

**Conocimientos, actitudes y prácticas sobre el uso de antibióticos por parte de los dispensadores de medicamentos de la localidad de Ciudad Bolívar en la ciudad de Bogotá**

Sandra Catalina Delgado Moreno

Asesor

María Consuelo Bernal

Universidad Abierta y a Distancia - UNAD

Escuela de Ciencias de la Salud ECISALUD

Programa Tecnología en Regencia de Farmacia

Bogotá D.C 2023

## Resumen

La introducción de los antibióticos ha sido fundamental en el control de las enfermedades infecciosas, y mejorando y prolongando la calidad de vida de la comunidad. Actualmente, el uso irracional de los antibióticos, no solo a nivel clínico, también en la parte pecuaria e industria, ha facilitado el surgimiento de cepas resistentes convirtiéndose en un problema de salud pública en todo el mundo aumentando el índice de mortandad en los seres humanos e incrementando los costos en salud pública y privada, debido a que se prolongan las instancias hospitalarias y el uso de tratamientos adicionales en el tratamiento de infecciones causadas por bacterias resistentes

Un componente importante para trabajar en el control de la resistencia a los antibióticos y promoción de su uso adecuado se encuentra en la cadena farmacoterapéutica, donde el cliente y el dispensador son individuos determinantes para el uso racional de los medicamentos; dado que sus acciones, respecto al consumo, condicionan la aparición de Problemas Relacionados con el Uso de Medicamentos -PRUM-. De esta forma el objetivo de este trabajo es investigar los conocimientos, prácticas y actitudes de los dispensadores de farmacias/droguerías en la localidad de Ciudad Bolívar, para proponer mejoras en el uso de los antibióticos.

El tipo de estudio que se realizó fue observacional, descriptivo transversal, la población y muestra fueron 138 droguerías de la localidad, se utilizó una encuesta debidamente desarrollada, validada y piloteada por profesionales con preguntas tipo Likert. El análisis de los datos se realizó a través de frecuencias y pruebas de chi cuadrado de homogeneidad, también se tuvieron condiciones mínimas que debían cumplir los encuestados para poder participar dentro del estudio de investigación, una condición era mínimo tener 18 años.

En el desarrollo de la investigación se pudo evidenciar que solo el 52.2% de los encuestados contaban con formación tecnológica como regentes de farmacia, seguido del 33.3%

con formación como auxiliares de farmacia y el 14.5% eran bachilleres, al preguntar a los dispensadores que síntomas o signos referían los usuarios cuando tenían una infección, los encuestados contestaron que el dolor de garganta y la diarrea eran los síntomas que más mencionan los usuarios, otra pregunta realizada fue sobre aquellos medicamentos que los usuarios adquirieron para síntomas asociados a una infección, donde los encuestados manifestaron con un 100% que los antibióticos, los analgésicos y antiparasitantes, fueron los medicamentos que más adquirieron los usuarios para el tratamiento de su presunta infección. También se pudo evidenciar que el 64.5% de los encuestados refirió estar de acuerdo al preguntarles sobre su grado de acuerdo o desacuerdo frente a “solo algunas enfermedades infecciosas requieren del uso de los antibióticos para su tratamiento”.

Al analizar los datos obtenidos durante la investigación se pudo corroborar que muchos dispensadores desconocen el uso y manejo adecuado de los antibióticos debido a la falta de formación profesional y de conocimientos sólidos sobre la resistencia a los antibióticos, convirtiéndose en uno de los principales vectores que favorecen que las bacterias cada vez sean resistentes a las diferentes clases de antibióticos.

***Palabras Clave:*** Conocimientos, Actitudes y Práctica en Salud, Antibióticos, Servicios Farmacéuticos, Buenas Prácticas de Dispensación.

## Abstract

The introduction of antibiotics has been fundamental in the control of infectious diseases, and improving and prolonging the quality of life of the community. Currently, the irrational use of antibiotics, not only at the clinical level, but also in livestock and industry, has facilitated the emergence of resistant strains, becoming a public health problem worldwide, increasing the mortality rate in humans. and increasing the costs in public and private health, due to the lengthening of hospitalizations and the use of additional treatments in the treatment of infections caused by resistant bacteria.

An important component to work on the control of resistance to antibiotics and promotion of their adequate use is found in the pharmacotherapeutic chain, where the client and the dispenser are determinant individuals for the rational use of medicines; given that their actions, regarding consumption, condition the appearance of Problems Related to the Use of Medications -PRUM-. In this way, the objective of this work is to investigate the knowledge, practices and attitudes of pharmacy/drugstore dispensers in the town of Ciudad Bolívar, to propose improvements in the use of antibiotics.

The type of study that was carried out was observational, descriptive cross-sectional, the population and sample were 138 local drugstores, a survey duly developed, validated and piloted by professionals with Likert-type questions was used. The analysis of the data was carried out through frequencies and chi-square tests of homogeneity, there were also minimum conditions that the respondents had to meet in order to participate in the research study, one condition was to be at least 18 years old.

In the development of the research it was possible to show that only 52.2% of the respondents had technological training as pharmacy managers, followed by 33.3% with training

as pharmacy assistants and 14.5% were bachelors, when asking the dispensers what symptoms or signs reported by users when they had an infection, the respondents answered that sore throat and diarrhea were the symptoms that users mention the most, another question asked was about those medications that users purchased for symptoms associated with an infection, where the Respondents stated with 100% that antibiotics, analgesics and antiparasitants were the medications that users purchased the most for the treatment of their presumed infection. It was also possible to show that 64.5% of the respondents said they agreed when asked about their degree of agreement or disagreement regarding "only some infectious diseases require the use of antibiotics for their treatment."

When analyzing the data obtained during the investigation, it was possible to corroborate that many dispensers are unaware of the proper use and management of antibiotics due to the lack of professional training and solid knowledge about antibiotic resistance, becoming one of the main vectors that favor that bacteria are increasingly resistant to different classes of antibiotics.

***Key words:*** Knowledge, Attitudes and Practices in Health, Antibiotics, drug resistance microbial, good dispensing practices.

## Tabla de Contenido

Listado de Tablas .....	8
Lista de Figuras.....	9
Introducción .....	10
Planteamiento del problema.....	11
Justificación .....	15
Objetivos.....	19
Objetivo general .....	19
Objetivos específicos.....	19
Antecedentes .....	20
Marco teórico .....	23
Enfermedades infecciosas .....	23
Las Bacterias.....	26
Los antibióticos.....	27
Resistencia a los antimicrobianos .....	31
Clasificación de la resistencia a los antibióticos .....	34
Uso Racional de los Antibióticos .....	35
Marco conceptual .....	37
Marco normativo.....	40
Metodología .....	42

Resultados y discusión.....	45
Información sociodemográfica del dispensador.....	45
Relación con los usuarios de las droguerías y principales motivos de consulta.....	46
Conclusiones.....	58
Recomendaciones.....	60
Referencias bibliográficas.....	61

**Listado de Tablas**

Tabla 1 .....	45
Tabla 2 .....	53
Tabla 3 .....	54



## Lista de Figuras

Figura 1 Síntomas por los cuales consultan con mayor frecuencia los usuarios .....	46
Figura 2 Signos o síntomas referidos por los usuarios que manifestaron una "infección .....	47
Figura 3 Medicamentos adquiridos en los establecimientos farmacéuticos por los usuarios que refirieron tener una "infección. ....	48
Figura 4 Condiciones en los cuales el dispensador de medicamentos considera útil el uso de antibióticos. ....	49
Figura 5 Medicamentos reconocidos como antibióticos por el dispensador. ....	50
Figura 6 Reacciones adversas generadas por los antibióticos reconocidas por los dispensadores. .....	51
Figura 7 Reacciones adversas generadas por los antibióticos reconocidas por los dispensadores. .....	52
Figura 8 Prácticas de los dispensadores ante usuarios que solicitan algo para la fiebre por presencia de "infección". ....	55
Figura 9 Condiciones que considera el dispensador pueden generar resistencia.....	56

## Introducción

Después del descubrimiento de la penicilina en 1928 se lograron evitar muchas muertes a causa de enfermedades infecciosas producidas por bacterias como *Streptococcus pneumoniae*, y aunque en su momento se creyó que la penicilina era el tratamiento ideal para tratar enfermedades de tipo infeccioso, con el tiempo descubrieron que las bacterias evolucionaron siendo capaces de resistir tratamientos a base de penicilinas. El uso y abuso de los antibióticos ha generado la problemática mundial que hoy conocemos como la resistencia a los antimicrobianos, debido a que estos medicamentos son utilizados cuando no son necesarios o de manera errónea, uno de los factores principales que favorece a la problemática en mención, es el desconocimiento y las actitudes de los dispensadores de medicamentos, dado que muchos desconocen las consecuencias de vender antibióticos sin fórmula médica, en algunos casos encontramos que hay dispensadores de medicamentos que no cuentan con una formación académica que les permita realizar una correcta dispensación de medicamentos, actualmente en las farmacias y droguerías se evidencia que los dispensadores de medicamentos se han vuelto impulsores de ciertas marcas que hacen que sus ganancias aumenten sin tener en cuenta la salud del paciente, aunque se ha venido trabajando a nivel mundial para contrarrestar esta problemática de salud pública, aún existe mucho desconocimiento y falta de concientización sobre el tema, dado que muchas veces no se realizan estudios que permitan a los profesionales de la salud tener claridad sobre la bacteria que está causando la infección, ocasionando que se prolonguen los tratamientos e instancias hospitalarias al encontrarse con bacterias resistentes o que adquirieron resistencia durante un tratamiento inadecuado.

## Planteamiento del problema

El tratamiento de las enfermedades infecciosas de origen bacteriano ha representado un logro muy importante en la consecución de la mejora del estado de salud de la población mundial. Si bien hoy en día se resalta la importancia de las Enfermedades Crónicas, la pérdida de efectividad de los antibióticos debido a la aparición de resistencias toma progresivamente más relevancia. Esto genera un impacto clínico y económico, dado que, se prolongan las instancias hospitalarias, se estimula la administración de medicamentos de alto costo y aumenta la mortalidad. Como lo establece. (Serra Valdés, 2017). El conocer la problemática reportada por los diferentes países sobre la resistencia a los antimicrobianos, hizo que la Organización Mundial de la Salud (OMS) en Ginebra en 2017, estableciera la lista de patógenos prioritarios, que requerían con urgencia el desarrollo de nuevos antibióticos, evidenciando la importancia de ciertos microorganismos multirresistentes. Dentro del listado de bacterias resistentes a los antibióticos priorizadas se mencionan bacterias categorizadas como de primer nivel de prioridad o “Crítica” como él *Acinobacter baumannii*, *Pseudomonas spp* y varias enterobacteriáceas como *Klebsiella spp*, *Escherichia coli*, *Serratia spp*, y *Proteus spp* con alta frecuencia de multirresistencia y muy importantes a nivel hospitalario. En el segundo y tercer nivel y de prioridad “elevada” y “media” se encuentran: *Neisseria gonorrhoeae* que sigue siendo un problema de salud pública al ser causal de una enfermedad de transmisión sexual, que se propaga muchas veces por desconocimiento y debido a que los pacientes no reciben tratamiento oportuno para la infección; adicionalmente esta especie ha generado resistencia en el tratamiento debido al uso indebido y excesivo de antibióticos; así mismo, otras bacterias que exhiben una farmacoresistencia creciente como el *Enterococcus faecium*, resistente a la vancomicina, *Staphylococcus aureus* resistente a la meticilina, con sensibilidad intermedia y resistencia a la

vancomicina, el *Helicobacter pylori* resistente a la claritromicina, *Campylobacter spp*, resistente a las fluorquinolonas, *Salmonella spp* resistente a las fluorquinolonas, así como *Shigella spp*, bacteria causante de la disentería inflamatoria, que ha generado resistencia en los últimos años a las fluoroquinolonas. Adicionalmente, la Organización Mundial de la Salud [OMS] 2020, considera como preocupante la condición del *Mycobacterium tuberculosis*, agente causal de la tuberculosis, dado que, en 2018 se presentaron alrededor de medio millón de casos nuevos de tuberculosis resistentes a la rifampicina, y alto porcentaje de tuberculosis multidrogoresistente (TBC-MDR) poniendo en amenaza los avances en tratar de detener la propagación de la tuberculosis en el mundo, adicionalmente la resistencia a la rifampicina, aumenta el tiempo en los tratamientos médicos con un aumento en el costo del tratamiento.

Acorde a lo reportado en el año 2015 por el Centro para la Prevención y Control de Enfermedades de los Estados Unidos (CDC), las bacterias resistentes a los antibióticos causan 23.000 muertes solo en los Estados Unidos cada año, con un impacto económico de \$35 millones. Esto evidencia como la resistencia a los antibióticos genera un impacto en todo el mundo. (Rocha et al., 2015).

Desde 2019, la infección viral COVID 19 causada por el coronavirus SARS CoV -2 ha afectado a la población mundial. A menudo en infecciones virales se pueden generar coinfecciones bacterianas causantes de cuadros neumónicos que pueden producir la muerte. Para el caso del COVID 19, en cuadros complicados en pacientes hospitalizados se generan condiciones de inmunosupresión que facilitan la coinfección, resaltándose la importancia de patógenos multirresistentes como *Acinetobacter baumannii* y *Klebsiella pneumoniae*; de otra parte, en pacientes en general que sufren la infección se incrementa el uso de antibióticos en algunos casos de modo profiláctico. (Mirzaei et al., 2020).

En Colombia, trabajos publicados muestran el progresivo incremento de la Resistencia a los Antimicrobianos (RAM). En el caso del grupo *Enterobacteriaceae* el trabajo publicado por. (González y Cortés, 2014), resalta la importancia de la RAM reportando a nivel de Unidades de Cuidado Intensivo (UCI) neonatal incluyendo resistencia a piperacilina-tazobactam y acefalosporinas de tercera y cuarta generación entre 2 y 8 % y *Klebsiella pneumoniae* productora de BLEE (Betalactamasas de Espectro Extendido) lo que le brinda resistencia a los betalactámicos. En el mismo estudio a nivel hospitalario en población general, se reporta para *K. pneumoniae* resistencia a los carbapénicos y betalactámicos y resistencia importante de *Enterobacter cloacae* a ceftazidime, cefepime e imipemen. Adicionalmente el estudio realizado por. (Nocua-Báez et al., 2017) sobre microorganismos resistentes productores de Infección de Vías Urinarias (IVU) en pacientes diabéticos a nivel de comunidad, evidenció la circulación de microorganismos resistentes a cefalosporinas de tercera generación y productoras de carbapenemasas en las infecciones de las vías urinarias adquiridas en la comunidad.

Esta problemática se ve empeorada con el uso irracional que se realiza a nivel agropecuario donde los antibióticos usados en los animales destinados a consumo humano son suministrados no a nivel terapéutico sino para evitar enfermedades o posibles infecciones, convirtiendo a la industria de alimentos en transmisor de bacterias resistentes a los antibióticos que podrán ocasionar enfermedades infecciosas difíciles de controlar. (Vigo Diaz, 2022).

En Colombia, a pesar de que existen normas que prohíben la venta de antibióticos sin fórmula médica, un estudio descriptivo transversal realizado en la ciudad de Bogotá por. (Vacca et al., 2011), mediante la técnica de simulación de compra, evaluó el cumplimiento de la normatividad al momento de prescribir y/o dispensar antibióticos en 3536 farmacias/droguerías de la ciudad. Mediante esta técnica se grabó a los dispensadores de las farmacias y droguerías en

el momento en que se solicitaba comprar Azitromicina 500mg sin fórmula médica; los resultados indican que el 80% de las farmacias muestreadas vendían antibióticos sin prescripción médica. Adicionalmente, es importante tener en cuenta que la automedicación es una práctica frecuente para diferentes medicamentos, incluyendo aquellos que no son de venta libre como es el caso de los antibióticos, lo cual facilita el uso inadecuado de los mismos. (López et al., 2009).

En este sentido el trabajo del dispensador de medicamentos y dispositivos médicos juega un papel importante en el servicio farmacéutico, dado que, debe tener conocimientos sobre los medicamentos y la normatividad vigente establecida, con el fin de evitar que se haga uso irracional de los antimicrobianos por parte de personas que no requieren este tipo de fármacos para tratar su enfermedad, adicionalmente es responsabilidad del dispensador de medicamentos antimicrobianos informar a la comunidad sobre la importancia de no automedicarse y de esta forma generar conciencia dentro del entorno de la comunidad.

Teniendo en cuenta esta problemática, se establece la siguiente pregunta de investigación:

¿Cuáles son los conocimientos, actitudes y prácticas sobre los antibióticos por parte de los dispensadores de medicamentos y dispositivos médicos en la localidad de Ciudad Bolívar, en la ciudad de Bogotá?

### **Justificación**

En Brasil durante el periodo de 2012 a 2015 el Ministerio de Salud de este país en conjunto con la Universidad Federal de Rio de Grande do Sul (UFRGS) desarrollaron un curso para capacitar a los farmacéuticos que actúan en la atención primaria de salud a través del desarrollo de sus habilidades clínicas y de comunicación. Se inició con un estudio simulado del proceso de dispensación de medicamentos y el asesoramiento al paciente, para evaluar las habilidades de los dispensadores de medicamentos al momento de brindar información a los pacientes sobre su uso, medir el tiempo de atención y las recomendaciones que transmite al paciente en caso de olvidar tomar sus medicamentos. Los resultados indicaron que el tiempo que tardaban en dispensar el medicamento era de 5 minutos y el de asesoramiento 8 minutos, el 99.5% de los dispensadores de medicamentos tuvo dificultades para verificar el tiempo de disponibilidad de los pacientes, el 98.5% de dispensadores desconocía el uso del inhalador, el 97.4% no aconsejó a los pacientes sobre qué hacer en caso de olvidar consumir el medicamento y solo el 1.18% de los dispensadores brindó asesoría acertada sobre cómo hacer la disposición final del envase del medicamento, este bajo rendimiento en el desempeño de los dispensadores origina la necesidad de seguir implementando estudios que permitan mejorar la dispensación por parte de los farmacéuticos. (Packer y Castro, 2020).

Con relación al tratamiento de las enfermedades infecciosas, el diagnóstico y la identificación de un microorganismo patógeno, es fundamental a la hora de prescribir un medicamento y dar tratamiento adecuado al paciente, dado que, cuando se hace de forma empírica, es decir que no se tiene claridad del patógeno, se realiza de forma estadística teniendo en cuenta la mayor probabilidad de cual agente infeccioso pueda estar causando la enfermedad, lo que podrían conducir a la generación de resistencia al fármaco, sin embargo, es necesario

iniciar lo más pronto posible el tratamiento con el fin de beneficiar al paciente. (Organización Panamericana de la Salud [OPS], 2019).

El incremento progresivo de las RAM y la baja producción de nuevos antimicrobianos llevaron a la asamblea de la OMS en 2015 a plantear la necesidad de implementar un plan a nivel global para combatir la resistencia antimicrobiana, con el propósito optimizar el uso de antimicrobianos, reducir la incidencia en infecciones nosocomiales y la diseminación de microorganismos resistentes a los antibióticos. (OMS, 2016).

En Colombia en 2018 se implementó el Plan Nacional de Respuesta a la Resistencia de los Antimicrobianos como respuesta a la iniciativa propuesta por la OMS relacionada con la acción que deben tomar los países frente a la resistencia de antimicrobianos establecida en la Asamblea Mundial de la Salud celebrada en 2015. (Ministerio de Salud y Protección Social [MINSALUDUD], 2018). Así, Colombia establece su plan estratégico a nivel intersectorial, que tiene en cuenta su diversidad cultural, división política y diferencias socioeconómicas poblacionales, con el fin de llegar a todos los sectores de manera efectiva, garantizando que se replique la información entre todas las comunidades que conforman el territorio colombiano. Para ello el Ministerio de Salud establece 5 Líneas Estratégicas, que son: 1- Comunicar, educar y formar de manera efectiva al personal de la salud y la comunidad, 2- Desarrollar vigilancia e investigación científica sobre la resistencia a los antimicrobianos, 3- Prevención de infecciones con la concientización para aplicar buenas prácticas higiénicas, 4- Optimizar el uso de antibióticos y 5- Trabajar en la formulación de argumentos económicos para la inversión en nuevos medicamentos y medios de diagnósticos, entre otros. (MINSALUD, 2018).

En este sentido, a nivel farmacéutico, la idea es que no se receten ni dispensen antibióticos a menos que sean realmente necesarios, y una vez adoptadas todas las medidas



posibles para averiguar y confirmar qué antibiótico debe recibir el paciente, como lo establece la OMS. (Sprenger, 2015). Por ello el dispensador de medicamentos y dispositivos médicos tiene un papel importante en el servicio farmacéutico siendo relevante su nivel de conocimientos, así como sus posturas con relación a los antibióticos y la RAM, debido a que dentro de la cadena farmacoterapéutica tiene comunicación directa con el usuario y tiene la obligación de verificar que la prescripción esté elaborada por el personal de salud competente y autorizado, al igual que verificar y controlar que los medicamentos dispensados correspondan a los prescritos; de otro lado por ser medicamentos de venta bajo fórmula médica debe exigir la prescripción y no puede realizar modificación de la fórmula o recomendar el uso de medicamentos. (MINSALUD, 2006).

Es tiempo para tomar acciones que permitan reducir la resistencia antimicrobiana, la OPS hace un llamado en el año 2020 sobre a la importancia que se le debe dar al RAM, dado que, la pandemia desencadenada en el año 2020, no solo debe ser centro de atención por el virus del coronavirus sino también por el uso de los antibióticos que actualmente son la causa principal de infecciones asociadas a la atención en salud de acuerdo a lo compilado por. (Silva, 2020) Esta propuesta de investigación se desarrolla dentro del Semillero SEMFAR, incluido en el grupo BIOINNOVA, y en el contexto de la línea de investigación en Epidemiología, Salud Pública y Familiar de la escuela de Ciencias de la Salud de la Universidad Nacional Abierta y a Distancia. Es importante tener en cuenta que, para el programa de Tecnología en Regencia de Farmacia, el componente de Promoción de la salud y prevención de la enfermedad se encuentra vinculada como Núcleo problémico del mismo. El trabajo, facilita el fortalecimiento del componente investigativo al interior de la Escuela de Ciencias de la Salud por parte de sus docentes y estudiantes. Adicionalmente se encuentra vinculado al proyecto de investigación del grupo BIOINNOVA “Conocimientos actitudes y prácticas de los dispensadores de medicamentos sobre

los antibióticos en Bogotá DC y Medellín”.

## **Objetivos**

### **Objetivo general**

Comprobar los Conocimientos, actitudes y prácticas por parte de los dispensadores de medicamentos de la localidad de Ciudad Bolívar en la ciudad de Bogotá, sobre el uso de antibióticos en situaciones cotidianas.

### **Objetivos específicos**

1. Evaluar los conocimientos de los dispensadores de medicamentos a partir de su formación profesional y experiencia en establecimientos como farmacias y droguerías de barrio.
2. Identificar la actitud de los dispensadores frente a preguntas de actividades diarias en su entorno laboral.
3. Evidenciar las prácticas que adoptan los dispensadores de medicamentos frente a casos de prescripción, indicación de uso de antibióticos.

### **Antecedentes**

Los estudios CAP (Conocimientos, Actitudes y Prácticas), se han desarrollado a nivel mundial con impacto a nivel de problemas de salud pública, dado que, brindan las bases para la planeación, implementación y mejoramiento de programas de control de problemas de importancia en salud. Esto teniendo en cuenta que permiten evaluar cuales son los conocimientos, las posturas y los comportamientos observables de cada individuo que pueden influir con la presencia o permanencia de problemas de salud en la población. (Laza y Sánchez, 2012).

Los estudios CAP se han utilizado en distintos campos como el desarrollo organizacional, el desarrollo productivo, y el desarrollo de capacidades. En el área de la salud se han realizado estudios en diferentes temas como malaria, dengue, rabia entre otros. Un ejemplo es el trabajo desarrollado por Ricardo et al., en 2018 sobre leptospirosis en Santa Fe, Argentina, que evidenció el bajo conocimiento de la población sobre la misma y la necesidad de realizar actividades educativas y de promoción sobre la enfermedad con el fin de lograr una mayor adherencia a prácticas preventivas. (Ricardo, 2018).

En estos tiempos de pandemia la implementación de estudios CAP ha servido de guía al momento de evaluar los conocimientos y actitudes que tienen los pacientes sobre el COVID-19. En Argentina se realizó un estudio para evaluar los conocimientos y prácticas sobre los síntomas y las medidas de prevención del COVID-19, revisando los resultados se evidencia que el 97% de los participantes tenía conocimiento sobre los síntomas y las medidas de prevención para evitar el contagio de COVID-19; el 40% estuvo de acuerdo con las indicaciones dadas por las autoridades; el 53% sintió confianza con las indicaciones dadas por el personal de salud, el 64% dio méritos al trabajo realizado por el personal de salud. Igualmente, se evidencio que el 51%, de

pacientes menores de 30 años mantenía medidas de prevención del COVID-19 pero asistían a reuniones y eventos sociales. Los resultados demuestran que los pacientes sienten seguridad con el personal de la salud, y ven favorable las recomendaciones dadas por el gobierno, este estudio mostró la importancia de mantener a los pacientes y comunidad en general informados sobre las medidas de contención del virus, lo que puede influenciar en la reducción del contagio. (Beltrán et al., 2021).

En la Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua se realizaron estudios sobre los conocimientos y actitudes que tienen los estudiantes de medicina sobre uso de medicamentos y la resistencia antimicrobiana, evidenciando la problemática que se tiene sobre dichos conocimientos y donde se ve involucrado no solo los estudiantes si no la institución sobre cómo se aborda dichos temas. Los estudios fueron realizados basados en estudios CAP donde se compilo toda la información, donde se evidencio que los estudiantes de 6 semestre con un 88.8% tenían más conocimientos sobre el uso y resistencia de los antibióticos, que estudiantes de segundo semestre, aunque en la encuesta realizada se mostró un nivel aceptable de conocimientos no eran los resultados esperados ya que a pesar de que los estudiantes cuenten con un conocimiento alto, la práctica y su aptitud es la que marca la diferencia frente a el uso de los antibióticos. (Avilez et al., 2018).

Un estudio realizado sobre conocimientos, actitudes y prácticas en el uso de antibióticos en 96 profesionales médicos colombianos: generales, especialistas, pediatras; en 3 ciudades: Cali, Bogotá y Barranquilla, se dividió en 4 secciones, la primera sección hace referencia a la práctica en el ejercicio de su labor, años de experiencia y área donde ejerce, urgencias, pediatría etc., tipo de institución donde se encuentra vinculado si es pública o privada; la segunda sección enfocada al conocimiento sobre el proceso de diagnóstico, farmacología, factores de riesgo etc.;

la tercera sección enfocada a las actitudes que se tenían al momento vender y dispensar los antibióticos, efectos adversos, precio, uso y espectro de los antibióticos; la cuarta sección relacionada con la práctica, disponibilidad de información sobre uso racional de antibióticos, y que esta información estuviera en programas y guías que facilitaran el acceso a la información. Los resultados indicaron que, con relación a las prácticas interrogadas se evidenció que el 50% de los encuestados formula tratamiento con un solo antibiótico en caso de sospecha de *Pseudomonas aeruginosa* y el otro 50% prescribe más de un antibiótico; cuando se trata de casos donde hay presencia de microorganismos resistentes, el 72% de los médicos imponen medidas de aislamiento de contacto, 22% usa medidas estándar y 6 % usa otro tipo de aislamiento. Al preguntar sobre la existencia de estrategias de uso racional de antibióticos in situ, 75% de los encuestados respondió que si las tenían y 25% que no tenían; al preguntar si hay médico infectólogo en el sitio de trabajo, 75% de los médicos contestó que contaban con uno y 25% que no contaba con uno. Al momento de evaluar conocimientos farmacológicos se evidenció que son limitados en algunos encuestados, posiblemente y como los autores lo resaltan, por el tiempo destinado a la enseñanza de farmacología de antibióticos en programas de universidades en Colombia que es ampliamente variable. Adicionalmente queda evidenciado que los estudiantes adquieren sus conocimientos sobre el manejo de antibióticos basados en el uso cotidiano donde laboran y no en el uso racional de los antibióticos. (Cortes y Montenegro, 2018).

## Marco teórico

### Enfermedades infecciosas

Es la expresión clínica del proceso infeccioso, las enfermedades infecciosas están asociadas a la presencia y proliferación de microorganismos patógenos en los tejidos, resultando un problema de salud a nivel mundial donde las poblaciones más vulnerables económicamente siguen siendo los más afectados, al presentarse infecciones de microorganismos endógenos siendo los más predominantes en este tipo de población, estos microorganismos se encuentran presentes en la flora del tracto gastrointestinal, piel y flora genital presentándose simbiosis que es cuando el huésped y el patógeno se benefician mutuamente, en el caso de los microorganismos exógenos su transmisión se presenta de las siguientes maneras; fecal oral que se transmite a través de agua y alimentos contaminados, vías aéreas a través de secreciones respiratorias, inoculación transcutánea directa, mordeduras, transmisión parenteral, vía sexual, y transmisión por vectores como artrópodos e insectos. El conocer la vía de transmisión facilita tomar acciones y evitar infecciones. Los principales microorganismos causantes de las enfermedades infecciones humanas son: los priones agentes infecciosos conformados con una sola molécula de proteínas y no contiene ácidos nucleicos ni información genética, los virus que contienen una única especie de ácido nucleico, los virus transportan información genética para su propia replicación, las bacterias que contienen ADN y ARN, estando el genoma codificado en su ADN. En algunas ocasiones son capaces de una replicación totalmente autónoma, independiente de la célula huésped. Los eucariotas como los protozoos, hongos, helmintos son multicelulares, presentan elevada complejidad celular con compartimentos subcelulares con funciones especializadas.

Con relación al diagnóstico de las enfermedades infecciosas, aunque la fiebre suele ser un indicador de infección, no siempre este signo está asociado a enfermedades infecciosas, por tal razón es importante hacer preguntas concretas al paciente durante la primera atención, con el fin

de registrar los datos en la historia clínica y así determinar los factores de riesgos basados en las fuentes y rutas de transmisión de la enfermedad, por eso la importancia de preguntar al paciente si ha viajado a zonas tropicales, alimentos sospechosos, contacto con animales, prácticas sexuales de riesgo, uso de drogas inyectables, transfusiones de sangre, contacto con personas enfermas, y realizar exploración física toma de signos vitales, revisión de existencia de lesiones como embolias, celulitis e infecciones necrotizantes de la piel y partes blandas y toma de análisis de laboratorio. (García et al., 2010).

Desde 1996 se han venido documentando los casos de resistencia microbiana de los agentes patógenos humanos, presentes en la comunidad y a nivel nosocomial, por eso se realizó un estudio sobre la presencia de microorganismos resistentes a los antibióticos en los años 2011 y 2016. Los resultados registraron la presencia y diseminación de carbapenemas de tipo KPC en la mayoría de los países de Latinoamérica, este microorganismo representa el 50% de letalidad en las unidades de cuidados intensivos, asimismo se encontraron cepas *carbapenemasas de tipo OXA* microorganismo resistente a la colistina. Se evaluó dentro del mismo estudio los problemas críticos de salud como lo son las enfermedades transmitidas por vectores, como el caso del chikunguña donde se registraron los primeros casos en el año 2013 en Francia en la región de San Martín, dos años más tarde en 2015, 44 regiones y países aledaños mostrando una incidencia de promedio de 73,3 casos por 100.000 habitantes, dentro de las enfermedades transmitidas por vectores también se analizaron los reportes de fiebre amarilla enfermedad endémica presente en 14 países, aunque solo Colombia, Bolivia, Ecuador, Brasil y Perú, reportaron 269 casos de fiebre amarilla durante 2011 y 2016, de los cuales 144 casos fueron letales. También se estudió las enfermedades crónicas transmisibles como es la Tuberculosis siendo los países de las Américas, los primeros en disminuir la incidencia en un 50% al 2015, sin embargo sigue siendo un



problema de salud pública la detección de los casos de *Mycobacterium tuberculosis* resistente a los antibióticos (TB-MDR), aunque se ha mostrado la disminución de casos de mortalidad pasando del 4,3% al 2,5% por cada 100.000 habitantes y el VIH sigue siendo el factor principal de riesgo para la contención de la enfermedad. (OPS, 2017).

El control de las enfermedades infecciosas se ha convertido en una crisis mundial, donde 5 factores fueron los que influyeron para desencadenar la situación actual, contra la lucha de microorganismos patógenos resistentes a los antibióticos. 1 de los factores fue el desarrollo constante de medicamentos entre 1950 y 1985 donde se mantuvo una ventaja terapéutica, sin embargo, la resistencia por parte de los microorganismos avanzó más rápido a finales de los 1980 antes de que la industria farmacéutica desarrollara nuevos antibióticos. La pandemia de infecciones por VIH fue otro factor que contribuyó al deterioro de la condición de salud de los pacientes y aumentó la resistencia a los antibióticos. Desde 1940 a 2006 se tenían documentadas 335 enfermedades infecciosas siendo zoonosis la principal causa, sin embargo, a través de los años este factor ha sido un reto dado que la aparición de nuevas enfermedades representa realizar ensayos clínicos y estudios específicos para contener y tratar la enfermedad. Sin duda el resurgimiento de microorganismos patógenos antiguos causantes de enfermedades como la tuberculosis, la gonorrea, la sífilis y enfermedades evitables con la vacunación como el sarampión. La falta de desarrollo de medicamentos antimicrobianos es otro factor determinante, dado que la resistencia a los fármacos por parte de los microorganismos es elevada, lo que atrasa el desarrollo de nuevas alternativas en la oferta de medicamentos de tipo antibiótico. (Casadevall, 2017).

### ***Las Bacterias***

Son microorganismos que pertenecen al grupo de los procariontes, carecen de mitocondrias y de núcleo celular, es decir que su material genético ADN se encuentra disperso en el citoplasma, son de tamaño reducido por eso no se pueden observar a simple vista, su identificación se facilita cuando se encuentran agrupadas en sus diversas formas como; filamentos, cocos, bacilos, espirilos y vibrios, gracias a la metodología de clasificación de las bacterias “Tinción de Gram” desarrollada por el bacteriólogo danés Hans Gram, se pueden diferenciar las bacterias entre gramnegativas y grampositivas. El proceso infeccioso generalmente se produce cuando las bacterias patógenas se adhieren generalmente a células epiteliales, donde la mucosa se une con la piel como en las vías respiratorias, tubo digestivo, genitales o a través de heridas, quemaduras, ahí es cuando estos microorganismos empiezan a esparcirse por los tejidos o el sistema linfático hasta llegar al torrente sanguíneo ocasionando una infección transitoria o permanente, la mayoría de microorganismos generadores de enfermedades en humanos son procedentes de animales como es el caso de la *Salmonella*, que generalmente es transmitida a través de los alimentos, también se presenta que los microorganismos generan infecciones en seres humanos de manera accidental debido a ciclos vitales normales de estos microorganismos, como es el caso de *pestis* que está presente en roedores y este es transmitido a los seres humanos a través de las pulgas. La transmisión de las enfermedades infecciosas se presenta generalmente de persona a persona, al consumir agua o alimentos contaminados al estar expuestos al medio ambiente con microorganismos como las esporas. La mayoría de las bacterias presentes en la flora de animales y seres humanos no suele causar enfermedades sin embargo hay algunas bacterias que son patógenas, pero los procesos infecciosos permanecen en periodo de latencia de manera asintomática, en 1884 Robert Koch realizó un resumen al que llamo

postulados de Koch convirtiéndose en los pilares de la microbiología dado que describe las características que debe tener un microorganismo para asociarlo al causante de una infección. Cuando se habla de la transmisión de la infección es el canal por donde es adquirida la enfermedad, en el caso de la bacteria *Salmonella* está presente en los animales, pero de manera incidental es transmitida a los seres humanos a través de los alimentos, cabe resaltar que las bacterias y otros microorganismos se adaptan al entorno donde viven y donde aseguran su subsistencia aumentando las probabilidades de transmisión de enfermedades, debido a las manifestaciones clínicas que presentan como es el caso de la diarrea y demás secreciones de las mucosas o los genitales, siendo estas secreciones transmitidas al contacto de persona a persona con el simple hecho de saludar de mano, por ende el lavado de manos es fundamental para evitar este tipo de infecciones provocadas por bacterias patógenas oportunistas. (Jawetz et al., 2011).

### ***Los antibióticos***

Son medicamentos fabricados a base de moléculas naturales o sintéticas, indicados para tratar infecciones causadas por bacterias, no obstante no se puede prescribir el mismo tratamiento a todas las personas, dado que hay antibióticos que generan alergia en algunos pacientes y puede ocasionar reacciones adversas al medicamento, además no todos los antibióticos fueron desarrollados para el tratamiento de todas las clases de bacterias existentes, por eso es importante evaluar cada caso individualmente y realizar una adecuada selección del antibiótico, teniendo en cuenta la naturaleza de la infección y de que tan grave es, revisar la condición de salud del paciente dado que su sistema inmunológico se encuentra muy debilitado se debe escoger un antibiótico eficaz para tratar la infección pero que evite que se empeore el estado de salud del paciente, evaluar el costo del tratamiento, dado que puede que se deban realizar combinaciones de antibióticos y así evitar la resistencia de las bacterias al tratamiento prescrito. Cuando una

infección está iniciando o es controlada generalmente se inicia tratamiento con antibióticos orales, en casos donde la infección esta avanzada y es catalogada como grave o el paciente no puede recibir alimentación oral, se debe administrar el antibiótico de manera intravenosa o intramuscular dependiendo del medicamento, y estado de salud del paciente. Es importante que los tiempos del tratamiento se cumplan dado que esto asegura la desaparición del patógeno y evita que este se vuelva resistente y la infección se complique, en el caso de tratamientos profilácticos se administra antibióticos a pacientes con sistema inmunológico debilitado o antes de cirugías donde bacterias oportunistas puedan hospedarse en el organismo o cuando se requiera evitar una enfermedad de transmisión accidental como el contacto con un paciente con meningitis, sin embargo estos tratamientos pueden alargarse e incrementar su dosis debido a una resistencia a futuro, en el caso de madres en embarazo o en periodo de lactancia los antibióticos deben ser prescritos por precaución y solo cuando realmente son necesarios dado que pueden ser riesgosos para el bebé. (Brian J. Werth, 2022).

Se pueden encontrar antibióticos de amplio y reducido espectro es decir que unos actúan en una gran cantidad de especies de bacterias y otro en un grupo reducido, de acuerdo con su mecanismo de acción se actúan como inhibidores de formación de pared celular, síntesis proteica, duplicación del ADN, inhibidores de membrana citoplasmática, vías metabólicas. (Calcurian, 2018).

Conocer la forma de acción de los antibióticos sobre las bacterias es importante dado que, de eso depende que el tratamiento sea efectivo, y se clasifican según la tinción de Gram, en el caso de las penicilinas, glicopeptidos, liconsamida, tifampicinas actúan contra bacterias Gram negativas, los aminoglicosidos, monobáctamicos, aminociclitoles, polipéptidos efectivos contra bacterias Gram positivas, y los antibióticos cefalosporinas, carbapenémicos, amfenicoles,

macrólidos, quinolonas, tetraciclinas conocidos como antibióticos de amplio espectro, es decir que pueden ser utilizados en tratamiento de infecciones causadas por bacterias Gram positivas y Gram negativas. Es importante conocer la familia del antibiótico y su acción sobre las bacterias, dado que, los antibióticos pueden ser bactericidas o bacteriostáticos y el confundir estos dos se podría influir en el tratamiento médico dado que hay bactericidas que solo se deben utilizar en el tratamiento de estados sépticos graves, en el grupo de bactericidas encontramos los antibióticos Betalactámicos, Aminoglucosidos, Glicopeptidos, Quinolonas, Rifampicina, y en el grupo de antibióticos bacteriostáticos encontramos los amfenicoles, lincosamidas. Actualmente hay variedad de antibióticos betalactámicos naturales y sintéticos, entre los naturales se encuentran aquellos derivados de la penicilina como lo son la bencilpenicilina eficaz en infecciones causadas por *streptococcus A, B, C, viridans, enterococcus y neumococo, sífilis y gonorrea* entre otras bacterias sensibles a la bencilpenicilina esta se administra a través de vía parenteral, dado que es inestable y su acción es prolongada al ser inyectada se libera lentamente. Otro antibiótico considerado natural es el Fenoxipenicilina que es una penicilina semisintética la cual es estable en medio de los ácidos gástricos, por tal razón la vía de administración es oral y es eficaz para combatir infecciones causadas por bacterias *Nesiseria o Haemophilus*. Dentro del grupo de antibióticos sintéticos esta Amidopenicilina es eficaz en tratamiento de infecciones causadas por bacterias Gram negativas pero no es muy usual en tratamientos contra *P.aeruginosa* y *Bacteroides spp*. En el caso de la ampicilina son sensibles a las penicilinasas y aunque actúan contra bacterias Gram negativas se ha evidenciado resistencia de bacterias como *Klebsiella, enterobacter y Pseudomonas spp*. La amoxicilina está dentro del grupo de los aminopenicilínicos y es considerado el antibiótico preferido para administrar a los niños en el tratamiento de infecciones como infecciones respiratorias, otitis, entre otras, se ha evidenciado que es menos

eficiente para tratar infecciones causadas por *Shigella*, en el caso de la amoxicilina con ácido vulcanico, es eficaz en tratamientos de bacterias productoras de betalactamasas como es el caso de *N. gonorrea*, *Bacteroides spp*, *Bacteroides*, *M. catarrhalis*. También están los antibióticos Carboxipenicilinas donde se ubican la carbencilina tiene gran efecto sobre bacterias en forma de cocos Gram positivas, aunque *E. coli* ha mostrado resistencia, este antibiótico debe administrarse de manera parenteral en dosis elevadas dado que su acción es más reducida a la ampicilina, las Carboxipenicilinas tiene un gran efecto sobre bacterias coco Gram positivas menos en aquellas resistentes como lo son *E. coli* y *P. Mirabilis*, dentro de este grupo también encontramos la subencilina la cual es más eficiente contra *P. aeuriginosa* que la ticarcilina sola, se ha optado por combinar ticarcilina con ácido vulcanico para tratamiento de infecciones causadas por *N. gonorrea* y *H. Influzae*, dentro de la clasificación de penicilínicos se encuentran las Isozaxopenicilinas resistentes a los ácidos gástricos y resistentes a las penicilanasas y los antibióticos Ureidopenicilinas tiene un espectro más alto y son indicadas para infecciones graves como es el caso de la piperacilina que combinada con aminoglicósido es usado en el tratamiento de enfermedades como neumonía grave. Dentro de las clases de antibióticos se encuentran los Cefalosporínicos antibióticos semisintéticos proveniente del hongo *Cefalosporium acremonium* este antibiótico es efectivo para combatir bacterias Gram negativas, y se encuentran clasificados de primera, segunda, tercer y cuarta generación, en el primer grupo se encuentran la Cefatolina la cual tiene alto espectro en bacterias Gram positivas y aquellas bacterias resistentes a la penicilanasas, a excepción de bacterias metilinoresistentes, actualmente este antibiótico ha sido sustituido por la cefradina y cefazolina dado que la Cefatolina les genera gran dolor a los pacientes a los que se les administra vía intramuscular, en el grupo de segunda generación están las cefalosporinas está el Cefamendol siendo un tratamiento eficaz para el tratamiento de la

meningitis enfermedad causada por *N.meningitidis* administrada por vía parenteral, también en segunda generación está clasificado el Cefotetan utilizado en infecciones anaerobias de carácter ginecológico o a nivel del recto, en el grupo 3 de generación de antibióticos se ubica la Cefotaxima prescrita para tratamiento de *B. fragilis*, como también en tratamientos como la otitis, tejidos blandos, infecciones de la piel. En el cuarto grupo de generación se ubican los antibióticos Carbacefemicos dentro su estructura remplazan el átomo de azufre por un grupo de metilo, y se administra de manera oral, siendo efectivo en tratamientos infecciosos ocasionados por bacterias aerobias y productoras de betalactamasas pero en el caso de bacterias meticilinoresistentes su acción no es efectiva, los Carbapenémicos es catalogado como bactericida e inhibe la síntesis de pared celular y es considerado de alto espectro es decir que su acción va tanto para bacterias Gram positivas, como bacterias Gram Negativas como *Enterobacter* y *B.fragilis* pero el tratamiento con este antibiótico es elevado. (Cué, & Morejón, 1998).

### **Resistencia a los antimicrobianos**

Es un problema de salud pública, y sucede de manera natural o adquirido, debido al uso irracional de los antibióticos, esta multiresistencia a los antimicrobianos se viene presentando a nivel nosocomial dejando al personal de la salud sin alternativas para el tratamiento de las infecciones, extendiendo el tiempo de hospitalización y aumentando el riesgo de muerte de los pacientes.

La resistencia a los antibióticos es el problema con que nos enfrentamos en la actualidad, y los jefes de estado de las naciones unidas están coordinando para frenar la propagación de aquellos microorganismos causantes de infecciones que se han vuelto resistentes a los antibióticos, y donde surgen 3 temas a tratar que son; las infecciones adquiridas en hospitales, la resistencia adquirida a través de los animales y el medio ambiente, y los jabones desinfectantes

utilizados responsables de la difusión del RAM. Las infecciones adquiridas en hospitales son ocasionadas por patógenos oportunistas resistentes a los antimicrobianos y suelen presentarse en pacientes inmunodeprimidos, siendo los dispositivos (VAP) ventilador utilizado para tratar la neumonía y el (ITU) para tratar las infecciones urinarias, los responsables en un 60% de las infecciones nosocomiales. Uno de los patógenos que se encuentran a nivel hospitalario y que genera el aumento en el tratamiento y morbilidad y mortalidad de los pacientes es el *S.aureus* (SARM) por lo que daban a los pacientes Vancomicina para tratar infecciones provocadas por *S.aureus* (SARM), sin embargo se ha evidenciado que hay cepas sensibles a la vancomicina (VISA) y otras cepas resistentes a la vancomicina denominado *S.aureus* (VRSA). lo que genera que se considere desarrollar nuevos fármacos alternativos para tratar infecciones VRSA, dado que no se debe subestimar estas bacterias debido a los mecanismos que utiliza para generar resistencia a los fármacos. Un factor importante sobre la incidencia de microorganismos resistentes a los antimicrobianos, es el uso irracional de antibióticos en la agricultura, dado que se ha evidenciado que muchos animales destinados al consumo humano les han administrado antibióticos para curar enfermedades y para favorecer su crecimiento, el uso de antibióticos en criaderos de pollos va en aumento estimando un consumo a nivel global de 148mg por Kg de animal producido, países como estados unidos promueve campañas de “carne libre de antibióticos” dado que el problema no son los residuos de antibióticos en la carne lo que genera preocupación, si no por el peligro que representa que estos animales sean reservorios de súper bacterias, las cuales podrían llegar a los seres humanos a través del medio ambiente o contacto directo. (Venter et al., 2017).

La resistencia a los antimicrobianos y el problema que representan a la humanidad, género que la OMS clasificara los microorganismos patógenos en 3 categorías; crítica, elevada,



media, y de esa manera priorizar proyectos de investigación que permitan desarrollar medicamentos antibióticos para tratar infecciones producidas por aquellos microorganismos resistentes a los antibióticos comercializados en la actualidad, para la clasificación de los microorganismos y se tuvieron en cuenta su peligrosidad nosocomial, prolongación de estancias hospitalarias, facilidad de transmisión, disponibilidad de tratamientos existentes, dentro de los microorganismos críticos encontramos a los resistentes a los carbapenémicos como lo son los *Acinetobacter Baumannii* responsable de infecciones nosocomiales a nivel mundial principalmente por causar infecciones respiratorias y generalmente responsable de brotes en los hospitales, por otro lado también se encuentra la *Pseudomona aeruginosa* la cual ha presentado resistencia a todos los antibióticos, con alta probabilidad de causar la muerte a los pacientes hospitalizados, dado que afecta las vías respiratorias, sangre, vías urinarias y heridas abiertas. Dentro de este grupo de microorganismos catalogados como críticos esta las *Enterobacterales BLEEs* (Resistente a carbapenémicos y productoras de betalactamasas de espectro extendido. (OPS, 2021).

En 2019 se publicó los resultados del estudio que permitiera determinar la resistencia a los antimicrobianos en 5 IPS en el departamento del Atlántico en Colombia, se realizó durante un periodo de 12 meses por cada entidad, donde se evaluó la forma en que se prescribían los antibióticos en cada establecimiento prestador de servicio farmacéuticos de mediana y alta complejidad, donde se tuvo en cuenta que se cumplieran los requisitos a la hora de revisar la prescripción médica donde se revisara la concentración, frecuencia, dosis y las contraindicaciones que puede padecer cada paciente de acuerdo a su condición, como por ejemplo edad, si se encuentra en estado de embarazo, si padece alguna enfermedad que pudiera empeorar al administrar el antibiótico, además se tuvo en cuenta si se realizó un seguimiento

farmacoterapéutico, y se estandarizó la administración de los antibióticos y los tiempos de estabilidad de los mismos, bajo las técnicas de dilución y reconstitución, y los profesionales farmacéuticos participaron en las rondas realizadas por los médicos para hacer seguimiento aquellos pacientes con tratamientos de enfermedades infecciosas que involucraban tratamientos con antibióticos y se realizaron análisis microbiológicos de susceptibilidad a los antibióticos, los resultados del estudio mostraron que de 12465 prescripciones médicas que involucraron tratamientos con antibióticos 59,4% fueron prescripciones adecuadas para el tratamiento de las infecciones por parte del personal médico 68,3% fueron prescripciones donde el personal farmacéutico realizó recomendaciones y asesoría al personal médico, y el 96,3% de los casos se resolvieron los PRM problemas relacionados con medicamentos, lo que indica que se debe realizar una previa revisión farmacológica de la prescripción médica donde se vean involucrados tratamientos con antibióticos y de esta manera evitar que se presenten resistencias por parte de las bacterias. (Hernández et al., 2019).

### ***Clasificación de la resistencia a los antibióticos***

Surge en gran medida a nivel hospitalario dado que es el lugar donde se utilizan gran variedad de antibióticos para tratar enfermedades infecciosas, lo que ocasiona que las bacterias oportunistas se diseminen en el entorno natural y flora normal del cuerpo humano, pasando por inofensivas, se dice que hay una resistencia natural cuando las bacterias de una misma especie son resistentes al mismo antibiótico, esto sucede por características sobresalientes en la pared bacteriana, logrando que el antibiótico no alcance su objetivo, la transmisión de estas bacterias se da a través de las prácticas inadecuadas por parte del personal médico y de los pacientes, que transportan las bacterias de un lugar a otro. (Durich, 2000).

La resistencia adquirida sucede cuando las bacterias mutan, es decir presentan cambios en la secuencia de sus cromosomas, transmitiéndose así de generación en generación. También se presenta por transmisión de material genético de otras bacterias, a través de plásmidos u otro material genético movible como integrones, transposones los cuales son llamados genes saltarines debido a que se facilita su movilidad y transmisión de material genético a sus generaciones y demás bacterias. De esta manera se crea la resistencia a los antibióticos sin haber estado en contacto con ellos. (Riverón, 2003).

### **Uso Racional de los Antibióticos**

Una de las prácticas importantes es identificar el microorganismo y la sensibilidad de este a un determinado antibiótico, lugar de la infección, factores relaciones con el paciente, seguridad efectos adversos, y el costo del tratamiento. Al conocer el microorganismo causante de la infección se logra seleccionar un antibiótico que genere una menor resistencia al fármaco, se asegura usar la dosis adecuada teniendo en cuenta la farmacinetica y farmadinamica de cada antibiótico, se administra el antibiótico en el tiempo apropiado, la vía de administración es la apropiada y el costo del medicamento es bajo. (Vera, 2012).

Es la problemática mundial que se presenta principalmente en aquellos países que se encuentran en desarrollo, y no solo afecta al sector salud sino también a la seguridad alimentaria, se ha evidenciado que el uso irracional de antibióticos genera aumento en el costo de tratamiento, hospitalizaciones prolongadas y problemas relacionados con medicamentos como lo son las reacciones adversas a medicamentos, existe una creencia equivocada sobre el uso inapropiado de los antibióticos donde se piensa que los seres humanos y los animales son quienes generan resistencia a los antibióticos y no las bacterias. (OMS, 2020).

Adoptar prácticas responsables al momento de prescribir y consumir los antibióticos es fundamental para evitar que los microorganismos generen resistencia a estos fármacos, la OPS nos indica aquellas medidas que se deben adoptar para hacer un uso racional de los antibióticos, por un lado menciona las medidas que debe tener presente aquellos que tienen la potestad de generar políticas y se sugiere que se refuercen los programas y políticas relacionadas con la prevención y control de las infecciones, reglamentar y fomentar la correcta disposición de los antibióticos, poner en práctica los planes de acción desarrollados para evitar la resistencia a los antibióticos. A los profesionales de salud recomienda hacer énfasis sobre evitar infecciones transmitidas por ausencia de lavado de manos, de dispositivos médicos, de superficies y demás elementos de su entorno, sugiere solo hacer prescripción de antibióticos solo cuando se requieran y de acuerdo a la normatividad establecida, e informar a la comunidad sobre el uso correcto de los antibióticos, explicando la forma de consumirlos las consecuencias de su uso inadecuado, notificar cuando se evidencien microorganismos resistentes a tratamientos médicos con antibióticos. Otros actores que participan dentro del plan de prevención y control de resistencia RAM, son aquellos que hacen parte del sector agrícola dado que la resistencia a antibióticos también se ve afectada, por tal razón se recomienda que solo se administren antibióticos a animales para consumo bajo supervisión del veterinario, mantener las vacunas al día de los animales, evitar administrar antibióticos para favorecer el crecimiento o evitar la adquisición de enfermedades a animales sanos, mejorar los establecimientos en cuanto a prácticas higiénicas. En cuanto a la comunidad en general se recomienda no auto medicarse, y solo consumir antibióticos cuando estos sean formulados por personal de la salud capacitado, seguir los tratamientos en cuanto a frecuencia y dosis, realizar lavado de manos constante, y aplicar medidas higiénicas al momento de preparar los alimentos. (OMS, 2020).

## **Marco conceptual**

El Ministerio de Salud y de Protección Social a través del decreto 2200 de 2005 establece las definiciones mencionadas a continuación. (MINSALUD, 2005).

### ***Atención farmacéutica***

Asistencia a un paciente, por parte del Químico Farmacéutico, en el seguimiento del tratamiento farmacoterapéutico, dirigida a contribuir con el médico tratante y otros profesionales en la consecución de los resultados previstos para mejorar su calidad de vida (p.2).

### ***Establecimiento farmacéutico***

Es el establecimiento dedicado a la producción, almacenamiento, distribución, comercialización, dispensación, control o aseguramiento de la calidad de los medicamentos, dispositivos médicos o de las materias primas necesarias para su elaboración y demás productos autorizados por Ley para su comercialización en dicho establecimiento. (p.3).

### ***Problemas relacionados con medicamentos (PRM)***

Es cualquier suceso indeseable experimentado por el paciente que se asocia o se sospecha asociado a una terapia realizada con medicamentos y que interfiere o potencialmente puede interferir con el resultado deseado para el paciente. (p.4).

### ***Problemas Relacionados con la Utilización de Medicamentos (PRUM)***

Causas prevenibles de problemas relacionados con medicamentos, asociados a errores de medicación (prescripción, dispensación, administración o uso por parte del paciente o cuidador), incluyendo los fallos en el Sistema de Suministro de Medicamentos,

relacionados principalmente a la ausencia en los servicios de procesos administrativos y técnicos. (p.4).

### ***Servicio de información de medicamentos***

Es el conjunto de actividades informativas que hacen parte del servicio farmacéutico de una Institución Prestadora de Servicios de Salud, establecimiento farmacéutico o persona autorizada, que busca la satisfacción de las necesidades específicas de información sobre los medicamentos y su uso adecuado por parte del paciente, el equipo de salud y la comunidad. La información debe estar sustentada en fuentes científicas, actualizadas e independientes. (p.5).

### ***Uso adecuado de medicamentos. (UAM)***

Es el proceso continuo, estructurado y diseñado por el Estado, que será desarrollado e implementado por cada institución, y que busca asegurar que los medicamentos sean usados de manera apropiada, segura y efectiva. (p.5).

### ***Dispensación***

Es la entrega de uno o más medicamentos y dispositivos médicos a un paciente y la información sobre su uso adecuado realizada por el Químico Farmacéutico y el Tecnólogo en Regencia de Farmacia. Cuando la dirección técnica de la Droguería, o del establecimiento autorizado para la comercialización al detal de medicamentos, esté a cargo de personas que no ostenten título de Químico Farmacéutico o Tecnólogo en Regencia de Farmacia la información que debe ofrecer al paciente versará únicamente sobre los aspectos siguientes: condiciones de almacenamiento; forma de reconstitución de medicamentos cuya administración sea la vía oral; medición de la dosis; cuidados que se

deben tener en la administración del medicamento; y, la importancia de la adherencia a la terapia. (p. 2).

### ***Estudios CAP (Conocimientos, Actitudes, Prácticas)***

Son herramientas de análisis y de comportamientos, que se utiliza en la planificación de un proyecto. El conocimiento representa un conjunto de cosas conocidas, incluye la capacidad de representarse y la propia forma de percibir. La actitud es una forma de ser, una postura de tendencias. Por último, las prácticas o los comportamientos son acciones observables de un individuo en respuesta a un estímulo. (Laza y Sánchez, 2012).

### ***Antimicrobianos***

incluyen los antibióticos, los antivíricos, los antifúngicos y los antiparasitarios y son medicamentos que se utilizan para prevenir y tratar infecciones en los seres humanos, los animales y las plantas. (OMS, 2020).

### ***RAM***

La resistencia a los antimicrobianos se produce cuando los microorganismos, sean bacterias, virus, hongos o parásitos, sufren cambios que hacen que los medicamentos utilizados para curar las infecciones dejen de ser eficaces. Los microorganismos resistentes a la mayoría de los antimicrobianos se conocen como multirresistentes. El fenómeno es muy preocupante porque las infecciones por microorganismos resistentes pueden causar la muerte del paciente, transmitirse a otras personas y generar grandes costos tanto para los pacientes como para la sociedad. (OMS, 2016).

## **Marco normativo**

### ***Decreto 780 de 2016***

Por medio del cual se expide el Decreto Único Reglamentario del Sector Salud y Protección Social. (MINSALUD, 2016).

### ***Resolución 1478 de 2006***

Por la cual se expiden normas para el control, seguimiento y vigilancia de la importación, exportación, procesamiento, síntesis, fabricación, distribución, dispensación, compra, venta, destrucción y uso de sustancias sometidas a fiscalización, medicamentos o cualquier otro producto que las contengan y sobre aquellas que son monopolio del Estado. (MINSALUD 2006).

### ***Decreto 677 de 1995***

Por el cual se reglamenta parcialmente el Régimen de Registros y Licencias, el Control de Calidad, así como el Régimen de Vigilancia Sanitaria de Medicamentos, Cosméticos, Preparaciones Farmacéuticas a base de Recursos Naturales, Productos de Aseo, Higiene y Limpieza y otros productos de uso doméstico y se dictan otras disposiciones sobre la materia. (MINSALUD 1995).

### ***Resolución 3100 de 2019.***

Por la cual se definen los procedimientos y condiciones de inscripción de los prestadores de servicios de salud y de habilitación de los servicios de salud y se adopta el manual de inscripción de prestadores y habilitación de servicios de salud. (MINSALUD 2019).

### ***Decreto 2200 de 2005***

Por el cual se reglamenta el servicio farmacéutico y se dictan otras disposiciones. (MINSALUD 2005).

### ***Decreto 2330 de 2006***



Por el cual se modifica el Decreto 2200 de 2005 y se dictan otras disposiciones.  
(MINSALUD 2006).

***Decreto 351 de 2014***

Por el cual se reglamenta la gestión integral de los residuos generados en la atención en salud y otras actividades. Febrero 19 de 2014. (MINSALUD 2014).

***Resolución 1403 de 2007***

Por la cual se determina el Modelo de Gestión del Servicio Farmacéutico, se adopta el Manual de Condiciones Esenciales y Procedimientos y se dictan otras disposiciones.  
(MINSALUD 2007).

***Plan Nacional de respuesta a la Resistencia a los Antimicrobianos***

Creado para velar, tratar y prevenir enfermedades infecciosas con medicamentos eficaces y seguros que sean de calidad garantizada, se Utilicen de forma responsable y sean accesibles a todas las personas que los necesiten. En este sentido, el Ministerio de Salud y Protección Social a través del plan en mención implemento 5 objetivos estratégicos. (MINSALUD, 2018):

1. Mejorar el conocimiento de la resistencia a los antimicrobianos a través de una comunicación, educación y formación efectivas, y la concienciación al respecto.
2. Reforzar los conocimientos y la base científica a través de la vigilancia y la investigación.
3. Reducir la incidencia de las infecciones con medidas eficaces de saneamiento, higiene prevención de la infección.
4. Optimizar el uso de los antimicrobianos en la salud humana, salud animal y el control fitosanitario.
5. Preparar argumentos económicos a favor de una inversión sostenible que tenga en cuenta las necesidades de todos los países, y aumentar la inversión en nuevos medicamentos, medios de diagnóstico, vacunas y otras intervenciones. (p. 12).

## **Metodología**

### **Área a estudio**

La investigación fue ejecutada en la localidad 19, nombrada como ciudad Bolívar, ubicada al sur occidente de la Ciudad de Bogotá, se caracteriza por tener geografía montañosa y el 72% de la localidad se considera área rural, es la tercera localidad más extensa, y es la única localidad que tiene transmicable en la ciudad, hidrológicamente cuenta con las quebradas Lima, Peña colorada, Trompeta, Quiba, Calderón, bebedero y aguas calientes, las cuales desembocan en el río Tunjuelito, colinda al norte con la localidad de Bosa, al sur con las localidades de Usme y Sumapaz, al oeste con el municipio de Soacha y al este con las localidades de Tunjuelito y Usme, se divide administrativamente en 8 UPZ desde la UPZ 63 a la UPZ 70. En Ciudad Bolívar predomina la clase socioeconómica baja con un 53.1% estrato 1 y 39.9% estrato 2. A nivel socioeconómico encontramos que el mayor número de empresas se encuentran ubicadas en las UPZ Ismael Perdomo con 26.5%, Lucero 19.4%, Arborizadora 17.2%, y San Francisco 16.8%. En Ciudad Bolívar, la mayor parte de las empresas registradas con matrícula activa tienen como actividad principal: comercio (35,2%), industria (15,3%) alojamiento y alimentación (12,4%). (Plan de Ordenamiento Territorial, 2020).

### **Tipo de estudio**

Estudio cuantitativo, observacional, descriptivo, transversal, que se realizará mediante una encuesta sobre conocimientos actitudes y prácticas sobre los antibióticos por parte de los dispensadores de la localidad de Ciudad Bolívar en la Ciudad de Bogotá.

### **Población y muestra**

Se realizó un muestreo aleatorio simple de los establecimientos farmacéuticos ubicados en la Ciudad Bolívar en la Ciudad de Bogotá, teniendo como base la información establecida en Cámara y Comercio sobre el número de droguerías de la localidad, la encuesta se realizó al

personal responsable de la dispensación de los medicamentos, uno por cada establecimiento.

### **Factores de inclusión**

Los encuestados deben trabajar en droguerías y/o farmacias de la localidad objeto de estudio, tener como mínimo 18 años para participar en el desarrollo de la investigación, dejando como evidencia el diligenciamiento del consentimiento informado donde aceptan su participación voluntaria y donde autorizan el tratamiento de sus datos para fines educativos.

### **Factores de exclusión**

El dispensador de medicamentos que sea menor de 18 años no podrá participar en el desarrollo de la investigación.

### **Herramienta**

Se utilizó una encuesta sobre conocimiento, actitudes y prácticas (CAP), que fue diseñada y validada previamente, estableciendo su validez mediante pares (3) y confiabilidad mediante pilotaje y prueba alfa de Cronbach 0.8. Se incluye en la encuesta información relacionada con las características sociodemográficas del dispensador de medicamentos y dispositivos médicos, e información del director técnico de la droguería, (edad, sexo, nivel de formación, ingresos, etc.). Adicionalmente se recolecta la información en 4 módulos a saber: 1. Módulo de conocimientos de los antibióticos incluyendo información relacionada con identificación, acción, uso y efectos adversos, 2. Módulo de actitudes con preguntas en escala Likert relacionadas con el uso de los antibióticos 3. Módulo de prácticas relacionadas con la dispensación y uso de antibióticos y 4. Módulo de resistencia relacionado con los conocimientos y actitudes de los dispensadores con relación a la generación de resistencia a los mismos e importancia en salud pública.

### **Análisis de datos**

El análisis estadístico de las diferentes variables para determinar los conocimientos

actitudes y prácticas sobre los antibióticos por parte de los dispensadores se realizó por medio de un programa de Excel 2013 y la encuesta se aplicó por la autora de esta investigación, estudiante del programa Tecnología en Regencia de Farmacia, quien contó con la capacitación necesaria para aplicar la herramienta.

### **Consideraciones éticas**

Se tuvieron en cuenta las consideraciones establecidas en la resolución 8430 de 1993 del Ministerio de Salud de Colombia. La encuesta incluyó un consentimiento informado escrito para brindar la información de los riesgos potenciales de los sujetos participantes del estudio (Sin Riesgo), la constancia del anonimato y confidencialidad de los participantes.

## Resultados y discusión

Para el análisis de los resultados se tomaron los datos más relevantes que permitieran dar a conocer los conocimientos y actitudes de los dispensadores, al momento de vender o dar información sobre antibióticos.

### Información sociodemográfica del dispensador

Después de realizar la compilación y análisis de los resultados se observó que el género femenino predominó las encuestas con un 73.9% de participación frente al 26.1% del género masculino. El margen de edad más común fue de 31 a 45 años con un resultado del 93.5% se evidencio que solo 6.5% de los encuestados estaban en el rango de edad de 46 a 55 años. Dentro de la clasificación socioeconómica prevaleció el estrato 2 con un porcentaje de 86.2%, comparado con los estratos 1 y 3 los cuales no superaron el 10%, en cuanto a su formación profesional solo el 52.2% de los encuestados contaban con formación en Tecnología de regencia de farmacia, seguido de un 33.3% como auxiliar de farmacia. (Tabla 1).

**Tabla 1**

#### *Informaciones sociodemográficas del dispensador*

	Descripción	Frecuencia	Porcentaje
Genero	masculino	36	26.1%
	femenino	102	73.9%
Edad	31-45	129	93.5%
	46-55	9	6.5%
Estrato	1	11	8.0%
	2	119	86.2%
	3	8	5.8%
Escolaridad	Bachiller	20	14.5%
	Técnico	46	33.3%
Título del dispensador	Auxiliar de Farmacia	46	33.3%
	Regente de Farmacia	72	52.2%
	Otro	20	14.5%

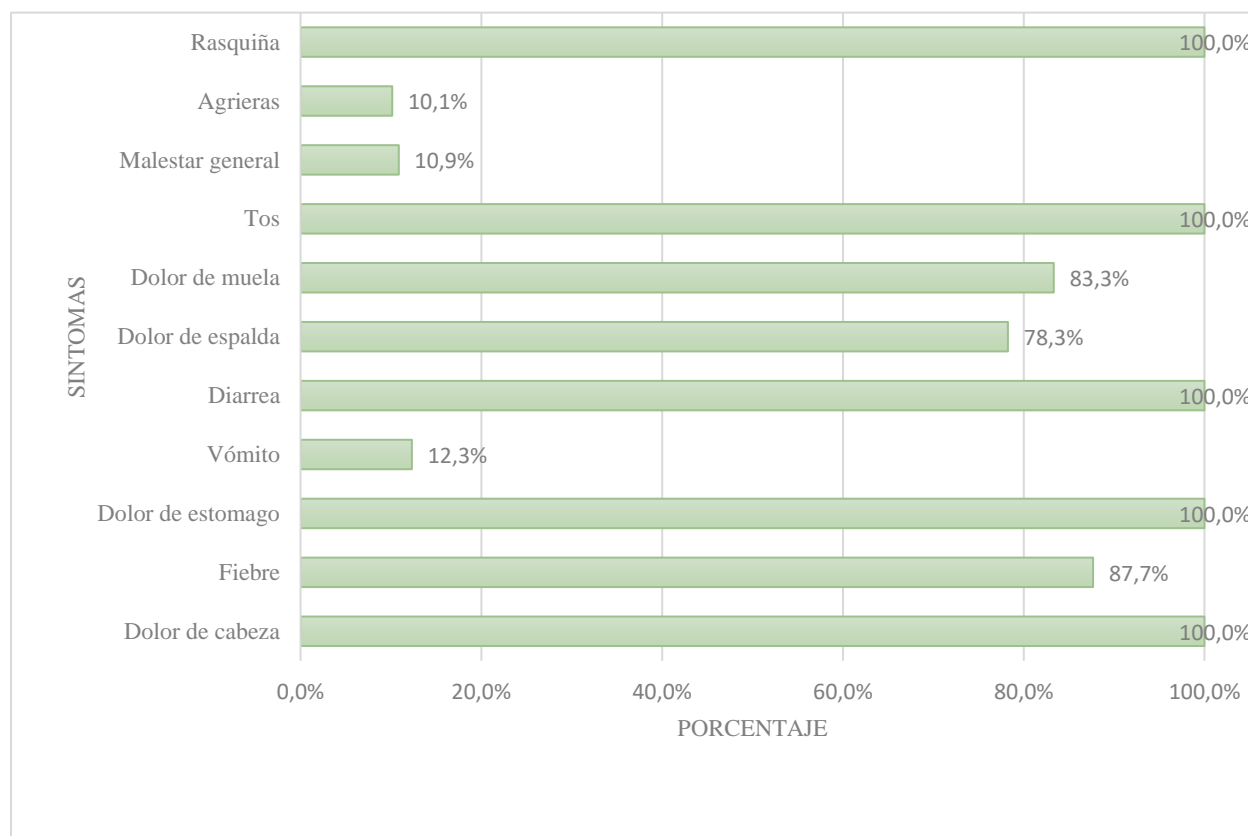
*Nota.* La tabla 1 muestra los resultados de la información sociodemográfica de los dispensadores.

## Relación con los usuarios de las droguerías y principales motivos de consulta

Al analizar los datos de la sección 4 de la encuesta, donde se evalúa la información relacionada con los usuarios de las droguerías y los principales motivos de consulta, se evidenció que el 100% de los dispensadores coincidieron en que los usuarios acuden a las droguerías por síntomas como Rasquiña, Tos, Diarrea, Dolor de estómago, y dolor de cabeza, seguido por fiebre con un 87.7%, dolor de muela con un 83.3%, dolor de espalda con 78.3% y síntomas como; vomito, agrieras y malestar general con un porcentaje inferior al 13% . (Figura1).

### Figura 1

*Síntomas por los cuales consultan con mayor frecuencia los usuarios.*

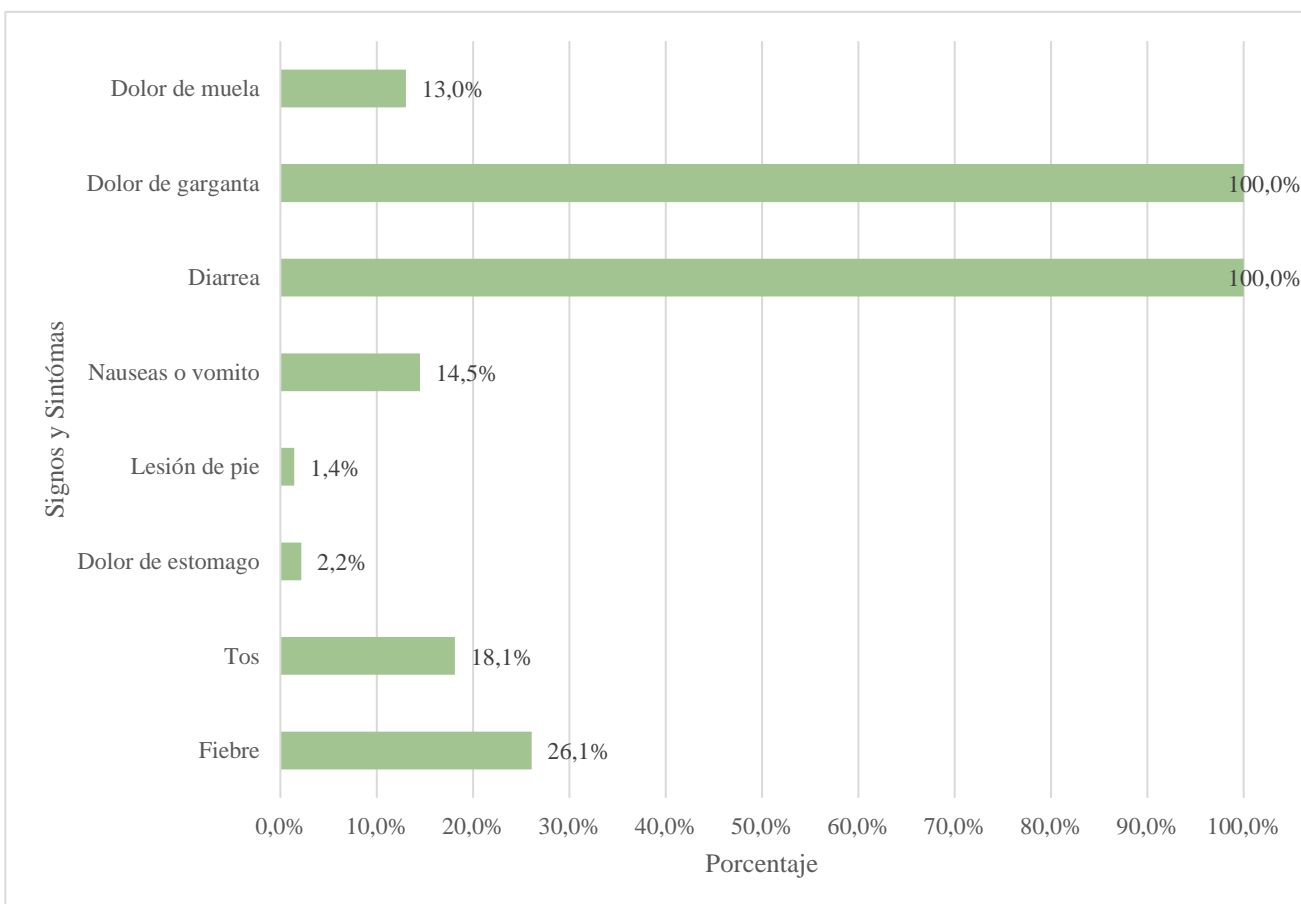


Al momento de preguntar a los dispensadores sobre aquellos síntomas que manifestaban los usuarios cuando tenían una infección, el 100% de los encuestados mencionaron que el dolor de garganta y la diarrea eran los síntomas más comunes, sin embargo, para el 21.1% de los

usuarios la fiebre síntoma de infección y de consulta, el 18.1% la tos, el 14.5% el vómito, el 13% dolor de muela y un porcentaje inferior al 3% indico la lesión de pie y el dolor de estómago como una infección. (Figura 2).

## Figura 2

*Signos o síntomas referidos por los usuarios que manifestaron una "infección".*

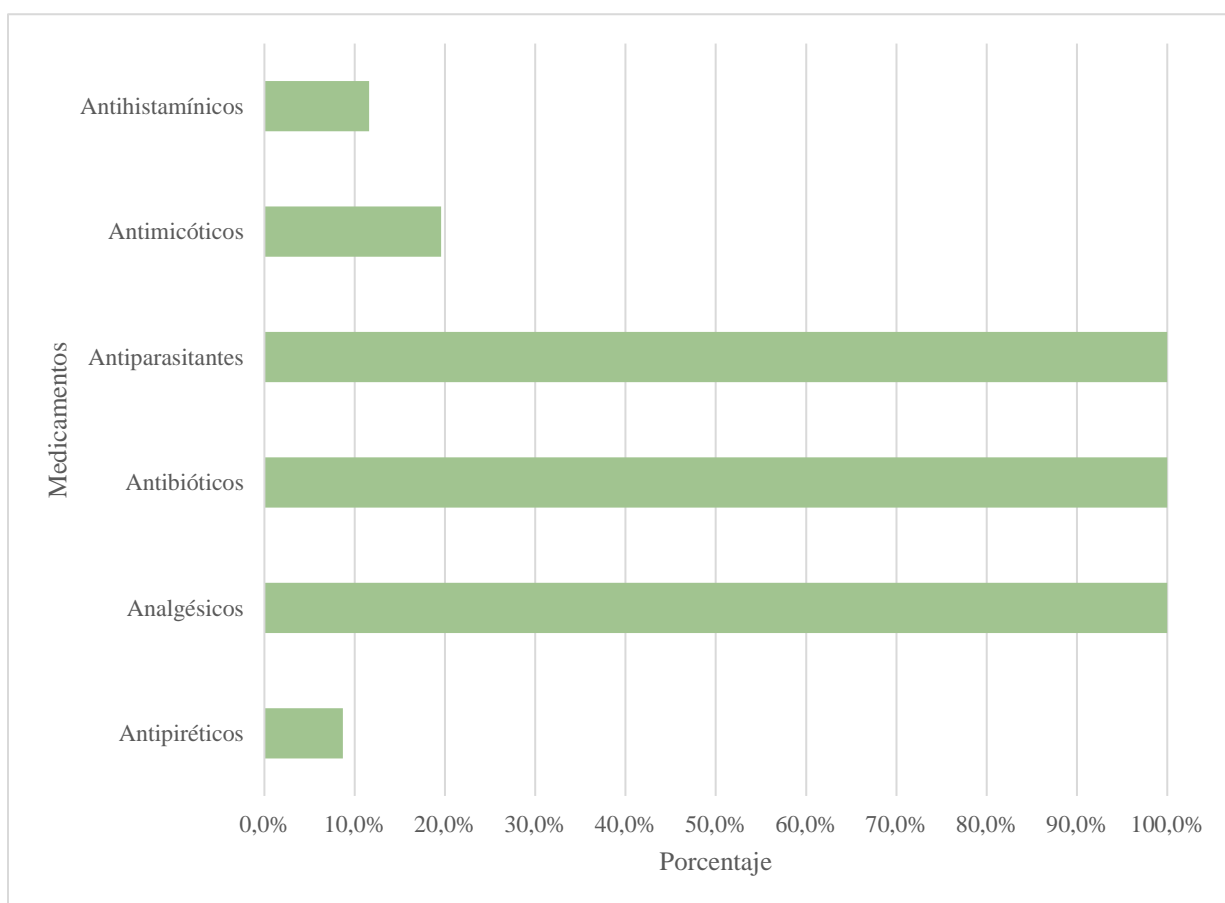


Al preguntar a los dispensadores de medicamentos cuales fueron los tipos de medicamentos que los usuarios adquirieron para el tratamiento de una infección, se pudo observar que el 100% de los encuestados coincidieron en afirmar que los antibióticos, antiparasitantes y analgésicos fueron los que con mayor frecuencia adquirieron los usuarios, solo un 30% manifestaron que los usuarios adquirieron medicamentos como los antimicóticos,

antihistamínicos y antipiréticos, para el tratamiento de presuntas enfermedades infecciosas manifestadas por los usuarios, evidenciando que los antibióticos es uno de los medicamentos que los usuarios adquieren, sin tener certeza de que sus síntomas realmente corresponden a una enfermedad de tipo infecciosa. (Figura 3).

### Figura 3

*Medicamentos adquiridos en los establecimientos farmacéuticos por los usuarios que refirieron tener una "infección".*



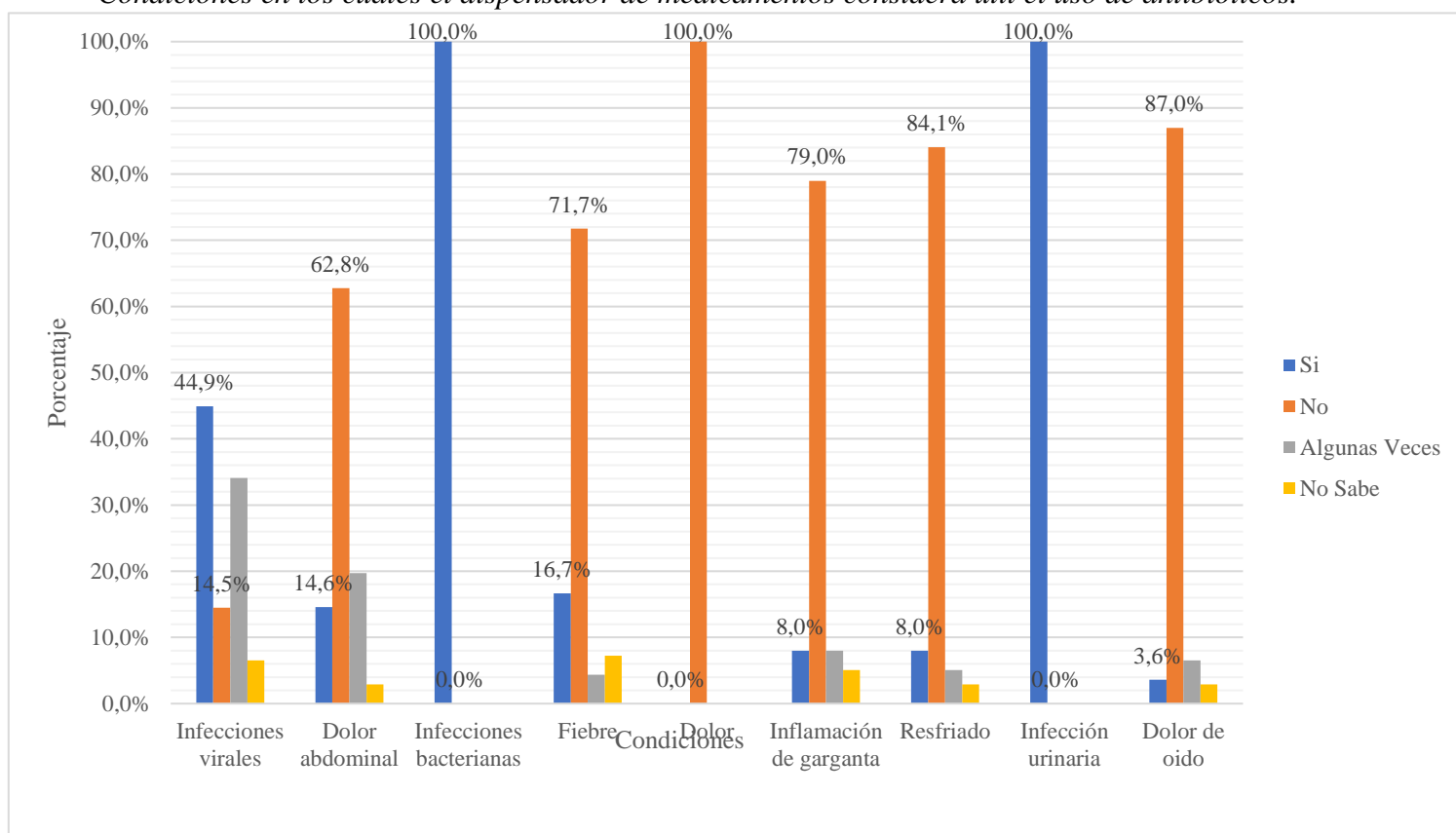
Al analizar los conocimientos de los dispensadores de medicamentos sobre el uso que se le deben dar a los antibióticos frente a enfermedades comunes se evidenció que el 100% de los encuestados indicarían un antibiótico para el tratamiento de infecciones bacterianas, y cuando se presentan infecciones urinarias, siendo el tratamiento ideal para este tipo de enfermedades,



siempre y cuando sea indicado por un médico, que después de haber evaluado cada uno de los síntomas prescriba el antibiótico, indicando dosis, vía de administración, frecuencia de administración, y demás recomendaciones para el tratamiento de la infección del usuario, cabe destacar que el 100% de los encuestados no recomendarían el uso de antibióticos para el tratamiento del dolor, sin embargo un 44.9% de los encuestados manifestó que las infecciones virales deberían ser tratadas con antibióticos y no con medicamentos antivirales. (Figura 4).

**Figura 4**

*Condiciones en las cuales el dispensador de medicamentos considera útil el uso de antibióticos.*

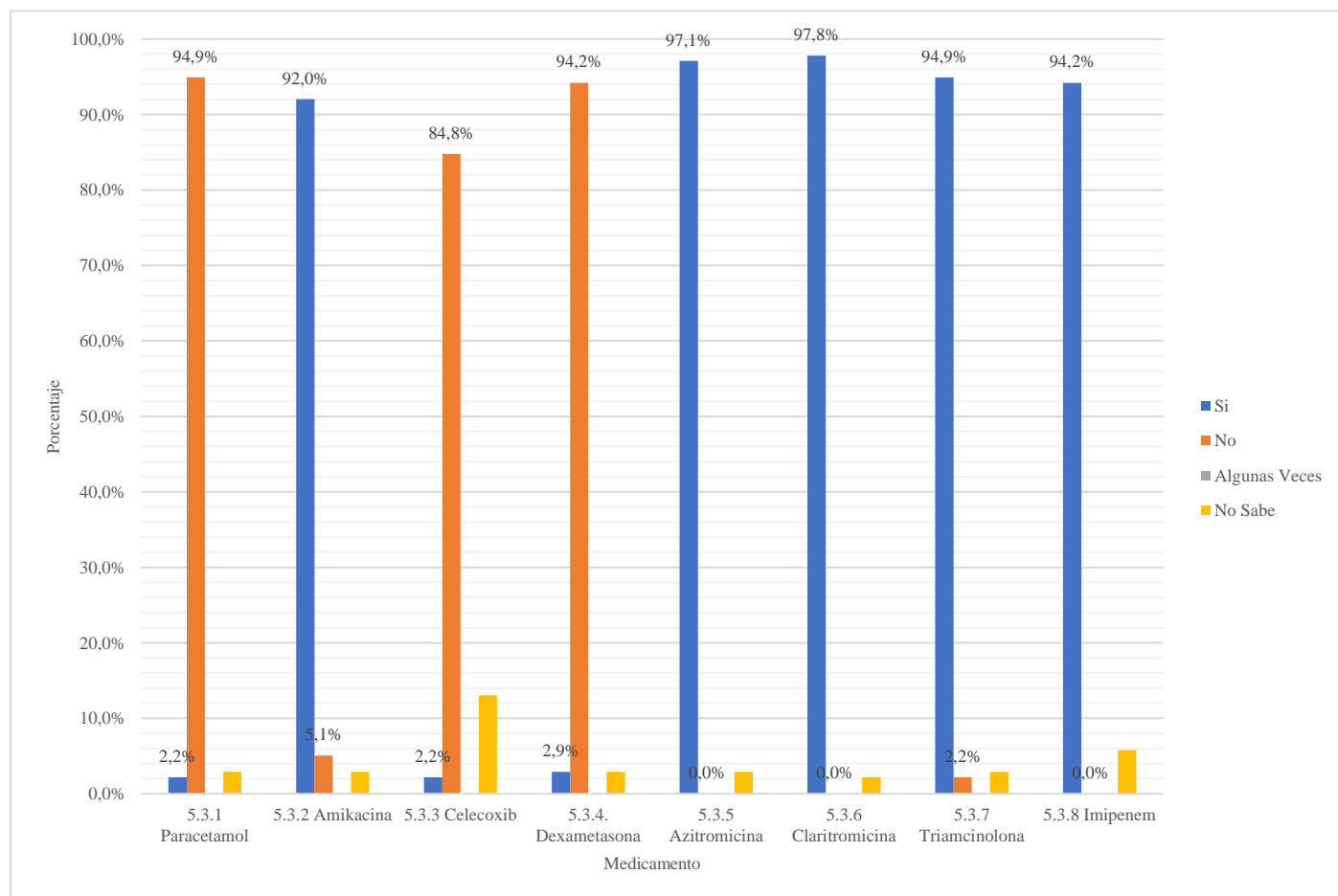


Revisando los resultados de la figura 5 relacionada con los medicamentos reconocidos como antibióticos por el dispensador, se pudo observar que más del 90% de los encuestados contestaron favorablemente dado que, reconocieron los antibióticos frente a otros tipos de

medicamentos, siendo menos del 13% de los encuestados los que manifestaron no saber diferenciar los tipos de medicamentos. (Figura 5).

**Figura 5**

*Medicamentos reconocidos como antibióticos por el dispensador.*

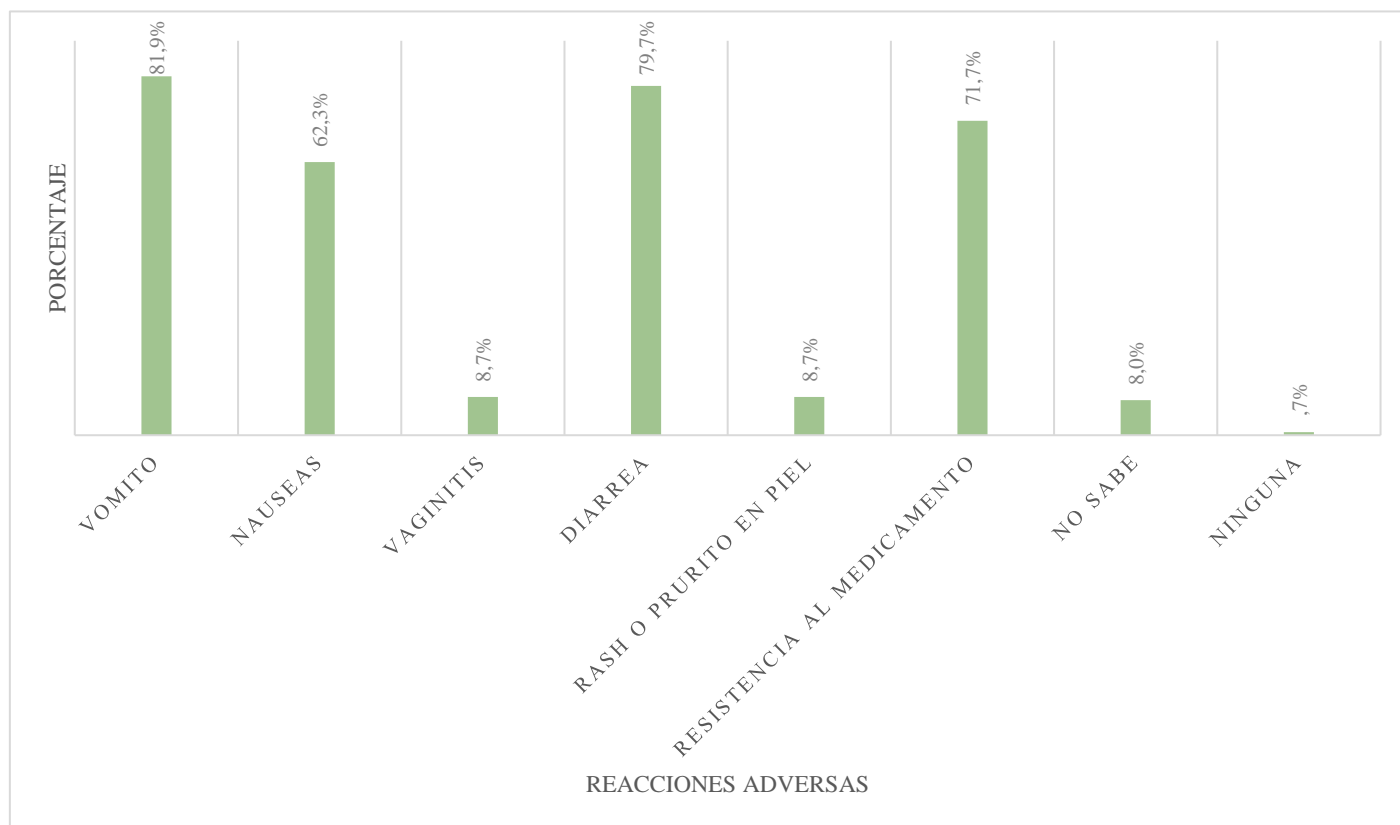


La mayoría de los medicamentos generan reacciones adversas, incluso se pueden encontrar descritas en las etiquetas en la sección contraindicaciones. Al analizar los resultados sobre las reacciones adversas reconocidas por los dispensadores generadas por los antibióticos, se evidencio que el 91.3% de los encuestados reconoció la resistencia del medicamento como un una reacción adversa, sin embargo, esta no es una reacción adversa ya que quienes se vuelven resistentes al medicamento son las bacterias y no los seres humanos es decir que no se manifiesta

ningún síntoma que indique que se está presentando una reacción adversa, los dispensadores fueron acertados al responder que el vómito, las náuseas y la diarrea son algunas reacciones adversas comunes entre los antibióticos, y solo un 7% menciona que no conocía ninguna reacción adversa que pudiera ocasionar el uso de antibióticos. (Figura 6).

### Figura 6

*Reacciones adversas generadas por los antibióticos reconocidas por los dispensadores.*

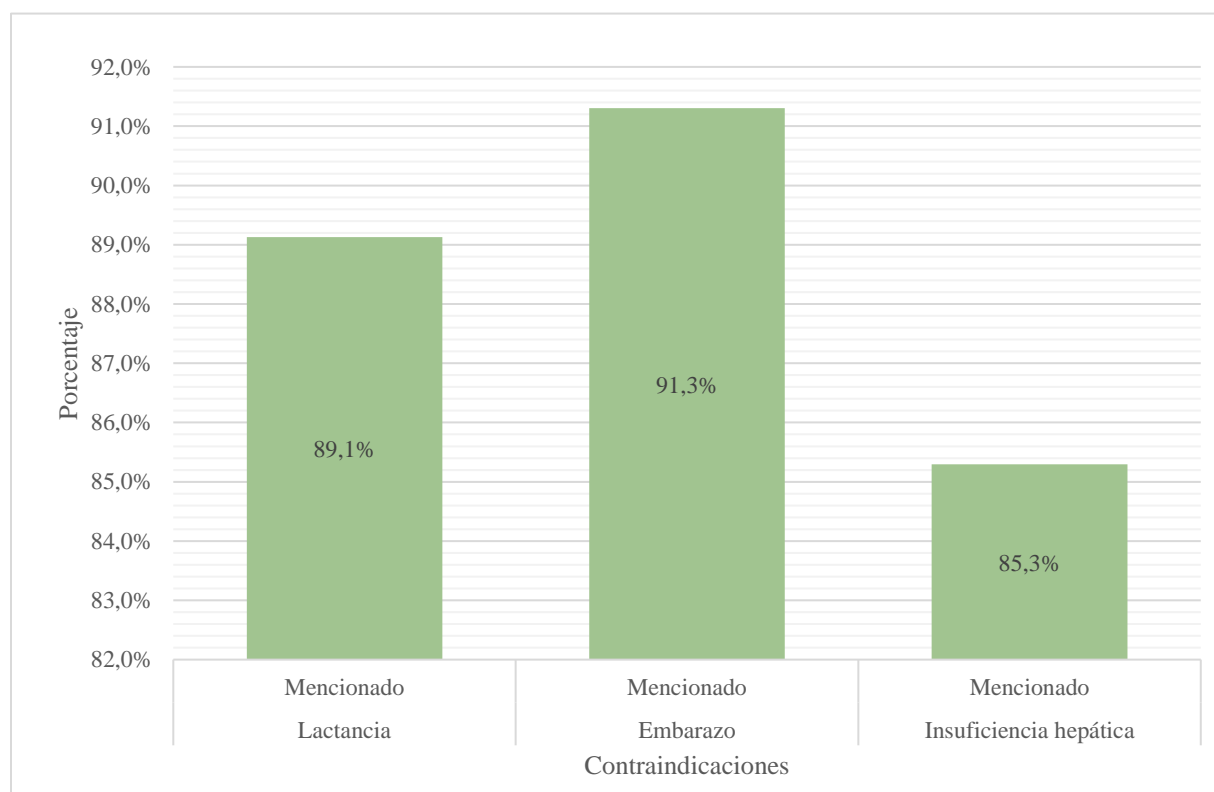


Con relación al conocimiento por parte de los dispensadores frente a advertencias y contraindicaciones de los antibióticos, se evidencio que el 89.1% manifestó que el consumo de antibióticos está contraindicado para mujeres lactantes, el 91.3% indico que mujeres embarazadas debían abstenerse de consumir antibióticos. Estos resultados indican el grado de

conocimiento por parte de los dispensadores relacionado, con la venta de antibióticos a mujeres embarazadas y en periodo de lactancia. (Figura 7).

### Figura 7

*Contraindicaciones de los antibióticos reconocidas por los dispensadores de medicamentos.*



El grado de aceptación del dispensador frente a las preguntas que se le realizaron permitió evaluar su actitud respecto a situaciones que involucran el uso de antibióticos en tratamiento de enfermedades infecciosas, a la pregunta “Un antibiótico será siempre efectivo para tratar la misma bacteria en el futuro” los participantes contestaron con un 27.5% ni de acuerdo ni en desacuerdo, seguido del 43.5% que contestaron en desacuerdo y solo el 29% contestó totalmente en desacuerdo. Los resultados demuestran que los participantes desconocen

que el uso de un mismo antibiótico puede generar resistencia por parte de las bacterias a largo plazo. (Tabla 2).

**Tabla 2**

*Con relación a los antibióticos indique cuál es su grado de acuerdo o de desacuerdo a las siguientes afirmaciones.*

Acción y uso	Actitudes	Frecuencia	Porcentaje
Solo algunas enfermedades infecciosas requieren del uso de antibiótico para su tratamiento	Totalmente de acuerdo	89	35,5%
	De acuerdo	49	64,5%
	Ni de acuerdo ni en desacuerdo		
	En desacuerdo		
Un antibiótico será siempre efectivo para tratar la misma bacteria en el futuro	Totalmente de acuerdo		
	De acuerdo		
	Ni de acuerdo ni en desacuerdo	38	27,5%
	En desacuerdo	60	43,5%
Es importante tener antibióticos en la casa para uso en caso de tos de más de una semana	Totalmente de acuerdo		
	De acuerdo		
	Ni de acuerdo ni en desacuerdo		
	En desacuerdo	97	70,3%
Cuando usted tiene dolor de garganta prefiere usar un antibiótico	Totalmente de acuerdo		
	De acuerdo		
	Ni de acuerdo ni en desacuerdo		
	En desacuerdo	20	14,5%
	Totalmente en desacuerdo	118	85,5%

*Nota.* En la tabla 2 se visualiza la actitud de los dispensadores frente a las afirmaciones a la acción y uso de los antibióticos.

Al realizar autoevaluación de los conocimientos que tenían los dispensadores sobre temas relacionados a la dosis, administración, interacción, efectos secundarios, farmacovigilancia, entre otros. Se pudo concluir que el 100% de los encuestados manifestó no tener conocimientos muy

altos sobre la totalidad de los parámetros evaluados, adicional se evidencio que el 63.8% de los dispensadores indico que su conocimiento es nulo en la frecuencia de administración de los antibióticos, seguido de la resistencia con un 59.4%. (Tabla 3).

**Tabla 3**

*Como considera que es su nivel de conocimiento con relación a los antibióticos y los siguientes temas.*

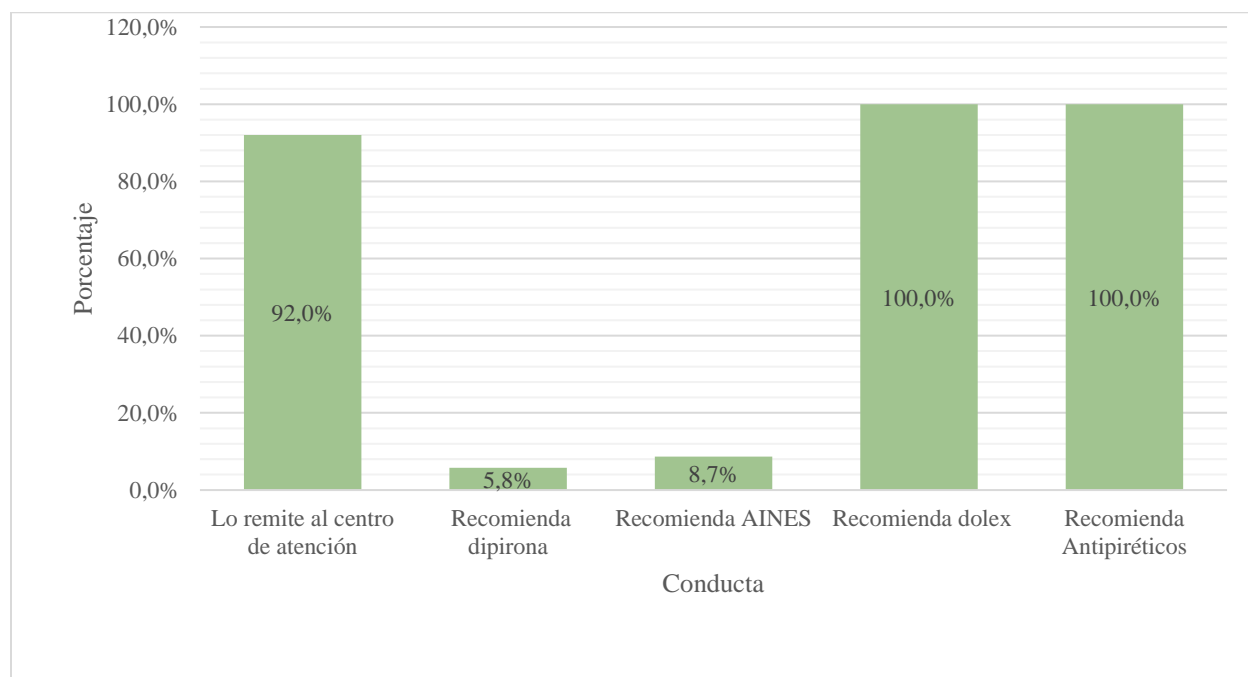
Parámetro	Muy alto	Alto	Medio	Bajo	Nulo
Dosis	0,0%	0,0%	35,5%	36,2%	28,3%
Duración de tratamiento	0,0%	15,2%	20,3%	21,0%	43,5%
Frecuencia de administración	0,0%	0,0%	5,8%	30,4%	63,8%
Interacción con medicamentos	0,0%	10,1%	37,0%	26,8%	26,1%
Interacción con alimentos	0,0%	0,0%	65,2%	26,8%	8,0%
Resistencia	0,0%	0,0%	16,7%	23,9%	59,4%
Efectos secundarios	0,0%	0,0%	30,4%	69,6%	0,0%
Farmacovigilancia	0,0%	0,0%	70,3%	29,7%	0,0%
Adherencia al tratamiento	0,0%	17,4%	69,6%	13,0%	0,0%

*Nota.* En la tabla 3 se muestran los resultados a la autoevaluación realizada a los dispensadores de medicamentos sobre su conocimiento en el manejo de los antibióticos.

Para evaluar las prácticas que tenían los dispensadores frente a casos comunes se puso como ejemplo “que recomienda a los usuarios que le solicitan medicamentos para tratar la fiebre por presentar una infección”, el 100% de los encuestados manifestaron que le indicarían el uso de dolex y de antipiréticos, seguido de un 92.0% que remitirá al usuario al centro de salud más cercano, y menos del 9% recomendaría tratamientos como la dipirona y Aines. (Figura 8).

### Figura 8

*Prácticas de los dispensadores ante usuarios que solicitan algo para la fiebre por presencia de “infección”.*

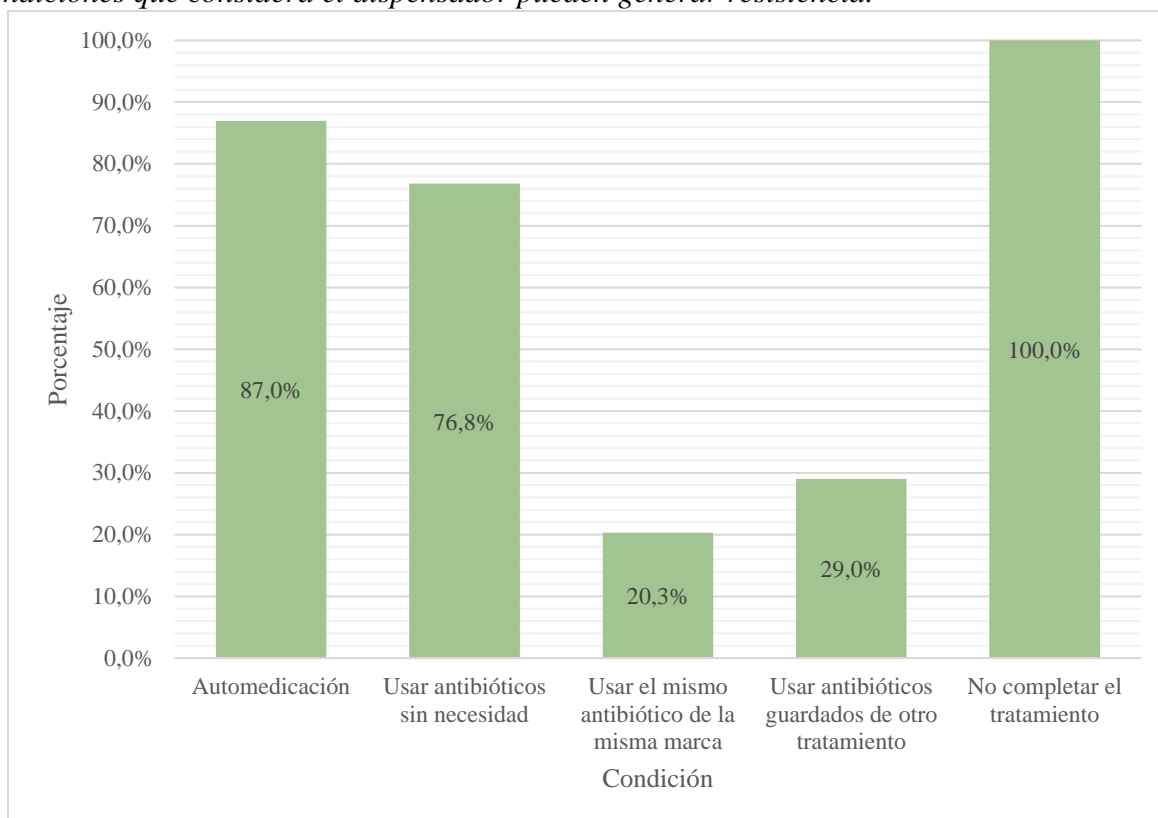


La resistencia a los antibióticos es una problemática de salud que afecta a la comunidad en general, por tal razón se preguntó a los dispensadores sobre qué factores pueden ocasionar resistencia, el 100% de los encuestados fueron conscientes de que no completar los tratamientos es uno de los principales factores de resistencia seguido de la automedicación con un 87.0%, también se vio reflejado que el uso de antibióticos sin tener la necesidad es otro factor que favorece a la resistencia a los antibióticos por parte de las bacterias, menos del 30% de los

encuestados afirmo que usar el mismo antibióticos de la misma marca o usar antibióticos guardados pueden representar un riesgo para la resistencia por parte de las bacterias, indicando que al finalizar un tratamiento con antibióticos lo ideal es que se deseche los sobrantes y no usarlos en otros tratamientos. (Figura 9).

**Figura 9**

*Condiciones que considera el dispensador pueden generar resistencia.*



Al preguntar a los dispensadores de medicamentos sobre su conocimiento de normatividad vigente aplicable para evitar el uso irracional de antibióticos y prevenir la resistencia de las bacterias a este tipo de fármacos, los encuestados contestaron erróneamente mencionado decretos y leyes enfocadas el servicio farmacéutico, asumiendo que estos documentos tenían alcance a la resistencia de los antibióticos, seguido a ello se les pregunto que si consideraban que la resistencia a los antibióticos era una problemática en su práctica diaria



donde solo 17 participantes estuvieron de acuerdo. Quedando así en evidencia la problemática que representa para la sociedad la venta libre de antibióticos, siendo esta una práctica prohibida y donde solo se deberían dispensar bajo fórmula médica, otro aspecto que favorece a la resistencia de los antibióticos es que los usuarios frecuentan las droguerías de barrio buscando solución rápida a sus enfermedades infecciosas, dado que les ahorra tiempo y dinero evitando desplazarse a un centro médico, o esperar la asignación de una cita por parte de su prestador de salud, el desconocimiento y el mercadeo ocasionan que se entreguen antibióticos de forma inmediata con el fin de generar ganancias al establecimiento, pero en ocasiones estos antibióticos no son los recomendados para el tratamiento de las infecciones manifestadas por los usuarios, aumentando el riesgo de resistencia de las bacterias ocasionando que los usuarios deban acudir a urgencias médicas aumentando el colapso de estos servicios, adicional a ello los prestadores de salud incurren en gastos adicionales ya que se debe ampliar el tratamiento e incluso hospitalizar al usuario por el manejo incorrecto de la infección. Dejando expuesto que no solo hay que realizar inversiones al desarrollo de nuevos medicamentos que combatan infecciones producidas por bacterias resistentes, si no hacer inversión en la prevención y concientización del uso racional de antibióticos.

## Conclusiones

Todos los encuestados cumplieron con los parámetros establecidos para ser incluidos en la investigación, dado que trabajaban en establecimientos como farmacias y droguerías, adicionalmente todos eran mayores de 18 años, donde el rango de edades que prevaleció fue de 31 a 45 años con el 93.5% de resultados, en relación a lo sociodemográfico predominó el género femenino con un 73.9% de participación frente al 26.1% del género masculino, socioeconómicamente el 86.2% de los encuestados pertenecen al estrato 2, concordando con el Plan de Ordenamiento Territorial, 2020, donde se estableció que los estratos que predominan en la localidad son el estrato 1 con el 53.1% y el estrato 2 con un 39.9% , revisando la formación profesional de los dispensadores se encontró que el 85.5% de los encuestados contaban con formación profesional en Tecnología de regencia de farmacia con un 52.2% y auxiliares de farmacia con un 33.3% y solo el 14.5% no tenían ningún tipo de estudio que avalara sus conocimientos, y su nivel de estudio era bachiller, siendo este un factor determinante a la hora de dispensar medicamentos ya que la falta de formación puede incurrir en errores que favorezcan la resistencia a los antibióticos y que empeoren los estados de salud de los usuarios.

Al evaluar los conocimientos de los dispensadores se evidenció que el 100% de los encuestados tiene claro que las infecciones bacterianas e infecciones urinarias deben ser tratadas con antibióticos y en casos como el tratamiento del dolor los antibióticos no son funcionales, al evaluar el reconocimiento de los antibióticos frente a otro tipo de medicamentos el 90% de los encuestados reconoció cada uno de los antibióticos y descartó aquellos que su acción terapéutica no está indicada para el tratamiento de infecciones bacterianas como es el caso del paracetamol, sin embargo al preguntar sobre las contraindicaciones todos coincidieron que los antibióticos no

deben ser prescritos en mujeres en embarazo o periodo de lactancia, al igual que personas con insuficiencia renal.

El grado de aceptación del dispensador frente a las preguntas que se le realizaron permitió evaluar su actitud respecto a situaciones que involucran el uso de antibióticos en tratamiento de enfermedades infecciosas donde el 64.5% de los encuestados manifestó estar de acuerdo con la pregunta “Solo algunas enfermedades infecciosas requieren del uso de antibiótico para su tratamiento”, al preguntar “Cuando usted tiene dolor de garganta prefiere usar un antibiótico” el 85,5% de los participantes dijo estar en total desacuerdo, mostrando una actitud acertada, sobre el uso racional de los antibióticos.

Al analizar aquellas prácticas que tienen los dispensadores en su labor diaria en situaciones comunes como el manejo de la fiebre, se observó que el 100% de los encuestados recomiendan el uso de dolex y el uso de antipiréticos para el tratamiento de la fiebre, adicionalmente el 92. % los remite al centro de salud, desenvolviéndose correctamente en la práctica, al preguntar sobre aquellas condiciones que favorecen la resistencia a los antibióticos, los dispensadores indicaron que el no completar los tratamientos es un factor clave que ayuda a que se presente resistencia a los medicamentos, el 87% coincidieron en que la automedicación también es una mala práctica, seguido del 76.2% concordaron que el uso de antibióticos sin necesidad beneficia la resistencia a los antibióticos.

### **Recomendaciones**

Al evidenciar falta de formación y conocimiento por parte de los dispensadores de medicamentos, sería importante crear leyes que obliguen a los establecimientos a realizar cursos de formación anual sobre uso racional de medicamentos, manejo y control de antibióticos y problemáticas asociadas a la resistencia a los antibióticos, de esta manera se asegura que los establecimientos de barrio, como droguerías cuenten con personal capacitado y con las competencias suficientes para desenvolverse en la labor de dispensación, adoptando lo exigido a los manipuladores de alimentos donde anualmente deben renovar su carnet que los acredita como personal apto para manipular alimentos. (Resolución 2674, 2013).

La resistencia a los antibióticos al ser una problemática a nivel mundial debería ser tratada como prioridad ya que en la actualidad se evidencia cada vez más resistencia por parte de las bacterias a los tratamientos con antibióticos, por ende es importante realizar inversiones en el ámbito investigativo que fomente el desarrollo de nuevos medicamentos que ayuden a controlar la problemática en mención, así como también implementar campañas masivas en medios de comunicación que alerten a la comunidad en general sobre la importancia de tomar conciencia a la hora de automedicarse, al terminar los tratamientos indicados.

### Referencias bibliográficas

Avilez, K., Briones, N., y Caceres, M. (2019). *Conocimientos, actitudes y prácticas que tienen los estudiantes de II a VI año de la carrera de medicina, de la UNAN-León, sobre resistencia antibacteriana y uso de antibióticos*. [Tesis de pregrado, Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua]. RIUL Repositorio institucional UAN-LEÓN

Beltrán, A., Basombrío, A., Gagliolo, A., Leroux, C., Masso, M., Quarracino, C., Rodríguez, M., Cesanelli, P., Rodríguez, Enrique. (2021). Conocimientos, actitudes y prácticas sobre covid-19 en argentina. estudio transversal. *Medicina (Buenos Aires)*, 81(4), 496-507.

[http://www.scielo.org.ar/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0025-76802021000400496&lng=es&tlng=es](http://www.scielo.org.ar/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0025-76802021000400496&lng=es&tlng=es)

Brooks, G., Carroll, K., Butel, J., Morse, S., Mietzner, T., Rafael, J., Pinto, B., González, J., María, A., Tamayo, P., Germán, R., Rebatet, A. & Jawetz, M. (2011). *Microbiología médica*. Lange Medical Book.

[https://cmapspublic3.ihmc.us/rid=1RP7PC45V-WZK14Y-1H7Z/Microbiologia\\_medica\\_Jawetz.pdf](https://cmapspublic3.ihmc.us/rid=1RP7PC45V-WZK14Y-1H7Z/Microbiologia_medica_Jawetz.pdf)

Calcurian, L. (2018). Temas de bacteriología y virología médica Principales grupos de antibióticos. antibióticos. *Universidad Nacional Experimental Rómulo Gallegos*, (1), 631-647.

[https://www.academia.edu/38896277/TEMAS\\_DE\\_BACTERIOLOG%C3%8DA\\_Y\\_VIROLOG%C3%8DA\\_M%C3%89DICA\\_Principales\\_grupos\\_de\\_antibi%C3%B3ticos](https://www.academia.edu/38896277/TEMAS_DE_BACTERIOLOG%C3%8DA_Y_VIROLOG%C3%8DA_M%C3%89DICA_Principales_grupos_de_antibi%C3%B3ticos)

Carreño, S., Chaparro L., Cifuentes, C., Perilla, y Viancha, E. (2021).  
Conocimientos, actitudes, prácticas, temor y estrés ante el Covid-19 en estudiantes y  
recién egresados de Enfermería en Colombia, *Revista Cuidarte* (3)  
<http://dx.doi.org/10.15649/cuidarte.2044>

Carroll, K., Detrick, B., Hobden, J., McKerrow, J., James H., Miller, S., Mitchell,  
T., Morse, S., Sakanari, J., & Mietzner, T. (2016). *Microbiología médica*. McGraw-Hill  
Interamericana Editores, S. A. de C. V.s. [https://bibliotecaia.ism.edu.ec/Repo-  
book/m/MicrobiologiaMedica.pdf](https://bibliotecaia.ism.edu.ec/Repository/m/MicrobiologiaMedica.pdf)

Casadevall, A. (2017). The pathogenic potential of a microbe. *MSphere*(2),1.  
<https://doi.org/10.1128/mSphere.00015-17>

Cortes, J.,y Montenegro, L. (2018). Encuesta de conocimientos, actitudes y  
prácticas sobre el uso de antibióticos en médicos colombianos. *Infectio*, 22(2), 94-98  
<http://www.scielo.org.co/pdf/inf/v22n2/0123-9392-inf-22-02-00094.pdf>

Cué, M. & Morejón, M. (1998). Antibacterianos de acción sistémica: Parte I.  
Antibióticos betalactámicos. *Revista Cubana de Medicina General Integral*, 14(4), 347-  
361. [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0864-  
21251998000400008&lng=es&tlng=es](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-21251998000400008&lng=es&tlng=es).

Decreto 351 de 2014. (2014, 19 de febrero). Ministerio de Salud y Protección  
Social. <https://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=56755#18>

Decreto 780 de 2016. (2016, 6 de mayo). Ministerio de Salud y Protección Social.  
<http://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=65994>

Decreto 677 de 1995. (1995, 26 de abril). Ministerio de Salud y Protección Social.  
<https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=9751>

Decreto 2200 de 2005. (2005, 28 de junio). Ministerio de Salud y Protección Social.

<http://fapp.saludcapital.gov.co/estadisticos/pai/BASES/DOCUMENTOS%20PAI/STAND%20POLITICO-NORMATIVO/Decretos/Decreto%202200%20de%202005.pdf>

Decreto 2330 de 2006. (2006, 12 de julio). Ministerio de Salud y Protección Social.

<https://www.minsalud.gov.co/sites/rid/Lists/BibliotecaDigital/RIDE/DE/DIJ/Decreto-2330-de-2006.pdf>

Fernández, F., López, J., Ponce, L., y Machado, C. (2003). Resistencia bacteriana. *Revista cubana de medicina militar*, 32(1), 0–0.

[http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0138-65572003000100007&lng=es&nrm=iso](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0138-65572003000100007&lng=es&nrm=iso)

González, L., y Cortés, J. (2014). Revisión sistemática de la farmacoresistencia en enterobacterias de aislamientos hospitalarios en Colombia. *Biomédica*, 34(2), 180-97. <https://doi.org/10.7705/biomedica.v34i2.1550>

Hernández, O., Camacho, O., González, H., Bolívar, S., Campo, M., y Zuluaga, 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), 187-204. <https://doi.org/10.14482/sun.35.2.615.1>

Laza, C., y Sánchez, G. (2012). Indagación desde los conocimientos, actitudes y prácticas en salud reproductiva femenina: algunos aportes desde la investigación. *Enfermería global*, 11(26), 408–415. <https://doi.org/10.4321/s1695-61412012000200025>

López, J., Dennis, R. y Moscoso, S (2009). Un estudio de automedicación en un barrio de Bogotá. *Revista de salud pública (Bogotá, Colombia)*, 11 (3), 432–442.

<https://doi.org/10.1590/s0124-00642009000300012>

Ministerio de salud y protección social. (2018). *Plan nacional de respuesta a la resistencia a los antimicrobianos*.

<https://www.minsalud.gov.co/sites/rid/Lists/BibliotecaDigital/RIDE/VS/MET/plan-respuesta-resistencia-antimicrobianos.pdf>

Mirzaei, R., Goodarzi, P., Asadi, M., Soltani, A., Aljanabi, H., Jeda, A., Dashtbin, S., Jalalifar, S., Mohammadzadeh, R., Teimoori, A., Tari, K., Salari, M., Ghiasvand, S., Kazemi, S., Yousefimashouf, R., Keyvani, H., & Karampoor, S. (2020). Bacterial co-infections with SARS-CoV-2. *IUBMB life*, 72(10), 2097–2111.

<https://doi.org/10.1002/iub.2356>

Nocua, C., Cortés, J., Leal, A., Arias, G., Ovalle, M., Saavedra, S., Buitrago, G., Escobar, J., y Castro, B. (2017). Perfil de sensibilidad antimicrobiana de microorganismos causantes de infecciones urinarias adquiridas en la comunidad de pacientes con diabetes mellitus en Colombia. *Biomédica: revista del Instituto Nacional de Salud*, 37(3), 453–460. <https://doi.org/10.7705/biomedica.v34i2.3348>

Organización Mundial de la Salud -OMS. (2020). *En riesgo los progresos mundiales contra la tuberculosis*. <https://www.who.int/es/news/item/14-10-2020-who-global-tb-progress-at-risk>

Organización Mundial de la Salud -OMS. (2020). *Resistencia a los antibióticos*. <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/resistencia-a-los-antibi%C3%B3ticos>



Organización Mundial de la Salud -OMS. (2017). *Lista de las bacterias para las que se necesitan urgentemente nuevos antibióticos.*

<https://www.who.int/es/news/item/27-02-2017-who-publishes-list-of-bacteria-for-which-new-antibiotics-are-urgently-needed>

Organización Mundial de la Salud -OMS. (2020). *Las nuevas recomendaciones de la OMS para prevenir la tuberculosis aspiran a salvar millones de vidas.*

<https://www.who.int/es/news/item/24-03-2020-new-who-recommendations-to-prevent-tuberculosis-aim-to-save-millions-of-lives>

Organización Panamericana de la Salud -OPS. (2021). *Aumentan las infecciones resistentes a los medicamentos en las Américas debido al mal uso de los antimicrobianos durante la pandemia.* [https://www.paho.org/es/noticias/17-11-2021-aumentan-](https://www.paho.org/es/noticias/17-11-2021-aumentan-infecciones-resistentes-medicamentos-americas-debido-al-mal-uso)

[infecciones-resistentes-medicamentos-americas-debido-al-mal-uso](https://www.paho.org/es/noticias/17-11-2021-aumentan-infecciones-resistentes-medicamentos-americas-debido-al-mal-uso)

Organización Panamericana de la Salud -OPS. (2017). *Salud en las Américas* <https://www.paho.org/salud-en-las-americas-2017/wp-content/uploads/2017/09/Print-Version-Spanish.pdf>

Organización Panamericana de la Salud -OPS. (2019). *Tratamiento de las enfermedades infecciosas 2020-2022.*

[https://iris.paho.org/bitstream/handle/10665.2/51695/9789275321133\\_spa.pdf?sequence=9](https://iris.paho.org/bitstream/handle/10665.2/51695/9789275321133_spa.pdf?sequence=9)

Organización Panamericana de la Salud -OPS. (2021). *Patógenos multirresistentes que son prioritarios para la OMS.* <https://www.paho.org/es/noticias/4-3-2021-patogenos-multirresistentes-que-son-prioritarios-para-oms>

Oromí, J., (2000). Resistencia bacteriana a los antibióticos. *Medicina Integral*, 36(10), 367–370. <https://www.elsevier.es/es-revista-medicina-integral-63-articulo-resistencia-bacteriana-losantibioticos-10022180>

Packeiser, P., y Castro, M. (2020). Evaluación de la dispensación simulada de medicamentos y asesoramiento al paciente en el curso de la mejora farmacéutica: 2009 a 2015. *Práctica de farmacia*, 18 (4), 1865. <https://doi.org/10.18549/pharmpract.2020.4.1865>

Resolución 1478 de 2006. (6 de junio de 2006). Ministerio de salud y protección social. <http://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=20670>

Resolución 3100. (2019, noviembre 25). Ministerio de Salud y Protección Social. [minsalud.gov.co/Normatividad\\_Nuevo/Resolución%20No.%203100%20de%202019.pdf](https://minsalud.gov.co/Normatividad_Nuevo/Resolución%20No.%203100%20de%202019.pdf)

Resolución 1403. (2007, mayo 14). Ministerio de Salud y Protección Social. (MINSALUD 2007). [http://autorregulacion.saludcapital.gov.co/leyes/Resolucion\\_1403\\_de\\_2007.pdf](http://autorregulacion.saludcapital.gov.co/leyes/Resolucion_1403_de_2007.pdf)

Resolución 2674. (2013, julio 22). Ministerio de Salud y Protección Social. [http://autorregulacion.saludcapital.gov.co/leyes/Resolucion\\_1403\\_de\\_2007.pdf](http://autorregulacion.saludcapital.gov.co/leyes/Resolucion_1403_de_2007.pdf)

Resolución 0234. (2005, mayo 4). Secretaría Distrital de Salud de Bogotá. <https://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjurMantenimiento/normas/Norma1.jsp?i=16712>

Ricardo, T. (2018). *Evaluación del riesgo de leptospirosis en asentamientos marginales ribereños de Santa Fe, Argentina, mediante un enfoque Una Salud* [Tesis de pregrado, Universidad Nacional de Litoral] PLOS neglected tropical diseases. [https://ri.conicet.gov.ar/bitstream/handle/11336/81092/CONICET\\_Digital\\_Nro.3931ea3a-75cb-4068-bb7c-7425a80baa32\\_A.pdf?sequence=2&isAllowed=y](https://ri.conicet.gov.ar/bitstream/handle/11336/81092/CONICET_Digital_Nro.3931ea3a-75cb-4068-bb7c-7425a80baa32_A.pdf?sequence=2&isAllowed=y)

Rocha, C., Reynolds, N., Simons, M. (2015). Emerging antibiotic resistance: a global threat and critical health care problem. *Rev Peru Med Exp Salud Publica* 32(1):139-45. <http://www.scielo.org.pe/pdf/rins/v32n1/a20v32n1.pdf>

Silva, J., Espinal M, y Ramón P. (2020). Resistencia a los antimicrobianos: tiempo para la acción. *Rev Panam Salud Publica*. (1) 44-22  
<https://doi.org/10.26633/RPSP.122>.

Sprenger, M. (2015) ¿Cómo detener la resistencia a los antibióticos? Organización Mundial de la Salud. <https://www.who.int/es/news-room/commentaries/detail/how-to-stop-antibiotic-resistance-here-s-a-who-prescription>

Serra, V., y M. (2017). La resistencia microbiana en el contexto actual y la importancia del conocimiento y aplicación en la política antimicrobiana. *Revista Habanera de Ciencias Médicas*, 16(3), 402-419.  
[http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1729-519X2017000300011&lng=es&tlng=es](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1729-519X2017000300011&lng=es&tlng=es).

Vacca, C., Niño, C., y Reveiz, L. (2011). Restricción de la venta de antibióticos en farmacias de Bogotá, Colombia. *Rev panam salud publica* 30(6).  
<http://iris.paho.org/xmlui/bitstream/handle/123456789/9416/a15v30n6.pdf?sequence=1>

Valdés, S., y Ángel, M. (2017). La resistencia microbiana en el contexto actual y la importancia del conocimiento y aplicación en la política antimicrobiana. *Revista habanera de ciencias médicas*, 16(3), 402–419.  
[http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1729-519X2017000300011](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1729-519X2017000300011).

Venter, H., Henningsen, M., & Begg, S. (2017). Resistencia a los antimicrobianos en el cuidado de la salud, la agricultura y el medio ambiente: la bioquímica detrás de los titulares. *Ensayos en Bioquímica*, 61(1), 1–10. <https://doi.org/10.1042/EBC20160053>

Vera Carrasco, Oscar. (2012). NORMAS Y ESTRATEGIAS PARA EL USO RACIONAL DE ANTIBIÓTICOS. *Revista Médica La Paz*, 18(1), 73-81  
[http://www.scielo.org.bo/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1726-89582012000100012&lng=es&tlng=es](http://www.scielo.org.bo/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1726-89582012000100012&lng=es&tlng=es).

Vigo, N. (2022). Empleo de antibióticos na industria alimentaria e implicacións na aparición de resistencias bacterianas [Tesis de pregrado, Universidad da Coruña]  
<https://ruc.udc.es/dspace/handle/2183/31571>

Werth, B. (2022). Introducción a los antibióticos. *Manual MSD*.  
<https://www.msdmanuals.com/es-co/hogar/infecciones/antibi%C3%B3ticos/introducci%C3%B3n-a-los-antibi%C3%B3ticos>

Zalewska, M., Błażejewska, A., Czapko, A., & Popowska, M. (2021). Antibióticos y genes de resistencia a antibióticos en estiércol animal - Consecuencias de su aplicación en la agricultura. *Fronteras en microbiología*, (12), 610-656.  
<https://doi.org/10.3389/fmicb.2021.610656>