

**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE NICARAGUA  
RECINTO UNIVERSITARIO “RUBÉN DARÍO”  
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS  
UNAN- MANAGUA  
HOSPITAL SERMESA-BOLONIA**



**TEMA:**

**Resistencia antimicrobiana en pacientes diagnosticados con neumonía hospitalaria y asociada a ventilación mecánica en unidad de cuidados intensivos del hospital SERMESA-BOLONIA, Managua - Nicaragua en el periodo de 01 de enero del 2020 al 31 de diciembre 2022.**

**Elaborado por:**

**Dr. David Exequiel Olivas Polanco.**  
Médico y Cirujano General  
Médico Residente III año de Medicina Interna

**Tutora:**

**Dra. Pamela del Socorro Arias.**  
Especialista en Medicina Interna  
Sub- Especialista en Cuidados del Paciente Crítico.

**Asesor metodológico:**

**Dra. Isamara Medina Quiróz**  
Médico y Cirujano General  
Master en Epidemiología  
Docente Investigador UNAN-Managua

**Managua, Nicaragua**  
**08 de mayo del 2023**  
**ÍNDICE**

<b>Capítulo I. Generalidades</b>	<b>Pág.</b>
<b>RESUMEN</b>	
1. Introducción.....	1
2. Antecedentes.....	3
3. Justificación.....	6
4. Planteamiento del problema.....	7
5. Objetivos.....	8
6. Marco Teórico.....	9
<b>Capítulo II. Diseño Metodológica</b>	
1. Tipo de estudio.....	17
2. Área de estudio.....	17
3. Universo.....	17
5 Tipo de muestra .....	17
6. Criterios de inclusión/ exclusión.....	17
7. Técnica y procedimiento.....	18
8. Método de recolección de la información.....	18
9. Procesamiento, análisis y presentación de los datos.....	19
10. Aspecto ético.....	19

**Capítulo III. Desarrollo**

1. Resultados.....20

2. Análisis y discusión de los resultados.....23

3. Conclusiones.....25

4. Recomendaciones.....26

**Capítulo IV. Bibliografía.....27**

**Capítulo V. Anexos**

1. Ficha de recolección de datos.....29

2. Tablas.....31

3. Gráficas.....34

## **Resumen**

La Resistencia Bacteriana es un problema de salud internacional el cual ha ido en auge en los últimos años, el problema incrementa más en las unidades de cuidados intensivo, debido al uso de antibióticos de mayor espectro, estadías prolongadas de pacientes que son altamente susceptibles a infecciones nosocomiales debido a comorbilidades y al uso de dispositivos permanentes, por lo cual se realizó este estudio descriptivo, retrospectivo, el cual identificará principales gérmenes asociados a la resistencia antimicrobiana en pacientes diagnosticados con neumonía hospitalaria y asociada a ventilación mecánica en unidad de cuidados intensivos del hospital SERMESA- BOLONIA, Managua- Nicaragua en el periodo de 01 de enero del 2020 al 31 de diciembre 2022

**Diseño metodológico:** Descriptivo, Retrospectivo, con un universo de 127 pacientes que ingresaron a la unidad de cuidados intensivos que evolucionaron con neumonía hospitalaria o asociada a ventilación mecánica en el período en estudio. El tipo de muestreo fue probabilístico, aleatorio simple con 49 pacientes con diagnóstico de neumonía hospitalaria o asociada a ventilación mecánica a los cuales se les realizó cultivo de secreciones cultivo de secreciones bronquial por medio de trampa de Lee, en la unidad de cuidados intensivos Se efectuó análisis univariado mediante frecuencias absolutas y relativas de las variables, análisis bivariado a través de  $\chi^2$ , con intervalo de confianza 95% y valor de p.

**Resultados:** Los principales microorganismos aislados fueron *Staphylococcus Aureus*, *Klebsiella Pneumoniae*, *Acinetobacter Baumannii*, presentando farmacoresistencia a quinolonas, aminoglucósidos y cefalosporina. La mortalidad aumentó considerablemente en pacientes que

eran infectados por bacterias gram negativos 4.7 veces más con respecto a pacientes que no necesitaron Ventilación mecánica y los pacientes que tuvieron infección hospitalaria por gérmenes gram negativos en el cual aumentó la mortalidad 5.7 veces más con los que presentaron infección por germen gram positivo.

**Conclusiones:** Las bacterias gram negativas, especialmente *Klebsiella pneumoniae* y *Acinetobacter Baumannii* son los principales patógenos asociados a neumonía hospitalaria y con alto riesgo de mortalidad.

## Dedicatoria

Este trabajo se lo dedico a mi madre, por poner en mi toda su fe, por cada esfuerzo que hiciste para poder ayudarme a culminar mis estudios, por cada mañana que te levantaste a prepararme alimentos, y verificar que mi gabacha estuviera lista, por tus consejos y motivaciones.

A mi querido padre que siempre has estado alzando oraciones a Dios, para que me cuide y me de sabiduría.

A mi segunda madre Nelys Olivas, quien siempre has sido incondicional conmigo desde el día en que nací, me has cuidado como a un hijo, y siempre has estado ayudándome en mis momentos más difíciles, ni con todo el oro del mundo podría pagarte un día, espero que siempre estes orgullosa de mí.

A mi hermana Blanca Olivas, infinitas gracias por luchar a mi lado para lograr este sueño el cual hoy hemos logrado cumplir, gracias por nunca negarme nada, quiero que sepas que mis títulos también son tuyos, eres la mejor hermana del mundo.

A mi amado hijo David por ser mi fuente de motivación e inspiración para poder superarme cada día mas y así poder luchar para que la vida nos depare un futuro mejor.

A mi amada y futura esposa Katherine, mi dulce amiga, la mujer que dirige mis motivos y victorias, siempre me apoyaste y alentaste cuando parecía que iba a rendirme, sin ti no lo hubiese logrado.

## Agradecimiento

Agradezco primeramente a Dios, quien es el que me dio la salud, la fuerza, el conocimiento y la sabiduría para vencer cada reto y lograr culminar mi carrera, acompañándome a cada momento, ofreciendo aliento para seguir adelante.

A mis padres y hermanos por su apoyo incondicional y palabras de aliento a seguir adelante y no rendirme, hoy les puedo decir que lo hemos logrado, es un triunfo de todos, gracias por siempre ser unidos.

A mis hermanos Denis, Blanca, Nelys y Gerardo por luchar día a día junto a mi y motivarme a ser mejor persona, por velar que no tuviese ninguna necesidad en este arduo trayecto estudiantil.

A mi familia mi amado hijo David, fuiste el motivo e inspiración para luchar a diario y no rendirme, a mi Katherine porque tu eres mi pilar fundamental para poder lograr mis sueños, gracias por los consejos y ayudarme a hacer más bonitas mis clases, por estar cada momento a mi lado.

A mi mejor amigo y hermano Dr. Jonathan Sevilla, gracias por siempre animarme, y ayudarme en lo que necesitaba, por decirme que ya pronto iba a lograrlo que no desistiera, que yo podía y que soy muy bueno, mi hermano ya soy especialista.

A mi buena amiga Dra. Fatima López, por animarme y desearme lo mejor, sobre todo por tus oraciones y pedir a Dios que me diera fuerza y sabiduría, ya tiene un internista para ayudarlo a leer electrocardiograma.

A doña Ana González por sus oraciones a diario, por su aprecio y cariño, por darme sus bendiciones cada vez que me mira, infinitas gracias. A don Noel Sevilla por quererme como a un hijo, gracias por apoyarme cada vez que lo necesité, tienen un médico internista a la orden.

## **CAPÍTULO I. GENERALIDADES**

### **1. Introducción**

La neumonía hospitalaria se define como la infección que afecta al parénquima pulmonar, que se manifiesta transcurridas 48 h o más del ingreso del paciente en el hospital, y que en el momento de ingreso del paciente en el hospital no estaba presente, ni en periodo de incubación. Además, si la neumonía se relaciona con alguna maniobra diagnóstica o terapéutica también se considera nosocomial, aunque se produzca dentro de este período de 48 h, como podría ser tras la intubación endotraqueal. Cuando esta infección se desarrolla en pacientes en ventilación mecánica se denomina neumonía asociada a la ventilación mecánica. (Valles, 2019)

A nivel mundial es la segunda o tercera causa de infección nosocomial más frecuente de los hospitales generales aproximadamente (15%), de todas las infecciones hospitalarias, caracterizándose por ser una de las entidades clínicas con mayor mortalidad, con una mortalidad estimada de hasta un (50%), especialmente si en la infección participan microorganismos multirresistentes como *Staphylococcus* resistentes a oxacilina, *Pseudomonas Aeruginosas* y *Acinetobacter Baumannii* que son particularmente frecuentes en pacientes que han recibido recientemente antibiótico por neumonía asociado a ventilador. (Aida, 2009)

Las infecciones hospitalarias son un tipo de infecciones muy comunes que generalmente son tratables y que originan importantes secuelas, son una carga significativa para las instituciones hospitalarias, y un incremento de morbi-mortalidad para los pacientes.

El presente estudio pretende determinar la resistencia antimicrobiana en pacientes diagnosticados con neumonía hospitalaria y asociada a ventilación mecánica en unidad de cuidados intensivos del hospital SERMESA- BOLONIA, Managua- Nicaragua en el periodo de 01 de enero del 2020 al 31 de diciembre 2022.



Por medio del llenado de fichas y revisión de expedientes de pacientes ingresados en la unidad de cuidados intensivos del hospital SERMESA-BOLONIA realizaremos la identificación de agentes etiológicos más frecuentes y patrón de resistencia bacteriana en pacientes con neumonía hospitalaria.

## 2. Antecedentes

### Antecedentes Internacionales

Beatriz et al. (2016) Buenos aires, Argentina. estudiaron la resistencia antimicrobiana en 430 pacientes con neumonía nosocomial que había recibido tratamiento con antibióticos o no, en el hospital de clínica “José de San Martín”, en la unidad de cuidados intensivos desde el año 2000 hasta el 2005 se analizaron 430 lavados bronco alveolares, el 74% (199/ 269) de los pacientes con tratamiento previo tuvieron cultivos positivos, mientras que en el grupo sin tratamiento previo esta proporción fue del 83% (134/161) ( $p = 0,03$ ). Los microorganismos prevalentes fueron *Acinetobacter* spp., *Staphylococcus aureus* y *Pseudomonas aeruginosa* (37,9%; 21,3% y 20,9% vs. 36,1%; 26,6% y 17,7% en los pacientes con tratamiento previo o sin él, respectivamente;  $p > 0,05$ ). La resistencia a los antimicrobianos de los citados microorganismos cuando los aislamientos provinieron de pacientes que recibieron antes tratamiento antibiótico fue superior a la encontrada en el grupo de pacientes que no recibió tratamiento previo ( $p < 0,05$ ), excepto en el caso de la resistencia a la trimetoprima-sulfametoxazol por parte de *S. aureus* ( $p = 0,29$ ). En conclusión, el tratamiento antimicrobiano previo no modificó la etiología de la neumonía nosocomial, pero sí provocó un aumento global de la resistencia a los antimicrobianos y un menor porcentaje de cultivos positivos. (Beatriz, 2016)

Liudmila, (2018) La Habana, Cuba. realizó un estudio tipo descriptivo para determinar los factores de riesgo y la mortalidad por neumonía nosocomial o intrahospitalaria en pacientes ingresado en la unidad de cuidados intensivos, Hospital General Docente Enrique Cabrera, como conclusión obtuvo que 61 pacientes desarrollaron neumonía nosocomial (34,07%) con predominó el grupo de edades de 60 a 80 años y el sexo masculino, fundamentalmente en los pacientes con estadía prolongada, en los casos con ictus hemorrágico y en los que se empleó ventilación

mecánica. La neumonía intrahospitalaria fue más frecuente en los casos que se empleó ventilación mecánica, lo que prolongó la estadía. La neumonía hospitalaria temprana apareció con mayor frecuencia y prolongó la estadía hospitalaria.

Los agentes microbiológicos más frecuentes fueron *Staphylococcus aureus*, *Pseudomonas aeruginosa* y *Acinetobacter baumannii*. Resistente principalmente a carbapenémicos, los factores de riesgo asociados más frecuentes en los pacientes fueron la hipertensión arterial, hábito de fumar, insuficiencia cardíaca y la diabetes mellitas. Los factores intrahospitalarios asociados a la unidad fueron la ventilación mecánica, el encamamiento prolongado, la utilización de sonda nasogástrica, la severidad del propio daño neurológico y sus complicaciones, y las características del ambiente polimicrobiano y su resistencia. (Liudmila, 2018)

### **Antecedentes Nacionales**

Mendoza (2018), Managua Nicaragua. Realizó un estudio tipo descriptivo en el hospital Sermesa – Bolonia, con el tema caracterización de las neumonías nosocomiales en pacientes ingresados en el servicio de medicina interna, concluyendo: la edad de 71 a 90 años es la más frecuente con un 40.8% (29 pacientes), seguida de 60 a 70 años con un 24.5% (8 pacientes) el sexo con mayor frecuencia en cuanto a diagnósticos de neumonías hospitalarias fue el sexo masculino con un 77.6% (38 pacientes), siendo el sexo femenino el 22.4% (11 pacientes), las comorbilidades más frecuentes encontradas fueron: Cardiopatías (mixtas) con 17 pacientes (34.6%), EPOC 5 pacientes (10%) los pacientes que fueron diagnosticados con neumonías hospitalarias sin previa hospitalización, el 50% (17 pacientes) presentaron síntomas a partir de las 72 a 96 horas de su ingreso, los de 5 a 10 días de ingreso se presentó en un 35.2% (12 pacientes).

De acuerdo a la recolección de la información se observa que 38 de los pacientes incluidos en el estudio, fueron hemocultivados correspondiendo así al 77.6%, de los cuales 25 pacientes

presentaron hemocultivos negativos (65.7%), y 13 pacientes con hemocultivos positivos (34.2%), siendo el *Staphylococcus hominis* el 23% (con 3 pacientes), *Staphylococcus warneri* con 7.6% (1 paciente), *Staphylococcus aureus* con 7.6% (1 paciente), *Staphylococcus epidermidis* con 7.6% (1 paciente), *Staphylococcus haemolyticus* con 15.3% (2 pacientes), *Stenotrophomonas maltophilia* con 15.3% (2 pacientes), *Acinetobacter baumannii* con 7.6% (1 paciente), *Escherichia coli* con 7.6% (1 paciente), *Pseudomonas aeruginosa* con 7.6% (1 paciente).

Según la sensibilidad de los cultivos con respecto a la *Pseudomonas aeruginosa* se encuentra que en dos de los tres casos aislados era sensible a carbapenémico y quinolonas empleadas en ese momento, y que en uno de los aislamientos fue resistente a las quinolonas (utilizando en ese momento Moxifloxacino). Ambos crecimientos fúngicos tanto *Cándida* como *Aspergillus* fueron sensibles a azoles con su uso posterior. Se presentó un cultivo de *Staphylococcus haemolyticus* sensible al fármaco en uso Levofloxacino y con el crecimiento de *Enterobacter cloacae* sensible a Carbapenémicos utilizados. (Mendoza, 2019).

Gurdián (2014), León Nicaragua. Estudió infecciones nosocomiales en pacientes ingresados en el departamento de medicina interna y unidad de cuidados intensivos del Hospital Escuela Oscar Danilo Rosales Arguello, donde obtuvo los siguientes resultados: El grupo etéreo que afectó con más frecuencia resultó ser el mayor de 50 años, con el 50.4% (29), seguido por el comprendido entre 31 a 40 años (19.3%), el sexo que se afectó con más frecuencia fue el sexo masculino con 65% (37), de la infección nosocomial que se presentó con más frecuencia fue la neumonía tardía (21), el microorganismo que se aisló con mayor frecuencia fue *Klebsiella pneumoniae* con sensibilidad a los antibióticos utilizados empíricamente como amikacina, gentamicina, ceftriaxona, seguida de *Staphylococcus Aureus* resultó ser resistente contra la gentamicina y la ceftazidima. (Gurdián, 2014)

### 3. Justificación

**Originalidad:** Basada en la búsqueda de estudios similares, la cual se consultaron diferentes bases de datos bibliográficos científicas especializadas, encontrando que en nuestro país hay pocos estudios semejantes y en esta institución sólo se ha realizado un estudio previo sobre características en pacientes con neumonía, no determina resistencia antimicrobiana. Por lo que motivo a profundizar en esta temática y realizar la presente investigación.

**Conveniencia institucional:** Dado que en nuestra institución es una unidad de salud destinada a la atención de pacientes de la tercera edad, con múltiples comorbilidades, y que uno de los principales motivos de ingreso son las infecciones respiratorias, es necesario conocer los principales agentes etiológicos y la resistencia antimicrobiana que predominan, para determinar la primera línea de tratamiento para el manejo inicial y definitivo en nuestro hospital y de esta manera aumentar supervivencia y disminuir costos e insumos médicos.

**Relevancia social:** Ya que la neumonía nosocomial sigue siendo un problema de la morbilidad y mortalidad a nivel mundial y nacional, con una incidencia de casos de 50 a 72%, con costo elevados de atención por ocupación de cama hospitalaria, antimicrobianos, infecciones intrahospitalarias, así como el daño emocional de los familiares.

**Valor teórico:** Por aporte científico tanto en lo académico como a los servicios de salud y por consiguiente al desarrollo de la salud de nuestros pacientes.

**Relevancia Metodológica:** Este estudio presenta la base holísticas y sistémicas, para mejorar la forma de investigar esta problemática.

**Importancia e implicaciones prácticas económicas, sociales y productivas:** Esta investigación permitirá ampliar y reconocer la resistencia antimicrobiana en neumonía nosocomial en esta institución, así como implementar cambios en la estrategia que contribuye al fortalecimiento del sistema de nacional de salud.

#### **4. Planteamiento del problema**

Las infecciones causadas por patógenos resistentes a múltiples fármacos (MDR) adquiridos nosocomialmente son siempre la preocupación de los médicos debido a sus altas tasas de morbilidad y mortalidad. Entre ellos, la neumonía nosocomial está clasificada como una de las tres principales causas de muerte.

Es de extrema importancia para el personal de salud a cargo del manejo asistencial conocer la resistencia antimicrobiana con el fin de realizar una terapia dirigida a los patógenos endémicos y de esta manera mejorar el pronóstico de los pacientes. Por lo que planteo el siguiente problema:

¿Cuál es la resistencia antimicrobiana al uso de antibióticos en pacientes diagnosticados con neumonía nosocomial en unidad de cuidados intensivos del hospital SERMESA - BOLONIA, Managua- Nicaragua en el periodo de 01 de enero del 2020 al 31 de diciembre 2022?

## **5. Objetivos**

### **General:**

Identificar principales gérmenes asociados a la resistencia antimicrobiana en pacientes diagnosticados con neumonía hospitalaria o asociada a ventilación mecánica en unidad de cuidados intensivos del hospital SERMESA- BOLONIA, Managua- Nicaragua en el periodo de 01 de enero del 2020 al 31 de diciembre 2022.

### **Específicos:**

- Describir las características sociodemográficas de los pacientes con diagnóstico de neumonía hospitalaria y asociada a ventilación mecánica.
- Clasificar el tipo de neumonía según tiempo de aparición y requerimiento de ventilación mecánica.
- Determinar la resistencia antimicrobiana por cada agente etiológico en pacientes con neumonía hospitalaria y asociado a ventilación mecánica.
- Analizar el impacto de la mortalidad de los pacientes en estudio.

## **6. Marco Teórico**

La neumonía es una infección respiratoria aguda común que afecta los alvéolos y las vías respiratorias distales; es un problema de salud importante y está asociado con una alta morbilidad y mortalidad a corto y largo plazo en todos los grupos de edad en todo el mundo. La neumonía se divide ampliamente en neumonía adquirida en la comunidad o neumonía adquirida en el hospital. Una gran variedad de microorganismos puede causar neumonía, incluyendo bacterias, y hongos, existen grandes variaciones geográficas en su prevalencia. La neumonía ocurre más comúnmente en personas susceptibles, incluidos niños menores de 5 años y adultos mayores con afecciones crónicas previas. (Torres, 2021).

### **Definición**

La neumonía nosocomial o neumonía adquirida en el hospital (NAH) se define como la neumonía que ocurre 48 horas o más después del ingreso hospitalario y que no está incubando en el momento del ingreso. La neumonía asociada al ventilador (VAP) representa un subconjunto significativo de neumonía hospitalaria (HAP) que ocurre en las unidades de cuidados intensivos (UCI). (Zhang, 2021).

### **Epidemiología**

#### **Incidencia mundial**

Los datos del estudio Global Burden of Diseases (GBD) de 2019 mostraron que las infecciones del tracto respiratorio inferior (LRTI), incluidas la neumonía y la bronquiolitis,



afectaron a 489 millones de personas en todo el mundo. Los niños menores de 5 años y los adultos mayores de 70 años son las poblaciones más afectadas por neumonía, según el estudio GBD 2019.

En 2019, hubo 489 millones de casos incidentes de LRTI y 11 millones de casos prevalentes de LRTI. En el estudio GBD de 2016, la incidencia global de IVRI fue de 155,4 episodios por 1000 adultos mayores de 70 años y de 107,7 episodios por 1000 niños menores de 5 años. Finalmente, la neumonía por aspiración contribuye con el 5-15% de todos los casos de NAC y se asocia con peores resultados, especialmente en pacientes mayores con múltiples comorbilidades. Faltan datos sobre la incidencia de neumonía por aspiración en pacientes con HAP.

La HAP ocurre a una tasa de 5 a 10 por cada 1000 ingresos hospitalarios y se considera la causa más común de infección hospitalaria en Europa y Estados Unidos. Más del 90% de los episodios de neumonía que se desarrollan en las UCI ocurren en pacientes que están intubados y ventilados mecánicamente (Torres, 2021).

### **Factores de riesgo**

Los adultos mayores, en especial los  $\geq 65$  años y con comorbilidades, tienen mayor riesgo de neumonía hospitalaria. En adultos, las enfermedades respiratorias (por ejemplo, la enfermedad pulmonar obstructiva crónica), la diabetes mellitus, las enfermedades cardiovasculares y la hepatopatía crónica son las comorbilidades más frecuentes que aumentan el riesgo de ingresos hospitalarios y por ende infecciones respiratorias. Es de destacar que los hombres tienen un mayor riesgo de neumonía que las mujeres, lo que puede explicarse por diferencias en la anatomía y factores de comportamiento, socioeconómicos y de estilo de vida (Torres, 2021).

### **Etiología**

Los patógenos comunes de HAP y VAP incluyen bacilos gramnegativos aerobios (por ejemplo) *Pseudomonas aeruginosa*, *Escherichia coli*, *Klebsiella*

*pneumoniae*, *Enterobacter* spp, *Acinetobacter* spp) y cocos grampositivos (p. ej., *Staphylococcus aureus*, que incluye *S. aureus* resistente a la meticilina, *Streptococcus* spp). Las diferencias en los factores del huésped y en la flora hospitalaria de una institución afectan los patrones de los patógenos causales. (Zaragoza, 2020)

#### **Factores de riesgo para VAP resistente a múltiples fármacos (MDR)**

- Choque séptico en el momento de la VAP
- ARDS antes del inicio de VAP
- Uso de antibióticos intravenosos dentro de los 90 días de VAP
- Hospitalización más de 5 días antes de la ocurrencia de VAP
- Terapia de reemplazo renal agudo antes del inicio de NAVM

#### **Factores de riesgo para MDR HAP**

- Uso de antibióticos intravenosos dentro de los 90 días de HAP

#### **Factores de riesgo para MRSA VAP/HAP**

- Uso de antibióticos intravenosos dentro de los 90 días de HAP o VAP

#### **Factores de riesgo para MDR *Pseudomonas* VAP/HAP**

- Uso de antibióticos intravenosos dentro de los 90 días de HAP o VAP.

#### **Diagnóstico**

##### **Evaluación clínica**

Establecer el diagnóstico de HAP sigue siendo controvertido y no existe un método superior. En las pautas para el manejo de HAP y VAP de Infectious Diseases Society of América/American Thoracic Society 2016, el diagnóstico se basa en la presencia de un nuevo

infiltrado pulmonar y evidencia clínica de que el infiltrado es de causa infecciosa (nueva aparición de fiebre, esputo, leucocitosis y disminución de la oxigenación). Se sugiere que la puntuación clínica de infección pulmonar (CPIS), que incluye criterios clínicos y radiológicos, aumenta la probabilidad de presencia de neumonía, pero algunos investigadores sugieren que la CPIS, si bien es sensible, carece de especificidad y conduce a un tratamiento antimicrobiano innecesario.

### **Evaluación Bacteriológica**

Para los pacientes con VAP, el muestreo de las vías respiratorias inferiores para obtener cultivos cuantitativos se puede realizar de la siguiente manera:

- *Aspiración traqueobronquial a ciegas (TBAS)*, que es una técnica no invasiva que se realiza mediante la inserción de un catéter flexible en la tráquea distal a través del tubo endotraqueal. Esta técnica es relativamente no invasiva, sin embargo, esta técnica ciega impide el muestreo directo de los segmentos pulmonares que tienen un infiltrado en la radiografía, y esto puede conducir a un aumento de la tasa de falsos negativos. Además, la contaminación del catéter de succión a medida que atraviesa el tubo endotraqueal y las vías respiratorias más proximales puede aumentar la tasa de falsos positivos.
- *La broncoscopia con lavado broncoalveolar (BAL)* permite la toma de muestras de los segmentos pulmonares que se sospecha que están afectados por neumonía disminuyendo la tasa de falsos negativos. Pero la técnica depende del operador y la contaminación del broncoscopio puede afectar los resultados. Además, la broncoscopia puede empeorar la hipoxemia que algunos pacientes pueden no tolerar.
- *Cepillo para muestras protegidas (PSB)* que se puede hacer avanzar a través de un broncoscopio y tiene la ventaja de evitar la contaminación con secreciones de las vías

respiratorias superiores, ya que no avanza hasta que se coloca en las vías respiratorias distales.

Para pacientes con HAP (no VAP), los métodos no invasivos para tomar muestras de las vías respiratorias inferiores incluyen expectoración espontánea, inducción de esputo, succión nasotraqueal en un paciente que no puede cooperar para producir una muestra de esputo.

Todas las muestras del tracto respiratorio deben enviarse para análisis microscópico y cultivo.

### ***Análisis microscópico***

El análisis microscópico incluye el análisis de leucocitos polimorfonucleares y una tinción de Gram. La microscopía puede ser útil para determinar un posible patógeno y la selección de antibióticos hasta que se disponga de los resultados del cultivo. La presencia de abundantes neutrófilos y la morfología bacteriana pueden sugerir un posible patógeno.

### ***Cultivos cuantitativos***

Los umbrales de diagnóstico incluyen:

- Aspirados endotraqueales 1.000.000 unidades formadoras de colonias (UFC)/mL
- Broncoscópico- o mini-BAL 10,000 CFU/mL
- PSB 1000 UFC/mL

### ***Nuevas Pruebas de Diagnóstico Molecular***

Las nuevas pruebas de diagnóstico molecular, como el ensayo de reacción en cadena de la polimerasa multiplex, que detecta una variedad de patógenos bacterianos respiratorios y muchos genes de resistencia a los antibióticos, ofrecen la ventaja de una identificación rápida de los patógenos y los patrones de resistencia para elegir rápidamente los regímenes de antibióticos (Shebl, 2022).

## Tratamiento

La terapia empírica inicial para HAP y VAP debe incluir agentes activos contra *Staphylococcus aureus*, *Pseudomonas aeruginosa* y otros bacilos gramnegativos. La elección de antibióticos para la terapia empírica debe basarse en los patógenos comunes y los patrones de susceptibilidad dentro de los establecimientos de salud y también en los factores de riesgo del paciente para la resistencia a múltiples fármacos.

- Para los pacientes con HAP que tienen un factor de riesgo de infección por MRSA, específicamente todos aquellos con uso previo de antibióticos intravenosos dentro de los 90 días, hospitalización en una unidad donde más del 20 % de los aislamientos de *S. aureus* son resistentes a la meticilina o se desconoce la prevalencia de MRSA, o que tienen un alto riesgo de mortalidad, se recomienda prescribir un antibiótico activo contra MRSA como vancomicina o linezolid (recomendación débil, evidencia de muy baja calidad). Los factores de riesgo de mortalidad incluyen la necesidad de soporte ventilatorio debido a HAP y shock séptico.
- Para pacientes con HAP sin factores de riesgo de infección por MRSA y sin alto riesgo de mortalidad, prescriba un antibiótico con actividad contra MSSA como piperacilina-tazobactam, cefepima, levofloxacina, imipenem o meropenem.
- Para pacientes con HAP que tienen factores para *Pseudomonas* u otra infección por gramnegativos o alto riesgo de mortalidad, prescribir antibióticos de 2 clases diferentes con actividad contra *P. aeruginosa* (recomendación débil, evidencia de muy baja calidad). A otros pacientes con HAP se les puede recetar un solo antibiótico activo contra *P. aeruginosa*, como piperacilina-tazobactam, cefepima y ceftazidima, levofloxacina, ciprofloxacina, imipenem, meropenem, amikacina, gentamicina y aztreonam.

## **Terapia de continuación**

Todos los pacientes con HAP o VAP deben ser reevaluados para la respuesta clínica y los resultados microbiológicos después de la terapia antimicrobiana empírica inicial.

- Para los pacientes en los que se ha identificado el organismo causal, el régimen empírico debe reducirse de acuerdo con la susceptibilidad del patógeno.
- Para los pacientes que están mejorando clínicamente y que no tienen un patógeno identificado, se puede suspender el tratamiento empírico para *S. aureus* o bacilos gramnegativos multirresistentes si estos organismos no se han detectado en cultivo de una muestra de alta calidad dentro de 48 a 72 horas
- Los pacientes que no han mejorado dentro de las 72 horas posteriores al inicio de los antibióticos empíricos deben ser evaluados para detectar complicaciones, otros sitios de infección y diagnósticos alternativos. Si el diagnóstico de neumonía parece seguro y el paciente tiene factores de riesgo de patógenos resistentes a los medicamentos, se deben realizar cultivos pulmonares adicionales y se debe ampliar el régimen empírico para cubrir organismos resistentes adicionales.

La duración de la terapia con antibióticos en la mayoría de los pacientes con HAP o VAP de 7 días parece ser tan efectiva como duraciones más largas y puede limitar la aparición de organismos resistentes. Sin embargo, para pacientes con una enfermedad grave, bacteriemia, respuesta lenta a la terapia, inmunocompromiso y complicaciones como empiema o absceso pulmonar, está indicada una terapia de mayor duración (Shebl, 2022).

## **Diagnóstico Diferencial**

- Acinetobacter
- adenovirus
- Sepsis bacteriana
- Infecciones de heridas por quemadura
- Clostridioides
- Colitis
- Crup
- Infecciones por Enterobacter
- Infecciones Enterocólicas
- Infecciones por E-coli

## **Pronóstico**

Muchos estudios han encontrado que HAP está asociado con un mayor riesgo de muerte. La mortalidad por todas las causas asociada con la VAP oscila entre el 20 % y el 50 % en diferentes estudios. Las variables asociadas con el aumento de la mortalidad incluyen:

- Gravedad de la enfermedad en el momento del diagnóstico (p. ej., shock, coma, insuficiencia respiratoria, síndrome de dificultad respiratoria aguda)
- bacteriemia
- Las comorbilidades subyacentes

## CAPÍTULO II. DISEÑO METODOLÓGICO

**1. Tipo de estudio:** Descriptivo, Retrospectivo, Observacional.

**2. Área de estudio:** Sala de unidad de cuidados intensivos en el hospital SERMESA-Bolonia del municipio de Managua Capital republica de Nicaragua.

**3. Universo:** Corresponde a los 127 pacientes que ingresaron a la unidad de cuidados intensivos que evolucionaron con neumonía hospitalaria o asociada a ventilación mecánica en el período 1 de enero del 2020 al 1 de enero del 2022.

**4. Tipo de muestro:** El tipo de muestreo fue probabilístico, aleatorio simple con 49 pacientes con diagnóstico de neumonía hospitalaria o asociada a ventilación mecánica a los cuales se les realizó cultivo de secreciones cultivo de secreciones bronquial por medio de trampa de Lee, en la unidad de cuidados intensivos

### **5. Criterios de inclusión y exclusión**

#### **5.1 Criterios de inclusión**

- Pacientes mayores de 18 años de edad
- Pacientes con diagnóstico de neumonía hospitalaria o asociada a ventilación mecánica ingresada en unidad de cuidados intensivos en Sermesa- Bolonia en el año 2020- 2022.
- Pacientes a los que se les realizó cultivo de secreciones bronquial por medio de trampa de Lee.



## 5.2 Criterios de exclusión

- Pacientes menores de 18 años de edad.
- Pacientes con expediente incompleto.
- Paciente a los que no se les realizó cultivo de secreciones bronquial por medio de trampa de Lee.
- Paciente que ingresaron con diagnóstico de neumonía adquirida en la comunidad.

**6. Técnica y procedimiento:** Para obtener la información del estudio se solicitó permiso a las autoridades del Hospital SERMESA- Bolonia para realización de la investigación.

Se elaboró el protocolo posteriormente y se realizó la ficha de recolección de la información con cada una de las variables en estudio.

➤ Validación de la ficha de recolección, con una prueba piloto del 10 % de universo, las cuales se toma en cuenta en el total de muestra seleccionada para evitar sesgo de información, dando validez estadística.

➤ Revisión de expediente clínico.

➤ Traslado de datos del expediente al instrumento.

**7. Método de recolección de la información:** Se solicitó al departamento de admisión y estadística del Hospital, expediente clínico de paciente ingresada en sala de cuidados intensivos del período de estudio donde se seleccionó los expedientes que cumplieron con los criterios de inclusión éste como fuente primaria. La revisión de los expedientes se realizó en las instalaciones del hospital al tiempo de avance previsto para investigación.

Para la recolección de la información se elaboró como instrumento una ficha de recolección de datos, que integró las variables con las que se cumplieron los objetivos del estudio.

**8. Procesamiento, análisis y presentación de los datos:** Se creó una base de datos, que recopiló la información, utilizando SPSS versión 20.0 los cuales incluyó los resguardó para prevenir los datos erróneos, que permitió mayor confiabilidad y precisión en la recopilación de los datos.

**9. Aspectos éticos:** Se solicitó autorización del director docente y dirección hospitalaria, para llenar la ficha de registro y estadísticas médicas para la revisión de expedientes clínicos exclusivamente para obtener la información necesaria.

## CAPÍTULO III. DESARROLLO

### 1. Resultados

El presente estudio titulado resistencias antimicrobianas en pacientes diagnosticados con neumonía hospitalaria y asociada a ventilación mecánica ingresada en la sala de unidad de cuidados intensivos de hospital SERMESA- Bolonia en el periodo 1 de enero 2020 al 31 de diciembre 2022. Con una muestra de 49 pacientes los cuales tenían cultivo de esputos positivos. Se obtuvieron los siguientes resultados:

#### **Características sociodemográficas**

En relación a la Edad la mayoría de los pacientes, se encontró que la edad predominante fue en el grupo de 61-70 años para un 38.8% (19), seguido de 71-80 años para un 30.6% (15), luego mayor a 80 años para un 20.4% (10), el grupo de 50 años corresponde 6.1% (3), y de 51 a 60 años 4.1% (2). **(Tabla 1).**

En cuanto al sexo se encontró que el predominante era masculino en un 83.7% (41) y femenino en un 16.3% (8). **(Tabla No1).** Mientras que la procedencia de los pacientes correspondía al área urbano en un 83.7% (41), y el restante es al área rural en un 16.3% (8). **(Tabla No1).**

#### **Clasificación de neumonía hospitalaria según tiempo de aparición**

En cuanto a los días que iniciaron síntomas de neumonía posterior al ingreso el grupo más frecuente fue mayor o igual a 5 días perteneciente a neumonía hospitalaria tardía corresponde en un 59.2% (29), seguida del grupo de 3 a 4 días el cual se trata de neumonía hospitalaria temprana en un 40.8%. (20) **(Tabla No 2).**

### **Uso de Ventilación Mecánica**

Con respecto a los pacientes que presentaron neumonía hospitalaria asociada a uso de Ventilación mecánica el cual corresponde a un 71.4% (35), y no requerimientos de ventilador 28.6%. (14) **(Tabla No2)**.

### **Microorganismo Aislado**

De los 49 casos estudiados se aislaron un total de 8 microorganismo entre ellos son Staphylococcus Aureus, Klebsiella Pneumoniae, Acinetobacter Baumannii, Pseudomona Aeruginosa, Staphylococcus Epidermidis, Staphylococcus Haemolyticus, Staphylococcus Hominis, Staphylococcus Saprophyticus. **(Tabla No3)**.

Las tres principales bacterias que se aislaron en cultivo de esputo fueron Staphylococcus Aureus en un 36.7% (18), seguida de Klebsiella pneumoniae en un 32.7% (16) y Acinetobacter Baumannii en un 18.4% (9), **(Tabla No3)**.

### **Clasificación del microorganismo Aislado**

Los agentes etiológicos que más frecuentes se aislaron fueron los gram negativos en un 55.1% (27), y los gram positivos en un 44.9% (22). **(Tabla No3)**.

### **Resistencia Antimicrobiana Según Agente Etiológico**

En cuanto a la resistencia antimicrobiana, por agente etiológico encontramos que el Staphylococcus aureus se aisló en 18 casos estudiados de estos presentaron resistencia a cefalosporina en un 83.3% (15), a quinolonas en un 100% (18), a amikacina en un 100% (18), Carbapenémicos en un 100% (18), a penicilinas en un 94.4% (17), a glucopéptidos en un 33.3% (6). **(Tabla No3)**.

Con respecto a *Klebsiella pneumoniae* se aisló en 16 casos de 49 estudiados presentando una resistencia a cefalosporina en un 93.7% (15), a quinolonas en un 100% (16), al grupo de aminoglucósidos en un 100% (16), a Carbapenèmicos la resistencia fue de 18.7% (3), penicilinas de 100% (16), a Glucopéptido en un 100% (16). (**Tabla No3**).

La resistencia que presentó *Acinetobacter Baumannii* fue a cefalosporina fue de 100% (9), a quinolonas 100% (9), a aminoglucósidos 100% (9), a Carbapenèmicos 33.3% (3), penicilinas en un 100% (9) y a glucopéptidos en un 100% (9) (**Tabla No3**).

### **Factores de Riesgo Asociado al impacto de Mortalidad**

Del total de pacientes que requirieron ventilación mecànica fueron 35 (71.4%) casos de estos egresaron vivos 18 (36.7), y egresados muertos 17 (34.6%), los que no requirieron soporte ventilatorio fueron 14 (28.5%), de estos egresaron vivos 13 (26.5%) y egresado muerto 1(2.0%)

Las infecciones hospitalarias se presentaron en un total de 49 casos de estos 22 pacientes (44.8%) fueron infectados por gérmenes gram positivo de estos egresaron vivos 20 (40.8%) y egresaron muerto 2 (4.08%), por gérmenes gram negativos fueron infectados 27 casos (55.1%) de estos egresaron vivos 11 (22.4%) y egresaron muertos 16 (32.6%).

## 2. Análisis y discusión de los resultados

De los resultados obtenidos en el estudio resistencia antimicrobiana en pacientes diagnosticados con neumonía hospitalaria y asociada a ventilación mecánica ingresados en la sala de unidad de cuidados intensivos de hospital SERMESA- Bolonia en el periodo 1 de enero 2020 al 31 de diciembre 2022. Podemos analizar lo siguiente:

La edad más frecuente fueron las comprendidas entre los pacientes con edad de 61 a 70 años, coincide con el artículo (Torres 2021), el cual refiere que el grupo de edad con mayor riesgo de adquirir neumonía hospitalaria son las personas mayores de 65 años. El sexo que más predominó fue masculino el cual coincide con el estudio (Beatriz 2016), donde se describió que el sexo masculino tiene mayor riesgo de infecciones hospitalarias debido a que se asocian más a comorbilidades como hepatopatía crónica, diabetes, enfermedades respiratorias secundario a alcoholismo y tabaquismo crónico, la procedencia más frecuente es de origen urbano coincide con el estudio (Mendoza 2018), debido a la mayor tasa poblacional y mayor accesibilidad urbana.

La neumonía hospitalaria que más prevaleció fue la tardía (Zaragoza, 2020) refiere que la neumonía hospitalaria tardía se presenta en un 42% de los pacientes ingresado a hospitalización, el mayor número de ingresos a unidad de cuidados intensivos necesitaron ventilación mecánica (Bonell 2019) realiza un estudio donde los pacientes que necesitaron soporte ventilatorio presentan neumonía 48 horas después en un 48%.

Los principales microorganismo aislados fueron *Staphylococcus Aureus* (36.7%), *Klebsiella Pneumoniae* (32.7%), *Acinetobacter Baumanii* (18.4%), en total los gérmenes más frecuentes de etiología gram negativa, presentando resistencia principalmente a grupos farmacológicos como quinolonas, aminoglucósidos, cefalosporina y penicilinas, (Zhang, 2021) observaron patógenos más frecuentes farmacorresistencia dentro de la neumonia adquirida en el

hospital en unidad de cuidados intensivos, coinciden en resultado que los gèrmenes mas frecuentes fueron gram negativos como Acinetobacter Baumanii, Klebisella Pneumonia, S, Aureus aislados fue sensible a glucopèptidos.

Los factores de riesgo asociados que tuvieron mayor impacto en la mortalidad fueron los pacientes que requirieron ventilación mecánica tienen 5.7 veces más posibilidades de morir con respecto a quienes no necesitaron soporte ventilatorio, con intervalo de confianza 95%, (1,57 a 8.52), con un valor de P de 0.02.

Los que presentaron infección por gèrmenes gram positivo disminuyó la mortalidad en un 50% (OR 0.5), IC 95% (0.19 a 1.65), con un valor de P de 0.001, comparado con lo que presentaron infección por gèrmenes gram negativos el cual aumento 4,7 veces más el riesgo de muerte IC 95% (1.12 a 9.03) valor de P de 0.04.

### **3. Conclusiones**

Del análisis de los resultados en la investigación de resistencia antimicrobiana en pacientes diagnosticados con neumonía hospitalaria y asociada a ventilación mecánica ingresados en la sala de unidad de cuidados intensivos de hospital SERMESA- Bolonia en el periodo 1 de enero 2020 al 31 de diciembre 2022, Concluimos:

La edad más frecuente fue de pacientes entre los 60 a 70 años, siendo el sexo masculino el más predominante, la mayor parte de los casos fueron de áreas urbanas.

La neumonía hospitalaria que tuvo mayor prevalencia fue tipo tardía, la mayoría de los pacientes ingresados en unidad de cuidados intensivos requirieron soporte con ventilación mecánica.

Los tres principales microorganismos que se aislaron fueron el *Staphylococcus Aureus*, *Klebsiella pneumoniae*, *Acinetobacter Baumannii*. Presentaron mayor resistencia farmacológica al grupo de quinolonas y aminoglucósidos, mostraron mayor sensibilidad a carbapenémicos y gluco péptidos. Los factores de riesgo que se asociaron a mayor mortalidad esta infección por gérmenes gram negativos y necesidad de ventilación mecánica.



#### **4. Recomendaciones**

- Establecer diagnóstico oportuno y optimizar manejo en pacientes que ingresan en unidad de cuidados intensivos para poder dar alta temprana y disminuir días de estancia intrahospitalaria en sala, y así reducir riesgo de infección por neumonía hospitalaria.
- A todos los pacientes ingresados en unidad de cuidados intensivos con riesgo de desarrollar neumonía hospitalaria mantener posición semifowler, (inclinación de cabeza de 30 -45 grados), ya que es única técnica demostrada para disminuir infección por neumonía asociada a ventilación mecánica.
- A los pacientes que presenten síntomas o se sospecha de infección por neumonía hospitalaria se debe dar cobertura antimicrobiana con espectro dirigido a gérmenes gram positivo y gram negativo.
- Realizar gram a todos los cultivos de secreciones bronquiales para hacer el decalaje temprano y adecuado según sensibilidad de antibiograma.
- Aplicar medidas de higiene estrictas a los instrumentos, insumos, pacientes y personal que ingresen a la unidad de cuidados intensivos según corresponda el perfil laboral.

## CAPITULO IV. REFERENCIA BIBLIOGRÀFICAS

- Aida, L. (2009). Factores de riesgo para neumonia nosocomial asociado a ventilador en la unidad de terapia intensiva. *tesis*, 2-177.
- Alvares, F. A. (2021). Neumonía asociada a ventilador: incidencia, etiología microbiana y perfil de resistencia antimicrobiana. *Revista de Epidemiologia y control de Infecciones*, 200-207.
- Beatriz, W. (2016). Etiología bacteriana de la neumonía nosocomial y resistencia a los antimicrobianos en pacientes con y sin tratamiento antimicrobiano previo. *Rev. argent. microbiol. vol.43 no.1 Ciudad Autónoma de Buenos Aires*.
- Bonell, A. (2019). Una revisión sistemática y metanálisis de la neumonía asociada a la ventilación mecánica en adultos en Asia: un análisis del nivel de ingresos nacionales sobre la incidencia y la etiología. *Clinical Infectious Diseases Society Of Amèrica*, 511-518.
- chaudhury, A. (2016). Resistencia a los antibióticos y perfil de patógenos en la neumonía asociada a la ventilación mecánica en un hospital de atención terciaria de la India. *Indian Journal of Medical Research*, 440-446.
- Gurdiàn, J. (2014). Infecciones nosocomiales en los pacientes ingresados en los departamentos de medicina Interna y UCI. *Tesis Monogràfica*.
- Liudmila, C. (2018). Factores de riesgo y mortalidad por neumonía intrahospitalaria en la Unidad de Terapia Intensiva. *Revista Mèdica de la Habana*.

- Mendoza, T. (2019). Caracterización de las Neumonías Nosocomiales en pacientes ingresados en el servicio de Medicina Interna del Hospital Bolonia, período Enero 2018 a Junio 2019. *Tesis Monogràfica*.
- Shebl, E. (2022). Neumonía nosocomial. *Critical Care*.
- Torres, A. (2021). Pneumony Nosocomial. *Nature Review Diseases Primers*.
- Valles, J. (2019). Neumonìa Nosocomial. *Enfermedades infecciosas y microbiologias clínicas*, 692-698.
- Vargas, I. M. (2019). comportamiento de la neumonia asociada a ventilacion mecanica en pacientes hospitalizados en unidad de cuidados intensivos del hospital Roberto Calderòn Guttièrrez. *Tesis Monogràfica*, 10-57.
- Zaragoza, R. (2020). Actualizaciòn del tratamiento de la neumonìa nosocomial en la uci. *Critical Care*.
- Zhang, Y. (2021). *Patógenos y farmacorresistencia de la neumonía nosocomial en una EICU en Tianjin, China*. Tianjin, China: International Journal Of Biochemistry and Biology Molecular.

## CAPITULO V. ANEXOS

### 5.1 FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS



**“Identificar principales gérmenes asociados y la resistencia antimicrobiana en pacientes diagnosticados con neumonía hospitalaria y asociada a ventilación mecánica en unidad de cuidados intensivos del hospital SERMESA- BOLONIA, Managua- Nicaragua en el periodo de 01 de enero del 2020 al 31 de diciembre 2022.”**

Nº de encuesta \_\_\_\_\_

#### I. Características Sociodemográficas

**1.1 Edad:** < 50 años \_\_\_\_\_ 51 a 60 años \_\_\_\_\_ 61 a 70 años \_\_\_\_\_ 71 a 80 años \_\_\_\_\_  
> 80 años \_\_\_\_\_

**1.2 Sexo:** Masculino \_\_\_\_\_ Femenino \_\_\_\_\_

**1.3 Procedencia:** Urbana \_\_\_\_\_ Rural \_\_\_\_\_

#### II. Clasificación de neumonía según tiempo de aparición y requerimiento de ventilación mecánica

**2.1 Días Posterior al Ingreso que Inicia Síntomas de Neumonía:** 3 a 4 días \_\_\_\_\_  $\geq$  5 días \_\_\_\_\_

**2.2 Uso de Ventilación Mecánica:** Si \_\_\_\_\_ No \_\_\_\_\_

**III. Resistencia antimicrobiana por cada agente etiológico en pacientes con neumonía hospitalaria y asociado a ventilación mecánica.**

**3.1 Microorganismo Aislado:** \_\_\_\_\_

**3.2 Clasificación de Microorganismo Aislado:** Gram Positivo: \_\_\_\_\_ Gram Negativo: \_\_\_\_\_

**3.3 Resistencia Antimicrobiana por Agente Etiológico:**

**Staphylococcus Aureus:** Cefalosporina: \_\_\_\_\_ Quinolonas: \_\_\_\_\_ Aminoglucósidos: \_\_\_\_\_  
Carbapenémicos: \_\_\_\_\_ Penicilinas: \_\_\_\_\_ Glucopéptidos: \_\_\_\_\_

**Klebsiella Pneumoniae:** Cefalosporina: \_\_\_\_\_ Quinolonas: \_\_\_\_\_ Aminoglucósidos: \_\_\_\_\_  
Carbapenémicos: \_\_\_\_\_ Penicilinas: \_\_\_\_\_ Glucopéptidos: \_\_\_\_\_

**Acinetobacter Baumanii:** Cefalosporina: \_\_\_\_\_ Quinolonas: \_\_\_\_\_ Aminoglucósidos: \_\_\_\_\_  
Carbapenémicos: \_\_\_\_\_ Penicilinas: \_\_\_\_\_ Glucopéptidos: \_\_\_\_\_

**IV Determinar el impacto de la mortalidad de los pacientes en estudio.**

**4.1 Mortalidad Según Agente Etiológico:** Gram Negativo: \_\_\_\_\_ Gram Positivo: \_\_\_\_\_

**4.2 Mortalidad según Necesidad de Ventilación Mecánica:**

**Muerte y Uso de Ventilación Mecánica:** Si \_\_\_\_\_ No \_\_\_\_\_

## 5.2 TABLAS

**Tabla 1.** Características sociodemográficas de los pacientes con diagnóstico de neumonía hospitalaria y asociada a ventilación mecánica.

Características sociodemográficas	Total	
	Frecuencia	Porcentaje
<b>Edad</b>		
< 50 años	3	6.1
51 a 60 años	2	4.1
61 a 70 años	19	38.8
71 a 80 años	15	30.6
> 80 años	10	20.4
<b>Sexo</b>		
Masculino	41	83.7
Femenino	8	16.3
<b>Procedencia</b>		
Urbano	41	83.7
Rural	8	16.3

Fuente: Expediente clínico

**Tabla 2.** Tipo de neumonía según tiempo de aparición y requerimiento de ventilación mecánica.

Días posterior al ingreso que inicia síntomas de NAC	Total	
	Frecuencia	Porcentaje
3 a 4 días	20	40.8
≥ a 5 días	29	59.2
<b>Uso de ventilación mecánica</b>		
Si	35	71.4
No	14	28.6

Fuente: Expediente clínico

**Tabla 3.** Resistencia antimicrobiana por cada agente etiológico en pacientes con neumonía hospitalaria y asociado a ventilación mecánica.

Microorganismo aislado	Total	
	Frecuencia	Porcentaje
Acinetobacter Baumannii	9	18.4
Klebsiella pneumoniae	16	32.7
Pseudomona Aeruginosa	2	4.1
Staphylococcus aureus	18	36.7
Staphylococcus epidermidis	1	2.0
Staphylococcus haemolyticus	1	2.0
Staphylococcus hominis	1	2.0
Staphylococcus Saprophyticus	1	2.0
<b>Clasificación del MO aislado</b>		
Gram positivo	22	44.9
Gram negativo	27	55.1

Fuente: Expediente clínico

Resistencia antimicrobiana según agente etiológico	Staphylococcus aureus (18)				Klebsiella pneumoniae (16)				Acinetobacter Baumannii(9)			
	Sensibilidad		Resistencia		Sensibilidad		Resistencia		Sensibilidad		Resistencia	
	C	%	C	%	C	%	C	%	C	%	c	%
<b>Cefalosporina</b>	3	16.7	15	83.3	1	6.3	15	83.3	0	0	9	100
<b>Quinolonas</b>	0	0	18	100	0	0	16	100	0	0	9	100
<b>Carbapenémico</b>	0	0	18	100	13	81.2	3	18.7	6	66.7	3	33.3
<b>Penicilina</b>	1	5.5	17	94.4	0	0	16	100	0	0	9	100
<b>Aminoglucósidos</b>	0	0	18	100	0	0	16	100	0	0	9	100
<b>Glucopéptidos</b>	12	66.6	6	33,3	0	0	16	100	0	0	9	100

Fuente: Expediente clínico

**Tabla 4.** Impacto de la mortalidad de los pacientes en estudio.

Uso de ventilación Mecánica	Condición de egreso			CHI 2	OR	IC 95%	P
	Vivo	Muerto	Total				
<b>SI</b>	18	17	35	8.74	5.7	1.57-8.52	0.02
<b>NO</b>	13	1	14	5.71	0.42	0.38- 2.82	0.01

Clasificación del Microorganismo Aislado	Condición de egreso			CHI 2	OR	IC 95%	P
	Vivo	Muerto	Total				
<b>Gram Positivo</b>	20	2	22	4.72	0.50	0.19 -1.65	0.001
<b>Gram Negativo</b>	11	16	27	11.95	4.7	1.12 -9.03	0.04

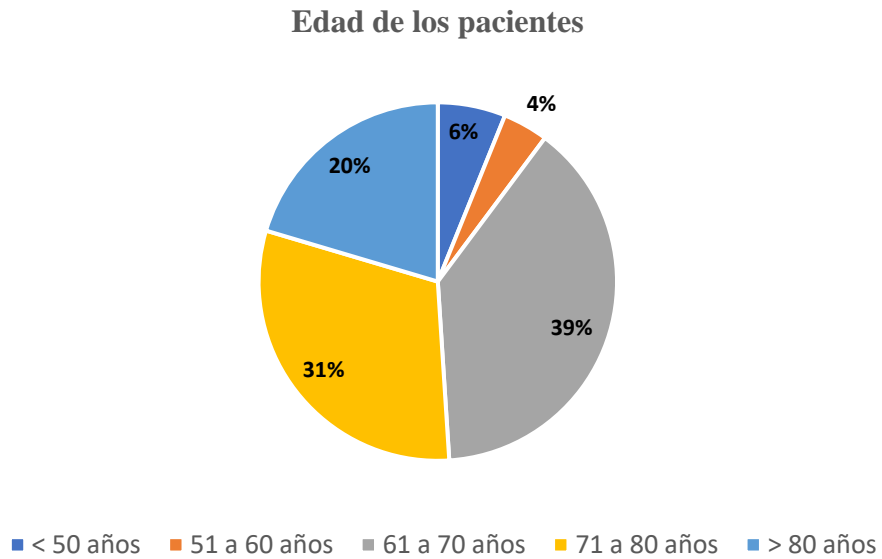
Fuente: Expediente clínico



### 5.3 GRÁFICOS

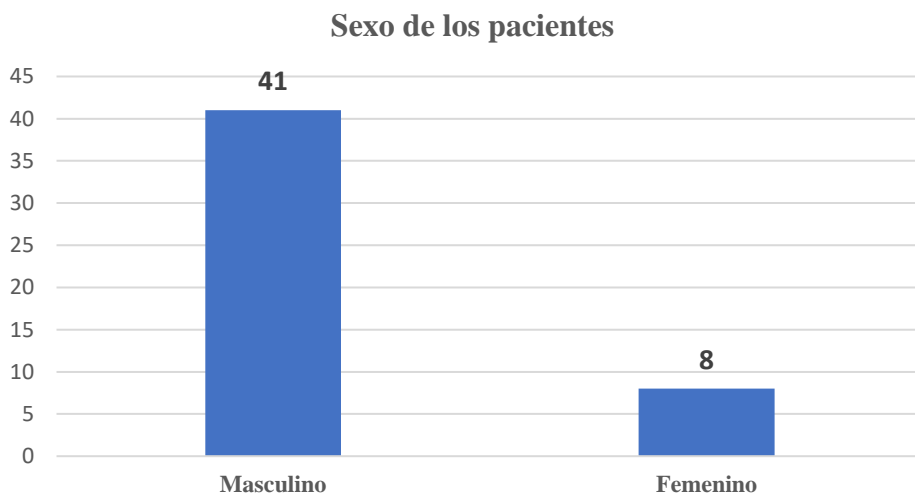
Características sociodemográficas de los pacientes con diagnóstico de neumonía hospitalaria y asociada a ventilación mecánica.

**Gráfico 1**



**Fuente:** Tabla 1

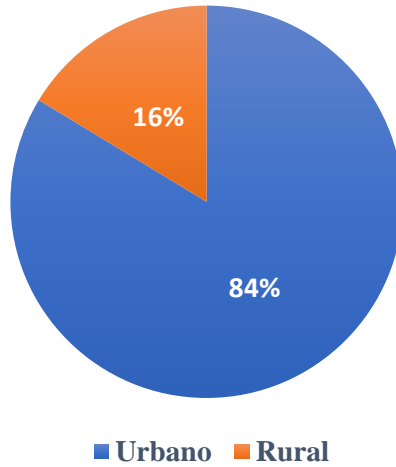
**Gráfico 2**



**Fuente:** Tabla 1

**Gráfico 3**

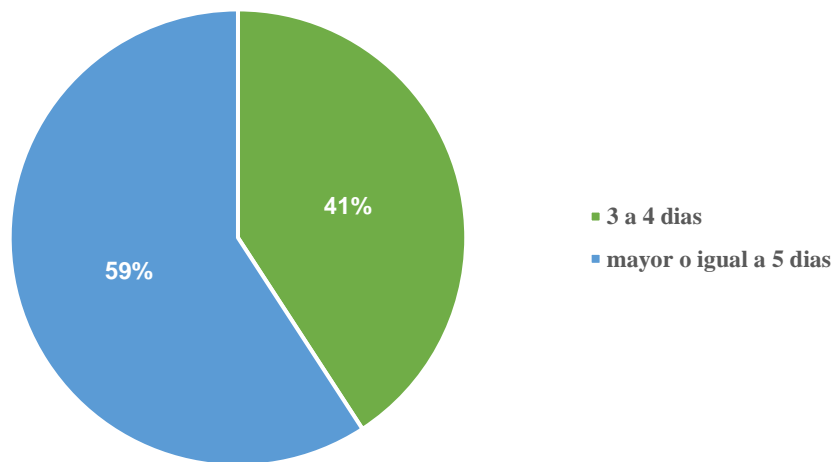
**Procedencia de los pacientes**



**Fuente:** Tabla 1

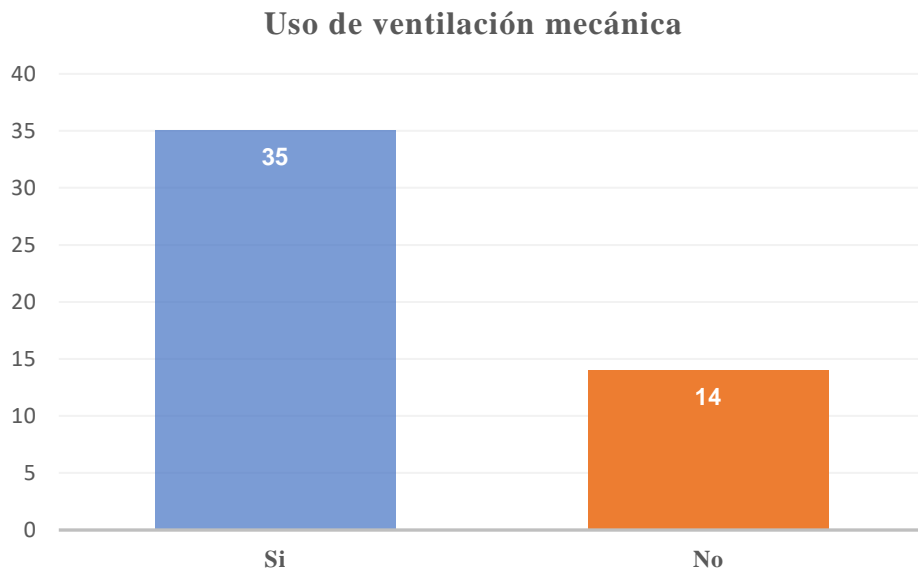
**Gráfico 4.** Tipo de neumonía según tiempo de aparición y requerimiento de ventilación mecánica.

**Neumonía Segùn Tiempo de Aparición**



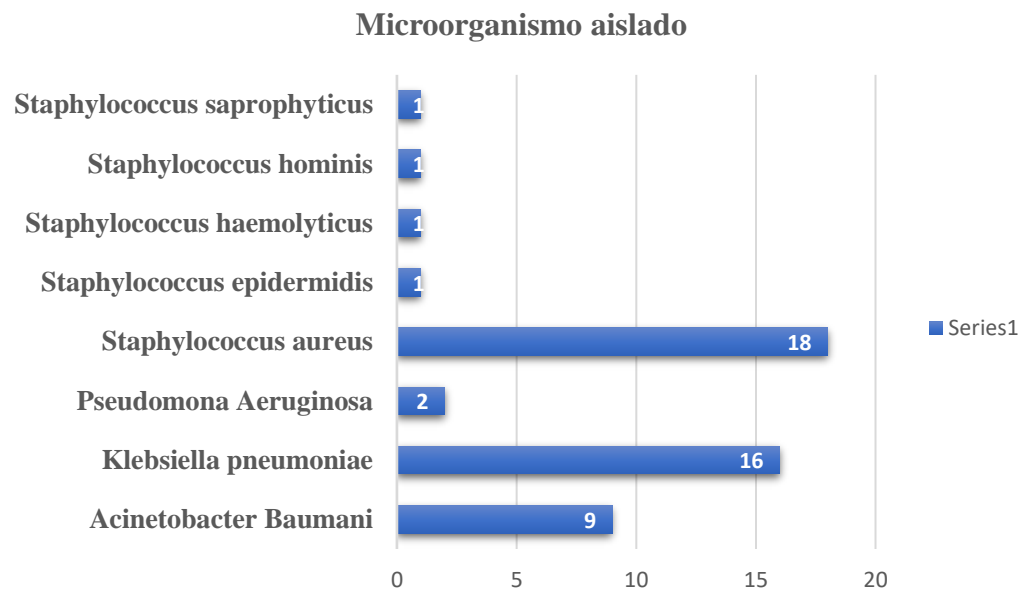
**Fuente:** Tabla 2

**Gráfico 5**



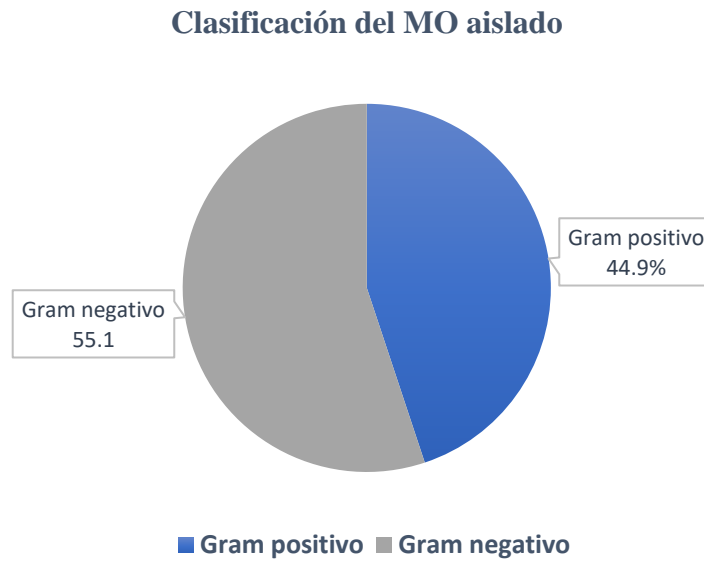
**Fuente** Tabla 2

**Gráfico 6**



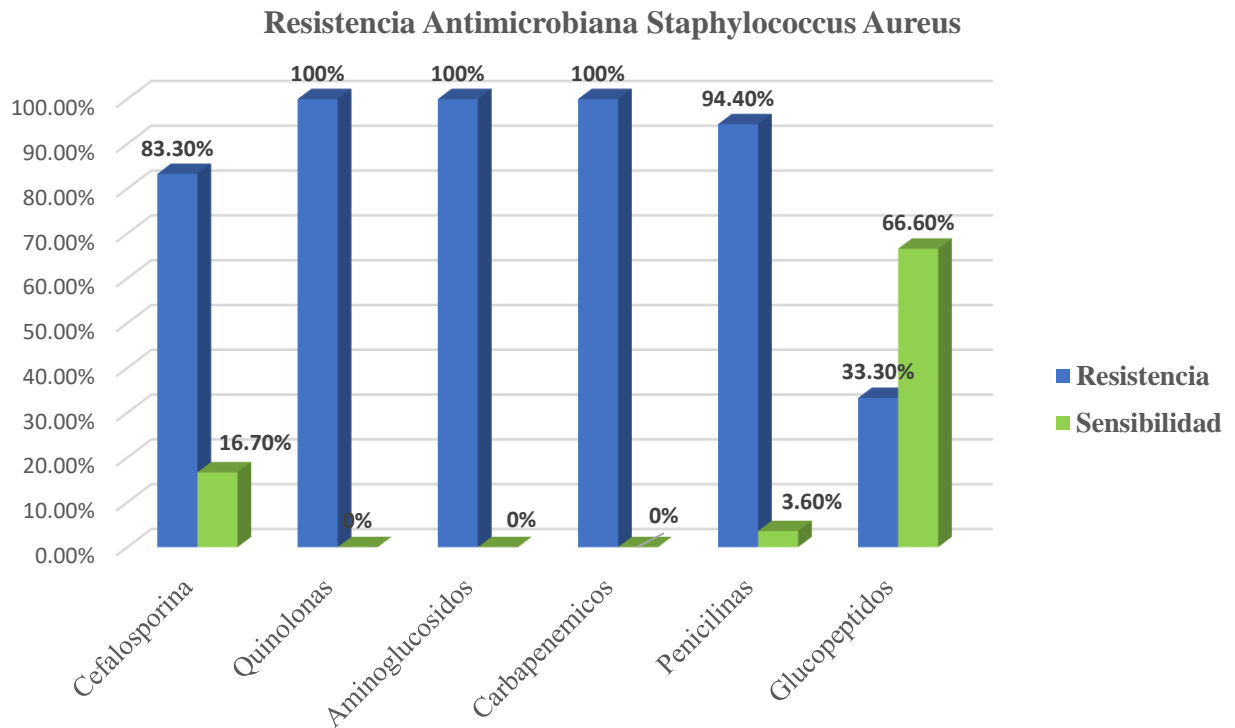
**Fuente:** Tabla 3

**Gráfico 7**



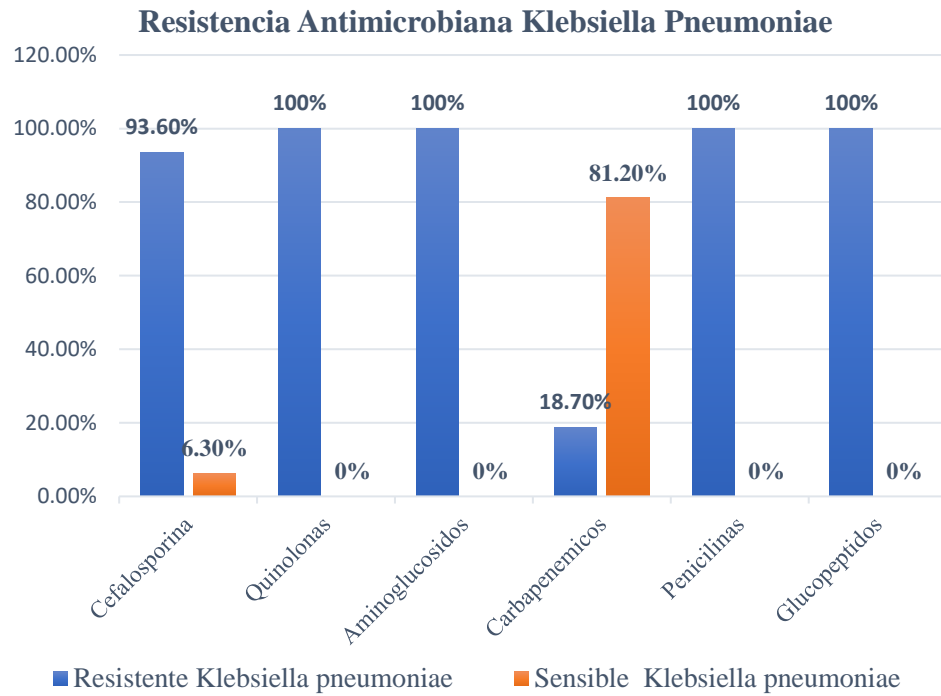
**Fuente:** Tabla 3

**Gráfico 8**



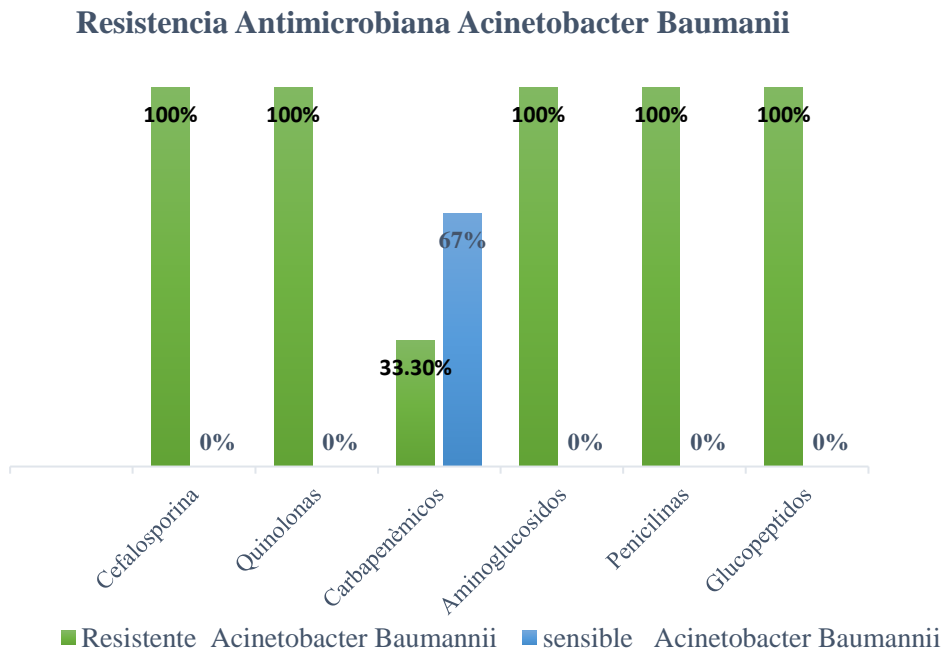
**Fuente:** Tabla 3

**Gráfico No 9**



**Fuente: Tabla 3**

**Gráfico 10**



**Fuente: Tabla 3**

## Dedicatoria

Este trabajo se lo dedico a mi madre, por poner en mi toda su fe, por cada esfuerzo que hiciste para poder ayudarme a culminar mis estudios, por cada mañana que te levantaste a prepararme alimentos, y verificar que mi gabacha estuviera lista, por tus consejos y motivaciones.

A mi querido padre que siempre has estado alzando oraciones a Dios, para que me cuide y me de sabiduría.

A mi segunda madre Nelys Olivas, quien siempre has sido incondicional conmigo desde el día en que nací, me has cuidado como a un hijo, y siempre has estado ayudándome en mis momentos más difíciles, ni con todo el oro del mundo podría pagarte un día, espero que siempre estes orgullosa de mí.

A mi hermana Blanca Olivas, infinitas gracias por luchar a mi lado para lograr este sueño el cual hoy hemos logrado cumplir, gracias por nunca negarme nada, quiero que sepas que mis títulos también son tuyos, eres la mejor hermana del mundo.

A mi amado hijo David por ser mi fuente de motivación e inspiración para poder superarme cada día mas y así poder luchar para que la vida nos depare un futuro mejor.

A mi amada y futura esposa Katherine, mi dulce amiga, la mujer que dirige mis motivos y victorias, siempre me apoyaste y alentaste cuando parecía que iba a rendirme, sin ti no lo hubiese logrado.

## Agradecimiento

Agradezco primeramente a Dios, quien es el que me dio la salud, la fuerza, el conocimiento y la sabiduría para vencer cada reto y lograr culminar mi carrera, acompañándome a cada momento, ofreciendo aliento para seguir adelante.

A mis padres y hermanos por su apoyo incondicional y palabras de aliento a seguir adelante y no rendirme, hoy les puedo decir que lo hemos logrado, es un triunfo de todos, gracias por siempre ser unidos.

A mis hermanos Denis, Blanca, Nelys y Gerardo por luchar día a día junto a mi y motivarme a ser mejor persona, por velar que no tuviese ninguna necesidad en este arduo trayecto estudiantil.

A mi familia mi amado hijo David, fuiste el motivo e inspiración para luchar a diario y no rendirme, a mi Katherine porque tu eres mi pilar fundamental para poder lograr mis sueños, gracias por los consejos y ayudarme a hacer más bonitas mis clases, por estar cada momento a mi lado.

A mi mejor amigo y hermano Dr. Jonathan Sevilla, gracias por siempre animarme, y ayudarme en lo que necesitaba, por decirme que ya pronto iba a lograrlo que no desistiera, que yo podía y que soy muy bueno, mi hermano ya soy especialista.

A mi buena amiga Dra. Fatima López, por animarme y desearme lo mejor, sobre todo por tus oraciones y pedir a Dios que me diera fuerza y sabiduría, ya tiene un internista para ayudarlo a leer electrocardiograma.

A doña Ana González por sus oraciones a diario, por su aprecio y cariño, por darme sus bendiciones cada vez que me mira, infinitas gracias. A don Noel Sevilla por quererme como a un hijo, gracias por apoyarme cada vez que lo necesité, tienen un médico internista a la orden.

**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE NICARAGUA  
RECINTO UNIVERSITARIO “RUBÉN DARÍO”  
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS  
UNAN- MANAGUA  
HOSPITAL SERMESA-BOLONIA**



**TEMA:**

**Resistencia antimicrobiana en pacientes diagnosticados con neumonía hospitalaria y asociada a ventilación mecánica en unidad de cuidados intensivos del hospital SERMESA-BOLONIA, Managua - Nicaragua en el periodo de 01 de enero del 2020 al 31 de diciembre 2022.**

**Elaborado por:**

**Dr. David Exequiel Olivas Polanco.**  
Médico y Cirujano General  
Médico Residente III año de Medicina Interna

**Tutora:**

**Dra. Pamela del Socorro Arias.**  
Especialista en Medicina Interna  
Sub- Especialista en Cuidados del Paciente Crítico.

**Asesor metodológico:**

**Dra. Isamara Medina Quiróz**  
Médico y Cirujano General  
Master en Epidemiología  
Docente Investigador UNAN-Managua



**Managua, Nicaragua**  
**08 de mayo del 2023**  
**ÍNDICE**

**Capítulo I. Generalidades**

**Pág.**

**RESUMEN**

1. Introducción.....	1
2. Antecedentes.....	3
3. Justificación.....	6
4. Planteamiento del problema.....	7
5. Objetivos.....	8
6. Marco Teórico.....	9

**Capítulo II. Diseño Metodológica**

1. Tipo de estudio.....	17
2. Área de estudio.....	17
3. Universo.....	17
5 Tipo de muestra .....	17
6. Criterios de inclusión/ exclusión.....	17
7. Técnica y procedimiento.....	18
8. Método de recolección de la información.....	18
9. Procesamiento, análisis y presentación de los datos.....	19
10. Aspecto ético.....	19

**Capítulo III. Desarrollo**

1. Resultados.....20

2. Análisis y discusión de los resultados.....23

3. Conclusiones.....25

4. Recomendaciones.....26

**Capítulo IV. Bibliografía.....27**

**Capítulo V. Anexos**

1. Ficha de recolección de datos.....29

2. Tablas.....31

3. Gráficas.....34

## **Resumen**

La Resistencia Bacteriana es un problema de salud internacional el cual ha ido en auge en los últimos años, el problema incrementa más en las unidades de cuidados intensivo, debido al uso de antibióticos de mayor espectro, estadías prolongadas de pacientes que son altamente susceptibles a infecciones nosocomiales debido a comorbilidades y al uso de dispositivos permanentes, por lo cual se realizó este estudio descriptivo, retrospectivo, el cual identificará principales gérmenes asociados a la resistencia antimicrobiana en pacientes diagnosticados con neumonía hospitalaria y asociada a ventilación mecánica en unidad de cuidados intensivos del hospital SERMESA- BOLONIA, Managua- Nicaragua en el periodo de 01 de enero del 2020 al 31 de diciembre 2022

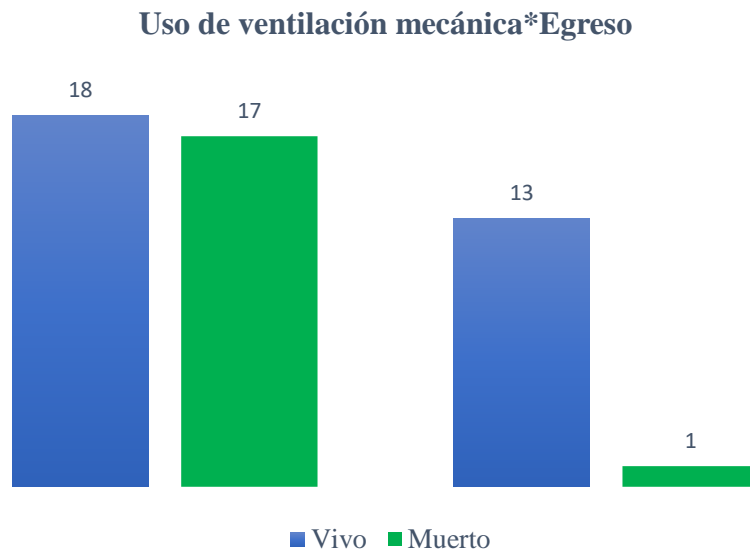
**Diseño metodológico:** Descriptivo, Retrospectivo, con un universo de 127 pacientes que ingresaron a la unidad de cuidados intensivos que evolucionaron con neumonía hospitalaria o asociada a ventilación mecánica en el período en estudio. El tipo de muestreo fue probabilístico, aleatorio simple con 49 pacientes con diagnóstico de neumonía hospitalaria o asociada a ventilación mecánica a los cuales se les realizó cultivo de secreciones cultivo de secreciones bronquial por medio de trampa de Lee, en la unidad de cuidados intensivos Se efectuó análisis univariado mediante frecuencias absolutas y relativas de las variables, análisis bivariado a través de  $\chi^2$ , con intervalo de confianza 95% y valor de p.

**Resultados:** Los principales microorganismos aislados fueron Staphylococcus Aureus, Klebsiella Pneumoniae, Acinetobacter Baumannii, presentando farmacoresistencia a quinolonas, aminoglucósidos y cefalosporina. La mortalidad aumentó considerablemente en pacientes que

eran infectados por bacterias gram negativos 4.7 veces más con respecto a pacientes que no necesitaron Ventilación mecánica y los pacientes que tuvieron infección hospitalaria por gérmenes gram negativos en el cual aumentó la mortalidad 5.7 veces más con los que presentaron infección por germen gram positivo.

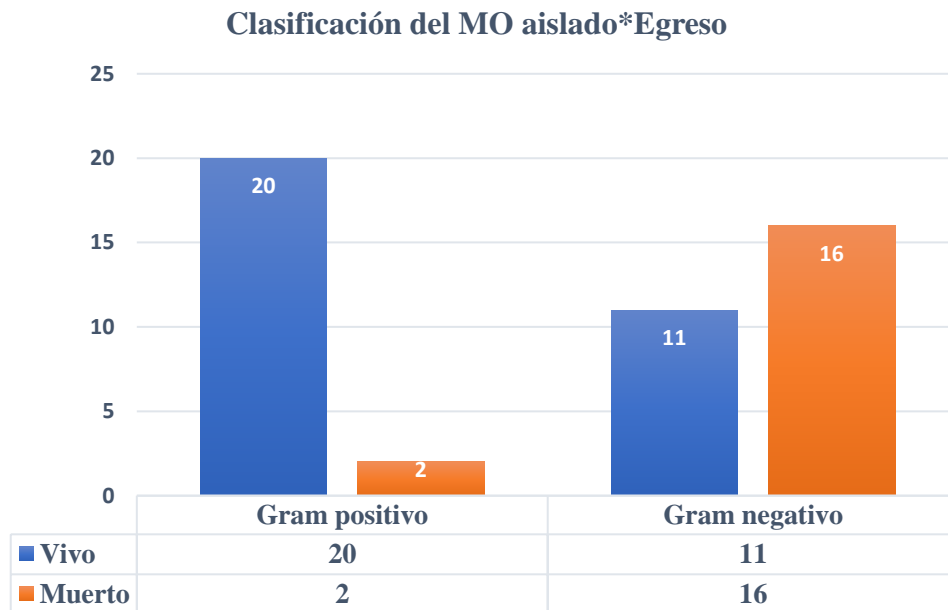
**Conclusiones:** Las bacterias gram negativas, especialmente *Klebsiella pneumoniae* y *Acinetobacter Baumannii* son los principales patógenos asociados a neumonía hospitalaria y con alto riesgo de mortalidad.

**Gráfico 11**



**Fuente:** Tabla 4

**Gráfico 12**



**Fuente:** Tabla 4