REVISTA VIRTUAL
SOCIEDAD PARAGUAYA DE MEDICINA INTERNA

ARTÍCULO ORIGINAL

https://doi.org/10.18004/rvspmi/2312-3893/2026.e13122611

Caracterización bacteriológica y resistencia antimicrobiana de cultivos de secreción traqueal en pacientes con neumonía asociada a ventilación mecánica

Bacteriological characterization and antimicrobial resistance of tracheal secretion cultures in patients with ventilator-associated pneumonia

Jorge Alejandro Altemburger Leguizamón [1], Elena Paola Martínez Martínez [1], María Marta Eurídice Cardozo Canata [1], María Isabel Ovelar Bogado [1], Edgar Eugenio Ortega Portillo [1]

[1]*Hospital Central de Policía Rigoberto Caballero. Asunción, Paraguay*

Editor responsable: *Raúl Real Delor. Universidad Nacional de Asunción, Paraguay.*

Revisores:
Roberto Andrés Yubero Cazzola. Sociedad Paraguaya de Medicina Critica y Cuidados Intensivos. Asunción, Paraguay.
Lis Faviola Rondelli Martínez. Instituto de Previsión Social, Hospital Central. Asunción, Paraguay.

Cómo referenciar este artículo: Altemburger Leguizamón JA, Martínez Martínez EP, Cardozo Canata MME, Ovelar Bogado MI, Ortega Portillo EE. Caracterización bacteriológica y resistencia antimicrobiana de cultivos de secreción traqueal en pacientes con neumonía asociada a ventilación mecánica. Rev. virtual Soc. Parag. Med. Int. 2026; 13 (1): e13122611

Artículo recibido: *29 julio 2025*
Artículo aceptado: *25 setiembre 2025*

Autor correspondiente:
Dr. Jorge Alejandro Altemburger Leguizamón
Correo electrónico: jorgealtemburgerl@gmail.com

Dictamen del artículo:
https://www.revistaspmi.org.py/dictamenes/DIC2025/36_dictamenes.pdf

Acceso a base de datos

Este es un artículo publicado en acceso abierto bajo una Licencia Creative Commons CC-BY 4.0

RESUMEN

Introducción: la neumonía asociada a ventilación mecánica (NAVM) es una complicación frecuente y grave en pacientes intubados por más de 48 horas, con alta mortalidad, especialmente por infecciones multirresistentes.
Objetivo: describir el perfil bacteriológico y los patrones de resistencia antimicrobiana en cultivos de secreción traqueal en pacientes con NAVM en cuidados intensivos del Hospital Central de Policía Rigoberto

Caballero, Asunción, en el periodo 2024-2025.

Metodología: se aplicó un estudio observacional descriptivo transversal retrospectivo, con muestreo no probabilístico de casos consecutivos. Fueron incluidos pacientes mayores de 18 años internados en la unidad de cuidados intensivos, en quienes se haya realizado cultivo de secreción traqueal y con diagnóstico clínico y/o microbiológico de NAVM. La recolección de datos se realizó desde las fichas clínicas de los pacientes y datos del departamento de bacteriología del hospital.

Resultados: se evaluaron 31 pacientes con diagnóstico de NAVM. La edad media de los pacientes fue de 61 años, predominando el sexo masculino (70,96%). El 54,83% presentaba traqueotomía. Se aislaron una a cuatro bacterias por paciente, en el 64,52% se detectó aislamiento de dos o más microorganismos. El patógeno más frecuente fue *Acinetobacter baumannii* complex (74,19%), seguido de *Klebsiella pneumoniae* (54,83%) y *Pseudomona aeruginosa* (25,80%). Se observó una alta resistencia antimicrobiana, destacando *A. baumannii* con resistencia del 86,95% a carbapenémicos, y *K. pneumoniae* con 58,82% de resistencia a cefalosporinas de tercera generación.

Conclusión: el perfil bacteriológico presenta un predominio de *A. baumannii* complex, presente en el 74,19% de los casos, seguido por *K. pneumoniae* y *P. aeruginosa*, con elevadas tasas de resistencia antimicrobiana a cefalosporinas de tercera generación, carbapenémicos y tigeciclina.

Palabras claves: neumonía bacteriana, ventiladores mecánicos, resistencia a medicamentos, farmacorresistencia bacteriana.

ABSTRACT

Introduction: Ventilator-associated pneumonia (VAP) is a common and serious complication in patients intubated for more than 48 hours, with high mortality, especially due to multidrug-resistant infections.

Objective: To describe the bacteriological profile and antimicrobial resistance patterns in tracheal secretion cultures in patients with VAP in the intensive care unit of the Rigoberto Caballero Central Police Hospital, Asunción, during the period 2024-2025.

Methodology: A retrospective, descriptive, cross-sectional observational study was conducted, with non-probabilistic sampling of consecutive cases. Patients over 18 years of age admitted to the intensive care unit who had undergone tracheal secretion culture and had a clinical and/or microbiological diagnosis of VAP were included. Data were collected from the patients' medical records and from the hospital's bacteriology department.

Results: Thirty-one patients diagnosed with NAVM were evaluated. The mean age of the patients was 61 years, with a predominance of males (70.96%). Fifty-four point eight-three percent had undergone tracheotomy. One to four bacteria were isolated per patient, and in 64.52% of cases, two or more microorganisms were detected. The most frequent pathogen was *Acinetobacter baumannii* complex (74.19%), followed by *Klebsiella pneumoniae* (54.83%) and *Pseudomonas aeruginosa* (25.80%). High antimicrobial resistance was observed, notably *A. baumannii* with 86.95% resistance to carbapenems, and *K. pneumoniae* with 58.82% resistance to third-generation cephalosporins.

Conclusion: The bacteriological profile shows a predominance of *A. baumannii* complex, present in 74.19% of cases, followed by *K. pneumoniae* and *P. aeruginosa*, with high rates of antimicrobial

resistance to third-generation cephalosporins, carbapenems, and tigecycline.

Keywords: bacterial pneumonia, mechanical ventilators, drug resistance, bacterial drug resistance.

INTRODUCCIÓN

La neumonía asociada a ventilación mecánica (NAVM) es una complicación frecuente en pacientes con más de 48 horas de ventilación mecánica [1, 2]. Diversos reportes sitúan su prevalencia entre el 6% y 25% [1-2]. Revisiones como Papazian *et al.* [3] informan un rango más amplio: entre 5% y 40%, con tasas de mortalidad hasta del 10% [3].

Su diagnóstico es complejo, ya que no existe consenso absoluto. Las estrategias recomendadas incluyen una combinación de signos clínicos, microbiológicos y radiológicos. El enfoque microbiológico se realiza con métodos no invasivos debido a su facilidad y bajo costo, aunque los cultivos cuantitativos pueden aportar mayor especificidad y reducir el uso innecesario de antibióticos. Los biomarcadores como la procalcitonina, prolactina y PCR tienen limitada utilidad diagnóstica [4-6].

La NAVM incrementa significativamente la mortalidad, especialmente cuando se relaciona con microorganismos multi-rresistentes y tratamientos empíricos inapropiados. Por ello, es fundamental conocer la epidemiología local y aplicar estrategias preventivas sistemáticas [5,7].

Los agentes etiológicos comunes de la NAVM son *P. aeruginosa*, *A. baumannii*, *S. maltophilia*, enterobacterias con frecuencia multirresistentes y *S. aureus*, frecuentemente resistente a la meticilina. En Paraguay, reportes realizados en el Instituto de Medicina Tropical describen que, en orden de frecuencia, son comunes *A. baumannii* complex*, P. aeruginosa* y *K. pneumoniae* [8-10].

El objetivo fue describir el perfil bacteriológico y los patrones de resistencia antimicrobiana en cultivos de secreción traqueal en pacientes con NAVM en cuidados intensivos en un hospital de referencia.

METODOLOGÍA

Diseño y población de estudio: se aplicó un diseño observacional, descriptivo, transversal, retrospectivo, con muestreo no probabilístico de casos consecutivos [11]. La población de estudio se constituyó con pacientes con diagnóstico clínico de NAVM internados en cuidados intensivos del Hospital Central de Policía Rigoberto Caballero, Asunción, Paraguay. Fueron incluidos todos los varones y mujeres, mayores de 18 años, internados en el periodo febrero de 2024 a febrero de 2025. Para la definición de NAVM se utilizaron los criterios establecidos en el conceso de la Sociedad Argentina de Infectología (SADI) y la Sociedad Argentina de Terapia Intensiva (SATI) 2024-2025 [2]. Se consideró NAVM a toda neumonía con aparición ≥48 h tras el inicio de ventilación mecánica, con infiltrado nuevo o progresivo en la imagen torácica más 2 ó más de los siguientes criterios clínicos: fiebre, leucocitosis/leucopenia, secreciones traqueales purulentas, deterioro de la oxigenación y/o mayor requerimiento de vasopresores, con confirmación microbiológica de muestras del tracto respiratorio [2]. Fueron excluidos pacientes con cultivos de secreción traqueal que no reportaban crecimiento bacteriano significativo, así como aquellos pacientes con fichas clínicas incompletas en más del 30% de las variables de estudio.

Tamaño de muestra: por conveniencia, se incluyeron todos los casos que reunían

los criterios de inclusión en el periodo de estudio.

Instrumento y recolección de datos: el procesamiento microbiológico de las muestras de secreción traqueal fue realizada por el departamento de microbiología del hospital bajo condiciones estandarizadas, sembrados en medios de cultivo sólidos incluyendo agar sangre y agar MacConkey e incubados bajo condiciones aeróbicas a 35–37 °C durante 18 a 24 horas. La identificación bacteriana y el perfil de resistencia antimicrobiana se determinaron utilizando el sistema automatizado VITEK 2 Compact 15 (BioMérieux™), con tarjetas VITEK 2 GN (REF 21341) para bacilos Gram negativos, GP (REF 21342) para cocos Gram positivos y AST-N403 (REF 423645) para pruebas de susceptibilidad.

La recolección de datos fue realizada por los autores a partir de las fichas clínicas de los pacientes internados en el periodo de estudio y desde el sistema de visualización y gestión de datos del departamento de bacteriología utilizado por el HCPRC (Sistema R.E.A.L). Luego fueron trascriptos a una planilla de datos Microsoft Excel 2010™, todo ello previa autorización correspondiente del Departamento de Docencia e Investigación y la Dirección General de Sanidad Policial del Hospital Central de Policía Rigoberto Caballero.

Variables y gestión de datos: las variables clínicas utilizadas fueron: edad, sexo, procedencia, diagnóstico al ingreso, motivo de ventilación mecánica, uso previo de antibiótico, traqueotomía, fallecimiento. Mientras que las variables microbiológicas fueron: microorganismos aislados en secreción traqueal, patrón de resistencia antimicrobiana según antibiograma, presencia de gérmenes multirresistentes. Se consideró multirresistentes a cepas no susceptibles al menos a un fármaco en ≥3 clases de antimicrobianos. Las representaciones de datos de las variables cualitativas se hicieron mediante frecuencias y porcentajes, y las de las variables continuas en medidas de tendencia central y dispersión, con el software Epi Info 7™.

Aspectos éticos: la investigación fue llevada a cabo previa aprobación del comité de ética de la institución. Se declara no haber conflicto de interés de parte de los autores.

RESULTADOS

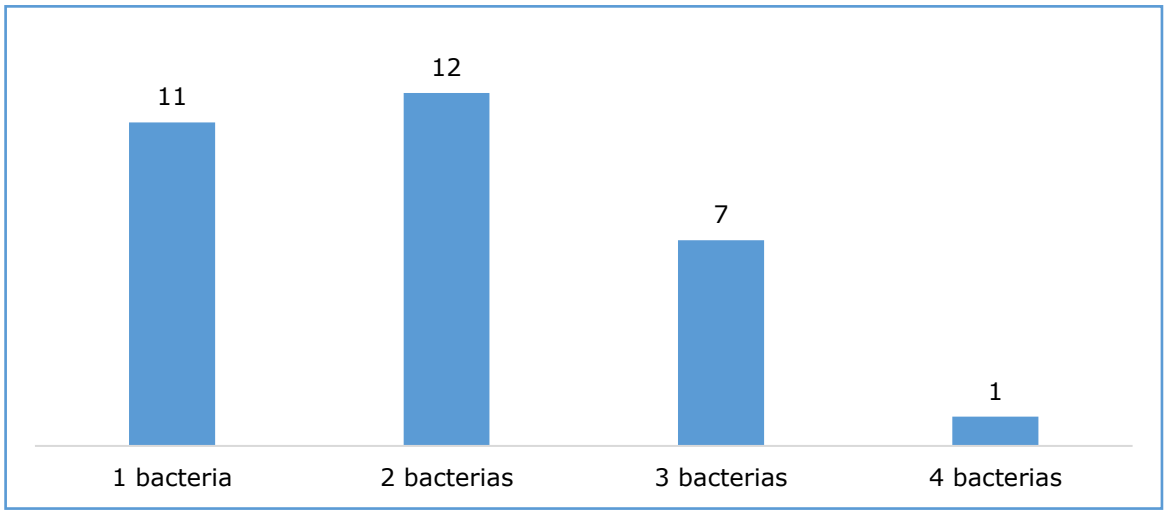
Fueron evaluados 31 pacientes con diagnóstico clínico de NAVM. Las características demográficas y clínicas se describen en la tabla 1.

Tabla 1. Datos clínicos y sociodemográficos en pacientes con diagnóstico de neumonía asociada a ventilación mecánica internados en cuidados intensivos (n 31)

Variables	Frecuencia	Porcentaje
Rango etario		
• 20-59 años	14	45,16%
• 60 años o más	17	54,83%
Sexo		
• Femenino	9	29,03%
• Masculino	22	70,96%
Procedencia		
• Asunción	12	38,70%
• Central	7	22,58%
• Interior	12	38,70%
Diagnóstico al ingreso		
• Choque séptico	10	32,25%
• Insuficiencia respiratoria	3	9,67%
• Politraumatismo	6	19,35%
• Accidente cerebrovascular	11	35,48%
• Encefalopatía post anóxica	1	3,22%
Vía aérea		
• Intubación oro traqueal	14	45,16%
• Traqueotomía	17	54,83%
Desenlace clínico		
• NAVM resuelta	7	22,58%
• Estacionario	4	12,90%
• Fallecido	20	64,51%
Con uso previo de antibióticos	24	77,41%

NAVM: neumonía asociada a ventilación mecánica

Gráfico 1. Cantidad de bacterias aisladas en de secreción traqueal en pacientes con diagnóstico de neumonía asociada a ventilación mecánica internados en cuidados intensivos (n 31)



La distribución la cantidad de gérmenes aislados se observa en el gráfico 1.

Los gérmenes más frecuentes aislado en cultivos de secreción traqueal fueron *A. baumannii* complex (74,19%) y *K. pneumoniae* (54,83%). Los más raros fueron *Burholderia cepacia* complex, *Enterobacter cloacae* complex, *Klebsiella aerogenes*, *Morganella morganii ssp*, *Providencia rettgeri* y *Stenotrophomonas maltophilia*, todos con una frecuencia del 3,22% (gráfico 2).

En cuanto a la resistencia antimicrobiana, destaca que *A. baumanii* presenta una elevada resistencia a múltiples antibióticos. La distribución de la resistencia por los patógenos más comunes se detalla en la tabla 2.

Gráfico 2. Gérmenes hallados en cultivos de secreción traqueal en pacientes con diagnóstico de neumonía asociada a ventilación mecánica internados en cuidados intensivos (n 31)

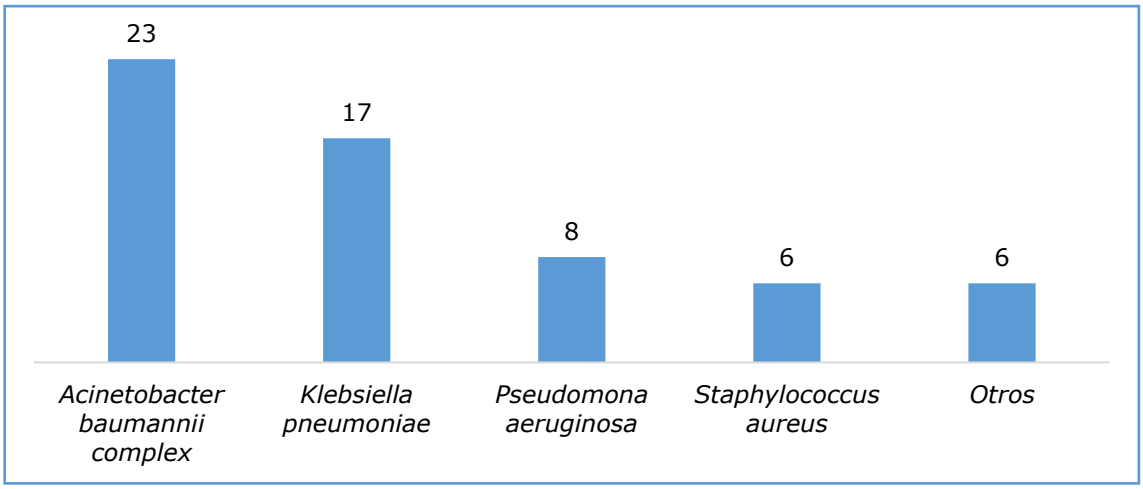


Tabla 2. Resistencia antimicrobiana en gérmenes aislados en cultivos de secreción traqueal de pacientes con diagnóstico de neumonía asociada a ventilación mecánica internados en cuidados intensivos (n 31)

Antimicrobianos	*Acinetobacter baumannii* complex (n 23)	*Klebsiella pneumoniae* (n 17)	*Pseudomona aeruginosa* (n 8)	*Staphylococcus aureus* (n 6)
Ampicilina-sulbactam	14	3	-	-
Cefalosporinas (3° gen.)	18	10	1	-
Quinolonas	4	1	-	-
Piperacilina-tazobactam	7	3	3	-
Carbapenémicos	20	8	5	-
Aminoglucósidos	4	1	-	-
Tigeciclina	10	4	-	-
Oxacilina	-	-	-	4

En cuanto a la resistencia antimicrobiana, el 35,48% de los pacientes presentaron gérmenes multirresistentes (11/31), en 10 de estos casos el germen resistente fue *Acinetobacter baumannii* y en 1 caso *Klebsiella pneumoniae.* En 3 pacientes se aislaron *Acinetobacter baumannii* con mecanismo de resistencia metalo-β-lactamasas y en 2 pacientes se aislaron *Klebsiella pneumoniae* resistente a carbapenemasas.

DISCUSIÓN

Los resultados del presente estudio revelan que el principal germen aislado en cultivos de secreción traqueal de pacientes con NAVM fue *A. baumannii* complex, presente en el 74,19 % de los casos. Este hallazgo es consistente con diversas investigaciones tanto nacionales como internacionales. Por ejemplo, Rodríguez L *et al*. [12], Flores *et al*. [13], así como también Pérez *et al*. [14], quienes también señalaron a *A. baumannii* como el principal patógeno, con una frecuencia que oscila entre el 41% y el 53% [12-14].

Asimismo, investigaciones nacionales en Paraguay como las de Garay Z. [15] (2018) y Fontclara *et al*. [16] (2024), reportaron frecuencias similares, de 32% y 46,5%, respectivamente. Los siguientes gérmenes en orden de frecuencia fueron, *P. eruginosa* y *K. pneumoniae* en ambos reportes. Fonclara L. *et al*. [16] describe una frecuencia de 46,5% de *A. baumannii*, 22,8% *K. pneumoniae* y 15,5% de *P. aeruginosa*, concordando con la presente investigación [15,16].

Sin embargo, otros estudios tanto regionales como Oporta G. [17] y nacionales como Invernizi J *et al*. [18] y Portillo A. *et al.* [19] destacan una prevalencia mayor de *P. aeruginosa*, pero concordando en una elevada frecuencia de *K. pneumoniae* y elevadas tasas de resistencia a carbapenémicos para ambos gérmenes [17-19].

En lo que respecta a los patrones de resistencia antimicrobiana, se evidenció que *A. baumannii*, presenta una resistencia del 86,95% a los carbapenémicos y del 78,26% a las cefalosporinas de tercera generación. Esta tendencia coincide con lo descrito por Barletta *et al*. [20] y Melgar [21], quienes también reportaron una marcada resistencia de *A. baumannii* a múltiples antimicrobianos del mismo espectro [20, 21].

K. pneumoniae, el segundo microorganismo más frecuente en nuestra serie (54,83%), también mostró una alta resistencia a carbapenémicos (47,05%) y cefalosporinas (58,82%), lo cual se alinea con lo observado por Hernández *et al.* [22], quienes identificaron resistencia a cefalosporinas en el 68,5% de sus aislamientos. Mientras que, a nivel nacional, Kennedy y Estigarribia [23] señalaron que el 85,7% de las cepas de *K. pneumoniae* eran productoras de BLEE y un 14,3% productoras de carbapenemasas [22, 23].

P. aeruginosa, aunque menos frecuente (25,8%), presentó una resistencia a carbapenémicos del 62,5%, superior a lo reportado por Rodríguez *et al.* [12], quienes describen un rango de sensibilidad del 40% al 50% para estos fármacos [12].

En cuanto a *S. aureus*, si bien fue menos prevalente (19,35%), destaca la resistencia a oxacilina del 66,66%, dato que se alinea con otros estudios regionales como Hernández *et al.* [22] y Garay Z. [15], quienes reportan tasas de resistencia a meticilina superiores al 40% [15, 22].

Finalmente, el perfil sociodemográfico y clínico de los pacientes mostró predominancia masculina (70,96%), edad promedio mayor a 60 años y patologías neurológicas como causa de ingreso, siendo el accidente cerebrovascular el más común (35,48 %). Este patrón se repite en estudios internacionales como Barletta *et al.* [20] y nacionales como Brizuela *et al*. [24], donde también se observa una mayor prevalencia de NAVM en varones mayores de 60 años con comorbilidades importantes [20, 24].

La presente investigación ha permitido realizar una detallada descripción del perfil microbiológico y los patrones de resistencia en un hospital centinela de referencia nacional, lo cual brinda información actualizada y localmente relevante para la toma de decisiones clínicas y epidemiológicas. No obstante, una de las principales limitaciones del presente estudio es el muestreo monocéntrico y tamaño reducido de la muestra, lo cual podría limitar la generalización de los hallazgos a otras instituciones. Otras limitaciones son las propias del diseño descriptivo del estudio, por lo que se sugiere realizar estudios multicéntricos con un mayor tamaño de muestra, incorporar variables clínicas y evolutivas para una mejor estratificación del riesgo, e implementar protocolos de vigilancia microbiológica continua y políticas de uso racional de antimicrobianos en unidades de cuidados intensivos.

En conclusión, el perfil bacteriológico de los cultivos de secreción traqueal en pacientes con NAVM en la unidad de cuidados intensivos del Hospital Central de Policía Rigoberto Caballero durante el periodo 2024-2025 estuvo caracterizado por un predominio de *A. baumannii* complex, presente en el 74,19% de los casos, seguido por *K. pneumoniae* y *P. aeruginosa*. En más del 60% de los pacientes se aisló más de un germen, siendo frecuente la coinfección bacteriana. Se detectaron además elevadas tasas de resistencia a cefalosporinas de tercera generación, carbapenémicos y tigeciclina, evidenciando una alta carga de bacterias multirresistentes en pacientes con NAVM.

Conflictos de interés

Los autores no declaran conflictos de interés comercial

Contribución de los autores
Todos los autores han contribuido para la recolección y análisis de datos, redacción y aprobación final del manuscrito

Financiamiento
Autofinanciado

Disponibilidad de datos
Los datos utilizados en este estudio están disponibles en: https://www.revistaspmi.org.py/bd/DIC2025/36_base_de_datos.xlsx

Revisión por pares
Este artículo fue evaluado mediante proceso de revisión por pares a doble ciego, acorde a las políticas de transparencia editorial de la revista. Los revisores autorizaron que sus nombres y dictámenes fueran publicados. Las observaciones y comentarios emitidos por los revisores fueron considerados por los autores, quienes aplicaron las modificaciones necesarias a la versión final publicada. Los dictámenes de los revisores pueden consultarse en el siguiente enlace: https://www.revistaspmi.org.py/dictamenes/DIC2025/36_dictamenes.pdf

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Kalil AC, Metersky ML, Klompas M, Muscedere J, Sweeney DA, Palmer LB, et al. Management of adults with hospital-acquired and ventilator-associated pneumonia: 2016 clinical practice guidelines by the Infectious Diseases Society of America and the American Thoracic Society. Clin Infect Dis [Internet]. 2016 [cited 2025 Sept 16]; 63(5): e61-e111. Available from: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27418577/

2. Cornistein W, Nuccetelli Y, Huaier Arriazu EF, Lares M, García MC, González AL, et al. Neumonía asociada a ventilación mecánica. Actualización y consenso intersociedades, Sociedad Argentina de Infectología – Sociedad Argentina de Terapia Intensiva 2024. Medicina (B Aires) [Internet]. 2025 [citado 16 Sept 2025];85(3):556-71. Disponible en: https://www.medicinabuenosaires.com/revistas/vol85-25/n3/556.pdf

3. Papazian L, Klompas M, Luyt CE. Ventilator-associated pneumonia in adults: a narrative review. Intensive Care Med [Internet]. 2020 [cited 2025 Sept 16]; 46(5):888–906. Available from: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32157357/

4. Miron M, Blaj M, Ristescu AI, Iosep G, Avădanei AN, Iosep DG, et al. Hospital-acquired pneumonia and ventilator-associated pneumonia: A literature review. Microorganisms [Internet]. 2024 [cited 2025 Sept 16]; 12(1):213. Available from: https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC10820465/

5. Molina FJ, Torres A. Neumonía nosocomial y neumonía asociada a la ventilación mecánica. Acta colomb cuid intensiv [Internet]. 2024 [citadol 18 Mar 2025]; 24(4):413–27. Disponible en: https://doi.org/10.1016/j.acci.2024.08.004 Se requiere suscripción

6. Arias-Rivera S, Jam-Gatell R, Nuvials-Casals X, Vázquez-Calatayud M. Actualización de las recomendaciones del proyecto Neumonía Zero. Enferm Intensiva [Internet]. 2022 [citado 24 Mar 2025]; 33:S17–S30. Disponible en: https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC9326456/

7. Zaragoza R, Vidal-Cortés P, Aguilar G, Borges M, Diaz E, Ferrer R, et al. Update of the treatment of nosocomial pneumonia in the ICU. Crit Care [Internet]. 2020 [cited 2025 Sept 16]; 24:383. Available from: https://ccforum.biomedcentral.com/articles/10.1186/s13054-020-03091-2

8. Bay P, Fihman V, Woerther PL, Peiffer B, Gendreau S, Arrestier R, et al. Performance and impact of rapid multiplex PCR on diagnosis and treatment of ventilated hospital-acquired pneumonia in patients with extended-spectrum β-

lactamase-producing Enterobacterales rectal carriage. Ann Intensive Care [Internet]. 2024 [cited 2025 Sept 16]; 14:118. Available from: https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC11286905/

9. Garay Z, Vera A, Pitta N, Bianco H, Ayala C, Almada P, Martínez de Cuellar C. Impacto de las neumonías asociadas a la ventilación mecánica en la mortalidad en una unidad de cuidados intensivos de adultos. Rev Inst Med Trop [Internet]. 2018 [citado 20 Mar 2025]; 13(1):23-30. Disponible en: https://scielo.iics.una.py/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1996-36962018000100024&lng=es&nrm=iso&tlng=es

10. León Vidal M de, Claro Frómeta D, Cruz Velázquez L, Vázquez Nasiff JJ, Turro García R. Microorganismos causales de neumonía asociada a la ventilación mecánica. Rev. inf. cient [Internet]. 2019 [citado 27 Mar 2025]; 98(6):734-43. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1028-99332019000600734&lng=es

11. Hulley S, Cummings S. Diseño de la investigación clínica. 2nd. ed. España: Hancourt Brace; 1997

12. Rodríguez-Chávez LA, Esteban-Dionicio ML, Rodríguez-Mendoza CRE. Perfil microbiológico de las bacterias causantes de neumonía asociada a ventilador mecánico en la unidad de cuidados intensivos de un hospital de alta complejidad. Rev Peru Med Exp Salud Publica. [Internet]. 2023 (citado 5 Abr 2025]; 40(1):115-7. Disponible en: https://www.scielosp.org/article/rpmesp/2023.v40n1/115-117/#

13. Flores-Cruz U, Ramírez-Reyes-Montaño DY, Alcántara-González LG, Hernandez-Mendoza M, Uribe-Vazquez Y. Resistencia bacteriana en neumonía asociada a ventilación mecánica. Aten Fam [Internet]. 2025 [citado 16 Sept 2025]; 32(3):203–8. Disponible en: https://www.revistas.unam.mx/index.php/atencion_familiar/article/view/91622

14. Pérez Morales L, Barletta del Castillo JE, Quintana Hernández H, Reyes Rodríguez I, Otero Espino N. Estudio clínico, epidemiológico y microbiológico de pacientes con neumonía asociada a la ventilación mecánica ingresados en salas de cuidados intensivos. Medisur [Internet]. 2012 [citado 6 Abr 2025]; 10(4): 268-78. Disponible en: https://www.medigraphic.com/pdfs/medisur/msu-2012/msu124a.pdf

15. Garay Z. Infecciones asociadas a procedimientos invasivos. Hospital de alta complejidad, Paraguay en el 2015. Rev cient estud investig [Internet]. 2017 [citado 30 Mar 2025];6(1):7-19. Disponible en: https://revista.unibe.edu.py/index.php/rcei/article/view/5

16. Fontclara L, Figueredo B, Caballero R, Fretes F, Rolón Acosta PD, Pederzani M, et al. Mortalidad intrahospitalaria de pacientes con COVID-19 complicados con neumonías bacterianas en asistencia respiratoria mecánica en Cuidados Intensivos de Adultos en un Hospital del Paraguay. Rev. Nac. (Itauguá) [Internet]. 2024 [Citado 4 Abr 2025];16(1):1-15. Disponible en: https://www.revistadelnacional.com.py/index.php/inicio/article/view/140/107

17. Oporta González GL. Comportamiento bacteriológico de las neumonías asociadas al uso de ventilación mecánica en la unidad de cuidado intensivo Pediátrico en el Hospital Militar Escuela Dr. Alejandro Dávila Bolaños. Managua. Enero 2017 a diciembre 2018 [Tesis]. [Internet]. Managua: Universidad Nacional de Nicaragua, Facultad de Ciencias Médicas, Hospital Militar Escuela ¨Dr. Alejandro Dávila Bolaños; 2019. [Citado 4 Abr 2025]. Disponible en: https://repositorio.unan.edu.ni/id/eprint/11844/1/100384.pdf

18. Invernizzi Prats JM, Álvarez Ovelar RD, Rodas Benítez KY, Martínez Román MD. Prevalencia de neumonía asociada a la

ventilación mecánica en pacientes de la Unidad de Terapia Intensiva Adultos del Hospital Regional de Coronel Oviedo en el año 2016. Rev investig cient tecnol [Internet]. 2019 [citado 4 Abr 2025]; 3(1):33-42. Disponible en: https://revista.serrana.edu.py/rict/article/view/311/207

19. Portillo Candia AS. Frecuencia de infecciones asociadas a la atención de la salud en la unidad de cuidados intensivos del Hospital Regional de Coronel Oviedo, 2018-2019. [Tesis]. [Internet]. Coronel Oviedo: Universidad Nacional de Caaguazú, Facultad de Ciencias Médicas Carrera de Medicina; 2020 [citado 5 Abr 2025]. Disponible en: https://repositorio.fcmunca.edu.py/xmlui/bitstream/handle/123456789/246/FRECUENCIA%20DE%20INFECCIONES%20ASOCIADAS%20A%20LA%20ATENCI%C3%93N.pdf?sequence=1&isAllowed=y

20. Barletta Farías RC, Pérez Ponce LJ, Barletta del Castillo JE, González Guirola MA, Sánchez Castellanos RL, Pujol Pérez M. Caracterización clínica y microbiológica de pacientes con neumonía asociada a la ventilación mecánica, Cienfuegos 2015-2017. Medisur [Internet]. 2019 [citado 28 Mar 2025]; 17(4): 514-24. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1727-897X2019000400514&lng=es

21. Melgar Álvarez GA. Etiología y resistencia bacteriana en la neumonía asociada a ventilación mecánica. [Tesis]. [Internet]. Guatemala de la Asunción: Universidad Rafael Landívar Facultad de Ciencias de la Salud; 2018. [citado 28 Mar 2025] Disponible en: http://recursosbiblio.url.edu.gt/tesiseortiz/2018/09/18/Melgar-Gabriela.pdf

22. Hernández-Cantú EI, Covarrubias-Arriaga HA, Valladares-Trujillo R, Camacho-Torres NR, Cadena-Gil F. Perfil microbiológico y sensibilidad antibiótica en neumonía asociada a ventilación mecánica. Index Enferm [Internet]. 2024 [citado 29 Mar 2025]; 33(3): e14873. Disponible en: https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1132-12962024000300010&lng=es

23. Kennedy-Cuevas CI, Estigarribia-Sanabria GM. Perfil de resistencia antimicrobiana de los aislamientos de Klebsiella pneumoniae en una Unidad de Cuidados Intensivos de Paraguay. Infect [Internet]. 2021 [Citado 5 Abr 2025]; 25(2):84-8. Disponible en: http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0123-93922021000200084

24. Brizuela Centurión AM, Martí Ruiz ACM, Fusillo Montanaro JD, Oleynick Goncalves AF, Ayala Careaga JB. Aislamiento de gérmenes oportunistas en pacientes internados en Unidad de Cuidados Intensivos. Rev. salud pública Parag [Internet]. 2023 [citado 5 Abr 2025];13(1):35-9. Disponible en: https://scielo.iics.una.py/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2307-33492023000100035&lng=es&nrm=iso&tlng=es