



ARTICULO ORIGINAL

Incidencia de Enterobacterias multirresistentes en unidades de cuidados intensivos del Hospital Abel Santamaría Cuadrado

Incidence of Multidrug-Resistant Enterobacteriaceae in Intensive Care Units of the Abel Santamaría Cuadrado Hospital

Incidência de Enterobactérias multirresistentes em unidades de cuidados intensivos do Hospital Abel Santamaría Cuadrado

Roxandra Díaz-Gutiérrez¹ , Miguel Luis González-Martínez¹  , Ariel Efrain Delgado-Rodríguez¹ , Roberto Madera-Chirino¹ , Aray Rodríguez-Sarabia¹ 
Dailyn Arteaga-Ferreiro¹ 

¹Universidad de Ciencias Médicas de Pinar del Río. Pinar del Río, Cuba.

Recibido: 10 de febrero de 2025

Aceptado: 24 de octubre de 2025

Publicado: 04 de diciembre de 2025

Citar como: Díaz-Gutiérrez R, González-Martínez ML, Delgado-Rodríguez AI, Madera-Chirino R, Rodríguez-Sarabia A, Arteaga-Ferreiro D. Incidencia de Enterobacterias multirresistentes en unidades de cuidados intensivos del Hospital Abel Santamaría Cuadrado. Rev Ciencias Médicas [Internet]. 2025 [citado: fecha de acceso]; 29(2025): e6619. Disponible en: <http://revcmpinar.sld.cu/index.php/publicaciones/article/view/6619>

RESUMEN

Introducción: las infecciones asociadas a la asistencia sanitaria ocupan un papel preponderante en los escenarios de la sepsis a nivel mundial.

Objetivo: evaluar la incidencia de enterobacterias multirresistentes aisladas en las unidades de cuidados intensivos del Hospital Abel Santamaría Cuadrado.

Métodos: estudio observacional, analítico, y transversal prospectivo en el laboratorio de microbiología del Hospital General Docente Abel Santamaría Cuadrado de Pinar del Río durante el período comprendido entre enero del 2022 y Julio del 2024. Se calcularon frecuencias absolutas y relativas.

Resultados: fueron analizadas 209 muestras microbiológicas de pacientes en cuidados intensivos. El 15,79 % fueron negativas y el 17,22 % contaminadas. En 94 casos (44,98 %) se identificaron enterobacterias, siendo *Enterobacter* el género más frecuente (42 muestras), destacando *Enterobacter gergoviae* (28 casos, 29,79 %) y *Pantoea agglomerans* (18 casos, 19,15 %). Los resultados mostraron elevada resistencia: el 100% de las enterobacterias frente a penicilinas y el 96,8 % frente a cefalosporinas de primera y segunda generación. La menor resistencia se observó a penicilinas con inhibidores. *Escherichia*, *Klebsiella* y *Providencia* presentaron resistencia total a cefalosporinas, mientras *Enterobacter* no mostró resistencia a las de tercera generación ni *Klebsiella* a penicilinas con inhibidores, evidenciando patrones críticos para orientar terapias antibióticas.

Conclusiones: existe una gran resistencia a antimicrobianos sobre todo penicilina y cefalosporinas, en las unidades de cuidados intensivos. Su conocimiento orienta al médico en tratamientos empíricos, facilita decisiones clínicas y contribuye al diseño de políticas antibióticas adaptadas a cada contexto de infección bacteriana.

Palabras clave: Cuidados Críticos; Enterobacteriaceae; Farmacorresistencia Microbiana; Unidades de Cuidados Intensivos.

ABSTRACT

Introduction: healthcare-associated infections play a predominant role in global sepsis scenarios.

Objective: to assess the incidence of multidrug-resistant Enterobacteriaceae isolated in the intensive care units (ICUs) of Abel Santamaría Cuadrado Hospital.

Methods: an observational, analytical, prospective cross-sectional study was conducted in the Microbiology Laboratory of the "Abel Santamaría Cuadrado" General Teaching Hospital of Pinar del Río from January 2022 to July 2024. Absolute and relative frequencies were calculated.

Results: a total of 209 microbiological samples from ICU patients were analyzed. Of these, 15,79 % were negative and 17,22 % were contaminated. Enterobacteriaceae were identified in 94 cases (44,98 %), with *Enterobacter* being the most frequent genus (42 isolates), particularly *Enterobacter gergoviae* (28 cases, 29,79 %) and *Pantoea agglomerans* (18 cases, 19,15 %). High resistance rates were observed: 100 % of isolates were resistant to penicillins and 96,8 % to first- and second-generation cephalosporins. The lowest resistance was noted against penicillin-β-lactamase inhibitor combinations. *Escherichia*, *Klebsiella*, and *Providencia* showed complete resistance to cephalosporins, whereas *Enterobacter* exhibited no resistance to third-generation cephalosporins and *Klebsiella* showed no resistance to penicillins combined with inhibitors—findings that reveal critical resistance patterns to guide empirical antibiotic therapy.

Conclusions: there is substantial antimicrobial resistance—particularly to penicillins and cephalosporins—in the ICU setting. Knowledge of local resistance profiles guides clinicians in empirical treatment, supports clinical decision-making, and contributes to the development of context-specific antimicrobial stewardship policies.

Keywords: Critical Care; Enterobacteriaceae; Drug Resistance, Microbial; Intensive Care Units.

RESUMO

Introdução: as infecções associadas à assistência em saúde ocupam um papel preponderante nos cenários de sepsis em nível mundial.

Objetivo: avaliar a incidência de enterobactérias multirresistentes isoladas nas unidades de cuidados intensivos do Hospital Abel Santamaría Cuadrado.

Métodos: estudo observacional, analítico e transversal prospectivo realizado no laboratório de microbiologia do Hospital Geral Docente Abel Santamaría Cuadrado de Pinar del Río, durante o período compreendido entre janeiro de 2022 e julho de 2024. Foram calculadas frequências absolutas e relativas.

Resultados: foram analisadas 209 amostras microbiológicas de pacientes em cuidados intensivos. Do total, 15,79 % foram negativas e 17,22 % contaminadas. Em 94 casos (44,98 %) identificaram-se enterobactérias, sendo *Enterobacter* o gênero mais frequente (42 amostras), destacando-se *Enterobacter gergoviae* (28 casos, 29,79 %) e *Pantoea agglomerans* (18 casos, 19,15 %). Os resultados mostraram elevada resistência: 100 % das enterobactérias frente às penicilinas e 96,8 % frente às cefalosporinas de primeira e segunda geração. A menor resistência foi observada às penicilinas com inibidores. *Escherichia*, *Klebsiella* e *Providencia* apresentaram resistência total às cefalosporinas, enquanto *Enterobacter* não mostrou resistência às de terceira geração nem *Klebsiella* às penicilinas com inibidores, evidenciando padrões críticos para orientar terapias antibióticas.

Conclusões: existe grande resistência a antimicrobianos, sobretudo penicilinas e cefalosporinas, nas unidades de cuidados intensivos. O conhecimento desses padrões orienta o médico em tratamentos empíricos, facilita decisões clínicas e contribui para o desenho de políticas antibióticas adaptadas a cada contexto de infecção bacteriana.

Palavras-chave: Cuidados Críticos; Enterobacteriaceae; Farmacorresistência; Resistência Microbiana a Medicamentos; Unidades de Terapia Intensiva.

INTRODUCCIÓN

La resistencia antimicrobiana se define como la capacidad de un microorganismo para resistir los efectos de los antibióticos; es una característica inherente de la bacteria o puede ser una capacidad adquirida durante el proceso infeccioso.⁽¹⁾ La resistencia actual de los gérmenes a los antimicrobianos constituye un serio problema de salud en todo el mundo y un reto para el futuro. Investigaciones realizadas han permitido conocer los mecanismos y causas que hacen posible esta resistencia y el uso de nuevos y viejos productos farmacéuticos para hacerle frente.^(2,3)

Con base a los datos obtenidos por la OMS, se considera que el 60 % de las infecciones hospitalarias o nosocomiales son originadas por microorganismos resistentes, destacando principalmente que los mecanismos de resistencia a los antimicrobianos se encuentran en fases de evolución permanente lo que hace casi imposible controlar brotes de gran magnitud.⁽⁴⁾ Se proyecta que para el año 2050 a nivel mundial habrá una tasa de fallecimiento de 10 millones de personas por año a causa de la resistencia antimicrobiana.⁽⁵⁾

La resistencia antimicrobiana puede originarse por dos mecanismos:⁽¹⁾

- Selección artificial debida a inadecuado tratamiento antibiótico, en la que se seleccionan clonas resistentes.
- Selección natural, referente a la transferencia horizontal de genes, en la que hay una adquisición de plásmidos con genes de resistencia y así aumenta la prevalencia de bacterias resistentes.

En la Asamblea de la Organización Mundial de la Salud (OMS) realizada en el año 2015, se estableció que todos los Estados Miembros de la organización elaborarían e implementarían el Plan de Acción Global contra la Resistencia a los Antimicrobianos. Con respecto a Latinoamérica, Brasil reportó el primer caso de resistencia antimicrobiana en el año 2003, Argentina y Colombia reportaron otros casos en el año 2005; en el 2010, Ecuador describió una *Klebsiella pneumoniae* productora de carbapenemasas como su primer caso de resistencia antimicrobiana.⁽⁶⁾

La actual resistencia a los antibióticos observada en las UCI es motivo de gran preocupación y está avanzando dramáticamente hacia un final preocupante: el regreso a una era anterior a los antibióticos en la que una serie de microorganismos panresistentes intratables a los antibióticos colonizan las UCI y causan infecciones graves y mortales. Por lo que se hace indispensable mantener actualizado el cuadro microbiológico en los diferentes servicios.

MÉTODOS

Se realizó un estudio observacional, analítico, y transversal prospectivo en el servicio de microbiología del Hospital General Docente Abel Santamaría Cuadrado de Pinar del Río durante el período comprendido entre enero de 2022 y julio de 2024. El universo estuvo representado por todas las muestras microbiológicas analizadas en el departamento de miscelánea correspondiente a pacientes ingresados en las unidades de cuidados intensivos del Hospital General Docente "Abel Santamaría Cuadrado" durante el periodo estudiado en los años 2023 y 2024. La muestra estuvo representada por todas las muestras microbiológicas del universo que resultaron positivas a enterobacterias.

Como criterio de inclusión se tuvieron las muestras microbiológicas que resultaron positivas a enterobacterias y se les pudo realizar todos los estudios microbiológicos precisados en el estudio. Se utilizaron para la investigación los métodos empíricos (observación, revisión documental), teóricos (análisis y síntesis) e histórico y lógico. La información primaria se obtuvo mediante la revisión de la base de datos del departamento de Miscelánea del servicio de Microbiología. Las muestras biológicas fueron recogidas por un técnico o licenciado de microbiología empleando todos los procedimientos de asepsia y antisepsia recomendados, así como el procedimiento de toma de muestra indicada para los sitios de aislamiento en estudio.

Se procesaron muestras de secreciones respiratorias del tubo endotraqueal de pacientes ventilados, cultivos de sonda pleural de pacientes con pleurotomía, cultivo de la punta de catéter venoso central, lesiones de piel, heridas quirúrgicas, líquidos corporales (pleural, peritoneal), secreciones purulentas.

Toda la información recolectada se almacenó en una base de datos para su posterior procesamiento. Para el análisis estadístico se utilizó el programa Statistical Package for Social Sciences (SPSS) versión 11.0.0. En el análisis de las variables se empleó la distribución de frecuencias absolutas y relativas, frecuencias acumuladas, porcentajes simples y tablas cruzadas de frecuencias, para variables cualitativas. Para las variables cuantitativas se utilizaron porcentajes simples, promedios, desviación estándar, tasas y razones según correspondía. Se construyeron tablas y gráficos estadísticos para una mejor ilustración e interpretación de los resultados.

Se tuvieron en cuenta los cuatro principios éticos básicos: el respeto a las personas, la beneficencia, la no maleficencia y la justicia. Además de los parámetros establecido en la Declaración de Helsinki, promulgada en 1975 y enmendada en 1983, por la Organización Mundial de la Salud (OMS) y la última versión correspondiente a la 52^{da} Asamblea General de Edimburgo, Escocia, en octubre del 2000. Se informó a la dirección administrativa del hospital en qué consistía el estudio y se contó con la autorización de esta. El estudio fue aprobado por el consejo científico y comité de ética del Hospital Docente General Abel Santamaria Cuadrado”.

RESULTADOS

En el presente estudio se obtuvo información de un grupo de muestras microbiológicas de pacientes ingresados en servicios de cuidados intensivos, se realizó el procesamiento estadístico de los datos y los resultados finales se muestran a continuación. En la tabla 1 se observa que de las 209 muestras biológicas de las que se obtuvo información el 15,79 % resultó ser negativas y el 17,22 % de los casos las muestras biológicas estaban contaminadas. De los resultados positivos en 94 casos (44,98 %) se diagnosticó la presencia de enterobacterias, considerándose estos últimos como muestra a investigar.

Tabla 1. Resultados de las muestras biológicas estudiadas.

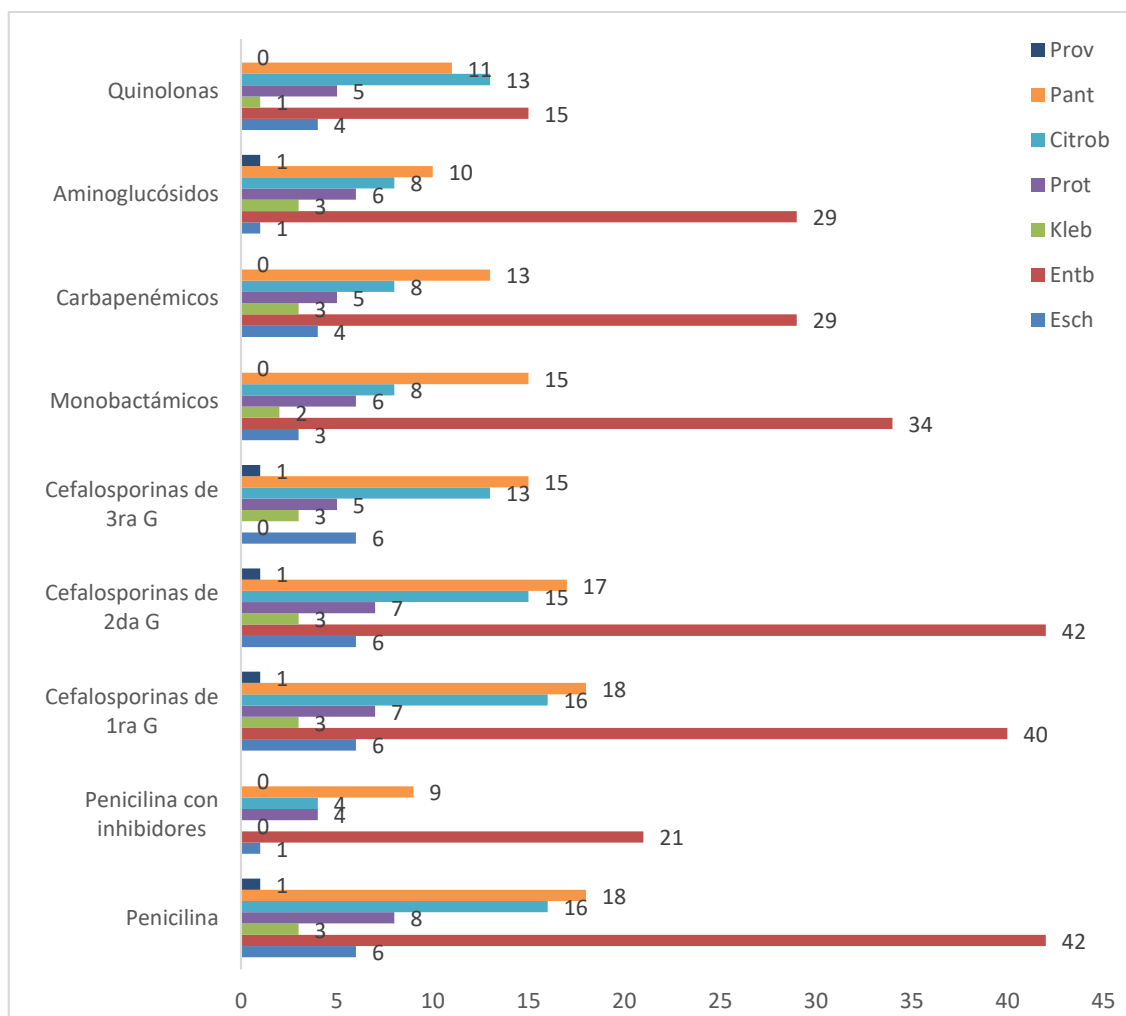
Resultado de las Muestras			No.	%
Positivas	Grampositivos		25	11,96
	Gramnegativos	Enterobacterias	94	44,98
		Otros	21	10,05
Negativas			33	15,79
Contaminadas			36	17,22

En la tabla 2 se observa que entre las enterobacterias que crecieron en las muestras biológicas cultivadas el género *Enterobacter* fue el más frecuente observado en 42 muestras biológicas, en este grupo la especie más frecuente fue el *Enterobacter gergoviae* con 28 casos (29,79 %) la segunda especie más observada fue la *Pantoea aglomerans* en 18 muestras biológicas (19,15 %).

Tabla 2. Distribución de la muestra según género y especie de las bacterias cultivadas.

Familia	Género	Especie	No.	%
<i>Enterobacteriaceae</i>	Escherichia (n=6)	<i>Escherichia coli</i>	6	6,38
	Enterobacter (n=42)	<i>Enterobacter cloacae</i>	6	6,39
		<i>Enterobacter gergoviae</i>	28	29,79
		<i>Enterobacter amnigenes</i>	8	8,51
	Klebsiella (n=3)	<i>Klebsiella pneumoniae</i>	2	2,13
		<i>Klebsiella aerogenes</i>	1	1,06
	Proteus (n=8)	<i>Proteus mirabilis</i>	7	7,45
		<i>Proteus vulgaris</i>	1	1,06
	Citrobacter (n=16)	<i>Citrobacter freundii</i>	6	6,38
		<i>Citrobacter koseri</i>	3	3,19
		<i>Citrobacter amalonaticus</i>	7	7,45
	Pantoea (n=18)	<i>Pantoea aglomerans</i>	18	19,15
	Providencia (n=1)	<i>Providencia rettgeri</i>	1	1,06

Entre la información más importante que se puede observar en la figura 1, está el hecho de que el 100 % de las muestras biológicas estudiadas de los diferentes géneros de enterobacterias mostraron resistencia a las penicilinas, y en el 96,8 % de las observaciones se constató resistencia a las cefalosporinas de primera y segunda generación. La menor resistencia fue observada a la penicilina con inhibidores. El género *Escherichia* mostró resistencia además en un 100 % de los casos a las cefalosporinas al igual que los géneros *Klebsiella* y *Providencia*, mientras que el género *Enterobacter* no mostró resistencia a las cefalosporinas de tercera generación, ni la *Klebsiella* a la penicilina con inhibidores.



Leyenda. Esch: Escherichia; Entb: Enterobacter; Kleb: Klebsiella; Prot: Proteus; Citr: Citrobacter; Pant: Pantoea; Prov: Providencia

Fig. 1 Grupos de antimicrobianos a los que mostraron resistencia los diferentes géneros de enterobacterias.

DISCUSIÓN

En las UCI las enterobacterias tienen mayor capacidad infectiva, dada la vulnerabilidad y el frágil estado de los pacientes ingresados. Además, pueden alargar la estancia en la UCI de los pacientes, enlenteciendo su proceso de recuperación o, incluso, causarles una infección que termine con sus vidas.⁽⁷⁾ La adquisición y transmisión de infecciones en la UCI se asocia con múltiples factores, incluyendo, edad avanzada, severidad de la enfermedad, presencia de dispositivos invasivos, exposición previa a antibióticos, inmunosupresión, presencia de comorbilidad, estancia prolongada y presión selectiva por el uso de antibióticos.^(8,9)

La positividad de este grupo de gérmenes estudiados por nosotros coincide con la descrita en estudio realizado por Rodríguez y colaboradores, mostrando un 56,94% de las muestras positivas para enterobacterias,^(10,11) con elevados porcentajes de resistencia, como los principales agentes etiológicos de las infecciones registradas en este centro de salud durante el año 2020.

En la última década se describe un aumento universal de las infecciones por bacilos Gram negativos, lo que se evidencia en este estudio y concuerda con la mayoría de los trabajos publicados en otros países.^(12,13) Lo que pudiera estar relacionado con su capacidad de resistencia a los antimicrobianos.

Guaraca,⁽¹⁴⁾ en su investigación también reporta la mayor incidencia de bacterias gram negativas en las UCI. En el 2021, Béja,⁽¹⁵⁾ llevó a cabo un estudio en la UCI del Hospital Nacional Adolfo Guevara Velasco, concluyendo que el segundo microorganismo aislado más frecuente corresponde a una especie del género de Enterobacterias. Otros autores también tuvieron elevado número de cultivos positivos a estos gérmenes.⁽¹⁶⁾

Estos resultados se pudieran atribuir a la diversidad de la microbiota circulante en el ambiente hospitalario estudiado. En el mapa microbiológico de un instituto cubano, fueron las bacterias Gram negativas más identificadas; *Pseudomonas* spp., *Enterobacter* spp., *Klebsiella* spp. y *Escherichia coli*.⁽¹¹⁾ Otros autores reportan la *Escherichia coli* como la bacteria más identificada en los cultivos,⁽¹⁴⁾ o la *Pseudomonas*.⁽¹⁷⁾ Lo que pudiera estar relacionado con el diagnóstico por el cual se indicó el estudio, ya que existen bacterias que se relacionan más con algunos tipos específicos de enfermedades.

En un estudio realizado en Camagüey, sobre infecciones nosocomiales en una unidad de cuidados intensivos, en cuanto a los aislados microbiológicos se encontró que el *Acinetobacter baumannii* presentó un 22,9 % de prevalencia, seguido por *Enterobacter gergovae* y la *E. coli* con 17,80 %.⁽¹⁸⁾ Dichos resultados guardan relación con lo reportado en la literatura.^(19,20,21,22)

Una investigación realizada en un hospital de Mayabeque, mostró aislados de *K. pneumoniae* y *E. coli*, con resistencia que tendió a crecer en el tiempo para todos los antimicrobianos probados.⁽¹⁹⁾ Por su parte Chávez,⁽²³⁾ obtuvo que de 107 muestras analizadas en las que existió presencia de enterobacterias, se evidenció que 19 muestras, mostraron resistencia a β lactámicos. En otra investigación se observó que un 5,7 % de *E. coli* presentaron resistencia a imipenem, mientras que el 20 % de *K. pneumoniae* mostraron resistencia a meropenem.⁽²¹⁾ Otra publicación del tema, refiere que, gran número de bacterias fueron resistentes a diversos grupos de medicamentos, principalmente a betalactámicos como la ampicilina y ceftriaxona.⁽¹⁴⁾

Cohen y otros autores,⁽²⁴⁾ resaltan la elevada resistencia de las enterobacterias a los carbapenémicos y su asociación con la estadía en la UCI antes del aislamiento, así como el uso de dispositivos permanentes y la exposición previa a antibióticos. Múltiples investigaciones hacen referencia alta resistencia de las enterobacterias a la terapia antimicrobiana, coincidiendo con los resultados expuestos.^(10,20,25,26)

Al analizar los antibiogramas de *Proteus vulgaris*, se evidenció un alto índice de resistencia bacteriana, principalmente para el grupo de los betalactámicos (penicilinas y cefalosporinas de 1ra, 2da y 3ra generación).⁽¹⁴⁾ Noriega,⁽¹⁷⁾ publica que, las especies de Enterobacterias que presentaron resistencia a carbapenémicos fueron las siguientes: *Klebsiella pneumoniae* con un 53,2 %, *Escherichia coli* con un 34,6 %, *Proteus mirabilis* con un 7,5 %, *Proteus* spp con un 1,9 %, *Enterobacter cloacae* con un 1,9 % y *Enterobacteria* spp. Con un 0,9 %

CONCLUSIONES

El conocimiento de la prevalencia de los patrones de resistencia in vitro de las enterobacterias a algunos antimicrobianos emitidos por el Laboratorio de Microbiología, observada en el presente estudio, permite al médico orientarse en su práctica diaria, al iniciar el tratamiento empírico sin confirmación bacteriológica y trazar las políticas de antibióticos en cada lugar donde sea diagnosticada una infección bacteriana.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. Giono Cerezo S, Santos Preciado J, Morfín Otero M. Resistencia antimicrobiana. Importancia y esfuerzos por contenerla. Gac Med Mex. [Internet]. 2020[citado 05/11/2025]; 156(2): 172-180. Disponible en: <https://doi.org/10.24875/gmm.20005624>
2. Cutié Aragón Y, Bello Fernández F, Pacheco Pérez Y, Matos L, R. Resistencia antimicrobiana en pacientes ingresados en la unidad de cuidados intensivos. Rev Electron Zoilo [Internet]. 2022[citado 05/11/2025]; 47(2): e3035. Disponible en: <http://revzoilomarinello.sld.cu/index.php/zmv/article/view/3035>
3. Tusa Torres A. Indicadores de resistencia antimicrobiana en la unidad de cuidados intensivos en un hospital de Quito, Ecuador. INSPILIP [Internet]. 2021[citado 05/11/2025]; 5(2). Disponible en: <https://www.inspilip.gob.ec/index.php/inspi/article/view/43>
4. Aucanshala Quitio C. Identificación de resistencia a los antibióticos en el área de neonatología del hospital general docente ambato. Repositorio de Tesis [Internet]. 2021[citado 05/11/2025]. Disponible en: <http://dspace.espoch.edu.ec/bitstream/123456789/15413/1/56T01020.pdf>
5. Bullón Palomino J, Vásquez Cervantes P. Revisión sistemática de tesis universitarias peruanas relacionadas a la resistencia antimicrobiana de enterobacterias. Período 2010-2020. Universidad Nacional Mayor de San Marcos [Internet]. 2021[citado 05/11/2025]. Disponible en: http://cybertesis.unmsm.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12672/17403/Bullon_pj.pdf?sequence=1&isAllowed=y
6. Goyes Baca M, Sacon-Espinoza M, Poveda Paredes F. Manejo del sistema de salud de Ecuador frente a la resistencia antimicrobiana. Revista de Información Científica [Internet]. 2023[citado 05/11/2025]; 102. Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=551774301005>
7. Cinca Irache S, Manzanares Otal S. Prevalencia de bacterias multirresistentes en las unidades de cuidados intensivos. Revista sanitaria de investigación [Internet]. 2021[citado 5 abr 2023]; 2(10). Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=8163682>
8. do Nascimento Santos F, da Silva Roque M, et al. Colonización por ESKAPES y características clínicas de pacientes en estado. Enfermería Glob [Internet]. 2020;19(3):214-54. 2020[citado 05/11/2025]; 19(59). Disponible en: https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1695-61412020000300214

9. Garnacho Montero J, Amaya Villar R. El problema de la multiresistencia en bacilos gramnegativos en las unidades de cuidados intensivos: estrategias de tratamiento y prevención. *Med Intensiva* [Internet]. 2022[citado 05/11/2025]; 46(6): 326-35. <https://www.medintensiva.org/es-linkresolver-el-problema-multi-resistencia-bacilos-gram-negativos-S0210569121002837>
10. Aleidan F, Alkhelaifi H. Incidence and risk factors of carbapenem-resistant Enterobacteriaceae infection in intensive care units: a matched case-control study. *Expert Review of Anti-infective Therapy* [Internet]. 2021[citado 05/11/2025]; 19(3). Disponible en: <https://doi.org/10.1080/14787210.2020.1822736>
11. Rodríguez Pérez M, González Perdomo J, Rodríguez Martínez M. Mapa Microbiológico – 2020 del Instituto de Hematología e Inmunología de Cuba. *Rev Cubana Hematol Inmunol Hemoter* [Internet]. 2022[citado 05/11/2025]; 38(1): e1580. Disponible en: <https://revhematologia.sld.cu/index.php/hih/article/view/1580>
12. Zafar Iqbal Mirza S, Estévez González R, Serrano Romero de Ávila V. Factores predictivos de bacteriemia en los pacientes atendidos en el servicio de urgencias por infección. *Rev Esp Quimioter* [Internet]. 2022[citado 05/11/2025]; 33: 32-43. Disponible en: <https://seq.es/wp-content/uploads/2019/11/julian29nov2019.pdf>
13. Finello M, Suasnabar D, García M, Díaz M, Richetta L, Toranzo A. Características clínicas y microbiológicas de infecciones del torrente sanguíneo en pacientes adultos neutropénicos. *Rev Argentina Microb* [Internet]. 2021[citado 05/11/2025]; 53(3): 183-193. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.ram.2020.11.001>
14. Guaraca Pomagualli J. Análisis de los tratamientos farmacológicos antibacterianos en función de los cultivos y antibiogramas realizados a pacientes de la unidad de cuidados intensivos y hospitalización del hospital San Juan Riobamba. Repositorio de Tesis [Internet]. 2024[citado 05/11/2025]. Disponible en: <http://dspace.esPOCH.edu.ec/handle/123456789/22621>
15. Béjar Camapaza EA. Evaluación de la resistencia antibiótica en pacientes hospitalizados en áreas críticas del Hospital Nacional Adolfo Guevara Velazco, periodo enero-junio 2021. Repos Tesis - UNMSM [Internet]. 2022 [citado 05/11/2025]. Disponible en: <https://cybertesis.unmsm.edu.pe/handle/20.500.12672/18652>
16. Wu A, Chang H, Wang N, Sun F, Liu C. Clinical and molecular characteristics and risk factors for patients acquiring carbapenemase-producing and non-carbapenemase-producing carbapenem-nonsusceptible Enterobacterales bacteremia. *J Microbiol Immunol Infect.* [Internet]. 2022[citado 05/11/2025]; 55(6). 1229-38. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.jmii.2021.10.008>
17. Noriega Campos E, Dreke Fernández R. Incidencia y causas de sepsis en una unidad de cuidados intensivos quirúrgicos. *Rev Cuba Hig Epidemiol* [Internet]. 2020[citado 05/11/2025]; 57: e727. Disponible en: <https://revepidemiologia.sld.cu/index.php/hie/article/view/727>
18. Betancourt GdJ, Pérez A, Reyes G. Comportamiento de las infecciones nosocomiales en una unidad de cuidados intensivos. *Rev Cuba Med Intensiva Emerg* [Internet]. 2021 [citado 05/11/2025]; 20(2). Disponible en: <https://revmie.sld.cu/index.php/mie/article/view/768>.

19. Cabrera Rodríguez L, Miralles Suarez A, Ones Roque R, Torres Herrera Y. Variación de la susceptibilidad a antimicrobianos en aislados clínicos de *Klebsiella pneumoniae* y *Escherichia coli* de pacientes hospitalizados. *Rev Cuba Med Tropical* [Internet]. 2022[citado 05/11/2025]; 74(3). Disponible en: <https://revmedtropical.sld.cu/index.php/medtropical/article/view/921>
20. Hoo G, Cai Y, Quek Y, Teo J, Choudhury S. Predictors and Outcomes of Healthcare-Associated Infections Caused by Carbapenem-Nonsusceptible Enterobacterales: A Parallel Matched Case-Control Study. *Front Cell Infect Microbiol* [Internet]. 2022[citado 05/11/2025]; 12. Disponible en: <https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/fcimb.2022.719421>
21. Chilon Chavez M, Muñoz Inga J, Silva Díaz H, Chilon Chavez M. Perfil microbiológico de microorganismos aislados de pacientes en unidades de cuidados intensivos de un Hospital de Lambayeque, Perú 2019-2020. *Rev Fac Med Humana*. [Internet]. 2022[citado 05/11/2025]; 22(2). Disponible en: http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2308-05312022000200335
22. Zanabria Alvarez JE. Factores asociados a la adquisición de infecciones por enterobacterias resistentes a carbapenémicos en la unidad de cuidados intensivos en un hospital del cusco, 2022. Universidad Nacional de San Antonio Abad del Curso Repositorio de Tesis [Internet]. 2023[citado 05/11/2025]. Disponible en: <http://hdl.handle.net/20.500.12918/8043>
23. Chávez Trávez E. Métodos microbiológicos para la detección de enterobacterias productoras de blee y carbapenemasas en pacientes ingresados en el hospital de Tena. Repositorio de Tesis [Internet]. 2024[citado 05/11/2025]. Disponible en: <https://repositorio.uta.edu.ec/handle/123456789/43034>
24. Cohen M, Amity K, Katz D, Lazarovitch T. The epidemiology of carbapenem resistant *Enterobacter* spp: A case-case-control matched analysis. *Infect Control Hosp Epidemiol*. [Internet]. 2021[citado 05/11/2025]; 42(6): 754-9. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33228816/>
25. Chuah C, Gani Y, Sim B, Chidambaram S. Risk factors of carbapenem-resistant Enterobacteriaceae infection and colonisation: a Malaysian tertiary care hospital based case-control study. *J R Coll Physicians Edinb*. [Internet]. 2021[citado 05/11/2025]; 51(1): 24-30. Disponible en: <https://journals.sagepub.com/doi/abs/10.4997/jrcpe.2021.107>
26. Despotovic A, Milosevic B, Milosevic I, Mitrovic N, Cirkovic A, Jovanovic S. Hospital-acquired infections in the adult intensive care unit-Epidemiology, antimicrobial resistance patterns, and risk factors for acquisition and mortality. *Am J Infect Control*. [Internet]. 2020[citado 05/11/2025]; 48(10): 1211-5. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32093978/>