



## **PERFIL EPIDEMIOLÓGICO, CLÍNICO Y MICROBIOLÓGICO DE LAS INFECCIONES ASOCIADAS A LA ASISTENCIA SANITARIA EN PACIENTES GRAVES**

**Autores: Julio César González Aguilera<sup>1</sup>, Jorge Omar Cabrera Lavernia<sup>2</sup>, Yoleinis Esperanza Vázquez Belizón<sup>3</sup>, Armando Arias Ortiz<sup>4</sup>**

<sup>1</sup> Especialista de Segundo Grado en Medicina Intensiva y Emergencias, Unidad de Cuidados Intensivos, <sup>2</sup> Especialista de Segundo Grado en Gastroenterología, Servicio de Gastroenterología, <sup>3</sup> Especialista de Segundo Grado en Medicina Intensiva y Emergencias, Unidad de Cuidados Intensivos, <sup>4</sup> Especialista de Segundo Grado en Medicina Intensiva y Emergencias, Unidad de Cuidados Intensivos. Hospital Provincial General "Carlos Manuel de Céspedes". Bayamo. Granma. Cuba.

E-mail primer autor: [julio.grm@infomed.sld.cu](mailto:julio.grm@infomed.sld.cu)

### **Resumen**

**Introducción:** Se requiere de estudios contextualizados sobre las infecciones asociadas a la asistencia sanitaria.

**Objetivo:** Identificar el perfil epidemiológico, clínico y microbiológico de las infecciones asociadas a la asistencia sanitaria.

**Métodos:** Estudio descriptivo, observacional en 364 pacientes. Las características que definen el perfil se compararon en pacientes con y sin infecciones. En el procesamiento, se aplicaron medidas de resumen de estadística descriptiva e inferencial.

**Resultados:** Presentó infección el 7,9 % de los pacientes. El 62,1 % fueron masculinos. La edad media fue de 44,9 años (IC 95 % 38,0-51,7). El *Acute Physiology and Chronic Health Evaluation II* promedio fue 15,1 (IC 95 % 12,7-17,6) y el *Secuencial Organ Failure Assessment* de 3,0 (IC 95 % 1,7-4,3). La bacteriemia (31,0 %) constituyó la primera localización. El microorganismo principal fue el *Staphylococcus aureus* (27,5 %).

**Conclusiones:** Los pacientes con IAAS poseen un patrón epidemiológico, clínico y microbiológico caracterizado por una mayor gravedad, disfunción orgánica y comorbilidad; presencia de bacteriemia como causa principal e infección por *Staphylococcus aureus* como germen causal predominante.



## **Introducción**

Las infecciones asociadas a la asistencia sanitaria (IAAS) aparecen en los pacientes atendidos en un hospital u otro establecimiento de salud, sin manifestarse ni estar en incubación al ingreso. <sup>(1)</sup> Constituyen un problema actual de salud e incrementan la morbilidad y la mortalidad, además de provocar resistencia a los antibióticos. <sup>(2)</sup>

Las IAAS son frecuentes; afectan del 7 y al 10 % de los hospitalizados. Las unidades de cuidados intensivos (UCI) son servicios con alta prevalencia de IAAS. Se estima que hasta un 30 % de los pacientes atendidos en UCI adquieren este tipo de infección. <sup>(3)</sup>

En Cuba, la incidencia es de aproximadamente un 15 %, aunque se ha experimentado un incremento de hasta de un 37,8 % en los últimos años. <sup>(4,5)</sup> En la provincia de Granma, una investigación demostró que el 8,0% de los pacientes ingresados en la UCI de un hospital provincial adquirieron este tipo de infección. <sup>(6)</sup>

El 12,7 % de los que permanecen en una UCI más de dos días presentan al menos una IAAS, entre ellas las más frecuentes son la neumonía, la bacteriemia y la infección urinaria. <sup>(7)</sup> La comorbilidad, la inmunosupresión, los catéteres y otros dispositivos invasivos predisponen a padecerlas. <sup>(8,9)</sup>

Aunque existen investigaciones sobre la temática, son necesarios estudios clínico-epidemiológicos contextualizados, debido a que la prevalencia de las IAAS se incrementa continuamente, varía entre hospitales y áreas geográficas y depende de las características de los pacientes, los rasgos epidemiológicos y atención médica.

Los datos obtenidos sobre los patrones epidemiológicos, clínicos y microbiológicos de las IAAS son cruciales para la planificar recursos humanos y materiales y para trazar medidas de prevención dirigidas a disminuir la morbilidad y mortalidad.

## **Objetivo**

Identificar el perfil epidemiológico, clínico y microbiológico de las IAAS en pacientes graves.



## **Materiales y métodos**

### *Diseño y contexto*

Se llevó a cabo un estudio observacional, descriptivo de serie de casos en la UCI del hospital provincial general "Carlos Manuel de Céspedes" de Bayamo, Granma. El estudio incluyó pacientes atendidos en los meses de noviembre y diciembre de los años 2016, 2017, 2018, 2019 y 2020, según las fases del Proyecto Multicéntrico "Disminución de la Infección Nosocomial en Unidades de Cuidados Intensivos" (DINUCCI) ejecutado en el ámbito institucional y a partir de los cuales se conformó la población.

### *Criterio de inclusión*

Se incluyeron consecutivamente a los pacientes con más de 48 horas de estadía y se siguieron hasta desarrollar o no IAAS. El diagnóstico de IAAS y sus localizaciones se basó en los criterios de los *Centers for Disease Control and Prevention* (CDC).<sup>(10,11)</sup> La población se conformó por 364 sujetos, de ellos 29 (7,9 %) desarrollaron IAAS y 335 (91,2 %) no presentaron IAAS durante el seguimiento.

### *Operacionalización de variables de estudio*

Se definieron las variables para identificar los patrones epidemiológico y clínico, tales como: sexo: según sexo biológico (masculino o femenino), edad (en años cumplidos), índice pronóstico *Acute Physiology and Chronic Health Evaluation II* (APACHE II): para cuantificar la gravedad, (12) escala *Secuencial Organ Failure Assessment* al ingreso (SOFA): para evaluar la alteración de las funciones orgánicas(13), estadio de la sepsis: síndrome de Respuesta Inflamatoria Sistémica (SRIS), sepsis y choque séptico (según los criterios de SRIS del *Consensus Conference of Chest Physicians/Society of Critical Care Medicine*); y sepsis y choque séptico de acuerdo con el consenso Sepsis-3.(14) También se obtuvo la comorbilidad: a) Inmunosupresión: pacientes con radiaciones, quimioterapia, esteroides a altas dosis y por tiempo prolongado, enfermedades avanzadas, VIH o inmunodeficiencia congénita o adquirida; b) Antecedentes de enfermedades crónicas: Diabetes mellitus, enfermedad renal crónica (ERC), neoplasias, cirrosis hepática y Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica (EPOC). La ventilación mecánica artificial (VMA), métodos depuradores renales (MDR), nutrición parenteral (NPT) y tratamiento antimicrobiano al ingreso se determinaron como procedimientos terapéuticos. La implantación de catéter



venoso central (CVC) como dispositivo. En la caracterización se tomaron otras variables como: estadía en UCI: (en días), estado al egreso (vivo o fallecido), localización de la infección: según las pautas establecidas por los *Centers for Disease Control and Prevention* (CDC), (10,11). Para determinar el perfil microbiológico se obtuvo el microorganismo aislado en el cultivo de la fuente de infección.

#### *Procesamiento estadístico*

Se calcularon los porcentajes para las variables cualitativas. Para el análisis de las variables cuantitativas se estimaron la media aritmética y sus intervalos de confianza del 95 % (IC 95 %).

Para identificar las diferencias entre los promedios de los pacientes con IAAS y sin IAAS se empleó la prueba paramétrica de *t de Student* para datos independientes; y de *ji* cuadrado para comparar las variables categóricas. El nivel de significación estadística fue  $\alpha < 0,05$ . Para el procesamiento estadístico se empleó el SPSS versión 27.0.

#### *Aspectos éticos*

Se aplicaron las normativas éticas de la Declaración de Helsinki para los estudios en seres humanos. La información necesaria para la investigación se obtuvo de la práctica asistencial y se garantizó su confidencialidad.

### **Resultados**

Se diagnosticaron 29 enfermos con IAAS, lo que representó el 7,9 % de toda la población. La tabla 1 refleja el perfil epidemiológico y clínico de los pacientes con IAAS de acuerdo con las variables cualitativas. Se destaca que 210 pacientes (57,7 %) pertenecieron al sexo femenino. En los que desarrollaron IAAS el 62,1 % fueron del sexo masculino; comprobándose diferencias significativas entre pacientes con y sin IAAS de acuerdo con el sexo ( $p = 0,025$ )

El SRIS se corroboró en el 35,1 % de los enfermos; pero se identificó en el 62,0 % con IAAS y el 32,8 % sin IAAS, con diferencias significativas entre ambos grupos ( $p = 0,002$ ). Los estados de sepsis/choque séptico se confirmaron en el 27,6 % de los pacientes con infección y en el 5,1 % de los pacientes sin infección ( $p = 0,001$ ) (tabla 1).

El 89,7 % de los pacientes con IAAS presentó neoplasias; lo que resultó significativamente mayor en comparación con los que no desarrollaron infección.



( $p=0,022$ ). El 10,3 % de los pacientes se encontraba en inmunosupresión; estado que no tuvo asociación significativa con la IAAS ( $p=0,531$ ) (tabla 1).

El 15,6 % de los enfermos requirió VMA (tabla 1), pero en los pacientes con IAAS este procedimiento se aplicó al 68,9 %, corroborándose diferencias de frecuencias en comparación con los que no adquirieron la IAAS ( $p=0,000$ ). El tratamiento con NPT se asoció significativamente a la IAAS, indicándose en el 10,3 % de los pacientes que la desarrollaron ( $p=0,016$ ). Se colocó catéter venoso central en el 41,8 % de los enfermos de la serie; en el 79,3 % de los que adquirieron infección y el 38,5 % sin infección ( $p=0,001$ ) (tabla 1).

La tabla 2 representa el perfil clínico de gravedad en relación con las variables cuantitativas. La media de la edad fue 40,5 años (IC 95 % 38,6-42,5); en los que apareció IAAS se estimó en 44,9 años (IC 95 % 38,0-51,7) en comparación con 40,2 años en pacientes sin infección (IC 95 % 38,1-42,4) ( $p=0,098$ ).

El APACHE II medio fue 10,2 (IC 95 % 9,5-10,8). En los pacientes con IAAS se situó en 15,1 (IC 95 % 12,7-17,6) y 9,7 sin IAAS (IC 95 % 9,1-10,4) ( $p=0,000$ ). El SOFA promedio fue de 1,1 (IC 95 % 0,9-1,4) y en los que adquirieron infección 3,0 (IC 95 % 1,7-4,3) ( $p=0,000$ ). El promedio de estadía estuvo en 6,7 días (IC 95 % 5,1-6,3); 11,4 días en aquellos con infección (IC 95 % 5,1-6,3) y de 6,3 en pacientes sin infección ( $p=0,001$ ) (tabla 2). El 8,6 % de los pacientes egresó fallecido; en el grupo con IAAS la mortalidad fue de 17,3 % ( $p=0,079$ ).

La tabla 3 muestra el perfil epidemiológico y microbiológico. Se destaca que la bacteriemia (31,0 %), la traqueobronquitis asociada a la VMA (27,6 %) y la neumonía asociada a la VMA (NAVMA) constituyeron las localizaciones principales de las IAAS. Los microorganismos causales más frecuentes fueron el *Staphylococcus aureus* (27,5 %), el *Enterobacter* sp (27,5 %) y la *Escherichia coli* (20,6 %). (Tabla 3)

## **DISCUSIÓN**

La frecuencia de IAAS es inferior a la de otras series. Despotovic MD y colaboradores <sup>(8)</sup> confirmaron la infección en el 32,6 % de los ingresados. Blonch N y colaboradores <sup>(15)</sup> corroboraron la IAAS en el 56,3 % de enfermos con COVID-19, y en el 18,9 % sin COVID-19. Un estudio de prevalencia en Cuba demostró un incremento de las IAAS de 23,1 % en 2019 a 37,8 % en 2020. <sup>(5)</sup>. La implementación de un paquete de medidas profilácticas, como parte del proyecto DINUCI, en la UCI del estudio, pudiera explicar los resultados descritos.



Una revisión sistemática con metaanálisis desarrollada por Liu X y colaboradores <sup>(16)</sup> encontró una diferencia significativa en el desarrollo de infección entre hombres y mujeres, lo que se acerca a la observada en la presente casuística. La probabilidad fue de 1,33 (IC 95 % 1,20-1,47) a favor de los hombres. Estudios epidemiológicos evidencian dimorfismo sexual en las enfermedades infecciosas; con menor riesgo en mujeres. Las disparidades de sexo influyen en el control hormonal y cromosómico de la inmunidad. Por otra parte, las diferencias en las actividades ocupacionales, el estilo de vida y la comorbilidad desempeñan un papel importante en la exposición a patógenos.<sup>(17)</sup>

Los pacientes de edad avanzada se identifican como grupo de alto riesgo de IAAS debido a la inmunosenescencia, lo cual no fue evidente en la serie debido a criterios de ingresos en la UCI del estudio; a pesar de una mayor edad en aquellos con IAAS.<sup>(18)</sup>

Los resultados del APACHE II, el SOFA y los estadios de la sepsis son similares a los comunicados por He y colaboradores. <sup>(19)</sup> Los autores corroboraron una media de APACHE II de 12,5, de SOFA de 4,05; mayor promedio de criterios del SIRS, y choque séptico en el 28,7 % de los pacientes. En consecuencia, los índices de riesgo y estadios de la sepsis constituyen indicadores fundamentales para caracterizar la gravedad y el grado de disfunción orgánica.

Los pacientes con neoplasias tienen un riesgo 3 a 5 veces mayor de sepsis e IAAS por bacterias resistentes y se asocian con mayor fracaso terapéutico.<sup>(20)</sup> Experimentan, además, tasas más altas de bacteriemias asociadas a catéter venoso central e infecciones más graves de otras localizaciones; lo que sustenta los hallazgos del estudio en relación a la comorbilidad. <sup>(21)</sup>

Un metaanálisis demostró que la incidencia de NAVM es de 30 % (IC 95 % 24-37 %).<sup>(22)</sup> Otro estudio, señala que aproximadamente el 11,0 % de los pacientes con VMA desarrollan traqueobronquitis, y el 12 % de estos casos progresan a la neumonía, lo que apoya la mayor asociación de este procedimiento con la IAAS.<sup>(23)</sup>

La estadia promedio identificada se acerca a la del estudio de Tomazini y colaboradores, <sup>(23)</sup> quienes demostraron que se incrementa 3,5 veces más en pacientes con IAAS. El aumento de la duración de la estancia hospitalaria es una medida útil de la carga de los costos de las IAAS y se utiliza para aumentar las inversiones para su prevención y control. <sup>(24)</sup>



Las localizaciones principales de la infección coinciden, en general, con las detectadas en varios estudios, aunque la pulmonar predomina en la mayoría; sobre todo la NAVM. <sup>(1,7,16,19)</sup> En el informe de la tendencia epidemiológica de las IAAS en las UCI cubanas la NAVM se desarrolló en el 47,5 % de los pacientes; la traqueobronquitis en el 14,6 % y la bacteriemia en el 11,5 %; estadísticas más parecidas a las nuestras. <sup>(4)</sup> En el paquete de medidas aplicado predominaron las dirigidas a la prevención de la NAVM y la traqueobronquitis, de ahí el resultado. Los microorganismos identificados son propios de las localizaciones principales y coinciden con los comunicados en estudios nacionales <sup>(4,5)</sup> e internacionales. <sup>(1,8,16,19)</sup> Se enfatiza en la contribución de las bacterias grampositivas y negativas en la etiología de las IAAS.

## **CONCLUSIONES**

Los pacientes con IAAS poseen un patrón epidemiológico, clínico y microbiológico caracterizado por una mayor gravedad, disfunción orgánica y comorbilidad; presencia de bacteriemia como causa principal e infección por *Staphylococcus aureus* como germen causal predominante.

## **BIBLIOGRAFÍA**

1. Stewart S, Robertson C, Pan J, Kennedy S, Dancer S, Haahr L, et al. Epidemiology of healthcare-associated infection reported from a hospital-wide incidence study: considerations for infection prevention and control planning. *J Hosp Infect* [Internet]. 2021 [citado 13/05/2025]; 114: 10-22. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0195670121001870>.
2. Sartelli M, Bartoli S, Borghi F, Busani S, Carsetti A, Catena F, et al. Implementation Strategies for Preventing Healthcare-Associated Infections across the Surgical Pathway: An Italian Multisociety Document. *Antibiotics* (Basel). [Internet]. 2023 [citado 13/05/2025]; 12(3): 521. Disponible en: <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC10044660/pdf/antibiotics-12-00521.pdf>.
3. Mazzeffi M, Galvagno S, Rock C. Prevention of Healthcare-associated Infections in Intensive Care Unit Patients. *Anesthesiology* [Internet]. 2021 [citado 13/05/2025]; 135(6): 1122-31. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34731244/>.
4. Abdo A, Castellanos R, González JC, Vázquez Y, Dorta E, Blanco M, et al. Incidencia de infecciones relacionadas con el cuidado sanitario en unidades de



- cuidados intensivos en Cuba: año 2015 e informe de tendencias del primer quinquenio. Invest Medicoquir [Internet]. 2017 [citado 13/05/2025]; 9(1): 67-95. Disponible en: <https://revcimeq.sld.cu/index.php/img/article/view/374/462>.
5. DINUCI P. Prevalencia puntual de infecciones relacionadas con el cuidado sanitario en unidades de cuidados intensivos de Cuba (2019-2020). Invest Medicoquir [Internet]. 2021 [citado 13/05/2025]; 13 (3). Disponible en: <https://revcimeq.sld.cu/index.php/img/article/view/739/771>.
6. González JC, Leyva VM, Vázquez YE, Arias A, Cabrera JO. Características clínicas, epidemiológicas y terapéuticas de pacientes atendidos en la unidad de cuidados intensivos. Rev Cub Med Mil [Internet]. 2021 [citado 13/05/2025]; 50(4). Disponible en: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0138-65572021000400012&lng=es](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0138-65572021000400012&lng=es).
7. European Centre for Disease Prevention and Control. Healthcare-associated infections acquired in intensive care units. Annual Epidemiological Report for 2020. Sweden, Stockholm: ECDC. [Internet]. 2024 [citado 13/05/2025]: [aprox. 15 p.]. Disponible en: <https://www.ecdc.europa.eu/sites/default/files/documents/healthcare-associated-infections-intensive-care-units-annual-epidemiological-report-2020.pdf>.
8. Despotovic A, Milosevic B, Milosevic I, Mitrovic N, Cirkovic A, Jovanovic S, et al. Hospital-acquired infections in the adult intensive care unit-Epidemiology, antimicrobial resistance patterns, and risk factors or acquisition and mortality. Am J Infect Control [Internet]. 2020 [citado 13/05/2025]; 48(10): 1211-15. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0196655320300365>.
9. Wang J, Wang G, Wang Y, Wang Y. Development and evaluation of a model for predicting the risk of healthcare-associated infections in patients admitted to intensive care units. Front Public Health [Internet]. 2024 [citado 13/05/2025]; 12: 1444176. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/39329001/>.
10. CDC/NHSN Surveillance Definition of Healthcare-Associated Infection and Criteria for Specific Types of Infections in the Acute Care Setting. April 2013 CDC/NHSN Protocol Corrections, Clarification, and Additions. CDC. [Internet].



- 2013 [citado 13/05/2025]; 8(1). Disponible en: <https://www.cdc.gov/nhsn/pdf/pscmanual/errata2013.pdf>.
11. CDC/NHSN Surveillance Definitions for Specific Types of Infections. En: National Healthcare Safety Network (NHSN) Patient Safety Component Manual. 2021. [citado 13/05/2025]. Disponible en: <https://www.cdc.gov/nhsn/pdfs/pscmanual/17pscnosinfdefcurrent.pdf>.  
[https://www.cdc.gov/nhsn/pdfs/validation/2021/pcsmanual\\_2021-508.pdf](https://www.cdc.gov/nhsn/pdfs/validation/2021/pcsmanual_2021-508.pdf).
12. Knaus WA, Draper EA, Wagner DP, Zimmerman JE. APACHE II: a severity of disease classification system. Crit Care Med [Internet]. 1985 [citado 13/05/2025]; 13(10): 818-29. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/3928249/>.
13. Moreno R, Rhodes A, Piquilloud L, Hernandez G, Takala J, Gershengorn HB, et al. The Sequential Organ Failure Assessment (SOFA) Score: has the time come for an update?. Crit Care [Internet]. 2023 [citado 13/05/2025]; 27 (1): 15. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/36639780/>.
14. Singer M, Deutschman C, Seymour CW, Shankar-Hari M, Annane D, Bauer M, et al. The Third International Consensus Definition for Sepsis and Septic Shock (Sepsis-3). JAMA [Internet]. 2016 [citado 13/05/2025]; 315(8): 801-10. Disponible en: <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC4968574/pdf/nihms794087.pdf>.
15. Bloch N, Rüfenacht S, Ludwinek M, Frick W, Kleger GR, Schneider F, et al. Healthcare associated infections in intensive care unit patients with and without COVID-19: a single center prospective surveillance study. Antimicrob Resist Infect Control [Internet]. 2023 [citado 13/05/2025]; 12(1):147. Disponible en: [https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC10729473/pdf/13756\\_2023\\_Article\\_1353.pdf](https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC10729473/pdf/13756_2023_Article_1353.pdf).
16. Liu X, Long Y, Greenhalgh C, Steeg S, Wilkinson J, Li H, et al. A systematic review and meta-analysis of risk factors associated with healthcare-associated infections among hospitalized patients in Chinese general hospitals from 2001 to 2022. J Hosp Infect [Internet]. 2023 [citado 13/05/2025]; 135: 37-49. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/36907333/>.
17. Gay L, Melenotte C, Lakbar I, Mezouar S, Devaux C, Raoult D, et al. Sexual Dimorphism and Gender in Infectious Diseases. Front Immunol [Internet]. 2021



[citado 13/05/2025]; 12: 698121. Disponible en:  
<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34367158/>.

18. Cristina ML, Spagnolo AM, Giribone L, Demartini A, Sartini M. Epidemiology and Prevention of Healthcare-Associated Infections in Geriatric Patients: A Narrative Review. *Int J Environ Res Public Health* [Internet]. 2021 [citado 13/05/2025]; 18(10): 5333. Disponible en:  
<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34067797/>.

19. He Y, Xu J, Shang X, Fang X, Gao C, Sun D, et al. Clinical characteristics and risk factors associated with ICU-acquired infections in sepsis: A retrospective cohort study. *Front Cell Infect Microbiol* [Internet]. 2022 [citado 13/05/2025]; 12: 962470. Disponible en:  
<https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC9366915/pdf/fcimb-12-962470.pdf>.

20. Cornejo-Juárez P, Vilar-Compte D, García-Horton A, López-Velázquez M, Ñamendys-Silva S, Volkow-Fernández P. Hospital-acquired infections at an oncological intensive care cancer unit: differences between solid and hematological cancer patients. *BMC Infect Dis* [Internet]. 2016 [citado 13/05/2025]; 16: 274. Disponible en:  
<https://bmcinfectdis.biomedcentral.com/articles/10.1186/s12879-016-1592-1>.

21. MacPhail A, Dendle C, Slavin M, McQuilten Z. Hospital-acquired bloodstream infections in patients with cancer: current knowledge and future directions. *J Hosp Infect* [Internet]. 2024 [citado 13/05/2025]; 148: 39-50. Disponible en:  
<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/38490489/>.

22. Li W, Cai J, Ding L, Chen Y, Wang X, Xu H. Incidence and risk factors of ventilator-associated pneumonia in the intensive care unit: a systematic review and meta-analysis. *J Thorac Dis* [Internet]. 2024 [citado 13/05/2025]; 16(9): 5518-28. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/39444919/>.

23. Tomazini BM, Besen BAMP, Dietrich C, Gandara APR, Silva DP, Pinheiro CCG, et al. VATICAN (Ventilator-Associated Tracheobronchitis Initiative to Conduct Antibiotic Evaluation): protocol for a multicenter randomized open-label trial of watchful waiting versus antimicrobial therapy for ventilator-associated tracheobronchitis. *Crit Care Sci* [Internet]. 2024 [citado 13/05/2025]; 36: e20240029. Disponible en: <https://criticalcarescience.org/article/vatican-ventilator-associated-tracheobronchitis-initiative-to-conduct-antibiotic->



[evaluation-protocol-for-a-multicenter-randomized-open-label-trial-of-watchful-waiting-versus-antimicrobial-therapy-f/.](#)

24. Wang L, Zhou KH, Chen W, Yu Y, Feng SF. Epidemiology and risk factors for nosocomial infection in the respiratory intensive care unit of a teaching hospital in China: A prospective surveillance during 2013 and 2015. BMC Infect Dis [Internet]. 2019 [citado 13/05/2025]; 19(1): 145. Disponible en: [https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC6373110/pdf/12879\\_2019\\_Article\\_3772.pdf.](https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC6373110/pdf/12879_2019_Article_3772.pdf)



## Anexos

Tabla 1. Perfil epidemiológico y clínico de los pacientes según variables cualitativas.

| Variable                  | Todos los<br>pacientes<br>(n=364) |      | Con IAAS<br>(n=29) |       | Sin IAAS<br>(n=335) |      | p*   |
|---------------------------|-----------------------------------|------|--------------------|-------|---------------------|------|------|
|                           | No.                               | %    | No.                | %     | No.                 | %    |      |
| Variables cualitativas    |                                   |      |                    |       |                     |      |      |
| Femenino                  | 210                               | 57,7 | 11                 | 37,9  | 199                 | 59,4 | 0,02 |
| Masculino                 | 154)                              | 42,3 | 18                 | 62,1  | 136                 | 40,6 |      |
| SRIS                      |                                   |      |                    |       |                     |      | 0,00 |
| Sí                        | 128                               | 35,1 | 18                 | 62,0  | 110                 | 32,8 |      |
| No                        | 236                               | 64,9 | 11                 | 38,0  | 225                 | 67,2 |      |
| Sepsis/Choque séptico     |                                   |      |                    |       |                     |      | 0,00 |
| Sí                        | 25                                | 6,9  | 8                  | 27,6  | 17                  | 5,1  |      |
| No                        | 339                               | 93,1 | 21                 | 72,4  | 318                 | 94,9 |      |
| Diabetes mellitus         |                                   |      |                    |       |                     |      | 0,09 |
| Sí                        | 29                                | 7,9  | 0                  | 0,0   | 29                  | 8,6  |      |
| No                        | 335                               | 92,1 | 29                 | 100,0 | 306                 | 91,4 |      |
| Neoplasia                 |                                   |      |                    |       |                     |      | 0,02 |
| Sí                        | 32                                | 8,8  | 3                  | 10,3  | 29                  | 8,7  |      |
| No                        | 332                               | 91,2 | 26                 | 89,7  | 306                 | 91,3 |      |
| Inmunosupresión           |                                   |      |                    |       |                     |      | 0,53 |
| Sí                        | 27                                | 7,4  | 3                  | 10,3  | 24                  | 7,1  |      |
| No                        | 337                               | 92,6 | 26                 | 89,7  | 311                 | 92,9 |      |
| VMA **                    |                                   |      |                    |       |                     |      | 0,00 |
| Sí                        | 57                                | 15,6 | 20                 | 68,9  | 37                  | 11,1 |      |
| No                        | 307                               | 84,3 | 9                  | 31,1  | 298                 | 88,9 |      |
| MDR ***                   |                                   |      |                    |       |                     |      | 0,07 |
| Sí                        | 8                                 | 2,2  | 2                  | 6,9   | 6                   | 1,7  |      |
| No                        | 356                               | 97,8 | 27                 | 93,1  | 329                 | 98,2 |      |
| Nutrición parenteral      |                                   |      |                    |       |                     |      | 0,01 |
| Sí                        | 11                                | 3,1  | 3                  | 10,3  | 8                   | 2,4  |      |
| No                        | 353                               | 96,9 | 26                 | 89,7  | 327                 | 97,6 |      |
| Antibiótico previo        |                                   |      |                    |       |                     |      | 0,33 |
| Sí                        | 145                               | 39,8 | 14                 | 48,3  | 131                 | 39,1 |      |
| No                        | 219                               | 60,2 | 15                 | 51,7  | 204                 | 60,9 |      |
| Catéter venoso<br>central |                                   |      |                    |       |                     |      | 0,00 |
| Sí                        | 152                               | 41,8 | 23                 | 79,3  | 129                 | 38,5 |      |
| No                        | 212                               | 58,2 | 6                  | 20,7  | 206                 | 61,5 |      |

\*p < 0,05 \*\*Ventilación mecánica artificial; \*\*\*Métodos depuradores renales



Tabla 2. Perfil clínico de gravedad de los pacientes según variables cuantitativas

| Variable                   | Todos los pacientes<br>(n=364) |           | Con IAAS<br>(n=29) |           | Sin IAAS<br>(n=335) |           | p*   |
|----------------------------|--------------------------------|-----------|--------------------|-----------|---------------------|-----------|------|
| Variables<br>cuantitativas | Media                          | (IC 95 %) | Media              | IC 95 %)  | Media               | IC 95 %   |      |
| Edad media                 | 40,5                           | 38,6-42,5 | 44,9               | 38,0-51,7 | 40,2                | 38,1-42,4 | 0,09 |
| APACHE II                  | 10,2                           | 9,5-10,8  | 15,1               | 12,7-17,6 | 9,7                 | 9,1-10,4  | 0,00 |
| SOFA                       | 1,1                            | (0,9-1,4) | 3,0                | 1,7-4,3   | 1,0                 | 0,7-1,2   | 0,00 |
| Estadía                    | 6,7                            | (6,1-7,4) | 11,4               | 8,4-14,3  | 6,3                 | 5,7-7,0   | 0,00 |

\*p < 0,05

Tabla 3: Perfil epidemiológico y microbiológico según localización y microorganismos de la infección asociada a la asistencia sanitaria

| Variable                            | No. | %    |
|-------------------------------------|-----|------|
| <i>Localización</i>                 |     |      |
| Bacteriemia                         | 9   | 31,0 |
| Traqueobronquitis asociada a la VMA | 8   | 27,6 |
| Neumonía asociada a la VMA          | 6   | 20,6 |
| Infección urinaria                  | 5   | 17,2 |
| Otra                                | 1   | 3,4  |
| <i>Microorganismos</i>              |     |      |
| Staphylococcus aureus               | 8   | 27,5 |
| Enterobacter sp.                    | 8   | 27,5 |
| Escherichia coli                    | 6   | 20,6 |
| Pseudomona aeruginosa               | 4   | 13,7 |
| Enterococo sp.                      | 2   | 6,8  |
| Staphylococcus epidermidis          | 1   | 3,4  |

**Los autores certifican la autenticidad de la autoría declarada, así como la originalidad del texto.**