

ARTÍCULO DE REVISIÓN / REVIEW

Determinantes estructurales de la salud y resistencia a los antibióticos en América Latina: revisión sistemática

Structural determinants of health and resistance to antibiotics in Latin America: systematic review

Marco Morales-Rojas¹, Maricela Balam-Gómez¹, Lisette Echeverría-Cupul¹, Lizetty Garma-Ix¹, Sheila Cohuo-Cob¹,
Didier Aké-Canul¹

¹Universidad Autónoma de Yucatán, Yucatán, México.

Autor correspondiente: Marco Morales-Rojas,
marco.morales@correo.uady.mx

Editor responsable: Marta Inés Ferreira Gaona¹, Universidad
"Nuestra Señora de la Asunción". Asunción, Paraguay

RESUMEN

Objetivo: Determinar la influencia de los determinantes sociales de la salud en la resistencia antibiótica, en los países de América Latina.

Metodología: Estudio documental de tipo revisión sistemática, con análisis interpretativo de la información, se incluyeron a artículos publicados entre 2018 y 2023 de las bases de datos: PubMed, ScienceDirect, Cochrane, Dialnet, Google académico, BVS, LilaCs, Scielo, Epistemonikos, CUIDEN, TripDatabase, BASE Search, Jurn, WorldWideScience, Refseek, Redalyc, EbscoHost y CONRICYT; en los idiomas español, inglés y portugués, que tuvieran como población comunidades y países de América Latina; se excluyeron aquellos con enfoque veterinario o agropecuario.

Resultados: Se obtuvieron 4,625 en la búsqueda inicial y posterior a la aplicación de criterios de selección, se analizaron 28 artículos analizó la calidad metodológica, la bibliometría y el análisis temático a través de la interpretación de la información contenida.

Conclusión: Los determinantes sociales de la salud estructurales asociados con la resistencia antimicrobiana fueron las políticas públicas, el género, los factores macroeconómicos, el nivel socioeconómico familiar, educativo y la gobernanza.

Palabras clave: determinantes sociales de la salud, resistencia a antibióticos, América Latina.

ABSTRACT

Objective: Determine the influence of social determinants of health on antibiotic resistance in Latin American countries.

Methodology: Systematic review type documentary study with interpretive analysis of the information, articles published between 2018 and 2023 from the following databases were included: PubMed, ScienceDirect, Cochrane, Dialnet, Google scholar, BVS, LilaCs, SciELO, Epistemonikos, CUIDEN, TripDatabase, BASE Search, Jurn, WorldWideScience, Refseek, Redalyc, EbscoHost and CONRICYT; in the Spanish, English and Portuguese languages, which had Latin American communities and countries as their population; Those with a veterinary or agricultural focus were excluded.

Cómo citar este artículo: Morales-Rojas M, Balam-Gómez M, Echeverría-Cupul L, Garma-Ix L, Cohuo-Cob S, Aké-Canul D. Determinantes estructurales de la salud y resistencia a los antibióticos en América Latina: revisión sistemática. Rev. salud publica Parag. 2024;14(2): 49-62.

Recibido: 17/04/2024. **Aceptado:** 25/06/2024.

Results: 4,625 were obtained in the initial search and after the application of selection criteria, 28 articles were analyzed that analyzed the methodological quality, bibliometrics and thematic analysis through the interpretation of the information contained.

Conclusion: The social determinants of structural health associated with antimicrobial resistance were public policies, gender, macroeconomic factors, family socioeconomic level, education, and governance.

Keywords: social determinants of health, antibiotic resistance, Latin America.

INTRODUCCIÓN

La resistencia antimicrobiana (RAM) es una de las principales amenazas de salud, que causa 700.000 muertes anualmente y para el año 2050 se espera que incremente a 10 millones, si no se combate a tiempo, según la Organización de las Naciones Unidas (ONU) (1,2). Este problema pone en peligro el desarrollo humano y tiene profundas implicaciones en las actividades económicas, el turismo y las corrientes migratorias, cuyo impacto estimado para el año 2050 podría alcanzar los 100 billones de dólares. Destaca dentro de las implicaciones económicas el aumento de gastos por concepto de estancias hospitalarias más prolongadas, tratamientos más costosos, mayor morbilidad y horas dejadas de trabajar por pacientes o acompañantes. Habría que añadir costes sociales vinculados, entre otras causas, a desplazamiento, ruptura de actividades cotidianas, y duelos por fallecimiento. Adicionalmente, pérdidas económicas e incrementos de costes generados por la inversión a nivel de gobiernos en la compra de insumos para la vigilancia de microorganismos resistentes, reparación y/o construcción de nuevos laboratorios y gastos en sectores productivos como la ganadería o la acuicultura (3).

Sin embargo, debido a la innecesaria y excesiva prescripción y venta de estos fármacos, la población adopta conductas que minimizan estos efectos benéficos, entre ellos, la automedicación; la cual es una problemática a nivel mundial. Los estudios realizados demuestran que más del 50% de personas se automedican con antibióticos, lo cual desemboca en resistencia bacteriana (4), es decir, la capacidad de un microorganismo para resistir los efectos de estos

fármacos a través de características inherentes o adquiridas durante el proceso infeccioso (5). Por otro lado, la RAM afecta al sector alimentario debido a que aves y bovinos, reciben antibióticos en su alimentación; la carne y productos derivados pueden contaminarse durante la faena, así como el suelo y el agua para riego por las heces fecales, y llegar a los alimentos de origen vegetal (6).

Entre las causas que influyen en la resistencia antimicrobiana, se encuentra el impacto que ejercen los Determinantes Sociales de la Salud, definidos por la Organización Mundial de la Salud como "las circunstancias en que las personas nacen crecen, trabajan, viven y envejecen, incluido el conjunto más amplio de fuerzas y sistemas que influyen sobre las condiciones de la vida cotidiana". Estas fuerzas y sistemas incluyen políticas y sistemas económicos, programas de desarrollo, normas, políticas sociales y sistemas políticos (7,8); por lo cual, el consumo de antibióticos en los países de ingresos bajos medios está aumentando (9). Sumado a lo anterior, la población con menor acceso a la atención médica, conocimiento insuficiente sobre el uso comunitario de antibióticos en infecciones infantiles y con ingresos económicos más bajos, tendrían menor predisposición a buscar atención médica y esto conduciría a un mayor uso indebido por la facilidad de adquirir antibióticos sin receta (10).

Por lo anterior, las desigualdades e inequidades en salud son aquellos factores, mecanismos y atributos que crean o fortalecen la estructura y clases sociales en el acceso a la educación, salud, vivienda y el empleo; así como la disponibilidad de recursos de acuerdo con el género, edad, raza, etnicidad y ubicación geográfica, que configuran las oportunidades de salud y los resultados (11). Las posiciones desiguales de poder, prestigio y acceso a los recursos y servicios de salud propician que las personas experimenten una exposición y vulnerabilidad diferencial ante factores que ponen en riesgo su salud (12). Es así, que fenómenos como la pobreza, se convierten en los principales desafíos para el desarrollo global, entre los principales grupos vulnerables a las inequidades en salud que potencian las enfermedades y la RAM a través de estos fenómenos; en estos grupos están los indigentes, los desempleados, las personas con bajo nivel de educación, migrantes y refugiados, poblaciones indígenas, víctimas de violencia, niños, niñas y adolescentes, y ancianos (13).

La amenaza de la RAM está aumentando, haciendo que las infecciones simples sean intratables o que los procedimientos de rutina sean casi imposibles en un futuro próximo. La magnitud es comparable a la del cambio climático y ha sido reconocida como un problema de salud pública y un desafío global que conduce a un aumento de costes, aumento de reacciones adversas y de mortalidad (14). Teniendo en cuenta esto, la presente revisión sistemática tiene como objetivo describir la influencia de los determinantes sociales de la salud en la resistencia antibiótica, en los países de América Latina.

MATERIAL Y MÉTODOS

Diseño

Estudio de tipo documental, con búsqueda sistemática de la información y un análisis interpretativo de la información sin metaanálisis, al contener información sobre fenómenos sociales, como los determinantes sociales de la salud y los efectos en las poblaciones latinoamericanas. Para ello, se siguieron las recomendaciones descritas en la declaración PRISMA 2020 para Revisiones Sistemáticas.

Estrategia de búsqueda

Se realizó una búsqueda de información entre los meses de agosto a diciembre del 2023 para recopilar los artículos y documentos técnicos emitidas por investigadores, organizaciones e instituciones gubernamentales. Para ello, se utilizaron las palabras clave 'Determinantes Sociales de la Salud', 'Resistencia Antimicrobiana' y 'Latinoamérica', así como sus traducciones en los idiomas inglés y portugués agrupándolos en las siguientes cadenas de búsqueda: Resistencia Antimicrobiana AND Determinantes Sociales de la Salud AND (América Latina OR Latinoamérica) y sus traducciones: *Antimicrobial Resistance AND Social Determinants AND Latin America* (en Inglés) y *Determinantes Sociais de Saúde AND Microbiana a Medicamentos AND América Latina* (en portugués). Estos términos de búsqueda y operadores booleanos se introdujeron en 20 buscadores y metabuscadores especializados en ciencias sociales y de la salud: PubMed, ScienceDirect, Cochrane, Dialnet, Google académico, BVS, LilaCs, Scielo, Epistemonikos, CUIDEN, TripDatabase, BASE Search, Jurn, WorldWideScience, Refseek, Redalyc, EbscoHost y CONRICYT.

Criterios de selección

A través de la búsqueda, se seleccionaron aquellos documentos que contuvieran la descripción de algún determinante estructural, dentro del modelo de los determinantes sociales de la salud, documentos publicados dentro de los últimos 5 años (2018-2023), que tuvieran como población grupos o comunidades en Latinoamérica; se excluyeron aquellos artículos que describían resultados con enfoque veterinario, agropecuario o ecológico, así como enfocados a los antivirales; finalmente, se eliminaron aquellos documentos que contenían opiniones de expertos, resultados parciales, actas de presentación de congresos o eventos y documentos repetidos.

Extracción de datos

Los estudios fueron tomados de los 20 buscadores y metabuscadores en salud y se organizaron en una matriz de *Microsoft Excel* con los criterios de la plataforma *RevMann 3.0* del grupo Cochrane. Inicialmente, dos de los investigadores (LEC, LGI) realizaron las búsquedas para posteriormente descargar los documentos cuyo título o resumen tuviera información relacionada con el objetivo

de la investigación, para extraer los metadatos de cada artículo (título, objetivo, metodología, país y resumen); posteriormente, se aplicaron los criterios de exclusión y eliminación. Seguidamente, dos investigadores más (MMR y MBG) verificaron los datos y la resolución de las preguntas orientadoras y susceptibles de respuesta que contribuyeran a la respuesta de la pregunta de investigación, no hubo necesidad de un tercer evaluador al no tener discrepancias metodológicas, graves.

Evaluación de calidad metodológica y sesgos

Finalmente, dos investigadores (DAC y SCC) evaluaron la calidad metodológica y los sesgos detectados a través de los instrumentos de Lectura Crítica ofrecidos por el grupo *CASP-e*, *Equator-net*, y las listas de verificación *STROBE*, *STARQ*, *PRISMA*, entre otros, dependiendo de la metodología del estudio. Los sesgos fueron analizados y narrados de forma cualitativa.

RESULTADOS

Resultados bibliométricos

Al introducir la cadena de búsqueda en bases de datos en salud se identificaron 4,529 documentos, los cuales se cribaron de acuerdo con las palabras claves, en el título, el resumen y artículos duplicados. Posterior a ello se obtuvo un total de 89 documentos. Finalmente, se aplicaron los criterios de eliminación para analizar un total de 28 artículos. Este proceso se encuentra desglosado en la **figura 1**.

Resultados de la evaluación de calidad y sesgos

En la revisión sistemática se utilizaron las listas: Herramientas de lectura crítica *CASPe* para evaluar estudios transversales, *PRISMA* para evaluar revisiones sistemáticas, *QARI* para estudios cualitativos, *STROBE* para estudios observacionales y *QUORUM* para metaanálisis.

- a) *PRISMA*. Todos los artículos de revisiones sistemáticas evaluados con la lista *PRISMA* presentaron una alta calificación. Entre las anotaciones más importantes, se destaca que el 100% (11 documentos) declaran en su diseño los elementos claves de identificación: título, resumen, metodología, resultados y discusión; por otro lado, se destaca una alta calidad en cuanto a la descripción de estrategias de búsqueda y la extracción de datos.
- b) *CASPe*. El 100% (13) cumplen con los criterios delimitados: el tipo de estudio, la coherencia con la pregunta de investigación, así como un diseño apropiado para el tipo de metodología utilizada.
- c) *STROBE*. Con la lista de verificación que incluye un total de 22 ítems, se evaluaron 2 artículos; en uno de ellos, los tipos de variables utilizados para la medición, la identificación del diseño, los participantes seleccionados, principales sesgos encontrados y resultados fueron declarados de forma correcta, mientras que, en el otro, se encontraron áreas de oportunidad en la

descripción de los métodos de muestreo. Se puede apreciar un resumen de esta evaluación en la **tabla 1**.

En cuanto a los principales sesgos detectados en los estudios, se reporta que un 29% aborda la automedicación, pero de manera general, no enfocada en los antibióticos; y, por otro lado, no se menciona parte de los determinantes sociales de la salud como son las etnias, políticas sociales y ocupación. También, un 22% de los estudios se centra en el ámbito urbano, lo cual puede interpretarse como una limitación de evidencia importante. Finalmente, el 14% de los estudios se limitaron en el grupo de edad de 25 a 40 años, excluyendo grupos etarios importantes de estudio.

Análisis temático

A continuación, en la **tabla 2**, se presenta un resumen de los principales determinantes estructurales relacionados con la resistencia antimicrobiana, según los documentos analizados.

Políticas públicas

En 16 de los 28 artículos establecen que la principal estrategia para combatir la resistencia antimicrobiana es la farmacovigilancia hospitalaria, así como la mejora de los procesos en la ganadería y la agricultura. Algunos autores establecen que se pueden mejorar los mecanismos de regulación en la compraventa de antibióticos, ya que limitaría el uso desmedido por auto prescripción y automedicación, por otro lado, el fomentar la prevención de infecciones que pueden ayudar a reducir la necesidad de ingesta y, por lo tanto, disminuir la presión selectiva que impulsa el desarrollo de la resistencia antimicrobiana (15-21). Además, las políticas que promueven la investigación y el desarrollo de nuevos antibióticos y terapias alternativas también pueden ser importantes para abordar la resistencia antimicrobiana (22-24).

Por otro lado, se aborda la necesidad de políticas que promuevan el conocimiento sobre las infecciones de transmisión sexual (ITS), el uso apropiado de medicamentos antimicrobianos, prescripciones correctas y buenas prácticas de control de infecciones como mecanismos para reducir la resistencia antimicrobiana (25,26). Por otro lado, se destaca la importancia de políticas que aborden las desigualdades sociales relacionadas con la resistencia antimicrobiana, ya que estas pueden afectar la capacidad de las personas para acceder a los servicios de salud y recibir tratamientos adecuados (27-30).

Género

En 8 de los 28 artículos mencionan que el género está relacionado con la resistencia antimicrobiana en varios aspectos. En primer lugar, y densamente unido al tejido social se establece que el rol de las mujeres como cuidadoras de la familia está fuertemente relacionado con el tratamiento de las infecciones en el hogar, por lo que

focalizar y dirigir intervenciones a mejorar los conocimientos y habilidades de este grupo se vuelve particularmente importante. Por otro lado, se menciona que se ha observado que existen diferencias en la prevalencia de resistencia antimicrobiana entre hombres y mujeres en ciertos contextos, entre ellas las infecciones del tracto urinario (ITU) que son la tercera causa más frecuente de infecciones en los seres humanos; sin embargo, el tratamiento resulta cada vez más complicado como consecuencia del aumento de la resistencia a los antibióticos (31,32).

Las infecciones urinarias ocurren con más frecuencia en mujeres que en hombres, con una mayor prevalencia de ITU adquirida en la comunidad y en mujeres jóvenes; sin embargo, la atención médica es más prevalente en hombres lo que limita la atención y el tratamiento oportuno para el género femenino, lo que propicia la automedicación con antibióticos (18,33,34).

En este sentido, el género puede influir en el acceso a la atención médica y, por lo tanto, en la prescripción y el uso de antibióticos, lo que a su vez puede afectar la resistencia antimicrobiana, ya que el género masculino tiene más acceso a dicha atención médica (23). Asimismo, las actividades relacionadas con la resistencia antimicrobiana, como la prescripción de antibióticos, la atención médica y la gestión de desechos, pueden variar según el género, lo que puede tener implicaciones en la propagación y el control de la resistencia antimicrobiana (35,36).

Factores macroeconómicos

En 15 artículos, se describen a nivel macroeconómico factores importantes que influyen en la RAM, como son la vulnerabilidad en las zonas rurales por importantes niveles de hacinamiento, falta de servicios básicos en un alto porcentaje y manejo de signos y síntomas de enfermedades infecciosas con automedicación (15-18,33). Se identifica en general que los países de ingresos medios-bajos carecen de intervenciones apropiadas para combatir la resistencia a los antibióticos, como también el sistema de hacinamiento y monitorización(23,34,37). Además, el no disponer de atención en salud se identificó como otro factor de riesgo(27).

Existen variaciones entre los habitantes de las zonas más bajas y altas, ya que las prácticas de automedicación con antibióticos se les hace más barato y asequible, los motivos son el coste de las visitas médicas, la falta de servicios básicos y el manejo de signos y síntomas de enfermedades infecciosas con automedicación (24,26,31,38). Todo esto influye en la pobreza y marginación de las zonas urbanas y financiación a los sistemas de salud para obtener un control de las recetas (19,39,40).

Nivel educativo

En cuanto a este determinante estructural de la salud, se identificaron 10 artículos que mencionan el nivel educativo como un factor determinante en la influencia de

la resistencia antimicrobiana y de varias maneras. Por un lado, se ha observado que tanto el analfabetismo como un bajo nivel educativo pueden facilitar la práctica de la automedicación con antibióticos, ya que las personas pueden ser menos conscientes de los riesgos para la salud y tener dificultades para afrontar el costo de la atención médica; y, por otro lado, un alto nivel de educación también puede facilitar la automedicación con antibióticos (23,33), se ha demostrado que estudiantes universitarios y estudiantes de ciencias de la salud tenían más probabilidades de automedicarse a pesar de conocer la farmacología de los antibióticos, lo que generaba una falsa sensación de confianza en el autodiagnóstico (15,27,34,36).

Además, el nivel educativo puede influir en la comprensión de la importancia del uso adecuado de los antibióticos, así como en la capacidad para comprender las campañas de concientización sobre el uso racional de los antibióticos (30). Por lo tanto, promover programas de alfabetización y educación sanitaria que muestren las desventajas de la automedicación con antibióticos entre las comunidades con diferentes niveles educativos sería importante para abordar este problema (18,22,40).

Gobernanza

En 10 de los 28 artículos revisados menciona que la gobernanza desempeña un papel fundamental en la resistencia antimicrobiana al influir en la formulación e implementación de políticas efectivas para combatir este problema de salud pública; ya que una buena gobernanza puede garantizar la regulación adecuada de la industria farmacéutica, promover prácticas de uso responsable de antimicrobianos en humanos y animales, y facilitar la gestión adecuada de residuos que contienen antimicrobianos (30,22,34).

Por otro lado, la mala gobernanza y la corrupción pueden obstaculizar estos esfuerzos, lo que contribuye a la propagación de la resistencia antimicrobiana, donde puede existir un menor financiamiento para programas (como el de vacunación, por ejemplo) en el primer nivel de atención así como menor planeación y evaluación de impacto a mediano y largo plazo; finalmente, se señala la importancia del financiamiento en investigación desde el sector público para crear soluciones a problemáticas nacionales y locales dentro de los países. Por lo tanto, es crucial abordar la gobernanza de manera efectiva para combatir este problema global de salud (15,16,18,19,21,36).

Ingresos y nivel socioeconómico

De los artículos revisados, en 17 se menciona que el nivel de ingresos individual y familiar puede afectar la automedicación con antibióticos, ya que el ahorro de tiempo y dinero puede ser un factor que impulse a las personas a automedicarse (41). Además, el acceso limitado a la atención médica y la dificultad para afrontar el costo de la atención médica pueden llevar a prácticas inapropiadas de automedicación con antibióticos en entornos con recursos limitados. También, el

comportamiento de búsqueda de salud del usuario, incluidos factores como el fácil acceso a los medicamentos en las farmacias, el bajo costo de compra, la recomendación de un familiar o amigo, la autodecisión de tomar antibióticos y la idea de autocuidado está

relacionado con la automedicación con antibióticos (15,16,19,21,23,37-40). Estos factores socioeconómicos pueden influir en las decisiones de automedicación y, por lo tanto, en la resistencia antimicrobiana (24,26,35,42).

Tabla 1. Presentación y evaluación de sesgos de los estudios incluidos.

Autor	Año	Objetivo	Metodología	Herramienta utilizada	Sesgos encontrados.
<i>Socioeconomic factors associated with antimicrobial resistance of Pseudomonas aeruginosa, Staphylococcus aureus, and Escherichia coli in Chilean hospitals (2008-2017)</i>					
Grupo colaborativo de Resistencia Antibacteriana.	2020	Identificar factores socioeconómicos asociados a la resistencia antimicrobiana de <i>Pseudomonas aeruginosa</i> , <i>Staphylococcus aureus</i> y <i>Escherichia coli</i> en hospitales chilenos (2008-2017)	Estudio observacional, transversal y multicéntrico.	STROBE	No se identificaron sesgos relevantes
<i>Desigualdades sociales relacionadas con la resistencia a antimicrobianos de N. gonorrhoeae en Colombia</i>					
Rivillas, Sánchez y Rivera.	2020	Medir desigualdades sociales en la resistencia antimicrobiana de la <i>Neisseria gonorrhoeae</i> en Colombia	Estudio Ecológico	JBI Checklist para estudios ecológicos	La falta de medición de las desigualdades por grupos etarios, sexo, y falta de información desagregada por año.
<i>Tendencias y factores socioeconómicos, demográficos y ambientales asociados a la resistencia a los antimicrobianos: un análisis longitudinal en 39 hospitales de Chile 2008-2017</i>					
Allel, Labarca, Carvajal y otros.	2023	Realizar estimaciones de la RAM y sus factores asociados en diversos hospitales.	Estudio Ecológico	JBI Checklist para estudios ecológicos	El principal sesgo encontrado en la falta de la declaración de criterios para la selección de hospitales representativos de Chile
<i>Characterization of consumption and costs of antimicrobials in intensive care units in a Brazilian tertiary hospital</i>					
Lópes, Magalhaes, Cambiáis y otros.	2023	Evaluar el consumo de antimicrobianos en Unidades de Cuidados Intensivos (UCI) Generales y Covid-19 y el impacto en los costos institucionales.	Estudio observacional, retrospectivo y transversal	STROBE	El estudio se inclina hacia el abordaje del consumo en función de los costos de antimicrobianos en unidades de cuidados intensivos de un solo hospital terciario brasileño, por otro lado, en los materiales y métodos falta profundizar en los métodos de recolección de muestras y datos.
<i>Determinants of antibiotic self-medication: A systematic review and meta-analysis</i>					
Iftekhar, Sharmin, Akter y otros.	2023	Identificar los determinantes de la automedicación con antibióticos entre el público relacionados con el paciente y el sistema de salud	Revisión sistemática con Metaanálisis.	Preferred Reporting Items for Systematic Review and Meta-Analysis	En los resultados y la introducción se definen claramente los criterios de inclusión además se declara los fenómenos que se va estudiar, sin embargo existe un sesgo en la heterogeneidad de la definición de automedicación
<i>Global mortality associated with 33 bacterial pathogens in 2019: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2019</i>					
Mohsen Naghavi	2022	Proporcionar una auditoría de la mortalidad asociada con patógenos bacterianos comunes.	Revisión sistemática con Metaanálisis	Quality of Reports of Meta-analyses	Uno de los principales sesgos fue en la recolección, ya que, al basarse en vigilancia pasiva, puede haber estimaciones diferentes que si se hace de forma continua.

<i>Antimicrobial Resistance in a One Health and One World Perspective – Mechanisms and Solutions</i>					
Wester, Gopinathan y Gjeffe.	2017	Garantizar la continuidad del tratamiento exitoso y la prevención de enfermedades infecciosas con medicamentos eficaces y seguros, de calidad garantizada, utilizados de manera responsable y accesibles para todos los que los necesitan.	Revisión Narrativa	Preferred Reporting Items for Systematic Review and Meta-Analysis	No se identificaron sesgos relevantes
<i>How are large-scale One Health initiatives targeting infectious diseases and antimicrobial resistance evaluated? A scoping review</i>					
Delesalle, Sadoine, Mediouni y otros.	2022	Los métodos de evaluación utilizados en las iniciativas a gran escala de One Health dirigidas a enfermedades infecciosas y la resistencia a los antimicrobianos.	Revisión Sistemática	Preferred Reporting Items for Systematic Review and Meta-Analysis	Una limitación encontrada es que llevaron a cabo en países asiáticos y africanos, ya que el fenómeno a estudiar es en América latina
<i>Evidence of factors influencing self-medication with antibiotics in low and middle-income countries: a systematic scoping review</i>					
Torres, Chibi, Middleton y otros.	2019	La automedicación con antibióticos (AME) es una práctica de preocupación mundial con un mayor incidencia en los países de ingresos bajos y medios (PIBM).	Revisión sistemática	Preferred Reporting Items for Systematic Review and Meta-Analysis	No se identificaron sesgos relevantes
<i>Determinantes sociales relacionados con la resistencia y multiresistencia a los antibióticos en 3 poblaciones ecuatorianas</i>					
Estupiñan Javier	2020	Determinar la asociación entre la resistencia y multiresistencia de la <i>Escherichia coli</i> a los antibióticos e indicadores proxy de los determinantes sociales de la salud, en tres poblaciones ecuatorianas, en el periodo de 2014 a 2018.	Estudio Ecológico	JBI Checklist para estudios ecológicos	No se identificaron sesgos relevantes
<i>Automedicación y factores asociados en América Latina</i>					
García Belén	2023	Describir las principales características de la automedicación y factores asociados en América Latina, mediante la revisión de información actualizada y de alta relevancia científica	Revisión Sistemática	Herramienta de lectura crítica para estudiar una revisión sistemática	Falta profundizar en los fenómenos de automedicación y resistencia antimicrobiana, además de no declarar con claridad sus criterios de selección y bases de datos.
<i>Actividades antropogénicas y el problema de la resistencia a los antibióticos en América Latina: una cuestión hídrica</i>					
Domínguez, Chacón y Wallace.	2021	Resumir el estado de la resistencia ambiental a los antibióticos en América Latina, centrándose en los recursos hídricos.	Revisión sistemática	Preferred Reporting Items for Systematic Review and Meta-Analysis	La revisión se limitó en sólo 3 bases de datos, lo cual pudo excluir artículos de relevancia para el estudio.
<i>Factores asociados con la presencia de patógenos productores de betalactamasas de espectro extendido en infecciones urinarias en una clínica privada, Lima (Perú)</i>					
Remenik, Díaz y Apolaya.	2020	Identificar factores asociados a la presencia de ITU	Estudio transversal analítico	Herramienta de lectura crítica para estudiar una revisión sistemática	Limitación en el grupo de estudio de 25 a 40 años, excluyendo un grupo importante para el estudio.
<i>La humanidad enfrenta un desastre: la resistencia antimicrobiana</i>					
Haiyang, Xu y Quiñones.	2021	Exponer el impacto social y económico de la resistencia antimicrobiana desde el punto de vista filosófico y describir el rol de una medida preventiva en la	Revisión sistemática	Preferred Reporting Items for Systematic Review and Meta-Analysis	La revisión se limitó en Pubmed y Google Scholar, lo cual pudo excluir artículos de relevancia para el estudio.

		contención de la resistencia antimicrobiana.			
<i>El impacto de la resistencia a los antibióticos en el desarrollo sostenible</i>					
Barrantes, Chacón y Arias.	2021	Describir tanto del problema de la RA y sus elementos causales, como del enfoque multidisciplinario que ha sido propuesto para su manejo en el ámbito global	Revisión sistemática	Preferred Reporting Items for Systematic Review and Meta-Analysis	No se encontraron
<i>Los antibióticos y su impacto en la sociedad</i>					
Fernández, Quirós y Cuevas.	2021	Describir los aspectos más significativos del desarrollo de los antibióticos y su impacto en la sociedad.	Revisión bibliográfica	Preferred Reporting Items for Systematic Review and Meta-Analysis	No se identificaron sesgos relevantes
<i>Utilización de antibióticos en una población del municipio Cienfuegos</i>					
Fernández, Pérez, Cuevas y otros.	2020	Caracterizar la utilización de antibióticos en una población urbana del municipio de Cienfuegos.	Estudio exploratorio retrospectivo	Herramienta de lectura crítica para estudiar una revisión sistemática	No se identifican los métodos de muestreo y selección de participantes.
<i>Evolución de las políticas de prevención y control de la resistencia a los antimicrobianos desde la perspectiva de la salud humana en Brasil: revisión exploratoria</i>					
Núñez, Pilianna, de Domínguez y otros.	2023	Determinar qué políticas de prevención y control de la resistencia a los antimicrobianos desde la perspectiva de la salud humana se han adoptado en Brasil y sistematizar su evolución histórica	Revisión Sistemática	Preferred Reporting Items for Systematic Review and Meta-Analysis	Se priorizaron datos oficiales del gobierno federal, limitando el desagregado estatal y local y las investigaciones independientes.
<i>Secuenciación del genoma completo para la vigilancia de la resistencia a los antimicrobianos en Ecuador: implicaciones actuales y futuras</i>					
Cáceres, Gutiérrez, Gómez y otros.	2023	Revisar las ventajas de la secuenciación del genoma completo para la caracterización de patógenos y el estado actual del uso de la secuenciación del genoma completo para la vigilancia de la resistencia a los antimicrobianos en Ecuador.	Revisión y análisis de la literatura científica	Herramienta de lectura crítica para estudiar una revisión sistemática	No se encuentran sesgos significativos.
<i>Resistencia a los antimicrobianos en entornos rurales de América Latina: una revisión del alcance con la perspectiva de Una sola salud.</i>					
Medina, Hartinger, Salmon y otros.	2021	Identificar lagunas de conocimiento sobre las rutas de transmisión de RAM y los factores que impulsan la RAM para informar a los investigadores y crear conciencia entre los	Revisión y análisis de la literatura científica	Preferred Reporting Items for Systematic Review and Meta-Analysis	Se centran en el ámbito hospitalario urbano, lo cual pudo haber excluido información relevante del primer nivel de atención.
<i>Ventas sin receta de agentes antimicrobianos en farmacias comunitarias en países en desarrollo: una revisión sistemática</i>					
Sakeena, Benettec y McLachlan.	2018	Explorar la disponibilidad de agentes antimicrobianos sin receta médica en los países en desarrollo e investigar los factores que contribuyen al suministro inadecuado de antimicrobianos en los países en desarrollo.	Revisión sistemática	Preferred Reporting Items for Systematic Review and Meta-Analysis	El principal sesgo encontrado es que el artículo sólo se limitó a literaturas de 3 bases de datos lo que pudo haber ocasionado una exclusión de documentos relevantes actuales.
<i>El uso de antibióticos no recetados; estimaciones de prevalencia en países de ingresos bajos y medianos. Una revisión sistemática y un metaanálisis.</i>					

Torres, Chibi, Kuupiel y otros.	2021	Estimar a través de una revisión sistemática y un metaanálisis, la prevalencia de la utilización de NPA y describir sus fuentes primarias en los PIBM.	Revisión sistemática y metaanálisis	Preferred Reporting Items for Systematic Review and Meta-Analysis	No se identificaron sesgos relevantes
<i>El código postal como código de barras de las resistencias antimicrobianas</i>					
Galicia, Linares, Benito y otros.	2022	Analizar muestras microbiológicas de <i>N. gonorrhoeae</i> , y demostrar como resultado si es resistente a antibiótico.	Estudio descriptivo y transversal.	Preferred Reporting Items for Systematic Review and Meta-Analysis	No se encontraron sesgos significativos.
<i>Factores culturales asociado a la automedicación y medidas preventivas frente a covid-19 en Facebook - Perú</i>					
Junchaya, Andamayo, Ayala y otros.	2021	Analizar los factores culturales asociados a la automedicación y medidas preventivas frente a la covid-19 en usuarios del Facebook - Perú.	Cuantitativo, transversal y observacional.	STROBE	No se identificaron sesgos relevantes
<i>Uso de antibióticos sin prescripción en niños ecuatorianos según las características socioeconómicas de sus familias</i>					
Quizhpe, Encalada, Encalada y otros.	2017	Determinar el porcentaje de uso de antibióticos sin prescripción médica en niños menores de cinco años, con síntomas de infección del tracto respiratorio superior de acuerdo las características socioeconómicas de sus familias en Ecuador.	Diseño transversal	STROBE	No se identificaron sesgos relevantes
<i>Antimicrobial stewardship in Latin America: Past, present, and future</i>					
Fabre, Cosgrove, Secaira y otros.	2022	Su objetivo es proporcionar orientación y recomendaciones para los profesionales de la salud, los formuladores de políticas y otras partes interesadas involucradas en el desarrollo y la implementación de los ASP(programas de administración de antimicrobianos) en la región.	Revisión Sistemática	Preferred Reporting Items for Systematic Review and Meta-Analysis	No se identificaron sesgos relevantes
<i>Recommendations for implementing antimicrobial stewardships programs in Latin America and the Caribbean</i>					
Espinal y Espinal.	2018	La necesidad de que los miembros de los estados establezcan gestión y programas que monitorean y promuevan la optimización del uso de antimicrobianos a nivel nacional y local con dosis adecuada, basado en evidencia.	Estudio de corte transversal	STROBE	No se identificaron sesgos relevantes
<i>Impulsar acciones multisectoriales sobre resistencia a los antimicrobianos en América del Sur: lecciones aprendidas de la implementación de una herramienta tripartita mejorada de autoevaluación nacional sobre la resistencia a los antimicrobianos</i>					
Minassain, Arias, Vásquez y otros.	2022	Apoyar el desarrollo, implementación y evaluación del Plan de Acción Nacional, fortalecer la vigilancia y el monitoreo de la resistencia a los antimicrobianos y el consumo y uso de antimicrobianos.	Estudio observacional, transversal	STROBE	El estudio no define claramente el método de selección, muestreo y las características de los participantes.

Figura 1. Diagrama de flujo del proceso de búsqueda de la información

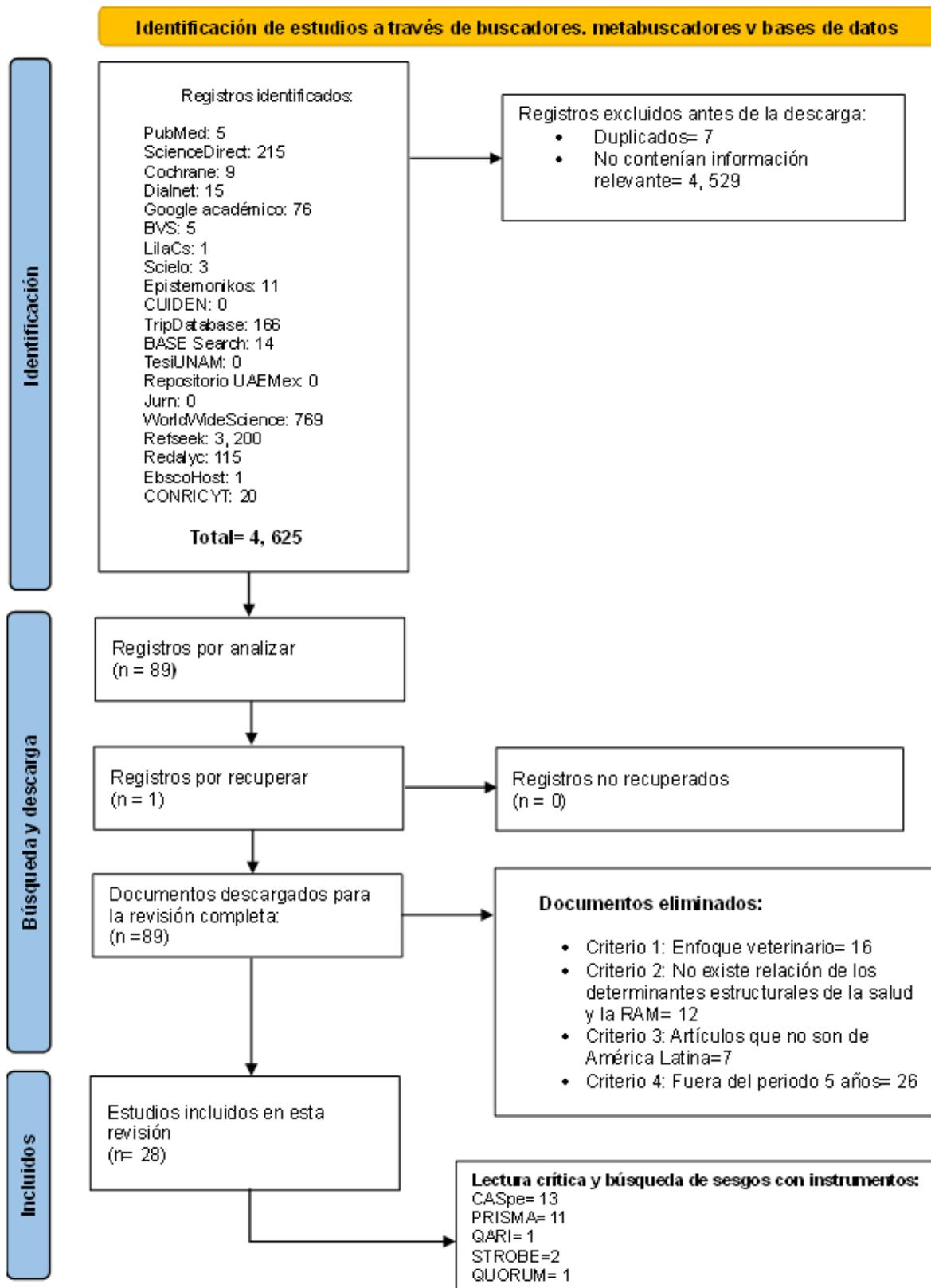


Tabla 2. Resumen de los hallazgos por determinante estructural

Determinante Social de la Salud	Artículos encontrados	Años de publicación	Países	Metodología(s) utilizada(s)	Resumen
Políticas públicas	16	2017-2023	Colombia, Chile, Brasil, Ecuador, Cuba y otros.	Revisiones sistemáticas, estudios ecológicos, estudios transversales	Las políticas para combatir la resistencia antimicrobiana en Latinoamérica se centran en la Farmacovigilancia hospitalaria y la monitorización de los sistemas alimentarios y de agricultura; hay una gran área de oportunidad en las regulaciones a las empresas farmacéuticas, así como los puntos de venta para mejorar el acceso correcto a los antibióticos, existe una gran falta de evidencia del impacto producido por la aplicación de políticas debido a falta de indicadores contextualizados de las necesidades de cada país.
Género	8	2017-2021	Chile, Ecuador, Perú, Cuba, estudios regionales.	Revisiones sistemáticas, estudios observacionales cuantitativos y cualitativos	A lo largo de la región, el papel de la mujer en el cuidado de la salud se ha establecido como uno de los principales recursos en el tratamiento de las infecciones, por lo que el abordaje de estudios e intervenciones con mujeres, madres de familia, se vuelve en extremo importante. A través de entrevistas se plantea el objetivo con este grupo de mejorar conciencia y comprensión de la resistencia a los antimicrobianos, así como fomentar un consumo correcto desde el hogar. Por otro lado, las mujeres reportan mayor susceptibilidad en la resistencia a los antibióticos, así como una tasa más alta de automedicación, especialmente aquellas en situación de vulnerabilidad como pobreza o bajo nivel educativo.
Factores Macroeconómicos	15	2017-2023	Chile, Brasil, Perú, Ecuador, Estudios regionales	Revisiones sistemáticas, integrativas, estudios ecológicos y de diseño transversal.	En general, a nivel macroeconómico la literatura describe tres factores importantes que influyen en la RAM, la vulnerabilidad en las zonas rurales por importantes niveles de hacinamiento, falta de servicios básicos en un alto porcentaje y manejo de signos y síntomas de enfermedades infecciosas con automedicación, la alta densidad poblacional e inequidades, derivadas de la pobreza y marginación de las zonas urbanas y la financiación nacional a los sistemas de salud la cual permite tener un mayor control sobre las recetas, el acceso a los medicamentos de calidad y su disposición final. También, hablan sobre el impacto en la economía y el comercio de los países.
Nivel Educativo	11	2017-2022	Estudios regionales, Chile, Colombia, México, Cuba.	Revisiones sistemáticas, estudios ecológicos y de diseño transversal.	La educación es uno de los principales determinantes a nivel individual y familiar. Diversos estudios señalan la relación entre la escolarización y el mejor uso de los antimicrobianos al tener mejor habilidades, capacidades y herramientas para tomar decisiones informadas en salud. Por otro lado, se señala que la educación en salud para prevenir infecciones (de transmisión sexual, urinarias, respiratorias y diarreicas agudas) son fundamentales para prevenir el mal uso de los antimicrobianos desde antes de la prescripción. Finalmente, la mayoría de los estudios señala la correlación entre analfabetismo y la mortalidad por agentes resistentes a los microbianos.
Gobernanza	10	2017-2023	Colombia, Chile, Brasil, México, Cuba y otros.	Estudios ecológicos, de revisión sistemática, estudios cualitativos y observacionales	Los estudios describen que una mala gobernanza equivale en primer lugar, a una mala coordinación entre los sectores de salud, educativo, agrícola y de control ambiental o animal; después, describen que puede existir un menor financiamiento para programas (como el de vacunación, por ejemplo) en el primer nivel de atención así como menor planeación y evaluación de impacto a mediano y largo plazo, finalmente, se señala la importancia del financiamiento en investigación desde el sector público para crear soluciones a problemáticas nacionales y locales dentro de los países.
Ingresos y Nivel Socioeconómico	17	2017-2023	Chile, Brasil, Perú, Ecuador, Colombia y estudios regionales	Estudios ecológicos, de revisión sistemática, estudios cualitativos y observacionales	A grandes rasgos, se describe que la clase media se encuentra en mayor vulnerabilidad por la alta exposición a enfermedades infecciosas y por otro lado la alta prevalencia de comorbilidades en forma de enfermedades crónicas y degenerativas. También, se destaca la asociación de este estrato con la automedicación, ya sea por consumo de medicamentos sobrantes de tratamientos pasados, baja calidad de la atención en los sistemas públicos, así como la falta de tiempo para la consulta médica.

DISCUSIÓN

La resistencia antimicrobiana (RAM) es un problema de salud pública que debe ser prioritario en todos los países, con efectos a nivel global, ya que se tiene evidencia de que la capacidad curativa de los antibióticos ha disminuido, aumentando la incidencia de infecciones sin posibilidad de tratamiento, con incremento de los costos y la utilización de recursos del sector salud; asimismo, disminuyendo la calidad de vida de las familias vulnerables en Latinoamérica. Los determinantes estructurales juegan un papel crucial en la resistencia antimicrobiana, ya que la posición social, las condiciones de vida, el acceso a la atención médica, la educación y otros factores sociales tienen un impacto significativo en la propagación y el control de este fenómeno (43,44).

Los resultados obtenidos, muestran una semejanza con la teoría eco social de Nancy Krieger, que refleja la complejidad de un problema al destacar la interacción de factores biológicos y sociales en diferentes niveles, inmersos en un contexto histórico y del curso de la vida; tal y como es el caso de Latinoamérica con sus particularidades históricas y contextuales en vulnerabilidad y pobreza. Por lo tanto, las estrategias de control deben trascender el entorno hospitalario y abordar aspectos sociales, económicos y políticos. Es evidente que las causas sociales deben ser intervenidas para lograr un impacto significativo en la prevención y control de la resistencia antimicrobiana (45).

Posteriormente, se muestra la relación existente entre la educación y la resistencia a antibióticos, tal como lo describe Haiyang Yu, quien señala la estrecha relación entre el nivel educativo, condición laboral y los ingresos económicos como moduladores de los fenómenos negativos en salud, especialmente la resistencia antimicrobiana. En cuanto al nivel socioeconómico, se destaca la importancia en la predicción del individuo para automedicarse, desconociendo la gravedad en su salud; de hecho, en 71% (20 artículos) se considera que los determinantes sociales repercuten en la automedicación con antibióticos por estar directamente relacionada con la falta de habilidades para la salud y conocimiento (30).

Respecto a la lucha contra la resistencia a los antimicrobianos, en los últimos años, los países de la Unión Europea lograron importantes avances como la disminución en las ventas de antibióticos para la salud humana (con un promedio de 22,2 dosis diarias definidas (DDD) por 1.000 habitantes por día), manteniéndose un 3,4% por encima de los niveles del año 2000. Es importante considerar un plan regional que pueda atender el problema y beneficiarse de los países adyacentes para formar un frente común de estrategias que permita mitigar y contener la resistencia antimicrobiana a través de la regulación en el acceso a estos fármacos (46).

RECOMENDACIONES

A través de los hallazgos, los autores establecen distintas recomendaciones para establecer planes y programas

para mitigar la Resistencia Antimicrobiana en la región de Latinoamérica. Algunos de estos puntos son:

- Desarrollo e implementación de planes nacionales de acción basados en evidencia sólida que se alinea al Plan de Acción Mundial de la OMS. Se sugiere que estos, tengan objetivos e indicadores de cumplimiento claros, que permitan una monitorización y evaluación constante (28,31).
- Fortalecer la vigilancia y el monitoreo del uso de antimicrobianos. Realizar distintas actividades no solo desde el nivel hospitalario, sino desde las clínicas y consultorios permite tener un conocimiento sólido no solo de las consecuencias, sino de las causas de la RAM (44-46).
- Regular la dispensación de antimicrobianos desde el sector de venta en farmacias, prohibiendo la venta sin receta, unificando los criterios de prescripción y limitar la promoción irracional de promociones en venta de estos farmacéuticos (30-33).
- Fomentar el desarrollo de programas de educación y capacitación específicos para profesionales de la salud que desemboquen en la enseñanza de las familias del uso apropiado de antimicrobianos (18-20).
- Apoyar la investigación sobre el fenómeno de la RAM, no solo desde la perspectiva microbiológica y de ciencia básica, sino desde la comprensión de los procesos comunitarios y sociales que favorecen el acceso informal, el almacenamiento excesivo e incorrecto y la disposición inadecuada de antibióticos (46).

LIMITACIONES

Este estudio está delimitado por la información existente producida hasta el momento de la realización de esta revisión (2024), por otro lado, también se encuentra centrado en las zonas de Latinoamérica, por lo que se excluye cualquier información que describa a la población en otras poblaciones. Finalmente, al ser un estudio con información secundaria, pueden existir sesgos en la recolección o presentación de la información en los artículos que son inherentes a la metodología.

En conclusión, los determinantes sociales de la salud estructurales asociados con la resistencia antimicrobiana fueron las políticas públicas, el género, los factores macroeconómicos, el nivel socioeconómico familiar, educativo y la gobernanza. El enfoque descrito con los determinantes estructurales y la RAM se puede utilizar para comprender mejor la influencia que tienen entre sí estos fenómenos, ya que cada determinante tiene distintas problemáticas, así como las soluciones. Al poder visualizar la problemática debemos realizar cambios urgentes a la regulación de la política pública y, por otro lado, concientizar a la comunidad, personal de salud, para poder distribuir el acceso a medicamentos,

automedicación y atención médica inadecuada, así reducir la propagación de la resistencia a los antibióticos.

Conflictos de interés: Los autores declaran no tener conflictos de interés

Financiamiento: El presente artículo no tuvo un financiamiento externo.

Contribución de autores: Todos los autores contribuyeron de manera sustancial en la concepción, redacción y aprobación final del manuscrito.

REFERENCIAS

- Amabile C. Antibiotic resistance in Mexico: a brief overview of the current status and its causes. *J Infect Dev Ctries.* 4 ene 2010;4(03):126–31. DOI: <http://dx.doi.org/10.3855/jidc.427>.
- da Silva JB, Espinal M, Ramón-Pardo P. Resistencia a los antimicrobianos: Tiempo para la acción. *Rev Panam Salud Publica.* 23 set 2020; 44: e122. DOI: <http://dx.doi.org/10.26633/rpsp.2020.122>
- Barrantes K, Chacón L, Arias M. El Impacto de la Resistencia a los antibióticos en el desarrollo sostenible. *Población y Salud en Mesoamérica.* 10 nov 2021; 305-329. DOI: <http://dx.doi.org/10.15517/psm.v19i2.47590>.
- Giono-Cerezo S, Santos-Preciado JI, del Rayo Morfín-Otero M, Torres-López Francisco J 3 María Dolores Alcántar-Curie. Resistencia antimicrobiana. Importancia y esfuerzos por contenerla. *Gaceta Médica México.* Ene 2020; 156(2): p. 156. DOI: <https://doi.org/10.24875/gmm.20005624>
- Rodríguez J. Programas de optimización de uso de antimicrobianos (PROA) en hospitales españoles: documento de consenso GEIH-SEIMC, SEFH y SEMPSPH. *Enfermedades Infecciosas y Microbiología Clínica.* Ene 2021; 30(1).
- Bisso-Andrade A. Resistencia a los antimicrobianos. *Revista de la Sociedad Peruana de Medicina Interna.* Mar 2018; 31(2). 50-59. DOI: <https://doi.org/10.36393/spmi.v31i2.32>
- Kyere E, Fukui S. Structural racism, workforce diversity, and mental health disparities: A critical review. *Journal of Racial and Ethnic Health Disparities.* 2023;10:1985–96. DOI: <https://doi.org/10.1007/s40615-022-01380-w>.
- De la Guardia M, Ruvalcaba J. La salud y sus determinantes, promoción de la salud y educación sanitaria. *JONNPR.* Ene 2020; 5(1):81-90. DOI: <https://doi.org/10.19230/jonnpr.3215>.
- Zheng C, Karkey A, Wang T, Makuka G, Doorn H. Determinants and patterns of antibiotic consumption for children under five in Nepal: analysis and modelling of Demographic Health Survey data from 2006 to 2016. *Trop Med Int Health.* Abr 2021; 26(4):397-409. DOI: <https://doi.org/10.1111/tmi.13540>.
- Berendes D, Knee J, Sumner T, Capone D, Lai A, Wood A, et al. Gut carriage of antimicrobial resistance genes among young children in urban Maputo, Mozambique: Associations with enteric pathogen carriage and environmental risk factors. *PLOS ONE.* 22 de noviembre de 2019;14(11):e0225464. DOI: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0225464>.
- Irawati L, Alrasheedy AA, Hassali MA, Saleem F. Low-income community knowledge, attitudes and perceptions regarding antibiotics and antibiotic resistance in Jelutong District, Penang, Malaysia: a qualitative study. *BMC Public Health.* 15 de octubre de 2019;19(1):1292. DOI: <https://doi.org/10.1186/s12889-019-7718-9>.
- Burström B, Tao W. Social determinants of health and inequalities in COVID-19. *European Journal of Public Health.* 1 de agosto de 2020;30(4):617-8. DOI: <https://doi.org/10.1093/eurpub/ckaa095>.
- Álvarez Castaño LS. Los determinantes sociales de la salud: más allá de los factores de riesgo. *Rev. Gerenc. Polit. Salud, Bogotá (Colombia).* junio-diciembre de 2009;8(17): 69-79.
- Mason T, Trochez C, Thomas R, Babar M, Hesso I, Kayyali R. Knowledge and awareness of the general public and perception of pharmacists about antibiotic resistance. *BMC Public Health.* 8 jun 2018;18(1):711. DOI: <https://doi.org/10.1186/s12889-018-5614-3>
- Rivillas-García JC, Sánchez SM, Rivera-Montero D. Desigualdades sociales relacionadas con la resistencia a antimicrobianos de *N. gonorrhoeae* en Colombia. *Revista Panamericana de Salud Pública [Internet].* 23 septiembre 2020 [citado 12 dic de 2023];44. Disponible en: <https://iris.paho.org/handle/10665.2/52321>. DOI: <http://dx.doi.org/10.26633/RPSP.2020.49>.
- Allel K, Labarca J, Carvajal C, García P, Cifuentes M, Silva F, et al. Trends and socioeconomic, demographic, and environmental factors associated with antimicrobial resistance: a longitudinal analysis in 39 hospitals in Chile 2008–2017. *The Lancet Regional Health – Americas [Internet].* 1 de mayo de 2023 [citado 12 dic 2023];21. Disponible en: [https://www.thelancet.com/journals/lanam/article/PIIS2667-193X\(23\)00058-3/fulltext](https://www.thelancet.com/journals/lanam/article/PIIS2667-193X(23)00058-3/fulltext). DOI: <http://dx.doi.org/10.1016/j.lana.2023.100484>.
- Lopes de Castro T, Magalhães Vilas Boas Cambiais A, Pereira Sforsin AC, Barbosa Pinto V, Pimentel Falcão MA. Characterization of consumption and costs of antimicrobials in intensive care units in a Brazilian tertiary hospital. *Exploratory Research in Clinical and Social Pharmacy.* Set 2023;11:100289. DOI: <http://dx.doi.org/10.1016/j.rcsop.2023.100289>
- Wester AL, Gopinathan U, Gjeffle K, Solberg SØ, Røttingen JA. Antimicrobial Resistance in a One Health and One World Perspective – Mechanisms and Solutions. En: Quah SR, editor. *International Encyclopedia of Public Health (2ª Ed) [Internet].* Oxford: Academic Press; 2017 [citado 12 dic 2023]. p. 140-53. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/B9780128036785000229>. DOI: <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-803678-5.00022-9>
- Domínguez DC, Chacón LM, Wallace D. Anthropogenic activities and the problem of antibiotic resistance in Latin America: a water issue. *Water.* Ene 2021;13(19):2693. DOI: <https://doi.org/10.3390/w13192693>.
- Barrantes Jiménez K, Chacón Jiménez L, Arias Andrés M. El impacto de la resistencia a los antibióticos en el desarrollo sostenible. *Población y Salud en Mesoamérica.* Jun 2022;19(2):305-29. DOI: <http://dx.doi.org/10.15517/psm.v0i19.47590>.
- Fernández Ruiz DR, Quirós Enríquez M, Cuevas Pérez OL. Los antibióticos y su impacto en la sociedad. *Medisur.* 2021;19(3):477-91.
- Delesalle L, Sadoine ML, Mediouni S, Denis-Robichaud J, Zinszer K, Zarowsky C, et al. How are large-scale One Health initiatives targeting infectious diseases and antimicrobial resistance evaluated? A scoping review. *One Health.* 1 jun 2022;14:100380. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.onehlt.2022.100380>.

23. Estupiñan J, Xavier J. Determinantes sociales relacionados con la resistencia y multiresistencia a los antibióticos en 3 poblaciones ecuatorianas. Tesis de maestría. Colombia: Universidad San Francisco de Quito, Colegio de Posgrados; 2020. Disponible en: <http://repositorio.usfq.edu.ec/handle/23000/9541>
24. Aguiar JN, Carvalho IPSF, Domingues RAS, Souto Maior MCL, Luiza VL, Barreto JOM, et al. Evolução das políticas brasileiras de saúde humana para prevenção e controle da resistência aos antimicrobianos: revisão de escopo. Rev Panam Salud Publica. 2023;47:e77. DOI: <https://doi.org/10.26633/RPSP.2023.77>.
25. Calero-Cáceres W, Ortuño-Gutiérrez N, Sunyoto T, Gomes-Dias C, Bastidas-Caldes C, Ramírez MS, et al. Whole-genome sequencing for surveillance of antimicrobial resistance in Ecuador: present and future implications. Rev Panam Salud Publica. 2023;47:e8. <https://doi.org/10.26633/RPSP.2023.8>.
26. Medina-Pizzali ML, Hartinger SM, Salmon-Mulanovich G, Larson A, Riveros M, Mäusezahl D. Antimicrobial resistance in rural settings in Latin America: a scoping review with a one health lens. International Journal of Environmental Research and Public Health. enero de 2021;18(18):9837. DOI: <https://doi.org/10.3390/ijerph18189837>.
27. Quizhpe A, Encalada D, Encalada L, Barten F, Van Der Velden K. Uso de antibióticos sin prescripción en niños ecuatorianos según las características socioeconómicas de sus familias. Revista Medicas UIS. 2017 septiembre; 30(2). DOI: <http://dx.doi.org/10.18273/revmed.v30n2-2017002>.
28. Pan American Health Organization, Florida International University. Recommendations for implementing antimicrobial stewardship programs in Latin America and the Caribbean: manual for public health decision-makers [Internet]. Washington, D.C.: PAHO, FIU; 2018 [citado 12 dic de 2023]. Disponible en: <https://doi.org/10.37774/9789275120408>
29. El Omeiri N, Beith A, Bruinisma N, Caipo M, Barcos L, Mesplet M, et al. Driving multisectoral antimicrobial resistance action in South America: lessons learned from implementing an enhanced tripartite AMR country self-assessment tool. One Health. 1 jun 2023;16:100474. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.onehlt.2022.100474>.
30. Yu H, Han X, Quiñones Pérez D. La humanidad enfrenta un desastre: la resistencia antimicrobiana. Revista Habanera de Ciencias Médicas [Internet]. junio de 2021 [citado 12 dic 2023];20(3). Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S1729-519X2021000300020&lng=es&nrm=iso&tlng=es.
31. Torres NF, Chibi B, Middleton LE, Solomon VP, Mashamba-Thompson TP. Evidence of factors influencing self-medication with antibiotics in low and middle-income countries: a systematic scoping review. Public Health. 1 de marzo de 2019;168:92-101. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.puhe.2018.11.018>.
32. Remenik-Zarauz V, Diaz-Velez C, Apolaya-Segura M. Factores asociados con la presencia de patógenos productores de betalactamasas de espectro extendido en infecciones urinarias en una clínica privada, Lima (Perú). Revista Ciencias de la Salud. 19 de junio de 2020;18(2):1-11. DOI: <https://doi.org/10.12804/revistas.urosario.edu.co/revsalud/a.9255>.
33. Allel K, García P, Labarca J, Munita JM, Rendic M, Grupo Colaborativo de Resistencia Bacteriana, et al. Socioeconomic factors associated with antimicrobial resistance of *Pseudomonas aeruginosa*, *Staphylococcus aureus*, and *Escherichia coli* in Chilean hospitals (2008–2017). Revista Panamericana de Salud Pública [Internet]. 23 set 2020 [citado 13 ene 2024];44. Disponible en: <https://doi.org/10.26633/RPSP.2020.30>.
34. GBD 2019 Antimicrobial Resistance Collaborators. Global mortality associated with 33 bacterial pathogens in 2019: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2019. The Lancet. 17 dic 2022;400(10369):2221-48. DOI: [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(22\)02185-7](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(22)02185-7).
35. Torres NF, Chibi B, Kuupiel D, Solomon VP, Mashamba-Thompson TP, Middleton LE. The use of non-prescribed antibiotics: prevalence estimates in low-and-middle-income countries. A systematic review and meta-analysis. Archives of Public Health. 3 de enero de 2021;79(1):2. DOI: <https://doi.org/10.1186/s13690-020-00517-9>.
36. Fernández Ruiz DR, Pérez Meneses Z, Cuevas Pérez OL, Quirós Enríquez M, Barrios Romero B, Dueñas Pérez Y, et al. Utilización de antibióticos en una población del municipio Cienfuegos. MediSur. febrero de 2021;19(1):54-62.
37. Muñoz García BL. Automedicación y factores asociados en América Latina: revisión bibliográfica. Tesis de grado. Azogues: Universidad Católica de Cuenca, Azogues (Ecuador), 2023. 39 p.
38. Ahmed I, King R, Akter S, Akter R, Aggarwal VR. Determinants of antibiotic self-medication: A systematic review and meta-analysis. Research in Social and Administrative Pharmacy. 1 jul 2023;19(7):1007-17. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.sapharm.2023.03.009>.
39. Sakeena MHF, Bennett AA, McLachlan AJ. Non-prescription sales of antimicrobial agents at community pharmacies in developing countries: a systematic review. International Journal of Antimicrobial Agents. 1 dic 2018;52(6):771-82. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.ijantimicag.2018.09.022>.
40. Fabre V, Cosgrove SE, Secaira C, Torrez JCT, Lessa FC, Patel TS, et al. Antimicrobial stewardship in Latin America: Past, present, and future. Antimicrobial Stewardship & Healthcare Epidemiology. ene 2022;2(1):e68. DOI: <https://doi.org/10.1017%2Fash.2022.47>.
41. Junchaya Yllescas VA, Andamayo Flores DE, Ayala Guevara KJ, Saenz Rivera PY, Cañari Tovar JJ, Gonzales Melchor C. Factores culturales asociados a la automedicación y medidas preventivas frente a covid-19 en facebook - Perú. En Pampas (Huancavelica, Perú): Universidad Nacional Autónoma de Tayacaja Daniel Hernández Morillo; 2021 [citado 13 de ene de 2024]. Disponible en: <http://repositorio.unat.edu.pe/handle/UNAT/69>
42. Galicia P, Linares M, Miguel-Benito A, Pérez García F, Górgolas M, Ramos-Rincón JM, et al. El código postal como “código de barras” de las resistencias antimicrobianas. Rev Esp Quimioter. 2022;35(5):492-7. DOI: <https://doi.org/10.37201/req/021.2022>.
43. Pulingam T, Parumasivam T, Gazzali AM, Sulaiman AM, Chee JY, Lakshmanan M, et al. Antimicrobial resistance: Prevalence, economic burden, mechanisms of resistance and strategies to overcome. European Journal of Pharmaceutical Sciences. 1 mar

2022;170:106103. DOI:

<https://doi.org/10.1016/j.ejps.2021.106103>.

44. Sulis G, Sayood S, Gandra S. Antimicrobial resistance in low- and middle-income countries: current status and future directions. *Expert Review of Anti-infective Therapy*. 1 feb 2022;20(2):147-60. DOI: <https://doi.org/10.1080/14787210.2021.1951705>.
45. Krieger N. Epidemiology and social sciences: towards a critical reengagement in the 21st century. *Epidemiologic Reviews*. 1 de enero de 2000;22(1):155-63. DOI: <https://doi.org/10.1093/oxfordjournals.epirev.a018014>.
46. Agencia Española de Medicamentos y Productos Sanitarios. Observatorio de medicamentos. Metodología utilizada. [Online].; 2018 [citado 2024 Febrero 18. Disponible en: <https://www.aemps.gob.es/medicamentos-de-uso-humano/observatorio-de-uso-de-medicamentos/metodologia/#>