



BENEMÉRITA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE PUEBLA

FACULTAD DE MEDICINA
SECRETARÍA DE INVESTIGACIÓN Y ESTUDIOS DE POSGRADO

“MORTALIDAD INTRAHOSPITALARIA POR NEUMONÍA ASOCIADA A LA VENTILACIÓN MECÁNICA POR *ACINETOBACTER BAUMANNII* EN EL HOSPITAL GENERAL DE PUEBLA DEL PERIODO COMPRENDIDO DEL 1 DE ENERO DEL 2022 AL 31 DE DICIEMBRE DEL 2022.”

TESIS

PARA OBTENER EL CERTIFICADO DE:
ESPECIALISTA EN MEDICINA INTERNA

PRESENTA:

DR. ALEJANDRO GÓMEZ LARA

ASESOR EXPERTO:

DR. JOSÉ ANTONIO FIDENCIO MARTÍNEZ

ASESOR METODOLÓGICO:

DR. JOSÉ IVÁN GONZÁLEZ ABARCA

PUEBLA, PUE. A ENERO DE 2024.



AGRADECIMIENTOS

A mis Madre...

Por haberme levantado en el momento más CRÍTICO de mi existencia.

A la Real Familia Lara Vega...

Por SIEMPRE creer en mí y motivarme a seguir adelante en este camino de la MEDICINA.

A mí Padre y a mí Hermano Marcial Gómez...

Por el APOYO constante que me permitió establecerme y desenvolverme en esta gran Ciudad.

A mis Maestros...

Por sus enseñanzas, por sus consejos, por su paciencia y sobre todo su EMPATÍA.

ÍNDICE GENERAL

| | |
|---|----|
| 1. Antecedentes..... | 1 |
| 1.1.1 Antecedentes generales..... | 1 |
| 1.1.2 Antecedentes específicos..... | 2 |
| 2. Definición..... | 3 |
| 3. Historia..... | 3 |
| 4. Epidemiología..... | 4 |
| 5. Patogénesis y procesos patológicos..... | 5 |
| 6. Factores predisponentes y desencadenantes..... | 5 |
| 7. Presentación clínica..... | 6 |
| 8. Diagnóstico..... | 6 |
| 9. Imagenología..... | 7 |
| 10. Tratamiento..... | 7 |
| 11. Pronóstico..... | 8 |
| 12. Factores de riesgo y complicaciones..... | 8 |
| 13. Mortalidad..... | 9 |
| 2. Justificación..... | 11 |
| 3. Planteamiento del problema..... | 12 |
| 4. Hipótesis..... | 13 |
| 5. Objetivos..... | 14 |
| 1. General..... | 14 |
| 2. Específicos..... | 14 |
| 6. Material y métodos..... | 15 |
| a. Diseño del estudio..... | 15 |
| b. Universo de trabajo..... | 15 |
| c. Criterios de inclusión..... | 15 |
| d. Selección de muestra..... | 15 |
| e. Variables..... | 16 |
| f. Recolección de la información..... | 17 |
| g. Análisis estadístico..... | 17 |
| h. Recursos..... | 17 |
| i. Base legal..... | 18 |

| | |
|-----------------------|----|
| 7. Resultados..... | 19 |
| 8. Discusión..... | 28 |
| 9. Conclusiones..... | 32 |
| 10. Propuestas..... | 34 |
| 11. Bibliografía..... | 35 |
| 12. Anexos..... | 38 |

1. ANTECEDENTES

1.1.1 Antecedentes generales

La Neumonía asociada a la Ventilación Mecánica (NAVVM), es reconocida como una de las principales complicaciones de esta intervención terapéutica, entrando en el espectro de procesos infecciosos con mayor dificultad de abordaje diagnóstico en el enfermo crítico, además toma suma importancia al observar su frecuencia en los últimos años. La información que se ha obtenido respecto a su mortalidad ha sido variable de un centro hospitalario a otro, así como también de una región a otra, encontrándose un promedio que va del 10% al 45%. En México, durante el 2012, la incidencia de la Neumonía asociada a Ventilación Mecánica ocupaba el segundo lugar de infecciones nosocomiales con 14.8 casos / 1000 días ventilador, siendo aún mayor en aquellas unidades dedicadas al manejo cardiopulmonar; como los Hospitales de Cardiología con 17 a 51.3 casos / 1000 días ventilador. Diversos autores han encontrado que el número de horas que se tenga bajo Ventilación Mecánica a un paciente aumenta la mortalidad hasta en 21 veces cuando esta intervención supera las 48 horas. Entre los factores de riesgo que aumentan el riesgo para el desarrollo de NAVVM, encontramos los siguientes: presencia de Sonda Nasogástrica, líquido condensador del Ventilador Mecánico contaminado, Intubación Nasotraqueal, Rino-Sinusitis presente, traslado del paciente fuera de UCI o su cama de Hospitalización, desnutrición Calórico-Protéica, presencia de placa Dento-bacteriana, Sobrepeso, Obesidad en cualquiera de sus Grados, edad avanzada, Inmunosupresión Farmacológica, cirugía torácica, infección por V.I.H. NO Controlada, entre otros (1).

Se ha encontrado que la NAVVM se explica en cuanto a su fisiopatología, como la inflamación del parénquima pulmonar desencadenada por la presencia de agentes infecciosos NO presentes en el momento de la Intubación Endotraqueal y la colocación del Ventilador Mecánico, apareciendo tras 48 horas de haberse realizado dicha intervención. Cabe señalar que la mayoría de las Neumonías Nosocomiales que se producen en UCI son en pacientes que se encuentran bajo Ventilación Mecánica. La NAVVM Precoz o Temprana ocurre durante los primeros 4 días de Intubación

Endotraqueal y es causada en su mayoría por gérmenes Sensibles, la Tardía corresponde a aquella que inició más allá del quinto día de la Ventilación Mecánica y suele ser causada en su mayoría por microorganismos Multi-Resistentes, asociándose a mayor morbimortalidad (2).

La información respecto a la mortalidad por patógenos y causas específicas es variable, además de escasa debido al sub-diagnóstico, pero también a las limitaciones en cuanto a recursos y habilidad clínica que pueden limitar las acciones en el paciente. Sin embargo, en algunos estudios como el de Miranda y colaboradores, la mortalidad general es muy alta, del 65.48% (2). Mientras que en otros como el de Arista-Olvera et al., se lograron estudiar dos grupos de infección nosocomial por *Acinetobacter* específicamente, en el periodo de un año, llegando a igualar el número de participantes en ambos (cuarenta fallecidos y cuarenta NO fallecidos, es decir 50% en cada grupo) (3).

En un estudio realizado en la UCI del Hospital Central de Suizhou en China, se encontró una incidencia de neumonía asociada a la ventilación de 6.9%, del cual 35.9% de los casos fueron causados por *A. baumannii*, entre los que se centralizó el plan de tratamiento y los datos clínicos estuvieron completos. Se piensa que el aislamiento de un solo patógeno multi-resistente es un factor predictor de la mortalidad, entre varios aislados de gram-negativos, lo más comunes son *Acinetobacter baumannii*, *Pseudomonas aeruginosa* y enterobacterias. Durante las últimas décadas *A. baumannii* se ha caracterizado por presentar un rápido desarrollo de resistencia a la mayoría de los antimicrobianos y ha sido asociado a una mortalidad extremadamente alta, de hasta 315.4 casos en / días UCI por paciente (4).

1.1.2 Antecedentes específicos.

La Neumonía asociada a la Ventilación Mecánica es la infección nosocomial más común en aquellos pacientes que reciben V.M. Invasiva, esta misma prolonga la estancia en la unidad de cuidados intensivos y salas de Hospitalización, además de estar asociada a peor

pronóstico y costos más altos de atención. A pesar de los esfuerzos clínicos, la incidencia y mortalidad de Neumonía asociada a la Ventilación Mecánica ha permanecido alta, siendo *A. Baumannii* un Agente Etiológico cada vez más relevante y se presume que ya es el patógeno más prevalente en dicha situación. Sin embargo, ya es bien sabido que es un patógeno oportunista cuya virulencia en las células a las cuales infecta normalmente es de mínima a moderada; he aquí la trascendencia e importancia de los demás factores de riesgo en su desarrollo y desenlace ominoso. (5).

1.2 Definición

La Neumonía adquirida fuera de la comunidad es una infección pulmonar que se desarrolla posterior a las 48 horas de la hospitalización y si se presentó a las 48 horas de la colocación de una Cánula Endotraqueal y un Ventilador Mecánico se denomina Neumonía asociada a la Ventilación (NAVVM). Son la segunda causa más común de infecciones nosocomiales y una causa importante de morbimortalidad en el mundo. Las neumonías nosocomiales aumentan el tiempo de hospitalización y los costos sanitarios (6). Según reportan Cilloniz y colaboradores, diversos estudios multicéntricos en Europa durante las dos décadas pasadas, han situado a *A. Baumannii* como uno de los microorganismos más frecuentes, sin ser predominante, frente a patógenos como *S. Aureus* Meticilino-Resistente, *S. pneumoniae* y *H. influenzae* (7). Sin embargo, *A. Baumannii* ya aparece como uno de los 8 patógenos más frecuentes de estas características en el estudio SENTRY del Programa de Vigilancia Antimicrobiana durante los años de 1997 a 2008 (8).

1.3 Historia

Acinetobacter baumannii es una bacteria Inmóvil Gram-negativa, Aérobica Estricta, la cual fue descubierta por el microbiólogo holandés Martinus Willem Beijerinck en 1911 (9). Durante mucho tiempo fue considerada una bacteria de baja virulencia, siendo susceptible a los fármacos Antimicrobianos más comunes. Sin embargo, desde 1970 ha presentado un incremento en su resistencia, especialmente en escenarios nosocomiales.

Además, *A. baumannii* es el microorganismo más prevalente en la mayoría de las regiones del mundo, en comparación a las 4 especies reconocidas dentro del complejo *Acinetobacter calcoacetiucs-Acinetobacter baumannii* (ABC), el cual está compuesto por *A. baumannii*, *A. nosocomialis*, *A. pittii* y *A. calcoaceticus*; este último siendo un organismo en el ambiente sin importancia clínica (10).

A. Baumannii es muy frecuente en hospitales, además, es muy fácil llevar el patógeno de un paciente a otro, como se vió en el brote nacional de Francia durante septiembre de 2003 o durante un brote en Brooklyn, Nueva York, durante 1999. De la primera situación hubo diseminación de 4 hospitales a 53 en la región del norte de Francia y en Nueva York se reportó *A. baumannii* Multi-Resistente en 15 hospitales de Brooklyn; donde 12% de las cepas fueron resistentes a todos los fármacos antimicrobianos usualmente utilizados. Tras investigaciones se pensó que la transferencia de pacientes de hospital a hospital y el movimiento de personal médico y estudiantes contribuyó a su diseminación. La CDC en 2006 emitió un documento oficial estableciendo las guías para prevenir la transmisión de organismos multi-resistentes a fármacos (11).

1.4 Epidemiología

Durante las últimas décadas, *A. baumannii* ha incrementado enormemente su resistencia a antibióticos, sin embargo, en varios países presentaba originalmente gran disparidad en cuanto a su ecología, siendo endémico del norte de África y del Oriente Medio. A pesar de esto múltiples países europeos presentaron múltiples brotes y actualmente es una de las principales causas de Neumonía asociada a la Ventilación Mecánica, en segundo lugar, sólo por detrás de *Pseudomonas aeruginosa* (12).

Al respecto de esto, existen estudios como el de Brahmi y colaboradores, en 2007, donde realizaron un análisis prospectivo en una Unidad de Cuidados Intensivos de un área endémica, en el país de Túnez, en África, mediante cultivo de esputo, con una prevalencia de hasta el 39% (13). Mientras que, durante 2012, Ayraud-Thévenot y colaboradores,

reportan un par de brotes acontecidos en Francia durante los años de 2006 a 2009, con un alto impacto económico y de salud (14).

1.5 Patogénesis y procesos patológicos

Acinetobacter baumannii debe su diseminación a su condición de microorganismo Multi-Resistente a fármacos. Esto último se define como microorganismos, predominantemente bacterias, los cuales son resistentes a 1 o más clases de Fármacos Antimicrobianos, frecuentemente a los más disponibles (15). Se han descrito mecanismos moleculares responsables del fenotipo Multi-resistente; siendo el más relevante un suceso en el integron de clase 1, que lleva a la elaboración de enzimas modificadoras de aminoglucósidos. La formación de biopelícula o 'biofilm' está asociada a esto, por tanto, tienen la capacidad de formar una placa robusta en superficies no biológicas (vidrio, placas de poliestireno). La exposición continua a niveles residuales de antimicrobianos es preocupante debido al desarrollo de resistencia que se induce en diferentes bacterias gram-negativas, como es el caso de *A. baumannii* (16).

1.6 Factores predisponentes y desencadenantes

Los factores de riesgo descritos en la literatura van ligados a la condición del *A. Baumannii* como agente oportunista de virulencia directa en las células del hospedero, su susceptibilidad o resistencia a Antimicrobianos, la formación de 'biofilm' y su citotoxicidad. En un estudio realizado por Mohan y colaboradores, se realizó la selección de 78 pacientes de los cuales se analizaron variables tales como el sexo, la edad, el inicio temprano, cirugía previa, puntuación de APACHEII al tiempo del diagnóstico, comorbilidades (diabetes mellitus, enfermedades cardíacas, EPOC, Malignidad, cirrosis hepática, enfermedad renal crónica, trasplante, evento cerebrovascular) y procedimientos invasivos. Además de examinarse las características del patógeno tales como la resistencia antibiótica tras la obtención mediante aspirado traqueal. Los resultados obtenidos fueron: una mortalidad para 30 días en UCI de 37.2%, con factores como la cirugía previa, el APACHEII al momento del diagnóstico y el porcentaje de LDH liberada (%), como

factores importantes en el pronóstico tanto en el análisis univariado como en el multivariado (5).

La mortalidad por *A. Baumannii* alta incluso en pacientes sin Ventilación Mecánica, en un contexto de otras comorbilidades, tal como se encontró en un estudio realizado por Alrahmany y colaboradores, en el cual se realizó el análisis de 321 pacientes con cultivos positivos para *A. baumannii*, con predominio de infecciones respiratorias en 58.6%, de tejidos blandos en un 29.3%, bacteriemia 8.6%, orina 2.1% y otros en 1.4 %, teniendo un estancia hospitalaria de 20 días y con una media de edad de 62.6 años. En este estudio se encontró *A. Baumannii* en un 44% todos los pacientes que fallecieron por diversas causas en un periodo de dos años y en un 12% de pacientes que fallecieron dentro de los primeros 14 días y un 13% de los que fallecieron dentro de 28 días. Con lo cual los autores establecen que pudo ser un factor contribuyente en la mortalidad de todos los casos analizados (17).

1.7 Presentación clínica

Los síntomas son propios de lo que define a una Neumonía asociada a la Ventilación Mecánica, según guías de las sociedades AMERICANA y ASIÁTICA de Tórax (CTS y ATS-IDSA), tales como presencia de infiltrado pulmonar nuevo o persistente en radiografía y dos o más de los siguientes criterios: temperatura corporal $> 38^{\circ}\text{C}$ o menor a 36°C , leucocitosis o leucopenia, más la presencia de secreción bronquial purulenta, así mismo, el aumento en el requerimiento de FiO_2 , mayor necesidad de Presión Positiva al Final de la Espiración para lograr Metas de Oxemia, aumento en las Presiones Pulmonares, más específicamente hablando la Presión de Distensión Alveolar. Se considera además, que una Neumonía está asociada a la Ventilación Mecánica cuando el inicio ocurre después de 48 horas del inicio de la Ventilación Mecánica (4).

1.8 Diagnóstico

En cuanto al diagnóstico, este puede ser complejo y representa un gran reto para el equipo médico a cargo del enfermo, entre la clínica y el análisis microbiológico, siendo el Cultivo de Secreción Traqueo Bronquial el método más utilizado a nivel internacional, el nivel Sérico de Procalcitonina tiene un buen rendimiento en el abordaje diagnóstico, incluso se sugiere su aplicación para la suspensión de la Terapia Antimicrobiana, es cierto que los datos clínicos de la neumonía son poco específicos, por lo cual se han diseñado escalas auxiliares como la CPIS (*clinical pulmonary infection scale*). Este diagnóstico clínico es descrito como un diagnóstico cualitativo, mientras que el diagnóstico cuantitativo, consiste como su nombre lo indica, en cultivos cuantitativos. Estos últimos tienen una utilidad amplia, ya que se ha demostrado una correlación directa entre el contenido bacteriano del tejido pulmonar con los resultados de la obtención de secreciones por lavado bronquioalveolar. Las técnicas Broncoscópicas permiten la visualización de las vías aéreas bajas para el muestreo directo en sitios afectados (18).

1.9 Imagenología

Las características imagenológicas de infecciones bacterianas son variables y pueden ser causadas no solo por *Acinetobacter baumannii*, sino que otros patógenos gram negativos como *Haemophilus influenzae*, pueden cursar de forma similar. Las bacterias gram negativas como lo son estas dos, pueden presentarse con amplias áreas de consolidación, además de áreas de neumonía necrotizante (discontinuas). El Derrame pleural y el Empiema pueden asociarse, además de presentar áreas de consolidación bilateral (19).

1.10 Tratamiento

El tipo de agentes antimicrobianos usados para el tratamiento de *A. baumannii* ha cambiado en concordancia con el patrón de resistencias. Durante la década de los 2010, la COLISTINA fue el agente antimicrobiano más frecuentemente utilizado, mientras que el uso de carbapenémicos había disminuido notablemente desde el año 2000. El uso de aminoglucósidos también disminuyó notablemente desde entonces, siendo esto explicado

posiblemente porque con el uso de la COLISTINA, se quiso evitar administrar dos agentes nefrotóxicos al mismo tiempo en esos pacientes (20).

Ya en años más recientes, un amplio espectro de medicamentos ha sido utilizado en la práctica clínica, mientras que la resistencia a *A. baumannii* ha incrementado. En la clínica, el aislamiento de *A. baumannii* ‘multidrogo-resistente’ o MDR, por sus siglas en inglés (multidrug-resistant), ha incrementado significativamente, por lo tanto se ha empleado la combinación de dos o más medicamentos comúnmente, aunque dicho enfoque no se ha investigado ampliamente más que en algunos estudios retrospectivos. De acuerdo con Huang y colaboradores, un patógeno ‘multidrogo-resistente’, es aquel que tiene resistencia al menos a tres clases de antibióticos de los siguientes cinco: cefalosporinas, carbapenémicos, compuestos que cuentan con inhibidor de beta-lactamasas en su preparación, fluoroquinolonas y aminoglucósidos. Este mismo equipo de investigadores expusieron 36 cepas de *Acinetobacter Baumannii* multidrogo-resistente a 16 antibióticos para evaluar su mínima concentración inhibitoria (MIC, *minimum inhibitory concentration*), entre los que figuraron: la amikacina, ampicilina-sulbactam, levofloxacino, imipenem, piperacilina-tazobactam, sulfametoxazol compuesto, ciprofloxacino, cefepime, ceftazidima, ceftriaxona, tobramicina, furazolidona, aztreonam, cefatetan y ampicilina. Además, probaron cuatro esquemas antibióticos basándose en sulbactam y meropenem; encontrando que la resistencia a Imipenem había aumentado en un periodo de 3 años (63.2%) y que la menor resistencia fue para amikacina y ampicilina (68.3% y 71.7%, respectivamente. En las combinaciones no hubo diferencias significativas en los cuatro regímenes, con lo que concluyeron que el basarse en ambos fármacos, Meropenem y Sulbactam, para los esquemas era igualmente válido (4).

1.11 Pronóstico

Ciertos factores pronósticos se han identificado respecto al desenlace clínico y como predictores de mortalidad en estudios de cohorte como el de Appaneal y colaboradores. Los pacientes que murieron durante el ingreso fueron comparados con los supervivientes para identificar factores predictores usando modelos de regresión logística. El estudio se

condujo en 4,599 pacientes con infección por *A. baumannii*, habiendo muerto el 13.6%. Los predictores de mortalidad fueron el fallo respiratorio agudo, el Estado de Choque y la Lesión Renal Aguda, *A. baumannii* multi-resistente a fármacos y tratamiento inicial inadecuado. Cabe señalar que casi todos estos factores son signos de Infección Severa y Disfunción Multi-Orgánica. (21).

1.12 Factores de riesgo y complicaciones

Los factores de riesgo para la colonización o infección con *Acinetobacter baumannii* incluyen: uso previo de beta-lactámicos (particularmente carbapenémicos), uso previo de fluoroquinolonas, postración en cama, permanencia en UCI, presencia de catéter venoso central, cirugía reciente, Ventilación Mecánica Invasiva, hemodiálisis, Malignidad y manejo con glucocorticoides (22).

Al mismo tiempo, las características de los pacientes con infección SEVERA (Toxicidad Alta) respecto a pacientes con una infección LEVE (Toxicidad Baja) por *A. Baumannii*, incluyen mayor edad avanzada, mayor presencia de comorbilidades (Diabetes, enfermedad cardíaca, neoplasia, EPOC, cirrosis hepática, ERC, evento cerebrovascular y trasplante), sexo masculino, mayor uso de antibióticos previos (cefalosporinas, quinolonas, carbapenémicos, glucopéptidos y beta-lactámicos), características imagenológicas como Infiltrado bilateral y Derrame Pleural; además de una mayor estancia y mayor puntaje de APACHEII. Dicha citotoxicidad es medida mediante la infección por exposición de cultivos celulares a diferentes concentraciones de unidades formadoras de colonias suspendidas en placas de 96 pocillos en el laboratorio, resultando en la lisis de células epiteliales bronquiales, constituyendo un ensayo *in vitro* de dicho fenómeno (5).

1.13 Mortalidad

En el estudio realizado por Garnacho-Montero y colaboradores, se determinaron los factores clínicos y microbiológicos asociados con una mortalidad a los 30 días, analizando

136 pacientes con diagnóstico de infección en dos cohortes previas. Excluyeron 38 pacientes en una cohorte del año 2000 y 37 pacientes en una cohorte del 2010, encontrando una diferencia de mortalidad poco significativa en ambos periodos. Encontraron también entre las características de ambas cohortes como el tipo de infección, el tratamiento y la mortalidad neta, que las infecciones en piel, tejidos blandos, meninges y encéfalo habían disminuido; que el uso de colistina había aumentado, mientras que el de carbapenémicos y aminoglucósidos había aumentado y que los pacientes que habían tenido tratamiento combinado no presentaban diferencias significativas entre ambas cohortes. Con lo anterior concluyeron que la infección por *A. baumannii* no había tenido diferencias de mortalidad a pesar de los cambios que se habían suscitado en ambos aspectos de dicha infección, lo cual apoya que los manejos con terapias combinadas siguen siendo adecuados a pesar de los cambios en los fármacos de dichos regímenes (20).

Por otra parte, en el estudio llevado a cabo por Mohan y colaboradores en el 2018; estos llevaron a cabo el diagnóstico de varios pacientes ($n = 78$), mediante el uso de varios criterios: presencia de infiltrado pulmonar nuevo o progresivo en radiografías, consolidaciones, cavitaciones o efusión pleural durante la ventilación mecánica más al menos dos o más de las siguientes características: temperatura $> 38^{\circ}\text{C}$ o menor 36°C , secreción purulenta traqueal o cambio en las características del esputo y conteo de leucocitos $> 10,000$ células/ mm^3 o menos de 4,000. El cultivo del aspirado traqueal fue utilizado para el diagnóstico patogénico de la neumonía asociada a la ventilación mecánica. También se puso a prueba la susceptibilidad a antibióticos usando como referencia puntos de corte para tigeciclina (<1 mg/L equivalente a susceptible y >4 mg/L equivalente a resistente); además del análisis de citotoxicidad descrito previamente (véase sección 2.12). La sobrevida de los pacientes también se analizó a los 30 días, siendo interpretada mediante análisis de Kaplan-Meier (Figura 1), encontrándose que las diferencias entre la mortalidad de los pacientes con baja citotoxicidad respecto a los pacientes con infección de alta citotoxicidad son estadísticamente significativas (5).

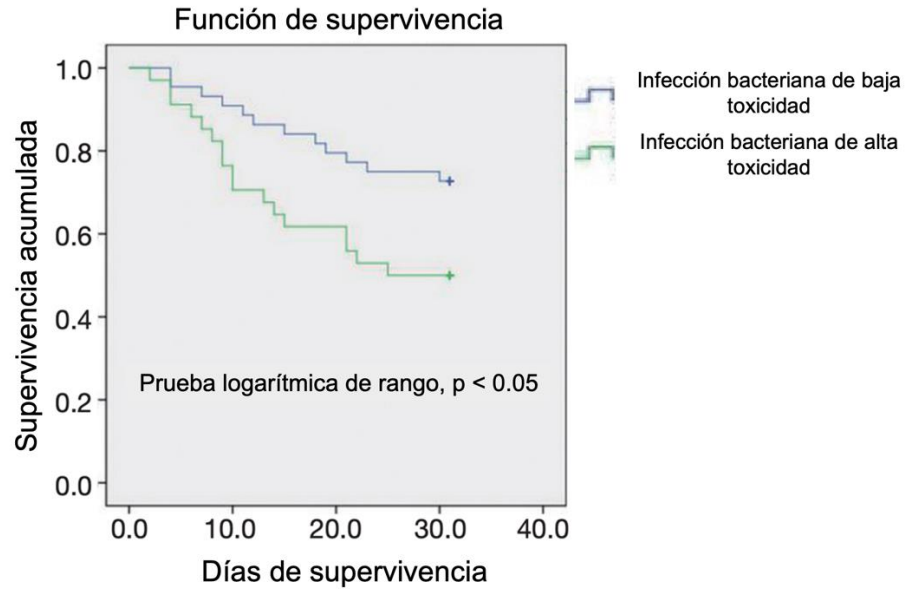


Figura 1. Análisis de Kaplan- Meier supervivencia de pacientes con infección de baja toxicidad en comparación con pacientes con infección de alta citotoxicidad (modificado de Mohan et al., 2018).

2. JUSTIFICACIÓN

La mortalidad por Neumonía asociada a la Ventilación Mecánica es alta. Esto aumenta también respecto a los días de estancia intrahospitalaria y respecto a los patógenos atípicos, como el *Acinetobacter Baumannii*. La información sobre la mortalidad general es muy variable, dependiendo de la delimitación de las variables estudiadas y no está bien definido para causas específicas, incluso sin tomar en cuenta esta variación. Es importante, por tanto, conocer y aportar más estudios que nos refieran la mortalidad en casos específicos, como el presentado en este trabajo.

3. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La mortalidad por Neumonía asociada a la Ventilación Mecánica por cualquier agente es alta. Al mismo tiempo la información acerca de dicha mortalidad para patógenos específicos y de relativa alta frecuencia, como el atípico *Acinetobacter Baumannii*, es escasa. A esto hay que sumar que por ser un patógeno atípico, el tratamiento aún tiene muchas aristas en su estandarización entre diferentes centros hospitalarios. El desconocimiento de su frecuencia y de su mortalidad general, no permite visualizar las dimensiones de su importancia en nuestro medio.

Lo que nos lleva a la siguiente pregunta de investigación:

¿Cuál es la mortalidad intrahospitalaria de pacientes por Neumonía asociada a la Ventilación Mecánica por *Acinetobacter Baumannii* en el Hospital General de Puebla del 1° de enero del 2022 al 31 de diciembre del 2022?

4. HIPÓTESIS

La mortalidad intrahospitalaria por Neumonía asociada a la Ventilación Mecánica por *Acinetobacter Baumannii* en el Hospital General de Puebla es MAYOR a la reportada, en la literatura Nacional e Internacional.

5. OBJETIVOS

5.1 Objetivo General

Conocer la mortalidad general, expresada en porcentajes y medidas de tendencia central, por Neumonía asociada a la Ventilación Mecánica por *Acinetobacter Baumannii* en el Hospital General de Puebla del 1° de enero del 2022 al 31 de diciembre del 2022.

5.2 Objetivos específicos

1. Describir las características generales de los pacientes con Neumonía asociada a la Ventilación Mecánica por *Acinetobacter Baumannii* en el Hospital General de Puebla, expresadas mediante medidas de tendencia central y porcentajes.
2. Conocer las variables sociodemográficas de Neumonía asociada a la Ventilación Mecánica por *Acinetobacter Baumannii* en el Hospital General de Puebla, con cifras expresadas mediante porcentajes.
3. Identificar las causas de muerte en estos pacientes, su tiempo de supervivencia y establecer asociaciones entre las variables cualitativas de estos pacientes; mediante el uso porcentajes, esquemas de Kaplan-Meier y pruebas estadísticas de asociación entre la supervivencia y el tiempo de egreso por prueba de t de Student y de rangos logarítmicos.
4. Analizar el tratamiento establecido en el Hospital General de Puebla en pacientes con Neumonía asociada a la Ventilación Mecánica por *Acinetobacter Baumannii* en el Hospital General de Puebla.

6. MATERIAL Y MÉTODOS

6.1 Diseño del estudio

Observacional, descriptivo, exploratorio, transversal, ambilectivo y unicéntrico.

6.2 Universo de trabajo

Pacientes hospitalizados en el Hospital General de Puebla con diagnóstico confirmado de Neumonía asociada a la Ventilación Mecánica por *Acinetobacter Baumannii*.

6.3 Criterios de inclusión

6.3.1 Criterios de inclusión

- Pacientes ingresados al Hospital General de Puebla del 1º de enero de 2022 al 31 de diciembre del año 2022.

- Pacientes con diagnóstico confirmado de Neumonía asociada a la Ventilación Mecánica por *Acinetobacter Baumannii*.
- Pacientes con edad mayor a 18 años.

6.3.2 Criterios de exclusión

- Pacientes en los que no se haya establecido confirmatoriamente el diagnóstico de Neumonía por *Acinetobacter Baumannii*.
- Pacientes con edad menor a 18 años.

6.3.3 Criterios de eliminación

- Expediente incompleto.

6.4 Selección de muestra

- Todos los pacientes que hayan sido hospitalizados y que cuenten con el diagnóstico de Neumonía asociada a la Ventilación Mecánica por *Acinetobacter Baumannii* en el Hospital General de Puebla del 1° de enero del 2022 a 31 de diciembre del 2022.

6.5 Variables

| NOMBRE | DEFINICIÓN CONCEPTUAL | DEFINICIÓN OPERACIONAL | TIPO DE VARIABLE | NIVEL DE MEDICIÓN |
|-------------------|--|------------------------|------------------|----------------------|
| Mortalidad | Número proporcional de defunciones en población y tiempo proporcionados. | Número de muertes | Dependiente | Cuantitativa ordinal |
| Edad | Tiempo de vida extrauterina en años. | Número de años | Independiente | Cuantitativa ordinal |
| Sexo | Condición orgánica y biológica que distingue al | Masculino Femenino | Independiente | Cualitativa nominal |

| | | | | |
|-----------------------------|---|---|-------------|---------------------|
| | macho de la hembra. | | | |
| Complicaciones | Dificultad en el desarrollo de algún proceso. | Neurológica Infecciosa Renal Otra | Dependiente | Cualitativa nominal |
| Tratamiento | Medidas implementadas para obtener la curación. | Tigeciclina Colistemato | Dependiente | Cualitativa nominal |
| Neumonía confirmada | Inflamación de los pulmones previamente sanos (Pendiente desarrollar) | Si No | Dependiente | Cualitativa nominal |
| Nivel socioeconómico | Contexto socioeconómico del individuo según lo registrado en el archivo clínico | Bajo Medio-bajo Medio | Dependiente | Cualitativa nominal |
| Nivel educativo | Nivel de educación formal | Primaria Secundaria Preparatoria/bachillerato Licenciatura | Dependiente | Cualitativa nominal |

6.6 Recolección de la información

Se revisaron expedientes en el archivo clínico del Hospital General de Puebla de los pacientes internados con el diagnóstico de Neumonía asociada a la Ventilación por *Acinetobacter Baumannii* en el periodo del 1° de enero del 2022 al 31 de diciembre del año 2022, utilizando una hoja de recolección de datos elaborada por los investigadores (anexos).

6.7 Análisis estadístico

Se utilizará el programa de análisis estadístico SPSS 25 integrado a un equipo con Windows 10 para las pruebas de correlación y significancia estadística, además de una base de datos en Excel de la cual se trasladarán los datos hacia SPSS. Se realizará estadística descriptiva con los datos obtenidos expresados en proporciones y medidas de tendencia central, además

de un análisis de supervivencia en el periodo estudiado mediante diagramas de Kaplan-Meier. También se realizarán pruebas de T de Student y de rango logarítmico (*Log-rank*) para evaluar la asociación y entre las variables cualitativas y cuantitativas según sea el caso, empleadas en nuestro estudio, tomando como significativas aquellas asociaciones con una $p < 0.05$.

6.8 Recursos

6.8.1 Recursos Humanos

- Investigador principal.
- Investigador asesor.

6.8.2 Materiales

- Equipo de cómputo.
- Impresora.
- 500 hojas de papel bond.

6.8.3 Físicos

- Departamento de archivo clínico.
- Área de hospitalización del Hospital General de Puebla.
- Los gastos generados durante la investigación serán cubiertos por el investigador principal.

6.9 Base legal

Con fundamento en la Ley General de Salud, Título Quinto, Capítulo Único, Artículos 96, 100 (fracciones I, II, III, IV, V, VI, VII), artículo 102 (fracciones I, II, III, IV, V) y el Reglamento de la Ley General de Salud en Materia de Investigación para la Salud, y considerando el Título Primero, Capítulo Único, Artículos 3° y 5°, Título Segundo, Capítulo

Primero, Artículos 13, 14 (fracciones V, VI, VII), Artículo 17, fracción I: que al pie dice: ...- Investigación sin riesgo: Son estudios que emplean técnicas y métodos de investigación documental retrospectivos y aquellos en los que no se realiza ninguna intervención o modificación intencionada en las variables fisiológicas, psicológicas y sociales de los individuos que participan en el estudio, entre los que se consideran: cuestionario, entrevistas, revisión de expedientes clínicos y otros, en los que no se le identifique ni se traten aspectos sensitivos de su conducta. Artículos 20, 21, 22 y 23. Capítulo Tercero, Artículo 72, Título Sexto, Capítulo Único, Artículos 113, 114, 115, 116 y 119.

Consentimiento informado

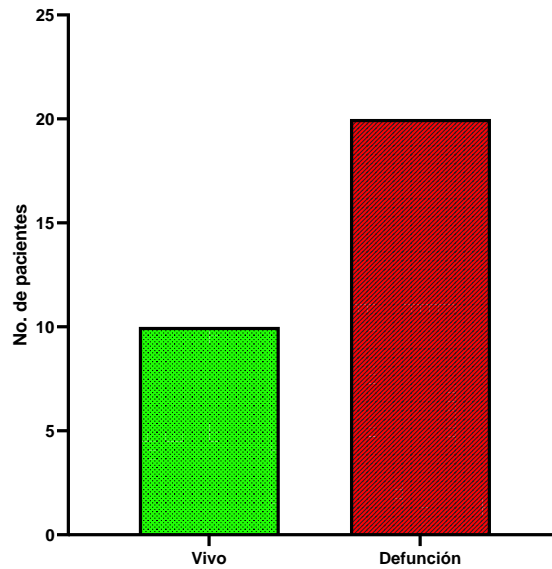
No es necesario con base al Artículo 23, Capítulo Primero, Título Segundo del Reglamento de la Ley General de Salud en Materia de Investigación para la Salud, que al pie dice: ...- En caso de investigaciones con riesgo mínimo, la Comisión de Ética, por razones justificadas, podrá autorizar que el consentimiento informado se obtenga sin formularse escrito, y tratándose de investigaciones sin riesgo, podrá dispensar al investigador la obtención del consentimiento informado.

7. RESULTADOS

8.1 Estadística descriptiva.

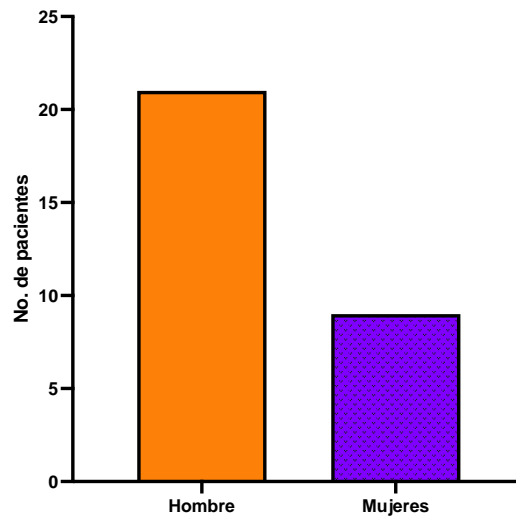
En el presente trabajo tuvimos un total de 30 pacientes incluidos en el estudio, de los cuales 66.6% fallecieron, correspondiendo a la ‘mortalidad total’ de la muestra en estudio (20/30), mientras que 33.3% egresaron con vida (10/30), durante el periodo comprendido entre el día 1 de enero del 2022 y el 31 de diciembre del mismo año (Gráfica 1).

Gráfica 1. Estado de los pacientes con NAVM por *Acinetobacter baumannii*.



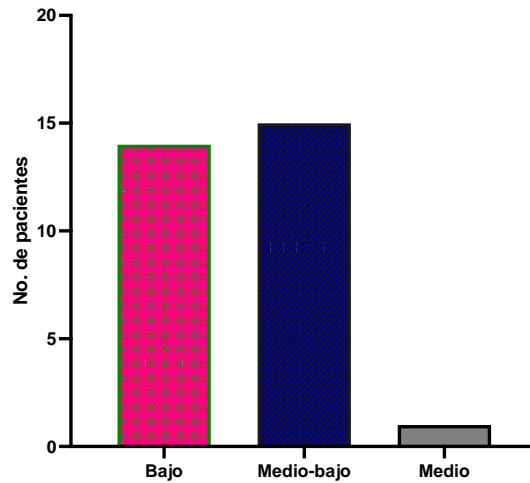
En cuanto al sexo, de los 30 participantes, 30% correspondieron al sexo femenino (9/30), y 70% al sexo masculino (21/30) (Gráfica 2).

Gráfica 2. Sexo de los pacientes con NAVM por *Acinetobacter baumannii*.



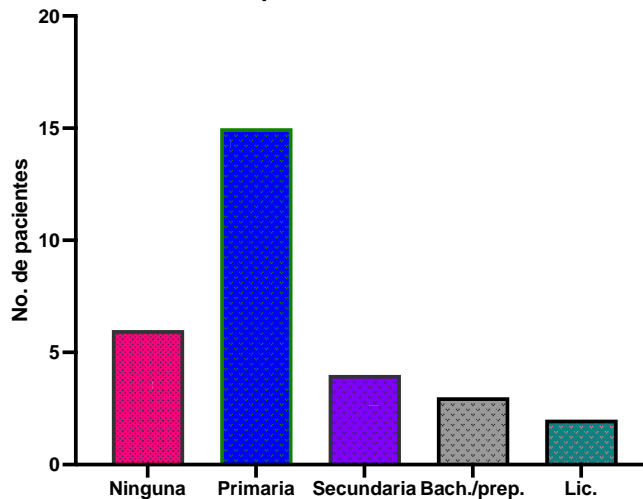
El nivel socioeconómico también fue otra de las variables a analizar, considerando los datos registrados en el expediente clínico, donde tuvimos un 3.3% de pacientes considerados dentro de un nivel socioeconómico medio (1/30), 50% de pacientes en un nivel socioeconómico medio-bajo (15/30) y un 46.6% de pacientes en un nivel socioeconómico bajo (14/30) (Gráfica 3).

Gráfica 3. Nivel socioeconómico de los pacientes con NAVM por *Acinetobacter baumannii*



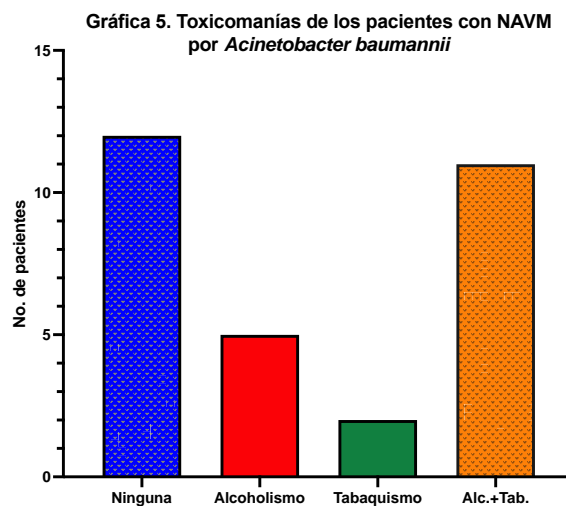
En cuanto al nivel educativo de los pacientes con NAVM por *A. baumannii*, tuvimos que un 20% de pacientes refirieron no tener educación formal de ningún tipo (6/30), el 50% tuvo educación primaria (15/30), 13% llegaron a nivel secundaria (4/30), 10% llegaron a nivel bachillerato o preparatoria; mientras que solo un 6.6% tuvo educación hasta el nivel licenciatura (2/30) (Gráfica 4).

Gráfica 4. Nivel educativo de los pacientes con NAVM por *Acinetobacter baumannii*

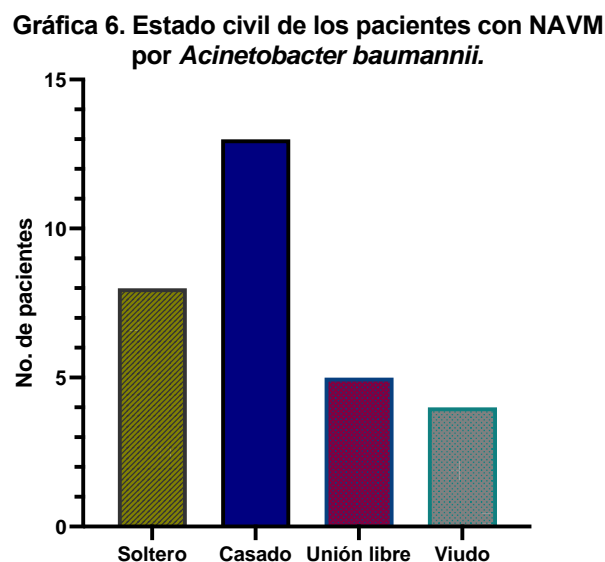


También se tomaron en cuenta las toxicomanías, a los cual no hubo referencia a sustancias ilícitas según lo registrado en el expediente clínico. En nuestra muestra obtuvimos un 40% de pacientes que negaron cualquier toxicomanía (12/30), un 16.6% que refirió solo

alcoholismo (5/30), un 6.6% que solo refirió tabaquismo (2/30) y un 36.6% que refirió alcoholismo y tabaquismo juntos (11/30) (Gráfica 5).

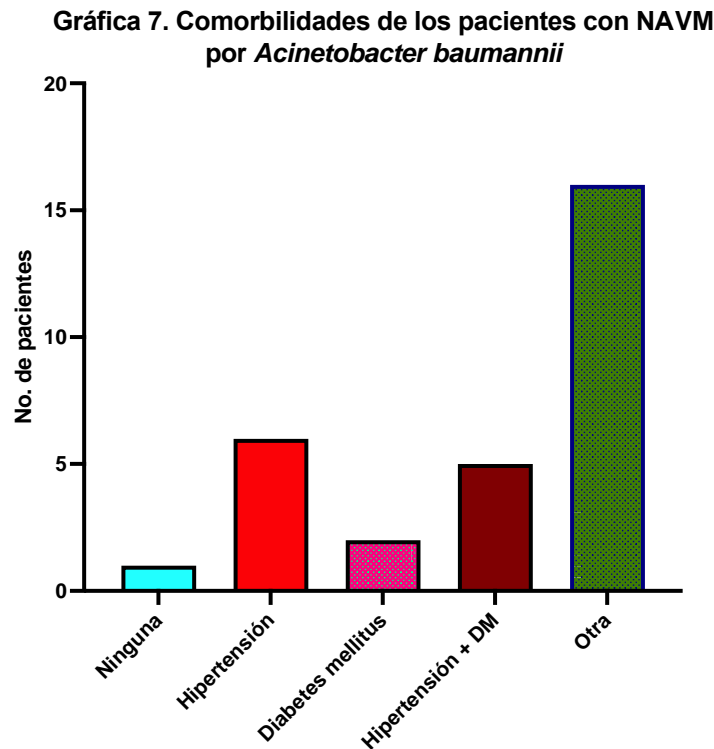


También se registró el estado civil en nuestra muestra en estudio, con un 26.6% de individuos solteros, 43.3% de casados (13/30), 16.6% en unión libre (5/30) y un 13% de individuos viudos (4/30) (Gráfica 6).



Por último, en cuanto a los datos descriptivos, se consideraron las comorbilidades de los pacientes, particularmente lo correspondiente a crónico degenerativos y otras (de índole neurológica o autoinmune). A este respecto obtuvimos que solo un 3.3% de los pacientes (1/30) no contaban con ninguna comorbilidad, 20% eran hipertensos de manera aislada

(6/30), 6.6% solo con diabetes mellitus (2/30), 16.6% tenían tanto hipertensión como diabetes mellitus (5/30) y 53.3% tenían otra comorbilidad (16/30).

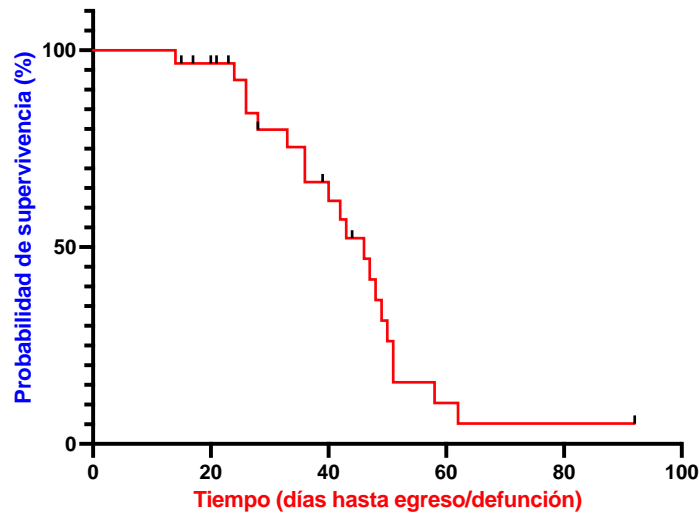


8.2 Estadística inferencial, análisis de supervivencia de Kaplan-Meier.

A continuación, se realizó un análisis de supervivencia mediante curvas de Kaplan-Meier, además de la comparativa según las variables estudiadas. Se obviaron como no significativas aquellas ligadas al nivel educativo y el estado civil, el resto fueron analizadas mediante la comparación de curvas con la prueba de rango logarítmico (*Log-rank test*).

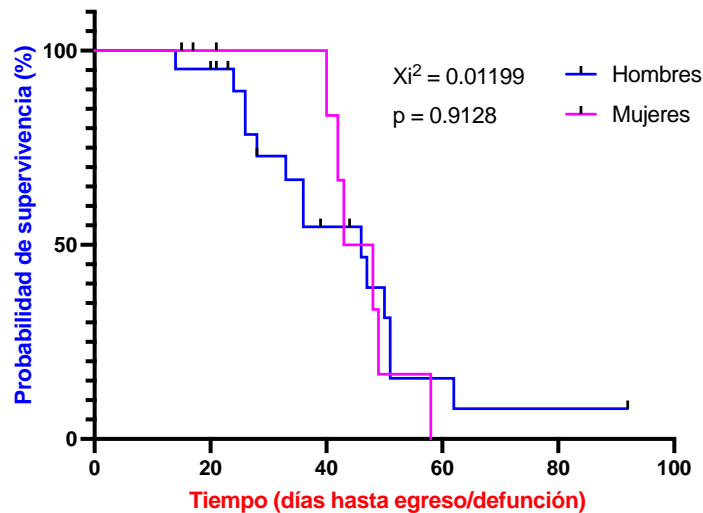
En cuanto a la supervivencia general obtuvimos que la misma tiene una probabilidad para esta del 100% a los 0 días, con una mediana de 46% y cae a 5.229% a los 92 días (el mayor tiempo de hospitalización en los pacientes de la muestra estudiada). La mortalidad general o global en datos crudos sin este análisis a los 92 días, sin embargo, es del 33.3% (10 pacientes de 30 incluidos en el presente trabajo) (Gráfica 8).

Gráfica 8. Supervivencia general



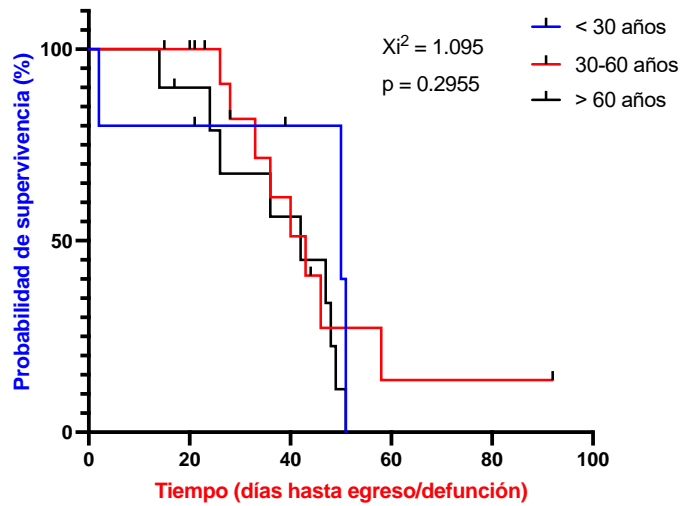
Para la supervivencia según el sexo se obtuvo que de los 30 pacientes la mediana para ambos sexos fue de 46% para hombres y 45.5% para mujeres, cayendo a 16.6% para mujeres a los 48 días y 7.8% para hombres a los 92 días. La diferencia entre ambos no fue estadísticamente significativa ($\chi^2 = 0.012$, $p = 0.91$) (Gráfica 9).

Gráfica 9. Supervivencia por sexo



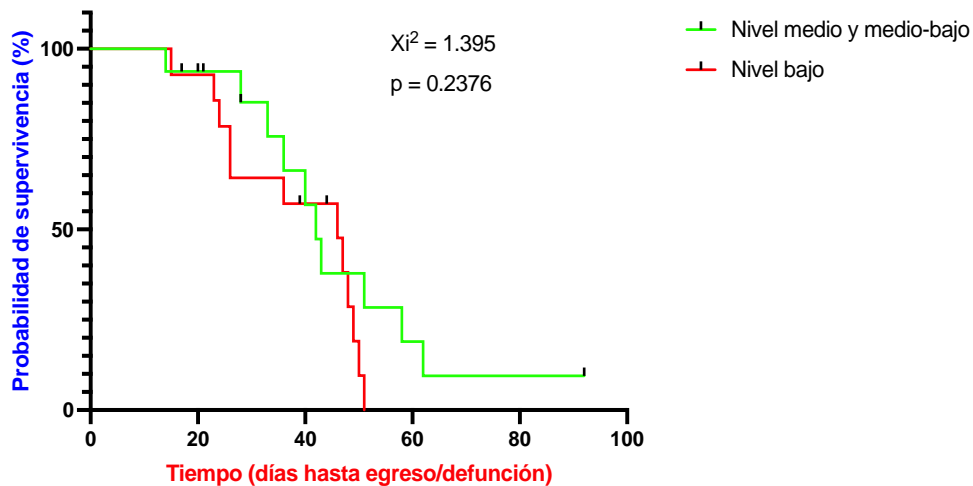
La supervivencia por rango de edad se analizó en los pacientes menores de 30 años (mediana de 50%), aquellos entre 30 y 60 años (mediana de 43%) y mayores de 60 años (mediana de 42%), para resultar en un 40% a los 50 días, 13.636% a los 92 días y 11.25% a los 49 días respectivamente. La diferencia entre los tres rangos no fue significativa ($\chi^2 = 1.095$, $p = 0.2955$) (Gráfica 10).

Gráfica 10. Supervivencia por intervalo de edad.



En cuanto a la supervivencia por nivel socioeconómico obtuvimos para el nivel económico medio y medio bajo una mediana de 42% y para el nivel bajo una mediana de 46%, cayendo a un 9.47% a los 92 días y a un 9.5% a los 50 días respectivamente. La diferencia entre ambos no fue estadísticamente significativa ($\chi^2 = 1.395$, $p = 0.237$) (Gráfica 11).

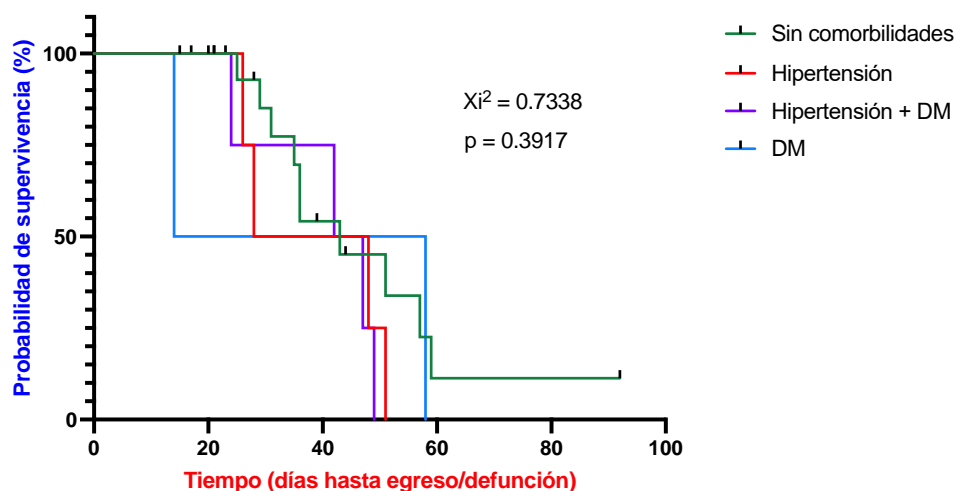
Gráfica 11. Supervivencia por nivel socioeconómico.



Respecto a la supervivencia considerando las comorbilidades, se consideraron a aquellos pacientes sin comorbilidades y a aquellos que presentaron alguna entidad crónico-degenerativa con una mediana de 43% para aquellos sujetos sin comorbilidades, de una 38% para los hipertensos, 44.5% en diabéticos con hipertensión y de 36% en sujetos diabéticos. Estos caen a una supervivencia de 11.285% a las 92 semanas sin comorbilidades, 25% a las 48 semanas con hipertensión, 25% a las 47 semanas con

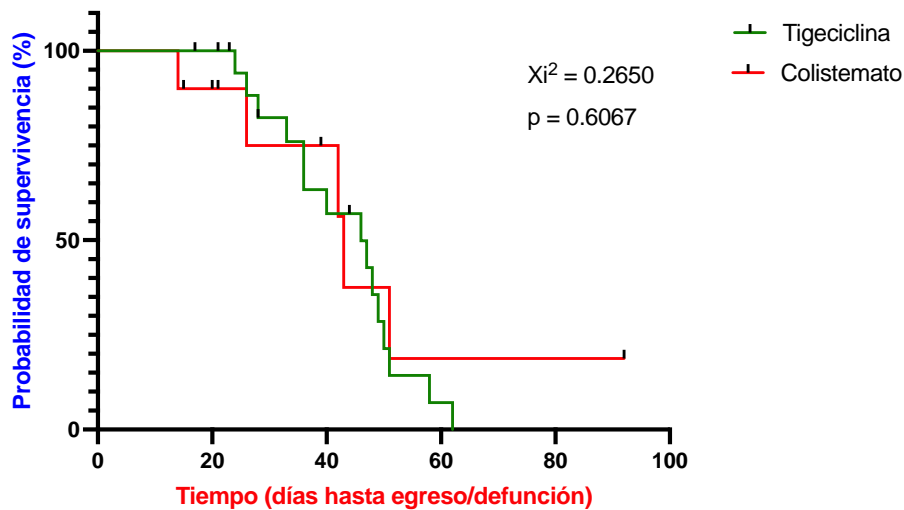
hipertensión junto a diabetes mellitus y de 50% a las 14 semanas con diabetes mellitus solamente. La diferencia entre estas no fue estadísticamente significativa ($\chi^2 = 0.7338$, $p = 0.3917$) (Gráfica 12).

Gráfica 12. Supervivencia por presencia de crónicos degenerativos.



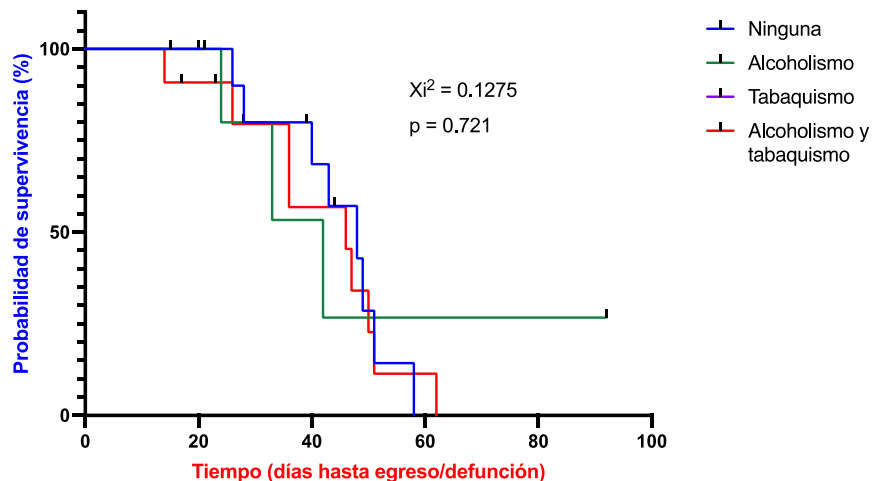
La supervivencia de acuerdo con el tratamiento tuvo una mediana de 46% para los pacientes que fueron manejados con Tigeciclina y de un 43% para aquellos pacientes que tuvieron manejo con Colistemato; cayendo a una supervivencia de 7.127% a las 58 semanas para los primeros y de un 18.75% para estos últimos. La diferencia en cuanto a supervivencia no fue significativa en ambos casos, excluyéndose la supervivencia en tratamiento mixto al haber un solo paciente ($\chi^2 = 0.265$, $p = 0.6067$) (Gráfica 13).

Gráfica 13. Supervivencia por tratamiento



La supervivencia según la toxicomanía referida arrojó una mediana de supervivencia de 48% para los pacientes sin ninguna toxicomanía, de un 42% para aquellos pacientes con alcoholismo, con valor indefinido para aquellos con tabaquismo al haber solo 2 sujetos con esta característica y de 46% para aquellos pacientes con alcoholismo y tabaquismo juntos. La diferencia de la supervivencia no fue estadísticamente significativa en estos casos ($\chi^2 = 0.1275$, $p = 0.721$) (Gráfica 14).

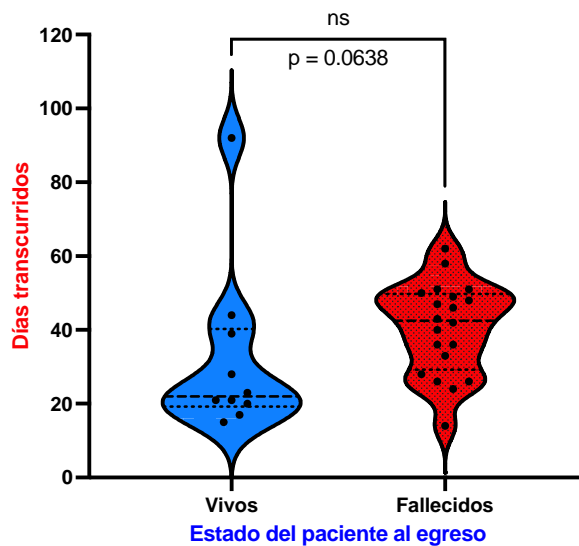
Gráfica 14. Supervivencia por toxicomanías



8.3 Comparativa de la media de días de Intubación Endotraqueal entre pacientes vivos y decesos por NAVM asociada a *A. Baumannii*

En cuanto a los días transcurridos desde el ingreso hasta el egreso de los pacientes en la muestra estudiada, se realizó un análisis t de Student entre los pacientes que egresaron por mejoría (vivos) y aquellos que egresaron por defunción (fallecidos), obteniéndose que no hubo diferencias significativas (ns) entre el número de días transcurridos en promedio para ambos casos ($p = 0.0638$) (Gráfica 15).

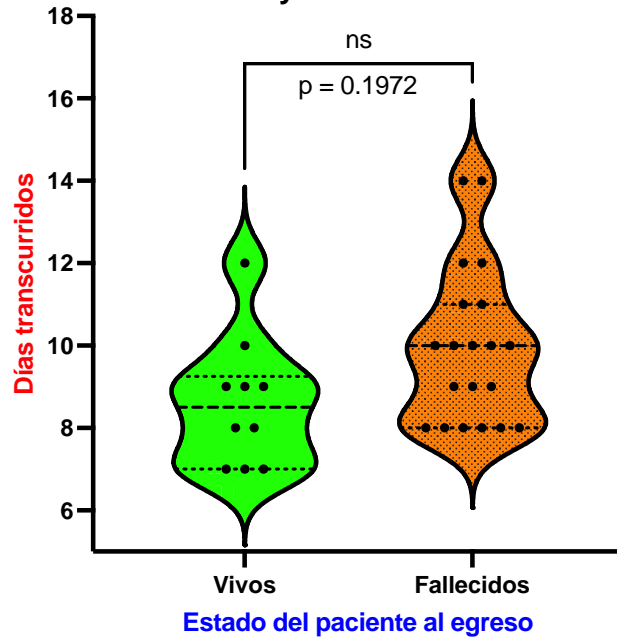
Gráfica 15. Días transcurridos entre pacientes con egreso por mejoría y pacientes con egreso por defunción



8.2 Comparativa de la media de días hasta el egreso por mejoría o defunción en pacientes con NAVM asociada a *A. Baumannii*

En cuanto a los días en los que los pacientes permanecieron intubados, también se realizó un análisis por prueba t de Student, para comparar los días transcurridos entre los pacientes que egresaron por mejoría o por defunción, encontrándose que tampoco hubo diferencias significativas en el promedio de días transcurridos para ambos casos ($p = 0.1972$) (Gráfica 16).

Gráfica 16. Días de intubación entre pacientes vivos y fallecidos



Cada punto en las gráficas de violín aquí presentadas corresponde a un paciente dentro de la muestra estudiada, de manera que si en los días transcurridos (eje de las 'y') existe más de un punto, esto corresponde a que más de un paciente estuvo la misma cantidad de días en dicha condición (por tanto, el área de la gráfica de violín se ensancha).

8. DISCUSIÓN

Con respecto a los resultados obtenidos en el presente trabajo, hay una serie de hallazgos que se deben comentar, ya que en algunos coinciden con la bibliografía previamente reportada y otros tantos difieren de la misma, con respecto a nuestra muestra en estudio.

En primer lugar, tenemos los datos obtenidos en cuanto a supervivencia total o global y la supervivencia respecto a la curva de Kaplan-Meier a las 92 semanas (tiempo máximo hasta el egreso). La supervivencia total de nuestra muestra en estudio fue de 33.3% tomando en cuanto el tiempo de egreso de todos los pacientes incluidos en contraposición con una mortalidad del 66.6% (20 y 10 pacientes respectivamente, para un total de 30). Esto nos coloca en un punto por ARRIBA de otras bibliografías reportadas, esta va de un 7% hasta un 40%, según se menciona en las guías de práctica clínica de México al evaluar reportes previos en cuanto a mortalidad por NAVM por cualquier patógeno. En el caso concreto de algunas bibliografías que estudian el caso concreto de *A. Baumannii*, Mohan y colaboradores en un estudio de los factores de riesgo en pacientes ingresados a UCI tuvieron una mortalidad a los 30 días de 37.2%, lo cual indica una supervivencia Mayor a la nuestra a los 92 días (5)

En cambio, en otros trabajos como el de Chaari y colaboradores, la mortalidad general fue del 31.5% (12), mientras en el de Gómez-Carcassés la mortalidad fue del 35.9% (23). Múltiples ejemplos de la literatura muestran similitud en los porcentajes de Mortalidad General, como ya se mencionó respecto a lo reportado en la guía de práctica clínica nacional, con lo que podemos concluir de manera razonable que nuestros resultados globales en cuanto a mortalidad se encuentran en un punto por ARRIBA de lo reportado.

La estadía y el tiempo de Intubación Endotraqueal con Ventilación Mecánica Invasiva fueron dos puntos equiparables a lo reportado en la bibliografía, ya que en el trabajo de Gómez-Carcassés el tiempo medio de estadía fue de 14.7 días (23), mientras que el tiempo de ventilación fue de entre 3 y 21 días, cosa que en nuestro caso correspondieron dichos datos a 34 días de estadía y 9.3 días de Ventilación Mecánica. Otros trabajos como el de Chaari y

colaboradores, reportan que la media de estadía fue de 24.3 +/- 18.7 días y con ventilación de 20 +/- 11 días (9-31) (12), mientras que Mohan reporta una media sin intervalo de 14.5 días previo a la Ventilación Mecánica Invasiva y de 14 días posterior a esta, dando un total de 28 para la estadía y 14 a la Intubación Endotraqueal (5). Con esto coincide en su mayor parte a lo reportado, sin embargo, este análisis también podría ser más equiparable aún si ampliáramos la muestra en cuanto a número de sujetos ajustado a un periodo mayor de tiempo.

En segundo lugar, tenemos aquellos aspectos relacionados a variables sociodemográficas, en términos generales NO mostraron diferencias significativas. En cuanto a diferencias de sexo hay poca información relevante disponible en la literatura, pero en términos generales, en algunos estudios la incidencia de NAVM por *A. baumannii* ha sido reportada en proporción mayor en hombres, de alrededor de 1.2: 1 (12) o en un 58% (5), siendo mayor en nuestro estudio. También en el trabajo por Gómez-Carcassés y colaboradores el predominio fue masculino (64.1%) con proporción de 1.3:1, siendo también mayor en nuestro estudio con un total de 21 hombres y 9 mujeres (70%) o lo que es una proporción de 1.4 : 1 con dicho predominio. En cuanto a la supervivencia poco se ha analizado, en cuanto a la diferencia en las curvas de supervivencia por sexo, siendo no significativa en nuestro análisis de Kaplan-Meier y de rangos logarítmicos ($p = 0.9128$).

En cuanto a las demás variables sociodemográficas estudiadas los resultados han sido variables de una muestra estudiada a otra. Por ejemplo, según Mohan y colaboradores, los principales factores asociados con mortalidad fueron una cirugía previa, una puntuación de APACHEII mayor y una citotoxicidad bacteriana aumentada, sin embargo, esas variables NO fueron obtenidas dentro de nuestra muestra. Mientras tanto, en dicho estudio otras variables que, si empatan con las aquí obtenidas, tales como la edad, las Diabetes y los días de estancia en UCI NO mostraron tampoco diferencias significativas ($p > 0.05$) (5). En tanto que, Chaari y colaboradores sí encontraron asociación entre hipertensión arterial previamente conocida ($p = 0.018$), mientras que en otros parámetros compartidos como Diabetes y la edad

entre supervivientes y fallecidos NO encontraron diferencias estadísticamente significativas (12).

Como se menciona por Gómez-Carcassés y colaboradores, también existen estudios que exploran la Ventilación Mecánica media en cuanto a días de 10 días hasta 15.4 días, habiendo obtenido una media de 12.4 días en dicho grupo de trabajo (23). Por otra parte, Rojo-Enríquez & Rivera Benítez, en un estudio de 42 casos de NAVM por *A. baumannii* multi-drogo-resistente obtuvieron una mortalidad del 39.3% (27 defunciones), con predominio masculino del 57.2%, muy similar a lo ya comentado en otras bibliografías y a nuestro trabajo. En cuanto a las demás variables sociodemográficas, NO resultaron estadísticamente significativas y NO hay precedente considerable en la bibliografía respecto a estas.

Por último, pero muy relacionado al segundo punto tenemos algunos aspectos comparativos entre los pacientes que egresaron por mejoría (o vivos) y aquellos que egresaron tras su defunción (fallecidos), NO presentaron diferencias significativas en cuanto a los días de estancia en UCI y de Ventilación Mecánica Invasiva; esto podría ser también indicativo de que el desenlace o progresión de estos pacientes está más ligado a las características propias del patógeno, su resistencia microbiana y la carga de dicha infección.

9. CONCLUSIONES

La Mortalidad General por Neumonía asociada a la Ventilación Mecánica con germen asilado *A. baumannii* en nuestra unidad hospitalaria, es MAYOR a la reportada en mucha de la bibliografía disponible, tomando en cuenta dicha mortalidad obtenida en cuanto a porcentaje y número de días en estancia hospitalaria. Sin embargo, las variables estudiadas muestran que NO hay diferencias significativas en aquellos aspectos ligados a grandes asociaciones típicamente estudiadas en el marco de cualquier patología (tales como el sexo y la edad). Además, NO parece haber diferencias significativas respecto a enfermedades

crónico-degenerativas, sin embargo, se encontró en nuestro estudio que una gran parte de los pacientes que desarrollaron N.A.V.M. tenían como característica particular Sobrepeso y Obesidad en cualquiera de sus grados.

Cabe señalar que la muestra aquí estudiada corresponde a un solo centro hospitalaria durante un periodo limitado de tiempo y que la muestra estudiada corresponde a un mínimo de pacientes en términos de lo que se espera de un estudio clínico de cualquier índole (así fuera que la patología o entidad a estudiar fuera de otro tipo). Además, de que, si bien hubo una variedad importante en cuanto a las variables estudiadas, algunas agrupaciones de datos presentaban desproporciones notables en cuanto al número de sujetos considerados en este estudio. En algunos casos, como en el sexo la proporción de hombres fue prácticamente del doble que, de mujeres, lo cual hasta cierto punto desde el aspecto estadístico no influyó en demasía, otras variables como las de las toxicomanías o las comorbilidades, sufren de notorias desproporciones. Esto último podría o no reflejar la proporción en una muestra mayor, pero para corroborar dicha posibilidad, cabría hacer un estudio más amplio en cuanto a población y periodo de tiempo.

Por otra parte, si tomamos en cuenta de que en algunas variables con cierta proporción como el caso ya mencionado del sexo no obtuvimos diferencias significativas, esto podría hablar de que en los pacientes con NAVM por *A. baumannii* la infección por sí misma ya es un escenario clínico desfavorable para la mayoría de los pacientes llegados a dicho punto. Esto tendría sentido también al notar que nuestra mortalidad general fue MAYOR con la de muchos otros estudios aportados en la bibliografía.

Por todo lo anterior, el presente estudio aporta información de que, en cuanto a mortalidad general, en nuestra unidad hospitalaria se tiene una mortalidad MAYOR a la reportada dentro de la literatura. Además de que, aunque esta es variable y no se ha llegado a un consenso en cuanto al valor promedio de la misma, nuestra mortalidad si se encuentra en algún punto medio de lo ya reportado. Finalmente, de que para ampliar las conclusiones aquí descritas es necesario también prestar atención a características propias de la infección y del patógeno,

ya que las características propias del paciente SI podrían tener un efecto determinante en la evolución de la NAVM por *A. Baumannii*.

10. PROPUESTAS

Después de la realización de este protocolo de investigación, se abre un abanico de PROPUESTAS que quisiera comentar a los profesionales de la Salud que laboran en el Hospital General de Puebla, en especial, a los Médicos del Servicio de Medicina Interna que diario se enfrentan a la atención de pacientes que están bajo Ventilación Mecánica Invasiva en las Salas de Hospitalización, dichas propuestas quedarían plasmadas de la siguiente manera:

- A todo Médico que se encuentre a cargo de un paciente con Intubación Endotraqueal y Ventilación Mecánica, priorizar en su abordaje Terapéutico el Remitir o mínimo Estabilizar la Causa que llevó al paciente a la Intubación, para así, retirar esa Cánula Endotraqueal lo antes posible. De preferencia que sea en un periodo NO mayor a los 7 días.
- Debido a que este germen logra Sobrevivir hasta 25 días en superficies inertes, debemos crear conciencia entre Médicos y Enfermería sobre el alto riesgo de contaminación cruzada en nuestros pacientes, enfatizando en la necesidad de desinfección de nuestro equipo de trabajo y no menos importante el correcto lavado clínico de manos.
- A todo paciente bajo Ventilación Mecánica, que lleva más de 7 días en ese estatus y que requirió aumento de los Parámetros de Ventilador o debutó con fiebre, buscar de manera intencionada Infección por este germen.

Los pacientes con Sobrepeso y Obesidad en cualquiera de sus grados, al desarrollar esta infección, fueron los que más presentaron Sepsis y/o Estado de Choque Séptico, hay que tener especial cuidado con ellos.

11. BIBLIOGRAFÍA

1. *Prevención, diagnóstico y tratamiento de la Neumonía asociada a ventilación mecánica.* México, 2013. <https://www.imss.gob.mx/sites/all/statics/guiasclinicas/624GRR.pdf>. Fecha de acceso: 09 de junio del 2023.
2. Miranda PR. (2019). Pneumonia associated with artificial mechanical ventilation. *Rev Cub Med Int Emerg*; 18(3): 1-13.
3. Arista-Olvera N.X., Lozano-Nuevo J.J., García-López V.H., Nárvaez-Rivera J.L., Garro-Almendaro A.K., Zamora-Cervantes L.E. Infección nosocomial por *Acinetobacter* y su efecto en un hospital de segundo Nivel. *Med. Interna Méx.*; 35(4): 477-484.
4. Huang Y., Zhou Q., Wang W., Huang Q., Liao J., Li J., Long L., Ju T., Zhang Q., Wang H., Xu H. & Tu M. (2019). *Acinetobacter baumannii* Ventilator-Associated Pneumonia: Clinical Efficacy of Combined Antimicrobial Therapy and in vitro Drug Sensitivity Test Results. *Front. Pharmacol.* 10:92.
5. Mohan J., Hou D., Chen S., Wang Y., Tang X., Liu J., Chen C., Song Y., Li H. (2018). Risk factors for mortality in ICU patients with *Acinetobacter baumannii* ventilator-associated pneumonia: impact of bacterial cytotoxicity. *J Thorac Dis* 2018; 10(5): 2608-2617.
6. Mohd-Sazlly L.S., Zainal-Abidin A., Liew S., Roberts J., Sime F. (2019). The global prevalence of multidrug-resistance among *Acinetobacter baumannii* causing hospital-acquired and ventilator-associated pneumonia and its associated mortality: A systematic review and meta-analysis. *Journal of Infection*. Doi: 10.1016/j.jinf.2019.09.012.
7. Cilloniz C., Martin-Loeches I., García-Vidal C., San-José A., Torres A. (2016). Microbial Etiology of pneumonia: Epidemiology, diagnosis and resistance patterns. *Int J Mol Sci.* 17 (12): 2120.
8. Jones R.N. (2010). Microbial etiologies of hospital-acquired bacterial pneumonia and ventilator-associated bacterial pneumonia. *Clin Infect Dis.* 51: S81-S87.

9. Čiginskienė A., Asta D., Jordi R., Dalia A. (2019). Ventilator-Associated Pneumonia due to Drug-Resistant *Acinetobacter baumannii*: Risk Factors and Mortality Relation with Resistance Profiles, and Independent Predictors of In-Hospital Mortality. *Medicina* 55 (2): 49. <https://doi.org/10.3390/medicina55020049>
10. Vazquez-Guillamet C. & Kollef M.H. (2018). Acinetobacter Pneumonia: Improving Outcomes with Early Identification and Appropriate Therapy. *Clinical Infectious Diseases*. Doi:10.1093/cid/ciy375.
11. Camp C., Tatum O.L. (2010). A review of *Acinetobacter baumannii* as a high successful pathogen in times of war. *Lab Med*, 41: 649-657.
12. Chaari A., Mnif B., Bahloul M., Mahjoubi F., Chtara K., Turki O., Gharbi N., Chelly H., Hammami A., Bouaziz M. (2013) *Acinetobacter baumannii* ventilator-associated pneumonia: epidemiology, clinical characteristics, and prognosis factors. *Int J Infect Dis*. 17 (12): e1225-8. Doi: 10.1016/j.ijid.2013.07.014.
13. Brahmi N., Beji O., Abidi N., Kouraichi N., Blel Y., Ghord H.E., Ammou M. (2007). Epidemiology and risk factors for colonization and infection by *Acinetobacter baumannii* in an ICU in Tunisia, where this pathogen is endemic. *Journal of Infection and Chemotherapy*, 13(6): 400-404. Doi: 10.1007/s10156-007-0557-0.
14. Ayraud-Thévenot S., Huart C., Mimoz O., Bousseau A., Castel O. (2012). Control of multi-drug-resistant *Acinetobacter baumannii* outbreaks in an intensive care unit: feasibility and economic impact of rapid unit closure. *Journal of Hospital Infection*. 82(4): 290-292.
15. Siegel J.D., Rhinehart E., Jackson M., Chiarello L. (2007). Management of multidrug-resistant organisms in health care settings. *American Journal of Infection Control*, 35(10): s165-s193. Doi: 10.1016/j.ajic.2007.10.006
16. Rajamohan G., Srinivasan V.B., Gebreyes W.A. (2009). Biocide-tolerant multidrug-resistant *Acinetobacter baumannii* clinical strains are associated with higher biofilm formation. *Journal of Hospital Infection*, 73(3): 287-289. Doi: 10.1016/j.jhin.2009.07.015.

17. Alrahmany D., Omar A.F., Alreesi A., Harb G. & Ghazi I.M. (2022). Infection-Related Mortality in Hospitalized Patients: Risk Factors and Potential Targets for Clinical and Antimicrobial Stewardship Interventions. *Antibiotics* 11: 1086.
18. Davis K.A. (2006). Ventilator-Associated Pneumonia: A Review. *Journal of Intensive Care Medicine*, 21(4): 211-225.doi.10.1177/0885066606288837.
19. Naranje P., Bhalla A.S., Jana M., Garg M., Nair A.D., Singh S.K., Banday I. (2022). Imaging of Pulmonary Superinfections and Co-infections in COVID-19. *Current Problems in Diagnostic Radiology* 51: 768-778.
20. Garnacho-Montero J., Gutiérrez-Pizarra A., Díaz-Martín A., Cisneros-Herreros J.M., Cano M.E., Gato E., Ruiz de Alegría C., Fernández-Cuenca F., Vila J., Martínez-Martínez L., Tomás-Carmona M.M., Pascual A., Bou G., Pachón-Díaz J., Rodríguez-Baño J. (2016). *Acinetobacter baumannii* in critically ill patients: Molecular epidemiology, clinical features, and predictors of mortality. *Enferm Infecc Microbiol Clin*; 34 (9): 551-558.
21. Appaneal H.J., Lopes V.V., LaPlante K.L., Caffrey A.R. (2022). Treatment, Clinical Outcomes, and Predictors of Mortality among a National Cohort of Admitted Patients with *Acinetobacter baumannii* Infection. *Epidemiology and Surveillance* 2022 66(3): e01975-21. <https://doi.org/10.1128/aac.01975.21>.
22. Kanafani Z.A. & Kanj S.S. (2022). *Acinetobacter* infection: Treatment and prevention. UpToDate, Waltham, MA (Acceso el 15 de Octubre, 2023).
23. Gómez-Carcassés LM, Pérez-Hernández L, Pujol-Enseñat Y, Piña-Loyola CN. (2016). Caracterización de pacientes con neumonía por *Acinetobacter baumannii* asociada a la ventilación mecánica en las Unidades de Cuidados Progresivos. *Medisur* 14 (4)
24. Rojo-Enríquez A & Rivera-Benítez C. (2014). Neumonía asociada a ventilación mecánica por *Acinetobacter baumannii* MDR en una unidad de terapia intensiva de tercer nivel. *Acta Médica Grupo Ángeles*, 12 (2).

12. ANEXOS

HOJA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

PROTOCOLO MORTALIDAD INTRAHOSPITALARIA POR NEUMONÍA ASOCIADA A LA VENTILACIÓN MECÁNICA POR *ACINETOBACTER BAUMANNII* EN EL HOSPITAL GENERAL DE PUEBLA DEL PERIODO COMPRENDIDO DEL 1 DE ENERO DEL 2022 AL 31 DE DICIEMBRE DEL 2022.

Ficha de identificación

Nombre: _____ Fecha de ingreso: _____

Fecha de egreso/deceso: _____ Motivo de alta: _____

Edad: _____ Lugar de procedencia: _____ Sexo: (M / F)

Nivel socioeconómico: _____

Estado civil: 1) Soltero. 2) Casado. 3) Unión libre. 4) Divorciado. 5) Viudo.

Escolaridad: 1) Nula/preescolar. 2) Primaria. 3) Secundaria. 4) Preparatoria. 5) Licenciatura. 6) Posgrado.

Complicaciones:

- **Sistémicas:** 1) Ninguna. 2) Pulmonares. 3) Cardiovasculares. 4) Hematológicas. 5) Renales. 6) Metabólicas.
- **Locales:** 1) Ninguna. 2) Necrosis. 3) Absceso.

Tratamiento: (Pendiente desarrollar).

Neumonía confirmada:

SÍ / NO