	CUÁL ES SU CARGO	ÁREA DE TRABAJO / CUÁL DE LAS SIGUIENTES DEFINICIONES	ES EL OBJETIVO	CUÁL DE LAS SIGUIENTES DEFINICIONES
6/24/2024 8:43:08	Masculino	Entre 41 y 50 años	Médico General	Neonatología- Pediatr	Es la capacidad de los microorganismos	Buscar integrar esfuerzos
6/24/2024 8:59:41	Masculino	Entre 41 y 50 años	Médico Especialista	Hospitalización de Me	Es la capacidad de los microorganismos	Buscar integrar esfuerzos
6/24/2024 9:15:31	Masculino	Entre 41 y 50 años	Médico General	Hospitalización de Me	Es la capacidad de los microorganismos	Buscar integrar esfuerzos
6/24/2024 9:23:58	Masculino	Entre 31 y 40 años	Médico Especialista	Cuidados Intensivos	Es la capacidad de los microorganismos	Buscar integrar esfuerzos
6/24/2024 9:35:36	Masculino	Entre 31 y 40 años	Médico General	Cuidados Intensivos	Es la capacidad de los microorganismos	Buscar integrar esfuerzos
6/24/2024 9:40:01	Masculino	Entre 21 y 30 años	Médico General	Cuidados Intensivos	Es la capacidad de los microorganismos	Buscar integrar esfuerzos
6/24/2024 9:57:56	Masculino	mayor a 60 años	Médico Especialista	Hospitalización de Cir	Es la capacidad de los microorganismos	Limita el enfoque único
6/24/2024 9:58:37	Masculino	mayor a 60 años	Médico Especialista	Hospitalización de Me	Es la capacidad de los microorganismos	Buscar integrar esfuerzos
6/24/2024 10:06:31	Masculino	Entre 41 y 50 años	Médico Especialista	Cuidados Intensivos	Es la eficacia de los antimicrobianos	Buscar integrar esfuerzos
6/24/2024 10:07:04	Masculino	Entre 41 y 50 años	Médico General	Emergencia	Es la capacidad de los microorganismos	Buscar integrar esfuerzos
6/24/2024 10:11:45	Masculino	mayor a 60 años	Médico Especialista	Consulta Externa	Es la capacidad de los microorganismos	Buscar integrar esfuerzos
6/24/2024 10:17:24	Masculino	Entre 31 y 40 años	Médico General	Emergencia	Es la capacidad de los microorganismos	Buscar integrar esfuerzos
6/24/2024 10:27:25	Masculino	Entre 41 y 50 años	Médico Especialista	Cuidados Intensivos	Es la capacidad de los microorganismos	Buscar integrar esfuerzos
6/24/2024 10:28:43	Femenino	Entre 31 y 40 años	Médico General	Emergencia	Es la capacidad de los microorganismos	Buscar integrar esfuerzos
6/24/2024 10:34:33	Femenino	Entre 21 y 30 años	Médico General	Emergencia	Es la capacidad de los microorganismos	Buscar integrar esfuerzos
6/24/2024 10:37:37	Femenino	mayor a 60 años	Médico Especialista	Consulta Externa	Es la capacidad de los microorganismos	Buscar integrar esfuerzos
6/24/2024 10:48:53	Masculino	Entre 41 y 50 años	Médico Especialista	Cuidados Intensivos	Es la capacidad de los microorganismos	Buscar integrar esfuerzos
6/24/2024 11:02:41	Masculino	Entre 31 y 40 años	Médico Especialista	Hospitalización de Me	Es la capacidad de los microorganismos	Se centra en la compe
6/24/2024 11:07:04	Masculino	Entre 51 y 60 años	Médico Especialista	Consulta Externa	Es la capacidad de los microorganismos	Buscar integrar esfuerzos
6/24/2024 11:10:19	Masculino	Entre 31 y 40 años	Médico General	Emergencia	Es la capacidad de los microorganismos	Buscar integrar esfuerzos
6/24/2024 11:23:03	Masculino	Entre 31 y 40 años	Médico General	Emergencia	Es la capacidad de los microorganismos	Buscar integrar esfuerzos
6/24/2024 11:32:42	Masculino	Entre 31 y 40 años	Médico General	Emergencia	Es la capacidad de los microorganismos	Buscar integrar esfuerzos
6/24/2024 11:39:04	Femenino	Entre 51 y 60 años	Médico Especialista	Consulta Externa	Es la capacidad de los microorganismos	Buscar integrar esfuerzos
6/24/2024 11:41:10	Masculino	Entre 41 y 50 años	Médico Especialista	Consulta Externa	Es la capacidad de los microorganismos	Buscar integrar esfuerzos