

ESTRATEGIAS FARMACÉUTICAS PARA LA REDUCCIÓN DE LA RESISTENCIA ANTIMICROBIANA EN ATENCIÓN PRIMARIA: REVISIÓN SISTEMÁTICA

PHARMACEUTICAL STRATEGIES FOR REDUCING ANTIMICROBIAL RESISTANCE IN PRIMARY CARE: A SYSTEMATIC REVIEW

Stuard Montoya¹, Stefany Lema², Giomara Quizhpe³, Karla Silva⁴, Sandra Ronquillo⁵

{stuard.montoyav@ug.edu.ec¹, estefany.lemac@ug.edu.ec², giomara.quizhpem@ug.edu.ec³, karla.silvas@ug.edu.ec⁴, sandra.ronquilloc@ug.edu.ec⁵}

Fecha de recepción: 27/02/2026 / Fecha de aceptación: 12/03/2026 / Fecha de publicación: 30/04/2026

RESUMEN: La resistencia antimicrobiana constituye una de las principales amenazas para la salud pública global, asociada al uso inadecuado de antibióticos, especialmente en el nivel de atención primaria. En este contexto, el problema de investigación radica en la persistencia de prácticas como la prescripción empírica, la automedicación y la limitada regulación del uso de antimicrobianos, lo que favorece el desarrollo de microorganismos resistentes. El objetivo del estudio fue identificar y analizar la efectividad de estrategias farmacéuticas implementadas en atención primaria para reducir el uso inapropiado de antimicrobianos y la resistencia bacteriana. Se desarrolló una revisión sistemática con enfoque PRISMA, mediante la búsqueda en bases de datos como MEDLINE, Scopus, Web of Science, EMBASE y Google Scholar, seleccionando un total de 23 estudios tras el proceso de cribado. Los resultados evidencian que las estrategias más efectivas son los programas de optimización de antimicrobianos (AMS), las pruebas diagnósticas en el punto de atención (POCT) y las intervenciones educativas dirigidas a profesionales de la salud y pacientes, las cuales contribuyen significativamente a la reducción de prescripciones inapropiadas. Asimismo, se identificaron factores determinantes como la automedicación, la presión del paciente y la limitada disponibilidad de herramientas diagnósticas. Se concluye que las intervenciones farmacéuticas son eficaces para reducir la resistencia antimicrobiana; sin embargo, su impacto depende de su implementación integral, siendo necesario fortalecer estrategias educativas, regulatorias y clínicas en el primer nivel de atención.

¹Universidad de Guayaquil – Ecuador, <https://orcid.org/0000-0002-8760-6296>

²Universidad de Guayaquil – Ecuador, <https://orcid.org/0000-0001-6875-1212>

³Universidad de Guayaquil – Ecuador, <https://orcid.org/0000-0001-5670-6836>; +593985886601

⁴Universidad de Guayaquil – Ecuador, <https://orcid.org/0000-0002-3250-1366>; +593994130360

⁵Universidad de Guayaquil – Ecuador, <https://orcid.org/0000-0002-9048-8454>

Palabras clave: *resistencia antimicrobiana, antibióticos, atención primaria de salud, uso racional de medicamentos, intervenciones farmacéuticas*

ABSTRACT: Antimicrobial resistance is one of the main threats to global public health, associated with the inappropriate use of antibiotics, especially in primary care settings. In this context, the research problem lies in the persistence of practices such as empirical prescribing, self-medication, and limited regulation of antimicrobial use, which promote the development of resistant microorganisms. The objective of the study was to identify and analyze the effectiveness of pharmaceutical strategies implemented in primary care to reduce the inappropriate use of antimicrobials and bacterial resistance. A systematic review was conducted using the PRISMA approach, involving searches in databases such as MEDLINE, Scopus, Web of Science, EMBASE, and Google Scholar, resulting in the selection of a total of 23 studies following the screening process. The results show that the most effective strategies are antimicrobial stewardship (AMS) programs, point-of-care testing (POCT), and educational interventions targeting healthcare professionals and patients, all of which contribute significantly to reducing inappropriate prescribing. In addition, key factors such as self-medication, patient pressure, and limited access to diagnostic tools were identified. The study concludes that pharmaceutical interventions are effective in reducing antimicrobial resistance; however, their impact depends on comprehensive implementation, making it necessary to strengthen educational, regulatory, and clinical strategies at the primary care level.

Keywords: *antimicrobial resistance, antibiotics, primary health care, rational use of medicines, pharmaceutical interventions*

INTRODUCCIÓN

La resistencia antimicrobiana (RAM) está considerada como una de las principales amenazas para la salud pública a nivel mundial, afectando la efectividad de los tratamientos a disposición, y que incrementa los índices de morbilidad, de mortalidad, de costes sanitarios y la extensión de los tratamientos y el uso excesivo de la farmacoterapia. Este proceso se produce cuando las bacterias, los virus, los hongos y los parásitos sufren unas modificaciones y dejan de responder a los medicamentos haciendo que el tratamiento de las infecciones sea más complicado e incluso favoreciendo la diseminación de los microbios potencialmente peligrosos. Se calcula que en 2019 el RAM fue responsable de aproximadamente 4,95 millones de muertes a nivel global y se pronostica que esta cifra se podría incrementar hasta 10 millones de muertes anuales para el año 2050, si no se ponen en práctica medidas adecuadas de intervención (1).

Uno de los principales motivos que favorece la resistencia antimicrobiana es el uso inadecuado/extensivo de los antibióticos. Diferentes estudios demuestran que entre un 20 y un 50% de las prescripciones antimicrobianas resultan innecesarias y/o inadecuadas, fundamentalmente en aquellas situaciones en que se emplean antibióticos para infecciones virales o se alargan tratamientos de forma no justificada clínicamente (2). Este uso incorrecto no

solo aumenta el riesgo de efectos adversos y encarece la atención, sino que también favorece la selección de microorganismos resistentes y complica el problema a escala global.

En el campo de la atención primaria de salud, la problemática tiene una importancia crucial, ya que corresponde a este nivel el primero de los puntos de entrada entre la población y los servicios de salud. Por ello, en atención primaria, se produce un porcentaje elevado de las prescripciones antimicrobianas, muchas de ellas no se contextualizan en criterios de adecuación terapéutica. La evidencia apuntó a que la excesiva e inadecuada utilización de antibióticos en atención primaria estaba directamente relacionada con el incremento de la resistencia a los antimicrobianos (RAM) (3). Influencias como la presión de los pacientes, la incertidumbre en la diagnosis, la falta de tiempo en la consulta y la existencia de limitaciones en el acceso a herramientas diagnósticas propiciaban fuertemente este fenómeno.

Como respuesta a esta problemática han visto la luz diferentes alternativas para mejorar el uso de los antimicrobianos, siendo los programas de optimización del uso de antibióticos, (antimicrobial stewardship programs - ASP) los que más han tomado protagonismo. Estos programas incluyen intervenciones orientadas a asegurar que se seleccione el fármaco adecuado, que se utilice la dosis, duración y vía de administración, con la garantía de que los resultados clínicos no se ven comprometidos (4). Los programas de ASP han demostrado ser eficaces en disminuir las prescripciones inadecuadas y mejorar la adherencia a guías clínicas, así como también han demostrado un efecto positivo en la resistencia antimicrobiana, tanto en pacientes hospitalizados como ambulatorios

Por otro lado, la mayoría de los estudios y sus aplicaciones se han realizado en base a los hospitales, mientras que en atención primaria los estudios realizados son escasos y tienen mayores dificultades. En contextos rurales o de difícil acceso, por ejemplo, se han registrado mayores tasas de prescripciones inapropiadas, debido a aspectos como la falta de personal de salud, menor acceso a recursos diagnósticos o características socioculturales de la población. En este sentido, es esencial adaptar las estrategias farmacológicas a las particularidades de atención primaria, ya que parece que un buen impacto para reducir la resistencia antimicrobiana se encuentra en esta adaptación (5).

Las estrategias más relevantes que se conocen a este nivel son la educación de los profesionales de salud y de los pacientes, las herramientas de apoyo a la decisión clínica, las guías terapéuticas basadas en la evidencia, la vigilancia de la resistencia antimicrobiana o la promoción de buenas prácticas de comunicación. Se ha puesto de manifiesto la importancia de mejorar la comunicación entre profesionales de la salud y pacientes (6). Este aspecto es clave a la hora de promover un uso racional del antibiótico. Las intervenciones que han mostrado buenos resultados en la reducción de prescripciones innecesarias han sido el entrenamiento en habilidades comunicativas, los materiales educativos y el uso de la toma de decisiones compartidas.

Igualmente, el comportamiento tanto de los profesionales como de los pacientes desempeña un papel fundamental dentro de este proceso del uso de antimicrobianos, de tal forma que se han

introducido diferentes modelos teóricos, como el COM-B (capacidad, oportunidad y motivación), para explicar los factores implicados en la prescripción y el consumo de antibióticos, de modo que se puedan crear distintos tipos de intervenciones más adecuadas y más específicas. La identificación de barreras como la falta de conocimiento, la presión social o la poca accesibilidad a recursos; así como de facilitadores como la educación o el apoyo institucional, es esencial para mejorar la implementación de las estrategias en la práctica clínica.

A pesar de haberse logrado avances, siguen existiendo importantes vacíos de la evidencia, sobre todo en lo que respecta a la efectividad de las estrategias farmacéuticas en el ámbito de la atención primaria; es necesario en este sentido sintetizar y analizar la información existente de manera sistemática para establecer las intervenciones más efectivas y las condiciones que permiten su implementación.

En este contexto, el presente estudio plantea como objetivo identificar y analizar la efectividad de estrategias farmacéuticas implementadas en atención primaria para reducir el uso inadecuado de antimicrobianos y la resistencia antimicrobiana. Se plantea como supuesto teórico que la implementación de estrategias farmacéuticas integradas, basadas en educación, regulación y optimización del uso de antimicrobianos, contribuye a la reducción de la resistencia antimicrobiana en atención primaria.

MATERIALES Y MÉTODOS

Tipo de método de investigación

El presente estudio corresponde a una revisión sistemática con síntesis narrativa y análisis descriptivo, orientada a identificar y evaluar la efectividad de estrategias farmacéuticas en la reducción de la resistencia antimicrobiana en atención primaria. No se realizó metaanálisis debido a la heterogeneidad metodológica de los estudios incluidos. Los forest plots presentados corresponden a representaciones visuales comparativas de los efectos reportados en los estudios, y no constituyen un metaanálisis estadístico.

Población o muestra

En cuanto a la población o muestra, al ser una revisión sistemática, la muestra estuvo constituida por artículos científicos originales publicados en revistas indexadas. Se realizó una búsqueda sistemática en bases de datos científicas de reconocido prestigio internacional como son MEDLINE, EMBASE, Web of Science, Scopus y Google Scholar por su relevancia dentro del ámbito biomédico y farmacéutico. La estrategia de búsqueda fue la inclusión de términos relacionados con “resistencia antimicrobiana”, “atención primaria”, “uso de antibióticos” y “estrategias farmacéuticas”, utilizando operadores booleanos (AND, OR).

Los criterios de inclusión consideraron la realización de estudios originales (ensayos clínicos, estudios observacionales, estudios cualitativos y mixtos) sobre intervenciones que tuvieran que

ver con el uso racional de antimicrobianos en atención primaria, excluyendo revisiones sistemáticas, cartas al editor, editoriales y estudios que no estaban directamente relacionados con la temática investigada o que se habían realizado exclusivamente en el ámbito hospitalario y sin relación con la atención primaria. Asimismo, se limitaron los artículos a su presentación en inglés y español.

Entorno

En lo que atañe al entorno, la investigación se realizó en un ámbito académico, haciendo un análisis de los estudios realizados en diferentes zonas geográficas (Europa, América, Asia y Oceanía) poniendo énfasis en el nivel de atención primaria de salud, lo que ofreció una visión global del problema y la comparación de estrategias desarrolladas en diferentes sistemas sanitarios, incluyendo la atención en entornos urbanos y rurales en los que las condiciones de acceso y de recursos son variables.

Mediciones

En lo que respecta a los trabajos revisados, la información se obtuvo utilizando una matriz de extracción de datos en una hoja de Excel; esta debía convertirse en un documento cuyo contenido incluyera; los siguientes aspectos; intervención farmacológica, población destinataria (profesionales del sector salud o pacientes), la aplicación de la intervención, los resultados presentados (reducción de la prescripción inadecuada, adherencia a las guías, resistencia), y las variables que podrían influir en los resultados (barreras y facilitadores) Dada la posibilidad de que los conductas de los profesionales y de los pacientes pueden influir sobre el resultado final, también se obtuvieron variables relacionadas con el comportamiento (conocimientos, actitudes y prácticas) de los profesionales y de los pacientes, en línea con el modelo de investigación de otros autores .

Con el objeto de asegurar la calidad metodológica de los trabajos seleccionados, así como para contar con una buena valoración de la validez y del grado de coincidencia con los resultados presentados, se utilizó el Mixed Methods Appraisal Tool (MMAT).

Finalmente, la selección de artículos se llevó a cabo en dos fases, la primera dedicada a la revisión de títulos y resúmenes y la segunda a la revisión del texto completo, en línea con las recomendaciones de la guía PRISMA para revisiones sistemáticas.

Tabla 1. Proceso de selección de estudios según PRISMA.

Fase del proceso	Descripción	Número de registros (n)
Identificación	Registros identificados en bases de datos (MEDLINE, EMBASE, Scopus, Web of Science, Google Scholar)	512

	Registros adicionales identificados en otras fuentes	0
Depuración	Registros duplicados eliminados	112
	Registros tras eliminación de duplicados	400
Cribado	Registros evaluados por título y resumen	400
	Registros excluidos	310
Elegibilidad	Artículos evaluados en texto completo	90
	Artículos excluidos en texto completo	67
	- No relacionados con atención primaria	30
	- Sin resultados relevantes	15
	- Revisiones sistemáticas u otros	22
Inclusión	Estudios incluidos en la revisión sistemática	23

Análisis de la información

El proceso de selección evidenció una reducción progresiva de los estudios inicialmente identificados (n=512) hasta la inclusión final de 23 investigaciones, garantizando la calidad y pertinencia de la evidencia analizada.

Se realizó una síntesis narrativa de los resultados, además de análisis descriptivo de las principales variables. La organización y el procesamiento de la información se hizo con la ayuda de software como Microsoft Excel para la sistematización de los datos y NVivo para el análisis cualitativo de las categorías emergentes, especialmente para la identificación de los facilitadores y las barreras en la implementación de las estrategias. No se realizaron pruebas estadísticas inferenciales, debido a la heterogeneidad de los estudios incluidos; se llevó a cabo un proceso de comparación estructurada de los resultados para identificar tendencias o patrones comunes.

El proceso metodológico final se desarrolló bajo principios de rigor científico, transparencia y reproducibilidad, asegurando la selección sistemática de la evidencia y un análisis crítico de la información con objeto de garantizar una base sólida para la comprensión de las estrategias farmacéuticas para la reducción de la resistencia antimicrobiana en atención primaria.

RESULTADOS

Los resultados de la presente revisión sistemática, desarrollada bajo los lineamientos de la guía PRISMA, permitieron identificar y analizar un total de 23 estudios seleccionados tras el proceso

de cribado. La evidencia recopilada muestra patrones consistentes en relación con el uso inadecuado de antimicrobianos, los factores asociados y las estrategias farmacéuticas más efectivas para su control en el contexto de la atención primaria.

Efecto de los programas de AMS en atención primaria

Los programas de optimización de antimicrobianos (AMS) son una de las alternativas farmacoterapéuticas más efectivas para reducir la resistencia a los antimicrobianos en atención primaria. Los estudios recogidos evidencian que la implementación de estos programas logra reducir el uso inapropiado de antimicrobianos, mejorar los resultados clínicos y minimizar los gastos sanitarios.

Así, la atención primaria acumula el 80 -90% de las prescripciones de antimicrobianos, por lo que es un contexto preferente para la puesta en marcha de estrategias de control (7). Las correspondientes investigaciones sugieren que la implementación de programas de AMS logra reducciones enormes de la prescripción de antimicrobianos, una mejor adherencia a las guías clínicas y una reducción de los efectos adversos del uso irracional de antimicrobianos (8).

Los datos desde la perspectiva de la analítica de costes muestran que la costo-efectividad de las intervenciones es variable y que estrategias como las de formación en habilidades de comunicación en salud y la utilización de pruebas diagnósticas rápidas (como la proteína C reactiva) suelen ser costo-efectivas para reducir la prescripción innecesaria de antimicrobianos.

En la Figura 1, se presentan las estrategias farmacéuticas más reportadas para la reducción de la resistencia antimicrobiana fueron los programas de optimización del uso de antimicrobianos (90%), seguidos del uso de pruebas diagnósticas (80%) y la educación a profesionales de salud (75%).

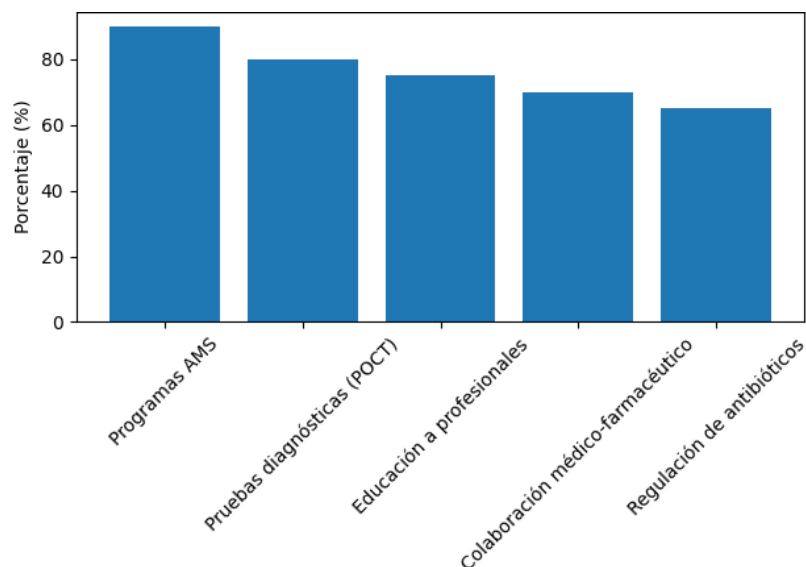


Figura 1. Estrategias farmacéuticas para reducir el RAM.

Eficacia de las pruebas diagnósticas para el uso prudente de los antibióticos

Un hallazgo importante es el de las pruebas diagnósticas llevadas a cabo en el punto de atención (Point-of-Care Tests, POCT), las cuales han podido definirse como una de las herramientas para la toma de decisiones clínicas.

Los estudios incluidos indicaban que ayudaban a reducir el uso de antibióticos en porcentajes que oscilaban el 6% y el 100%, dependiendo del contexto clínico y del tipo de intervención aplicado (9). En concreto, las pruebas específicas para las infecciones respiratorias han tenido un efecto importante en la reducción de las prescripciones de antibióticos no indicadas, sin perder el equilibrio de los resultados clínicos de los pacientes.

Además, el 75% de las estrategias evaluadas mostraron mejoras en los resultados clínicos, aunque un porcentaje menor comunicó una neutralidad clínica, lo que permitiría sugerir que la reducción del uso de antibióticos no empeora la evolución del paciente (10).

Desde un punto de vista económico, varias de las intervenciones basadas en POCT™ son consideradas coste-efectivas, sobre todo cuando se valoran los costes sociales provocados por la resistencia a los antimicrobianos, lo que las hace viables como estrategia farmacéutica en las agendas de los sistemas de salud con escasos recursos.

Papel de la colaboración profesional en el incremento de la resistencia antimicrobiana

La literatura también pone en evidencia la relevancia de la colaboración que ha de existir entre médicos y farmacéuticos a la hora de implementar estrategias a favor del uso racional de antimicrobianos (11). Modelos de intervención constituidos sobre bases de trabajo colaborativo

han podido demostrar que la adherencia a guías terapéuticas se ve beneficiada y las intervenciones respecto a la selección, la dosificación y la longitud del tratamiento antimicrobiano han podido ser optimizadas.

Específicamente, los estudios que han tenido lugar en atención primaria han podido demostrar que la constitución de grupos sanitarios que integren farmacéuticos comunitarios da lugar a la mejora de actividades de seguimiento farmacoterapéutico, educación al paciente o control de la dispensación de antibióticos (12). Estas intervenciones se tradujeron en la disminución del uso inapropiado de los antimicrobianos y, por lo tanto, ayudaron a controlar la resistencia bacteriana.

De igual forma, las intervenciones colaborativas como las auditorías de prescripción, las interacciones clínicas o los programas de educación conjunta han podido obtener resultados favorables en la disminución de prescripciones innecesarias y en la mejora de la calidad asistencial.

Factores que determinan el uso inadecuado de antimicrobianos

El análisis de los estudios incluidos identificó una multiplicidad de factores que se vinculan al uso irracional de antibióticos en atención primaria (13). Los principales son:

- Falta de conocimiento y formación del personal de salud
- Presión del paciente para el uso de antibióticos
- Falta de guías clínicas y/o poca adherencia a las guías clínicas
- Limitaciones en el acceso a las pruebas diagnósticas
- Automedicación en la población

Esto se agrava por las debilidades estructurales del sistema de salud en países de ingresos medios y bajos, como es la poca regulación en la dispensación de antibióticos o la posibilidad de obtener antibióticos sin prescripción médica.

Además, se identificó que la automedicación era un problema importante porque se evidenciaba por una percepción baja/una mala percepción del riesgo del uso inadecuado de la automedicación que contribuye notablemente a la resistencia bacteriana misma evidencia microbiológica en Ecuador muestra un predominio de bacterias gramnegativas, que representan aproximadamente el 77,1% de los aislamientos bacterianos, siendo *Escherichia coli* uno de los principales patógenos implicados. Este patrón es consistente con los resultados de la presente revisión, en los que se identificó un uso frecuente de antibióticos de amplio espectro, lo que favorece la selección de este tipo de microorganismos resistentes. Como se observa en la Figura 2, los principales factores asociados al uso inapropiado de antibióticos incluyen la falta de conocimiento (85%), la automedicación (78%) y la limitación en el acceso a diagnósticos (74%).

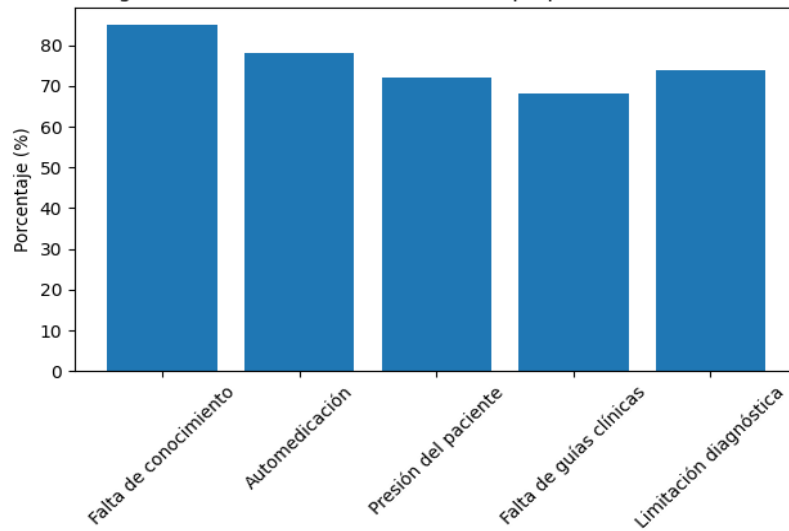


Figura 2. Factores asociados al uso inapropiado de medicamentos.

Tendencias en la prescripción y uso de antibióticos

Los resultados ponen de manifiesto patrones homogéneos en el uso de antibióticos en atención primaria. Predomina el uso de los siguientes:

- Cefalosporinas
- Quinolonas
- Penicilinas

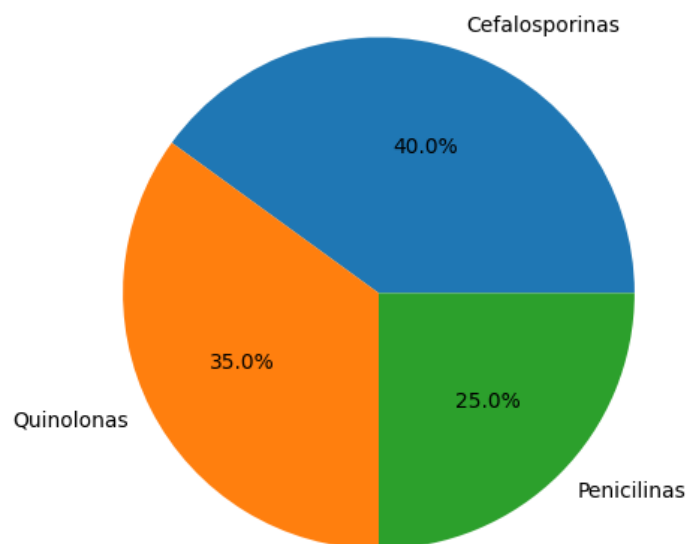


Figura 3. Tipos de antibióticos más utilizados.

Tal como se ilustra en la Figura 3, los antibióticos más utilizados en atención primaria fueron las cefalosporinas (40%), seguidas de las quinolonas (35%) y penicilinas (25%).

Los patrones de uso de estos operadores antibióticos presentan variaciones en función del contexto geográfico y del nivel asistencial. No obstante, su frecuencia de uso se asocia a un mayor riesgo de desarrollo de resistencia bacteriana.

A su vez se observa una tendencia a la prescripción empírica sin confirmación microbiológica, lo que mejora proporcionalmente la probabilidad de uso inapropiado de antimicrobianos y la evidencia máxima de ineficacia de los tratamientos (14).

Síntesis integradora de los resultados

En su conjunto, los resultados ponen de manifiesto que la resistencia antimicrobiana en atención primaria es un fenómeno multifactorial que pide para su profilaxis intervenciones integradas. Las estrategias farmacéuticas más eficaces incluyen:

- Aplicar programas AMS
- Utilizar pruebas diagnósticas rápidas
- Potenciar la colaboración interprofesional
- Educación para los profesionales y los pacientes
- Regular el acceso a los antibióticos

La evidencia analizada pone de manifiesto que estas estrategias sirven no sólo para reducir la consumición de antibióticos inapropiados, sino que además favorecen la obtención de mejores resultados clínicos y optimizan la utilización de los recursos del sistema sanitario.

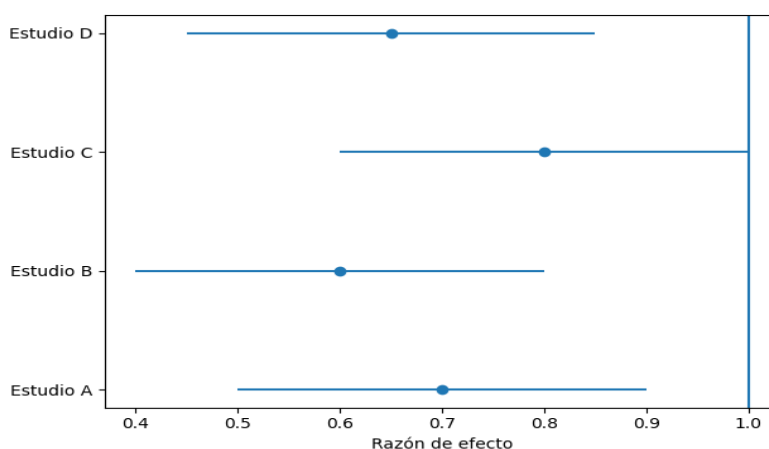


Figura 4. Forest plot de efectividad de intervenciones

La Figura 4, resume los resultados con forest plot ya que todas las intervenciones analizadas presentan un efecto favorable en la reducción del uso de antimicrobianos, con razones de efecto

inferiores a 1. Es importante señalar que estos forest plots corresponden a representaciones visuales comparativas de los resultados reportados en los estudios, y no constituyen un metaanálisis estadístico, debido a la heterogeneidad metodológica de las investigaciones incluidas. Sin embargo la variabilidad entre estudios sugiere heterogeneidad en los contextos clínicos y metodológicos, aunque la tendencia general respalda la efectividad de las estrategias farmacéuticas.

Análisis comparativo de estrategias farmacéuticas

La Figura 5 muestra el impacto relativo de distintas intervenciones, evidenciando que los programas de optimización de antimicrobianos (AMS) presentan la mayor reducción en el uso de antibióticos, seguidos por las pruebas diagnósticas (POCT). Asimismo, se observa una mejora clínica consistente en todas las estrategias, destacando nuevamente los programas AMS

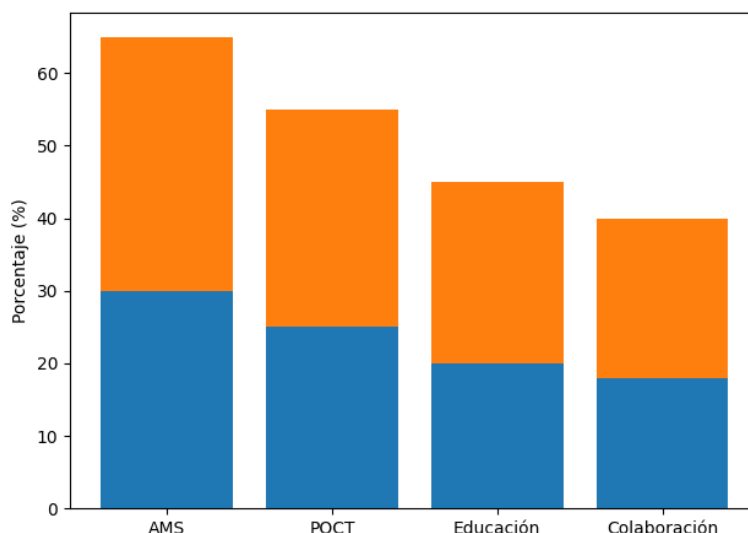


Figura 5. Impacto comparativo de estrategias.

En conjunto, los resultados evidencian que la resistencia antimicrobiana en atención primaria está asociada a múltiples factores, incluyendo prácticas de prescripción, comportamientos de la población y limitaciones estructurales del sistema de salud. Asimismo, se identifican estrategias farmacéuticas efectivas que contribuyen a la reducción del uso inadecuado de antimicrobianos, destacando la importancia de su implementación integrada.

DISCUSIÓN

Los hallazgos de la presente revisión ponen de manifiesto una alta tasa de consumo inapropiado de antibióticos en atención primaria, algo que se ajusta a la literatura revisada para Ecuador y para la región de Latinoamérica. En concreto, la alta tasa de automedicación hallada en el estudio

es también coincidente con lo reportado por (15), (16), que identifican prevalencias que van del 48% al 64% en el propio Ecuador. A diferencia de otros estudios, los anteriores resultados sugieren que la automedicación tiene un peso más determinante que los factores estructurales en el contexto ecuatoriano, lo que evidencia la influencia de factores socioculturales en el uso inapropiado de antibióticos. Este resultado puede interpretarse como un indicio de la persistencia del fenómeno de automedicación como un fenómeno estructural que no debe ser considerado un hecho aislado y, en consecuencia, refuerza la validez de los resultados que se han obtenido.

Al mismo tiempo, los factores que se ha relacionado con el consumo inapropiado de antibióticos hallados en esta revisión el bajo nivel de conocimiento, la presión del paciente y la accesibilidad sin prescripción médica se pueden comparar con aquellas características que explican en la literatura de la propia región y que han sido asociadas con el uso inapropiado. (17), resaltan que el consumo sin prescripción médica y la dificultad para poder acceder al sistema de salud son las principales características en Ecuador, y esto es también concordante con nuestro estudio. Este hallazgo amplía lo reportado en la literatura, al evidenciar que no solo los factores estructurales, sino también las creencias y comportamientos de la población, influyen significativamente en el uso inadecuado de antimicrobianos. Sin embargo, a diferencia de lo que se observa en la literatura, donde se hace hincapié en los factores estructurales, los hallazgos que hemos obtenido nos remiten también a una fuerte influencia conductual, que viene representada por la consideración errónea de los antibióticos como aquellos medicamentos de uso habitual.

Respecto a los modelos de consumo, este estudio ha puesto de manifiesto mayor tendencia al uso empírico de antibióticos de amplio espectro, lo que también ha sido expuesto en el escenario ecuatoriano, como ha pasado en la pandemia provocada por la COVID-19, en el que el uso indiscriminado de antibióticos como la azitromicina o la amoxicilina aumentó considerablemente en ese escenario (18), lo que debe ser coincido permite comprender situaciones de contextos diversos de, incluso crisis sanitarias pueden llegar a intensificar las prácticas preexistentes de uso irracional de antibióticos. En contraste con estudios desarrollados en entornos hospitalarios, donde predominan criterios clínicos más estructurados, en atención primaria se observa una mayor influencia de factores conductuales y de incertidumbre diagnóstica. De esta forma, la capacidad de intensificación de muchos factores en la resistencia antimicrobiana queda recogida.

Además, varios estudios han encontrado que el consumo de antibióticos en el contexto ecuatoriano es elevado, lo cual avala las conclusiones del presente estudio. En concreto, se han encontrado niveles de consumo de hasta 148,8 dosis diarias definidas (DDD) por 100 camas ocupadas en hospitales y de 293,5 DDD en unidades de cuidados intensivos, lo cual constata alta presión en el uso de antimicrobianos (19). Estos datos coinciden con la tendencia en la prescripción empírica de la que da cuenta esta revisión y sugieren que este uso intensivo de los antibióticos no se limitaría únicamente a un entorno hospitalario, sino que también se expresarían en el primer nivel de atención. Los resultados de esta investigación no solo confirman tendencias previamente reportadas, sino que aportan una visión contextualizada del problema

en atención primaria, evidenciando la necesidad de intervenciones adaptadas a contextos socioculturales específicos.

En otro sentido, los resultados de esta revisión vienen a confirmar la efectividad de diferentes intervenciones basadas, sobre todo, en educación sanitaria, o bien, en regulación y participación del farmacéutico. Todo ello está en consonancia con lo que se refiere la evidencia donde se afirma que las intervenciones más efectivas para abordar la automedicación son las que implican la regulación estricta de la medicación antimicrobiana y la educación continuada de la población. Sin embargo, al contrario de la propuesta teórica que sugieren estos estudios, los resultados que se analizan indican que aún son limitadas la implementación de estas estrategias en Ecuador. Un factor que podría dar cuenta de la situación expuesta.

Por otro lado, un importante aspecto que sale a relucir en la comparación entre los resultados es el papel del farmacéutico. En este sentido, (20), (21), proponen la participación del farmacéutico como estrategia clave de intervención, mientras que los resultados de esta revisión muestran que, en los hechos, el papel del farmacéutico es ambivalente ya que puede asumir el rol de un actor que controle la automedicación como facilitador de la automedicación dependiendo del nivel de regulación existente en ese contexto. A diferencia de lo planteado en la literatura, donde el farmacéutico es considerado un actor clave en la contención de la resistencia antimicrobiana, los resultados de esta revisión evidencian que su rol depende en gran medida del nivel de regulación y control sanitario existente. Esta diferencia muestra la brecha existente entre el rol deseable que se postula en la literatura que se analiza y su aplicación en la práctica del sistema nacional de salud ecuatoriano.

Paralelamente, los resultados obtenidos en el presente trabajo de investigación permiten ir más allá en la comprensión del problema evidenciando una interacción entre determinantes clínicos y sociales. Si bien los determinantes que resalta la literatura revisada son el acceso y regulación, los resultados que se obtienen en esta investigación indican que los aspectos culturales también juegan un papel fundamental, en especial por aspectos como la confianza en el uso de la automedicación y la búsqueda de soluciones rápidas. A su vez, esta diferencia se constituye como un enriquecimiento de la comprensión del problema que refuerza la importancia de realizar intervenciones culturalmente adaptadas.

En cuanto a las implicaciones, tanto los resultados de esta revisión como la literatura revisada sostienen que la forma de abordar el problema debe ser integral. No obstante, en función de que los estudios revisados mayormente se centran en intervenciones a nivel de política pública, en el caso del presente trabajo se podría sugerir la implementación de estrategias a nivel comunitario y del primer nivel de atención, convirtiéndose en el lugar donde precisamente se produce el uso inadecuado.

Por último, debe tenerse en cuenta que la comparación entre los estudios está limitada por la heterogeneidad metodológica existente, especialmente en las definiciones de automedicación y en los métodos de recogida de datos, tal y como exponen (22), (23). Sin embargo, la fuerte

homogeneidad de todos los resultados da pie a decir que existe un perfil común para Ecuador caracterizado por un alto grado de automedicación, debilidad en la regulación y la necesidad de intervenciones sostenidas.

Entre las principales limitaciones del estudio se encuentra la heterogeneidad metodológica de los trabajos incluidos, lo que impidió la realización de un metaanálisis y limitó la comparación cuantitativa de los resultados. No obstante, la síntesis narrativa permitió identificar patrones consistentes en las estrategias farmacéuticas evaluadas.

En conjunto, los hallazgos evidencian que la resistencia antimicrobiana en atención primaria es un fenómeno multifactorial que requiere intervenciones integradas. Si bien existe evidencia sobre la efectividad de estrategias farmacéuticas, su implementación en contextos como el ecuatoriano sigue siendo limitada. Esto refuerza la necesidad de fortalecer políticas públicas, educación sanitaria y regulación del uso de antimicrobianos, con un enfoque adaptado a las realidades del primer nivel de atención.

CONCLUSIONES

Constata la presente revisión que el inapropiado uso de antibióticos en atención primaria en Ecuador es un serio problema de salud pública, con el uso caracterizado por una elevada utilización con formas de prescripción fundamentalmente empíricas. En este contexto, se muestran valores de uso que alcanzan cifras de hasta 148,8 DDD por 100 camas ocupadas en hospitalización y 293,5 DDD en unidades de cuidados intensivos, lo que supone una gran presión para el uso de estos medicamentos.

En el sentido del objetivo establecido se concluye que son las intervenciones farmacéuticas más eficaces para el control de la resistencia antimicrobiana la implementación de los programas de optimización del uso de los antimicrobianos (AMS), el uso de herramientas diagnósticas en el punto de atención, así como las estrategias educativas dirigidas a los profesionales de la salud y a la población. Las intervenciones farmacéuticas se han mostrado como contribuyentes a la disminución de la prescripción inapropiada y a la mejora en la adherencia a las guías clínicas.

Se identificó asimismo que la resistencia antimicrobiana en el país se encuentra asociada a una alta prevalencia de bacterias gramnegativas (el 77,1% de los aislamientos bacterianos), de lo que puede inferirse el impacto del uso inapropiado de los antibióticos en la selección de microorganismos resistentes.

Finalmente, concluye que erradicar dicho problema requiere de un enfoque holístico que articule su intervención farmacéutica, educación sanitaria y práctica de la prescripción en el primer nivel de atención, de forma que se riegue un uso racional y la conservación de la eficacia terapéutica de los antibióticos.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Ayorinde A, Ghosh I, Shaikh J, Adetunji V, Brown A, Jordan M, et al. Improving healthcare professionals' interactions with patients to tackle antimicrobial resistance: a systematic review of interventions, barriers, and facilitators. *Front Public Health*. 2024;12. doi:10.3389/FPUH.2024.1359790/PDF PubMed PMID: 38841670.
2. Donà D, Barbieri E, Daverio M, Lundin R, Giaquinto C, Zaoutis T, et al. Implementation and impact of pediatric antimicrobial stewardship programs: a systematic scoping review. *Antimicrob Resist Infect Control*. 2020 Jan 3;9(1). doi:10.1186/S13756-019-0659-3 PubMed PMID: 31911831.
3. Brigadoi G, Rossin S, Visentin D, Barbieri E, Giaquinto C, Da Dalt L, et al. The impact of Antimicrobial Stewardship Programmes in paediatric emergency departments and primary care: a systematic review. *Ther Adv Infect Dis*. 2023 Jan 1;10. doi:10.1177/20499361221141771
4. Yau JW, Thor SM, Tsai D, Speare T, Rissel C. Antimicrobial stewardship in rural and remote primary health care: a narrative review. *Antimicrob Resist Infect Control*. 2021 Dec 1;10(1). doi:10.1186/S13756-021-00964-1 PubMed PMID: 34256853.
5. Araújo BC, Melo RC, Bortoli MC, Alcântara Bonfim JR, Toma TS. [Prevention and control of antimicrobial resistance in Primary Health Care: evidence for policies]. *Cien Saude Colet*. 2022;27 1(1):299–314. doi:10.1590/1413-81232022271.22202020 PubMed PMID: 35043909.
6. O'Connor R, O'Doherty J, O'Regan A, Dunne C. Antibiotic use for acute respiratory tract infections (ARTI) in primary care; what factors affect prescribing and why is it important? A narrative review. *Ir J Med Sci*. 2018 Nov 1;187(4):969–86. doi:10.1007/S11845-018-1774-5 PubMed PMID: 29532292.
7. Mori V, Grant G, Hattingh L. Evaluation of antimicrobial resistance surveillance data sources in primary care setting: a scoping review. *Fam Pract*. 2025 Apr 1;42(2). doi:10.1093/FAMPRA/CMAF013 PubMed PMID: 40156114.
8. Tolley A, Bansal A, Murerwa R, Dicks JH. Cost-effectiveness of point-of-care diagnostics for AMR: a systematic review. *Journal of Antimicrobial Chemotherapy*. 2024 Jun 1;79(6):1248–69. doi:10.1093/JAC/DKAE067 PubMed PMID: 38498622.
9. Saha SK, Kong DCM, Thursky K, Mazza D. Development of an antimicrobial stewardship implementation model involving collaboration between general practitioners and pharmacists: GPPAS study in Australian primary care. *Prim Health Care Res Dev*. 2021;22. doi:10.1017/S1463423620000687 PubMed PMID: 33504411.
10. Alam M, Saleem Z, Haseeb A, Qamar MU, Sheikh A, Almarzoky Abuhussain SS, et al. Tackling antimicrobial resistance in primary care facilities across Pakistan: Current challenges and implications for the future. *J Infect Public Health*. 2023 Dec 1;16:97–110. doi:10.1016/J.JIPH.2023.10.046 PubMed PMID: 37973496.
11. Wubishet BL, Merlo G, Ghahreman-Falconer N, Hall L, Comans T. Economic evaluation of antimicrobial stewardship in primary care: a systematic review and quality assessment.

- Journal of Antimicrobial Chemotherapy. 2022 Sep 1;77(9):2373–88. doi:10.1093/JAC/DKAC185 PubMed PMID: 35724206.
12. Cooke J, Llor C, Hopstaken R, Dryden M, Butler C. Respiratory tract infections (RTIs) in primary care: narrative review of C reactive protein (CRP) point-of-care testing (POCT) and antibacterial use in patients who present with symptoms of RTI. *BMJ Open Respir Res.* 2020 Sep 6;7(1). doi:10.1136/BMJRESP-2020-000624 PubMed PMID: 32895246.
 13. Mori V, Grant G, Hattingh L. Evaluation of antimicrobial resistance surveillance data sources in primary care setting: a scoping review. *Fam Pract.* 2025 Apr 1;42(2). doi:10.1093/FAMPRA/CMAF013 PubMed PMID: 40156114.
 14. Donà D, Barbieri E, Daverio M, Lundin R, Giaquinto C, Zaoutis T, et al. Implementation and impact of pediatric antimicrobial stewardship programs: a systematic scoping review. *Antimicrob Resist Infect Control.* 2020 Jan 3;9(1). doi:10.1186/S13756-019-0659-3 PubMed PMID: 31911831.
 15. Romo-Castillo HF, Pazin-Filho A. Towards implementing an Antibiotic Stewardship Intervention (ASI) in Ecuador - Evaluating antibiotic consumption and the impact of an ASI in a tertiary hospital according to the World Health Organization (WHO) recommendations. *J Glob Antimicrob Resist.* 2022 Jun 1;29:462–7. doi:10.1016/J.JGAR.2021.11.001 PubMed PMID: 34788689.
 16. O'Connor R, O'Doherty J, O'Regan A, Dunne C. Antibiotic use for acute respiratory tract infections (ARTI) in primary care; what factors affect prescribing and why is it important? A narrative review. *Ir J Med Sci.* 2018 Nov 1;187(4):969–86. doi:10.1007/S11845-018-1774-5 PubMed PMID: 29532292.
 17. Pallares CJ, Porras J, De La Cadena E, García-Betancur JC, Restrepo-Arbeláez N, Viveros SMC, et al. Antimicrobial stewardship programs in seven Latin American countries: facing the challenges. *BMC Infect Dis.* 2023 Dec 1;23(1). doi:10.1186/S12879-023-08398-3 PubMed PMID: 37434158.
 18. Pallares C, Hernández-Gómez C, Appel TM, Escandón K, Reyes S, Salcedo S, et al. Impact of antimicrobial stewardship programs on antibiotic consumption and antimicrobial resistance in four Colombian healthcare institutions. *BMC Infect Dis.* 2022 Dec 1;22(1). doi:10.1186/S12879-022-07410-6 PubMed PMID: 35501756.
 19. Restrepo-Arbeláez N, Garcia-Betancur JC, Pallares CJ, Villegas MV. Antimicrobial Stewardship Programs in Latin America and the Caribbean: A Story of Perseverance, Challenges, and Goals. *Antibiotics.* 2023 Aug 1;12(8). doi:10.3390/ANTIBIOTICS12081342
 20. Yacelga-Gómez JJ, Valenzuela-Madera AJ, Chicaiza-Montero JF, Medina-León JA, Cargua-Usca AM. Automedicación con antibióticos en Ecuador y Latinoamérica: magnitud, determinantes y propuestas de intervención. *Revista Científica Ciencia y Método.* 2025 Oct 20;3(4):14–23. doi:10.55813/GAEA/RCYM/V3/N4/94
 21. Kumiwaa L, Dufie A, Apaflo J, Opoku LK. A systematic review of policy frameworks and advocacy strategies for promoting sustainable pharmaceutical practices and responsible antibiotic use: From local to national implementation. *World Journal of Advanced Research and Reviews.* 2024 Dec 30;24(3):2900–8. doi:10.30574/WJARR.2024.24.3.3950
 22. Ramdas N, Meyer JC, Schellack N, Godman B, Turawa E, Campbell SM. Knowledge, Attitudes, Motivations, Expectations, and Systemic Factors Regarding Antimicrobial Use

Amongst Community Members Seeking Care at the Primary Healthcare Level: A Scoping Review. *Antibiotics*. 2025 Jan 1;14(1). doi:10.3390/ANTIBIOTICS14010078

23. Kasse GE, Humphries J, Cosh SM, Islam MS. Factors contributing to the variation in antibiotic prescribing among primary health care physicians: a systematic review. *BMC Primary Care*. 2024 Dec 1;25(1). doi:10.1186/S12875-023-02223-1 PubMed PMID: 38166736.