

Impacto de la pandemia COVID 19 en las infecciones bacterianas multidrogorresistentes

Impact of the COVID 19 pandemic on multi-drug-resistant bacterial infections

Andrea Nicolle Espinoza Moran
Médico y Cirujano
Universidad de San Carlos de Guatemala
a.nicollespinoza@yahoo.com
<https://orcid.org/0009-0003-3795-8431>

Recibido: 28/02/2023
Aceptado: 17/05/2023
Publicado: 15/07/2023

Referencia del artículo

Espinoza Moran, A. N. (2023). Impacto de la pandemia COVID 19 en las infecciones bacterianas multidrogorresistentes. *Revista Diversidad Científica*, 3(2), 161-169.

DOI: <https://doi.org/10.36314/diversidad.v3i2.87>

Resumen

PROBLEMA: Se estima que las infecciones causadas por bacterias resistentes matan a unas 700 000 personas en todo el mundo cada año y, para 2050, se espera que 10 millones de personas mueran a causa de las bacterias resistentes. Con el surgimiento de la pandemia de COVID-19, la resistencia a los antibióticos continúa afianzándose. **OBJETIVO:** Este estudio tiene como objetivo describir el impacto de la pandemia COVID 19 en las infecciones bacterianas multidrogorresistentes. **MÉTODO:** Para el desarrollo del estudio se realizó una revisión precisa de bibliografía actualizada, sustentada en fuentes primarias y secundarias. **RESULTADOS:** Dada la pandemia de COVID-19, se ha informado que la necesidad de antibióticos ha aumentado en comparación con años anteriores, con más de 70 pacientes con COVID-19 que reciben tratamiento con antibióticos, de los cuales solo el 8% experimentó una coinfección bacteriana. Los principales antibióticos utilizados fueron azitromicina, fluoroquinolonas y ceftriaxona. La resistencia a los agentes antibióticos posterior a la COVID-19 debe categorizarse como una prioridad social mundial. La prescripción inadecuada de agentes antibióticos durante la pandemia de COVID-19 ha facilitado el desarrollo de bacterias resistentes, lo cual reducirá aún más la eficacia de los tratamientos futuros y socavarán los avances anteriores en la lucha contra la resistencia a los antimicrobianos. **CONCLUSIÓN:** El informe 2022 de los Centros para el Control y la Prevención de Enfermedades reportó un impacto profundo en la incidencia de infecciones resistentes con un incremento de un 15 % durante el primer año de la pandemia.

Palabras clave: resistencia, infecciones, pandemia, COVID-19

Abstract

PROBLEM: Infections caused by resistant bacteria are estimated to kill about 700,000 people worldwide each year, and by 2050, 10 million people are expected to die from resistant bacteria. With the emergence of the COVID-19 pandemic, antibiotic resistance continues to take hold. **OBJECTIVE:** This study aims to determine the impact of the COVID 19 pandemic on multidrug-resistant bacterial infections. **METHOD:** For the development of the study, a precise review of updated bibliography was carried out, supported by primary and secondary sources. **RESULTS:** Given the COVID-19 pandemic, the need for antibiotics has been reported to have increased compared to previous years, with more than 70 COVID-19 patients receiving antibiotic treatment, of whom only 8% experienced a bacterial coinfection. The main antibiotics used were azithromycin, fluoroquinolones and ceftriaxone. Post-COVID-19 resistance to antibiotic agents should be categorized as a global societal priority. The inappropriate prescription of antibiotic agents during the COVID-19 pandemic has facilitated the development of resistant bacteria, which will further reduce the efficacy of future treatments and undermine previous gains in the fight against antimicrobial resistance. **CONCLUSION:** The 2022 report from the Centers for Disease Control and Prevention reported a profound impact on the incidence of resistant infections with an increase of 15% during the first year of the pandemic.

Keywords: resistance, infections, pandemic, COVID-19

Introducción

La invención de compuestos antimicrobianos para tratar infecciones revolucionó la medicina moderna. De hecho, los antibióticos se han convertido en una de las intervenciones médicas más importantes. Desafortunadamente, este logro terapéutico ahora se ve amenazado por el aumento significativo de la resistencia a los antimicrobianos en los patógenos bacterianos comunes. De hecho, la Organización Mundial de la Salud ha nombrado a la resistencia a los antibióticos como una de las tres principales amenazas para la salud pública del siglo XXI (De Oliveira et al, 2020).

El uso de antibióticos ha aumentado en los esfuerzos actuales para mitigar la pandemia de COVID-19. De hecho, se administraron antibióticos en casi el 70 % de los ingresos hospitalarios relacionados con la COVID-19 y en el 80-100 % de los ingresos en la unidad de cuidados intensivos relacionados con la COVID-19 (Langford et al, 2020).

La resistencia a los antimicrobianos continúa aumentando con la pandemia de COVID-19. Esto puede deberse al mayor uso de antibióticos debido a las preocupaciones sobre las coinfecciones bacterianas y la dificultad para diferenciar entre COVID-19 e infecciones bacterianas en las primeras etapas de la pandemia. Además, es probable que la resistencia a los antimicrobianos haya aumentado el número de muertes causadas por la COVID-19, ya que las infecciones bacterianas secundarias pueden empeorar las consecuencias de enfermedades graves y críticas causadas por la COVID-19.

Por lo anterior, se realizó una revisión monográfica para conocer el impacto de la pandemia COVID-19 en las infecciones bacterianas multidrogorresistentes, ya que la resistencia a los antimicrobianos es una amenaza al tratamiento eficaz de una gama cada vez más amplia de infecciones, lo que tiene como consecuencia: una enfermedad prolongada y un aumento de la mortalidad que suele afectar en mayor medida a los grupos poblacionales más vulnerables.

Materiales y métodos

Se procedió a realizar una investigación de carácter documental que se basó en la indagación literaria de carácter científico para comprender el impacto de la pandemia COVID-19 en las infecciones bacterianas multidrogorresistentes, los principales antibióticos utilizados durante la pandemia, el porcentaje de coinfección bacteriana y los patógenos prioritarios en resistencia antimicrobiana. La información recabada fue analizada y expuesta desde la perspectiva del autor.

Resultados y discusión

Con la aparición de bacterias multirresistentes (MDR) (bacterias resistentes a tres o más antibióticos), la línea de desarrollo de antibióticos está disminuyendo. Los Centros para el Control y la Prevención de Enfermedades (CDC) de Estados Unidos y la Organización Mundial de la Salud (OMS) han clasificado a los patógenos resistentes a los antimicrobianos (RAM) como una amenaza inminente para la salud humana (De Oliveira et al, 2020).

La resistencia a los agentes antimicrobianos (RAM) es un contratiempo de salud pública mundial. Una de las principales causas asociadas a la RAM es la exposición microbiana excesiva a los antibióticos, el desarrollo de nuevos antibióticos se encuentra estancado por desafíos científicos, obstáculos clínicos y bajos retornos económicos (Lobie et al, 2021).

En febrero de 2017, la OMS publicó su lista de patógenos para los que se necesitan con urgencia nuevos antimicrobianos para guiar la investigación y el desarrollo de nuevos antibióticos. En esta amplia lista se encuentran, los patógenos ESKAPE (*Enterococcus faecium* , *Staphylococcus aureus* , *Klebsiella pneumoniae* , *Acinetobacter baumannii* , *Pseudomonas aeruginosa* y especies de *Enterobacter*) han sido designados como "prioritarios" (De Oliveria et al, 2020).

Por medio de la mutación genética y la adquisición de elementos genéticos móviles (MGEs), los patógenos de ESKAPE han desarrollado mecanismos de resistencia contra oxazolidinonas, lipopéptidos, macrólidos, fluoroquinolonas, tetraciclinas, β -lactámicos, combinaciones de β -lactámicos-inhibidores de β -lactamasas; que son la última línea de defensa, incluidos los carbapenémicos, los glucopéptidos y las polimixinas. Comparativamente, la resistencia a los lipoglucopeptidos es rara y se ha documentado recientemente (Bisso-Andrade, 2018).

En diciembre de 2019, surgió en Wuhan (provincia de Hubei, China) un coronavirus tipo 2 que causa el síndrome respiratorio agudo severo (SARS-CoV-2), el agente causante de la nueva enfermedad por coronavirus 2019 (COVID-19), la última pandemia de los tiempos modernos (Munita & Arias, 2016).

La falta de conocimiento adecuado sobre el valor de los antibióticos, junto con los temores de infección por COVID-19, ha incrementado el acceso a los antibióticos

de venta libre, especialmente en países de ingresos bajos y medianos con programas de regulación de antibióticos deficientes (Ghosh et al, 2021).

A la luz de la pandemia de COVID-19, se ha informado que la necesidad del uso de agentes antimicrobianos ha aumentado en comparación con años anteriores. En el informe inicial de 99 casos en China, más del 70 % de los pacientes con COVID-19 recibieron tratamiento con antibióticos, de los cuales aproximadamente el 15 % recibieron medicamentos antimicóticos. En otro estudio de 138 pacientes hospitalizados, la moxifloxacina, la ceftriaxona y la azitromicina redujeron 89 (64,5%), 34 (24,6%) y 25 (18,1%) indicaron que se prescribió al paciente. En general, más de la mitad de los pacientes con COVID-19 pueden recibir antibióticos por vía intravenosa, y este número puede ser mayor en pacientes en estado crítico (Lai et al, 2021).

Una de las principales "áreas grises" en el tratamiento de la COVID-19 es la administración de antimicrobianos, porque ha enfatizado una de las prácticas más arraigadas en la medicina moderna: el uso excesivo de antibióticos, que ahora es cada vez más común. La multiresistencia a los antibióticos es un problema de salud pública que mata a unas 700.000 personas al año en todo el mundo, y aumentará a 10 millones en 2050 si no se toman medidas eficaces para combatirlo (Munita & Arias, 2016).

La resistencia a los agentes antibióticos debe categorizarse como una prioridad social mundial, incluso a la luz de los desafíos globales de la pandemia de COVID-19. COVID-19 ha puesto de relieve la vulnerabilidad de los sistemas de salud para abordar múltiples amenazas de enfermedades infecciosas en conjunto, ya que los recursos para llevar a cabo la vigilancia, detección e investigación de RAM se vieron afectados durante la pandemia (Rodríguez-Baño et al, 2021).

Los antibióticos más comúnmente utilizados han sido agentes dirigidos a la neumonía adquirida en la comunidad, incluidas las tetraciclinas, los macrólidos y las cefalosporinas (Henig et al, 2021).

Los agentes antibióticos de gran espectro se usan de forma ya sea profiláctica o empírica con el fin de prevenir infecciones bacterianas secundarias cuando los pacientes desarrollan una enfermedad grave y requieren tratamiento urgente. Los principales usos de antibióticos en pacientes con COVID-19 con sospecha de coinfección bacteriana son azitromicina, ceftriaxona, cefepima, moxifloxacino, meropenem y piperacilina/tazobactam (Mohamad et al, 2022).

Los antibióticos no son efectivos para tratar la COVID-19, pero se recetan a pacientes con COVID-19 por las siguientes razones: La coinfección bacteriana en el momento de la presentación es difícil de descartar, pero está asociada con la progresión de la enfermedad. También son posibles las infecciones bacterianas secundarias. Extrapolación de las preocupaciones sobre el aumento de la mortalidad en pacientes con coinfección bacteriana durante las pandemias de gripe. Sin embargo, esta suposición plantea preocupaciones sobre el daño asociado con el uso excesivo de antibióticos y la resistencia bacteriana resultante (Langford et al, 2020).

Los CDC analizaron el estado de la resistencia a los antibióticos en los Estados Unidos poco después del pico de la pandemia de COVID-19. Los datos muestran un aumento sorprendente en las infecciones resistentes en siete patógenos, con un aumento general del 15 % de 2019 a 2020. Los aumentos en patógenos específicos incluyen:

- Acinetobacter resistente a carbapenémicos: incremento de 78% de infecciones.
- Pseudomonas aeruginosa multirresistente: aumento del 32% de infecciones.
- Enterococos resistentes a la vancomicina (ERV): aumento del 14% en las infecciones.
- Staphylococcus aureus resistente a la meticilina (MRSA): aumento del 13% en las infecciones.

Los pacientes con infecciones virales respiratorias son más propensos a infecciones bacterianas secundarias, lo que resulta en una mayor morbilidad y mortalidad (Ghosh et al, 2021).

Los principales mecanismos de resistencia antimicrobiana son: alteraciones genéticas y enzimáticas, disminución de la permeabilidad, bombas de expulsión, alteración y sobreproducción de la diana, protección de la bomba, sobrepasar el proceso de inhibición y bloqueo del antibiótico

Las bacterias prioritarios en resistencia antimicrobiana son: Enterococcus faecium , Staphylococcus aureus , Klebsiella pneumoniae, Acinetobacter baumannii , Pseudomonas aeruginosa y especies de Enterobacter.

Los antibióticos con mayor utilización en pacientes infectados por SARS-CoV-2 son: azitromicina, fluoroquinolonas, ceftriaxona, cefepima, meropenem y piperacilina/tazobactam.

Conclusión

Se ha reportado un impacto en la incidencia de infecciones resistentes con un incremento de un 15 % posterior a la COVID-19. La prescripción inadecuada de agentes antibióticos durante la pandemia de COVID-19 ha facilitado el desarrollo de bacterias resistentes. Entre el 7% y el 8% de los pacientes con COVID-19 fueron diagnosticados con una infección bacteriana, el uso de antibióticos en pacientes con COVID-19 ha sido alto: 71,9 %.

Referencias

- Bisso-Andrade, A. (2018). Resistance to antimicrobials. *Revista Peruana De Medicina Interna*, 1(2), 50-59. https://medicinainterna.net.pe/sites/default/files/revista_vol_23_2/SPMI%202018-2%20%20Resistencia%20a%20los%20antimicrobianos.pdf
- De Oliveira, D. M. P., Forde, B. M., Kidd, T. J., Harris, P. N. A., Schembri, M. A., Beatson, S. A., Paterson, D. L., & Walker, M. J. (2020). Antimicrobial Resistance in ESKAPE Pathogens. *Clinical microbiology reviews*, 33(3), 340–343. <https://doi.org/10.1128/CMR.00181-19>
- Ghosh, S., Bornman, C., & Zafer, M. M. (2021). Antimicrobial Resistance Threats in the emerging COVID-19 pandemic: Where do we stand? *Journal of infection and public health*, 14(5), 555–560. <https://doi.org/10.1016/j.jiph.2021.02.011>
- Henig, O., Kehat, O., Meijer, S. E., Chikly, A., Weiss-Meilik, A., Egoz, E., Ben-Ami, R., & Paran, Y. (2021). Antibiotic Use during the COVID-19 Pandemic in a Tertiary Hospital with an Ongoing Antibiotic Stewardship Program. *Antibiotics (Basel, Switzerland)*, 10(9), 1056. <https://doi.org/10.3390/antibiotics10091056>
- Lai, C. C., Chen, S. Y., Ko, W. C., & Hsueh, P. R. (2021). Increased antimicrobial resistance during the COVID-19 pandemic. *International journal of antimicrobial agents*, 57(4), 106324. <https://doi.org/10.1016/j.ijantimicag.2021.106324>

Langford, B. J., So, M., Raybardhan, S., Leung, V., Westwood, D., MacFadden, D. R., Soucy, J. R., & Daneman, N. (2020). Bacterial co-infection and secondary infection in patients with COVID-19: a living rapid review and meta-analysis. *Clinical microbiology and infection: the official publication of the European Society of Clinical Microbiology and Infectious Diseases*, 26(12), 1622–1629. <https://doi.org/10.1016/j.cmi.2020.07.016>

Lobie, T. A., Roba, A. A., Booth, J. A., Kristiansen, K. I., Aseffa, A., Skarstad, K., & Bjørås, M. (2021). Antimicrobial resistance: A challenge awaiting the post-COVID-19 era. *International journal of infectious diseases: IJID : official publication of the International Society for Infectious Diseases*, 111, 322–325. <https://doi.org/10.1016/j.ijid.2021.09.003>

Mohamad, I. N., Wong, C. K., Chew, C. C., Leong, E. L., Lee, B. H., Moh, C. K., Chenasammy, K., Lim, S. C., & Ker, H. B. (2022). The landscape of antibiotic usage among COVID-19 patients in the early phase of pandemic: a Malaysian national perspective. *Journal of pharmaceutical policy and practice*, 15(1), 4. <https://doi.org/10.1186/s40545-022-00404-4>

Munita, J. M., & Arias, C. A. (2016). Mechanisms of Antibiotic Resistance. *Microbiology spectrum*, 4(2), 464-472. [10.1128/microbiolspec.VMBF-0016-2015](https://doi.org/10.1128/microbiolspec.VMBF-0016-2015). <https://doi.org/10.1128/microbiolspec.VMBF-0016-2015>

Rodríguez-Baño J, Rossolini GM, Schultsz C, Tacconelli E, Murthy S, Ohmagari N, Holmes A, Bachmann T, Goossens H, Canton R, Roberts AP, Henriques-Normark B, Clancy CJ, Huttner B, Fagerstedt P, Lahiri S, Kaushic C, Hoffman SJ, Warren M, Zoubiane G, Essack S, Laxminarayan R, Plant L. Key considerations on the potential impacts of the COVID-19 pandemic on antimicrobial resistance research and surveillance. *115(10)*, 1122-1129. PMID: 33772597; PMCID: PMC8083707. <https://doi.org/10.1093/trstmh/trab048>

Sobre la autora **Andrea Nicolle Espinoza Moran**

Es estudiante de pregrado de la carrera de Médico y Cirujano del Centro Universitario de Oriente de la Universidad de San Carlos de Guatemala. Participación en investigaciones realizadas en área de medicina interna, cirugía, ginecología, pediatría y ejercicio profesional supervisado.

Financiamiento

Con recursos propios

Declaración de intereses

Declara no tener ningún conflicto de intereses, que puedan haber influido en los resultados obtenidos o a las interpretaciones propuestas.

Declaración de consentimiento informado

El estudio se realizó respetando el código de ética y buenas practicas editoriales de publicación.

Copyright (c) 2023 por Andrea Nicolle Espinoza Moran



Este texto está protegido por la [Licencia Creative Commons Atribución 4.0 Internacional](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).

Usted es libre para compartir, copiar y redistribuir el material en cualquier medio o formato y adaptar el documento, remezclar, transformar y crear a partir del material para cualquier propósito, incluso comercialmente, siempre que cumpla la condición de **atribución**: usted debe reconocer el crédito de una obra de manera adecuada, proporcionar un enlace a la licencia, e indicar si se han realizado cambios. Puede hacerlo en cualquier forma razonable, pero no de forma tal que sugiera que tiene el apoyo del licenciante o lo recibe por el uso que hace.