

**UNIVERSIDAD CATÓLICA REDEMPTORIS MATER  
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS  
CARRERA DE MEDICINA**



**TESIS PARA OPTAR AL TÍTULO DE DOCTOR EN MEDICINA Y CIRUGÍA  
LÍNEA DE INVESTIGACIÓN: Medicina Interna**

**Mortalidad en pacientes con infecciones respiratorias ingresados a Unidad  
de Cuidados Intensivos, Hospital Alemán Nicaragüense Carlos Marx  
Managua, 2022**

**AUTORES**

Báez-Arévalo, Gricell Jeraldina

Chow-Pavón, María Sueling

Ulloa-Rivera, Ludwing Martín

<b>TUTOR METODOLÓGICO</b>	<b>CIENTÍFICO</b>	<b>Y</b>	<b>REVISORES DE LA INVESTIGACIÓN REVISOR DE CONTENIDO</b>
<b>Dr. Kevin Virgilio Morales Chamorro</b>			<b>Dr. Francisco Hiram Otero Pravia</b>
Doctor en Medicina Y Cirugía			ORCID: <a href="https://orcid.org/0009-0000-5520-536X">https://orcid.org/0009-0000-5520-536X</a>
ORCID: <a href="https://orcid.org/0000-0002-0091-692">https://orcid.org/0000-0002-0091-692</a>			<b>REVISOR Y CORRECTOR DE ESTILO</b>
			<b>Carlos Manuel Téllez, Msc.</b>
			ORCID: <a href="https://orcid.org/0000-0002-8936-0031">https://orcid.org/0000-0002-8936-0031</a>

Managua, Nicaragua, 31 de julio de 2023

## **Dedicatoria**

Dedicamos esta tesis a Dios, cuya presencia y guía ha sido fundamental en cada paso de nuestro recorrido académico. Con profunda humildad reconocemos que todo lo logrado es gracias a su infinita bondad y sabiduría. Que nuestras acciones y resultados reflejen su amor al servir como instrumentos de alivio para aquellos pacientes que necesitan atención médica.

A nuestros padres, cuyo amor incondicional, apoyo inquebrantable y sacrificio han sido la base de nuestra formación. Su constante aliento y ejemplo nos han impulsado a superar obstáculos y alcanzar nuestras metas, siendo nuestros mayores inspiradores.

Maquinita y Tita les dedicamos nuestra tesis por ser las mascotas más fieles, y por habernos acompañado en todo este proceso de estudio fue elemental.

Esta tesis está dedicada a todos aquellos que nos han apoyado, creído en nosotros y nos han animado a alcanzar nuestras metas.

## **Agradecimientos**

Agradecemos en primer lugar a Dios por el don de la vida y por habernos provisto de sabiduría, amor y recursos para completar exitosamente tantos años de estudio y alcanzar esta importante meta.

Expresamos nuestra gratitud a nuestros padres, quienes desde nuestra infancia nos han brindado cuidado y educación con profundo amor. Su apoyo incondicional en cada una de nuestras decisiones y su perseverancia en la búsqueda de nuestros objetivos y sueños, a pesar de las numerosas dificultades que encontramos en nuestro camino, son invaluableles.

Extendemos nuestro agradecimiento a nuestros familiares y amigos, quienes nos han respaldado y acompañado en cada etapa de nuestra vida, brindándonos su apoyo constante y motivándonos a seguir adelante.

Queremos reconocer especialmente a nuestros docentes tanto en nuestra alma mater como en los distintos hospitales donde hemos ejercido, quienes han sido una fuente invaluable de conocimiento y de inspiración para nuestro crecimiento y desarrollo profesional.

Estamos profundamente agradecidos a todos aquellos que han contribuido de alguna manera a nuestro proyecto de tesis, su apoyo ha sido fundamental en nuestro éxito.

Gricell: Deseo expresar mi agradecimiento a Kevin Virgilio Morales Chamorro, mi querido novio y tutor, por su apoyo incondicional en cada momento de angustia, estrés y cansancio, y también a mi fiel compañero "Maquinita", quien me ha acompañado en las largas noches de estudio.

## **Resumen**

**Objetivo:** El objetivo de este estudio fue analizar las características sociodemográficas y clínicas de los pacientes fallecidos por infecciones respiratorias en la Unidad de Cuidados Intensivos (UCI) del Hospital Alemán Nicaragüense Carlos Marx durante el año 2022, así como describir el agente causal de estas infecciones y evaluar la relación entre las características clínicas y microbiológicas con la mortalidad de los pacientes. **Metodología:** Se realizó un estudio retrospectivo utilizando los registros médicos de los 30 pacientes fallecidos en la UCI. Se incluyeron variables sociodemográficas, clínicas y microbiológicas, y se utilizaron pruebas estadísticas como el chi-cuadrado y la razón de prevalencia para analizar los datos. **Resultado:** Se encontró que la edad avanzada y la presencia de enfermedades crónicas, como hipertensión arterial, enfermedad renal crónica y diabetes mellitus, se asociaron con un mayor riesgo de fallecimiento por infecciones respiratorias. Además, se identificaron diferentes agentes causales de las infecciones, siendo la neumonía adquirida en la comunidad grave la más común. Se observaron diferencias significativas en la duración de la estancia en la UCI según la edad de los pacientes. **Conclusión:** Este estudio resalta la importancia de prestar atención especial a los pacientes menores de 50 años, quienes presentaron un mayor riesgo de mortalidad por infecciones respiratorias en comparación con los mayores de 50 años. También se destaca la necesidad de tomar medidas preventivas y mejorar los protocolos de diagnóstico y tratamiento en la UCI para reducir la mortalidad por estas infecciones.

**Palabras clave:** Infecciones respiratorias; Mortalidad; Unidad de cuidados intensivos

[Gricellbaez99@gmail.com](mailto:Gricellbaez99@gmail.com)

[mariasue.chp@gmail.com](mailto:mariasue.chp@gmail.com)

[ludwingur@gmail.com](mailto:ludwingur@gmail.com)

## **Abstract**

**Objective:** The objective of this study was to analyze the sociodemographic and clinical characteristics of patients who died from respiratory infections in the Intensive Care Unit (ICU) of Hospital Alemán Nicaragüense Carlos Marx during the year 2022, as well as to describe the causative agents of these infections and evaluate the relationship between clinical and microbiological characteristics with patient mortality. **Methods:** A retrospective study was conducted using the medical records of the 30 deceased patients in the ICU. Sociodemographic, clinical, and microbiological variables were included, and statistical tests such as chi-square and prevalence ratio were used for data analysis. **Results:** It was found that advanced age and the presence of chronic diseases, such as hypertension, chronic kidney disease, and diabetes mellitus, were associated with a higher risk of mortality from respiratory infections. Furthermore, different causative agents of infections were identified, with severe community-acquired pneumonia being the most common. Significant differences were observed in the duration of ICU stay according to patients' age. **Conclusion:** This study highlights the importance of paying special attention to patients under 50 years old, who had a higher risk of mortality from respiratory infections compared to those over 50 years old. It also emphasizes the need for preventive measures and improvement in diagnostic and treatment protocols in the ICU to reduce mortality from these infections.

**Keywords:** Respiratory infections; Mortality; Intensive care unit

[Gricellbaez99@gmail.com](mailto:Gricellbaez99@gmail.com)

[mariasue.chp@gmail.com](mailto:mariasue.chp@gmail.com)

[ludwingur@gmail.com](mailto:ludwingur@gmail.com)

## **Opinión del tutor**

Es con gran satisfacción que me dirijo para compartir mi opinión como tutor de la tesis de grado de medicina de los destacados estudiantes, Báez-Arévalo, Gricell Jeraldina, Chow-Pavón, María Sueling, Ulloa-Rivera, Ludwing Martín. He tenido el privilegio de acompañar y guiar a estos estudiantes en su proceso de investigación, el cual culminó con la presentación y defensa de su tesis, titulada "Mortalidad en pacientes con infecciones respiratorias ingresados a Unidad de Cuidados Intensivos, Hospital Alemán Nicaragüense Carlos Marx Managua, 2022".

Es mi deber destacar la alta calidad del trabajo realizado por estos estudiantes durante todo el desarrollo del proyecto. Su compromiso, dedicación y esfuerzo han sido notables, lo que ha resultado en una tesis rigurosa y bien fundamentada. Han demostrado habilidades sobresalientes en la búsqueda y análisis de la información, así como en la interpretación y presentación de los resultados obtenidos.

El tema de investigación que abordaron, es de suma relevancia en el campo de la medicina y la salud pública. Sus hallazgos y conclusiones proporcionan datos científicos significativos que sin duda contribuirán al avance del conocimiento en esta área y podrán ser de gran utilidad para la sociedad en general.

Asimismo, durante el desarrollo de su tesis, estos estudiantes han demostrado un notable crecimiento en sus competencias académicas y profesionales. Han adquirido habilidades de investigación, análisis y comunicación que sin duda serán de gran valor en su futura práctica médica.

En resumen, considero que la tesis presentada por Báez-Arévalo, Gricell Jeraldina, Chow-Pavón, María Sueling, Ulloa-Rivera, Ludwing Martín es de excelente calidad y cumple con los más altos estándares académicos. Es un trabajo que refleja el compromiso y la pasión por la búsqueda del conocimiento científico.

Estoy seguro de que esta investigación será un aporte significativo al campo de la medicina y que estos estudiantes tienen un futuro prometedor en su carrera profesional. Agradezco la oportunidad de haber sido parte de este proceso y quedo a disposición para cualquier consulta o información adicional que puedan requerir.

Atentamente,

## Índice

<b>I. Introducción.....</b>	<b>1</b>
<b>II. Antecedentes.....</b>	<b>2</b>
<b>III. Justificación.....</b>	<b>5</b>
<b>IV. Planteamiento del problema.....</b>	<b>6</b>
<b>V. Objetivos.....</b>	<b>7</b>
5.1 Objetivo general.....	7
5.2 Objetivos específicos.....	7
<b>VI. Marco de referencia.....</b>	<b>8</b>
6.1 Unidad de cuidados intensivos.....	8
6.1.1 Definición.....	8
6.1.2 Servicios brindados en una UCI.....	8
6.1.3 Criterios de ingreso en UCI.....	10
6.2 Infección.....	12
6.2.1 Definición de una infección.....	12
6.2.2 Clasificación de una infección.....	12
6.2.3 Manifestaciones de una infección.....	12
6.3 Sepsis.....	13
6.3.1 Definición.....	13
6.3.2 Respuestas sistémicas del hospedador a los microorganismos patógenos.....	13
6.3.3 Choque Séptico.....	15
6.3.4 Agentes patógenos.....	15
6.4 Evolución del paciente.....	16
6.4.1 Valores predictivos.....	16
6.4.2 Factores de riesgo que aumentan la mortalidad en pacientes con sepsis.....	17
6.5 Infecciones de vías respiratorias.....	17
6.5.1 Definición.....	17
6.5.2 Etiología.....	18
6.5.3 Epidemiología:.....	19
6.5.4 Fisiopatología.....	21
6.5.5 Diagnóstico.....	23

<b>VII. Hipótesis.....</b>	<b>24</b>
<b>VIII. Diseño metodológico.....</b>	<b>25</b>
8.1 Área de estudio.....	25
8.2 Tipo de estudio.....	25
8.3 Tiempo estudiado.....	25
8.4 Tiempo que realiza la investigación.....	25
8.5 Variable independiente.....	25
8.6 Variable dependiente.....	25
8.7 Unidad de análisis:.....	25
8.8 Población a estudio:.....	26
8.9 Universo:.....	26
8.10 Muestra:.....	26
8.11 Estrategia muestral:.....	26
8.12 Variables por objetivo.....	27
8.13 Matriz de operacionalización de variables.....	28
8.14 Cruce de variables.....	32
8.14.1 Enfoque univariado:.....	32
8.14.2 Enfoque bivariado:.....	33
8.15 Técnica y metodología de obtención de información.....	33
8.16 Proceso de validación del instrumento de recolección de información.....	33
8.17 Análisis y procesamiento de información.....	34
8.18 Declaración de Intereses.....	35
<b>IX. Consideraciones éticas.....</b>	<b>37</b>
<b>X. Limitaciones de la Investigación y control de sesgos.....</b>	<b>38</b>
10.1 Estrategias de Intervención que permitieron continuar con la Investigación:.....	38
<b>XI. Resultados.....</b>	<b>39</b>
<b>XII. Discusión de resultados.....</b>	<b>43</b>
<b>XIII. Conclusiones.....</b>	<b>52</b>
<b>XIV. Recomendaciones.....</b>	<b>53</b>



<b>XV. Referencias bibliográficas.....</b>	<b>54</b>
<b>XVI. Anexos.....</b>	<b>58</b>
16.1 Anexos 1. Instrumentos de recolección de información .....	58
16.1.1 Instrumento de recolección de información objetivo 1 .....	58
16.1.2 Instrumento de recolección de información objetivo 2 .....	58
16.1.3 Instrumento de recolección de información objetivo 3 .....	59
16.2 Anexos 2. Matriz de resumen de evidencia consultada .....	59
16.2.1 Matriz de resumen objetivo 1 .....	59
16.2.2 Matriz de resumen objetivo 2 .....	73
16.2.3 Matriz de resumen objetivo 3 .....	80
16.3 Anexos 3 Cronograma.....	92
16.4 Anexo 4 Presupuesto.....	92
16.5 Anexo 5 Gráficos y tablas estadísticas.....	93
16.5.1 Tabla No. 1 de frecuencia absoluta de la edad de los pacientes.....	93
16.5.2 Tabla No. 2 de frecuencia porcentual de rango de edad de los pacientes .....	94
16.5.3 Tabla No. 3 de frecuencia absoluta de sexo de los pacientes.....	95
16.5.4 Tabla No. 4 de frecuencia porcentual de sexo de los pacientes .....	96
16.5.5 Tabla No. 5 de contingencia: frecuencia para bivariado "Fallecidos vs Sobreviviente" .....	97
16.5.6 Tabla No. 6 de frecuencia absoluta y porcentaje de pacientes con enfermedades crónicas.....	98
16.5.7 Tabla No. 7: Antecedentes de enfermedades crónicas.....	100
16.5.8 Tabla No.8 de frecuencia univariado "Tipo de infección" .....	100
16.5.9 Tabla No. 9 de frecuencia univariado Condición de ingreso del paciente a UCI..	102
16.5.10 Tabla No.10 de frecuencia para la variable "Especie de microorganismo" .....	103
16.5.11 Tabla No 11 de frecuencia para la variable "Ubicación de infección" .....	104
16.5.12 Tabla No.12 de frecuencia para la variable "Tratamiento" .....	105
16.5.13 Tabla No.13 Frecuencia bivariado Edad y Antecedentes de enfermedades crónicas.....	107
16.5.14 Tabla No. 14 de frecuencia multivariada "Edad y duración de hospitalización en UCI".....	108
16.5.15 Tabla No. 15 de frecuencia bivariado "Edad y tipo de infección" .....	110
16.5.16 Tabla No. 16 de frecuencia bivariado "Sexo y tipo de infección" .....	113

16.5.17 Tabla No. 17 de frecuencia para la bivariado "Tipo de infección y especie de microorganismo".....	115
16.5.18 Tabla No. 18 de frecuencia para la bivariado "Tratamiento y tipo de infección"..	117
16.6 Carta de declaración de autoría y autorización de publicación de investigación.....	123

## **I. Introducción**

La Unidad de Cuidados Intensivos (UCI) es una sección fundamental en los hospitales, destinada a brindar atención especializada y monitoreo constante a pacientes en situaciones críticas. Esta unidad requiere de un equipo altamente capacitado, que debe responder con rapidez e intervención eficaz ante los cambios fisiológicos que puedan presentarse en los pacientes, a fin de prevenir el deterioro de su estado y disminuir el riesgo de complicaciones orgánicas y mortalidad.

Las infecciones respiratorias pueden afectar a los pacientes críticos, y se pueden manifestar de diferente manera: la infección comunitaria grave, que conlleva un ingreso a la UCI, y la Infecciones Asociadas a la Atención en Salud (IAAS) que se adquieren durante la hospitalización. A pesar de sus diferencias en cuanto a etiología, frecuencia y patogenia, ambas formas de infección pueden prolongar la estancia hospitalaria y generar complicaciones graves en los pacientes críticos.

Hay que destacar que las infecciones están asociadas con una elevada morbilidad y mortalidad en la población crítica. Por lo cual, conocer los factores de riesgo implicados en estas infecciones es fundamental para establecer medidas preventivas que puedan disminuir su incidencia en Nicaragua. De este modo, se podría reducir el impacto de las infecciones en la salud del paciente y de su entorno familiar.

En los hospitales, los microorganismos están presentes en diversas superficies y objetos, como paredes, suelos, instrumentos médicos, equipos electrónicos y camas. Las infecciones asociadas a la atención en salud son cada vez más frecuentes y, en los últimos años, han generado un mayor impacto debido a la resistencia a antibióticos.

Se llevó a cabo un estudio para evaluar la mortalidad por infecciones en pacientes ingresados en la UCI en el Hospital Alemán Nicaragüense Carlos Marx. Esta unidad es altamente especializada y atiende a pacientes con un estado de salud delicado, lo que requiere cumplir con todos los procesos de asepsia y antisepsia. A pesar que, no existen datos estadísticos actualizados en el país que permitan conocer la frecuencia y características clínicas o que

patógenos son los que pueden incrementar la mortalidad o deteriorar el pronóstico del paciente en nuestra población crítica.

## **II. Antecedentes**

Zaragoza et al. (2014) en un artículo acerca de infección nosocomial en las unidades de cuidados intensivos y sus factores de riesgo y consecuencias, se llevó a cabo mediante un enfoque observacional descriptivo, donde se analizaron los factores de riesgo asociados a la adquisición de infecciones intrahospitalarias en las unidades de cuidados intensivos (UCI). Se recopiló datos sobre exposición a microorganismos resistentes a los antibióticos, así como la incidencia de infecciones relacionadas con procedimientos invasivos, como el cateterismo vascular, el uso de sonda vesical y la neumonía asociada a la ventilación mecánica.

Los resultados mostraron que la exposición a microorganismos resistentes a los antibióticos y la presencia de procedimientos invasivos aumentaban significativamente el riesgo de adquirir una infección nosocomial en la UCI. Asimismo, se observó una asociación entre la presencia de infecciones intrahospitalarias y un mayor índice de mortalidad en los pacientes de cuidados intensivos. El estudio concluye que existen múltiples factores de riesgo que incrementan la probabilidad de adquirir una infección nosocomial en las unidades de cuidados intensivos, como la exposición a microorganismos resistentes y la realización de procedimientos invasivos. Estos hallazgos resaltan la importancia de implementar medidas de prevención y control de infecciones en las UCI para reducir la incidencia de infecciones nosocomiales y mejorar los resultados clínicos de los pacientes.

En el estudio realizado por Morales Argüello (2016) sobre las causas de morbilidad y factores asociados a mortalidad en la UCI y cuidados intermedios, se llevó a cabo un enfoque descriptivo, transversal y retrospectivo. El estudio incluyó a 214 pacientes, de los cuales 122 eran hombres y 92 mujeres, con una edad promedio de 58 años. Se encontró que el 67.2% de los pacientes presentaba al menos una comorbilidad, siendo la enfermedad renal crónica la más común con un 12.1% de prevalencia, seguida de la cirrosis hepática con un 6.5%. El porcentaje de mortalidad en la población con enfermedad renal crónica fue del 29.2%, mientras que en la población con cirrosis hepática fue del 25%. Las principales causas de ingreso a la UCI fueron las cardiopatías (18.2%), los sangrados digestivos (13.2%) y la sepsis/choque séptico (13.1%).

La principal causa de muerte fue la sepsis/choque séptico, representando el 37.5% de los fallecimientos con una letalidad del 32%. Se observó que el 31% de los pacientes que recibieron nutrición parenteral fallecieron.

Además, el 87.5% de todos los pacientes fallecidos utilizó vasopresores (RR 30.86, IC 95% 9.63-98.90). El 13.6% de los pacientes requirió ventilación mecánica, y de estos, el 55% falleció. En general, el 66.6% de los pacientes fallecidos necesitó ventilación mecánica durante un promedio de 7 días, siendo la insuficiencia respiratoria aguda tipo 1 la principal indicación de intubación orotraqueal (48.3%). La traqueotomía se realizó en promedio el día 14 de ventilación en el 17.2% de los casos. Se administró terapia antimicrobiana a 133 pacientes (62.1%). Los pacientes fallecidos tuvieron una estadía promedio de 10 días. En conclusión, resalta la importancia de las comorbilidades y las principales causas de ingreso y mortalidad en la UCI y cuidados intermedios. Estos hallazgos pueden ayudar a mejorar la atención médica y la toma de decisiones clínicas en el manejo de los pacientes en dichas unidades.

Pérez (2016) llevó a cabo un estudio de corte transversal para analizar la mortalidad de pacientes en la unidad de cuidados intensivos (UCI) del Hospital de Granada, Meta, Colombia. El estudio se realizó entre septiembre y diciembre de 2013, utilizando los datos de 134 pacientes ingresados durante ese periodo. Se encontró que el 32% de los pacientes fallecieron durante su estancia en la UCI. Los factores asociados con la mortalidad incluyeron la gravedad de la enfermedad, las intervenciones terapéuticas y la necesidad de ventilación mecánica. Los pacientes con puntajes altos en las escalas de APACHE II y TISS-28 tuvieron un mayor riesgo de fallecer de forma temprana.

En cuanto a las causas de ingreso a la UCI, los diagnósticos de origen respiratorio y neurológico fueron los más comunes, representando el 38.8% y el 31.3% respectivamente. Además, la mayoría de los diagnósticos fueron de tipo no quirúrgico (72.4%), y los servicios de medicina interna y neurocirugía tuvieron la mayor proporción de pacientes (50.8% y 32.1% respectivamente). Se concluyó que los pacientes con patologías cardiovasculares, respiratorias y neurológicas presentaron un mayor riesgo de fallecer en la UCI.

Según Li et al., (2016) En un estudio sobre los factores de riesgo asociados a la mortalidad en pacientes ingresados en unidades de cuidados intensivos (UCI) con neumonía, se encontraron

resultados significativos. El objetivo principal del estudio fue analizar la tasa de mortalidad hospitalaria a los 90 días, y como objetivo secundario se evaluó la mortalidad en la UCI en el mismo período. En la muestra de 667 pacientes, se observó que el sexo masculino presentaba un riesgo relativo (RR) de 1.5 (intervalo de confianza del 95%: 1.1 - 2.2,  $p = 0.021$ ) para la mortalidad hospitalaria, mientras que una puntuación APACHE II más alta mostró un RR de 1.2 (intervalo de confianza del 95%: 1.1 - 1.4,  $p < 0.001$ ) por cada incremento de 5 puntos. Asimismo, la presencia de insuficiencia cardíaca crónica se asoció con un RR de 2.9 (intervalo de confianza del 95%: 1.6 - 5.4,  $p = 0.001$ ) y la necesidad de diálisis presentó un efecto dependiente del tiempo con un RR de 2.7 (intervalo de confianza del 95%: 1.3 - 5.7,  $p = 0.008$ ) para la mortalidad hospitalaria. En cuanto a la mortalidad en la UCI, una puntuación APACHE II más alta mostró un RR de 1.2 (intervalo de confianza del 95%: 1.1 - 1.4,  $p = 0.002$ ) y la presencia de insuficiencia cardíaca crónica se asoció con un RR de 2.6 (intervalo de confianza del 95%: 1.3 - 5.0,  $p = 0.004$ ). Estos hallazgos resaltan la importancia de identificar y gestionar adecuadamente estos factores de riesgo en los pacientes con neumonía en la UCI para mejorar los resultados clínicos.

Según Pardo et al. (2022) llevaron a cabo un estudio descriptivo transversal para caracterizar clínica y epidemiológicamente a los pacientes con infecciones respiratorias agudas en Timor Leste. El estudio se realizó en el Hospital Nacional Guido Valadares durante el período de enero a abril de 2021. La población de estudio incluyó a todos los pacientes atendidos por infecciones respiratorias agudas en el hospital durante ese período. La muestra consistió en 108 pacientes atendidos en los servicios de otorrinolaringología, medicina interna y emergencia. Los resultados mostraron que el sexo femenino predominó en un 51.9%, y el grupo de edad más afectado fue el de 19 a 29 años, con un 38.0%. Los estudiantes representaron el 36.1% de los casos, seguidos por las amas de casa con un 27.8%. Las principales infecciones diagnosticadas fueron la neumonía con un 32.4% y la otitis con un 18.5%. El síntoma más comúnmente reportado fue la tos, presente en el 23.7% de los pacientes. En conclusión, el estudio de Pardo et al. (2022) resalta que las infecciones respiratorias agudas afectan principalmente a jóvenes estudiantes y amas de casa en Timor Leste. La neumonía se identificó como la infección respiratoria más común, a pesar de la ausencia de síntomas y signos atípicos en algunos casos. Estos hallazgos proporcionan información importante para mejorar las estrategias de prevención y control de las infecciones respiratorias agudas en la región.

### **III. Justificación**

La mortalidad en pacientes ingresados a la UCI por infecciones respiratorias ha sido uno de los problemas mundiales de salud pública que representa una carga significativa para los sistemas de salud y la sociedad en general. A pesar de los avances en el conocimiento y el tratamiento de las infecciones respiratorias, la mortalidad en los pacientes sigue siendo elevada y varía según la gravedad de la enfermedad y las comorbilidades del paciente.

El estudio tiene una relevancia social significativa, ya que su objetivo es mejorar la atención y supervivencia de los pacientes, mediante la identificación de los factores de riesgo y enfermedades crónicas asociados con la mortalidad, y el análisis de las mejores prácticas en la prevención y tratamiento de las infecciones respiratorias, para implementar estrategias efectivas para mejorar la calidad de atención en la UCI y disminuir la carga de la enfermedad en la sociedad. Además, el estudio tiene implicaciones prácticas importantes al brindar información precisa sobre las infecciones respiratorias y su relación con la mortalidad en pacientes de la UCI. Estos resultados pueden respaldar el desarrollo de políticas y programas de salud adecuados, ayudar a los profesionales de la salud en la toma de decisiones clínicas.

En términos de valor teórico, el estudio puede llenar un vacío de conocimiento al proporcionar una comprensión más profunda de la relación entre las infecciones respiratorias y la mortalidad en pacientes en la UCI. Los resultados del estudio también pueden servir para desarrollar, revisar o apoyar una teoría en el campo de la atención crítica.

En resumen, el estudio propuesto tiene una justificación clara y definida en términos de su utilidad y relevancia social, implicaciones prácticas y valor teórico. La información obtenida a través de este estudio puede ayudar a mejorar la calidad de atención, reducir la carga de la enfermedad en la sociedad y proporcionar una base sólida para futuras investigaciones en el campo de la atención crítica.

#### **IV. Planteamiento del problema**

¿Cuál es la relación entre la mortalidad y las características clínicas y microbiológicas en pacientes con infecciones respiratorias, ingresados en la UCI, Hospital Alemán Nicaragüense Carlos Marx durante el año 2022?



## **V. Objetivos**

### **5.1 Objetivo general**

Determinar la relación entre la mortalidad y las infecciones respiratorias en pacientes ingresados en la UCI, Hospital Alemán Nicaragüense Carlos Marx, en 2022.

### **5.2 Objetivos específicos**

1. Identificar las características sociodemográficas y clínicas de los pacientes con infecciones respiratoria, fallecidos en la UCI del Hospital Alemán Nicaragüense Carlos Marx, en 2022.
2. Describir las características del agente causal de las infecciones respiratorias en pacientes fallecidos en la UCI, del Hospital Alemán Nicaragüense Carlos Marx, en 2022.
3. Evaluar la relación entre las características clínicas y microbiológicas de las infecciones respiratorias y la mortalidad de los pacientes en la UCI del Hospital Alemán Nicaragüense Carlos Marx, en 2022.

## **VI. Marco de referencia**

### **6.1 Unidad de cuidados intensivos**

#### ***6.1.1 Definición***

Desde tiempos remotos ha existido la necesidad de atender de forma prioritaria a aquellos pacientes los cuales se encuentran en peligro de muerte. Para esto se ha logrado desarrollar la terapia intensiva. Esta no es más que la atención médica para aquellas personas que tienen lesiones y enfermedades que pueden ser mortales. Por lo cual son atendidos en una sala especializada que cuenta con todo el equipo necesario para la atención de los pacientes críticos quienes son atendidos y vigilados en la UCI.

Aguilar García y Torres, (2017) definen a la UCI como “un servicio dentro del marco institucional hospitalario que poseen una estructura diseñada para mantener las funciones vitales de pacientes en riesgo de perder la vida, creadas con la finalidad de recuperación.” En esta se realizan diversos procedimientos terapéuticos realizados por un equipo médico altamente capacitado con la finalidad de brindar una adecuada atención a los pacientes críticos.

En el artículo de opinión acerca de la realidad de la UCI, Aguilar García y Torres, (2017) destacan que los pacientes críticos son aquellos pacientes presenta alteraciones fisiopatológicas las cuales han alcanzado un gran nivel de gravedad llegando a presentar una amenaza real o potencial para su vida y que al mismo tiempo, estos pacientes son susceptibles de recuperación. Los pacientes críticos presentan 4 características propias que lo definen, entre las que encontramos:

- ✓ Enfermedad grave.
- ✓ Potencial de revertir la enfermedad.
- ✓ Necesidad de asistencia y cuidados de enfermería continuos.
- ✓ Necesidad de un área tecnificada (UCI).

#### ***6.1.2 Servicios brindados en una UCI***

Los pacientes ingresados en UCI son pacientes cuyo estado de salud es crítico, por lo que requieren diversos tipos de cuidados especializados y de soporte vital. Las medidas de soporte

vital son todas aquellas técnicas y tratamientos de emergencia llevadas a cabo para preservar las funciones vitales de un paciente en situación de riesgo inminente para su vida. Estas son de mucha utilidad en pacientes en donde su funcionamiento sistémico se ve comprometido y este no puede realizar las funciones básicas para la vida. Existen diversas medidas de soporte vital, tanto básicas como avanzadas.

En el manual de soporte vital avanzado de la Fundación Pública Urgencias Sanitarias de Galicia (2005) puntualiza que el soporte vital básico es la aplicación de medidas para suplir o mantener las funciones vitales mediante técnicas simples sin utilización de ningún tipo de instrumental, excepto dispositivos de barrera para evitar contagios por contacto. Por lo que dichas maniobras pueden realizarse fuera de la UCI y son utilizadas ante una situación de emergencia que pueda comprometer la vida de una persona.

Dentro de estas medidas de soporte vital básico encontramos la reanimación cardiopulmonar, así como el abordaje de un paciente de emergencia (ABCDE) el cual consiste en revisar las vías aéreas (airway), que no exista alguna obstrucción de las mismas, examinar la respiración (breath) y el funcionamiento del sistema cardiovascular (circulation) así como revisar si existe deterioro del estado de conciencia del paciente (disability) y la exposición ante cualquier lesión (exposure).

Mientras que el soporte vital avanzado es la atención médica proporcionada por profesionales sanitarios los cuales disponen con el conocimiento y el instrumental necesario para evaluar la situación del paciente, administrar medicamentos y proporcionar desfibrilación manual. Dentro de estas medidas avanzadas se encuentra el control de la vía aérea, el cual se brinda por medio de una limpieza de la misma, el uso de mascarillas o sondas ventilatorias, hasta la intubación endotraqueal o incluso una cricoidéctomia. También se valora en casos extremos el uso de la ventilación mecánica cuando la integridad del sistema respiratorio se ve afectada y este no pueda realizar su función adecuadamente.

Otra de las medidas de soporte vital es la adecuada administración de fármacos o de incluso líquidos de rehidratación y sangre al paciente, esto se logra mediante la canalización de las venas de las extremidades superiores del paciente. Sin embargo, de manera frecuente en la UCI se opta por el uso diversos catéteres siendo uno de estos el catéter venoso central el cual debe ser

aplicado por medio de un personal altamente capacitado y es colocado en la vena yugular que se encuentra en el cuello del paciente. Este se encuentra indicado para la evaluación hemodinámica del paciente (evaluar la presión venosa central), así como el uso de fármacos vasoactivos y múltiples infusiones.

Otros servicios brindados en la UCI es el monitoreo electrocardiográfico de todo paciente que se encuentra ingresado, así como la atención permanente por parte del personal de salud.

### **6.1.3 Criterios de ingreso en UCI**

Primeramente, se debe clasificar en qué nivel de atención se encuentra el paciente, con el objetivo de destinar los recursos de la UCI solo a aquellos pacientes que lo ameritan, en especial en unidades de salud en donde estos recursos son muy limitados. Siendo los siguientes niveles los usados para clasificar a los pacientes:

Nivel 0: pacientes hospitalizados regulares sin requerimientos de monitorización intensiva ni cuidados.

Nivel I: pacientes que requieren monitorización adicional como monitorización electrocardiográfica continua.

Nivel II: pacientes que requieren un seguimiento más frecuente e intervenciones, como aquellos con disfunción de un solo órgano, que no se pueden proporcionar en los niveles anteriores.

Nivel III: pacientes que requieren terapias de apoyo a la vida, como aquellos con insuficiencia única o multiorgánica, que solo pueden proporcionarse en la UCI.

Nates et al. (2016) destaca que con la finalidad de optimizar el uso de los recursos y mejorar los resultados en la UCI, sugiere guiar los ingresos en la UCI según los siguientes elementos a tomar en cuenta:

- ✓ Necesidades específicas del paciente que solo se pueden abordar en el entorno de la UCI, como las terapias de apoyo a la vida.
- ✓ Experiencia clínica disponible.
- ✓ Priorización según la condición del paciente.

- ✓ Diagnóstico del paciente.
- ✓ Disponibilidad de camas.
- ✓ Parámetros objetivos en el momento de la derivación, como la frecuencia respiratoria,
- ✓ Potencial para que el paciente se beneficie de las intervenciones,
- ✓ Pronóstico.

Como primera prioridad están a aquellos pacientes los cuales requieran soporte vital por falla multiorgánica, monitoreo intensivo y terapias que solo sean brindadas en la UCI. Dentro de las cuales se encuentran:

- ✓ Ventilación mecánica invasiva.
- ✓ Monitoreo hemodinámico invasivo (valoración de la presión venosa central por medio de un catéter).
- ✓ Oxigenación de membrana extracorporal.

Como segunda prioridad se encuentran los pacientes que requieren los mismos tratamientos invasivos y de soporte vital anteriormente descritos, pero poseen bajas probabilidades de mejoría en su salud, tal es el caso de pacientes con cáncer metastásicas, falla respiratoria secundaria a una neumonía o con shock séptico que requieran fármacos vasopresores.

En tercer puesto de prioridad se encuentran los pacientes con disfunción orgánica, que requieren monitoreo intensivo y terapias invasivas pero que puedan ser manejado en niveles más bajos de cuidados a los brindados en cuidados intensivos para su recuperación. Por ejemplo, los pacientes que necesitan cuidados postoperatorios o que requieran monitoreo por riesgo de deterioro en su salud o que toleran la ventilación no invasiva (es decir que puedan verse tratados en una unidad de cuidados intermedios).

Como cuarto escalón de prioridad para el ingreso a la UCI son a aquellos pacientes descritos anteriormente, pero con baja probabilidades de sobrevivir o de recuperación de su estado de salud o bien, que no acepten la intubación o maniobras de resucitación en caso de ser requeridas.

Por último, los pacientes en estado terminal, es decir con enfermedades avanzadas que no pueden ser curados y que solamente pueden recibir cuidados paliativos en donde no tendrá ningún beneficio la terapia intensiva.

## **6.2 Infección**

### **6.2.1 Definición de una infección**

García Palomo et al. (2010) nos dice que una infección es definida como la presencia y multiplicación de un microorganismo en los tejidos del huésped. Esta representa la interacción del agente patógeno (y sus factores de virulencia) con el huésped. Mientras que la enfermedad infecciosa es la expresión clínica del proceso infeccioso, esto se traduce en signos y síntomas cuyo origen se debe al daño causado tanto por el agente infeccioso como por el resultado de la inflamación.

### **6.2.2 Clasificación de una infección**

García Palomo et al. (2010) también explica que las enfermedades infecciosas pueden clasificarse en torno a múltiples criterios, tales como su evolución temporal ya sea en agudas, subagudas o crónicas, clasificación poco práctica desde un punto de vista diagnóstico. Desde un punto de vista microbiológico, en donde depende de los agentes etiológicos responsables de las mismas. Por último, desde un punto de vista clínico, valorando la presentación sindrómica de las enfermedades y/o su localización topográfica (por ejemplo, en neumonía, endocarditis, gastroenteritis, abscesos hepáticos, meningitis, etc.) tomando en cuenta otras circunstancias tanto del huésped como su entorno: adquisición en la comunidad o nosocomial, estado de inmunocompetencia, grupos de edad, etc.

### **6.2.3 Manifestaciones de una infección**

Según Bush, (2022) menciona que la mayoría de las infecciones pueden presentar manifestaciones tanto sistémicas como locales, siendo muy variadas dependiendo del aparato o sistema del organismo que se encuentre afectado.

Entre las manifestaciones sistémicas encontramos el aumento de temperatura, el cual puede acompañarse de aumento de la frecuencia cardiaca, cefalea (dolor de cabeza), malestar general, aunque existen diversas infecciones las cuales presentan manifestaciones atípicas en donde se produce bradicardia como es el caso de la fiebre tifoidea, la tularemia, la brucelosis o el dengue. Por otra parte, cuando se presenta una infección grave puede verse comprometida la integridad

del sistema nervioso y se pueden expresar alteraciones como la ansiedad, confusión, delirio, estupor, convulsiones y coma, siendo los casos más severos de infección la sepsis y el shock séptico, el cual se caracteriza por acompañarse de hipotensión e hiperventilación.

En las infecciones graves pueden producirse alteraciones sensoriales (encefalopatía), independientemente de que haya infección en el sistema nervioso central. La encefalopatía es más común y grave en los adultos de edad avanzada y puede causar ansiedad, confusión, delirio, estupor, convulsiones y coma.

## **6.3 Sepsis**

### **6.3.1 Definición**

Forrester (2021) describe la sepsis como un síndrome clínico de disfunción orgánica el cual puede ser potencialmente mortal y es causado como consecuencia de una respuesta inmunológica desregulada a una infección.

En su presentación clínica la sepsis puede presentar signos y síntomas sutiles los cuales muy frecuentemente pueden ser confundidos con otras patologías tales como el delirio, disfunción cardíaca primaria, embolia pulmonar entre otras. El paciente frecuentemente cursa con fiebre, taquicardia, sudoración y taquipnea además en las fases iniciales la presión arterial suele ser normal y puede haber otros signos propios de la infección causal de la sepsis.

### **6.3.2 Respuestas sistémicas del hospedador a los microorganismos patógenos**

Una vez que nuestro sistema inmunológico reconoce las moléculas microbianas, empieza la producción o la liberación o ambas de numerosas moléculas como es el caso de las citosinas, quimosinas, prostanoïdes y leucotrienos. Las cuales tienen como función el aumentar la circulación sanguínea hacia la zona u órgano del organismo que se encuentre infectado causando rubor, además de aumentar la permeabilidad de los vasos locales, atraen un tipo de células inmunológicas llamadas neutrófilos las cuales actúan como primera línea de defensa innata. Estas células llegan hasta el sitio de la infección provocando calor además de generar dolor. De esta forma se genera un proceso inflamatorio local, el cual es el mecanismo inmunitario innato que el cuerpo utiliza para eliminar a los microorganismos invasores.

En el cuerpo humano se dan tres principales respuestas sistémicas ante una infección las cuales comprenden una respuesta inflamatoria, trombótica y regulativa de la misma respuesta inmunológica.

Jameson et al. (2019) detalla que las citosinas como el factor de necrosis tumoral (TNF- $\alpha$ ) estimula a los leucocitos y las células del endotelio vascular para que estos liberen otras citocinas con objetivo de expresar las moléculas de la superficie celular las cuales incrementan la adherencia entre neutrófilos y células endoteliales en los sitios de la infección.

Jameson et al. (2019) en el capítulo de sepsis y shock séptico también nos dice que “La trombosis intravascular, signo de la respuesta inflamatoria circunscrita, ayuda a separar a los microorganismos invasores y a evitar la diseminación de la infección y la inflamación hacia otros tejidos...” (p.1753). De tal manera que la respuesta trombótica del individuo la cual es consecuencia de las mismas citosinas que provocan la respuesta inflamatoria, tiene la función de aislar a los agentes patógenos, impidiendo que estos invadan otros órganos y progrese la infección. Para que todas estas respuestas puedan cumplir eficazmente con sus objetivos se debe dar la tercera respuesta sistémica, la cual es la respuesta reguladora.

Dentro del sistema inmunológico encontramos dos series, una linfoide y una mieloide, la serie linfoide se caracteriza por tener 3 tipos de células, los linfocitos T, linfocitos B y la celular “Natural Killer”, dentro de esta división, los linfocitos T se subdividen a su vez en Linfocitos T citotóxicos, linfocitos T colaboradores y los linfocitos T supresores.

Hall (2021) en el capítulo 35 que habla acerca de la resistencia del organismo a la infección. Explica que mientras los linfocitos T son quienes se encargan de eliminar a los microorganismos invasores que causan una enfermedad y los linfocitos colaboradores liberan mediadores químicos que facilitan la producción y la adherencia de los linfocitos T a estos agentes patógenos. Son los linfocitos T supresores los que poseen funciones supresoras las cuales tienen el propósito de evitar que los linfocitos T citotóxicos provoquen reacciones inmunitarias excesivas que podrían dañar los tejidos del propio cuerpo. Por ello, los linfocitos T supresores se clasifican, junto con los linfocitos T colaboradores, dentro de los linfocitos T reguladores.



Conocer estas respuestas sistémicas es muy importante, debido a que la sepsis se produce cuando no hay una correcta regulación entre las respuestas inflamatorias, trombóticas y supresoras, lo cual puede conllevar a un Shock Séptico.

### **6.3.3 Choque Séptico**

Una vez mencionado que la sepsis es una respuesta inmunológica desregulada a una infección Valenzuela Sánchez et al. (2005) define “al choque séptico como un estado de hipoperfusión tisular en el contexto de un síndrome de respuesta inflamatoria sistémica, caracterizado clínicamente por vasodilatación excesiva y el requerimiento de agentes presores para mantener la presión de perfusión de los órganos.”

### **6.3.4 Agentes patógenos**

Existen microorganismos patógenos que conviven en el ambiente hospitalario produciendo la muerte a nivel mundial. Afectan a la salud pública especialmente a aquellas personas con mayor vulnerabilidad como son las que se encuentran ingresadas en la UCI, pacientes intubados, politraumatizados o con enfermedades crónicas. Estas condiciones de los pacientes aumentan así la morbi-mortalidad de infecciones asociadas a la atención en la salud. Dentro de los microorganismos más frecuentes en el ambiente hospitalario se encuentran cocos Gram-positivos como *Staphylococcus* y *Streptococcus* y bacilos Gram-negativos *Acinetobacter*, *Pseudomonas*, *Enterobacter* y *Klebsiella*.

Según Balkhy et al., (2020) se ha observado que patógenos gram-negativos son responsables del 63% de las infecciones asociadas a la atención de salud (IAAS), principalmente *Klebsiella* spp. y *Acinetobacter* spp. con tendencia decreciente. Existen un aumento de microorganismos multidrogo resistentes (MDRO), *Staphylococcus aureus* resistente a meticilina (MRSA), *Staphylococcus aureus* resistente a vancomicina (VRSA) y *Staphylococcus aureus* resistente intermedio a vancomicina (VISA), *Enterobacteriaceae* resistentes a cefalosporinas y betalactamasas (ESBL), *Enterococcus* spp. Resistente a vancomicina (VRE), *Enterobacteriaceae* y *Acinetobacter* spp. Resistentes a carbapenémicos y *Pseudomonas* aeruginosa multidrogoresistentes.

Los hongos son comúnmente IAAS, podemos mencionar principalmente *Candida albicans*, *Candida parapsilosis*, *Candida glabrata* y *Aspergillus fumigatus*. Así mismo los virus son parte de las IAAS, ejemplo de ello es el virus de la hepatitis B y C, virus de inmunodeficiencia humana (HIV) y con menor frecuencia Rhinovirus spp, Cytomegalovirus spp, Rotavirus spp, Herpes simple virus de influenza virus.

Según Arias y Jinnethe, (2017) uno de los causantes principales de las IAAS es la bacteria *Staphylococcus aureus*, un patógeno importante que causa un espectro de enfermedades que van desde infecciones leves de la piel y tejidos blandos hasta afecciones potencialmente mortales. Las infecciones del torrente sanguíneo son particularmente importantes y el enfoque de tratamiento se complica por la presencia de MRSA y la aparición de nuevos linajes genéticos que se han producido en América Latina. Con el surgimiento y diseminación de la variante latinoamericana USA300, asociada a la comunidad, es uno de los claros ejemplos que los microorganismos están creando mecanismos de resistencia.

## **6.4 Evolución del paciente**

### **6.4.1 Valores predictivos**

Los cuadros de infecciones severas y sepsis son una de las principales causas de mortalidad en las UCI, por esto se emplean diversas evaluaciones predictivas las cuales sirven como pronóstico sobre la evolución de la salud del paciente.

Díaz Novás y Gallego Machado. (2004) define el pronóstico como “la previsión del surgimiento, el carácter del desarrollo y el término de la enfermedad, basada en el conocimiento de las regularidades del curso de los procesos patológicos.” Es decir, que el pronóstico de una enfermedad son los posibles resultados o consecuencias de la misma y la frecuencia con la que estos resultados se presentan en los pacientes. Para poder conocer el pronóstico de una enfermedad, son usados diversos valores predictivos.

Dentro de estos valores predictivos se evalúan diversas escalas como Early Warning Score (EWS), la escala SOFA (Sequential Organ Failure Assessment), el quick SOFA (qSOFA) y la escala LODS (Logistic Organ Dysfunction System). Siendo las más utilizadas la escala SOFA y qSOFA. (tabla 1) En donde se evalúan diversos parámetros como el estado de conciencia,

función renal, hepática, el estado y función cardiovascular y del sistema respiratorio como el estado de coagulación (Redondo-González et al., 2018)

Sin embargo, el uso de escalas predictivas no es el único empleado, también existen diversos marcadores bioquímicos predictivos del estado y la severidad de la infección. Pérez (2020) en un artículo publicado sobre los biomarcadores de la sepsis, menciona que los biomarcadores de mayor sensibilidad y valor predictivo durante su investigación fueron: lactato, PCR, HTO y TP. En donde existen valores iniciales y evolutivos de lactato más elevados en pacientes que fallecen en el contexto de un shock séptico en comparación con los valores presentados por los pacientes que sobrevivieron.

#### **6.4.2 Factores de riesgo que aumentan la mortalidad en pacientes con sepsis**

Se han asociado diversas condiciones médicas, así como diversas comorbilidades las cuales generan un peor pronóstico para los pacientes que poseen algún tipo de infección.

Niño Mantilla et al. (2012) en su investigación menciona que, entre los resultados de su estudio, los pacientes con diversas comorbilidades como la hipertensión, con antecedente de falla cardíaca y falla renal se asocian con no sobrevivir al episodio de sepsis. También explica que en el grupo de pacientes no sobrevivientes presentó un mayor mortalidad en la cual aquellos los cuales presentaban otras complicaciones entre las cuales están de falla renal y la presencia de bacteriemia, así como falla respiratoria, neumonía asociada al ventilador, isquemia mesentérica, neumonía aspirativa y también una anticoagulación inadecuada.

### **6.5 Infecciones de vías respiratorias:**

#### **6.5.1 Definición**

National Institute for Health and Clinical Excellence (2008) nos definen infección del tracto respiratorio (ITR) como cualquier enfermedad infecciosa del tracto respiratorio ya sea superior o inferior. Siendo infecciones del tracto respiratorio superior (IVRS) incluyen resfriado común, laringitis, faringitis/amigdalitis, rinitis aguda, rinosinusitis y otitis media aguda. Infecciones de las vías respiratorias inferiores (IVRI) incluyen bronquitis aguda, bronquiolitis, neumonía y traqueítis.

Esta clasificación se produce por la anatomía propia del tracto respiratorio. Las vías respiratorias altas se conforman por nariz, boca, faringe y laringe, mientras que las vías respiratorias bajas las componen tráquea, bronquios y pulmones.

### 6.5.2 *Etiología*

Las infecciones de vías respiratorias pueden deberse a diversos tipos de agentes patógenos, ya sea virus, bacterias u Hongos. En muchos casos las infecciones no se presentan por un único agente causal, sino que pueden existir coinfecciones dependiendo de diversos factores epidemiológicos, ambientales e inmunológicos del paciente.

Entre los principales virus encontramos:

- Virus de influenza
- Parainfluenza
- Adenovirus
- Rinovirus
- Coronavirus
- Virus sincitial respiratorio
- Metaneumovirus humano
- Enterovirus

Mientras que entre las bacterias que más afectan las vías respiratorias podemos encontrar:

- *Streptococcus Pneumoniae*
- *Staphylococcus aureus*
- *Haemophilus Influenza*
- *Klebsiella Pneumoniae*
- *Pseudomona Aeruginosa*
- *Chlamydophila Pneumoniae*
- *Legionella*

Por su parte las infecciones fúngicas son menos frecuentes y se asocian principalmente a estados de inmunosupresión severo en donde predominan infecciones por:

- *Aspergillus fumigatus*
- *Aspergillus terreus*
- *Aspergillus niger*
- *Candida albicans*
- *Candida krusei*
- *Candida glabrata*
- *Mucormycosis*
- *Histoplasmosis*

### 6.5.3 *Epidemiología:*

Se conoce que las ITR son un problema a nivel mundial que afecta a gran parte de la población, de manera especial a aquella que se encuentra en los extremos de edad, pacientes con enfermedades crónicas o con hábitos de riesgo como el consumo de tabaco.

La incidencia de infecciones respiratorias, su distribución y el desenlace clínico varían según diversos factores, los cuales deben ser considerados en su manejo:

- Las condiciones del medio ambiente: Contaminación atmosférica y domiciliaria, hacinamiento en los hogares, la humedad e higiene ambiental, la estacionalidad y la temperatura.
- La disponibilidad y eficacia de los servicios de atención sanitaria y las medidas de prevención y control de las infecciones respiratorias aplicadas para contener la propagación en la población, como los programas de inmunización, el acceso a los establecimientos de atención sanitaria y la capacidad de aislamiento del caso índice.
- Los factores del huésped como la edad, el consumo de tabaco y alcohol, las comorbilidades, su capacidad de transmitir la infección, el estado inmunitario y nutricional, infección anterior o concurrente por otros agentes patógenos y condiciones médicas subyacentes.
- Las características del agente patógeno, entre ellas, modos de transmisión, transmisibilidad, virulencia y la carga microbiana (tamaño del inóculo)

La OMS (2017) afirma que las personas con mayor riesgo de enfermedad grave o complicaciones son las embarazadas, los menores de 5 años, los ancianos y los pacientes con enfermedades crónicas (cardíacas, pulmonares, renales, metabólicas, del desarrollo neurológico, hepáticas o hematológicas) o con inmunodepresión (por VIH/sida, quimioterapia, corticoterapia o neoplasias malignas). Además, debido a su exposición a los pacientes, los profesionales sanitarios corren gran riesgo de infectarse por los virus respiratorios y de ser transmisores

Las ITR representan aproximadamente el 70% de todas las enfermedades infecciosas tratadas por médicos de familia. Por su ausencia al trabajo tienen una gran influencia social y son el principal motivo de consumo de antibióticos, que es innecesario en muchas situaciones. Incluyen muchos cuadros clínicos, que se dividen en dos categorías debido a su ubicación: infecciones del tracto respiratorio superior e infecciones del tracto respiratorio inferior.

Veliz-Castro et al. (2021) en un artículo acerca de Epidemiología de las infecciones respiratorias y sus factores predisponentes en adultos del cantón Jipijapa (Ecuador), explica que en la actualidad se estima que las infecciones respiratorias agudas (IRA) son la cuarta causa de muerte, pero la OMS estima que llegará a ser la tercera causa en el año 2030. Las estimaciones muestran que las IRA representan la mitad de las visitas de los niños y adultos a los establecimientos de salud y entre 20 y 40% de las hospitalizaciones pediátricas en la mayoría de los países en vías de desarrollo.

Se menciona además que el Virus Sincicial Respiratorio humano originó un 62% de casos seguidos de gripe o Influenza AH1N1 (18%), Parainfluenza (8%) gripe (6%), Influenza B (3%), Adenovirus (3%) además de la pandemia por COVID 19 que afectó a nivel mundial recientemente.

Jameson et al. (2019) en el capítulo 9 de enfermedades infecciosas de Principios de medicina interna de Harrison refieren que tan solo en Estados Unidos se producen más de 5 millones de casos de neumonías extrahospitalarias del cual el 20% requieren hospitalización, de los cuales la tasa de mortalidad en pacientes hospitalarios varía entre el 12 hasta el 40%. Así mismo se explica que tiene una incidencia de 12 casos por cada 1000 personas y que puede aumentar a 18 casos por cada 1000 personas en niños menores de 4 años y en 20 casos por cada 1000 personas en adultos mayores de 60 años (p. 805)

Por su parte, de la Fuente et al. (2021) en su artículo sobre infecciones fúngicas respiratoria detalla que las infecciones fúngicas pulmonares son enfermedades infrecuentes, pero graves y potencialmente letales, con una alta morbimortalidad. En el mundo, se han reportado tasas de más del 50% de mortalidad, siendo responsable de más de 500.000 muertes al año. Las cuales afectan principalmente a pacientes inmunosuprimidos, hospitalizados en áreas de cuidados críticos o pacientes inmunocompetentes que viajan a zonas endémicas.

#### **6.5.4 Fisiopatología.**

El humano promedio inhala aproximadamente por respiración 28000 partículas fúngicas presentes en forma de aerosoles en el ambiente. Además, la microaspiración inadvertida de contenido orofaríngeo y/o gástrico ocurre con poca frecuencia en huéspedes normales y es extremadamente común en pacientes críticamente enfermos con ventilación mecánica. Sin embargo, los pulmones, bronquios y tráquea permanecen esencialmente estériles en individuos normales.

Las enfermedades infecciosas, el resultado de las ITR es una interacción compleja entre la capacidad del patógeno para infectar, colonizar y dañar los tejidos y la capacidad del huésped para generar una respuesta inmunitaria eficaz. La función principal del tracto respiratorio es el intercambio de gases entre el aire inspirado y la sangre circulante de aire cada día junto con cualquier bacteria contaminante, virus y partículas fúngicas presentes en forma de aerosoles en el ambiente.

Según Chong-Delgado et al. (2021) cuando se piensa que un paciente tiene una infección respiratoria, considerar las características de la enfermedad de manera secuencial puede ayudar a enfocar el diagnóstico diferencial y acelerar el diagnóstico y el tratamiento específico. El punto de partida es una comprensión básica de la fisiopatología de las vías respiratorias y las formas en que los sistemas inmunitarios innato y adquirido interactúan con los patógenos microbianos. Luego, el médico define el síndrome clínico que se está evaluando, las características médicas del paciente afectado y el contexto en el que se contrajo la infección. Esta información guía las pruebas de laboratorio, las imágenes y la adquisición de otros datos auxiliares necesarios para llegar a un diagnóstico final y un plan de tratamiento. Este capítulo proporciona una descripción

general de los conceptos clave relacionados con las ITR, con énfasis en los aspectos clínicos y microbiológicos.

Según Pattemore et al. (2013) el humano promedio inhala aproximadamente 28 000 respiraciones afortunadamente, el tracto respiratorio ha evolucionado para resistir este ataque de patógenos potenciales por parte de una variedad de defensas inmunitarias innatas y adquiridas. Por ejemplo, las partículas infecciosas de más de 810 micrones quedan atrapadas eficientemente en una capa mucociliar que recubre las fosas nasales, la tráquea y los bronquios.

Las células caliciformes presentes en el epitelio cilíndrico ciliado producen una gran cantidad de moco; una vez que un organismo queda atrapado en esta capa viscosa, la acción ciliar direccional lo transporta a la parte posterior de la garganta donde puede tragarse o expectorarse. El aclaramiento mecánico también se ve facilitado por el flujo normal de saliva, el desprendimiento y la regeneración de las células epiteliales respiratorias y, en el caso de la orofaringe, la competencia entre la flora normal residente y los patógenos invasores.

Se destaca que la mucosa respiratoria es el sitio de producción de grandes cantidades de IgA (1015% de la proteína total en las secreciones nasales), que tiene actividad antibacteriana y antiviral. Las inmunoglobulinas G y M, junto con el complemento, están presentes en las secreciones respiratorias a través de la transudación de la sangre y sirven para opsonizar, aglutinar y neutralizar organismos patógenos, de manera similar a su papel en la sangre y otros sitios. Además, el líquido de la superficie de las vías respiratorias contiene una amplia variedad de proteínas y péptidos con propiedades antimicrobianas. Estos incluyen lactoferrina, lisozima, catelicidinas, inhibidor de proteínasa de leucocitos secretores y beta-defensinas. La beta defensinas son una familia importante de péptidos antimicrobianos catiónicos que mejoran en gran medida la resistencia de superficies epiteliales a la colonización microbiana. Interactúan con las membranas cargadas negativamente de bacterias Gram-positivas y Gram-negativas, hongos y virus envueltos al desplazar los iones  $Ca^{2+}$  y  $Mg^{2+}$ , alterando así la integridad de las membranas microbianas. Además, las defensinas son quimiocinas que atraen a los macrófagos, las células dendríticas y otras células inmunitarias al sitio de la infección, por lo que desempeñan una doble función tanto en el sistema inmunitario innato como en el adquirido.



### 6.5.5 *Diagnóstico*

Según Jameson et al. (2019) depende en gran medida de la gravedad de la enfermedad, el síndrome clínico que se evalúa y la disponibilidad de muestras para el análisis.

Las infecciones relativamente leves en individuos por lo demás sanos a menudo se diagnostican clínicamente y el tratamiento es empírico. Por el contrario, para enfermedades más graves, la confirmación de laboratorio del agente etiológico puede ser valiosa cuando existe una probabilidad significativa de que esté presente un patógeno que no esté cubierto por la terapia empírica o cuando el resultado permita reducir la cobertura antimicrobiana.

Un hemograma completo puede dar alguna indicación de la cronicidad de la enfermedad o la presencia de un trastorno hematológico subyacente.

Según Matteelli et al. (2013) la leucopenia o la ausencia de leucocitosis pueden indicar una enfermedad viral o granulomatosa, pero en el entorno clínico apropiado puede ser un signo de sepsis grave. La linfocitosis, en particular la linfocitosis atípica, sugiere una causa viral. La trombocitopenia puede indicar sepsis, coagulación intravascular diseminada o enfermedad subyacente de la médula ósea. La hiperglobulinemia puede resultar de una enfermedad inflamatoria crónica (VIH, infección crónica, enfermedad del tejido conjuntivo) o de un trastorno de células plasmáticas o linfocítico con deficiencia o disfunción de anticuerpos asociada. Las anomalías de la función hepática o renal implican una enfermedad multisistémica y deben impulsar la búsqueda de una infección diseminada.

Los estudios serológicos para detectar anticuerpos específicos del organismo pueden complementar los resultados del cultivo. Por ejemplo, las pruebas de anticuerpos séricos para especies de *Legionella*, *Coxiella burnetii*, *C. pneumoniae* y *M. pneumoniae* se han utilizado ampliamente para el diagnóstico clínico. En general, un IgM positivo o un aumento de cuatro veces en el título de IgG se considera diagnóstico. Los laboratorios de referencia proporcionan pruebas serológicas para una amplia variedad de otros patógenos asociados con las ITR.

## **VII. Hipótesis**

Existe una asociación significativa entre los factores clínicos y el riesgo de mortalidad en pacientes con infecciones respiratorias ingresados a la Unidad de Cuidados Intensivos del Hospital Alemán Nicaragüense Carlos Marx en Managua durante 2022.

## **VIII. Diseño metodológico**

### **8.1 Área de estudio**

Este estudio fue realizado en el Hospital Alemán Nicaragüense Carlos Marx fundado en 1985. El servicio de Unidad de Cuidados Intensivos constituidos por 10 camas y 2 camas en cuartos aislados. Con servicio de un médico internista, 2 intensivistas, 6 residentes de segundo año de diversas especialidades durante el día y en los turnos 1 médico especialista en medicina interna y un médico residente de 2 año, 3 enfermeras especialistas en cuidados críticos por turno. Se estima un promedio de 50 ingresos mensuales de los diferentes servicios a excepción de pediatría y neonatología.

### **8.2 Tipo de estudio**

Observacional, analítico de cohorte retrospectivo.

### **8.3 Tiempo estudiado**

De enero a diciembre 2022

### **8.4 Tiempo que realiza la investigación**

De abril a junio 2023

### **8.5 Variable independiente**

Tipo de infección respiratoria

### **8.6 Variable dependiente**

Tasa de mortalidad

### **8.7 Unidad de análisis:**

Pacientes mayores y/o igual a 15 años de edad que fueron ingresados en UCI de adultos diagnosticados con infecciones respiratorias y que fallecieron en la sala de UCI.

### 8.8 Población a estudio:

La población a estudio fueron todos los pacientes diagnosticados con infecciones respiratoria y que fallecieron durante su estancia en la Unidad de Cuidados Intensivos del Hospital Alemán Nicaragüense Carlos Marx durante el período de tiempo comprendido de enero a diciembre de 2022.

### 8.9 Universo:

30 pacientes que ingresaron a la UCI del Hospital Alemán Nicaragüense Carlos Marx del año 2022 que presentaron infecciones respiratorias y fallecieron.

### 8.10 Muestra:

La cantidad total de pacientes que ingresaron con infecciones respiratorias y que cumplían con los criterios de inclusión correspondía a 30 pacientes lo cual era accesible para tomar el 100% del universo para la realización del estudio.

### 8.11 Estrategia muestral:

No probabilístico por conveniencia y no se aplicó estrategia muestral debido a que se tomó el 100% del universo para la realización del estudio.

Criterios inclusión	Criterios exclusión
<ul style="list-style-type: none"><li>• Pacientes con edad <math>\geq</math> de 15 que fueron ingresados en la UCI durante el 2022.</li><li>• Pacientes con diagnóstico de infección respiratoria previo y durante su estancia en la UCI.</li><li>• Pacientes que hayan fallecido durante su estancia en la UCI.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Pacientes menores de 15 años.</li><li>• Pacientes que no hayan estado hospitalizados en la UCI durante el 2022.</li><li>• Pacientes que no hayan desarrollado una infección respiratoria previo y durante su estancia en la UCI.</li></ul>

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pacientes cuya información médica esté completa y la letra sea legible.</li> <li>• Pacientes que no hayan sido transferidos a otra unidad hospitalaria antes de fallecer.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pacientes que no hayan fallecido durante su estancia en la UCI.</li> <li>• Pacientes cuya información médica esté incompleta o la letra no sea legible.</li> <li>• Pacientes cuya causa de muerte no pueda determinarse con certeza.</li> <li>• Pacientes que hayan sido transferidos a otra unidad hospitalaria antes de fallecer.</li> </ul>
---	---

### 8.12 Variables por objetivo

Objetivo 1: Identificar las características sociodemográficas y clínicas de los pacientes con infecciones respiratoria, fallecidos en la UCI del Hospital Alemán Nicaragüense Carlos Marx, en 2022.

- Edad del paciente
- Sexo
- Antecedentes de enfermedades crónicas
- Duración de la hospitalización
- Tipo de infección respiratoria
- Condición del paciente

Objetivo 2: Describir las características del agente causal de las infecciones respiratorias en pacientes fallecidos en la UCI, del Hospital Alemán Nicaragüense Carlos Marx, en 2022.

- Especie o género del microorganismo
- Tipos de infecciones causadas

Objetivo 3: Evaluar la asociación entre las características clínicas y microbiológicas de las infecciones respiratorias y la mortalidad de los pacientes en la UCI del Hospital Alemán Nicaragüense Carlos Marx, en 2022.

- Tipo de infección respiratoria
- Ubicación de la infección
- Tipo de microorganismo
- Condición del paciente
- Edad del paciente
- Antecedentes de enfermedades crónicas

### 8.13 Matriz de operacionalización de variables.

Objetivo 1:

Variable	Definición operacional	Indicador	Valor	Tipo de variable	Escala
Edad del paciente	Registro de la edad del paciente al momento del fallecimiento	Años completos	15 a 20 años 21 a 30 años 31 a 50 años 51 a 65 años Mayor de 65 años	Cuantitativa	Discreta
Sexo	Registro del género del paciente	Masculino o Femenino	Masculino	Cualitativa	Nominal

<b>Variable</b>	<b>Definición operacional</b>	<b>Indicador</b>	<b>Valor</b>	<b>Tipo de variable</b>	<b>Escala</b>
Antecedentes de enfermedades crónicas	Registro de la presencia o ausencia de enfermedades crónicas previas	Antecedentes	Diabetes Hipertensión Arterial ERC ICC Etc.	Cualitativa	Nominal
Duración de la hospitalización	Registro del número de días que el paciente estuvo hospitalizado en la UCI	Número de días	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, etc.	Cuantitativa	Discreta
Tipo de infección respiratoria	Registro del tipo de infección respiratoria presentada por el paciente	Infección	Neumonía Absceso pulmonar Tuberculosis aspergilosis COVID 19	Cualitativa	Nominal
Condición del paciente	Registro de la condición de ingreso del paciente	Descripción de la condición del paciente	Categorico	Cualitativa	Ordinal

Objetivo 2:

<b>Variable</b>	<b>Definición operacional</b>	<b>Indicador</b>	<b>Valor</b>	<b>Tipo de variable</b>	<b>Escala</b>
Especie o género del microorganismo	Registro de la especie o género del microorganismo identificado	Especie o género del microorganismo	Bacteria, Virus, Hongo	Cualitativa	Nominal
Tipos de infecciones	Descripción de los diferentes tipos de infecciones respiratorias causadas por el agente causal	Tipo de infección respiratoria	Neumonía, Bronquitis, Infección del tracto respiratorio superior	Cualitativa	Nominal
Tratamiento antimicrobiano recibido	Descripción de los diferentes tipos de antibióticos utilizados	Nombre de antimicrobiano utilizado	Imipenem, vancomicina, ceftriaxona, clindamicina, azitromicina etc.	cualitativo	Nominal



Objetivo 3:

<b>Variable</b>	<b>Definición operacional</b>	<b>Indicador</b>	<b>Valor</b>	<b>Tipo de variable</b>	<b>Escala</b>
Tipo de infección respiratoria	Clasificación del tipo de infección respiratoria presente en cada paciente	Tipo de infección respiratoria	Neumonía, Bronquitis, entre otros	Cualitativa	Nominal
Ubicación de la infección	Registro de la ubicación específica de la infección en el sistema respiratorio	Ubicación de la infección	Pulmones, Bronquios, Senos nasales, entre otros	Cualitativa	Nominal
Tipo de microorganismo	Identificación y clasificación del responsable de la infección	Tipo de microorganismo involucrado	Bacteria, Virus, Hongo	Cualitativa	Nominal
Condición del paciente	Registro de la condición de ingreso del paciente	Condición	C o D	Cualitativa	Ordinal

Variable	Definición operacional	Indicador	Valor	Tipo de variable	Escala
Edad del paciente	Registro de la edad de cada paciente en el momento del ingreso a la UCI	Edad del paciente	15 a 20 años 21 a 30 años 31 a 50 años 51 a 65 años Mayor de 65 años	Cuantitativo	Discreta
Antecedentes de enfermedades crónicas	Registro de las enfermedades crónicas preexistentes en cada paciente	Antecedentes	HTA, Diabetes, ERC, Tuberculosis, ICC, EPOC, ASMA	Cualitativa	Nominal

## 8.14 Cruce de variables.

### 8.14.1 Enfoque univariado:

En el análisis univariado, cada variable se examinó individualmente para determinar su distribución y características sin considerar la relación con otras variables. En este caso, se realizaron los siguientes análisis univariado:

- Edad del paciente.
- Sexo del paciente.
- Antecedentes de enfermedades crónicas.
- Duración de la hospitalización.
- Tipo de infección respiratoria.

- Condición del paciente.
- Especie o género del microorganismo.
- Ubicación de la infección.
- Tratamiento.

#### **8.14.2 Enfoque bivariado:**

- Tipo de infección vs edad.
- Tipo de infección vs sexo.
- Tipo de infección vs mortalidad.
- Tipo de infección vs especie de microorganismo.
- Tipo de infección vs tratamiento.
- Edad vs antecedentes de enfermedades crónicas.
- Edad vs duración de la hospitalización.
- Tratamiento vs especie de microorganismo.

### **8.15 Técnica y metodología de obtención de información**

La fuente de información para este estudio fue el cuaderno de registro de ingresos y egresos de UCI, del cual se obtuvo un listado de expedientes médico de los pacientes fallecidos con infecciones respiratorias que fueron atendidos en la UCI del Hospital Alemán Nicaragüense Carlos Marx durante el año 2022. Posteriormente se realizó una revisión exhaustiva de los expedientes médicos de los pacientes fallecidos en la UCI del Hospital Carlos Marx durante el año 2022.

### **8.16 Proceso de validación del instrumento de recolección de información**

Se utilizaron fichas de recolección de datos para registrar de forma sistemática y estandarizada la información relevante sobre cada paciente, la evaluación de la terapia antimicrobiana, el tipo de infección, la ubicación de la infección, el tipo de microorganismo involucrado, la condición del paciente, la edad del paciente, la presencia de enfermedades crónicas y el tiempo transcurrido desde el diagnóstico de la infección hasta la muerte del paciente.

Se aplicó la revisión del expediente clínico en conjunto a las pautas de la normativa 004 que consiste en el manejo del expediente clínico.

### **8.17 Análisis y procesamiento de información**

Identificación de la fuente de información: en este caso, se identificó la fuente de información que mostraban los expedientes de personas fallecidas por infecciones respiratorias.

Selección de la muestra: al tratarse de un universo asequible se decidió tomar el 100% del universo para la realización del estudio.

Obtención de los expedientes: se obtuvieron los expedientes correspondientes a las personas fallecidas por infecciones respiratorias. Fue importante verificar que la información contenida en los expedientes fuese completa y confiable.

Registro de la información: se utilizaron fichas de recolección para registrar la información relevante de cada expediente.

Análisis de la información: una vez que se recolectó la información, se realizó un análisis estadístico para determinar las relaciones existentes entre las diferentes variables. Este análisis incluyó la construcción de tablas de contingencia y el cálculo de medidas de asociación, como el coeficiente de correlación o razón de prevalencia

Interpretación de los resultados: finalmente, se interpretaron los resultados obtenidos a partir del análisis de la información.

Análisis de datos:

- Análisis Univariado: se analizó cada variable por separado para conocer su distribución y características, utilizando medidas de tendencia central, dispersión y frecuencia relativa.
- Análisis bivariado: se analizó las relaciones entre dos variables mediante el uso de tablas de contingencia y pruebas de asociación como el test de chi-cuadrado de mantel-Haenszel, P de Fisher, razón de prevalencia, IC 95%

Para realizar el análisis estadístico de los datos obtenidos, se utilizó el software estadístico SPSS (Statistical Package for the Social Sciences) versión 28. Este programa permitió la realización de diversos análisis estadísticos, como el análisis descriptivo. Además, permitió la importación de datos desde diferentes formatos, como Excel o CSV, y la exportación de los resultados a diferentes formatos, como Excel o PDF.

El nivel de significancia estadística utilizado fue de 0.05 y chi-cuadrado de mantel-Haenszel es de +- 1.96 se aplicaron pruebas paramétricas o no paramétricas según corresponda. El análisis estadístico se realizó con la finalidad de obtener información relevante sobre las características de las infecciones, los microorganismos involucrados, la condición del paciente al ingreso de UCI, la duración de la hospitalización y, la antibioterapia recibida.

Los resultados del análisis estadístico se presentarán en tablas y gráficos para facilitar su interpretación y comprensión.

#### **8.18 Declaración de Intereses**

Como autores de esta tesis, Báez-Arévalo, Gricell Jeraldina, Chow-Pavón, María Sueling, Ulloa-Rivera, Ludwing Martin, queremos declarar que no tenemos ningún conflicto de intereses que pueda influir en la objetividad o imparcialidad de nuestra investigación. Nos encontramos en el proceso de obtener nuestro título de doctores en cirugía y medicina, y esta tesis forma parte de nuestros requisitos académicos para la graduación.

Durante el desarrollo de esta investigación, se ha llevado a cabo el estudio de manera independiente, sin ninguna influencia o relación financiera, profesional o personal que pueda comprometer la objetividad de los resultados obtenidos. Se ha seguido los principios éticos y científicos adecuados, cumpliendo con las normas y regulaciones establecidas por nuestra institución académica.

La finalidad de esta investigación es contribuir al conocimiento en el campo de la medicina y cirugía, y nuestro objetivo principal es determinar la relación entre la mortalidad y las infecciones respiratorias en pacientes adultos ingresados en la UCI, Hospital Alemán Nicaragüense Carlos Marx, en 2022. Nos esforzamos por llevar a cabo un estudio riguroso y

confiable, utilizando fuentes de información confiables y aplicando métodos y técnicas científicas apropiadas.

Esta declaración de intereses tiene como propósito brindar transparencia y asegurar la integridad de nuestro proceso de investigación. Cualquier pregunta o inquietud relacionada con los posibles conflictos de intereses en esta tesis puede ser dirigida a nosotros como autores, y estaremos encantadas de proporcionar información adicional y aclarar cualquier duda que pueda surgir.

Agradecemos el apoyo y la confianza brindados durante el desarrollo de esta investigación.

Atentamente,

Báez-Arévalo, Gricell Jeraldina, Chow-Pavón, María Sueling, Ulloa-Rivera, Ludwing Martin

## **IX. Consideraciones éticas**

Se tomaron en cuenta los principios éticos establecidos en los Códigos de Nuremberg y Helsinki. En este sentido, se garantizará que el estudio se realice con el máximo respeto a la dignidad humana, la privacidad de los pacientes fallecidos.

Consentimiento informado: Dado que este estudio implica la revisión de expedientes médicos, no se pudo obtener el consentimiento informado directamente de los pacientes. Por lo tanto, se pidió permiso al hospital para acceder a los expedientes, asegurando que se respete la privacidad de las pacientes y que la información obtenida se maneje con confidencialidad.

Confidencialidad y anonimato: Todos los datos e información obtenidos se manejaron de manera confidencial y se garantizará el anonimato de los pacientes involucrados. La información obtenida solo se utilizó para los fines del estudio.

Beneficencia: Se garantizó que los resultados obtenidos en este estudio se utilicen para mejorar la atención médica en pacientes y reducir la tasa de mortalidad en estos pacientes.

Minimización de riesgos: Se minimizó los riesgos involucrados en el estudio, asegurándonos de que la información obtenida no se utilice de manera inapropiada o dañina para los pacientes involucrados. En conclusión, en este estudio se garantiza el respeto por los principios éticos establecidos en los Códigos de Nuremberg y Helsinki, se pidió permiso al hospital para acceder a los expedientes médicos, se manejará toda la información obtenida con confidencialidad y anonimato, se buscará mejorar la atención médica y la calidad de vida de los pacientes involucrados y se minimizarán los riesgos involucrados en el estudio.

## **X. Limitaciones de la Investigación y control de sesgos**

Tamaño de la muestra: La investigación se vio limitada por un tamaño de muestra pequeño, lo que causó que la representatividad de los resultados y la generalización de los hallazgos a una población menos amplia. Para controlar este sesgo, se realizaron análisis estadísticos adecuados y considerar las limitaciones inherentes al tamaño de la muestra en la interpretación de los resultados.

No se pudo realizar una adecuada comparación con los pacientes sobrevivientes debido que no tuvo acceso a sus expedientes clínicos. No se realizó un análisis microbiológico al no contar con resultado de cultivos ni pruebas específicas. No se toman en cuenta sesgos de información debido a que se tomó el 100% del universo.

### **10.1 Estrategias de Intervención que permitieron continuar con la Investigación:**

Colaboración interdisciplinaria: Se estableció una colaboración estrecha con médicos internistas e intensivistas, para accesibilidad de información.

Implementación de protocolos y estándares: Se establecieron protocolos y estándares claros para la recopilación de datos, y la interpretación de los resultados. Estos protocolos ayudaron a garantizar la consistencia y la calidad de la investigación, así como a minimizar los sesgos y errores en el proceso.

Adaptación a circunstancias cambiantes: se logró una adaptación satisfactoria a pesar que ocurrieron inconvenientes al momento de revisar expedientes clínicos debido a que el departamento de estadísticas no contaba con la disponibilidad donde antes nuestra propuesta era realizar una estrategia muestral, es decir tomar una muestra del universo, sin embargo, por la poca disponibilidad de expedientes, se tomó en cuenta el total de expedientes entregados (el universo).

Seguimiento riguroso de los participantes: se mantuvo un seguimiento riguroso de los expedientes de las personas fallecidas a lo largo de la investigación el cual ayudo a minimizar la pérdida de datos y mejorar la calidad de los resultados



## **XI. Resultados**

En la tabla 1 muestra la cantidad de pacientes fallecidos agrupados en diferentes rangos de edad. Se encontraron 2 pacientes fallecidos de 15 a 20 años de edad, 4 pacientes fallecidos entre 21 a 30 años, 4 pacientes fallecidos entre 31-50 años, 7 pacientes fallecidos con edad entre 51-65 años y 13 pacientes fallecidos mayores a 65 años. Se calculo RP dando como resultado 2 en pacientes mayores de 50 años en comparación a los menores 50 años. En la tabla 2 muestra la cantidad de pacientes fallecidos agrupados en diferentes rangos de edad expresados en porcentajes el cual el 6.7% fueron pacientes fallecidos de 15 a 20 años, 13.3% corresponde a pacientes fallecidos entre las edades de 21 a 30 años, el 13.3% fueron pacientes fallecidos entre las edades de 31-50 años de edad, 23.3% pacientes fallecidos entre las edades de 51-65 años y un 43.3% pertenece a pacientes fallecidos entre las edades de mayor de 65 años. Se estima una media de edad de 54.8 años, una mediana de 61.5 y una moda de 69, con una desviación estándar de 23.18.

En la tabla 3 muestra la cantidad de pacientes fallecidos según su género el cual corresponde a 21 pacientes de sexo masculino y 9 pacientes de sexo femenino y en la tabla 4 muestra la cantidad de pacientes fallecidos según género expresados en porcentaje el cual 70.0% corresponde al sexo masculino y 30.0% corresponde al sexo femenino, la tabla 5 el RP calculado es aproximadamente de 1.36 con IC95% (0,6366 a 5,1740) con puntuación y P de Fisher de (0.30197447), además la de medida de asociación de chi cuadrado de mantel-Haenszel es XMH  $\approx$  1.11, la tasa de mortalidad total fue 48.39%, con incidencia del grupo de hombres fallecido del 53.8%, incidencia del grupo de mujeres fallecidas del 39.13%, con incidencia del total de la población del 48.38% y RR de 1.37% con factor de exposición poblacional (FEP) de 28.26% y FEE de 27.54%

Tabla 6 se observa que la hipertensión arterial se presentó en el 50% de la muestra, la enfermedad renal crónica se registró en el 33.3% del total de la muestra, diabetes mellitus tipo 2 tuvo presente en el 26.6% de la muestra, insuficiencia cardiaca congestiva se identificó en un 16.6% del total de la muestra el EPOC se presentó en un 16.6% de la muestra, tabaquismo presente en el 16.6% del total de la muestra, etilismo crónico con el 13.3% del total de la muestra, cardiopatía hipertensiva en el 10% del total de la muestra, tuberculosis pulmonar en un 10%, hepatopatía crónica ocupa el 10% en el total de la muestra, asma bronquial con un 6.6%

del total de la muestra, VIH con un 6.6% del total de la muestra. Razones de prevalencia: HTA en hombres RP: 2.2 y en DM en hombres RP: 1.5, la ERC en mujeres RP: 1.2. Riesgo Relativo: HTA en mujeres RR 1.06 P= 0.8 DM en mujeres RR 1.55 P=0.38 y ERC en mujeres RR 2.92 IC95% (1.01-8.40) P= 0.047. Chi Cuadrado Mantel-Haenszel 1.9663

La tabla 7 sobre las enfermedades crónicas el 100% del universo presentaban enfermedades crónicas. Y la tabla 8 sobre los tipos de infecciones la neumonía adquirida en la comunidad grave representa el 48.65%, la neumonía por Neumocytis Jiroveci un 16.22%, Fibrotórax infectado un 10.81%, la neumonía asociada a ventilación mecánica 8.11%, shock séptico 8.11%, absceso pulmonar 2.7%, aspergilosis 2.7%, COVID-19 critico 2.7%, EPOC exacerbado 2.7%, fibrosis pulmonar sobre infectada 2.7%, histoplasmosis 2.7%, neumonía asociada a los cuidados de la salud 2.7%, tuberculosis 2.7%.

Tabla 9 sobre la condición de pacientes al ingresar a UCI el cual un 90% correspondieron a la condición D y un 10% a la condición C. RP calculada es igual a 9, y la tabla 10 sobre especie o género del microorganismo: bacteriano representa un 66.67%, fúngica y bacteriana 23.33%, bacteriana y viral 3.33%, fúngica 3.33%, bacteriana, fúngica y viral 3.33%. También la tabla 11 sobre ubicación de la infección: pulmones 50% de la población estudiada y shock séptico en un 50%.

Tabla 12 sobre tratamiento en donde la Imipenem representa el 27.59%, vancomicina 24.14%, ceftriaxona 24.14%, fluconazol 17.24%, meropenem 13.79%, clindamicina 13.79%, amikacina 10.34%, linezolid 10.34%, colistin 6.9%, voriconazol 6.9%, azitromicina 6.9% piperacilina – tazobactam 6.9%, trimetoprima + sulfametoxazol 6.9%, ciprofloxacina 3.35%, doxiciclina 3.45%, metronidazol 3.45%, Dolutegravir 3.45%, tenofivir 3.45%, Lamivudina 3.45%, etambutol 3.45%, rifampicina 3.45%, pirazinamida 3.15%.

Tabla 13 sobre edad y antecedentes de enfermedades crónicas pacientes de 15 a 20 años presentaron diabetes mellitus tipo 1, tetralogía de Fallot, insuficiencia cardiaca congestiva, pacientes de 21 a 30 años antecedentes de tuberculosis pulmonar, distrofias muscular de Duchenne, PVVS, etilismo crónico y tabaquismo crónico, pacientes de 31-50 años hipertensión arterial crónica, enfermedad renal crónica, PVVS, epilepsia, etilismo crónico, diabetes tipo 2, pacientes de 51-65 hipertensión arterial crónica, diabetes tipo 2 enfermedad renal crónica,

cardiopatía hipertensiva, insuficiencia cardiaca congestiva, tabaquismo crónico, EPOC, cardiopatía valvular, osteoporosis, antecedentes de TEP, e infarto agudo al miocardio, mayores de 65 años hepatopatía crónica, antecedentes de ACV, artrosis lumbar, exposición a biomasa durante 20 años, hipertensión portal, hipertensión arterial crónica, hiperplasia prostática benigna, portador de sonda Foley, enfermedad renal crónica, tabaquismo crónico, etilismo crónico, úlceras prepilórica, hernia umbilical, insuficiencia cardiaca congestiva, diabetes mellitus tipo 2, EPOC, asma bronquial, cardiopatía valvular, Parkinson, cardiopatía isquémica dilatada, fibrilación aurícula con respuesta ventricular alta, mono reno derecho, antecedentes de cáncer cervicouterino

Tabla 14 muestra los grupos de edades de 15 a 20 años la duración promedio de estancia en la uci fue de 3 días, la mediana 3 días y la desviación estándar fue de 1.4 días, de 21 a 30 años el promedio de estancia fue de 2.3 días la mediana de 2 y la desviación estándar de 1.5, el grupo de edad 31-50 años la duración promedio fue de 2 días la media de 2 días y la desviación estándar fue 0.8 días, el grupo de edad de 51-65 años la duración promedio fue de 5.6 días, la mediana fue de 6 días, la desviación estándar fue de 2.3 días , el grupo de edad de mayor de 65 años la duración promedio de estancia fue de 7.9 días , mediana de 6 y desviación estándar de 4.8 días.

Tabla 15 sobre edad y tipo de infecciones , los pacientes de 15 a 20 años presentaron neumonía adquirida en la comunidad grave, pacientes de 21 a 30 años presentaron neumonía adquirida en la comunidad grave, aspergilosis, histoplasmosis neumonía por Neumocytis Jiroveci, tuberculosis pulmonar, neumonía aspirativa, dentro de las edades 31-50 años neumonía adquirida en la comunidad grave, absceso pulmonar, neumonía aspirativa, neumonía asociada a ventilación mecánica y VIH, de 51-65 años neumonía adquirida en la comunidad grave, neumonía aspirativa. Neumonía asociada a la ventilación mecánica, Fibrotórax sobre infectado, en mayores de 65 años shock séptico, neumonía adquirida en la comunidad grave, neumonía aspirativa, fibrosis pulmonar sobre infectada, COVID-19 crítico, Fibrotórax infectado, neumonía asociada a la ventilación mecánica.

Tabla 16 sobre sexo y tipo de infección la neumonía por Neumocytis Jiroveci, Fibrotórax sobre infectado, neumonía asociada a ventilación mecánica, shock séptico, absceso pulmonar derecho, histoplasmosis, tuberculosis pulmonar se presentaron en un 100% en el sexo masculino, aspergilosis pulmonar, COVID-19 crítico , EPOC exacerbado , fibrosis pulmonar sobre

infectada, neumonía asociada a la atención en salud representa el 100% en el sexo femenino, la neumonía adquirida en la comunidad grave, neumonía aspirativa se presentó en el 66.67% en el sexo masculino y el 33.33% en el sexo femenino con RP de 2 de presentar neumonía adquirida en la comunidad grave en hombres en comparación a las mujeres con chi cuadrado de Mantel-Haenszel de 0.01. y el valor exacto de la estadística de la prueba de Fisher es 0,4397

Tabla 17 sobre tipo de infección y especie de microorganismo las infecciones bacterianas corresponden al 45% a neumonía adquirida en la comunidad grave, en neumonía aspirativa 12.5%, Fibrotórax sobre infectado 10%,neumonía asociada a la ventilación mecánica 10%, sepsis 7.5%, fibrosis pulmonar 2.5% con respecto a las fúngicas y bacterianas encontramos 2.5% absceso pulmonar,2.5% aspergilosis pulmonar, 2.% histoplasmosis, 2.5% Neumocytis Jiroveci más tuberculosis pulmonar, y en las fúngicas, bacterianas y viral se encuentra en un 2.5% COVID 19 critico.

Tabla 18 sobre tratamiento y tipo de infección encontramos que en la neumonía adquirida en la comunidad grave se utilizó en el 37.5% Imipenem, en el 25% meropenem, vancomicina en un 25% y ceftriaxona en un 12.5%. En la neumonía aspirativa encontramos que se utilizó en un 50% Imipenem, metronidazol en un 25%, clindamicina en un 12.5%, ceftriaxona en un 12.5%. En el COVID-19 critico se utilizó Imipenem en un 25%, vancomicina 25%, fluconazol 25%, piperacilina+ tazobactam 25%. En el Fibrotórax sobre infectado se utilizó Imipenem en un 40% y en un 10% ceftriaxona, 10% amikacina, 10% clindamicina, 10% vancomicina y 10% meropenem. En shock séptico más neumonía adquirida en la comunidad grave se utilizó Imipenem en un 33.3%, vancomicina 33.3%, amikacina 16.7%, meropenem 16.7%. En la neumonía adquirida en la comunidad grave más aspergilosis en un 20% se utilizó voriconazol en un 20% ceftriaxona, 20% clindamicina, 20% vancomicina, 20% Imipenem y 20% Colistin. En la neumonía asociada a la atención en salud se encontró 25% Imipenem, azitromicina en 25%, meropenem 25%, fluconazol 25%, en la neumonía asociada a la ventilación mecánica Imipenem 33.3%, vancomicina 33.3%, fluconazol 33.3%. En la neumonía por Neumocytis Jiroveci más tuberculosis pulmonar cada antibiótico correspondió al 10%, meropenem, piperacilina + tazobactam, vancomicina, trimetoprima sulfametoxazol, Dolutegravir, tenofivir, Lamivudina, etambutol, rifampicina, y pirazinamida.

## **XII. Discusión de resultados**

En el gráfico 1: Analizando la distribución de pacientes fallecidos por edad, observamos una tendencia significativa. A medida que avanzamos en los grupos de edad, se observa un aumento en el número de fallecimientos. Específicamente, los pacientes mayores de 50 años representaron la mayor proporción de fallecimientos en la UCI debido a infecciones respiratorias. Encontrando una media de edad de 54.8 años, una mediana de 61.5 y una moda de 69 con una desviación estándar de 23.18. Esta asociación entre la edad avanzada y un mayor riesgo de fallecimiento resalta la importancia de considerar la vulnerabilidad de los pacientes de mayor edad en el manejo de estas infecciones. La razón de prevalencia (PR) para los fallecidos mayores de 50 años en comparación con los fallecidos menores de 50 años es de 2. Esto indica que los fallecidos mayores de 50 años 2 veces más probabilidad de fallecer por infecciones respiratorias en comparación con los fallecidos menores de 50 años.

En el gráfico 2 al expresar los resultados en forma de porcentajes, se destaca aún más la asociación entre la edad y los fallecimientos en la UCI. Los pacientes fallecidos menores de 30 años representaron un porcentaje relativamente bajo, mientras que el porcentaje de fallecimientos aumentó progresivamente a medida que la edad aumentaba. Los resultados revelaron que más de la mitad de los fallecimientos se produjeron en pacientes mayores de 65 años. Esta relación entre la edad y el riesgo de fallecimiento enfatiza la importancia de brindar una atención especializada y personalizada a los pacientes de mayor edad afectados por infecciones respiratorias.

En el gráfico 3 muestra la cantidad de pacientes fallecidos según su género el cual corresponde a 21 pacientes de sexo masculino y 9 pacientes de sexo femenino. En el gráfico 4 en nuestra muestra, se observa que el 70.0% de los pacientes fallecidos son hombres, mientras que el 30.0% son mujeres analizando la distribución de fallecimientos por género, encontramos que había una mayor proporción de pacientes fallecidos de sexo masculinos en la UCI debido a infecciones respiratorias, este hallazgo inicial es relevante y puede indicar una tendencia que requiere un análisis más detallado en investigaciones futuras. Esta disparidad en los porcentajes sugiere una posible asociación entre el género y el desenlace fatal en los pacientes de la UCI, lo cual es un hallazgo relevante.

En el gráfico 5 visualmente presenta la distribución de los pacientes fallecidos en la UCI según su género y cantidad de pacientes. La tasa de mortalidad fue del 48.39% de los pacientes con infecciones respiratorias en la UCI. La incidencia del grupo de hombres fallecidos del 53.8% y del grupo de mujeres fallecidos 39.23%. La incidencia del total de la población del 48.38% muestra la proporción total de casos de infecciones respiratorias en la UCI en relación con el tamaño total de la población de hombres y mujeres. La razón de prevalencia (RP) calculada de aproximadamente 1.36 indica que los hombres tienen 36% veces más riesgo de fallecer por infecciones respiratorias en comparación con las mujeres lo cual sugiere una asociación débil entre ser hombre y el riesgo de fallecimiento por infecciones respiratorias en la UCI en comparación con ser mujer. El RR (Riesgo Relativo) de 1.37 indica un riesgo ligeramente mayor de fallecer por infecciones respiratorias en hombres en comparación con las mujeres. El factor de exposición poblacional (FEP) de 28.26% indica que alrededor del 28.26% de los casos de infecciones respiratorias en la UCI podrían atribuirse a la exposición de ser hombre. El FEe de 27.54% representa la proporción de casos que podrían ser prevenidos si no hubiera exposición al ser hombre. Sin embargo, para evaluar la significancia estadística de esta asociación, se realizó un análisis de chi cuadrado de Mantel-Haenszel (XMH) de aproximadamente 1.11, con intervalo de confianza IC 95% (0,6366 a 5,1740) y el valor p obtenido del test de Fisher es de 0.30197447 con las medidas de significancia estadística n los resultados revelaron que no se encontró una diferencia significativa en la distribución de fallecimientos entre hombres y mujeres. Esto significa que la diferencia observada en el número de fallecidos y sobrevivientes entre hombres y mujeres podría ser atribuible al azar y no necesariamente indica una relación causal entre el género y la mortalidad.

El gráfico 6 revela la prevalencia de diversas enfermedades crónicas entre los pacientes fallecidos en nuestro estudio. Un hallazgo destacado es que la hipertensión arterial fue la enfermedad crónica más común, afectando al 50% de los casos. Este resultado enfatiza la importancia crucial de controlar y gestionar adecuadamente la hipertensión en los pacientes de la UCI, con el objetivo de mejorar los desenlaces clínicos. Asimismo, se encontró que la enfermedad renal crónica estuvo presente en el 33.3% de los casos, lo que sugiere su relevancia como un factor de riesgo en el desenlace fatal. Otros hallazgos relevantes incluyen la presencia de diabetes mellitus tipo 2 en el 26.6% de los casos, así como la insuficiencia cardíaca congestiva y la enfermedad pulmonar obstructiva crónica (EPOC) en un 16.6% de los casos

cada una. Estos resultados enfatizan la necesidad de brindar una atención integral y personalizada a los pacientes con enfermedades crónicas, especialmente aquellos que presentan infecciones respiratorias graves. Además, se observó la presencia de otras enfermedades crónicas, como el tabaquismo, el etilismo crónico y diversas enfermedades respiratorias, aunque en menor proporción. También se calcularon las razones de prevalencia: HTA y DM mayor en hombre con RP: 2.2 y 1.5, ERC mayor en mujer con RP: 1.2. También se calcularon Riesgo Relativo: Tanto HTA, DM, y ERC son mayores en mujeres que en hombres con HTA: RR 1.06 P no significativa, DM: RR 1.55 P no significativa y ERC: RR 2.92 P significativa de 0.04, que indica que las mujeres tienen hasta casi 3 veces más riesgo de padecer ERC que los hombres. Estos hallazgos subrayan la importancia de abordar y controlar los factores de riesgo y las enfermedades subyacentes en los pacientes de la UCI, con el fin de mejorar los resultados y aumentar las tasas de supervivencia.

En el gráfico 7 hemos encontrado un hallazgo de gran relevancia: todos los pacientes incluidos en nuestro estudio presentaban enfermedades crónicas. Este descubrimiento revela una asociación significativa entre las enfermedades crónicas y la mortalidad por infecciones respiratorias en la UCI. La presencia de estas enfermedades crónicas puede aumentar la vulnerabilidad de los pacientes y comprometer su capacidad para combatir eficazmente la infección. Estos resultados resaltan la importancia de identificar y controlar adecuadamente las enfermedades crónicas como parte integral del manejo de los pacientes con infecciones respiratorias graves en la UCI. Es fundamental que los profesionales de la salud enfoquen sus esfuerzos en el manejo y control de estas enfermedades subyacentes para mejorar los desenlaces y la supervivencia de los pacientes. La asociación entre las enfermedades crónicas y la mortalidad subraya la necesidad de implementar estrategias de prevención y control de enfermedades crónicas en la población general, así como de proporcionar una atención médica integral y personalizada a los pacientes con enfermedades crónicas. Al abordar de manera efectiva estas enfermedades, podemos reducir la carga de enfermedad y mejorar los resultados en los pacientes de la UCI.

En el gráfico 8 hemos encontrado una distribución significativa de los diferentes tipos de infecciones respiratorias entre los pacientes fallecidos. Uno de los hallazgos más relevantes es que la neumonía adquirida en la comunidad grave es el tipo de infección más prevalente,

representando el 48.65% de los casos. Esta asociación resalta la importancia de fortalecer las medidas de prevención y control de la neumonía en la comunidad para reducir su impacto en la mortalidad. Además, hemos observado la presencia de otros tipos de infecciones significativas. La neumonía por Neumocytis Jiroveci, que afecta especialmente a personas con sistemas inmunológicos debilitados, representó el 16.22% de los casos. Este hallazgo sugiere la necesidad de una atención especializada y un enfoque específico en el manejo de esta infección en pacientes vulnerables. Otro tipo de infección destacado es el Fibrotórax infectado, que constituyó el 10.81% de los casos. Esta asociación pone de manifiesto la importancia de identificar y tratar adecuadamente el Fibrotórax infectado para mejorar los resultados y la supervivencia de los pacientes. Estos hallazgos tienen implicaciones importantes para la práctica clínica y la salud pública. Destacan la necesidad de implementar estrategias efectivas de prevención y control de la neumonía adquirida en la comunidad, así como de mejorar la detección temprana y el manejo de la neumonía por Neumocytis Jiroveci y el Fibrotórax infectado.

En el gráfico 9 se presenta información crucial sobre la condición de los pacientes al ingresar a la Unidad de Cuidados Intensivos (UCI). El hallazgo más destacado revela que el 90% de los pacientes ingresados presentaban una condición grave (condición D), mientras que el 10% restante correspondía a una condición menos grave (condición C). La RP calculada es igual a 9, lo que indica que los pacientes que ingresaron en condición D tienen un riesgo 9 veces mayor de fallecer en comparación con los que ingresaron en condición C. Esta asociación es sumamente relevante, ya que indica que la gran mayoría de los pacientes admitidos en la UCI se encontraban en un estado de salud crítico y requerían cuidados intensivos. Estos resultados resaltan la necesidad de una pronta evaluación y una intervención médica adecuada para mejorar las posibilidades de supervivencia en pacientes que llegan a la UCI en estado grave. La alta proporción de pacientes en condición grave al ingreso también refuerza la importancia de la atención médica oportuna y el monitoreo constante de aquellos individuos que presenten signos y síntomas de agravamiento de su condición.

En el gráfico 10 presenta la distribución de los microorganismos según su especie o género en este caso como no se recolectaron los cultivos se decidió agrupar los microorganismos por especie como virus, bacterias y hongos a través de la clínica, resultados de imágenes y



tratamientos, lo cual proporciona información relevante sobre las causas de las infecciones respiratorias en UCI. El hallazgo más destacado revela que las infecciones bacterianas son las más comunes, representando un alto porcentaje del 66.67% de los casos analizados. Esto indica la importancia de las bacterias como agentes causantes de estas infecciones y resalta la necesidad de abordar eficazmente las infecciones bacterianas en la UCI. Además, el análisis revela que un porcentaje significativo de los casos 23.33% presentan infecciones que involucran tanto microorganismos bacterianos como fúngicos. Esta asociación entre diferentes tipos de microorganismos sugiere una posible relación entre la presencia de múltiples agentes infecciosos y la gravedad de las infecciones respiratorias en la UCI. Es fundamental tener en cuenta esta diversidad de microorganismos para un adecuado diagnóstico y tratamiento de las infecciones respiratorias en este entorno clínico. La presencia de infecciones bacterianas y la posible coexistencia de diferentes especies microbianas resaltan la importancia de la vigilancia epidemiológica, la identificación precisa de los patógenos y la elección adecuada de los tratamientos antimicrobianos en la UCI. Estos hallazgos enfatizan la necesidad de enfoques integrales y personalizados para el manejo de las infecciones respiratorias, considerando tanto las características de los microorganismos involucrados como la gravedad del cuadro clínico del paciente.

En el gráfico 11 ofrece información relevante sobre la ubicación de las infecciones en los pacientes fallecidos, lo cual proporciona una visión fundamental para comprender la naturaleza y la gravedad de las infecciones respiratorias. El hallazgo más destacado revela que el 50% de los casos presentaban infecciones en los pulmones, lo cual era esperado debido a la localización típica de las infecciones respiratorias en esta área del sistema respiratorio. Esta asociación refuerza la importancia de un enfoque centrado en los pulmones en el manejo de las infecciones respiratorias en la UCI. Además, se identificó que el 50% de los casos presentaban shock séptico, lo cual indica una propagación sistémica de la infección y resalta la gravedad de estos casos. La presencia de sepsis implica que la infección ha superado los pulmones y se ha extendido a otros órganos y sistemas del cuerpo, lo cual requiere una atención médica urgente y agresiva. Estos resultados enfatizan la necesidad de considerar la posibilidad de sepsis en pacientes con infecciones respiratorias graves y la importancia de una detección temprana y un manejo adecuado de esta complicación.

En el gráfico 12 proporciona información relevante sobre la distribución de diferentes tratamientos utilizados en los pacientes de la UCI con infecciones respiratorias graves. Estos resultados revelan asociaciones y hallazgos significativos que tienen implicaciones importantes en el manejo de estas condiciones. En primer lugar, se observa que el uso de Imipenem, Vancomicina y Ceftriaxona representa una proporción considerable de los tratamientos administrados. Esta asociación destaca la relevancia y eficacia de estos medicamentos en el manejo de las infecciones respiratorias graves en la UCI. Estos fármacos son ampliamente utilizados debido a su actividad contra una amplia gama de bacterias patógenas, lo que los convierte en opciones terapéuticas efectivas para combatir estas infecciones. Además, se destaca la presencia de otros medicamentos como Fluconazol, Meropenem y Clindamicina, los cuales desempeñan un papel importante en el tratamiento de infecciones específicas. Estos hallazgos indican la diversidad de opciones terapéuticas utilizadas en la UCI, lo que refuerza la necesidad de adaptar el tratamiento a las características individuales de cada paciente y a las particularidades de la infección.

En el gráfico 13 muestra la relación entre la edad de los pacientes y sus antecedentes de enfermedades crónicas, revelando asociaciones y hallazgos relevantes. Estos resultados resaltan la importancia de considerar la edad como un factor determinante en la presencia de enfermedades específicas en los pacientes. Se observa una asociación relevante entre la edad y los antecedentes de enfermedades crónicas específicas. Por ejemplo, en el grupo de pacientes de 15 a 20 años se encontraron antecedentes de diabetes mellitus tipo 1, tetralogía de Fallot e insuficiencia cardíaca congestiva. Estas enfermedades crónicas son más comunes en pacientes jóvenes y pueden tener implicaciones importantes en la salud y el manejo de estos pacientes en la UCI. En el grupo de edad de 21 a 30 años, se identificaron antecedentes de tuberculosis pulmonar, distrofia muscular de Duchenne, PVVS (paciente viviendo con el virus del SIDA), etilismo crónico y tabaquismo crónico. Estas asociaciones resaltan la importancia de considerar el historial médico completo de los pacientes, incluidos los antecedentes de enfermedades crónicas, en el manejo de las infecciones respiratorias graves en la UCI.

En el gráfico 14 revela una asociación relevante entre la edad de los pacientes y la duración promedio de su estancia en la Unidad de Cuidados Intensivos (UCI). Estos resultados destacan la importancia de considerar la edad como un factor determinante en la duración de la estancia

y el manejo de los pacientes en la UCI. Se observa una variación significativa en la duración promedio de la estancia según los diferentes grupos de edad. Por ejemplo, los pacientes de 15 a 20 años tuvieron una estancia promedio de 3 días en la UCI, mientras que los pacientes de 51 a 65 años tuvieron una duración promedio de 5.6 días. Esta asociación entre la edad y la duración de la estancia sugiere que la gravedad de la enfermedad y la respuesta al tratamiento pueden variar según la edad del paciente. Estos hallazgos resaltan la importancia de una evaluación individualizada de cada paciente, teniendo en cuenta su edad y las características específicas de su condición médica. Además, enfatizan la necesidad de un manejo adecuado y oportuno para optimizar la duración de la estancia y mejorar los resultados en la UCI.

En el gráfico 15 revela una asociación significativa entre la edad de los pacientes y el tipo de infecciones respiratorias diagnosticadas. Estos resultados resaltan la importancia de considerar la edad como un factor determinante en la variedad de infecciones respiratorias encontradas en los pacientes. Se observa una diversidad notable en los tipos de infecciones respiratorias identificadas en diferentes grupos de edad. Por ejemplo, los pacientes de 21 a 30 años fueron diagnosticados con neumonía adquirida en la comunidad grave neumonía por *Neumocytis Jiroveci*, tuberculosis pulmonar y neumonía aspirativa. Esta asociación entre la edad y el tipo de infección sugiere que ciertos grupos de edad pueden ser más susceptibles a ciertas enfermedades respiratorias. Estos hallazgos enfatizan la importancia de un enfoque individualizado y adecuado para el diagnóstico y tratamiento de las infecciones respiratorias en diferentes grupos de edad. Además, subrayan la necesidad de considerar los factores de riesgo y las características específicas de cada paciente al determinar el enfoque terapéutico más adecuado.

En el gráfico 16 se revela una asociación relevante entre el sexo de los pacientes y el tipo de infección respiratoria diagnosticada. Se observa una distribución diferencial de los tipos de infecciones respiratorias según el sexo de los pacientes. Por ejemplo, la neumonía por *Neumocytis Jiroveci*, el fibrotórax sobre infectado, la neumonía asociada a ventilación mecánica y el shock séptico se presentaron exclusivamente en pacientes de sexo masculino. Por otro lado, la aspergilosis pulmonar, el COVID-19 crítico, el EPOC exacerbado, la fibrosis pulmonar sobre infectada y la neumonía asociada a la atención en salud se presentaron exclusivamente en pacientes de sexo femenino. El cálculo de la RP resultó en un valor de 2, lo que significa que

la prevalencia de neumonía adquirida en la comunidad es dos veces mayor en hombres en comparación con las mujeres con valor de significancia estadística de chi cuadrado de Mantel-Haenszel de  $-0.01$  y el valor exacto de la estadística de la prueba de Fisher es  $0,4397$  indicando que no tiene significancia estadística que puede ser debido por el efecto de muestra reducida. Este hallazgo sugiere una posible asociación entre el género y la neumonía adquirida en la comunidad, donde los hombres tienen un mayor riesgo o susceptibilidad a esta condición en comparación con las mujeres.

En el gráfico 17 revela una asociación relevante entre el tipo de infección respiratoria y la especie de microorganismo identificada. Estos hallazgos ofrecen una visión más detallada de las infecciones respiratorias encontradas en los pacientes y resaltan la diversidad de microorganismos involucrados en estas infecciones. Se observa que las infecciones bacterianas representan la mayoría de los casos, siendo la neumonía adquirida en la comunidad grave la más común, con un  $45\%$  de los casos. Además, se identificaron otros tipos de infecciones bacterianas, como la neumonía aspirativa, el fibrotórax sobre infectado y la neumonía asociada a la ventilación mecánica, cada una de ellas representando alrededor del  $10\%$  de los casos. También se encontraron infecciones fúngicas y bacterianas, como el absceso pulmonar, la aspergilosis pulmonar, la histoplasmosis y la neumonía por *Neumocytis Jiroveci* junto con la tuberculosis pulmonar. Estas infecciones representan un porcentaje significativo y destacan la importancia de considerar la diversidad de microorganismos involucrados en las infecciones respiratorias. Además, se identificó un porcentaje de casos de COVID-19 crítico, que involucra una infección viral. Estos hallazgos son especialmente relevantes en el contexto actual de la pandemia de COVID-19 y subrayan la necesidad de abordar de manera específica esta enfermedad infecciosa.

En el gráfico 18 revela la asociación entre el tratamiento administrado y el tipo de infección, lo cual proporciona información valiosa sobre las estrategias terapéuticas utilizadas. Estos hallazgos destacan la diversidad de opciones terapéuticas empleadas en función del tipo de infección y resaltan la importancia de adaptar el tratamiento a las características específicas de cada caso. En la neumonía adquirida en la comunidad grave, se observa que el tratamiento más utilizado fue Imipenem, representando el  $37.5\%$  de los casos. Además, se identificaron otros medicamentos como Meropenem, Vancomicina y Ceftriaxona, en proporciones similares. Estos

resultados subrayan la importancia de estos medicamentos en el manejo de esta forma de neumonía y sugieren su eficacia en el combate contra las bacterias causantes de la infección. En el caso de la neumonía aspirativa, se destaca el uso predominante de Imipenem, siendo administrado en el 50% de los casos. Además, se utilizaron otros medicamentos como Metronidazol, Clindamicina y Ceftriaxona. Estos hallazgos resaltan la importancia de una terapia eficaz contra las bacterias anaerobias y los patógenos responsables de la neumonía aspirativa. En el caso del COVID-19, es importante destacar que se trata de una infección viral y, por lo tanto, los antibióticos no son efectivos para combatir directamente el virus en sí. Sin embargo, es común que los pacientes con COVID-19 desarrollen coinfecciones bacterianas o fúngicas, lo que puede complicar su condición clínica. Por lo tanto, el uso de antibióticos y antifúngicos puede ser necesario para tratar estas coinfecciones y prevenir complicaciones adicionales. Se observa que crítico, se emplearon varios medicamentos, como Imipenem, Vancomicina, Fluconazol y Piperacilina-Tazobactam. Es importante destacar que estos medicamentos se utilizaron no para tratar directamente el virus SARS-CoV-2, sino para abordar las infecciones bacterianas y fúngicas que pueden presentarse como coinfecciones en pacientes con COVID-19 grave.

En nuestro estudio de pacientes fallecidos con infecciones respiratorias en la UCI del Hospital Alemán Nicaragüense Carlos Marx en 2022, se identificaron diversas características sociodemográficas y clínicas, encontramos que nuestros resultados no fueron estadísticamente significativos debido que la muestra fue pequeña, con solo 30 pacientes, y además, solo tuvimos acceso a los datos de los pacientes fallecidos, sin información sobre los sobrevivientes. Debido a estas limitaciones, no pudimos obtener un tamaño de muestra suficiente para detectar asociaciones significativas entre los factores clínicos y el riesgo de mortalidad. Es posible que estemos cayendo en un error tipo beta, lo que significa que podríamos estar aceptando la hipótesis nula (no hay asociación) cuando en realidad podría existir una asociación en la población donde En otros estudios previos sobre el tema de mortalidad en pacientes con infecciones respiratorias ingresados en unidades de cuidados intensivos, se ha encontrado evidencia de asociación entre ciertos factores clínicos y el riesgo de fallecimiento

### **XIII. Conclusiones**

1. A pesar que la mayoría de nuestros resultados no fueron estadísticamente significativos en nuestro estudio de pacientes fallecidos con infecciones respiratorias en la UCI del Hospital Alemán Nicaragüense Carlos Marx en 2022, se identificaron diversas características sociodemográficas y clínicas donde observamos que la mayoría de los pacientes fallecidos eran mayores de 50 años, lo cual indica que la edad avanzada es un factor de riesgo para la mortalidad en este contexto. Con una tasa de mortalidad general en infecciones respiratoria de 48.38%. Además, encontramos una mayor proporción de fallecidos en el género masculino en comparación con el femenino. Estos hallazgos resaltan la importancia de considerar la edad y el género como variables relevantes en el manejo de las infecciones respiratorias en la UCI. Sin embargo

2. En relación a las características del agente causal de las infecciones respiratorias en los pacientes fallecidos, identificamos una variedad de microorganismos y patógenos. Las infecciones bacterianas fueron las más comunes, seguidas de infecciones fúngicas y virales. Es importante destacar que la neumonía adquirida en la comunidad grave fue la infección más frecuente en nuestra muestra con un 45% de incidencia con respecto a los otros tipo de infecciones respiratorias. Estos resultados subrayan la importancia de una adecuada identificación y tratamiento de los agentes causales, independientemente de la edad del paciente.

3. Al evaluar la relación entre las características clínicas y especie de microorganismo de las infecciones respiratorias y la mortalidad de los pacientes en la UCI, encontramos que la presencia de enfermedades crónicas, como la hipertensión arterial y la enfermedad renal crónica, estuvo asociada con un mayor riesgo de mortalidad. Sin embargo, es importante tener en cuenta que la duración de la estancia en la UCI no necesariamente indica una mayor supervivencia. En el caso de los pacientes mayores de 65 años, aunque pasaron más tiempo ingresados, su tasa de mortalidad fue mayor en comparación con los pacientes menores de 65 años. Si bien identificamos una variedad de tratamientos administrados a los pacientes fallecidos, es relevante mencionar que en todos los casos no fue posible realizar un análisis microbiológico completo debido a la falta de registros de cultivos.

#### **XIV. Recomendaciones**

Al Ministerio de Salud:

1. Recomendamos implementar estrategias de seguimiento y vigilancia más rigurosas para aquellos pacientes que acudan a las unidades de salud con infecciones de vías respiratorias y que presenten enfermedades crónicas o antecedentes patológicos. Esto se debe al alto riesgo de complicaciones y mortalidad asociadas a estas condiciones, así mismo realizar un examen físico detallado y completo para identificar de manera temprana posibles complicaciones.
2. Instamos a garantizar la toma de muestras de secreciones, cultivos y pruebas específicas para el diagnóstico de agentes patógenos en pacientes con infecciones respiratorias. Además, es crucial que se recojan y registren todos los resultados de cultivos realizados en la unidad de cuidados intensivos, incluso en casos de fallecimiento. Estos registros mejorarán el abordaje terapéutico, facilitarán el estudio de los casos y contribuirán a futuras investigaciones.

Al personal médico:

1. Les instamos a actualizar y seguir estrictamente el protocolo de abordaje de enfermedades respiratorias, el cual debe incluir la evaluación de factores de riesgo específicos y la selección de tratamientos individualizados para cada tipo de infección. La estandarización de los tratamientos, basada en la evidencia científica actualizada, contribuirá a mejorar los resultados clínicos de los pacientes.
2. Recomendamos cumplir rigurosamente con la normativa 004, asegurando un registro detallado y legible en los expedientes médicos y en los registros de ingresos y egresos de la unidad de cuidados intensivos. Un adecuado registro de la información permitirá un seguimiento preciso de los casos, facilitará la gestión clínica y mejorará la calidad de la atención brindada.

## XV. Referencias bibliográficas

- Aguilar García, C. R. y Torres, C. M. (2017). ¿QUÉ ES LA UNIDAD DE CUIDADOS INTENSIVOS? La realidad de la Unidad de Cuidados Intensivos. *Artículo de Opinión Med Crit*, 31(3), 171–173. <https://www.scielo.org.mx/pdf/mccmmc/v31n3/2448-8909-mccmmc-31-03-171.pdf>
- Arias, C. A. y Jinnethe, R. (2017). A Prospective Cohort Multicenter Study of Molecular Epidemiology and Phylogenomics of *Staphylococcus aureus*. *Antimicrobial Agents and Chemotherapy*, 61(10), 1–13. <https://doi.org/10.1128/AAC.00816-17>.
- Balkhy, H. H., El-Saed, A., Alshamrani, M. M., Alsaedi, A., Al Nasser, W., El Gammal, A., Aljohany, S. M., Almunif, S., Arabi, Y., Alqahtani, S., Bonnie, H. B., Alghoribi, M., Alothman, A. y Almohrij, S. A. (2020). Ten-year resistance trends in pathogens causing healthcare-associated infections; Reflection of infection control interventions at a multi-hospital healthcare system in Saudi Arabia, 2007-2016. *Antimicrobial Resistance and Infection Control*. <https://doi.org/10.1186/s13756-020-0678-0>
- Bush, L. M. (2022). Manifestaciones de la infección. *Manual MSD, May*, 4–5. <https://www.msdmanuals.com/es/professional/enfermedades-infecciosas/biología-de-las-enfermedades-infecciosas/manifestaciones-de-la-infección>
- Chong-Delgado, I.-R., Rojas-Vera, L.-A., Solórzano-García, F.-E. y Zambrano-Espinel, J. E. (2021). *Infecciones del tracto respiratorio superior Upper respiratory tract infections Infecções do trato respiratório superior*. 6(6), 1356–1370. <https://doi.org/10.23857/pc.v6i6.2831>
- Díaz Novás, J. y Gallego Machado, B. R. (2004). El pronóstico . In *Revista Cubana de Medicina General Integral* (Vol. 20, p. 0). [scielocu](https://scielocu.org) .
- Forrester, J. D. (2021). *Sepsis y shock séptico*. Manual MSD. <https://www.msdmanuals.com/es/professional/cuidados-críticos/sepsis-y-shock-séptico/sepsis-y-shock-séptico#>
- Fuente, A. de la, Astorga, F., Arancibia, F. A., Gutiérrez, R., y Andino, P. (2021). Infecciones



fúngicas respiratorias: experiencia del Instituto Nacional del Tórax, Santiago de Chile. *Respirar*, 13(2), 55–64. <https://respirar.alatorax.org/index.php/respirar/article/view/73>

Fundación Pública Urgencias Sanitarias de Galicia. (2005). *Manual de Soporte Vital*: <https://www.fesemi.org/sites/default/files/documentos/ponencias/xxix-congreso-semi/Dr.Iglesias.pdf>

García Palomo, J. D., Agüero Balbín, J., Parra Blanco, J. A. y Santos Benito, M. F. (2010). Enfermedades infecciosas. Concepto. Clasificación. Aspectos generales y específicos de las infecciones. Criterios de sospecha de enfermedad infecciosa. Pruebas diagnósticas complementarias. Criterios de indicación. *Medicine - Programa de Formación Médica Continuada Acreditado*, 10(49), 3251–3264. [https://doi.org/https://doi.org/10.1016/S0304-5412\(10\)70027-5](https://doi.org/https://doi.org/10.1016/S0304-5412(10)70027-5)

Hall, J. E. (John E. (2021). Guyton and Hall textbook of medical physiology. In *Guyton and Hall textbook of medical physiology* (Fourteenth). Elsevier.

Jameson, J. L., Kasper, D. L., Longo, D. L., Fauci, A., Hauser, S. L., Loscalzo, J. y Harrison, T. R. (2019). *Harrison Principios de Medicina Interna* (19th ed.). McGraw Hill.

Li, G., Cook, D. J., Thabane, L., Friedrich, J. O., Crozier, T. M., Muscedere, J., Granton, J., Mehta, S., Reynolds, S. C., Lopes, R. D., Francois, L., Freitag, A. P. y Levine, M. A. H. (2016). Risk factors for mortality in patients admitted to intensive care units with pneumonia. *Respiratory Research*, 17(1), 1–9. <https://doi.org/10.1186/s12931-016-0397-5>

Matteelli, A., Saleri, N. y Ryan, E. T. (2013). Respiratory Infections. In *Travel Medicine: Third Edition* (Third Edit). Elsevier Inc. <https://doi.org/10.1016/B978-1-4557-1076-8.00056-9>

Morales Agüello, L. A. (2016). *Causas de morbilidad y factores asociados mortalidad en la unidad de cuidados intensivos y en la unidad de cuidados intermedios del Hospital Militar Escuela “Dr. Alejandro Dávila Bolaños”, durante el año 2014*. <https://repositorio.unan.edu.ni/2913/1/50202.pdf>

Nates, J. L., Nunnally, M., Kleinpell, R., Blosser, S., Goldner, J., Birriel, B., Fowler, C. S., Byrum, D., Miles, W. S., Bailey, H. y Sprung, C. L. (2016). ICU Admission, Discharge,

and Triage Guidelines: A Framework to Enhance Clinical Operations, Development of Institutional Policies, and Further Research. *Critical Care Medicine*, 44(8). [https://journals.lww.com/ccmjournal/Fulltext/2016/08000/ICU\\_Admission,\\_Discharge,\\_and\\_Triage\\_Guidelines\\_\\_A.15.aspx](https://journals.lww.com/ccmjournal/Fulltext/2016/08000/ICU_Admission,_Discharge,_and_Triage_Guidelines__A.15.aspx)

National Institute for Health and Clinical Excellence. (2008). Respiratory Tract Infections – Antibiotic Prescribing. *NICE Clinical Guidelines 69*, 69(July), 1–240.

Niño Mantilla, M. E., Torres Dueñas, D., Cárdenas Angelone, M. E., Godoy Díaz, A. P., Moreno Díaz, N., Sanabria Pinillos, V., Ospina Galeano, A. M., Vásquez Cardona, L. M., Parra Moncada, D. C., Jaimes Peñaranda, C. J., Ordóñez Blanco, I. T. y Ortiz Gualdrón, C. A. (2012). Factores pronósticos de mortalidad por sepsis severa en unidades de cuidado crítico del área metropolitana de Bucaramanga. *MedUNAB*, 15(1), 7–13. <https://doi.org/10.29375/01237047.1586>

OMS. (2017). OMS | Carga mundial de infecciones asociadas a la atención sanitaria. *WHO*.

Pardo, S., Maria, F. y Plutín, M. (2022). Caracterización clínica y epidemiológica de pacientes con infecciones respiratorias agudas en Timor Leste. *Revista Cubana de Higiene y Epidemiología*, 59, 6. <http://www.revepidemiologia.sld.cu/index.php/hie/article/view/1171/1135>

Pattemore, P. K., Jennings, L. C., Reed, K. D., Matteelli, A., Saleri, N. y Ryan, E. T. (2013). Respiratory Infections. In *Travel Medicine: Third Edition* (Third Edit). Elsevier Inc. <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-397169-2.00084-6>

Pérez, N. (2016). *ANÁLISIS DE MORTALIDAD DE PACIENTES EN UNIDAD DE CUIDADOS INTENSIVOS EN UN HOSPITAL DEL DEPARTAMENTO DEL META, COLOMBIA*. 1–23. <https://www.redalyc.org/journal/2390/239053104002/html/>

Redondo-González, A., Varela-Patiño, M., Álvarez-Manzanares<sup>2</sup>, J., Oliva-Ramos, J. R., López-Izquierdo, R., Ramos-Sánchez, C. y Eiros<sup>3</sup>, J. M. (2018). Valoración de escalas de gravedad en pacientes incluidos en un código sepsis en un servicio de urgencias hospitalario. *Official Journal of the Spanish Society of Chemotherapy*, 7(range 86), 316–

322. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6172688/pdf/revespquimioter-31-316.pdf>

Valenzuela Sánchez, F., Bohollo de Austria, R., Monge García, I. y Gil Cano, A. (2005). Shock séptico. *Medicina Intensiva*, 29(3), 192–200. [https://doi.org/https://doi.org/10.1016/S0210-5691\(05\)74227-3](https://doi.org/https://doi.org/10.1016/S0210-5691(05)74227-3)

Veliz-Castro, T., Mendoza-Arteaga, K. A., Ponce-Clavijo, D. Y. y Valero-Cedeño, N. J. (2021). *Epidemiología de las infecciones respiratorias y sus factores predisponentes en adultos del cantón Jipijapa*. 7, 892–914.

Zaragoza, R., Ramírez, P. y López-Pueyo, M. J. (2014). Infección nosocomial en las unidades de cuidados intensivos. *Enfermedades Infecciosas y Microbiología Clínica*, 32(5), 320–327. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.eimc.2014.02.006>

## XVI. Anexos

### 16.1 Anexos 1. Instrumentos de recolección de información

#### 16.1.1 Instrumento de recolección de información objetivo 1

Número de expediente	Número de paciente	Edad del paciente	Sexo	Antecedentes de enfermedades crónicas	Duración de la hospitalización	Tipo de infección respiratoria	Condición del paciente al ingreso a UCI	Estancia hospitalaria

#### 16.1.2 Instrumento de recolección de información objetivo 2

Número de expediente	Número de paciente	Especie o género del microorganismo	Tipos de infecciones causadas	Tratamiento Antimicrobiano recibido

**16.1.3 Instrumento de recolección de información objetivo 3**

Número de expediente	Número de paciente	Tipo de infección respiratoria	Ubicación de la infección	Tipo de microorganismo involucrado	Condición del paciente al ingreso a UCI	Edad del paciente	Enfermedades crónicas presentes

**16.2 Anexos 2. Matriz de resumen de evidencia consultada**

**16.2.1 Matriz de resumen objetivo 1**

Número de expediente	Número de paciente	Edad del paciente	Sexo	Antecedentes de enfermedades crónicas	Duración de la hospitalización en UCI	Tipo de infección respiratoria	Condición del paciente a UCI	Estancia hospitalaria
448816	001	92	M	Hepatopatía crónica Cardiopatía hipertensiva	2 días	Neumonía Adquirida en la Comunidad Grave	Condición D	2 días

				Hipertensi ón Arterial Crónica				
654241	002	65	M	Enfermedad cerebrovascular isquémico bifrontal  Antecedentes de tuberculosis pulmonar  Cancer de pulmón  Hipertensi ón Arterial Crónica  Diabetes Mellitus tipo 2  Infarto Agudo de Miocardio	0 días	Neumonía Adquirida en la Comunidad Grave	Condición D	20 días

570339	003	74 años	F	Diabetes Mellitus tipo 2 Hipertensión Arterial Crónica Insuficiencia cardiaca congestiva	8 días	Shock séptico Neumonía Adquirida en la Comunidad Grave	Condición D	8 días
756064	004	15 años	F	Diabetes Mellitus tipo 1	2 días	Neumonía multilobar	Condición C	3 días
521662	005	87 años	M	Hipertensión Arterial Crónica Asma bronquial Enfermedad pulmonar obstructiva crónica	6 días	Shock séptico Fibrotórax sobreinfectado	Condición D	10 días
002137	006	69 años	M	Hepatopatía crónica alcohólica	2 días	Neumonía basal derecha	Condición C	2 días

				Antecedente de Enfermedad Cerebrovascular				
698156	007	83 años	F	Enfermedad Renal Crónica  Antecedente de Cancer Cervicouterino  Hipertensión Arterial Crónica	1 día	Neumonía aspirativa	Condición D	1 días
749656	008	62 años	M	Hipertensión Arterial Crónica  Tabaquismo crónico  Enfermedad pulmonar	4 días	Neumonía Adquirida en la Comunidad Grave  Fibrotórax sobreinfectado	Condición D	4 días



				obstructiva crónica				
759996	009	61 años	M	Hipertensión Arterial Crónica Enfermedad renal crónica Diabetes Mellitus tipo 2	3 días	Neumonía aspirativa	Condición D	3 días
762906	010	74 años	M	Enfermedad pulmonar obstructiva crónica Enfermedad renal crónica Tabaquismo crónico Diabetes Mellitus tipo 2 en hipoglucemia	6 días	Shock séptico Neumonía Adquirida en la Comunidad Grave Fibrosis pulmonar sobreinfectado EPOC exacerbado	Condición D	6 días

765452	011	22 años	F	Antecedente Tuberculosis pulmonar	1 día	Neumonía Adquirida en la Comunidad Grave Multilobar Aspergilosis pulmonar	Condición D	26 días
765875	012	37 años	M	Etilismo crónico	1 día	Neumonía Adquirida en la Comunidad Grave	Condición D	1 día
765359	013	30 años	M	Hipertensión Arterial Crónica Enfermedad renal crónica	2 días	Neumonía Adquirida en la Comunidad Grave	Condición D	2 días
765392	014	55 años	M	Hipertensión Arterial Crónica Cardiopatía	2 días	Neumonía Asociada a la Atención en Salud	Condición D	15 días

				hipertensiva  Insuficiencia cardiaca congestiva  Enfermedad renal crónica				
761948	015	34 años	M	PVVS  Epilepsia	2 días	Neumonía Adquirida en la Comunidad Grave  Histoplasmosis	Condición D	3 días
733988	016	76 años	M	Hipertensión Arterial Crónica  Enfermedad pulmonar obstructiva crónica  Cardiopatía valvular	14 días	Neumonía Adquirida en la Comunidad Grave	Condición D	14 días

760565	017	69 años	F	Artrosis lumbar Exposición a biomasas durante 20 años Hepatopatía crónica Hipertensión portal	2 días	Neumonía Adquirida en la Comunidad Grave	Condición D	3 días
755461	018	15 años	M	Tetralogía de Fallot Insuficiencia cardiaca congestiva	4 días	Neumonía Adquirida en la Comunidad Grave	Condición D	4 días
7612536	019	58 años	F	Diabetes Mellitus tipo 2 Enfermedad Renal Crónica Cardiopatía	6 días	Neumonía Adquirida en la Comunidad Grave	Condición D	6 días

				Hipertensi va				
751362	020	88 años	F	Enfermed ad Renal Crónica  Hipertensi ón Arterial Crónica	5 días	Neumonía Adquirida en la Comunida d Grave  Fibrotórax sobreinfec tado	Condic ión D	5 días
748670	021	75 años	F	Asma bronquial  Hipertensi ón Arterial Crónica  Diabetes Mellitus tipo 2	17 días	COVID 19 critico	Condic ión D	17 días
754001	022	80 años	M	Tabaquis mo crónico  Enfermed ad pulmonar	3 días	Fibrotórax sobreinfec tado	Condic ión D	3 días

				obstruccion crónica				
730150	023	69 años	M	Hipertension Arterial Crónica Hiperplasia prostática benigna Portador de sonda Foley Hernia umbilical Ulceración prepilórica Tabaquismo y etilismo crónico Enfermedad renal crónica	4 días	Neumonía aspirativa	Condición D	5 días

340243	024	52 años	F	Hipertensión Arterial Crónica Diabetes Mellitus tipo 2 Enfermedad renal crónica	11 días	Neumonía Adquirida en la Comunidad Grave	Condición D	11 días
763002	025	80 años	M	Enfermedad de Parkinson Cardiopatía isquémica dilatada Insuficiencia Cardíaca Congestiva Fibrilación auricular con respuesta ventricular alta	13 días	Neumonía Asociada a Ventilación Mecánica	Condición D	13 días

				Monorren o Derecho				
754878	026	62 años	M	Hipertensi ón Arterial Crónica  Cardiopatí a valvular  Insuficien cia Cardiaca Congestiv a  Osteoporo sis  Anteced entes de Trombolis mo Pulmonar	7 días	Neumonía Asociada a Ventilació n Mecánica	Condic ión D	8 días
761556	027	47 años	M	Etilismo crónico	16 días	Neumonía Aspirativa  Neumonía Asociada a	Condic ión D	19 días



				hipertensi ón Arterial Crónica		Ventilació n Mecánica		
751476	028	25 años	M	PVVS  Antecedente de Tuberculosis Pulmonar  Tabaquismo crónico  Etilismo crónico	9 días	Neumonía por Neumocytis Jiroveci  Tuberculosis Pulmonar	Condición D	15 días
753501	029	42 años	M	Diabetes Mellitus tipo 2  Enfermedad renal crónica	6 días	Absceso pulmonar derecho  Neumonía Adquirida en la Comunidad Grave basal derecha	Condición C	6 días

756081	030	23 años	M	Distrofia Muscular de Duchenne	18 días	Neumonía aspirativa	Condición D	19 días
--------	-----	---------	---	--------------------------------	---------	---------------------	-------------	---------

16.2.2 *Matriz de resumen objetivo 2*

<b>Número de expediente</b>	<b>Número de paciente</b>	<b>Especie o género del microorganismo</b>	<b>Tipos de infecciones causadas</b>	<b>Tratamiento antimicrobiano recibido</b>
448816	001	Bacteriana	Neumonía Adquirida en la Comunidad Grave	Meropenem  Vancomicina
654241	002	Bacteriana	Neumonía Adquirida en la Comunidad Grave	Ceftriaxona  Ciprofloxacina
570339	003	Bacteriana	Shock séptico  Neumonía Adquirida en la Comunidad Grave	Imipenem  Vancomicina  Amikacina  Meropenem  Colistin
756064	004	Fúngica  Bacteriana	Neumonía multilobar	Imipenem  Vancomicina  Fluconazol  Amikacina
521662	005	Bacteriana	Shock séptico	Ceftriaxona  Doxiciclina

			Fibrotórax sobreinfectado	Clindamicina Imipenem
002137	006	Bacteriana	Neumonía basal derecha	Imipenem Vancomicina
698156	007	Bacteriana	Neumonía aspirativa	Imipenem Metronidazol
749656	008	Bacteriana	Neumonía Adquirida en la Comunidad Grave  Fibrotórax sobreinfectado	Imipenem Amikacina
759996	009	Bacteriana	Neumonía aspirativa	Imipenem
762906	010	Bacteriana	Shock séptico  Neumonía Adquirida en la Comunidad Grave  Fibrosis pulmonar sobreinfectado  EPOC exacerbado	Imipenem Vancomicina
765452	011	Bacteriana	Neumonía Adquirida en la	Voriconazoles

		Fúngica	Comunidad Grave Multilobar Aspergilosis pulmonar	Ceftriaxona Clindamicina Vancomicina Imipenem Colistin
765875	012	Bacteriana Viral	Neumonía Adquirida en la Comunidad Grave	Meropenem Vancomicina
765359	013	Bacteriana	Neumonía Adquirida en la Comunidad Grave	Imipenem
765392	014	Bacteriana	Neumonía Asociada a la Atención en Salud	Azitromicina Imipenem Meropenem Fluconazol
761948	015	Fúngico Bacteriana	Neumonía Adquirida en la Comunidad Grave Histoplasmosis	Ceftriaxona Clindamicina Trimetoprima sulfametoxazol Voriconazoles Imipenem

733988	016	Bacteriana	Neumonía Adquirida en la Comunidad Grave	Ceftriaxona Azitomicina Meropenem Vancomicina Voriconazol
760565	017	Bacteriana	Neumonía Adquirida en la Comunidad Grave	Ceftriaxona Azitromicina Imipenem Vancomicina
755461	018	Bacteriana	Neumonía Adquirida en la Comunidad Grave	Vancomicina Meropenem
7612536	019	Bacteriana	Neumonía Adquirida en la Comunidad Grave	Imipenem Vancomicina
751362	020	Bacteriana	Neumonía Adquirida en la Comunidad Grave  Fibrotórax sobreinfectado	Meropenem
748670	021	Bacteriana  Viral	COVID 19 critico	Imipenem Vancomicina

		Fúngico		Fluconazol Piperacilina + tazobactam
754001	022	Bacteriana	Fibrotórax sobreinfectado	Imipenem
730150	023	Bacteriana	Neumonía aspirativa	Imipenem Clindamicina Vancomicina
340243	024	Bacteriana Fúngico	Neumonía Adquirida en la Comunidad Grave	Imipenem Fluconazol Vancomicina
763002	025	Bacteriano Fúngico	Neumonía Asociada a Ventilación Mecánica	Meropenem Fluconazol Linezolid
754878	026	Bacteriana Fúngico	Neumonía Asociada a Ventilación Mecánica	Imipenem Vancomicina
761556	027	Bacteriana	Neumonía Aspirativa Neumonía Asociada a Ventilación Mecánica	Imipenem Vancomicina Fluconazol Ceftriaxona

				Clindamicina
751476	028	Bacteriana Fúngica	Neumonía por Neumocytis Jiroveci Tuberculosis Pulmonar	Piperacilina Tazobactam Meropenem Vancomicina Trimetoprima Sulfametoxazol Dolutegravir Tenofovir Lamivudina Etambutol Rifampicina Isoniacida pirazinamida
753501	029	Bacteriano Fúngico	Absceso pulmonar derecho Neumonía Adquirida en la Comunidad Grave basal derecha	Ceftriaxona Clindamicina Meropenem Vancomicina Fluconazol Amikacina



				Linezolid
756081	030	Bacteriana	Neumonía aspirativa	Ceftriaxona Clindamicina Imipenem Fluconazol

16.2.3 *Matriz de resumen objetivo 3*

Número de expediente	Número de paciente	Tipo de infección respiratoria	Ubicación de la infección	Tipo de microorganismo involucrado	Condición del paciente al ingreso	Edad del paciente	Enfermedades crónicas presentes
448816	001	Neumonía Adquirida en la Comunidad Grave	Pulmón	Bacteriana	D	90 años	Hepatopatía crónica Cardiopatía hipertensiva Hipertensión Arterial Crónica
654541	002	Neumonía Adquirida en la Comunidad Grave	Pulmón Área quirúrgica (tobillos)	Bacteriana	D	65 años	Enfermedad cerebrovascular isquémico bifrontal Antecedentes de tuberculosis pulmonar Cáncer de pulmón

							Hipertensión Arterial Crónica Diabetes Mellitus tipo 2 Infarto Agudo de Miocardio
570339	003	Shock séptico Neumonía Adquirida en la Comunidad Grave	Pulmones	Bacteriana	D	75 años	Diabetes Mellitus tipo 2 Hipertensión Arterial Crónica Insuficiencia cardiaca congestiva
756064	004	Neumonía multilobar	Pulmones	Fúngica Bacteriana	C	15 años	Diabetes Mellitus tipo 1
521661	005	Shock séptico	Pulmones	Bacteriana	C	87 años	Hipertensión Arterial Crónica

		Fibrotórax sobreinfectado					Asma bronquial  Enfermedad pulmonar obstructiva crónica
002137	006	Neumonía basal derecha	Pulmon es  Piel y tejido blando	Bacteriana	C	69 años	Hepatopatía crónica alcohólica  Antecedente de Enfermedad Cerebro Vascular
698156	007	Neumonía aspirativa	Pulmón	Bacteriana	D	83	Enfermedad Renal Crónica  Antecedente de Cáncer Cervicouterin o  Hipertensión Arterial Crónica

749656	008	Neumonía Adquirida en la Comunidad Grave Fibrotórax sobreinfectado	Pulmones	Bacteriana	D	62	Hipertensión Arterial Crónica Tabaquismo crónico Enfermedad pulmonar obstructiva crónica
759996	009	Neumonía aspirativa	Pulmones	Bacteriana	D	61	Hipertensión Arterial Crónica Enfermedad renal crónica Diabetes Mellitus tipo 2
762906	010	Shock séptico Neumonía Adquirida en la Comunidad Grave Fibrosis pulmonar	Pulmones	Bacteriana	D	74	Enfermedad pulmonar obstructiva crónica Enfermedad renal crónica Tabaquismo crónico

		sobreinfectado EPOC exacerbado					Diabetes Mellitus tipo 2 en hipoglicemia
765452	011	Neumonía Adquirida en la Comunidad Grave Multilobar Aspergilosis pulmonar	Pulmones	Bacteriana Fúngica	D	22	Antecedente Tuberculosis pulmonar
765875	012	Neumonía Adquirida en la Comunidad Grave	pulmones	Bacteriana Viral	D	37 años	Etilismo crónico
765359	013	Neumonía Adquirida en la Comunidad Grave	pulmones	Bacteriana	D	30 años	Hipertensión Arterial Crónica Enfermedad renal crónica

765392	014	Neumonía Asociada a la Atención en Salud	Pulmones	Bacteriana	D	55 años	Hipertensión Arterial Crónica Cardiopatía hipertensiva Insuficiencia cardiaca congestiva Enfermedad renal crónica
761948	015	Neumonía Adquirida en la Comunidad Grave Histoplasmosis	Pulmones + sistema inmune	Fúngico Bacteriana	D	34 años	PVVS Epilepsia
733988	016	Neumonía Adquirida en la Comunidad Grave	Pulmones	Bacteriana	D	76 años	Hipertensión Arterial Crónica Enfermedad pulmonar obstructiva crónica Cardiopatía valvular

760565	017	Neumonía Adquirida en la Comunidad Grave	Pulmones	Bacteriana	D	69 años	Artrosis lumbar Exposición a biomasas durante 20 años Hepatopatía crónica Hipertensión portal
755461	018	Neumonía Adquirida en la Comunidad Grave	Pulmones	Bacteriana	D	15 años	Tetralogía de Fallot Insuficiencia cardiaca congestiva
7612536	019	Neumonía Adquirida en la Comunidad Grave	Pulmones	Bacteriana	D	58 años	Diabetes Mellitus tipo 2 Enfermedad Renal Crónica Cardiopatía Hipertensiva



751362	020	Neumonía Adquirida en la Comunidad Grave Fibrotórax sobreinfectado	Pulmones	Bacteriana	D	88 años	Enfermedad renal crónica Hipertensión Arterial Crónica
748670	021	COVID 19 critico	pulmones	Bacteriana Viral Fúngico	D	75 años	Asma bronquial Hipertensión Arterial Crónica Diabetes Mellitus tipo 2
754001	022	Fibrotórax sobreinfectado	pulmones	Bacteriana	D	80 años	Tabaquismo crónico Enfermedad pulmonar obstructiva crónica
730150	023	Neumonía aspirativa	Pulmones	Bacteriana	D	69 años	Hipertensión Arterial Crónica

							Hiperplasia prostática benigna Portador de sonda Foley Hernia umbilical Úlcera prepilórica Tabaquismo y etilismo crónico Enfermedad renal crónica
340243	024	Neumonía Adquirida en la Comunidad Grave	Pulmones	Bacteriana Fúngico	D	52 años	Hipertensión Arterial Crónica Diabetes Mellitus tipo 2 Enfermedad renal crónica
763002	025	Neumonía Asociada a Ventilación	Pulmones	Bacteriano Fúngico	D	80 años	Enfermedad de Parkinson

		n Mecánica					<p>Cardiopatía isquémica dilatada</p> <p>Insuficiencia Cardiaca Congestiva</p> <p>Fibrilación auricular con respuesta ventricular alta</p> <p>Monorreno Derecho</p>
754878	026	Neumonía Asociada a Ventilació n Mecánica	Pulmon es	Bacteriana Fúngico	D	68 años	<p>Hipertensión Arterial Crónica</p> <p>Cardiopatía valvular</p> <p>Insuficiencia Cardiaca Congestiva</p> <p>Osteoporosis</p> <p>Antecedentes de</p>

							Tromboembolismo Pulmonar
761556	027	Neumonía Aspirativa Neumonía Asociada a Ventilación Mecánica	Pulmones	Bacteriana	D	47 años	Etilismo crónico hipertensión Arterial Crónica
751476	028	Neumonía por Neumocytis Jiroveci Tuberculosis Pulmonar	Pulmones	Bacteriana Fúngica	D	25 años	PVVS Antecedente de Tuberculosis Pulmonar Tabaquismo crónico Etilismo crónico
753501	029	Absceso pulmonar derecho Neumonía Adquirida en la	Parénquima pulmonar	Bacteriano Fúngico	D	42 años	Diabetes Mellitus tipo 2 Enfermedad renal crónica

		Comunida d Grave basal derecha					
756081	030	Neumonía aspirativa	Pulmon es	Bacteriana	D	23 años	Distrofia Muscular de Duchenne

### 16.3 Anexos 3 Cronograma

Actividades	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio
Revisión bibliográfica y diseño del estudio	X	X			
Obtención y revisión de expedientes médicos			X	X	
Codificación de datos				X	
Análisis estadístico				X	X
Interpretación de resultados				X	X
Redacción del borrador de la tesis				X	X
Revisión y corrección de la tesis				X	X
Preparación para la defensa de la tesis					X
Defensa de la tesis					X

### 16.4 Anexo 4 Presupuesto

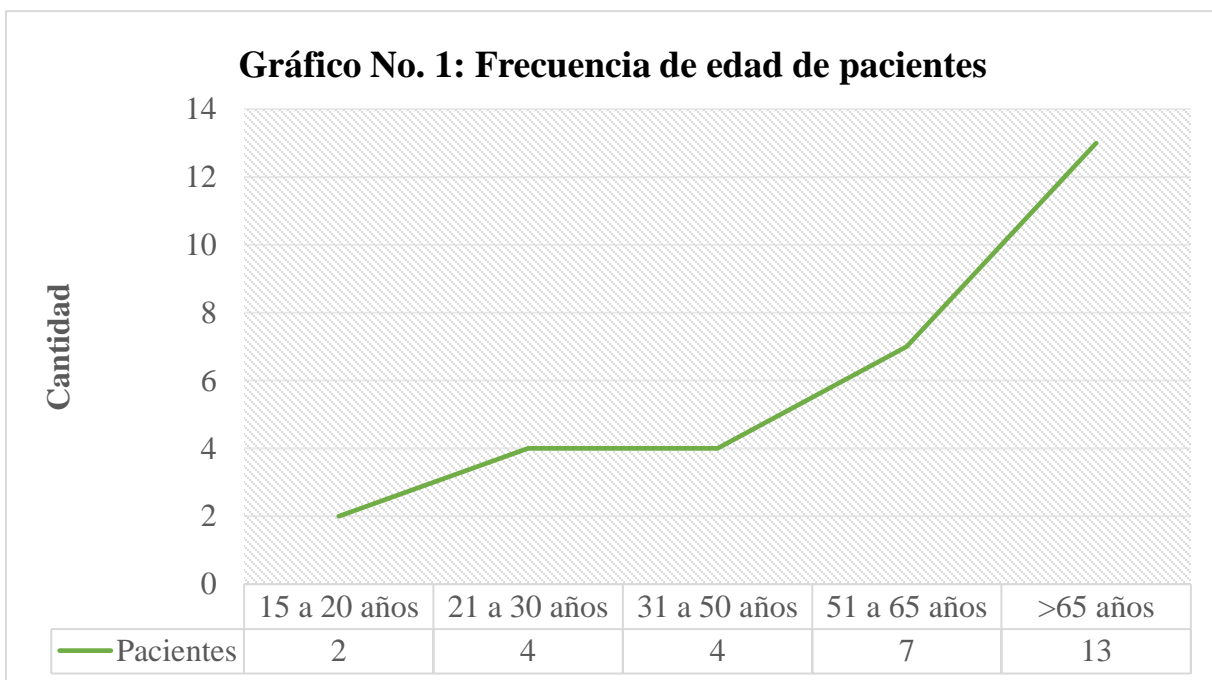
Fase de la investigación	Concepto	Costo \$
Elaboración del protocolo	Transporte	\$100
	Alimentación	\$100
	Navegador de internet	\$30
	Llamadas telefónicas	\$30
Informe final	Transporte	\$100
	Alimentación	\$100
	Fotocopias de informe final	\$75
	Defensa	\$4050
Total		\$4585

## 16.5 Anexo 5 Gráficos y tablas estadísticas

### 16.5.1 Tabla No. 1 de frecuencia absoluta de la edad de los pacientes

Rango de edad	Pacientes
15 a 20 años	2
21 a 30 años	4
31 a 50 años	4
51 a 65 años	7
>65 años	13

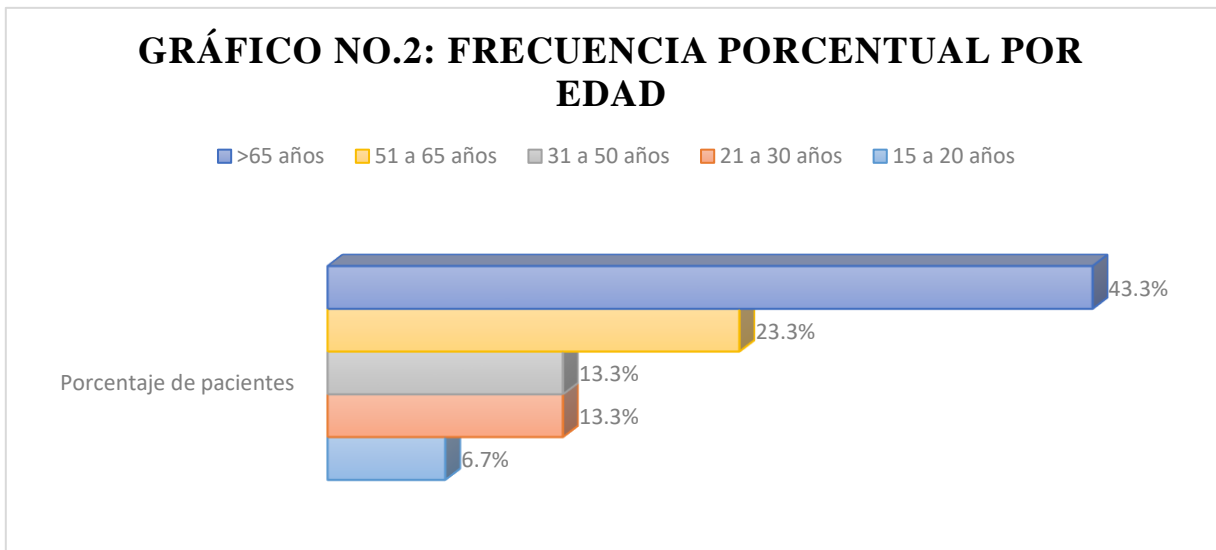
Fuente: Elaboración propia



Fuente: Elaboración propia

**16.5.2 Tabla No. 2 de frecuencia porcentual de rango de edad de los pacientes**

Rango de edad	Porcentaje de pacientes
15 a 20 años	6.7%
21 a 30 años	13.3%
31 a 50 años	13.3%
51 a 65 años	23.3%
>65 años	43.3%



*Fuente: Elaboración propia*



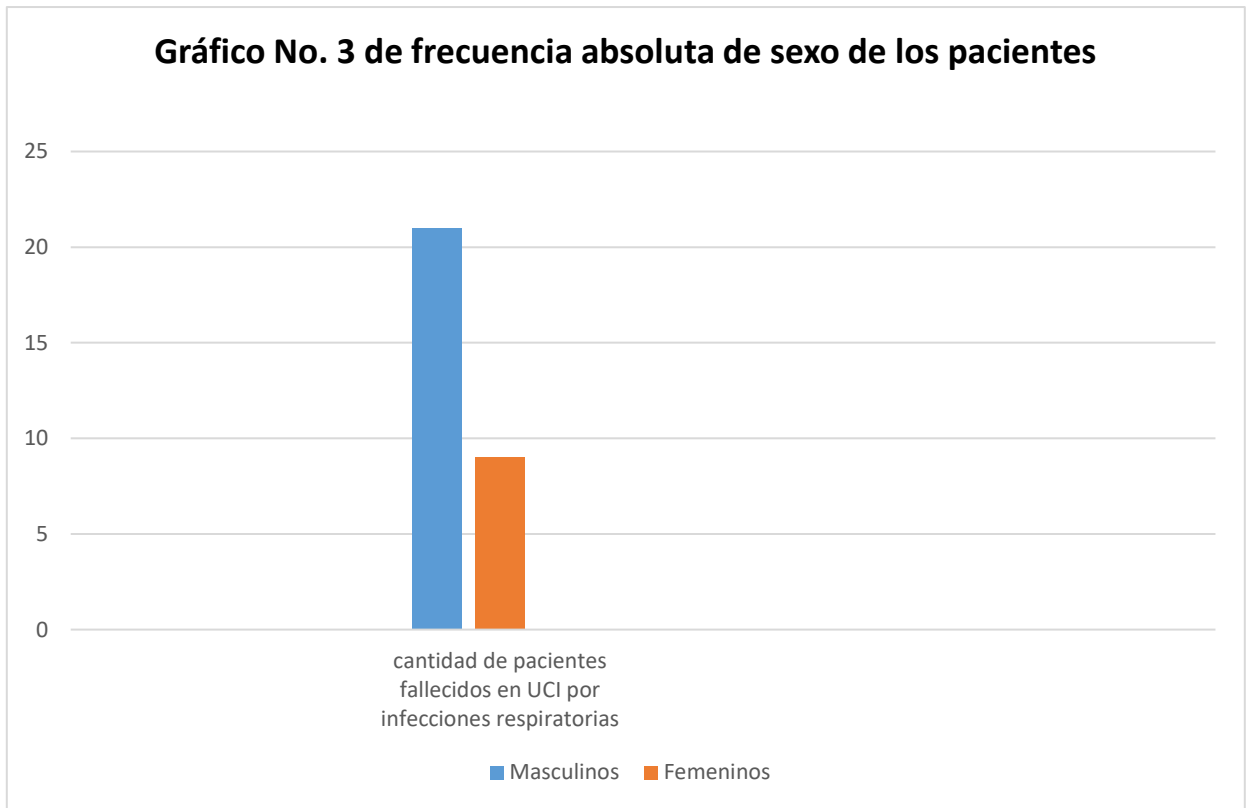
**16.5.3 Tabla No. 3 de frecuencia absoluta de sexo de los pacientes**

Sexo | Pacientes

-----|-----

M | 21

F | 9



**16.5.4 Tabla No. 4 de frecuencia porcentual de sexo de los pacientes**

Sexo | Pacientes | Porcentaje

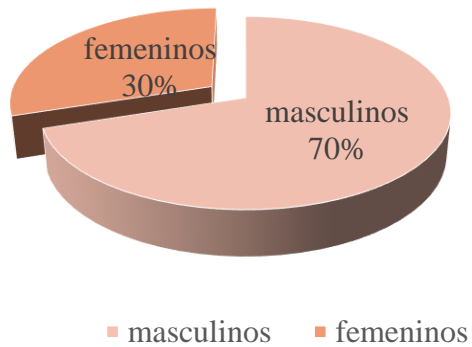
-----|-----|-----

M | 21 | 70.0%

F | 9 | 30.0%

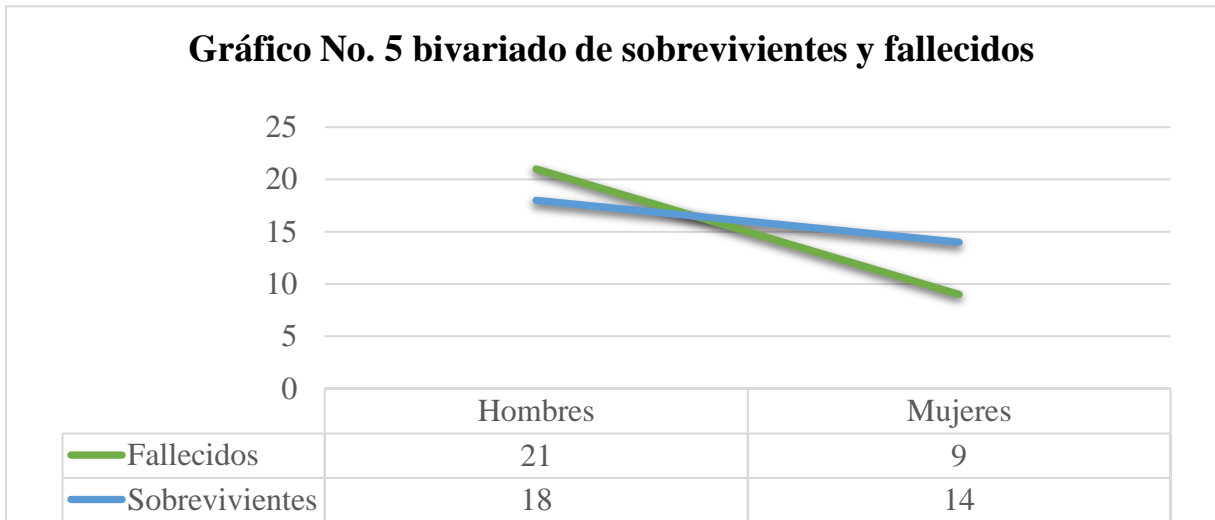
*Fuente: Elaboración propia*

**Gráfico No. 4: Pacientes fallecidos en UCI por infecciones respiratorias**



**16.5.5 Tabla No. 5 de contingencia: frecuencia para bivariado "Fallecidos vs Sobreviviente"**

	Fallecidos	Sobrevivientes
Hombres	21	18
Mujeres	9	14



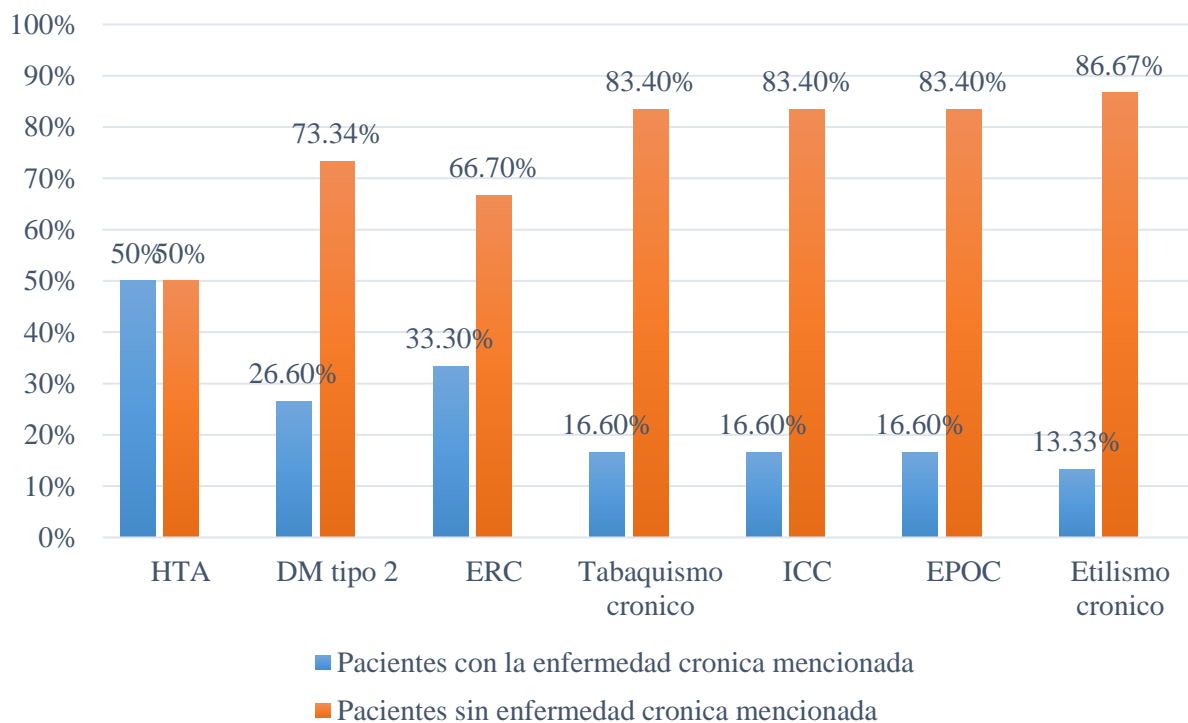
*Fuente: Elaboración propia*

**16.5.6 Tabla No. 6 de frecuencia absoluta y porcentaje de pacientes con enfermedades crónicas**

Enfermedades crónicas	Pacientes con dicha enfermedad	%
Hipertensión arterial	15	50%
Diabetes mellitus tipo 2	8	26.6%
Enfermedad renal crónica	10	33.3%
Cardiopatía hipertensiva	3	10%
ICC	5	16.6
EPOC	5	16.6%
Asma Bronquial	2	6.6%
Tuberculosis	3	10%
VIH	2	6.6%
Hepatopatía crónica	3	10%
Tabaquismo crónico	5	16.6%
Etilismo crónico	4	13.3%

*Fuente: Elaboración propia*

**Gráfico No.6: Enfermedades crónicas en pacientes fallecidos en UCI por infecciones respiratorias**

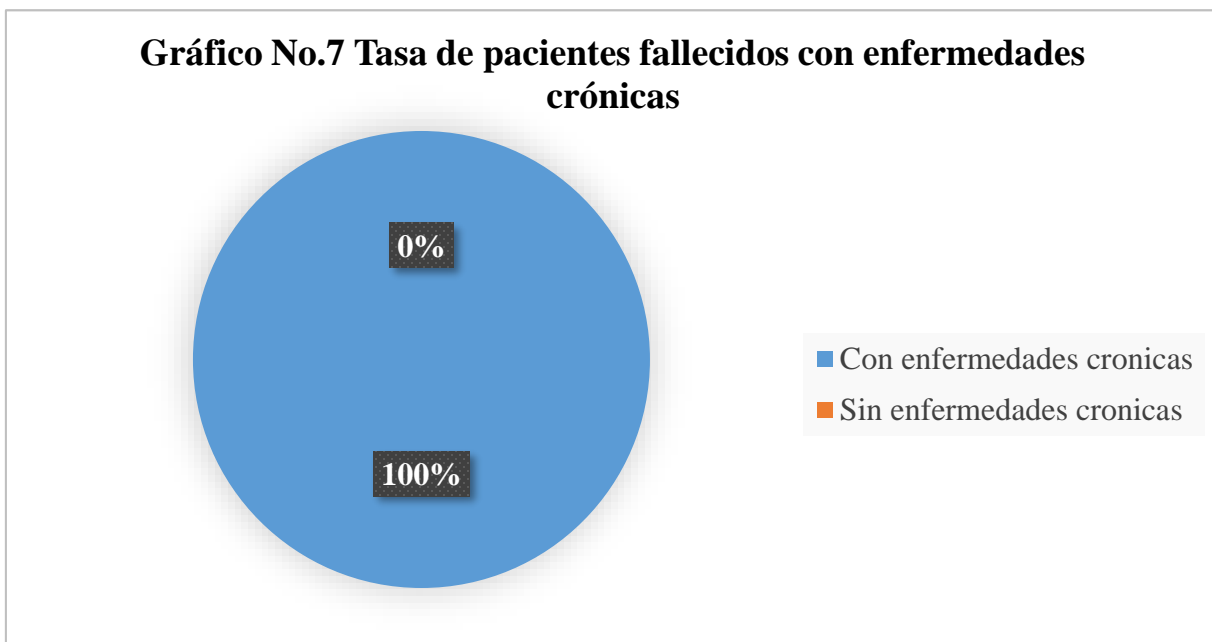


*Fuente: Elaboración propia*

**16.5.7 Tabla No. 7: Antecedentes de enfermedades crónicas**

Pacientes con enfermedades crónicas	30	100%
Pacientes sin enfermedades crónicas	0	0%

*Fuente: Elaboración propia*



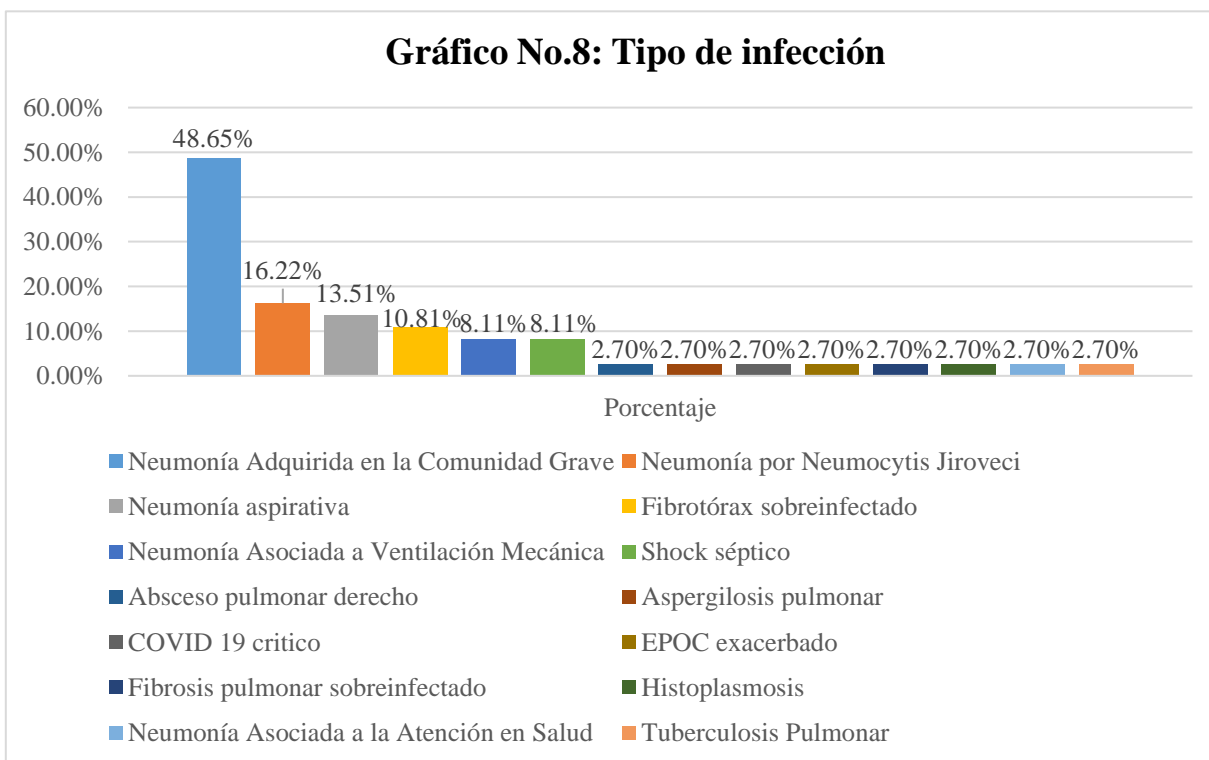
*Fuente: Elaboración propia*

**16.5.8 Tabla No.8 de frecuencia univariado "Tipo de infección"**

Tipo de infección respiratoria	Cantidad	Porcentaje
Neumonía Adquirida en la Comunidad Grave	18	48.65%
Neumonía por Neumocytis Jiroveci	6	16.22%
Neumonía aspirativa	5	13.51%
Fibrotórax sobreinfectado	4	10.81%
Neumonía Asociada a Ventilación Mecánica	3	8.11%

Shock séptico	3	8.11%
Absceso pulmonar derecho	1	2.70%
Aspergilosis pulmonar	1	2.70%
COVID 19 critico	1	2.70%
EPOC exacerbado	1	2.70%
Fibrosis pulmonar sobreinfectado	1	2.70%
Histoplasmosis	1	2.70%
Neumonía Asociada a la Atención en Salud	1	2.70%
Tuberculosis Pulmonar	1	2.70%

Fuente: Elaboración propia

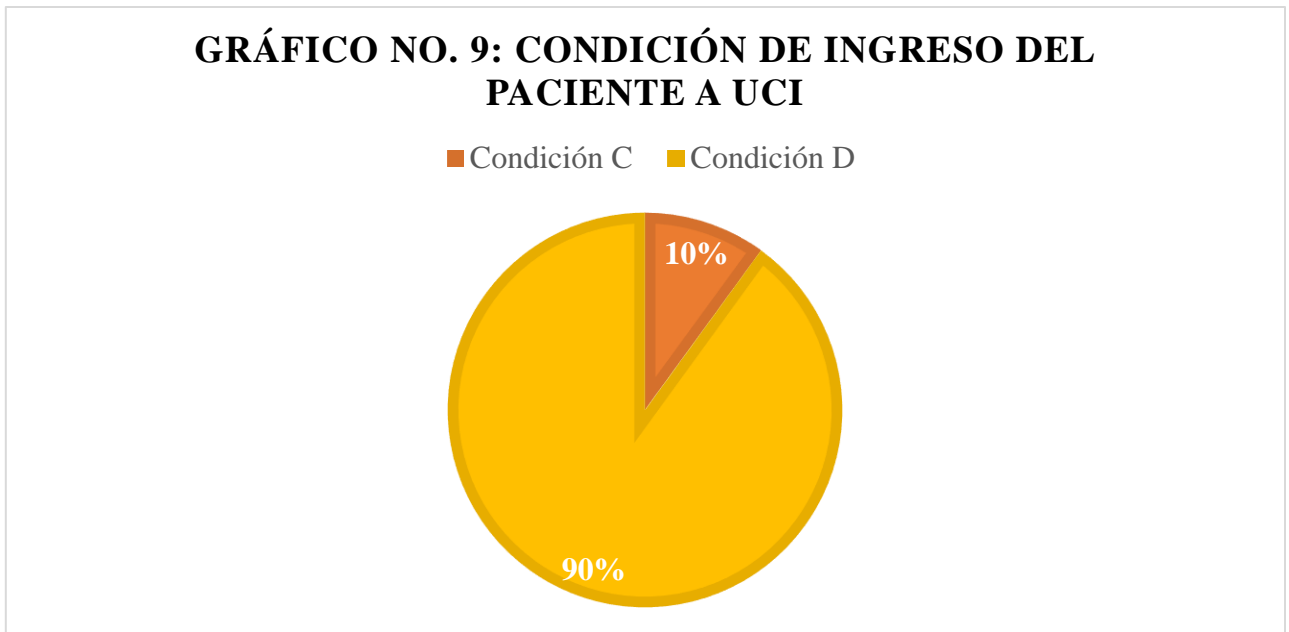


Fuente: Elaboración propia

**16.5.9 Tabla No. 9 de frecuencia univariado "Condición de ingreso del paciente a UCI"**

<b>Condición del paciente a UCI</b>	<b>Porcentaje</b>	<b>Absoluta</b>
Condición C	10.00%	3
Condición D	90.00%	27

*Fuente: Elaboración propia*



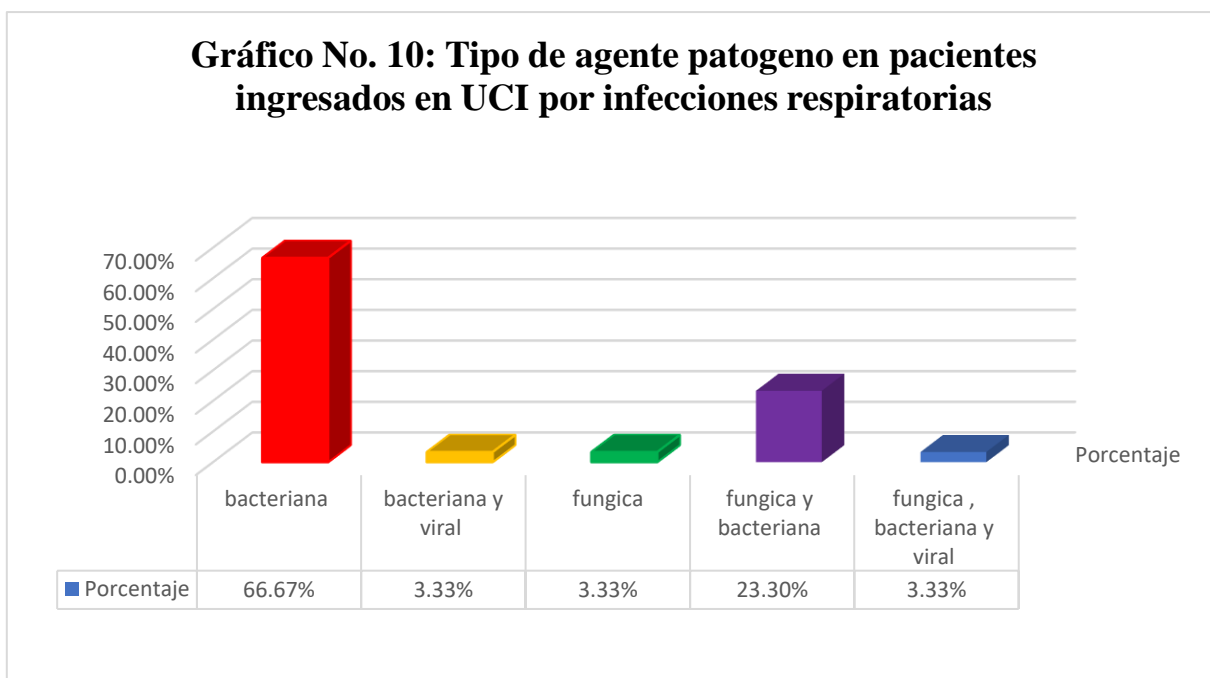
*Fuente: Elaboración propia*



**16.5.10 Tabla No.10 de frecuencia para la variable "Especie de microorganismo"**

<b>Tipo de Infección</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Porcentaje</b>
Bacteriana	20	66.67%
Bacteriana y Viral	1	3.33%
Fúngica	1	3.33%
Fúngica y Bacteriana	7	23.33%
Fúngica, Bacteriana y Viral	1	3.33%

*Fuente: Elaboración propia*

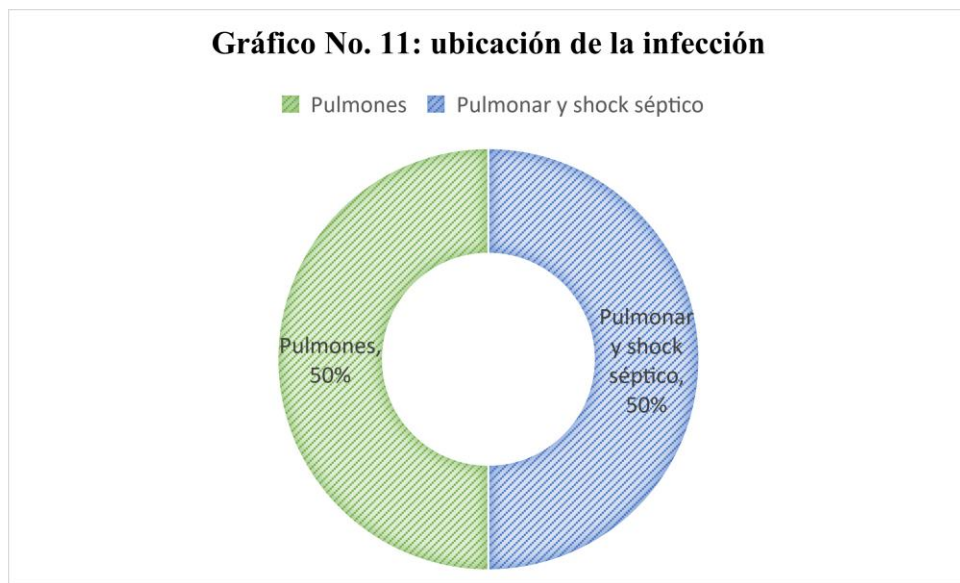


*Fuente: Elaboración propia*

**16.5.11 Tabla No 11 de frecuencia para la variable "Ubicación de infección"**

<b>Ubicación de la infección</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>
Pulmones	15	50%
Pulmonar y shock séptico	15	50%

*Fuente: Elaboración propia*



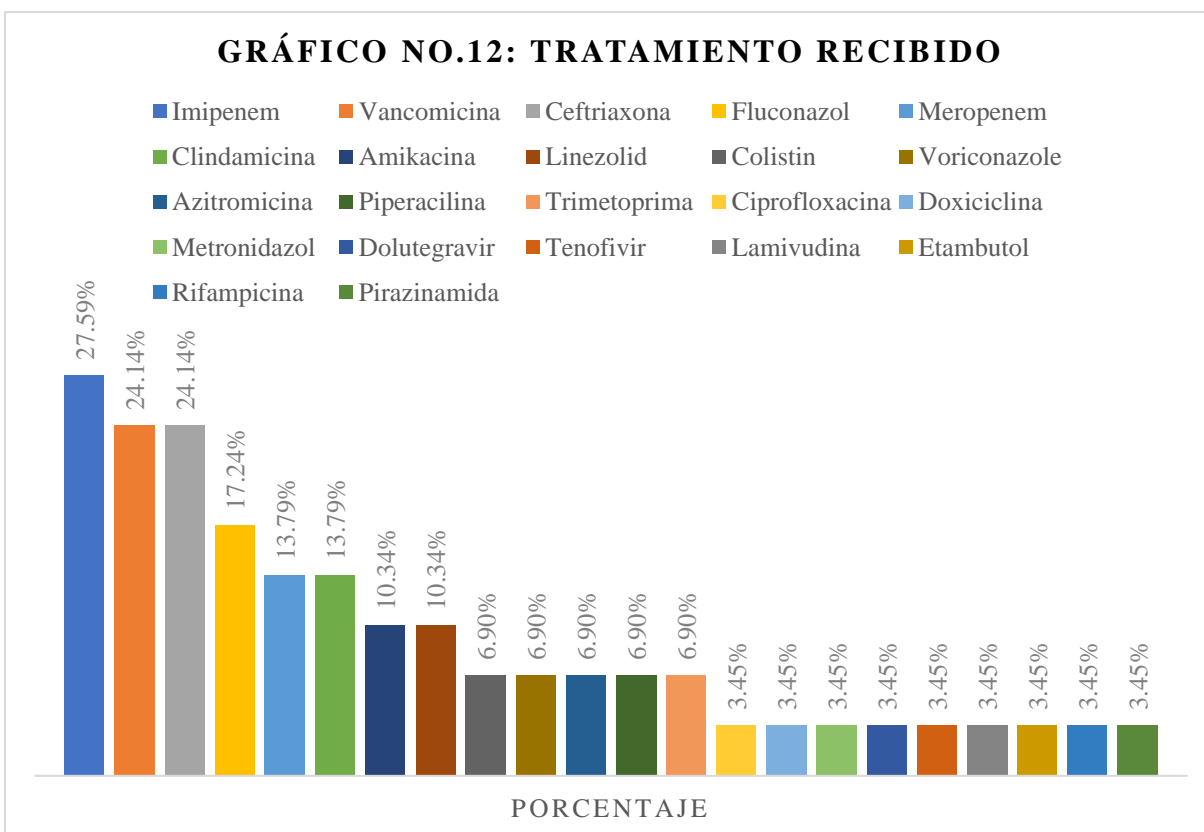
*Fuente: Elaboración propia*

**16.5.12 Tabla No.12 de frecuencia para la variable "Tratamiento"**

Medicamento	Frecuencia Absoluta	Porcentaje
Imipenem	8	27.59%
Vancomicina	7	24.14%
Ceftriaxona	7	24.14%
Fluconazol	5	17.24%
Meropenem	4	13.79%
Clindamicina	4	13.79%
Amikacina	3	10.34%
Linezolid	3	10.34%
Colistin	2	6.90%
Voriconazoles	2	6.90%
Azitromicina	2	6.90%
Piperacilina	2	6.90%
Trimetoprima	2	6.90%
Ciprofloxacina	1	3.45%
Doxiciclina	1	3.45%
Metronidazol	1	3.45%
Dolutegravir	1	3.45%

Tenofivir	1	3.45%
Lamivudina	1	3.45%
Etambutol	1	3.45%
Rifampicina	1	3.45%
Pirazinamida	1	3.45%

Fuente: Elaboración propia



Fuente: Elaboración propia

**16.5.13 Tabla No.13 Frecuencia bivariado "Edad y Antecedentes de enfermedades crónicas"**

<b>Rango de edad</b>	<b>Antecedentes</b>
15 a 20 años	Diabetes Mellitus tipo 1, Tetralogía de Fallot, Insuficiencia cardiaca congestiva
21 a 30 años	Antecedente Tuberculosis pulmonar, Distrofia Muscular de Duchenne, PVVS, Etilismo crónico, Tabaquismo crónico
31 a 50 años	Hipertensión Arterial Crónica, Enfermedad renal crónica, PVVS, Epilepsia, Etilismo crónico, Diabetes Mellitus tipo 2
51 a 65 años	Hipertensión Arterial Crónica, Diabetes Mellitus tipo 2, Enfermedad renal crónica, Cardiopatía hipertensiva, Insuficiencia cardiaca congestiva, Tabaquismo crónico, Enfermedad pulmonar obstructiva crónica, Cardiopatía valvular, Osteoporosis, Antecedentes de Trombolismo Pulmonar, Infarto Agudo de Miocardio
>65 años	Hepatopatía crónica, Antecedente de Enfermedad Cerebro Vascular, Artrosis lumbar, Exposición a biomasas durante 20 años, Hipertensión portal, Hipertensión Arterial Crónica, Hiperplasia prostática benigna, Portador de sonda Foley, Enfermedad renal crónica, Tabaquismo crónico, Etilismo crónico, Ulcera prepilórica, Hernia umbilical, Insuficiencia cardiaca congestiva, Diabetes Mellitus tipo 2, Enfermedad pulmonar obstructiva crónica, Asma bronquial, Cardiopatía valvular, Enfermedad de Parkinson, Cardiopatía isquémica dilatada, Fibrilación auricular con respuesta ventricular alta, Monorreno Derecho, Antecedente de Cáncer Cervicouterino, Hepatopatía crónica, Cardiopatía hipertensiva

*Fuente: Elaboración propia*

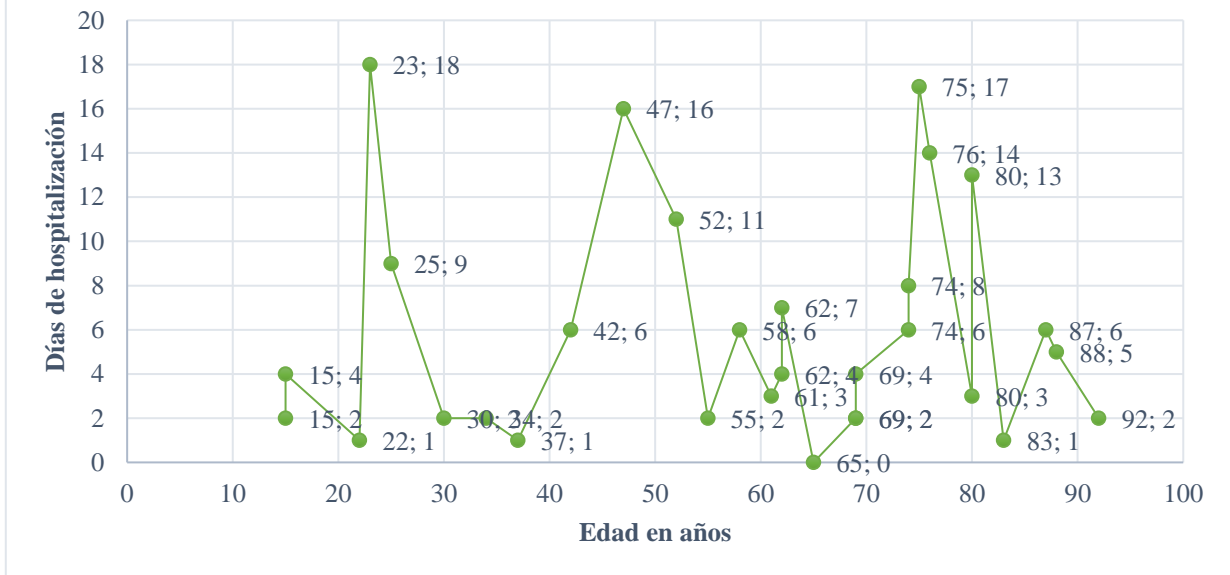
**16.5.14 Tabla No. 14 de frecuencia multivariada “Edad y duración de hospitalización en UCI”**

<b>Edad en años</b>	<b>Duración de días de hospitalización en UCI</b>
15	2
15	4
22	1
23	18
25	9
30	2
34	2
37	1
42	6
47	16
52	11
55	2
58	6
61	3
62	4
62	7
65	0

69	2
69	2
69	4
74	6
74	8
75	17
76	14
80	3
80	13
83	1
87	6
88	5
92	2

*Fuente: Elaboración propia*

**Gráfico No. 14: Duración de días de hospitalización en UCI**



Fuente: Elaboración propia

**16.5.15 Tabla No. 15 de frecuencia bivariado "Edad y tipo de infección"**

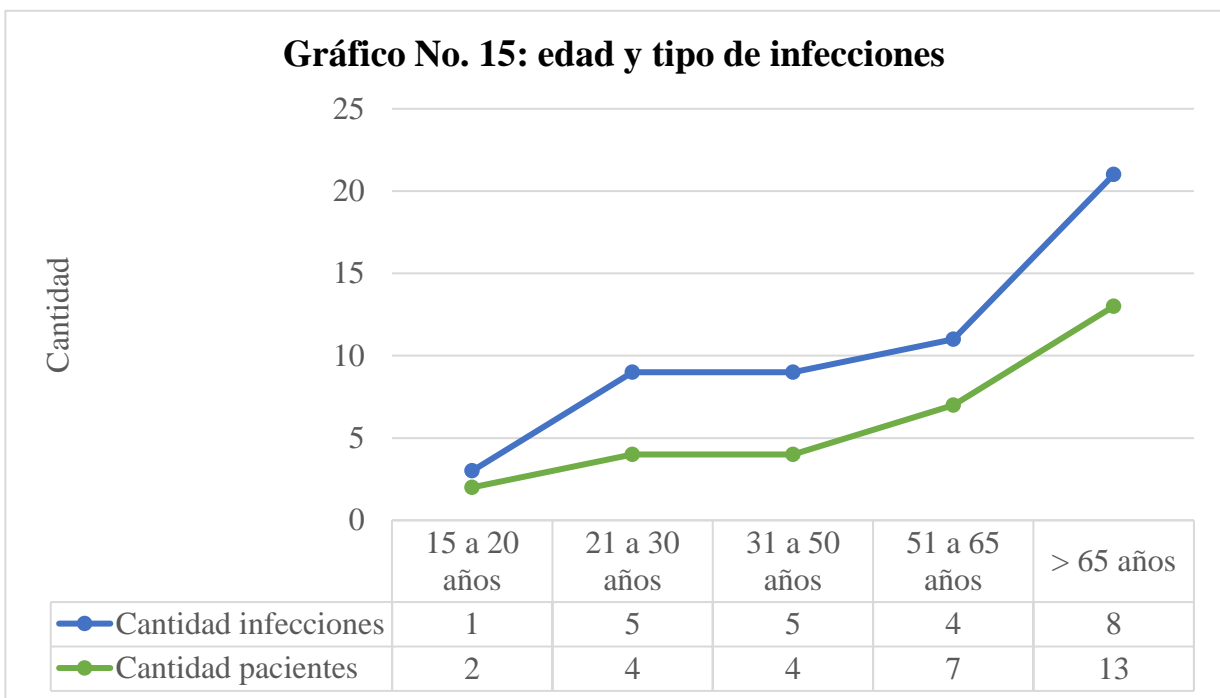
Edad	Tipo de infección
15	Neumonía Adquirida en la Comunidad Grave
15	Neumonía Adquirida en la Comunidad Grave
22	Neumonía Adquirida en la Comunidad Grave + Aspergilosis pulmonar
23	Neumonía aspirativa
25	Neumonía por Neumocytis Jiroveci + Tuberculosis Pulmonar
30	Neumonía Adquirida en la Comunidad Grave
34	Neumonía Adquirida en la Comunidad Grave + Histoplasmosis
37	Neumonía Adquirida en la Comunidad Grave



42	Absceso pulmonar + Neumonía Adquirida en la Comunidad Grave
47	Neumonía Aspirativa + Neumonía Asociada a Ventilación Mecánica
52	Neumonía Adquirida en la Comunidad Grave
55	Neumonía Asociada a la Atención en Salud Grave
58	Neumonía Adquirida en la Comunidad Grave
61	Neumonía aspirativa
62	Neumonía Adquirida en la Comunidad Grave + Fibrotórax sobreinfectado
62	Neumonía Asociada a Ventilación Mecánica
65	Neumonía Adquirida en la Comunidad Grave
69	Neumonía Adquirida en la Comunidad Grave
69	Neumonía Adquirida en la Comunidad Grave
69	Neumonía aspirativa
74	Shock séptico + Neumonía Adquirida en la Comunidad Grave
74	Shock séptico + Neumonía Adquirida en la Comunidad Grave + Fibrosis pulmonar sobreinfectado + EPOC exacerbado
75	COVID 19 critico
76	Neumonía Adquirida en la Comunidad Grave
80	Fibrotórax sobreinfectado
80	Neumonía Asociada a Ventilación Mecánica

83	Neumonía aspirativa
87	Shock séptico + Fibrotórax sobreinfectado
88	Neumonía Adquirida en la Comunidad Grave + Fibrotórax sobreinfectado
92	Neumonía Adquirida en la Comunidad Grave

*Fuente: Elaboración propia*



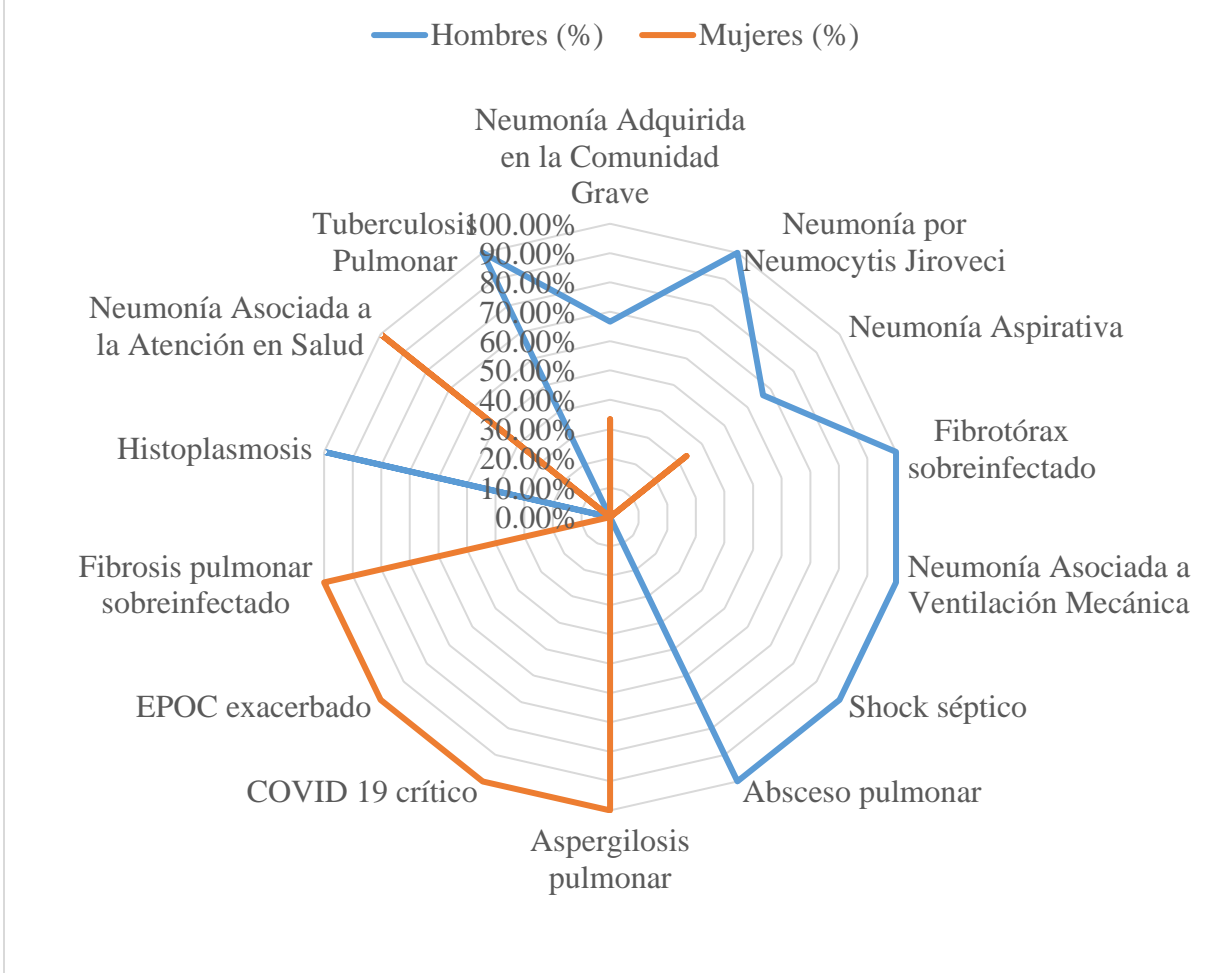
*Fuente: Elaboración propia*

**16.5.16 Tabla No. 16 de frecuencia bivariado "Sexo y tipo de infección"**

<b>Tipo de infección respiratoria</b>	<b>Hombres (%)</b>	<b>Mujeres (%)</b>
Neumonía Adquirida en la Comunidad Grave	66.67%	33.33%
Neumonía por Neumocytis Jiroveci	100%	0%
Neumonía Aspirativa	66.67%	33.33%
Fibrotórax sobreinfectado	100%	0%
Neumonía Asociada a Ventilación Mecánica	100%	0%
Shock séptico	100%	0%
Absceso pulmonar derecho	100%	0%
Aspergilosis pulmonar	0%	100%
COVID 19 crítico	0%	100%
EPOC exacerbado	0%	100%
Fibrosis pulmonar sobreinfectado	0%	100%
Histoplasmosis	100%	0%
Neumonía Asociada a la Atención en Salud	0%	100%
Tuberculosis Pulmonar	100%	0%

*Fuente: Elaboración propia*

**Gráfica No.16: Sexo y tipo de infección**



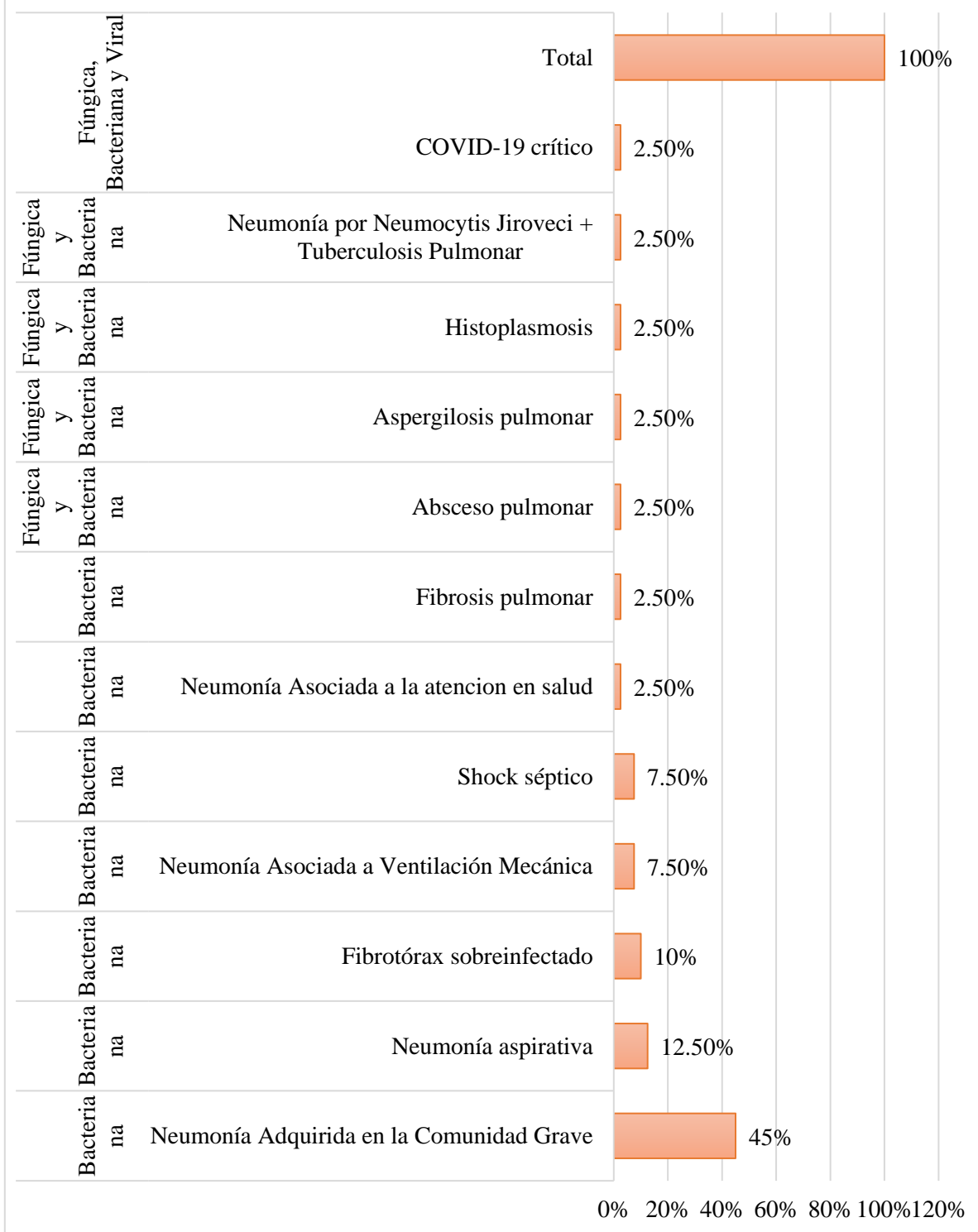
Fuente: Elaboración propia

**16.5.17 Tabla No 17 de frecuencia para la bivariado "Tipo de infección y especie de microorganismo"**

<b>Especie o género del microorganismo</b>	<b>Tipos de infecciones causadas</b>	<b>Porcentaje</b>
Bacteriana	Neumonía Adquirida en la Comunidad Grave	45%
Bacteriana	Neumonía aspirativa	12.5%
Bacteriana	Fibrotórax sobreinfectado	10%
Bacteriana	Neumonía Asociada a Ventilación Mecánica	7.5%
Bacteriana	Shock séptico	7.5%
Bacteriana	Neumonía Asociada a la atención en salud	2.5%
Bacteriana	Fibrosis pulmonar	2.5%
Fúngica y Bacteriana	Absceso pulmonar	2.5%
Fúngica y Bacteriana	Aspergilosis pulmonar	2.5%
Fúngica y Bacteriana	Histoplasmosis	2.5%
Fúngica y Bacteriana	Neumonía por Neumocytis Jiroveci + Tuberculosis Pulmonar	2.5%
Fúngica, Bacteriana y Viral	COVID-19 crítico	2.5%
	Total	100%

*Fuente: Elaboración propia*

**Gráfico No. 17: Tipo de infección y especie de microorganismo**



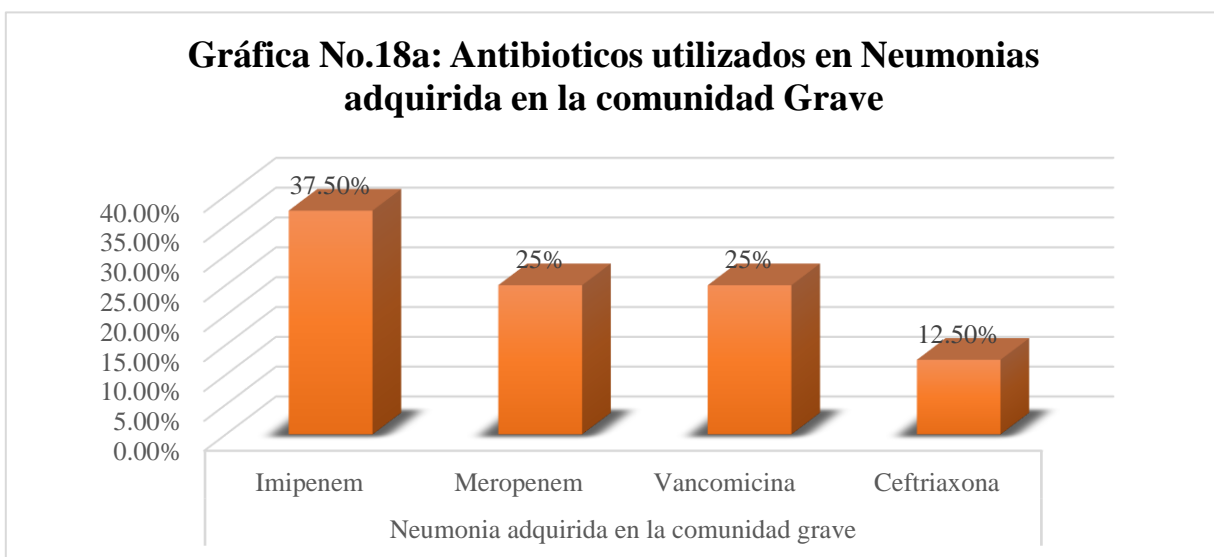
Fuente: Elaboración propia

**16.5.18 Tabla No. 18 de frecuencia para la bivariado "Tratamiento y tipo de infección"**

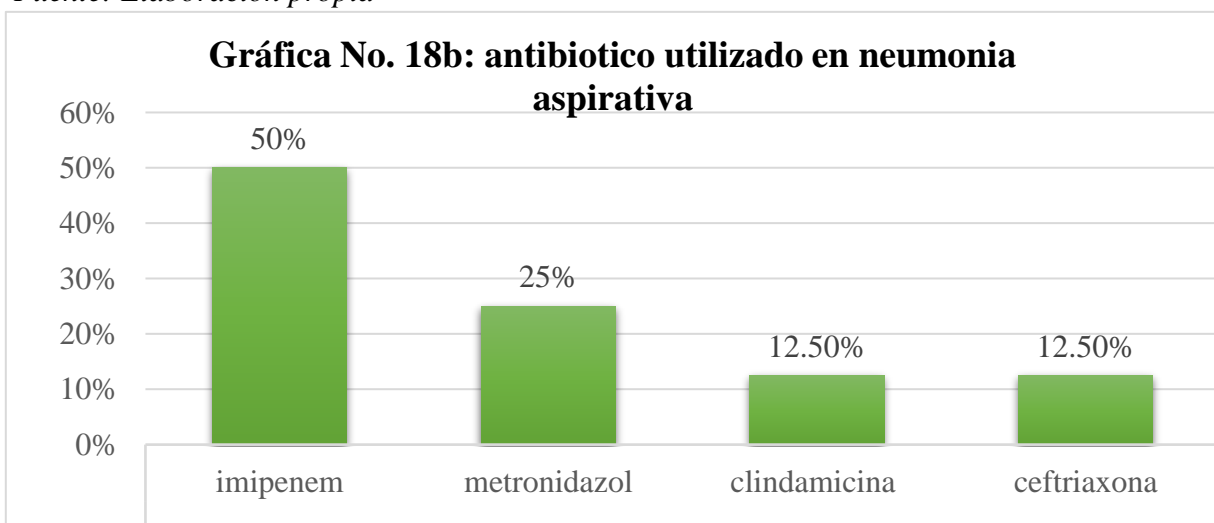
<b>Infección</b>	<b>Antibiótico más utilizado</b>	<b>Otros antibióticos utilizados</b>
Neumonía Adquirida en la Comunidad Grave	Imipenem (37.5%)	Meropenem (25%), Vancomicina (25%), Ceftriaxona (12.5%)
Neumonía Aspirativa	Imipenem (50%)	Metronidazol (25%), Clindamicina (12.5%), Ceftriaxona (12.5%)
COVID-19 crítico	Imipenem (25%)	Vancomicina (25%), Fluconazol (25%), Piperacilina + tazobactam (25%)
Fibrotórax sobreinfectado	Imipenem (40%)	Ceftriaxona (10%), amikacina (10%), clindamicina (10%), doxiciclina (10%), meropenem (10%), vancomicina (10%)
Shock séptico y Neumonía Adquirida en la Comunidad Grave	Imipenem (33.3%)	Vancomicina (33.3%), Amikacina (16.7%), Meropenem (16.7%)
Neumonía Adquirida en la Comunidad Grave, Aspergilosis pulmonar	Voriconazoles (16.66%)	Ceftriaxona (16.66%), Clindamicina (16.66%), Vancomicina (16.66%), Imipenem (16.66%), Colistin (16.66%)
Neumonía Asociada a la Atención en Salud	Imipenem (25%)	Azitromicina (25%), Meropenem (25%), Fluconazol (25%)
Neumonía Asociada a Ventilación Mecánica	Imipenem (33.3%)	Vancomicina (33.3%), Fluconazol (33.3%)

Neumonía por Neumocytis Jiroveci, Tuberculosis Pulmonar	Meropenem (10%)	Piperacilina Tazobactam (10%), Vancomicina (10%), Trimetoprima Sulfametoxazol (10%), Dolutegravir (10%), Tenofivir (10%), Lamivudina (10%), Etambutol (10%), Rifampicina (10%), Pirazinamida (10%)
---	-----------------	--

Fuente: Elaboración propia

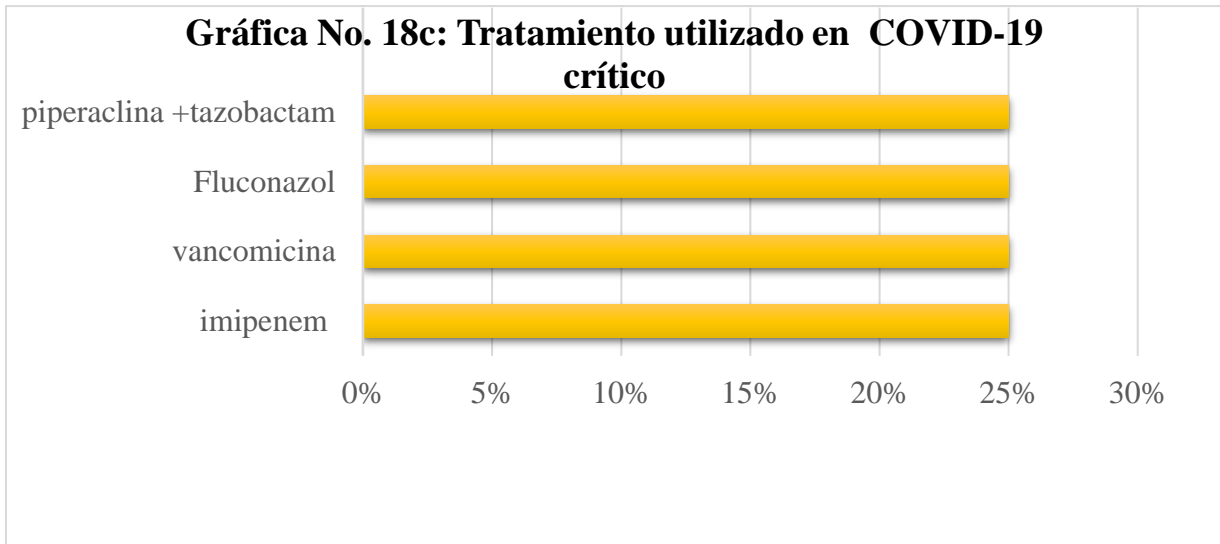


Fuente: Elaboración propia

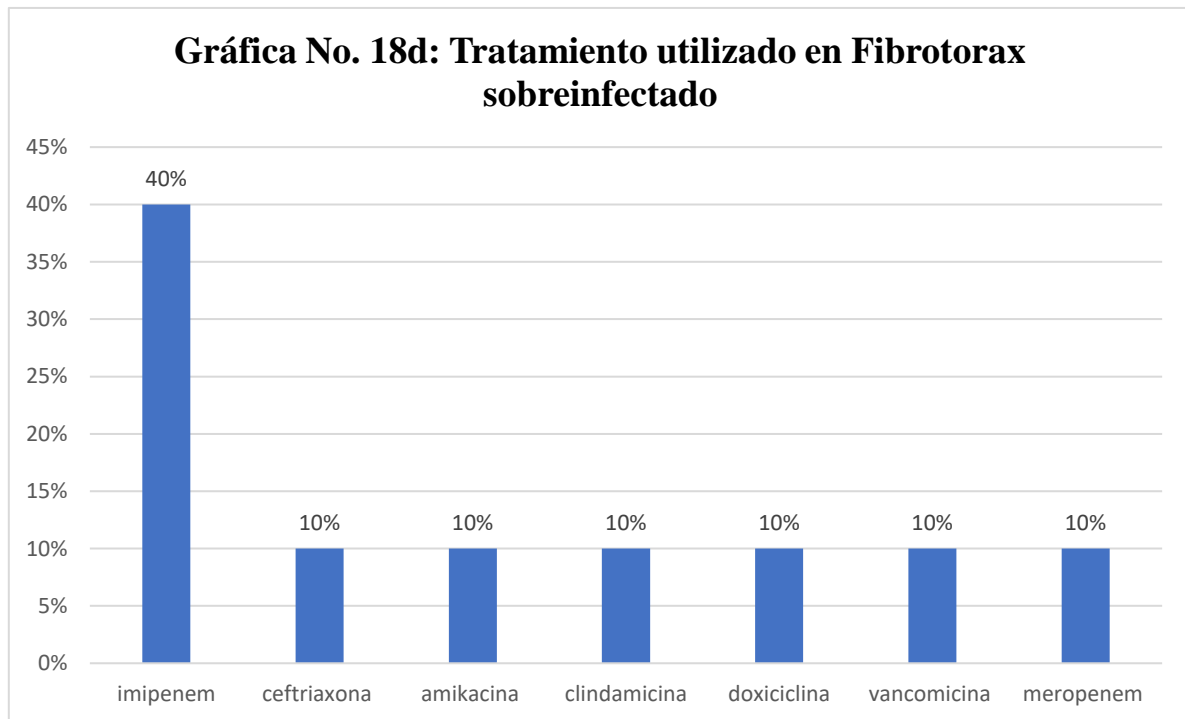


Fuente: Elaboración propia



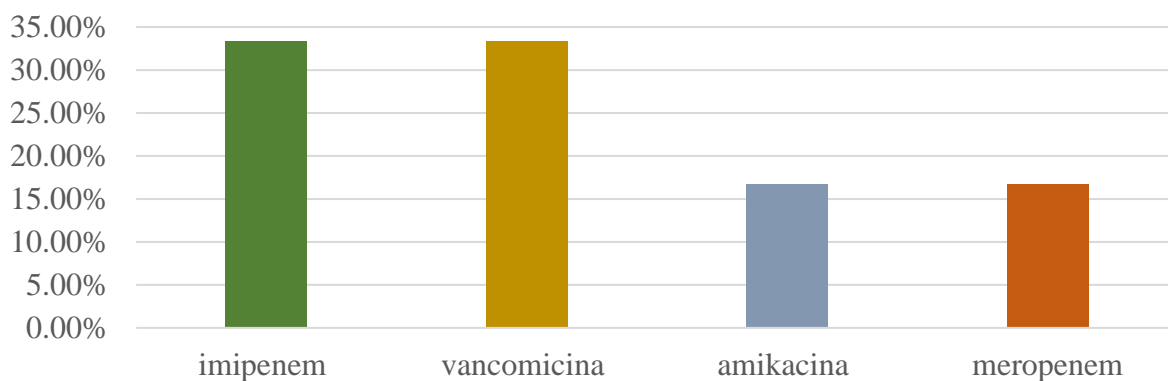


*Fuente: Elaboración propia*



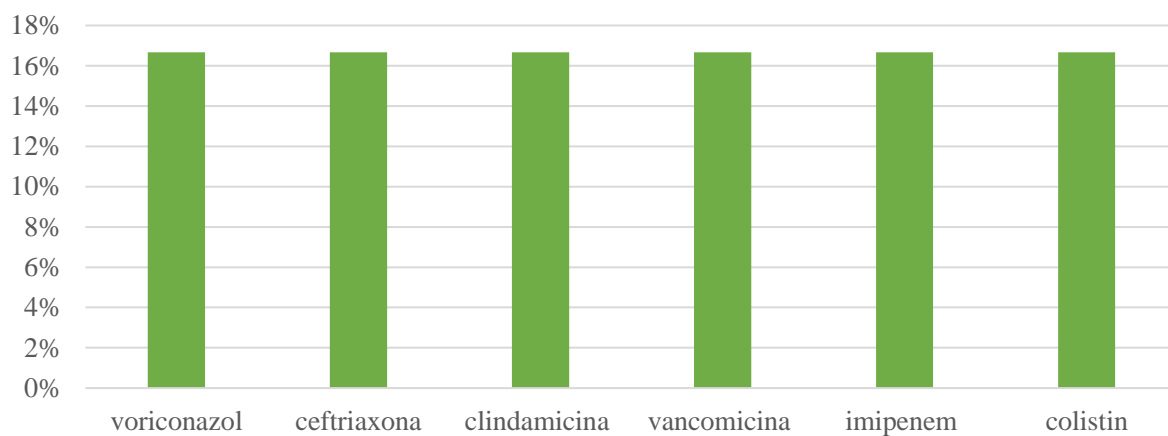
*Fuente: Elaboración propia*

**Gráfica No. 18e: Tratamiento utilizado en shock septico y NAC grave**



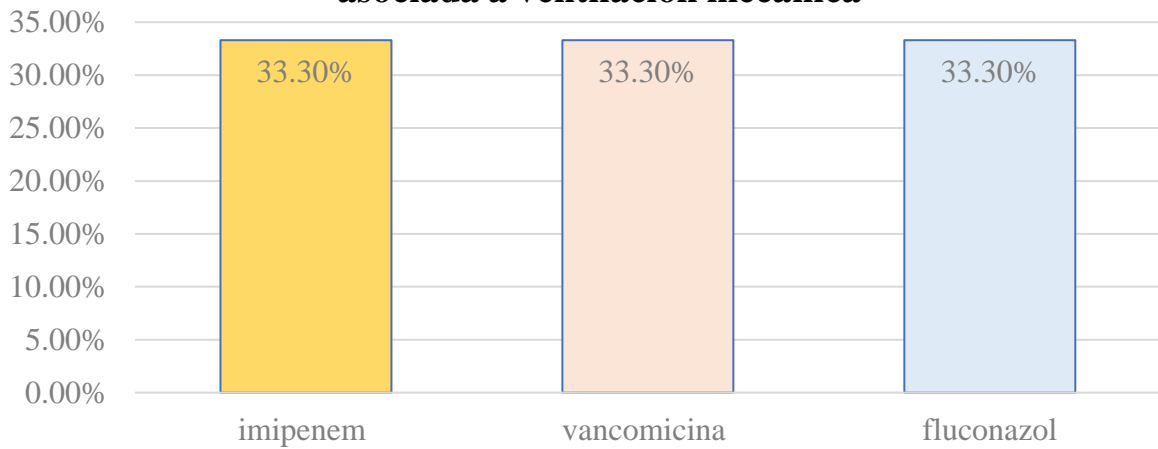
*Fuente: Elaboración propia*

**Gráfica No. 18f: Tratamiento utilizado en NAC grave y aspergilosis pulmonar**



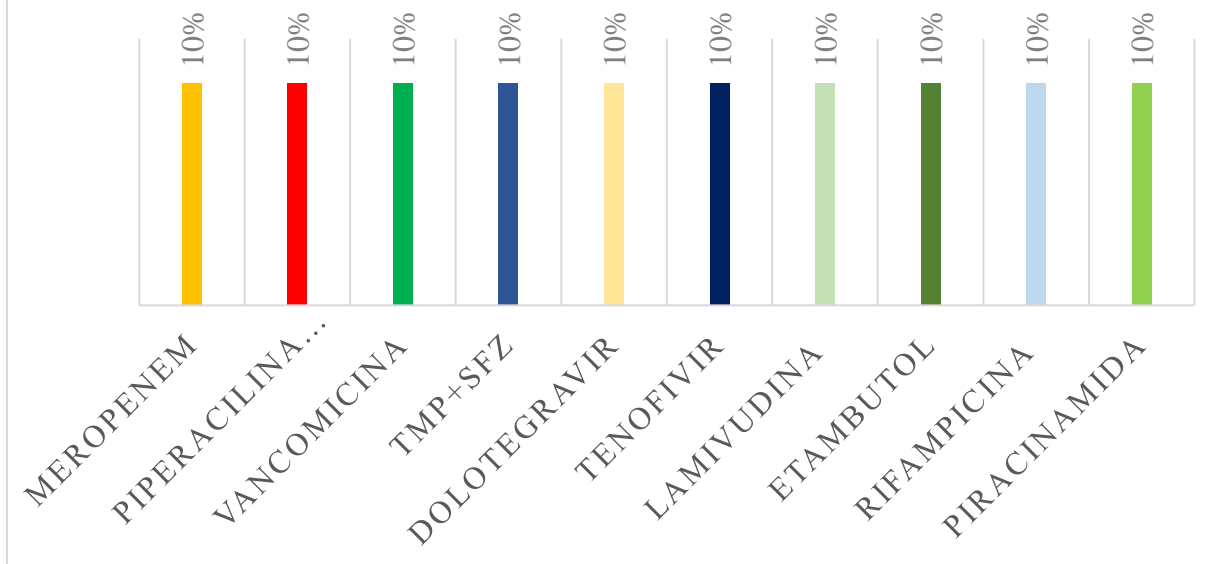
*Fuente: Elaboración propia*

**Gráfico No. 18g: Tratamiento administrado en neumonía asociada a ventilación mecánica**



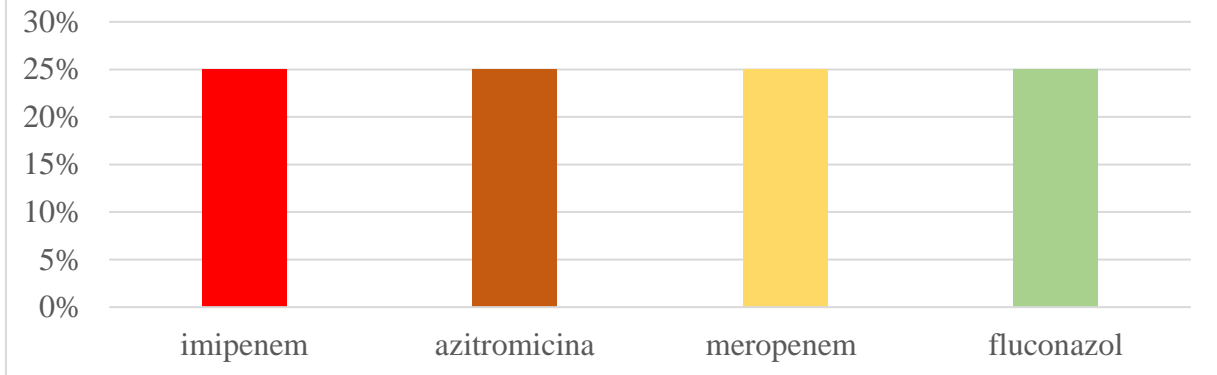
*Fuente: Elaboración propia*

**GRÁFICO NO.18H: TRATAMIENTO ADMINISTRADO EN NEUMONÍA POR PNEUMOCYSTIS JIROVECII Y TUBERCULOSIS PULMONAR**



*Fuente: Elaboración propia*

**Gráfica No. 18i: Tratamiento administrado en neumonía asociada a los cuidados de la salud**



*Fuente: Elaboración propia*

## **16.6 Carta de declaración de autoría y autorización de publicación de investigación**

Universidad Católica Redemptoris Mater

Facultad de Medicina

28 de julio de 2023

Declaración de Autoría y Autorización de Publicación

Nosotros, los abajo firmantes, Gricell Jeraldina Báez-Arévalo, María Sueling Chow-Pavón y Ludwing Martín Ulloa-Rivera, estudiantes de la Carrera de Medicina de la Universidad Católica Redemptoris Mater, declaramos lo siguiente:

1. Certificamos que la investigación titulada "Mortalidad en pacientes con infecciones respiratorias ingresados a Unidad de Cuidados Intensivos, Hospital Alemán Nicaragüense Carlos Marx Managua, 2022" es el resultado de nuestro trabajo y esfuerzo académico. Cada uno de nosotros ha contribuido de manera significativa en la concepción, diseño y desarrollo de este proyecto de investigación.
2. Afirmamos que todos los datos y resultados presentados en esta investigación son genuinos y se han obtenido de manera ética y respetando los principios de integridad académica.
3. Reconocemos que los contenidos del presente trabajo son de nuestra autoría, y en el caso de que se haya utilizado información o material de terceros, se ha realizado de acuerdo con las normas de citación y referenciación correspondientes.
4. Damos nuestro consentimiento para que la tesis titulada "Mortalidad en pacientes con infecciones respiratorias ingresados a Unidad de Cuidados Intensivos, Hospital Alemán Nicaragüense Carlos Marx Managua, 2022" que fue presentada y defendida públicamente ante el tribunal designado por la universidad como parte del proceso de evaluación académica.
5. Autorizamos a la Universidad Católica Redemptoris Mater a publicar y difundir este trabajo en su biblioteca digital a depositar y archivar una copia electrónica de la tesis en su repositorio institucional, así como a realizar las gestiones necesarias para su indexación en bases de datos,

catálogos académicos y en cualquier otro medio o plataforma que considere pertinente para su divulgación académica.

6. Declaramos que no existen conflictos de intereses financieros o personales que puedan afectar la objetividad o imparcialidad de esta investigación.

7. Nos comprometemos a otorgar el debido crédito a las fuentes y referencias utilizadas en este trabajo, y a reconocer el apoyo brindado por la Universidad Católica Redemptoris Mater y cualquier otra entidad o persona que haya contribuido a este proyecto.

Firmamos esta declaración de autoría y autorización de publicación con pleno conocimiento de sus implicaciones y responsabilidades.

Atentamente,

Gricell Jeraldina Báez-Arévalo

María Sueling Chow-Pavón

Ludwing Martín Ulloa-Rivera