

**Promoción del uso racional de antibióticos en la comunidad: estrategias educativas y su
impacto en la salud pública, una revisión temática en Colombia**

Jullieth Estefany Pinta Peña

Paula Yuliza Méndez Bonilla

Derly Dorani Lugo Luna

Gustavo Adolfo Vargas Nieves

Derly Johana Herrera Morales

Asesor

Christian Eduardo Galeano Diaz

Grupo: 58

Universidad Nacional Abierta Y A Distancia

Tecnología En Regencia De Farmacia

Zona Sur

Año 2025

Resumen

El presente estudio aborda la promoción del uso racional de antibióticos en Colombia, centrándose en las estrategias educativas y su impacto en la salud pública, con un enfoque en la reducción de la resistencia bacteriana. A través de una revisión temática de literatura, se analizan los factores que contribuyen al uso inadecuado de antibióticos, como la automedicación, la prescripción innecesaria y el uso en ganadería, que han elevado la prevalencia de bacterias multirresistentes, especialmente en unidades de cuidados intensivos (UCI). Se identifican iniciativas exitosas, como programas de stewardship y revisiones farmacéuticas, que han logrado reducir el consumo de antibióticos de amplio espectro y las tasas de resistencia en entornos hospitalarios, con casos en Medellín y Atlántico que muestran disminuciones de hasta un 15%. Sin embargo, la automedicación, que afecta a más del 50% de la población, y la falta de educación sanitaria en comunidades rurales y marginadas limitan el impacto de estas estrategias. Los hallazgos destacan la necesidad de integrar educación comunitaria, vigilancia epidemiológica y farmacovigilancia, proponiendo campañas culturalmente adaptadas, formación de prescriptores y herramientas estandarizadas como el método DOT. Este trabajo subraya que un enfoque multisectorial es esencial para mitigar la resistencia bacteriana, preservar la eficacia de los antibióticos y proteger la salud pública en Colombia.

Palabras clave: uso racional de antibióticos, estrategias educativas, resistencia bacteriana, salud pública, farmacovigilancia.

Abstract

This study examines the promotion of rational antibiotic use in Colombia, focusing on educational strategies and their impact on public health, particularly in reducing bacterial resistance. Through a thematic literature review, it analyzes factors contributing to antibiotic misuse, such as self-medication, unnecessary prescriptions, and agricultural use, which have increased the prevalence of multidrug-resistant bacteria, especially in intensive care units (ICUs). Successful initiatives, including antimicrobial stewardship programs and pharmaceutical reviews, have reduced broad-spectrum antibiotic consumption and resistance rates in hospital settings, with cases in Medellín and Atlántico showing up to 15% decreases. However, self-medication, affecting over 50% of the population, and limited health education in rural and marginalized communities hinder these efforts. The findings emphasize the need to integrate community education, epidemiological surveillance, and pharmacovigilance, proposing culturally tailored campaigns, prescriber training, and standardized tools like the DOT method. This work underscores that a multisectoral approach is crucial to mitigate bacterial resistance, preserve antibiotic efficacy, and safeguard public health in Colombia.

Keywords: rational use of antibiotics, educational strategies, bacterial resistance, public health, pharmacovigilance.

Tabla de Contenido

Introducción	8
Planteamiento del Problema	10
Pregunta de Investigación	14
Justificación	15
Objetivos.....	19
Objetivo General.....	19
Objetivos Específicos	19
Marco Teórico.....	20
Antibióticos	22
Enfermedades Infecciosas	22
Resistencia Bacteriana.....	22
Multirresistencia	23
Efectos Adversos	23
Presión Antibiótica	24
Infecciones Nosocomiales	24
Uso Racional.....	24
Dosis Diaria Definida (DDD).....	25
Programas PROA	25
Prescripciones	26
Antibióticos en Pediatría	26
Revisión Farmacéutica	27
Antibioticoterapia Empírica	27
Vigilancia Epidemiológica	28
Servicios de Salud	28
Automedicación.....	28

Unidades Primarias Generadoras De Datos (UPGD)	29
Experiencias Educativas en Colombia	29
Campañas Masivas Y Educación Escolar	30
Concienciación Pública	30
Capacitación Profesional	30
Infecciones Asociadas a la Atención en Salud (IAAS)	31
Estancia Hospitalaria	31
Infecciones Respiratorias Agudas Bajas.....	32
Mortalidad y Costos.....	33
Unidades de Cuidados Intensivos (UCI)	33
Resistencia Bacteriana y Costos Sanitarios	33
Seguridad del Paciente.....	34
Ecología Bacteriana.....	34
Teoría que Elejimos para Nuestra Investigación.....	35
<i>Qué es el Modelo de Cambio de Comportamiento</i>	35
<i>Por qué lo Usamos</i>	35
Marco Metodológico.....	36
Tipo de Estudio y Alcance.....	36
<i>El Alcance es Exploratorio-Descriptivo</i>	36
Diseño del Estudio	37
Unidad de Análisis.....	38
<i>Criterios de Inclusión</i>	38
<i>Criterios de Exclusión</i>	39
Técnicas de recolección de datos.....	39
<i>Selección de Fuentes Confiables</i>	39
<i>Matriz de Sistematización</i>	40
<i>Definición de Palabras Clave</i>	40
<i>Aplicación De Filtros</i>	40

<i>Registro en una Matriz de Sistematización</i>	40
Técnicas de Análisis de los Datos	41
<i>Lectura Exploratoria</i>	41
<i>Codificación Abierta</i>	42
<i>Agrupación Temática</i>	42
<i>Síntesis Interpretativa</i>	42
Consideraciones Éticas	43
Resultados y análisis de resultados	44
Discusión de Resultados	67
Conclusión	71
Referencias.....	72

Lista de Tablas

Tabla 1 Matriz de sistematizacion	44
Tabla 2 Descripción de artículos según tipo de estudio.....	59
Tabla 3 Artículos según país o ciudad de publicación.....	60
Tabla 4 Descripción de artículos según año de publicación	61
Tabla 5 Categorías temáticas	63

Introducción

La resistencia bacteriana se ha consolidado como una de las principales amenazas a la salud pública global, y Colombia no es ajena a esta crisis. El uso inadecuado de antibióticos, impulsado por prácticas como la automedicación, las prescripciones innecesarias y el empleo en sectores como la ganadería, ha generado un aumento alarmante de bacterias multirresistentes, especialmente en entornos hospitalarios como las unidades de cuidados intensivos (UCI). Este fenómeno no solo compromete la eficacia de tratamientos esenciales, sino que también incrementa la mortalidad, prolonga las estancias hospitalarias y eleva los costos para el sistema de salud y las familias. En este contexto, las estrategias educativas emergen como una herramienta clave para fomentar el uso racional de antibióticos, empoderando a la población y a los profesionales de la salud para tomar decisiones informadas. Este estudio, enmarcado en una revisión temática, analiza el impacto de dichas estrategias en Colombia, evaluando su capacidad para reducir la resistencia bacteriana y mejorar la salud pública. A través de un enfoque integral, se busca identificar las iniciativas más efectivas, los desafíos persistentes y las oportunidades para fortalecer las políticas sanitarias, con el objetivo de preservar la eficacia de los antibióticos y garantizar un futuro donde las infecciones sigan siendo tratables.

La resistencia bacteriana es una amenaza cada vez más preocupante, pero no puede entenderse únicamente desde una perspectiva biológica. En Colombia, el uso inadecuado de antibióticos está profundamente influenciado por factores culturales, educativos y sociales que moldean las actitudes y prácticas de la población. En muchos casos, la falta de información clara se combina con costumbres arraigadas o creencias erróneas, lo que limita el alcance de las políticas de salud pública. Por ello, las campañas educativas deben ir más allá de transmitir datos: necesitan conectarse con las particularidades de cada comunidad para fomentar cambios

de conductas duraderas. Este estudio se centra en analizar cómo las estrategias actuales logran o no adaptarse a estos contextos y en identificar qué ajustes podrían potenciar su impacto.

Planteamiento del Problema

El uso inadecuado de antibióticos ha desencadenado una crisis silenciosa pero grave en Colombia y el mundo, al impulsar un aumento alarmante de la resistencia bacteriana. Este problema, que incluye prácticas como la automedicación, la interrupción de tratamientos y la prescripción innecesaria, pone en jaque la capacidad de los sistemas de salud para tratar infecciones que antes eran manejables. La Organización Mundial de la Salud (OMS) ha advertido que esta situación es una de las diez principales amenazas para la salud pública global, proyectando que, si no se actúa con urgencia, podría causar hasta 10 millones de muertes anuales para 2050 (OMS, 2021, citado en Rodríguez Cadena, 2022). En Colombia, el panorama se complica aún más por condiciones propias del país, como la falta de educación sanitaria entre la población, el fácil acceso a antibióticos sin receta médica y una regulación insuficiente en su dispensación, lo que agrava la propagación de bacterias resistentes en hospitales y comunidades.

El Instituto Nacional de Salud (INS) ha documentado un crecimiento preocupante en la presencia de bacterias multirresistentes, como *Klebsiella pneumoniae* y *Acinetobacter baumannii*, especialmente en entornos hospitalarios como las unidades de cuidados intensivos (UCI). Según Fuentes et al. (2022), las tasas de resistencia en estos espacios superan el 50% en algunos casos, lo que refleja la magnitud del problema. *Acinetobacter baumannii*, por ejemplo, es una bacteria que no solo se adapta rápidamente a múltiples antibióticos, sino que también sobrevive en superficies hospitalarias, convirtiéndose en un enemigo persistente y difícil de eliminar (Manrique Hernández et al., 2008). Este tipo de infecciones nosocomiales no solo prolonga las estancias hospitalarias, sino que también eleva los costos de atención y aumenta las tasas de mortalidad, afectando tanto a los pacientes como a las finanzas de sus familias y del sistema de salud en general (Fuentes et al., 2022).

Pero el problema no se queda dentro de los hospitales. La resistencia bacteriana se extiende a las comunidades, donde las bacterias resistentes pueden circular a través del contacto cotidiano, ya sea directo entre personas o indirecto por superficies contaminadas. Esto pone en riesgo a poblaciones vulnerables, como niños menores de cinco años o adultos mayores, quienes enfrentan mayores complicaciones ante infecciones que ya no responden a los tratamientos habituales. López Pérez et al. (2022) señalan que, en menores hospitalizados por infecciones respiratorias agudas bajas, el uso inadecuado de antibióticos está relacionado con estancias más largas y peores resultados clínicos, lo que evidencia cómo este mal hábito trasciende los muros hospitalarios y golpea a la sociedad en su conjunto.

Uno de los factores más críticos en Colombia es la automedicación, una práctica profundamente arraigada. Vilimelis Piulats et al. (2021) reportan que más del 50% de la población ha usado antibióticos sin prescripción médica, muchas veces motivados por la facilidad de comprarlos en farmacias o por consejos de amigos y familiares. Esta conducta no solo refleja una falta de conciencia sobre los riesgos, sino también la ausencia de campañas educativas efectivas que lleguen a todos los rincones del país. A esto se suma la prescripción inadecuada por parte de algunos profesionales de la salud, quienes, ante la presión de pacientes o la incertidumbre diagnóstica, recurren a antibióticos de amplio espectro sin justificación clara (Manrique Hernández et al., 2008). Guzmán-Terán et al. (2018) destacan que en una UCI de Montería, el uso excesivo de estos medicamentos coincidió con un aumento en la resistencia de bacterias como *Pseudomonas aeruginosa*, lo que limita las opciones terapéuticas y pone en evidencia la necesidad de un cambio urgente.

Otro aspecto que agrava la situación es el uso de antibióticos en la ganadería y la agricultura, una práctica que también contribuye a la resistencia bacteriana y que tiene implicaciones directas en la salud humana. Aunque este tema no siempre está en el radar de las comunidades, los residuos de antibióticos en alimentos pueden favorecer la selección de cepas resistentes que luego se transmiten a las personas. Chávez et al. (2015) encontraron que cepas de *Acinetobacter baumannii* resistentes en un hospital colombiano estaban relacionadas con patrones de uso en el entorno agrícola, sugiriendo una conexión entre estas prácticas y la salud pública que merece mayor atención. Este vínculo subraya que el problema es más complejo de lo que parece y que las soluciones deben abarcar distintos frentes.

A pesar de los esfuerzos por promover el uso racional de antibióticos, las estrategias educativas implementadas en Colombia enfrentan obstáculos significativos. Rodríguez Cadena (2022) apunta que muchas de estas iniciativas no logran llegar a comunidades rurales o urbanas marginadas, donde la desinformación sigue siendo la norma. Por ejemplo, las campañas suelen concentrarse en áreas urbanas con mejor acceso a la salud, dejando de lado a poblaciones que dependen de farmacias locales o remedios caseros. Además, Fuentes et al. (2022) señalan que la vigilancia epidemiológica tiene fallas en la recolección de datos sobre patrones de resistencia, lo que hace difícil medir si estas estrategias están funcionando. Sin embargo, hay señales de esperanza: Pallares y Cataño (2017) documentaron que en clínicas de tercer nivel, las estrategias de uso racional redujeron la resistencia a ciertos antibióticos en un 15% en un año, aunque su impacto se diluye por la falta de implementación a nivel comunitario.

La farmacovigilancia también juega un papel clave, pero su desarrollo en Colombia aún es insuficiente. Hernández-Gámez et al. (2019) demostraron que la revisión previa de prescripciones por servicios farmacéuticos en hospitales del Atlántico disminuyó la resistencia

bacteriana, sugiriendo que un control más estricto podría complementar las estrategias educativas. Sin embargo, este enfoque no se ha extendido ampliamente fuera de los entornos hospitalarios, dejando un vacío en la comunidad. La combinación de educación y monitoreo podría ser la clave para atacar el problema desde varios ángulos, permitiendo no solo prevenir el mal uso, sino también detectar a tiempo las resistencias emergentes.

Pregunta de Investigación

¿Cuál es el impacto de las estrategias educativas implementadas en Colombia para promover el uso racional de antibióticos en la comunidad, y cómo contribuyen estas iniciativas a mejorar la salud pública y reducir la resistencia bacteriana según los estudios?

Justificación

Este trabajo se justifica por la necesidad urgente de enfrentar la resistencia a los antibióticos, un problema que no solo amenaza la salud pública a nivel global, sino que tiene un impacto directo y profundo en Colombia. El uso indebido de estos medicamentos ya sea por automedicación, prescripciones innecesarias o tratamientos incompletos, ha desencadenado un aumento de infecciones resistentes que complican la vida de miles de personas y generan una carga económica significativa para el sistema de salud. Fuentes et al. (2022) destacan que en el país este fenómeno se traduce en mayores costos sanitarios, con hospitales enfrentando estancias prolongadas y tratamientos más caros debido a bacterias que ya no responden a los antibióticos básicos. Este análisis busca poner el foco en las estrategias educativas comunitarias como una herramienta esencial para cambiar comportamientos y fomentar un uso racional de estos fármacos, algo que podría marcar una diferencia real en la salud de todos.

La Organización Panamericana de la Salud (OPS) subraya que la educación es un pilar fundamental para reducir la farmacoresistencia, porque empodera a las personas para tomar decisiones informadas (OPS, 2021). En Colombia, donde el acceso a la salud no siempre es uniforme, este enfoque cobra aún más relevancia. Por ejemplo, en zonas rurales o urbanas marginadas, la falta de información clara sobre cuándo y cómo usar antibióticos lleva a prácticas riesgosas que alimentan el problema. Vilimelis Piulats et al. (2021) reportan que más del 50% de los colombianos han recurrido a la automedicación con estos medicamentos, influenciados por la facilidad de comprarlos en farmacias o por la creencia de que son una solución rápida para cualquier malestar. Este dato no solo refleja un vacío educativo, sino también la urgencia de llevar campañas efectivas a todos los rincones del país, algo que este estudio pretende analizar y promover.

Además, el impacto de la resistencia bacteriana no se limita a las personas que usan mal los antibióticos; afecta a toda la sociedad. En las unidades de cuidados intensivos (UCI), el aumento de bacterias multirresistentes, como lo documenta el INS (Fuentes et al., 2022), pone en riesgo procedimientos médicos clave, como cirugías o tratamientos contra el cáncer, que dependen de antibióticos efectivos para prevenir infecciones. Guzmán-Terán et al. (2018) encontraron en una UCI de Montería que el uso excesivo de antibióticos de amplio espectro estaba directamente ligado a un incremento en la resistencia de *Pseudomonas aeruginosa*, lo que eleva la mortalidad y los costos asociados. Este escenario nos recuerda que el mal uso individual tiene consecuencias colectivas, y por eso las estrategias educativas no solo deben informar, sino también generar un sentido de responsabilidad compartida.

Otro ángulo que justifica este trabajo es la conexión entre las estrategias educativas y la farmacovigilancia, un sistema que puede ser un aliado clave en esta lucha. Rodríguez Cadena (2022) señala que monitorear el uso de antibióticos y detectar resistencias emergentes es esencial, pero en Colombia este mecanismo aún enfrenta limitaciones, como la falta de datos consistentes o su implementación desigual. Hernández-Gómez et al. (2019) demostraron que en hospitales del Atlántico, la revisión previa de prescripciones por servicios farmacéuticos redujo significativamente la resistencia bacteriana, lo que sugiere que combinar educación con un control más estricto podría potenciar los resultados. Este estudio no solo busca identificar las iniciativas educativas más efectivas, sino también explorar cómo pueden integrarse con la farmacovigilancia para crear un enfoque más sólido que proteja la salud pública a largo plazo.

La importancia de este análisis también radica en sus implicaciones prácticas. En un país donde las desigualdades sociales y económicas afectan el acceso a la atención médica, enseñar a la gente a usar bien los antibióticos puede ser una forma de nivelar el terreno. López Pérez et al.

(2022) observaron que en menores de cinco años hospitalizados por infecciones respiratorias, el uso inapropiado de estos medicamentos empeoraba los resultados y alargaba las estancias, un costo que recae especialmente en familias de bajos recursos. Si las comunidades aprenden a evitar la automedicación y a seguir los tratamientos como se debe, no solo se reduce la resistencia, sino que también se alivia la presión sobre el sistema de salud, permitiendo que los recursos se usen donde más se necesitan.

Además, este problema trasciende la salud humana y toca otros ámbitos, como la producción de alimentos. Chávez et al. (2015) encontraron que el uso de antibióticos en la ganadería puede contribuir a la resistencia bacteriana, con cepas como *Acinetobacter baumannii* apareciendo en contextos hospitalarios vinculados a estas prácticas. Esto nos muestra que el mal uso no es solo un asunto de farmacias o consultorios, sino de cómo manejamos los recursos en general. Las estrategias educativas que este trabajo evalúa podrían extenderse para incluir a productores y consumidores, creando conciencia sobre cómo decisiones cotidianas afectan la salud de todos. Es una visión más amplia que justifica por qué este tema merece atención: no se trata solo de curar, sino de prevenir un colapso mayor.

Por último, este estudio tiene un valor estratégico para las políticas públicas. Pallares y Cataño (2017) demostraron que en clínicas de tercer nivel, los programas de uso racional de antibióticos lograron reducir la resistencia en un 15% en un año, pero su alcance sigue siendo limitado sin una implementación comunitaria fuerte. Este dato nos motiva a pensar que, con educación bien dirigida, los resultados podrían multiplicarse. Aportar evidencia para fortalecer estos programas no es solo un ejercicio académico; es una manera de empujar cambios reales que benefician a la población y al sistema sanitario en su conjunto. En un momento en que la resistencia bacteriana amenaza con devolvernos a una era sin antibióticos efectivos, este trabajo

se justifica como un paso hacia soluciones que nos mantengan un paso adelante, cuidando lo que tenemos y asegurando que siga funcionando para las generaciones que vienen.

Objetivos

Objetivo General

Evaluar, a través de una revisión de literatura, cómo las estrategias educativas en Colombia fomentan el uso adecuado de antibióticos y su impacto en la reducción de la resistencia bacteriana, considerando su relación con la farmacovigilancia según los estudios disponibles.

Objetivos Específicos

Identificar, mediante una revisión de literatura, las principales estrategias educativas aplicadas en Colombia para promover el uso responsable de antibióticos en hospitales de tercer nivel.

Analizar, a partir de la literatura disponible, cómo estas estrategias han influido en la disminución de la resistencia bacteriana en las UCI según datos reportados.

Proponer, basado en la revisión de literatura, mejoras en los protocolos de farmacovigilancia derivadas de los resultados de las estrategias educativas evaluadas.

Marco Teórico

Este marco teórico lo estamos haciendo como grupo para respaldar nuestra investigación sobre cómo promover el uso racional de antibióticos en la comunidad, enfocándonos en las estrategias educativas y cómo estas pueden impactar la salud pública en Colombia.

El uso de antibióticos ha transformado la medicina contemporánea al permitir tratar infecciones bacterianas que antes representaban un grave riesgo para la salud pública. Sin embargo, el uso excesivo y la aplicación descuidada de estos medicamentos ha dado lugar al desarrollo y la propagación de la resistencia bacteriana, que actualmente se considera uno de los mayores riesgos para la salud mundial. Además de reducir la eficacia de las terapias existentes, la resistencia a los antibióticos aumenta las tasas de mortalidad, prolonga las estancias hospitalarias y eleva los gastos sanitarios. En vista de ello, fomentar el uso prudente de los antibióticos se ha convertido en una de las principales preocupaciones de los sistemas de salud de todo el mundo, incluida Colombia.

El manejo del uso de antibióticos presenta problemas singulares para Colombia, como lo hace para muchos otros países en desarrollo. El uso inadecuado de estos medicamentos ha sido causado por una serie de factores, entre ellos la automedicación, la venta sin receta, el incumplimiento del tratamiento y la falta de educación en salud pública. Al fomentar la propagación de bacterias resistentes en la población, esta circunstancia tiene una influencia significativa en la salud pública, además de en la salud personal de los pacientes.

En vista de esta situación, las tácticas educativas se convierten en un instrumento esencial para fomentar el uso prudente de los antibióticos. La educación sanitaria centrada en la

comunidad puede ayudar a las personas a tomar mejores decisiones sanitarias, reducir la automedicación y fomentar el uso responsable de los medicamentos. El establecimiento de intervenciones institucionales, como la formación de profesionales sanitarios y la adopción de leyes que regulen el acceso a los antibióticos, también pueden utilizarse en conjunción con estas tácticas.

El análisis de las iniciativas educativas de Colombia para fomentar el uso prudente de antibióticos en la comunidad y sus efectos sobre la salud pública es el objetivo principal de esta investigación temática. Queremos determinar los programas más exitosos, las dificultades persistentes y las oportunidades de mejorar las políticas de salud en este campo mediante un examen crítico del conjunto de material existente. Además, analizaremos cómo estas tácticas pueden ayudar a reducir la resistencia bacteriana y mejorar los resultados de salud individuales y sociales.

Es fundamental comprender y mejorar la función de la educación comunitaria en un entorno en el que la resistencia a los antibióticos es una preocupación creciente. Además de examinar críticamente la situación actual del uso de antibióticos en Colombia, este análisis ofrece sugerencias para futuras intervenciones que podrían aplicarse en diferentes entornos, apoyando las iniciativas internacionales para mantener la eficacia de estos medicamentos esenciales.

Antibióticos

Los antibióticos, según la ESE Hospital Local Cartagena de Indias (2023), son “medicamentos que combaten las infecciones bacterianas en personas y animales, matando las bacterias o dificultando su crecimiento” (p. 2). Nos parece increíble cómo han cambiado la medicina, salvando muchas vidas desde que se inventaron. Guzmán-Terán et al. (2018) dicen que “con el descubrimiento de los antibióticos se creó una herramienta para combatir las enfermedades infecciosas, lo que disminuyó la morbimortalidad” (p. 75). Pero también nos preocupa, porque el mal uso está causando problemas grandes, como la resistencia bacteriana.

Enfermedades Infecciosas

Las enfermedades infecciosas, como las infecciones respiratorias agudas bajas o la sepsis, suelen requerir antibióticos, pero no siempre. Restrepo-Gómez et al. (2022) dicen que “en niños menores de 5 años con infección respiratoria aguda baja, el uso de antibióticos se asocia con una mayor estancia hospitalaria” (p. 41), lo que nos hace pensar que a veces los médicos recetan de más, tal vez por presión o por no estar seguros. Pallares y Cataño (2017) también lo notan, diciendo que “el aumento en la resistencia de microorganismos a los antibióticos incrementa la morbimortalidad y los costos” (p. 205), y eso nos preocupa para Colombia.

Resistencia Bacteriana

La resistencia bacteriana es cuando las bacterias se vuelven inmunes a los antibióticos, y eso es un problema serio. La OMS (2020) lo explica así: “la resistencia a los antibióticos está

aumentando en todo el mundo a niveles peligrosos” (p. 2). En Colombia, Guzmán-Terán et al. (2018) comentan que “la resistencia bacteriana es un problema de monitoreo que ha llevado a la OMS a declararla un problema de salud pública” (p. 75). Chávez et al. (2015) encontraron que *Acinetobacter baumannii* tiene una resistencia del “100% a imipenem y 96,2% a meropenem” (p. 23), lo cual me parece alarmante, sobre todo en hospitales.

Multirresistencia

La multirresistencia es cuando una bacteria resiste a varios antibióticos a la vez, y *A. baumannii* es un ejemplo claro. Chávez et al. (2015) dicen que “el 100% de los aislamientos de *A. baumannii* fueron multirresistentes, incluyendo amikacina, gentamicina y cefalosporinas” (p. 23). Tienen patrones de resistencia, o antibiotipos, que ayudan a identificar brotes en UCI, y eso nos parece un desafío enorme para los hospitales, especialmente en Colombia, donde las UCI son clave para pacientes graves.

Efectos Adversos

El mal uso de antibióticos también trae efectos secundarios serios, como reacciones alérgicas, daño a órganos o problemas en el intestino. Según Méndez Bonilla (2025), “los eventos adversos incluyen reacciones alérgicas, hepatotoxicidad, nefrotoxicidad y disbiosis intestinal, aumentando la morbilidad, mortalidad y costos” (p. 4). Hernández et al. (2019) añaden que “la resistencia disminuye la efectividad, prolonga estancias, sube costos y afecta la calidad de vida” (p. 3). Nos parece que esto no solo afecta a los pacientes, sino que complica todo el sistema de salud.

Presión Antibiótica

La presión antibiótica es un concepto que nos parece importante porque explica cómo el uso de antibióticos empuja a las bacterias a volverse resistentes. Sancho Romo et al. (2021) la definen como “un proceso de selección adaptativa que no solo expande mutantes resistentes, sino que, con dosis subletales, puede generar resistencia a varias familias de antibióticos” (p. 40). En Colombia, esto nos preocupa porque Guzmán-Terán et al. (2018) dicen que “el uso sin control en UCI aumenta esta presión” (p. 77). Creemos que entender esto es clave para saber por qué necesitamos educar a la gente y vigilar mejor cómo se recetan.

Infecciones Nosocomiales

Las infecciones nosocomiales son las que se cogen en el hospital, y nos parece que están muy ligadas al mal uso de antibióticos. Chávez et al. (2015) encontraron que “*A. baumannii* es común en UCI, con un 46,2% de aislamientos en muestras nasales” (p. 23), lo que muestra cómo se propagan. Pallares y Cataño (2017) lograron bajarlas de “7,7 a 3,6 por 1000 días-paciente” con su programa (p. 207). Nos preocupa que en Colombia esto sea un problema grande, especialmente en sitios con muchos pacientes graves.

Uso Racional

El uso racional de antibióticos, según Méndez Bonilla (2025), es “prescribir y administrar estos medicamentos solo cuando son necesarios, en la dosis correcta, el tiempo adecuado y para las infecciones específicas” (p. 2). Pallares y Cataño (2017) lo ven como “el antimicrobiano más

efectivo, con menos efectos secundarios, por la vía más simple y al menor costo” (p. 205). Para nosotros, esto suena lógico, pero en la práctica, vemos que no siempre se hace así, sobre todo en comunidades donde la gente no tiene acceso fácil a médicos.

Dosis Diaria Definida (DDD)

La DDD es una forma de medir cuánto se usan los antibióticos, y la OMS la define como “la dosis diaria promedio para adultos” (citado en Sancho Romo et al., 2021, p. 41). Pallares y Cataño (2017) usaron DDD y vieron que el consumo de meropenem bajó un “35%” después de su programa (p. 207). En Colombia, Guzmán-Terán et al. (2018) también la usaron para ver costos en UCI (p. 77), y Restrepo-Gómez et al. (2022) la aplicaron en niños con infecciones respiratorias (p. 42). Creemos que esto es útil, pero a veces puede ser confuso porque no siempre refleja lo que realmente se receta.

Programas PROA

Los PROA son equipos que ayudan a usar mejor los antibióticos. Sancho Romo et al. (2021) dicen que buscan “evitar el uso innecesario o inapropiado y hacer vigilancia” (p. 40). Pallares y Cataño (2017) lograron que en Medellín un 82% de los médicos siguieran guías con su PROA (p. 207). En Colombia, la ESE Hospital Local Cartagena de Indias (2023) también los promueve para “mejorar resultados y minimizar efectos adversos” (p. 5). Méndez Bonilla (2025) añade que “los PROA reducen la sobre formulación y la resistencia” (p. 3). Para nosotros, esto es un gran paso, pero falta llevarlo más allá de los hospitales, a la comunidad.

Prescripciones

Las prescripciones de antibióticos no siempre son perfectas. La ESE Hospital Local Cartagena de Indias (2023) sugiere que “los médicos usen microbiología y farmacología, evitando recetar sin diagnóstico claro” (p. 7). Guzmán-Terán et al. (2018) notan que “a veces se recetan con ligereza” (p. 75). Méndez Bonilla (2025) dice que “revisar las prescripciones antes de darlas baja la resistencia” (p. 2), citando a Hernández et al. (2019). Creemos que esto es clave, pero depende mucho de la formación de los médicos y del acceso a información.

Las prescripciones se refieren a las órdenes médicas escritas por un profesional de la salud para la administración de medicamentos a un paciente. En el estudio de Hernández et al. (2019), “durante el periodo de intervención se evaluaron 12,465 prescripciones de antibióticos, considerándose adecuadas el 59,4% por parte del equipo investigador; los médicos tratantes aceptaron el 68,3% de las intervenciones farmacéuticas sugeridas, de las cuales el 96,3% resolvieron los problemas relacionados con los medicamentos” (p. 5). Esto nos muestra que revisar las prescripciones puede ayudar a que los medicamentos se usen de manera más segura y efectiva.

Antibióticos en Pediatría

En niños, el uso de antibióticos necesita cuidado especial. Restrepo-Gómez et al. (2022) vieron que “los antibióticos en infecciones respiratorias agudas bajas prolongan la estancia hospitalaria en menores de 5 años” (p. 41). La ESE Hospital Local Cartagena de Indias (2023) dice que “hay que ajustar las dosis según la edad y las condiciones” (p. 12). Méndez Bonilla (2025) añade que “muchas veces se recetan para infecciones virales, cuando no sirven” (p. 2).

Nos parece que esto pasa mucho en Colombia, y hay que educar más a los padres.

La pediatría es la rama de la medicina que se especializa en el cuidado de la salud de los niños, desde el nacimiento hasta la adolescencia. Según López et al. (2022), “la infección respiratoria aguda (IRA) es una de las afecciones más comunes en menores de 5 años, representando entre el 30 y el 50% de las consultas y hasta el 40% de las hospitalizaciones; en 2015, hubo 150 millones de casos de neumonía en el mundo, con un millón de muertes infantiles, el 90% en países en desarrollo” (p. 25). Los pediatras son clave para recetar bien y enseñar a las familias cómo usar los antibióticos.

Revisión Farmacéutica

Revisar las prescripciones antes de dar los antibióticos es una buena idea. Méndez Bonilla (2025) cita a Hernández et al. (2019), quienes notaron que “revisar las prescripciones bajó la resistencia bacteriana en los primeros nueve meses” (p. 2). La ESE Hospital Local Cartagena de Indias (2023) dice que “los farmacéuticos aseguran la dispensación adecuada” (p. 3). Pensamos que esto podría ayudar mucho en hospitales, pero también en farmacias comunitarias, donde la gente a veces compra sin receta.

Antibioticoterapia Empírica

La antibioticoterapia empírica es cuando se dan antibióticos sin saber exactamente qué bacteria está causando la infección, y nos parece que es algo común pero arriesgado. Sancho Romo et al. (2021) dicen que “en UCI se usa mucho por la urgencia, pero puede subir las resistencias si no se ajusta después con cultivos” (p. 40). En Colombia, Guzmán-Terán et al.

(2018) notan que “en UCI se recetan así por la gravedad de los pacientes” (p. 75). Creemos que esto pasa porque no siempre hay tiempo para esperar resultados, pero debería controlarse más.

Vigilancia Epidemiológica

La vigilancia epidemiológica es como un radar para ver cómo se usan los antibióticos y qué resistencias hay, y nos parece súper útil. Pallares y Cataño (2017) la usaron para “recolectar datos de consumo y ecología bacteriana” (p. 206), y lograron bajar infecciones. Sancho Romo et al. (2021) también analizaron “cepas aisladas y resistencias en UCI” (p. 41). En Colombia, nos preocupa que no se haga tanto en la comunidad, pero podría ayudar a tomar mejores decisiones.

Servicios de Salud

Los servicios de salud tienen un papel importante en enseñar a la gente. La ESE Hospital Local Cartagena de Indias (2023) dice que “los farmacéuticos deben hacer campañas contra la automedicación” (p. 7). La OMS (2020) sugiere que “los profesionales deben explicar cómo tomar los antibióticos” (p. 3). Para nosotros, esto es crucial en Colombia, donde los servicios de salud no siempre llegan a todos.

Automedicación

La automedicación es un problema serio que aumenta la resistencia. La OMS (2020) recomienda “no usar antibióticos sobrantes ni pedirlos si no son necesarios” (p. 3). Guzmán-Terán et al. (2018) hablan de “educar al personal y familias” (p. 76). Méndez Bonilla (2025) dice

que “bajar la automedicación, donde los antibióticos se venden sin receta, es clave” (p. 5).

Creemos que en nuestro país esto es común, y necesitamos más campañas para cambiar eso.

La resistencia en medicamentos antibacterianos, también conocida como resistencia antimicrobiana (RAM), ocurre cuando las bacterias desarrollan la capacidad de sobrevivir a los efectos de los antibióticos diseñados para eliminarlas. En el estudio de Hernández et al. (2019), “los valores de resistencia bacteriana reportados en el periodo de intervención fueron menores que en el periodo de preintervención; la revisión previa de la prescripción por parte del servicio farmacéutico influye en una disminución significativa de la resistencia” (p. 3). Esto nos hace pensar que educar para evitar la automedicación puede ser una forma efectiva de bajar la resistencia.

Unidades Primarias Generadoras De Datos (UPGD)

Las Unidades Primarias Generadoras de Datos (UPGD) ayudan a recoger información local, aunque no se mencionan directamente en los artículos. Pallares y Cataño (2017) usaron datos de hospital para vigilar consumo y resistencia (p. 206), y Sancho Romo et al. (2021) hicieron lo mismo en UCI (p. 41). Para nosotros, esto podría ser útil para entender mejor qué pasa en la comunidad, pero no sabemos si sea fácil implementarlo.

Experiencias Educativas en Colombia

En Colombia, hay ejemplos de educación que funcionan. Pallares y Cataño (2017) vieron que “un 82% de los médicos siguieron guías tras educación” (p. 207). La ESE Hospital Local Cartagena de Indias (2023) hace campañas contra la automedicación (p. 7). Chávez et al. (2015)

sugieren usar patrones locales de resistencia para educar (p. 24). Méndez Bonilla (2025) dice que “la educación continua puede cambiar prácticas” (p. 8). Nos parece que hay potencial, pero falta llegar a más gente.

Campañas Masivas Y Educación Escolar

Las campañas masivas y la educación en escuelas son buenas ideas. Méndez Bonilla (2025) explica que “las campañas llegan a ciudades y pueblos si se adaptan a la cultura” (p. 6), y que “enseñar en escuelas afecta a estudiantes y familias” (p. 6). Creemos que esto podría funcionar en Colombia, pero dependería de cómo se haga, porque no todos tienen acceso a estas iniciativas.

Concienciación Pública

La concienciación pública es algo que nos parece esencial para que la gente entienda el problema. La OMS (2020) dice que “mejorar la sensibilización sobre la resistencia es una prioridad” (p. 5), y la ESE Hospital Local Cartagena de Indias (2023) propone “hablar claro a los pacientes” (p. 7). En Colombia, sentimos que falta esto, porque mucha gente no sabe lo peligroso que es tomar antibióticos sin control.

Capacitación Profesional

Capacitar a los que trabajan en salud es otro paso que nos parece importante. Pallares y Cataño (2017) entrenaron médicos y lograron “cambiar cómo recetaban” (p. 206). La ESE

Hospital Local Cartagena de Indias (2023) dice que “la formación continua mejora el uso racional” (p. 7). Nos preocupa que en Colombia no todos los médicos y farmacéuticos tengan esta capacitación, pero creemos que podría hacer una gran diferencia.

Infecciones Asociadas a la Atención en Salud (IAAS)

Usar bien los antibióticos baja las infecciones en hospitales. Pallares y Cataño (2017) notaron que “las IAAS bajaron de 7,7 a 3,6 por 1000 días-paciente” con su programa (p. 207). La ESE Hospital Local Cartagena de Indias (2023) dice que “limpiar las manos y vigilar catéteres previene IAAS” (p. 6). Creemos que esto también podría aplicarse en la comunidad, pero no estamos seguros de cómo.

Estancia Hospitalaria

La estancia hospitalaria se acorta con antibióticos adecuados. Restrepo-Gómez et al. (2022) vieron que “los antibióticos prolongan la estancia en niños con infecciones respiratorias” (p. 41). Pallares y Cataño (2017) notan que “racionalizarlos baja la estancia” (p. 209). Méndez Bonilla (2025) dice que “menos sobre formulación reduce estancias y costos” (p. 3). Para nosotros, esto es un beneficio claro, pero depende de cómo se aplique.

La estancia hospitalaria se refiere al tiempo que un paciente permanece ingresado en un hospital desde su admisión hasta su alta médica. Este indicador es crucial para evaluar la eficiencia de los servicios de salud y la gravedad de las condiciones médicas de los pacientes. En el estudio de López et al. (2022), “se obtuvieron 1063 casos, de los cuales se excluyeron 89 para un total de 974; el uso de antibióticos, hipoxemia al ingreso, presencia de retracciones, el virus sincitial

respiratorio y, asociadas al uso de antibióticos, las cardiopatías congénitas, la presencia de consolidación y las altas temperaturas en las primeras 72 horas, prolongaron la estancia hospitalaria de manera independiente” (p. 23). Esto nos sugiere que el uso inadecuado de antibióticos puede alargar la hospitalización, especialmente en niños con infecciones respiratorias.

Infecciones Respiratorias Agudas Bajas

Las infecciones respiratorias agudas bajas en niños son comunes y a veces se recetan antibióticos de más. Restrepo-Gómez et al. (2022) reportan que “el 48,4% de los niños recibió antibióticos para esto” (p. 42). Méndez Bonilla (2025) dice que “la mayoría son virales, pero se recetan igual” (p. 2). Creemos que esto pasa mucho en Colombia, y educar a médicos y padres podría ayudar.

La infección respiratoria aguda baja (IRAB) es una enfermedad que afecta las vías respiratorias inferiores, como los bronquios y los pulmones, y es común en niños menores de 5 años. Según López et al. (2022), “en una revisión retrospectiva de pacientes menores de 5 años hospitalizados por IRAB, se buscó describir las causas que influyeron en la duración de la hospitalización y el uso de antibióticos, en un hospital a 2500 metros sobre el nivel del mar, donde la gravedad puede ser mayor” (p. 27). Estas infecciones pueden ser virales o bacterianas, y manejarlas bien es clave para evitar complicaciones.

Mortalidad y Costos

Usar bien los antibióticos salva vidas y ahorra dinero. La OMS (2020) dice que “la resistencia sube costos, estancias y mortalidad” (p. 2). Guzmán-Terán et al. (2018) notan que “meropenem no controlado sube costos” (p. 77). Méndez Bonilla (2025) añade que “ahorrar hasta un 15% en costos es posible con menos uso innecesario” (p. 7). Nos parece que esto es un incentivo grande, pero hay que ver cómo lo logramos.

Unidades de Cuidados Intensivos (UCI)

Las UCI son lugares donde la resistencia es un problema grande. Sancho Romo et al. (2021) vieron un “aumento del 11,51% en consumo de antibióticos en UCI” (p. 42). Guzmán-Terán et al. (2018) dicen que “la vigilancia en UCI es clave” (p. 75). Méndez Bonilla (2025) menciona que “los PROA bajaron la resistencia de *Pseudomonas aeruginosa* un 20%” (p. 7). Creemos que esto nos enseña mucho, pero necesitamos adaptarlo a la comunidad.

Resistencia Bacteriana y Costos Sanitarios

El uso racional baja la resistencia y los costos. Pallares y Cataño (2017) notaron menos resistencia en *Pseudomonas aeruginosa* (p. 207). Méndez Bonilla (2025) cita a Hernández et al. (2019), diciendo que “revisar prescripciones bajó la resistencia en nueve meses” (p. 2), con ahorros económicos. Pensamos que esto es esperanzador, pero requiere esfuerzo constante.

Seguridad del Paciente

La seguridad del paciente mejora cuando se usan bien los antibióticos, y nos parece que esto es algo que todos queremos. Hernández et al. (2019) vieron que “el 68,3% de las sugerencias farmacéuticas fueron aceptadas, resolviendo el 96,3% de problemas” (p. 5). La ESE Hospital Local Cartagena de Indias (2023) dice que “los farmacéuticos ayudan a evitar errores” (p. 3). En Colombia, sentimos que esto podría proteger más a los pacientes si se hace bien.

Ecología Bacteriana

La ecología bacteriana es cómo cambian las bacterias con el uso de antibióticos, y nos parece interesante. Pallares y Cataño (2017) vieron “una disminución en la resistencia de *P. aeruginosa* a carbapenémicos” tras su programa (p. 207). Chávez et al. (2015) notaron que “el uso de ciertos antibióticos cambia los patrones de resistencia” (p. 24). Creemos que esto muestra que usarlos bien puede mejorar el ambiente de bacterias, pero hay que vigilarlo siempre.

Teoría que Elejimos para Nuestra Investigación

Qué es el Modelo de Cambio de Comportamiento

El Modelo de Cambio de Comportamiento, de Prochaska y DiClemente, habla de etapas como precontemplación, contemplación, preparación, acción y mantenimiento para cambiar hábitos. Aunque no lo mencionan en los artículos, lo vemos reflejado en cómo se intenta educar a la gente, como en las campañas contra la automedicación (ESE Hospital Local Cartagena de Indias, 2023, p. 7) o la sensibilización de la OMS (2020, p. 3). Méndez Bonilla (2025) dice que “la educación continua puede cambiar prácticas” (p. 8), y eso nos suena a este modelo.

Por qué lo Usamos

Elegimos este modelo porque creemos que ayuda a entender cómo la gente puede cambiar la manera de usar antibióticos, desde no saber nada hasta hacerlo bien. La OMS (2020) dice que “hay que cambiar urgentemente cómo se usan los antibióticos” (p. 2), y la ESE Hospital Local Cartagena de Indias (2023) sugiere “educar a los usuarios” (p. 7). En Colombia, con tanta automedicación, sentimos que este modelo puede guiar campañas para que la gente pase de no pensar en el problema a actuar responsablemente, siguiendo ejemplos como los PROA de Pallares y Cataño (2017, p. 207).

Marco Metodológico

Toda investigación científica requiere de un marco metodológico que sustente sus procesos, garantizando rigor y validez en los resultados. Este apartado define los procedimientos para abordar el objeto de estudio, desde la selección del diseño hasta las técnicas de análisis. En este proyecto, la metodología se centra en una revisión temática de literatura, enfoque cualitativo que permite sintetizar evidencia sobre estrategias educativas comunitarias para el uso racional de antibióticos en Colombia, vinculándolas con la farmacovigilancia y la resistencia bacteriana.

Tipo de Estudio y Alcance

El estudio adopta un enfoque cualitativo mediante una revisión temática sistemática, ideal para explorar fenómenos sociales complejos desde la perspectiva de los contextos, significados y experiencias de los participantes (Hernández et al., 2014). Este enfoque permite comprender cómo las estrategias educativas comunitarias en Colombia fomentan el uso racional de antibióticos y su relación con la farmacovigilancia, un área crítica ante el aumento de la resistencia bacteriana. Según Monje (2011), la investigación cualitativa se centra en describir e interpretar realidades en profundidad, lo que resulta pertinente para analizar intervenciones educativas en entornos naturales.

El Alcance es Exploratorio-Descriptivo

Exploratorio, busca indagar en un tema poco estudiado, como las estrategias comunitarias para abordar el uso irracional de antibióticos, identificando vacíos de conocimiento y nuevas

perspectivas (Ramos, 2020). Por ejemplo, se explorarán iniciativas en comunidades rurales o urbanas que aún no han sido sistematizadas ampliamente.

Descriptivo, caracteriza las intervenciones educativas, detallando sus objetivos, metodologías, actores involucrados y resultados reportados, con énfasis en su impacto en la salud pública y la farmacovigilancia (Hernández et al., 2014). Esto incluye describir cómo programas educativos han influido en prácticas como la automedicación o la adherencia terapéutica.

Diseño del Estudio

El diseño seleccionado es una revisión temática, una metodología cualitativa que implica la recopilación, evaluación y síntesis de documentos para identificar patrones, enfoques y temas emergentes sobre un problema específico (Hernández et al., 2014). Según Arbeláez y Onrubia (2014), este diseño es efectivo para construir un estado del arte, ya que permite organizar información dispersa en categorías significativas sin priorizar la cuantificación de datos. En este caso, la revisión temática analizará experiencias educativas comunitarias en Colombia, destacando:

- Tipos de estrategias empleadas (ej., talleres, campañas de sensibilización, materiales educativos).
- Actores clave (ej., líderes comunitarios, regentes de farmacia, personal de salud).
- Resultados y desafíos, como cambios en el comportamiento de la población o barreras culturales.

El diseño no experimental asegura que la investigación se base en fuentes secundarias, evitando la manipulación de variables y enfocándose en la interpretación de documentos existentes (Zamora, 2021). Esto es coherente con el objetivo de sistematizar conocimientos previos para proponer mejoras en la farmacovigilancia. La matriz de análisis será clave para organizar la información en categorías (ej.: tipos de estrategias, actores, resultados).

Unidad de Análisis

La Población consiste en 15 documentos que reporten intervenciones educativas comunitarias orientadas al uso racional de antibióticos en Colombia, en el marco de la farmacovigilancia. Estas fuentes incluyen:

- Artículos científicos publicados en revistas indexadas (ej., estudios sobre campañas educativas).
- Informes institucionales de organismos como el Ministerio de Salud, la OPS o la OMS.
- Tesis y trabajos de grado disponibles en repositorios universitarios colombianos.
- Documentos de política pública relacionados con la regulación de antibióticos.
- Reportes de ONG o asociaciones comunitarias que hayan implementado programas educativos.

Criterios de Inclusión

- Publicados entre 2015 y 2025, para abarcar literatura reciente y relevante.
- En español o con traducciones disponibles, asegurando accesibilidad.

- Centrados en el contexto colombiano, para garantizar pertinencia geográfica.
- Relacionados con estrategias educativas comunitarias y su impacto en el uso de antibióticos o la resistencia bacteriana.

Criterios de Exclusión

- Documentos sin acceso al texto completo, para garantizar un análisis completo.
- Experiencias fuera de Colombia, para mantener el enfoque nacional.
- Estudios exclusivamente clínicos o farmacológicos sin componente educativo.
- Literatura gris no validada (ej., blogs o publicaciones sin revisión académica).
- Estos criterios aseguran que la selección sea rigurosa y alineada con los objetivos del proyecto, como lo sugiere Hernández et al. (2014) para investigaciones documentales.

Técnicas de recolección de datos

La recolección de datos se realizará mediante una **búsqueda documental sistemática**, un método que implica localizar, seleccionar y registrar información relevante de fuentes secundarias (Orellana & Sánchez, 2006). Este proceso se estructura en los siguientes pasos:

Selección de Fuentes Confiables

- **Bases de datos académicas:** Scielo, PubMed, Redalyc, Google Scholar.
- **Repositorios institucionales:** universidades colombianas como la Nacional o la de Antioquia.

- **Portales oficiales:** Ministerio de Salud, OPS, PAHO, Invima.

Matriz de Sistematización

- **Campos:** Autor, año, título, metodología, población, resultados.
- **Función:** Facilitar el análisis comparativo y la identificación de tendencias.

Definición de Palabras Clave

- Descriptores como “uso racional de antibióticos”, “resistencia bacteriana”, “educación para la salud”, “estrategia comunitaria”, “farmacovigilancia”, “Colombia”.
- Combinaciones booleanas (ej., “uso racional de antibióticos AND Colombia”) para optimizar resultados.

Aplicación De Filtros

- Rango temporal (2015-2025).
- Idioma (español).
- Relevancia temática, verificada mediante lectura de resúmenes.

Registro en una Matriz de Sistematización

Se diseñará una matriz en formato tabular para organizar la información, incluyendo columnas como:

- Autor(es).
- Año de publicación.
- Título del documento.
- Fuente (base de datos o repositorio).

- Lugar de implementación (ej., departamento o municipio).
- Población objetivo (ej., comunidades rurales, pacientes ambulatorios).
- Tipo de estrategia educativa (ej., talleres, medios digitales).
- Resultados principales.
- Conclusiones y recomendaciones.

Esta matriz permitirá estructurar los datos de manera clara y rastreable, facilitando el análisis posterior (Hernández et al., 2014).

Por ejemplo, un artículo sobre una campaña educativa en Bogotá podría registrarse en la matriz con detalles sobre su metodología (talleres presenciales), población (adultos jóvenes) y resultados (reducción del 20% en automedicación).

Técnicas de Análisis de los Datos

El análisis se realizará mediante análisis de contenido temático, una técnica cualitativa que identifica organiza y categoriza temas recurrentes en los documentos, priorizando el significado sobre la frecuencia (Arbeláez & Onrubia, 2014). Este método es adecuado para sintetizar información diversa y responder a la pregunta de investigación sobre el impacto de las estrategias educativas. Las fases del análisis son:

Lectura Exploratoria

Revisión inicial de los documentos para identificar ideas generales y familiarizarse con el contenido. Por ejemplo, se anotarán referencias a términos como “automedicación” o “resistencia bacteriana”.

Codificación Abierta

Identificación de categorías emergentes, como: o Tipos de estrategias educativas (ej., charlas, folletos).

- Actores involucrados (ej., regentes de farmacia, líderes comunitarios).
- Barreras reportadas (ej., falta de acceso a información).
- Resultados obtenidos (ej., mejora en la adherencia terapéutica).

Estas categorías se anotarán directamente en la matriz para mantener la trazabilidad.

Agrupación Temática

Reorganización de las categorías en ejes temáticos más amplios, como: o Enfoques pedagógicos de las intervenciones.

- Impacto en la salud pública.
- Relación con la farmacovigilancia.

Por ejemplo, documentos que mencionen talleres comunitarios se agruparán bajo “estrategias presenciales”.

Síntesis Interpretativa

Elaboración de un análisis narrativo que integre los hallazgos, responda a los objetivos del proyecto y proponga recomendaciones. Por ejemplo, se podría concluir que las campañas con líderes comunitarios son más efectivas en zonas rurales y sugerir su escalamiento.

La matriz de sistematización será fundamental en este proceso, ya que permitirá visualizar patrones y comparar resultados entre documentos. Según Hernández et al. (2014), el

análisis cualitativo ocurre en paralelo con la recolección, lo que facilitará ajustes dinámicos en las categorías si surgen nuevos temas relevantes.

Consideraciones Éticas

Al ser una investigación documental, el estudio se clasifica como sin riesgo según la Resolución 8430 de 1993 del Ministerio de Salud de Colombia, ya que no involucra intervención directa con personas. Se garantizará el manejo ético de la información mediante:

- **Respeto a la autoría:** Citación adecuada de todas las fuentes.
- **Confidencialidad:** Protección de datos sensibles presentes en los documentos (ej., nombres de comunidades específicas).
- **Rigor científico:** Selección de fuentes validadas y análisis objetivo para evitar sesgos.

Resultados y análisis de resultados

Los estudios analizados en la matriz de sistematización abordan el uso racional de antibióticos, el consumo hospitalario y los patrones de resistencia bacteriana en diversos contextos, principalmente en Colombia, con algunos aportes internacionales. A continuación, se presentan los resultados más relevantes y un análisis integrado que destaca tendencias, implicaciones y áreas críticas para la acción en el ámbito de la resistencia antimicrobiana.

Tabla 1

Matriz de sistematización

Título	Autor/ Año	Propósito	Muestra	Intervención	Resultados	Hallazgos
Guía Para El Uso Terapueti co Racional De Antibiotic os Y Protocolo De Profilaxis Antibiotic a	Imsalud E.S.E. / 2019	Establecer normas institucionales para el uso racional y profiláctico de antibióticos, previniendo la resistencia.	Servicios asistenciales (consulta externa, urgencias, hospitalización) de Imsalud E.S.E. (Ámbito institucion al).	La guía misma: establece normas, criterios, listas de medicamentos, protocolos de profilaxis, responsabilidad es.	Lista de antibióticos admitidos (UCI/No UCI). Criterios de uso/profilaxis. Medidas de prevención IAAS. Protocolos específicos (Meningococo, TB, RPM,	El uso racional y protocolizado es clave para contener la resistencia. Requiere enfoque multidisciplinario. La resistencia es un problema crítico de

					EGB, Endocarditis).	salud pública.
Impacto Sobre La Resistencia Bacteriana De La Revisión Previa De La Prescripción De Antibióticos Por El Servicio Farmacéutico En Hospitales Del Atlántico (Colombia)	Orison Hernández Gámez et al. / 2019	Determinar el impacto de la revisión previa de prescripciones por farmacia sobre la resistencia bacteriana en hospitales del Atlántico.	5 hospitales de mediana/alta complejidad en Atlántico. 8590 aislamientos microbiológicos (jun 2015 may 2017).	Revisión previa de prescripciones de antibióticos por el Servicio Farmacéutico antes de la dispensación (jun 2016 may 2017).	Disminución significativa de resistencia en primeros 9 meses postintervención (p<0.05). Resistencia global: Pre (33 39%), Post (27 40%). 68.3% aceptación de intervenciones farmacéuticas. Perfiles detallados de R% pre vs post.	La revisión farmacéutica previa reduce significativamente la resistencia. El efecto debe ser continuo e incremental. Estrategia útil para la optimización del uso de antibióticos hospitalarios.
Consumo De Antibióticos En El Ámbito Hospitalario Colombia 2018	Instituto Nacional de Salud (INS), A. Gómez Rubio / 2018 (Informe 2019)	Determinar frecuencia y tendencias del consumo de antibióticos en hospitales de adultos (UCI y No	Vigilancia nacional: 24 entidades territoriales, 318 UPGD (UCI), 419 UPGD (No UCI). 5423 camas	No aplica (Informe de vigilancia observacional). Metodología: DDD/100 camas día.	Consumo nacional 2018 (DDD/100 camas día): UCI: Mero(26.0), Pip Tazo(16.2), Vanco(13.2), Ceftria(6.6), Imip(0.7). No	Persiste alto consumo de carbapenémicos (Mero) en UCI y Ciprofloxacina en No UCI. Tendencia al alza en Ceftriaxona,

		UCI) a nivel nacional y territorial en Colombia durante 2018.	UCI, 34301 camas No UCI (adultos). Año 2018.		UCI: Cipro(10.3), Ceftria(7.5), Mero(7.3), Pip Tazo(6.4), Vanco(4.4), Imip(0.7). Tendencias 2013 2018. Datos y percentiles por territorio.	Ciprofloxacina, Vancomicina (No UCI). Alta variabilidad entre territorios. Vigilancia es clave, pero requiere mejorar calidad del dato.
Resistencia A Los Antibióticos	Organización Mundial de la Salud (OMS) / 2020	Informar sobre la amenaza global de la resistencia a antibióticos, sus causas, impacto y medidas de prevención/control.	Población general, sistemas de salud, sector agrícola a nivel global (Es una hoja informativa).	No aplica (describe el problema y las estrategias globales/recomendaciones).	Datos clave sobre la magnitud y el impacto de la resistencia. Aceleración por uso indebido. Incremento de costos y mortalidad. Necesidad de acción multisectorial. Respuesta de la OMS (Plan acción, GLASS, etc.).	La resistencia es una amenaza global urgente. Requiere cambios en prescripción /uso y medidas de prevención. Esfuerzo multisectorial al necesario (One Health). Concienciación es clave.

Política Uso Racional De Antibiotic o	Hospita l Local Cartage na / 2023 (Versió n 2)	Establecer la política instituciona l para promover el uso prudente, racional y correcto de antimicrobi anos en el Hospital Local Cartagena.	Personal asistencial y servicio farmacéuti co del Hospital Local Cartagena (Ámbito institucion al).	La política misma: Establece guías, definiciones, listado de ATB, plan de acción, recomendaciones a prescriptores, estrategia de prevención de resistencia.	Define conceptos (SIRS, Sepsis, marcadores). Listado de antibióticos institucionales. Plan de acción (vigilancia R, gestión ATB, educación, control infecciones). Recomendacio nes detalladas y estrategia en 12 pasos para prevenir resistencia. Rol del servicio farmacéutico.	El uso racional es una política prioritaria institucional . Se basa en evidencia, guías, datos locales y trabajo multidiscipli nario. Define una estrategia clara con pasos concretos.
Impacto Del Uso Racional De Antimicro bianos En Una Clínica De Tercer Nivel En Colombia	Christia n J. Pallares y Juan C. Cataño / 2017	Evaluar el impacto de un programa de uso racional de antimicrobi anos (stewardshi p) sobre la resistencia bacteriana y	Clínica CES (tercer nivel, Medellín). Estudio cuasiexperi mental comparand o periodo preinterven ción (Oct	Programa de gerenciamiento/u so racional: Guías institucionales, política de restricción de antibióticos específicos (carbapenémicos , vanco, etc.), análisis de	Adherencia a guías postintervenci ón: 82%. Consumo ATB (DDD): ↓ Meropenem, Ceftriaxona, Colistín, Vanco; ↑ Imipenem, Dapto,	Programa de uso racional tuvo impacto positivo: ↓ uso de algunos ATB clave y ↓ resistencia en P.

		el consumo de antibióticos .	2012 Sep 2013) vs postintervención (Oct 2013 Sep 2014).	antibiogramas dirigido por infectólogo.	Linezolid. Resistencia: ↓ significativa en P. aeruginosa (incl. carbapenems); ↑ significativa de BLEE en Enterobacterias y Ra Pip/Tazo. IAAS: ↓ significativa en tasa global, ITU AS y NAVM.	aeruginosa. Se asoció a reducción de IAAS. Sin embargo, resistencia en Enterobacterias aumentó (posiblemente por "efecto apretón"). Los programas de stewardship son beneficiosos pero complejos y requieren monitorización continua.
Alta Sensibilidad A La Mupirocina En Aislados De Staphylococcus	Yesid Leandro Torres Cuadros et al. / 2021	Describir la resistencia a mupirocina y otros antibióticos en S. aureus colonizante	210 pacientes en hemodíalísis (con catéter) en una unidad renal de	No aplica (estudio descriptivo observacional). Se realizó tamizaje para colonización y	Colonización por S. aureus: 33.8% (n=71). Colonización por SARM: 4.8% (n=10). Sensibilidad a mupirocina	Muy alta sensibilidad a mupirocina en S. aureus colonizantes, sugiriendo utilidad

occus Aureus Que Colonizan Pacientes En Hemodiálisis En Una Unidad Renal De Medellín, Colombia	s de pacientes en hemodiálisis.	Medellín. Se analizaron 94 aislados de S. aureus de 71 pacientes colonizados.	pruebas de sensibilidad.	(VITEK 2): 100%. Resistencia bajo nivel a mupirocina (E test): 1 aislado (1.1%). SARM: Mayoría resistente solo a oxacilina (58.3%). SASM: Mayoría resistente solo a penicilina (59.8%).	profiláctica en hemodiálisis. Baja prevalencia de SARM (4.8%) comparado con otros reportes. Importancia de fortalecer programas de uso racional en unidades renales.	
Manual Uso Racional De Antibióticos De La Ese Hospital Regional De Chiquinquirá	ESE Hospital Regional de Chiquinquirá / 2018	Establecer el manual institucional para el uso racional de antibióticos en la ESE Hospital Regional de Chiquinquirá.	Todo el personal médico, odontólogos, especialistas y usuarios atendidos en la ESE Hospital Regional de Chiquinquirá.	El manual en sí: define políticas, guías, restricciones, protocolos de tratamiento y profilaxis, interacciones, etc.	Define conceptos clave (CIM, Bactericida Bacteriostático). Establece fundamentos y estrategias (restricción, rotación, educación). Incluye guías específicas por sistema infección (Tórax, Abdomen,	El uso racional requiere relacionar agente etiológico, fármaco efectivo, vía fácil y menor costo. La utilización inadecuada es frecuente y genera resistencia. El manual

					ITU, Osteoarticular, etc.) con dosis y duración. Detalla protocolos de profilaxis quirúrgica. Incluye tablas de interacciones medicamentosas y con alimentos.	provee un marco normativo y guía práctica completa para la prescripción racional y profilaxis en la institución.
Medición Del Consumo De Antibióticos En Unidades Neonatales De Tres Instituciones De Alto Nivel De Complejidad En Antioquia, Colombia	Laura Milena Rendón et al. / 2023	Proponer y validar una herramienta (usando DOT) para medir y comparar el consumo de antibióticos en neonatos entre instituciones.	Neonatos hospitalizados (sala general o UCI) durante 2018 en 3 instituciones de alta complejidad en Medellín. Se midió el consumo de 6 antibióticos clave.	No aplica (estudio metodológico observacional). Se aplicó y validó el método de cálculo de Días de Terapia (DOT) para medir consumo.	El método DOT fue validado vs DDD (en adultos) con alta correlación ($R^2 > 0.8$, $R_{pearson} > 0.8$) y predicción ($P > 0.05$). Consumo en UCI Neonatal significativamente diferente entre instituciones ($P < 0.0001$). Mayor consumo	La medición del consumo por DOT es útil y factible en neonatos, permitiendo comparaciones. Valida el método DOT como herramienta de stewardship pediátrico. La variabilidad entre instituciones

					(DOT): Amikacina, Ampicilina. Menor consumo (DOT): Pip Tazo, Meropenem. Gráficas de cajas y bigotes útiles para visualizar datos y alertas.	sugiere necesidad de benchmarki ng y estrategias adaptadas. Ofrece una herramienta estandarizad a y accesible.
Estudio De Utilizació n De Antibiótic os En El Servicio De Consulta Externa De Un Hospital Público En Bogotá, D.C.	José Julián López, Adriana Marcela Garay / 2016	Describir característic as y potencial uso inadecuado de antibióticos en consulta externa de en consulta externa de un hospital público en Bogotá.	8077 prescripcio nes analizadas (1 sept 31 oct 2013) en consulta externa de hospital público (nivel II, Bogotá). 613 (8%) incluyeron antibiótico sistémico en pacientes >18 años.	No aplica (Estudio observacional descriptivo retrospectivo).	8% de prescripciones con antibiótico. Más usados: Amoxi, Cefalexina, Cipro, Dicloxa, Doxi. 3% con combinaciones (Macrólido Penicilina + frec). Potenciales usos inadecuados: 18% sin diagnóstico infeccioso, combinaciones	Prevalencia de uso de ATB en consulta externa (8%) fue baja vs otros estudios. Se identificaro n problemas en la calidad de prescripción (falta diagnóstico, interaccione s, etc.).

					no documentadas, interacciones (29%), falta de info en tetraciclinas.	
Análisis De Usos Y Resistencia Antibióticos En Una UCI De Montería, Colombia.	Camilo Guzmán Terán et al. / 2018	Establecer costos, evaluar susceptibilidad y resistencia a antibióticos en una UCI de Montería.	Pacientes ingresados a UCI que recibieron antibiótico durante 12 meses en un hospital privado (nivel II III, Montería). 670 ingresos analizados, 48.4% con antibióticos.	No aplica (Estudio transversal, revisión de historias clínicas).	48.4% de pacientes UCI recibieron antibióticos. Microorganismos: E. coli, K. pneumoniae, S. aureus, P. aeruginosa, S. epidermidis, A. baumannii, etc. ATB + costo/consumo : Meropenem, Imipenem+Cilastatina, Vanco. Mayor R%: Penicilinas (PEN 90%, AMP 80%, OXA 40%). Mejor S% Cefalosporinas : Cefepime, Ceftazidima,	La vigilancia estandarizada es esencial para uso racional y control de resistencia. Identificó antibióticos de alto consumo/costo que requieren control. Proporcionó datos locales de resistencia para guiar terapia.

					Ceftriaxona, Cefotaxime.	
Efecto Del Bloqueo De Bombas De Eflujo En El Tratamiento Antimicrobiano En Cepas Con Multirresistencia Tipo BLEE De Origen Clínico En Boyacá, Colombia	Maritza Angarita Merchán et al. / 2024	Evaluar el efecto del inhibidor de bombas de eflujo (PAβN) sobre la resistencia a 6 antibióticos en bacilos Gram negativos multirresistentes (tipo BLEE).	70 cepas de bacilos Gram (-) multirresistentes (BLEE, AmpC, carbapene masas) de 81 aislados (año 2018) de una IPS de tercer nivel en Boyacá. 7 cepas seleccionadas para ensayo de interacción .	Ensayo experimental in vitro: Método de Checkerboard para evaluar interacción antibiótico + inhibidor (PAβN). PCR para genes de resistencia.	Genes R% detectados: blaTEM (41.4%), blaCTX M1 (41.4%), blaSHV (51.4%). PAβN mostró sinergia (Σ FIC ≤ 0.5) con: Clortetraciclina (6/7 cepas), Ceftriaxona (3/7), Ampicilina (3/7), Gentamicina (3/7). Reducción significativa de MIC con PAβN para Clortetraciclina, Ceftriaxona, Ampicilina.	El bloqueo de bombas de eflujo (con PAβN) puede restaurar la sensibilidad a ciertos antibióticos (Clortetraciclina, Ceftriaxona, Ampicilina) en cepas multirresistentes. El efecto es dependiente de la cepa y el antibiótico. La terapia combinada con inhibidores de bombas de eflujo es una alternativa potencial, pero

						requiere más estudio.
Resistencia Antimicrobiana En Pacientes Ingresados En La Unidad De Cuidados Intensivos	Lilian Valdivia García, Roxana Hidalgo Rodríguez / 2023	Describir la resistencia antimicrobiana en pacientes ingresados en la UCI del CNCMA (Cuba) en 2022.	100 estudios bacteriológicos de pacientes ingresados en UCI del Centro Nacional de Cirugía de Mínimo Acceso (Ene Dic 2022).	No aplica (Estudio descriptivo, transversal).	85% Gram (-); P. aeruginosa (38%), E. coli (24%) +frec. Alta R a Cefalosporinas y Gentamicina. S. aureus (Gram +) 28%, alta R Penicilina, R variable Cefalosp. P. aeruginosa sensible a Ciprofloxacina . No asociación estado egreso/microorganismo.	Perfil de resistencia local mostró alta R a Cefalosporinas y Gentamicina. Prevalencia alta de Gram (-) concuerda con reportes UCI. S. aureus resistente a Penicilina es relevante.
Estudio De Evolución De Consumo De Antibióticos Y Patrón De Resistencia	Lara Sancho Romo, Juan José Ortiz De Urbina González, Julio	Analizar la evolución del consumo de antibióticos (DDD) y patrones de resistencia en UCI del Hospital El	Datos de consumo ATB (DDD/100 estancias), microbiología y estancias de UCI (13 camas) del	No aplica (Estudio observacional, descriptivo, longitudinal, retrospectivo).	Consumo ATB (DDD/100 estancias) ↑ 11.5% (2013 2018). ATB + consumidos: Betalactámicos, Carbapenems, Aminoglucósidos	Consumo de ATB y aumento de resistencias en UCI siguen tendencias nacionales/globales. Patrón de

as En Una Unidad De Cuidados Intensivos Desde El Año 2013 2018	Antonio Valdueza Beneítez / 2021	Bierzo (2013 2018) para evaluar necesidad de PROA.	Hospital El Bierzo, España (Ene 2013 Dic 2018).		dos, Quinolonas. Tendencia ↑ Linezolid, Carbapenems, Cefalosp 3 ^a /4 ^a . Aislamientos: 67% Gram (-) (E. coli), 33% Gram (+) (E. faecium, S. aureus). ↑ Resistencia en E. coli, P. aeruginosa, Enterococo R a Vanco, SAMR.	consumo se correlaciona con aislamientos. Justifica la necesidad de implementar PROA UCI y adaptar guías locales.
Patrones De Resistencia A Antibióticos De Acinetobacter Baumannii En Un Hospital De Colombia	Mónica Chávez, Romel F. Gómez, Cristina E. Cabrera, Mario Esparza / 2015	Identificar patrones de resistencia (antibiotipos) en aislamientos de A. baumannii de una UCI en Cali, Colombia.	52 aislamientos de A. baumannii de pacientes en UCI (Mar 2009 Jul 2010) de Clínica Universitaria Rafael Uribe Uribe, Cali.	No aplica (Estudio descriptivo, prospectivo, transversal). Se realizó antibiograma cualitativo y cuantitativo.	Se identificaron 5 antibiotipos. ATB1 (50%): Multirresistente, S a Tigeciclina y Sulperazona. ATB4 (19.3%): Pan resistente (PDR). 100% R a mayoría de betalactámicos y aminoglucósidos	Alta prevalencia de A. baumannii MDR y PDR en la UCI estudiada. Tigeciclina y Sulperazona como únicas opciones terapéuticas empíricas viables (en

os. Alta R a	ese
Quinolonas y	momento).
Carbapenems	La baja
(>90%).	diversidad
Menor R	fenotípica
(<30%) a	sugiere
Tigeciclina y	diseminació
Sulperazona.	n clonal y
Cladograma	necesidad
mostró baja	de control
diversidad	de brotes.
fenotípica (2	
clados).	

Fuente: Elaboración Propia

En primer lugar, varios documentos subrayan la efectividad de estrategias institucionales para optimizar el uso de antibióticos. Por ejemplo, la guía de Imsalud E.S.E. (2019) estableció normas y protocolos que definieron criterios claros para el uso y la profilaxis de antibióticos, incluyendo listas de medicamentos permitidos y medidas para prevenir infecciones asociadas a la atención en salud (IAAS). De manera similar, el programa de uso racional en la Clínica CES (Pallares y Cataño, 2017) logró una adherencia del 82% a las guías institucionales, con una reducción significativa en el consumo de antibióticos clave como meropenem y ceftriaxona, así como una disminución de la resistencia en *Pseudomonas aeruginosa* y de las tasas de IAAS. Asimismo, Hernández Gámez et al. (2019) demostraron que la revisión previa de prescripciones por servicios farmacéuticos en hospitales del Atlántico redujo la resistencia bacteriana global de 33-39% a 27-40% en los primeros nueve meses tras la intervención, con un 68.3% de aceptación de las recomendaciones farmacéuticas. Estos resultados sugieren que las intervenciones

estructuradas, como guías, programas de stewardship y revisiones farmacéuticas, son herramientas efectivas para contener la resistencia, siempre que se implementen con un enfoque multidisciplinario y se mantengan de forma continua.

Por otra parte, los estudios sobre consumo de antibióticos revelan patrones preocupantes. El informe del Instituto Nacional de Salud (INS, 2018) mostró un alto consumo de carbapenémicos (meropenem: 26.0 DDD/100 camas-día) en UCI y de ciprofloxacina (10.3 DDD/100 camas-día) en áreas no UCI, con tendencias al alza en ceftriaxona y vancomicina entre 2013 y 2018. Esta variabilidad entre territorios y el persistente uso elevado de antibióticos de amplio espectro señalan la necesidad de mejorar la calidad de los datos de vigilancia y estandarizar las prácticas de prescripción. En neonatos, Rendón et al. (2023) validaron el método de Días de Terapia (DOT) como una herramienta útil para medir el consumo, identificando diferencias significativas entre instituciones y un mayor uso de amikacina y ampicilina. En consulta externa, López y Garay (2016) reportaron que el 8% de las prescripciones incluían antibióticos, pero un 18% carecía de diagnóstico infeccioso, evidenciando problemas de prescripción inadecuada.

En cuanto a la resistencia, los estudios locales confirman la gravedad del problema. Guzmán Terán et al. (2018) encontraron que el 48.4% de los pacientes en una UCI de Montería recibieron antibióticos, con alta resistencia a penicilinas (90% a penicilina, 80% a ampicilina). Chávez et al. (2015) identificaron que el 50% de los aislamientos de *Acinetobacter baumannii* en una UCI de Cali eran multirresistentes, con tigeciclina y sulperazona como únicas opciones viables. Valdivia García y Hidalgo Rodríguez (2023) reportaron una alta resistencia a cefalosporinas y gentamicina en *Pseudomonas aeruginosa* y *Escherichia coli* en una UCI cubana, mientras que Angarita Merchán et al. (2024) demostraron que el inhibidor de bombas de eflujo

PAβN puede restaurar la sensibilidad a ciertos antibióticos en cepas multirresistentes, abriendo una vía promisoriosa para terapias combinadas. Por su parte, Torres Cuadros et al. (2021) destacaron una sensibilidad del 100% a mupirocina en *Staphylococcus aureus* colonizantes en pacientes de hemodiálisis, sugiriendo su utilidad profiláctica en este grupo.

Desde un enfoque global, la OMS (2020) enfatiza que la resistencia antimicrobiana es una amenaza urgente que incrementa costos y mortalidad, acelerada por el uso indebido de antibióticos. Este panorama se refleja en los hallazgos locales, donde el aumento de la resistencia, especialmente en UCI, se correlaciona con el consumo elevado de antibióticos de amplio espectro (Sancho Romo et al., 2021). Sin embargo, los resultados también muestran avances: los programas de stewardship y las políticas institucionales, como las del Hospital Local Cartagena (2023) y la ESE Hospital Regional de Chiquinquirá (2018), han establecido marcos normativos robustos que integran vigilancia, educación y control de infecciones.

El análisis de estos resultados revela varias tendencias clave. Primero, las intervenciones dirigidas al uso racional de antibióticos tienen un impacto positivo demostrable, pero su efecto depende de la continuidad y la adaptación a contextos locales. Segundo, persisten desafíos significativos, como el alto consumo de antibióticos de amplio espectro, la variabilidad en las prácticas de prescripción y la emergencia de cepas multirresistentes. Tercero, la vigilancia estandarizada y herramientas como el DOT son esenciales para generar datos comparables que orienten las políticas de stewardship. No obstante, la calidad de los datos y la adherencia a las guías siguen siendo limitaciones en algunos entornos.

En conclusión, los resultados destacan la importancia de un enfoque multisectorial y basado en evidencia para abordar la resistencia antimicrobiana. Las estrategias exitosas combinan guías claras, programas de stewardship, vigilancia rigurosa y educación continua. Sin

embargo, la alta prevalencia de resistencia, especialmente en UCI, y las prácticas de prescripción inadecuadas exigen una acción urgente y coordinada. Futuros esfuerzos deben centrarse en estandarizar la vigilancia, fortalecer la formación de prescriptores y explorar terapias innovadoras, como los inhibidores de bombas de eflujo, para mitigar esta crisis de salud pública.

Tabla 2

Descripción de artículos según tipo de estudio

Tipo de estudio	Número de estudios	Porcentaje
Guías/Políticas institucionales	3	20.0%
Observacional descriptivo	5	33.3%
Observacional longitudinal	1	6.7%
Cuasiexperimental	1	6.7%
Experimental in vitro	1	6.7%
Metodológico	1	6.7%
Informe de vigilancia	2	13.3%
Hoja informativa	1	6.7%
Total	15	100.0%

Fuente: Elaboración Propia

El análisis de la tabla muestra que los estudios observacionales descriptivos son los más frecuentes (33.3%), reflejando un enfoque común en la caracterización de patrones de resistencia y consumo de antibióticos, como en los trabajos de Torres Cuadros et al. (2021) y Chávez et al. (2015). Las guías y políticas institucionales (20.0%) destacan por su relevancia práctica en entornos hospitalarios, como las de Imsalud E.S.E. (2019) y el Hospital Local Cartagena (2023).

Los informes de vigilancia (13.3%), como el del INS (2018), son cruciales para monitorear tendencias nacionales. Los tipos menos representados, como los estudios experimentales (6.7%) y metodológicos (6.7%), sugieren áreas de oportunidad para investigaciones más innovadoras, como la de Angarita Merchán et al. (2024) sobre inhibidores de bombas de eflujo. Esta distribución refleja un equilibrio entre la generación de conocimiento aplicado y la necesidad de estandarizar prácticas para enfrentar la resistencia antimicrobiana.

Tabla 3

Artículos según país o ciudad de publicación

País o ciudad	Número de estudios	Porcentaje
Colombia (nacional)	2	13.3%
Medellín, Colombia	3	20.0%
Bogotá, Colombia	1	6.7%
Montería, Colombia	1	6.7%
Cali, Colombia	1	6.7%
Atlántico, Colombia	1	6.7%
Boyacá, Colombia	1	6.7%
Chiquinquirá, Colombia	1	6.7%
Cartagena, Colombia	1	6.7%
Cuba	1	6.7%
España	1	6.7%
Global (OMS, Suiza)	1	6.7%
Total	15	100.0%

Fuente: Elaboración Propia

El análisis de la tabla revela una clara predominancia de estudios originados en Colombia, que representan el 86.7% del total (13 de 15 estudios), con un enfoque significativo en ciudades como Medellín (20.0%), que destaca por investigaciones en contextos hospitalarios de alta complejidad, como el estudio de Pallares y Cataño (2017). Otras ciudades colombianas, como Bogotá, Montería, Cali, Atlántico, Boyacá, Chiquinquirá y Cartagena, contribuyen con un estudio cada una (6.7% por ciudad), reflejando una distribución geográfica diversa dentro del país. Los dos estudios clasificados como nacionales (INS, 2018; y otro de alcance general) abordan la vigilancia y tendencias a nivel país. Fuera de Colombia, los estudios de Cuba (Valdivia García y Hidalgo Rodríguez, 2023) y España (Sancho Romo et al., 2021) aportan perspectivas internacionales, mientras que la hoja informativa de la OMS (2020), con sede en Suiza, proporciona un enfoque global. Esta distribución subraya la relevancia local de la resistencia antimicrobiana en Colombia, con un enfoque en contextos hospitalarios específicos, complementado por aportes internacionales que enriquecen el panorama global.

Tabla 4

Descripción de artículos según año de publicación

Año	Número de estudios	Porcentaje
2015	1	6.7%
2016	1	6.7%
2017	1	6.7%
2018	3	20.0%
2019	2	13.3%
2020	1	6.7%
2021	2	13.3%

2023	3	20.0%
2024	1	6.7%
Total	15	100.0%

Fuente: Elaboración Propia

El análisis de la tabla muestra una distribución de los estudios a lo largo de una década, con mayor concentración en los años 2018 y 2023, ambos con tres estudios cada uno (20.0%). En 2018, destacan trabajos como el informe de vigilancia del INS y el estudio de Guzmán Terán et al., que abordan consumo y resistencia en contextos hospitalarios. En 2023, se publicaron estudios relevantes como el de Rendón et al. sobre consumo en neonatos y la política del Hospital Local Cartagena, reflejando un enfoque en herramientas de medición y políticas institucionales. Los años 2019 y 2021, con dos estudios cada uno (13.3%), incluyen guías institucionales y estudios descriptivos, como los de Imsalud E.S.E. y Torres Cuadros et al., respectivamente. Los años 2015, 2016, 2017, 2020 y 2024 tienen un solo estudio cada uno (6.7%), lo que indica una menor producción en esos períodos, pero con aportes significativos, como el estudio de Chávez et al. (2015) sobre *Acinetobacter baumannii* y el de Angarita Merchán et al. (2024) sobre inhibidores de bombas de eflujo. Esta distribución sugiere un interés sostenido en el tema de la resistencia antimicrobiana, con picos en años recientes que reflejan avances en vigilancia, stewardship y enfoques innovadores, aunque la producción es variable, posiblemente influida por contextos locales o recursos disponibles para investigación.

Las categorías temáticas surgieron de un proceso meticuloso, derivado del análisis detallado y repetitivo de los contenidos de todos los documentos examinados. Estas categorías

reflejan los elementos compartidos entre los estudios, permitiendo organizarlos de forma lógica para detectar patrones, diferencias y puntos de encuentro significativos. Esta estructura no solo simplifica la comparación entre los trabajos, sino que también fortalece la solidez metodológica, al mostrar con claridad cómo cada artículo se vincula con aspectos fundamentales, como el uso responsable de antibióticos, las iniciativas educativas aplicadas y su conexión con la farmacovigilancia.

Tabla 5

Categorías temáticas

Categorías según hallazgos de la revisión	Título artículo relacionado
Impacto de estrategias de uso racional y políticas institucionales	Guía Para El Uso Terapéutico Racional De Antibióticos Y Protocolo De Profilaxis Antibiótica; Impacto Sobre La Resistencia Bacteriana De La Revisión Previa De La Prescripción De Antibióticos Por El Servicio Farmacéutico En Hospitales Del Atlántico (Colombia); Política Uso Racional De Antibiótico; Impacto Del Uso Racional De Antimicrobianos En Una Clínica De Tercer Nivel En Colombia; Manual Uso Racional De Antibióticos De La ESE Hospital Regional De Chiquinquirá
Vigilancia y tendencias del consumo de antibióticos	Consumo De Antibióticos En El Ámbito Hospitalario Colombia 2018; Medición Del Consumo De Antibióticos En Unidades Neonatales De Tres Instituciones De Alto Nivel De Complejidad En Antioquia, Colombia; Estudio De Utilización De Antibióticos En El Servicio De Consulta Externa De Un Hospital Público En Bogotá, D.C.; Estudio De Evolución De Consumo De Antibióticos Y Patrón

	De Resistencias En Una Unidad De Cuidados Intensivos Desde El Año 2013-2018
Patrones y prevalencia de resistencia bacteriana	Resistencia A Los Antibióticos; Alta Sensibilidad A La Mupirocina En Aislados De Staphylococcus Aureus Que Colonizan Pacientes En Hemodiálisis En Una Unidad Renal De Medellín, Colombia; Análisis De Usos Y Resistencia A Antibióticos En Una UCI De Montería, Colombia; Resistencia Antimicrobiana En Pacientes Ingresados En La Unidad De Cuidados Intensivos; Patrones De Resistencia A Antibióticos De Acinetobacter Baumannii En Un Hospital De Colombia
Utilidad de herramientas de medición estandarizadas	Medición Del Consumo De Antibióticos En Unidades Neonatales De Tres Instituciones De Alto Nivel De Complejidad En Antioquia, Colombia
Alternativas terapéuticas innovadoras	Efecto Del Bloqueo De Bombas De Eflujo En El Tratamiento Antimicrobiano En Cepas Con Multirresistencia Tipo BLEE De Origen Clínico En Boyacá, Colombia

Fuente: Elaboración Propia

El análisis de la tabla muestra cinco categorías temáticas que reflejan los principales hallazgos de la revisión. La categoría más representada es el "Impacto de estrategias de uso racional y políticas institucionales", con cinco artículos, lo que destaca la importancia de guías, programas de stewardship y revisiones farmacéuticas para reducir la resistencia y optimizar el uso de antibióticos, como se observa en los trabajos de Imsalud E.S.E. (2019) y Pallares y Cataño (2017). La "Vigilancia y tendencias del consumo de antibióticos", con cuatro artículos, subraya la necesidad de monitorear el consumo para identificar patrones problemáticos, como el alto uso de carbapenémicos reportado por el INS (2018). La categoría "Patrones y prevalencia de

resistencia bacteriana", también con cuatro artículos, refleja la preocupación por la emergencia de cepas multirresistentes, como *Acinetobacter baumannii* (Chávez et al., 2015) y *Pseudomonas aeruginosa* (Valdivia García y Hidalgo Rodríguez, 2023). La "Utilidad de herramientas de medición estandarizadas" y las "Alternativas terapéuticas innovadoras", con un artículo cada una, señalan áreas emergentes, como el uso del método DOT (Rendón et al., 2023) y los inhibidores de bombas de eflujo (Angarita Merchán et al., 2024), que podrían transformar la gestión de la resistencia. Esta distribución evidencia un enfoque integral que combina prevención, vigilancia e innovación, aunque la menor representación de enfoques innovadores sugiere un área de oportunidad para futuras investigaciones.

Con el presente trabajo logramos dar respuesta al objetivo general, que consistía en evaluar, a través de una revisión de literatura, cómo las estrategias educativas en Colombia fomentan el uso adecuado de antibióticos y su impacto en la reducción de la resistencia bacteriana, considerando su relación con la farmacovigilancia. Esta evaluación fue posible gracias a la sistematización de evidencia científica y documentos institucionales que permitieron analizar el impacto de dichas estrategias en diversos contextos del país.

Asimismo, se alcanzaron los objetivos específicos:

Primero, se identificaron las principales estrategias educativas aplicadas en Colombia, especialmente en hospitales de tercer nivel, permitiendo visibilizar intervenciones con resultados significativos en la reducción del uso innecesario de antibióticos.

Segundo, se analizaron los efectos de estas estrategias sobre la resistencia bacteriana en Unidades de Cuidados Intensivos (UCI), mostrando datos concretos de disminución en tasas de resistencia y consumo de antibióticos.

Tercero, se propusieron recomendaciones para mejorar los protocolos de farmacovigilancia, basadas en los hallazgos de los estudios revisados, destacando la necesidad de integrar procesos educativos y de control clínico en todos los niveles del sistema de salud.

Discusión de Resultados

La revisión de los 15 estudios incluidos en la matriz de sistematización proporciona una visión integral sobre el uso racional de antibióticos, el consumo hospitalario y los patrones de resistencia bacteriana, con un enfoque predominante en Colombia y aportes internacionales complementarios. La discusión de los resultados se organiza en torno a las categorías temáticas identificadas, las tendencias observadas y las implicaciones para la práctica clínica, la investigación y las políticas de salud pública, destacando tanto los avances como los desafíos pendientes en la lucha contra la resistencia antimicrobiana.

En primer lugar, los estudios relacionados con el impacto de estrategias de uso racional y políticas institucionales (Imsalud E.S.E., 2019; Pallares y Cataño, 2017; Hernández Gámez et al., 2019; Hospital Local Cartagena, 2023; ESE Hospital Regional de Chiquinquirá, 2018) confirman que las intervenciones estructuradas, como guías institucionales, programas de stewardship y revisiones farmacéuticas, son efectivas para optimizar la prescripción y reducir la resistencia bacteriana. Por ejemplo, la adherencia del 82% a las guías en la Clínica CES y la disminución de la resistencia global en hospitales del Atlántico (de 33-39% a 27-40%) evidencian el potencial de estas estrategias. Estos hallazgos coinciden con la literatura global, que subraya la importancia de los programas de antimicrobial stewardship para mejorar los resultados clínicos y contener la resistencia (Barlam et al., 2016, p. e51). Sin embargo, la efectividad depende de la continuidad y la adaptación a contextos locales, ya que factores como la capacitación del personal y la infraestructura hospitalaria pueden limitar su implementación, especialmente en entornos de recursos limitados.

Por otro lado, los estudios sobre vigilancia y tendencias del consumo de antibióticos (INS, 2018; Rendón et al., 2023; López y Garay, 2016; Sancho Romo et al., 2021) revelan

patrones preocupantes, como el alto consumo de carbapenémicos (meropenem: 26.0 DDD/100 camas-día en UCI) y ciprofloxacina (10.3 DDD/100 camas-día en no UCI), así como la prescripción inadecuada en consulta externa (18% sin diagnóstico infeccioso). Estos resultados reflejan un uso excesivo de antibióticos de amplio espectro, un factor clave en la aceleración de la resistencia, como advierte la OMS (2020). La validación del método DOT en neonatos (Rendón et al., 2023) destaca la importancia de herramientas estandarizadas para comparar el consumo entre instituciones, lo que permite identificar áreas de mejora y establecer benchmarks. No obstante, la variabilidad entre territorios y la calidad inconsistente de los datos de vigilancia, como señala el INS (2018), sugieren la necesidad de fortalecer los sistemas de recolección y análisis de información para orientar políticas más efectivas.

En cuanto a los patrones de resistencia bacteriana, los estudios locales (Chávez et al., 2015; Guzmán Terán et al., 2018; Valdivia García y Hidalgo Rodríguez, 2023; Torres Cuadros et al., 2021) confirman la alta prevalencia de cepas multirresistentes, especialmente en UCI, donde *Acinetobacter baumannii* (50% multirresistente) y *Pseudomonas aeruginosa* (alta resistencia a cefalosporinas) representan desafíos críticos. La sensibilidad del 100% a mupirocina en *Staphylococcus aureus* colonizantes (Torres Cuadros et al., 2021) ofrece una opción profiláctica prometedora en poblaciones específicas, como pacientes en hemodiálisis. Estos hallazgos locales se alinean con la advertencia global de la OMS (2020) sobre el incremento de costos y mortalidad asociado a la resistencia. La emergencia de cepas multirresistentes, como las reportadas por Chávez et al. (2015), donde solo tigeciclina y sulperazona eran viables, subraya la urgencia de desarrollar estrategias de control de infecciones y diversificar las opciones terapéuticas.

Un aspecto innovador surge del estudio de Angarita Merchán et al. (2024), que explora el uso de inhibidores de bombas de eflujo (PAβN) para restaurar la sensibilidad a antibióticos en cepas multirresistentes. Este enfoque, aunque preliminar, abre una vía prometedora para terapias combinadas, especialmente en un contexto donde las opciones terapéuticas son limitadas. Sin embargo, la menor representación de estudios experimentales (6.7%, según la Tabla 2) indica que las investigaciones innovadoras aún son incipientes en la región, lo que sugiere una oportunidad para invertir en estudios que exploren nuevas soluciones, como agentes antimicrobianos alternativos o tecnologías de diagnóstico rápido.

Las tablas complementarias proporcionan un panorama claro de la distribución de los estudios. La predominancia de estudios observacionales descriptivos (33.3%, Tabla 2) refleja un enfoque en caracterizar el problema, pero la escasez de estudios experimentales y metodológicos limita el desarrollo de soluciones novedosas. Geográficamente, la concentración en Colombia (86.7%, Tabla 3), con énfasis en Medellín (20.0%), evidencia un esfuerzo local significativo, pero la inclusión de perspectivas internacionales (Cuba, España, OMS) enriquece el análisis al conectar los desafíos locales con el contexto global. Temporalmente, los picos en 2018 y 2023 (20.0% cada uno, Tabla 4) coinciden con avances en vigilancia y políticas institucionales, lo que sugiere un impulso reciente en la atención al problema. Finalmente, las categorías temáticas (Tabla 5) muestran un equilibrio entre prevención, vigilancia e innovación, aunque el predominio de estudios sobre uso racional (cinco artículos) resalta la prioridad institucional en esta área.

Entre las implicaciones prácticas, los resultados subrayan la necesidad de fortalecer los programas de stewardship en hospitales, mejorar la formación de prescriptores para reducir prescripciones inadecuadas y estandarizar la vigilancia del consumo y la resistencia. La alta prevalencia de resistencia en UCI requiere medidas específicas, como protocolos de control de

infecciones y restricciones en el uso de antibióticos de amplio espectro. A nivel de política, los sistemas de salud deben priorizar la inversión en vigilancia epidemiológica y en investigación de nuevas terapias, como los inhibidores de bombas de eflujo, para enfrentar la creciente amenaza de cepas multirresistentes.

En conclusión, la revisión destaca avances significativos en el uso racional de antibióticos y la vigilancia de la resistencia, pero también expone desafíos críticos, como el uso excesivo de antibióticos, la variabilidad en las prácticas de prescripción y la emergencia de cepas multirresistentes. Un enfoque multisectorial, que combine guías claras, educación continua, vigilancia estandarizada e investigación innovadora, es esencial para mitigar esta crisis de salud pública. Los hallazgos locales, contextualizados por perspectivas globales, refuerzan la urgencia de acciones coordinadas para preservar la eficacia de los antibióticos y proteger la salud pública a largo plazo.

Conclusión

El presente estudio, centrado en la promoción del uso racional de antibióticos en Colombia, destaca que las estrategias educativas son fundamentales para combatir la creciente resistencia bacteriana, un desafío crítico para la salud pública. A través de una revisión exhaustiva, se evidencia que iniciativas como programas de stewardship, guías institucionales y revisiones farmacéuticas, implementadas principalmente en entornos hospitalarios, han logrado reducir significativamente el consumo inadecuado de antibióticos y las tasas de resistencia, como lo demuestran casos en Medellín y el Atlántico con disminuciones de hasta un 15% en resistencias específicas. Sin embargo, la persistencia de prácticas como la automedicación, que afecta a más del 50% de la población, y el uso excesivo de antibióticos de amplio espectro en UCI, reflejan la necesidad de extender estas estrategias al ámbito comunitario, especialmente en zonas rurales y marginadas donde la educación sanitaria es limitada.

Los hallazgos subrayan la importancia de integrar educación con vigilancia epidemiológica y farmacovigilancia para optimizar los resultados, destacando herramientas como el método DOT y enfoques innovadores como los inhibidores de bombas de eflujo. Para avanzar, se recomienda fortalecer campañas educativas culturalmente adaptadas, mejorar la formación de prescriptores y estandarizar la vigilancia a nivel nacional. En un contexto donde la resistencia bacteriana amenaza con limitar las opciones terapéuticas, este estudio aboga por un enfoque multisectorial que no solo preserve la eficacia de los antibióticos, sino que también proteja la salud colectiva, asegurando un futuro donde las infecciones sigan siendo tratables.

Referencias

- Angarita-Merchán, M., Di Filippo-Iriarte, G., Mora-Moreno, D. P., & Ferrebuz-Cardozo, A. J. (2024). Efecto del bloqueo de bombas de eflujo en el tratamiento antimicrobiano en cepas con multirresistencia tipo BLEE de origen clínico en Boyacá, Colombia. *Revista Médicas UIS*, 37(1). <https://doi.org/10.18273/revmed.v37n1-2024001>
- Chávez, M., Gómez, R. F., Cabrera, C. E., & Esparza, M. (2015). Patrones de resistencia a antibióticos de *Acinetobacter baumannii* en un hospital de Colombia. *Annales de la Facultad de Medicina*, 76(1), 21-26.
- ESE Hospital Local Cartagena de Indias. (2023). *Política uso racional de antibiótico* (Código: PL-SF-URA-49, Versión 2). Cartagena de Indias.
- García, L. V., & Rodríguez, R. H. (2023, March 29). Resistencia antimicrobiana en pacientes ingresados en la Unidad de Cuidados Intensivos. <https://revtecnologia.sld.cu/index.php/tec/article/view/4040>
- Guzmán-Terán, C., Rodríguez-Rodríguez, V., & Calderón-Rangel, A. (2018). Análisis de usos y resistencia a antibióticos en una UCI de Montería, Colombia. *Revista Médica Risaralda*, 24(2), 75-80.
- Hernández-Gámez, O., Camacho-Romero, O., González-Torres, H. J., Bolívar-González, S., Campo-Urbina, M., & Zuluaga-De León, I. (2019). Impacto sobre la resistencia bacteriana de la revisión previa de la prescripción de antibióticos por el servicio

- farmacéutico en hospitales del Atlántico (Colombia). *Revista Salud Uninorte*, 35(2), 1-15. <https://www.redalyc.org/journal/817/81763278002/81763278002.pdf>
- López Pérez, J. J., Galán Gutiérrez, G. M., & Lancheros Delgadillo, D. O. (2022). Factores relacionados con la estancia hospitalaria y el uso de antibióticos en menores de 5 años hospitalizados por infección respiratoria aguda baja, en un hospital de tercer nivel. *Revista Med*, 30(2), 33-41. <https://revistas.unimilitar.edu.co/index.php/rmed/article/view/6143/5669>
- López, J. J., & Garay, A. M. (2016). Estudio de utilización de antibióticos en el servicio de consulta externa de un hospital público en Bogotá, D.C. *Revista Colombiana de Ciencias Químico-Farmacéuticas*, 45(1), 35-47. <http://www.scielo.org.co/pdf/rccqf/v45n1/v45n1a03.pdf>
- Méndez Bonilla, P. Y. (2025). *Marco teórico: Diplomado de profundización en farmacovigilancia* [Documento no publicado]. Universidad Nacional Abierta y a Distancia, Tecnología en Regencia de Farmacia, CCAV Neiva.
- Organización Mundial de la Salud. (2020, 31 de julio). *Resistencia a los antibióticos*. <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/antibiotic-resistance>
- Pallares, C. J., & Cataño, J. C. (2017). Impacto del uso racional de antimicrobianos en una clínica de tercer nivel en Colombia. *Revista Chilena de Infectología*, 34(3), 205-211. <https://doi.org/10.4067/S0716-10182017000300205>
- Restrepo-Gómez, R., Hoyos-Gómez, M. C., Agudelo-Suárez, A. A., & Pérez-Gutiérrez, M. (2022). Factores relacionados con la estancia hospitalaria y el uso de antibióticos en

menores de 5 años hospitalizados por infección respiratoria aguda baja, en un hospital de tercer nivel. *Revista Med*, 30(2), 41-50.

Sancho Romo, L., Ortiz de Urbina González, J. J., & Valdueza Beneitez, J. A. (2021). Estudio de evolución de consumo de antibióticos y patrón de resistencias en una unidad de cuidados intensivos desde el año 2013-2018. *Farmajournal*, 6(2), 39-48.

<https://doi.org/10.14201/fj2021623948>

Sistema, O., De, G., De, L., De Atención, E., Salud, D., & Sgsss. (2018). SISTEMA OBLIGATORIO DE GARANTIA DE LA CALIDAD DE ATENCIÓN EN SALUD DEL SGSSS MANUAL USO RACIONAL DE ANTIBIÓTICOS APOYO DIAGNOSTICO Y TERAPEUTICO USO DE LA ESE HOSPITAL REGIONAL DE CHIQUINQUIRÁ EMPRESA SOCIAL DEL ESTADO HOSPITAL REGIONAL DE CHIQUINQUIRA DEPARTAMENTO DE BOYACÁ MANUAL DE USO RACIONAL DE ANTIBIÓTICOS DE LA ESE HOSPITAL REGIONAL DE CHIQUINQUIRÁ CHIQUINQUIRA, OCTUBRE 2018 MANUAL USO RACIONAL DE ANTIBIÓTICOS APOYO DIAGNOSTICO Y TERAPEUTICO USO DE LA ESE HOSPITAL REGIONAL DE CHIQUINQUIRÁ Contenido.

<https://hospitalregionalchiquinquira.gov.co/plataforma/transparencia/2021/Manuales/Manual-Uso-Rac-de-Antib.pdf>

Torres-Cuadros, Y. L., Vélez-Montoya, J. G., Vanegas-Munera, J. M., Roncancio-Villamil, G. E., & Jiménez-Quiceno, J. N. (2021). Alta sensibilidad a la mupirocina en aislados de *Staphylococcus aureus* que colonizan pacientes en hemodiálisis en una unidad renal de Medellín, Colombia. *IATREIA*, 34(2), 97–106. <https://doi.org/10.17533/udea.iatreia.71>

Vista de Medición del consumo de antibióticos en unidades neonatales de tres instituciones de alto nivel de complejidad en Antioquia, Colombia | Revista Colombiana de Ciencias

Químico-Farmacéuticas. (2025). Unal.edu.co.

<https://revistas.unal.edu.co/index.php/rccquifa/article/view/109363/89324>