

Errores comunes en la prescripción de antimicrobianos

Common mistakes in prescribing antimicrobials

BAYRON DÍAZ-IDROBO, CARLOS ENRIQUE CONDE-MARTÍN,
JORGE ENRIQUE CALDERÓN- ROBLEDO • NEIVA (COLOMBIA)

DOI: <https://doi.org/10.36104/amc.2025.4891>

Resumen

El uso creciente de antimicrobianos desde su descubrimiento junto con su mayor disponibilidad y uso inadecuado, ha llevado a la alteración de la microbiota intestinal, interacciones con el sistema inmunológico, múltiples efectos adversos, mayor susceptibilidad a infecciones oportunistas y una resistencia cada vez mayor a las moléculas disponibles. Este artículo aborda los factores involucrados en su prescripción, el uso masivo e inapropiado, así como los errores en la iniciación, duración y decisiones sobre su suspensión. También se discute el uso de herramientas de diagnóstico rápido, marcadores de inflamación y la implementación de guías y protocolos para optimizar el uso de antimicrobianos. (*Acta Med Colomb* 2025; 50. DOI: <https://doi.org/10.36104/amc.2025.4891>).

Palabras clave: *medicamentosos antibióticos, resistencia bacteriana a antibióticos, errores de prescripción.*

Abstract

The growing use of antimicrobials since their discovery, along with their greater availability and inappropriate use, have led to altered intestinal microbiota, immune system interactions, multiple adverse effects, a higher susceptibility to opportunistic infections and an ever-greater resistance to the available drugs. This article addresses the factors involved in their prescription, large-scale and inappropriate use, as well as errors in their initiation, duration and decisions to discontinue them. We also discuss the use of rapid diagnostic tools, inflammation markers and the implementation of guidelines and protocols to optimize the use of antimicrobials. (*Acta Med Colomb* 2025; 50. DOI: <https://doi.org/10.36104/amc.2025.4891>).

Keywords: *medications, antibiotics, bacterial resistance to antibiotics, prescription errors.*

Dr. Bayron Díaz-Idrobo: Residente Medicina Interna, Facultad de Ciencias de la Salud, Universidad Surcolombiana. Hospital Universitario Hernando Moncaleano Perdomo; Dr. Carlos Enrique Conde-Martín: Internista, Infectólogo. Departamento de Medicina Interna, Servicio de Infectología, Hospital Departamental San Antonio, Pitalito-Huila; Dr. Jorge Enrique Calderón- Robledo: Médico Internista. Profesor de Medicina Interna, Facultad de Ciencias de la Salud, Universidad Surcolombiana. Departamento de Medicina Interna, Hospital Universitario Hernando Moncaleano Perdomo. Neiva (Colombia).
Correspondencia: Dr. Bayron Díaz-Idrobo. Neiva (Colombia).
E-Mail: bdi090@hotmail.com

Introducción

Un antimicrobiano es cualquier sustancia química, natural o sintética, que pueda inhibir el crecimiento tanto de bacterias (antibióticos) como de otros microorganismos (antivirales, antimicóticos, antiparasitarios, etc.). Desde la antigüedad, ha existido la lucha constante de los humanos contra los microorganismos, buscando propiedades anti-infecciosas en sustancias de diversos orígenes. Pasando por hechos tan importantes como el primer antibiótico descrito “salvarsán”, el descubrimiento de la penicilina, los antirretrovirales, hasta los más modernos avances en biotecnología para generación de moléculas cada día más específicas (1).

El consumo anual estimado de antimicrobianos es de cerca de 200 000 toneladas, con una tendencia creciente

del mismo. Por su parte la resistencia a los antimicrobianos configura una amenaza cada día más frecuente para la salud pública, siendo esta responsable de hasta 5 millones de muertes anualmente, con mayor carga en los países de bajos a medianos ingresos. La resistencia antimicrobiana ha sido impulsada por factores como su uso en sectores no sanitarios, la capacidad intrínseca de las bacterias para desarrollar resistencia y en gran medida por la prescripción inadecuada de antibióticos; este último factor es el motivo principal de la presente revisión (2, 3).

Los errores en la prescripción de antimicrobianos son frecuentes, siendo innecesarios hasta 50% de las veces e inadecuados dependiendo del entorno clínico, en la mitad de los casos. En Estados Unidos se ha encontrado que un tercio de los antibióticos formulados de manera ambulatoria son

innecesarios. El uso inadecuado y excesivo de antimicrobianos, la dosificación incorrecta y la duración prolongada son algunas de las principales causas de resistencia a los antibióticos (4-6).

Uso inadecuado y excesivo de antimicrobianos

La mayoría de los antimicrobianos se formulan en atención primaria y son varios los factores relacionados con su prescripción inadecuada, como la poca experiencia y conocimientos del médico, el diagnóstico indeterminado y el efecto del paciente en la decisión de tratamiento, visto especialmente para las infecciones virales del tracto respiratorio superior; encontrándose en estudios, que en éstas la percepción del médico sobre el deseo del paciente por los antibióticos y el deseo del paciente por los antibióticos se asociaron con la prescripción de antibióticos (OR: 2.11 – 23.3 y 0.61 – 9.87 respectivamente) (4, 7).

El bajo nivel socioeconómico, el acceso limitado a la atención médica, la dispensación sin fórmula médica y el acceso cada vez mayor a información en internet sobre antimicrobianos, ha influido en el aumento de su automedicación en la mayoría de casos, errónea. Con prevalencias tan variables que van desde el 1 al 93% de los casos. Los antibióticos más frecuentemente utilizados incluyen penicilinas, tetraciclinas y fluoroquinolonas; las principales indicaciones son infecciones del tracto respiratorio superior, síntomas gastrointestinales y enfermedades febriles (8, 9).

También a nivel intrahospitalario en gran proporción el manejo con antimicrobianos en general o en subgrupos específicos de pacientes es inapropiado. Se ha encontrado que entre 33 y 56% de los pacientes tratados por neumonía adquirida en la comunidad, infecciones de vías urinarias, profilaxis quirúrgica entre otras, reciben manejo sin indicación. Iguales hallazgos se han obtenido de estudios en unidad de cuidados intensivos (5).

Uso empírico de antibióticos del más amplio espectro

Es común la utilización de antibióticos del más amplio espectro en el manejo empírico de pacientes con sospecha de infección, particularmente en aquellos que ingresan con signos de sepsis o choque séptico. El uso empírico de antibióticos anti-MRSA y β -lactámicos antipseudomona ha aumentado, con demostración de que solo hasta 10% de los pacientes tratados con estos agentes presentan organismos resistentes. Cada día de exposición a antibióticos de amplio espectro aumenta la inducción de resistencia, principalmente a betalactámicos, con tasas tan altas como el 8% adicional por cada día posterior a las primeras 72 horas de exposición. Por lo tanto, se hace prioritario la implementación de pautas antibióticas basadas en el aislamiento de microorganismos en los previos 12 meses, en la presencia o no de exposición antibiótica en los últimos tres meses y esencialmente basados en los estudios de susceptibilidad local (10, 11).

No utilización de herramientas de diagnóstico rápido

Generalmente las terapias antibióticas empíricas, se inician en pacientes con fiebre y en aquellos con sospecha de infección grave se inicia manejo antimicrobiano de amplio espectro; a la espera de resultados de cultivos y pruebas de susceptibilidad que tardan más de 48 horas, muchos de estos pacientes al final no cursan con infecciones. Esto demora la retención o la interrupción rápida de antibióticos innecesarios y la escalada o desescalada de estos. La utilización de métodos rápidos como pruebas moleculares de diagnóstico rápido reduce el tiempo de tratamiento con antibióticos inadecuados hasta en 45%; ayudándonos en gran medida a decantar las infecciones virales de las bacterianas. En los contextos clínicos apropiados los paneles moleculares para identificación de múltiples patógenos tienen un gran rendimiento diagnóstico: Infecciones gastrointestinales (sensibilidad 95.3% y especificidad 97.1%), bacteriemia (Sensibilidad 87% y especificidad del 94%) e infecciones respiratorias (Sensibilidad 90%, VPN 99%), además nos permiten identificar tempranamente perfiles de susceptibilidad (5, 12).

Dosificación incorrecta

La dosificación y vía de administración incorrecta de los antimicrobianos conduce a concentraciones subóptimas que ejercen una presión selectiva no letal y pueden causar amplificación de bacterias resistentes y por ende a no obtener los resultados esperados. Ejemplo de esto es la infusión prolongada o continua de β -lactámicos la cual puede beneficiar solo a los pacientes críticos o con infecciones graves, en comparación con la aplicación intermitente. Para esto es importante conocer las características farmacocinéticas y farmacodinámicas de los antimicrobianos (5).

El no ajustar las dosis a la función renal, hepática o niveles de albúmina de los pacientes conlleva también a la presencia de niveles subóptimos y peores respuestas. El ajuste renal se debe hacer en base al cálculo de la tasa de filtración, siendo para esto mayormente utilizadas las fórmulas de CKD-EPI y Cockcroft-Gault con discordancias hasta de 25% entre ellas, la segunda sigue siendo la más utilizada y en la cual se basan los ajustes a dosis de los medicamentos aprobados por la FDA en los Estados Unidos (13, 14).

La práctica de ajustar la dosificación de antibióticos en pacientes con lesión renal aguda (LRA), ha sido objeto de debate. Las recomendaciones actuales para reducir la dosis de antibióticos, están basadas en estudios realizados en personas con enfermedad renal crónica estable. Sin embargo, estas guías podrían no ser adecuadas para pacientes con LRA, donde la función renal puede variar de forma rápida y significativa. En 57% de los casos de LRA, se recupera la función renal en las primeras 48 horas. La reducción prematura de la dosis en este grupo podría llevar a niveles subterapéuticos del fármaco, comprometiendo la eficacia del tratamiento y aumentando el riesgo de mortalidad. Este

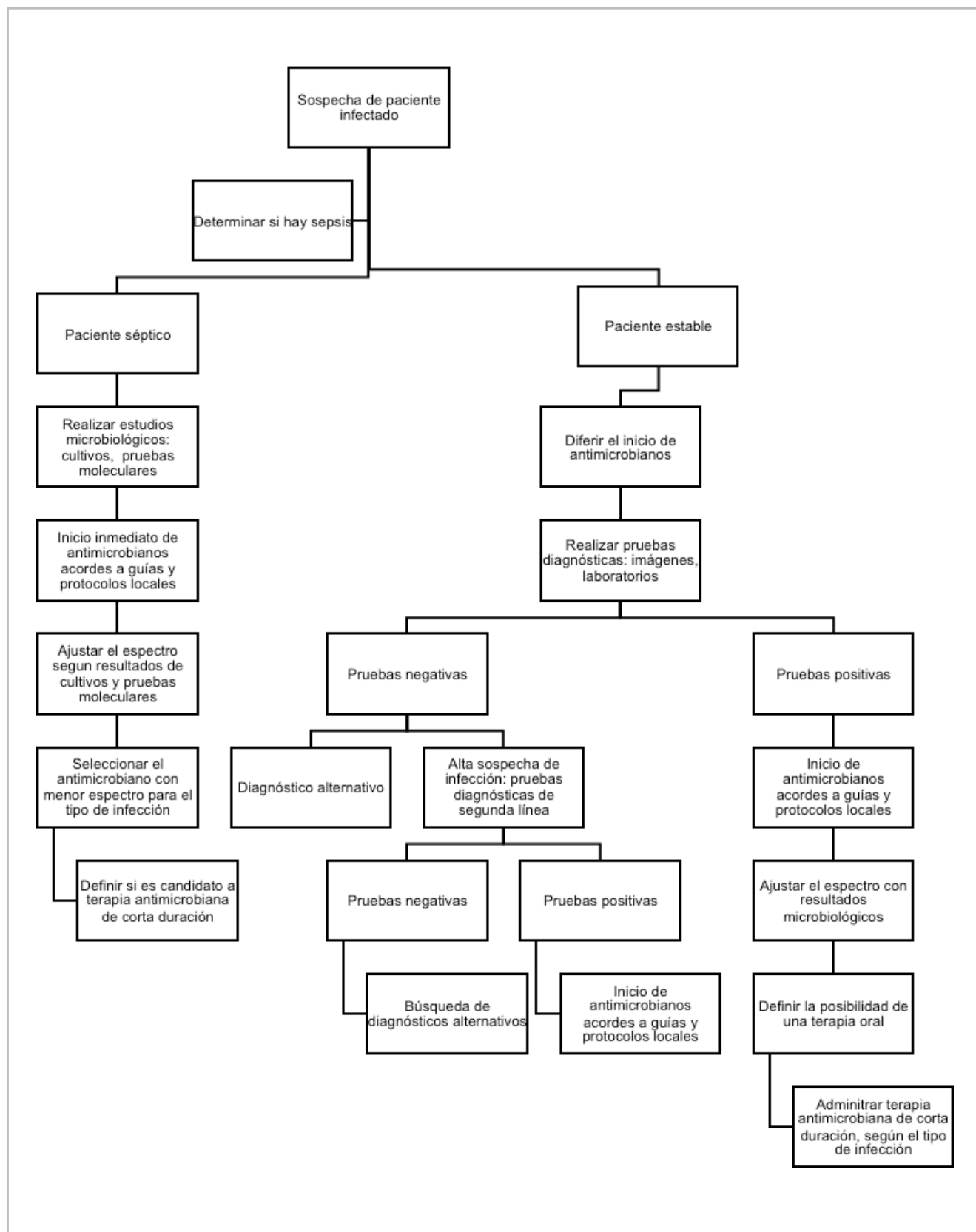


Figura 1. Algoritmo integral para el abordaje de paciente con sospecha de infección.

hallazgo sugiere la necesidad de estrategias de dosificación más individualizadas y dinámicas en pacientes con LRA, tomando en cuenta los cambios en la función renal a lo largo del tiempo. Por ello, es preferible posponer los ajustes de la dosificación de los antibióticos, hasta después de 24 - 48 horas, una vez que la función renal se haya estabilizado (15).

Duración innecesaria

Esquemas de antibioticoterapia cortos ajustados al contexto clínico han demostrado igual eficacia, menor tasa de efectos adversos y menor presión de resistencia que los de mayor duración. Ejemplos como esquemas de 3-5 días para infecciones de vías urinarias y neumonía adquirida en la comunidad, siete días para bacteriemia por Gram negativos, cinco días para celulitis, etc., los cuales tienen evidencia de iguales resultados frente a sus contrapartes de esquemas clásicos prolongados. Con excepción de las infecciones en las que están implicados materiales protésicos, se pueden lograr reducciones significativas en la exposición a los antibióticos y la duración del tratamiento, utilizando marcadores de inflamación como la PCR y procalcitonina y su tasa de aclaramiento; la procalcitonina de especial utilidad en la neumonía adquirida en la comunidad y pacientes graves. Se recomienda al lector dirigirse al siguiente enlace <https://www.bradspellberg.com/shorter-is-better> donde el doctor Spellberg, un infectólogo de amplia trayectoria y reconocimiento a nivel mundial, relaciona las distintas duraciones de esquemas antibióticos, con los estudios científicos que los soportan (5, 16-18).

No ajustar la terapia de acuerdo con resultados microbiológicos

El pensamiento común en la práctica clínica de “Si el paciente va bien, sigo con igual manejo” limita el ajuste del tratamiento antimicrobiano según los reportes de cultivos y pruebas de susceptibilidad, generando presión hacia microorganismos resistentes. En microorganismos gram negativos el desescalonar los antibióticos de acuerdo con el perfil de susceptibilidad ha demostrado en algunos estudios reducción hasta de 40% en las tasas de resistencia. Las guías recomiendan el cambio de antibiótico dirigido según el perfil de susceptibilidad tan pronto como se obtengan dichos reportes en la mayoría de los contextos clínicos. Siendo la cistitis leve, la excepción; en la cual, si se administró empíricamente un antibiótico no activo contra el microorganismo causante, pero se produjo una mejoría clínica, no es necesario repetir un cultivo de orina, cambiar el régimen de antibióticos o prolongar el ciclo de tratamiento planificado. Para el resto de los casos, se debe realizar el respectivo ajuste (11, 16).

No implementación de guías

La implementación de guías y protocolos ha permitido la optimización del manejo antimicrobiano (PROA), logrando una disminución en el uso innecesario de antibióticos y una reducción de la resistencia antimicrobiana; así como

también, medición del impacto de las intervenciones, disminución de costos, reducción de la estancia hospitalaria e identificación de estrategias eficaces para futuras mejoras. En Colombia, el estudio multicéntrico realizado por Pallares C et al. demostró una disminución en el uso de ceftriaxona, cefepime, piperacilina/tazobactam, meropenem y vancomicina en unidades de cuidados intensivos tras la implementación de PROA, así como una reducción en las tasas de infecciones por *Staphylococcus áureos* resistente a la oxacilina, *Escherichia coli* resistente a la ceftriaxona y pseudomonas resistente al meropenem. Estos programas deben estar ajustados a la epidemiología local, disponibilidad de profesionales entrenados, políticas de atención y factores propios de la farmacocinética y farmacodinámica de los antibióticos (7, 19).

Conclusiones

Desde su descubrimiento, ha existido un aumento en la disponibilidad y uso de antimicrobianos, los cuales son innecesarios hasta en la mitad de los casos prescritos, influenciado por factores tanto del paciente como del profesional de la salud. La resistencia a los antimicrobianos se ha convertido en un problema creciente de salud pública. La implementación de programas y guías, el uso adecuado de herramientas diagnósticas y el ajuste basado en resultados de susceptibilidad antimicrobiana, permiten la optimización de las pautas antibióticas, mejorando el rendimiento terapéutico y disminuyendo las tasas de resistencia.

Referencias

1. Bottalico L, Charitos IA, Potenza MA, Montagnani M, Santacroce L. The war against bacteria, from the past to present and beyond. *Expert Rev Anti Infect Ther*. 2022;20(5):681-706.
2. Otaigbe, II, Elikwu CJ. Drivers of inappropriate antibiotic use in low- and middle-income countries. *JAC Antimicrob Resist*. 2023;5(3):dlad062.
3. Browne AJ, Chipeta MG, Haines-Woodhouse G, Kumaran EPA, Hamadani BHK, Zarea S, et al. Global antibiotic consumption and usage in humans, 2000-18: a spatial modelling study. *Lancet Planet Health*. 2021;5(12):e893-e904.
4. Rahbi FA, Salmi IA, Khamis F, Balushi ZA, Pandak N, Petersen E, et al. Physicians' attitudes, knowledge, and practices regarding antibiotic prescriptions. *J Glob Antimicrob Resist*. 2023;32:58-65.
5. Bassetti S, Tschudin-Sutter S, Egli A, Osthoff M. Optimizing antibiotic therapies to reduce the risk of bacterial resistance. *Eur J Intern Med*. 2022;99:7-12.
6. King LM, Fleming-Dutra KE, Hicks LA. Advances in optimizing the prescription of antibiotics in outpatient settings. *Bmj*. 2018;363:k3047.
7. Gilham EL, Pearce-Smith N, Carter V, Ashiru-Oredope D. Assessment of global antimicrobial resistance campaigns conducted to improve public awareness and antimicrobial use behaviours: a rapid systematic review. *BMC Public Health*. 2024;24(1):396.
8. Grigoryan L, Germanos G, Zoorob R, Juneja S, Raphael JL, Paasche-Orlow MK, et al. Use of Antibiotics Without a Prescription in the U.S. Population: A Scoping Review. *Ann Intern Med*. 2019;171(4):257-63.
9. Li J, Zhou P, Wang J, Li H, Xu H, Meng Y, et al. Worldwide dispensing of non-prescription antibiotics in community pharmacies and associated factors: a mixed-methods systematic review. *Lancet Infect Dis*. 2023;23(9):e361-e70.
10. Rhee C, Chen T, Kadri SS, Lawandi A, Yek C, Walker M, et al. Trends in Empiric Broad-Spectrum Antibiotic Use for Suspected Community-Onset Sepsis in US Hospitals. *JAMA Network Open*. 2024;7(6):e2418923-e.
11. Tamma PD, Heil EL, Justo JA, Mathers AJ, Satlin MJ, Bonomo RA. Infectious Diseases Society of America 2024 Guidance on the Treatment of Antimicrobial-Resistant Gram-Negative Infections. *Clinical Infectious Diseases*. 2024;ciae403.
12. Vincent J-L, Brealey D, Libert N, Abidi NE, O'Dwyer M, Zacharowski K, et al. Rapid Diagnosis of Infection in the Critically Ill, a Multicenter Study of Molecular

- Detection in Bloodstream Infections, Pneumonia, and Sterile Site Infections*. *Critical Care Medicine*. 2015;43(11).
13. Duval X, Franck B, Revest M, Tron C, Chemouny JM, Lalanne S, et al. Comparison of different equations for renal function evaluation as proxies for antibiotic drug clearance: The examples of amoxicillin and cloxacillin. *Clin Biochem*. 2022;109-110:86-9.
14. Delanaye P, Guerber F, Scheen A, Ellam T, Bouquegneau A, Guergour D, et al. Discrepancies between the Cockcroft-Gault and Chronic Kidney Disease Epidemiology (CKD-EPI) Equations: Implications for Refining Drug Dosage Adjustment Strategies. *Clin Pharmacokinet*. 2017;56(2):193-205.
15. Crass RL, Rodvold KA, Mueller BA, Pai MP. Renal Dosing of Antibiotics: Are We Jumping the Gun? *Clin Infect Dis*. 2019;68(9):1596-602.
16. McAteer J, Lee JH, Cosgrove SE, Dzintars K, Fiawoo S, Heil EL, et al. Defining the Optimal Duration of Therapy for Hospitalized Patients With Complicated Urinary Tract Infections and Associated Bacteremia. *Clin Infect Dis*. 2023;76(9):1604-12.
17. Evans L, Rhodes A, Alhazzani W, Antonelli M, Coopersmith CM, French C, et al. Surviving Sepsis Campaign: International Guidelines for Management of Sepsis and Septic Shock 2021. *Crit Care Med*. 2021;49(11):e1063-e143.
18. Spellberg B. The New Antibiotic Mantra- "Shorter Is Better". *JAMA Intern Med*. 2016;176(9):1254-5.
19. 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;22(1):420.

