

UNIVERSIDAD CENTROAMERICANA DE CIENCIAS

EMPRESARIALES

(UCEM)



Tesis para optar al título de Doctor en Medicina y Cirugía.

“Neumonía por Staphylococcus Aureus aislado en hemocultivos en el contexto de infecciones asociadas a la asistencia sanitaria en pacientes de 60 a más años de edad hospitalizados en el servicio de Medicina Interna del Hospital Servicios Médicos S.A SERMESA Bolonia durante el periodo de enero de 2023 a agosto del 2024”.

Autores:

- Br. Massiel Aracelly Lopez Pupiro.
- Br. Ronald Antonio Martínez Zúniga

Asesor científico y metodológico:

- Dr. Erick Castellón Herrera.

Managua, Nicaragua

Noviembre, 2024.

(Esta página se dejó en blanco de forma intencional, por respeto).

Dedicatoria

Con mucho amor y regocijo dedico mi tesis primeramente a Dios; por ser el pilar fundamental en todas las etapas de mi vida, por quedarse conmigo y darme sabiduría, fuerza aun cuando quise retroceder.

A mis padres que, con mucho amor y esfuerzo, me formaron con buenos hábitos y valores para enfrentar cada momento difícil, y que contra todo diagnóstico médico lograría culminar.

A mi hermana por ser una fuente de inspiración. A mi mejor amigo y sus padres por su apoyo y compartir cada logro con alegría. A cada uno de ellos por ser los protagonistas de esta meta alcanzada.

(Massiel Aracelly López Pupiro)

Dedicatoria

A Dios, nuestro creador, quien me ha brindado fuerza, sabiduría y resiliencia en cada paso de este camino académico.

A mis queridos padres, por confiar en mí, y siempre recibir su apoyo en todo momento, por enseñarme que todo se puede lograr, que a pesar de las dificultades siempre habrá luz.

Todo esfuerzo tiene su recompensa y estaré eternamente agradecido con ellos, por cada esfuerzo que hicieron para que esto sea posible, se los recompensaré hasta el último momento de mi vida.

(Ronald Antonio Martínez Zúniga)

Agradecimientos

Con profunda estima y reconocimiento, extendemos nuestra más sincera gratitud a nuestros docentes de la universidad, quienes nos guiaron siempre en este camino, sus enseñanzas han sido fundamentales en este crecimiento académico y profesional.

Expresamos nuestro agradecimiento a nuestro asesor científico y metodológico Dr. Erick Castellón Herrera, cuyas perspicaces observaciones y constructivos comentarios han sido cruciales para la consolidación de este trabajo.

Reconocemos con aprecio al Hospital SERMESA Bolonia por abrir sus puertas y permitirnos realizar la revisión de los expedientes digitales de cada paciente, que ha sido pieza clave en la construcción de este estudio.

Finalmente, nuestro reconocimiento a la universidad centroamericana de ciencias empresariales por su invaluable enseñanza en este viaje académico.

A cada uno de ustedes, nuestro más profundo agradecimiento por su contribución y hacer posible la elaboración de este estudio.

Opinión del tutor

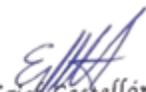
Las neumonías asociadas a la atención sanitaria poseen complejidad diagnóstica tanto clínica como imagenológica y microbiológica, causando un impacto negativo en la salud de los pacientes con este tipo de infecciones, que son diagnosticadas con dilación.

Fundamentado en este hecho, el estudio de Incidencia de neumonía por *Staphylococcus Aureus* aislado en hemocultivos en el contexto de infecciones asociadas a la asistencia sanitaria en pacientes de 60 a más años de edad realizado por los futuros doctores Br. Massiel Aracelly López Pupiro y Br. Ronald Antonio Martínez Zúniga, es una útil herramienta para los profesionales de salud familiarizados o no con estas patologías infecciosas por que aporta información relevante para el abordaje de los pacientes con este tipo de infecciones en este hospital.

Clínicamente este estudio contempló una caracterización detallada de las infecciones asociadas a los cuidados sanitarios diagnosticadas en el Hospital SERMESA Bolonia y sus resultados mostraron amplia similitud con la bibliografía científica nacional e internacional acerca del tema, enriqueciendo nuestra orientación diagnóstica.

Los resultados de este estudio son fruto del ahínco, interés social y científico y sobre todo responsabilidad demostrada por los dos futuros doctores, lo cual les permitió haber logrado la aplicación de una metodología investigativa firme con un alto nivel científico.

Por ello, me es gratificante felicitar a los futuros doctores Br. Massiel Aracelly López Pupiro y Br. Ronald Antonio Martínez Zúniga, por las metas alcanzadas y le expreso mi motivación a que continúen profundizando sus excelentes cualidades investigativas en este campo científico.



Dr. Erick Castellón H.
MÉDICO ESPECIALISTA
PATOLOGÍA GENERAL
COD. MINSA 33021

Dr. Erick Castellón H.
Médico Patólogo. Cod. MINSA. 33021.

Resumen

La neumonía se define como una infección que afecta al parénquima pulmonar y que puede estar causada por diversos microorganismos, entre ellos *Staphylococcus aureus* el segundo patógeno más frecuente con alto riesgo de complicaciones y mortalidad. Su incidencia hospitalaria está en aumento debido a las infecciones provocadas durante la asistencia sanitaria por lo que se consideró un problema de interés para la investigación.

Cuyo objetivo es Determinar la incidencia de neumonía por *S. aureus* aislado en hemocultivos en pacientes de 60 años o más hospitalizados en Medicina Interna del Hospital S.A SERMESA Bolonia entre enero 2023 y agosto 2024. El estudio

Estudio observacional, descriptivo, transversal y retrospectivo en 70 adultos mayores con neumonía adquirida en el hospital. Se utilizó un instrumento estructurado para recopilar datos de expedientes clínicos, obteniendo información secundaria. Los datos fueron analizados con SPSS v.21, generando tablas y gráficos para su discusión.

Según el estudio realizado nos reflejó una media de edad de los pacientes fue de 73 años, predominando hombres, con escolaridad secundaria, residentes en la capital, casados, católicos y jubilados. Los cuales Presentaban antecedentes de hipertensión, diabetes, tabaquismo y alimentación inadecuada. La incidencia de neumonía por *S. aureus* aislado en hemocultivos fue de 12 casos en 18 meses, todos BLEE positivos. Se reportaron complicaciones graves como insuficiencia respiratoria, shock séptico, derrame pleural y mortalidad. Por lo que se sugiere recomendaciones y estrategias tales como control de propagación de neumonía por este microorganismo.

Palabras claves: Neumonía, *Staphylococcus aureus*, infecciones, asistencia sanitaria, pacientes

ÍNDICE DE CONTENIDOS

| | |
|---|-----------|
| DEDICATORIA | 3 |
| AGRADECIMIENTOS..... | 5 |
| OPINIÓN DEL TUTOR..... | 6 |
| RESUMEN..... | 7 |
| ÍNDICE DE TABLAS | 10 |
| ÍNDICE DE ILUSTRACIONES..... | 11 |
| 1. INTRODUCCIÓN..... | 12 |
| 1.1 ANTECEDENTES Y CONTEXTO DEL PROBLEMA: FORMULACIÓN DEL PROBLEMA..... | 13 |
| 1.2 OBJETIVOS | 16 |
| 1.2.1 OBJETIVO GENERAL..... | 16 |
| 1.2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS..... | 16 |
| 1.3 JUSTIFICACIÓN | 17 |
| 1.4 LIMITACIONES..... | 18 |
| 1.4.1 LIMITACIONES METODOLÓGICAS..... | 18 |
| 1.4.1.1 TAMAÑO DE LA MUESTRA..... | 18 |
| 1.4.1.2 FALTA DE DATOS DISPONIBLES Y/O CONFIABLES..... | 18 |
| 1.5 HIPÓTESIS | 19 |
| 1.5.1 HIPÓTESIS PRINCIPAL (H1)..... | 19 |
| 1.5.2 HIPÓTESIS NULA (H0)..... | 19 |
| 1.5.3 HIPÓTESIS ALTERNATIVA (H2)..... | 19 |
| 1.6 VARIABLES..... | 20 |
| 2. MARCO TEÓRICO..... | 22 |
| 2.1 ESTADO DEL ARTE | 22 |
| 2.2 MARCO TEORICO: TEORÍAS Y CONCEPTOS ASUMIDOS..... | 23 |
| 2.2.1 GENERALIDADES DEL <i>STAPHYLOCOCCUS AUREUS</i> :..... | 23 |
| 2.2.2 NEUMONÍA POR <i>STAPHYLOCOCCUS</i> | 24 |
| 2.2.3 FACTORES DE VIRULENCIA DEL <i>STAPHYLOCOCCUS AUREUS</i> | 24 |
| 2.2.4 FACTORES DE RIESGO..... | 24 |
| 2.2.5 FACTORES PREDISPONETES | 24 |
| 2.2.6 FISIOPATOLOGÍA DE LA NEUMONÍA | 25 |
| 2.2.7 FISIOPATOLOGÍA DE LA INFECCIÓN ESTAFILOCÓCICA..... | 26 |
| 2.2.8 POBLACION DE RIESGO | 26 |
| 2.2.9 FACTORES DEL HUÉSPED..... | 26 |
| 2.2.10 FACTORES ASOCIADOS A LA BACTERIA | 27 |
| 2.2.11 MEDIOS DIAGNÓSTICOS POR LABORATORIO: | 27 |
| 2.2.12 MÉTODO DIAGNÓSTICO BACTERIOLÓGICO | 28 |
| 2.2.13 DIAGNÓSTICO POR IMAGEN | 29 |
| 2.2.14 MANIFESTACIONES CLÍNICAS | 30 |
| 2.2.15 <i>STAPHYLOCUCUS AUREUS</i> BLEE POSITIVO | 31 |
| 2.2.16 RESISTENCIA A PENICILINA | 31 |
| 2.2.17 COMPLICACIONES | 32 |
| 2.2.18 NORMAS DE PREVENCIÓN PARA NEUMONÍA | 33 |

| | |
|--|-----------|
| 3. METODOLOGÍA..... | 35 |
| 3.1 TIPO DE INVESTIGACIÓN..... | 35 |
| 3.2 ÁREA DE ESTUDIO..... | 35 |
| 3.3 POBLACIÓN Y SELECCIÓN DE LA MUESTRA..... | 35 |
| 3.4 VARIABLES..... | 37 |
| 3.5 OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES..... | 39 |
| 3.6 TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS..... | 43 |
| 3.7 CONFIABILIDAD Y VALIDEZ DE LOS INSTRUMENTOS (FORMULACIÓN Y VALIDACIÓN)..... | 43 |
| 3.8 PROCEDIMIENTO PARA EL PROCESAMIENTO DE DATOS Y ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN..... | 45 |
| 3.9 ASPECTOS ÉTICOS..... | 45 |
| 4. RESULTADOS..... | 46 |
| 5. CONCLUSIONES..... | 61 |
| 6. RECOMENDACIONES..... | 62 |
| 7. BIBLIOGRAFÍA..... | 64 |
| BIBLIOGRAFÍA..... | 64 |
| 8. ANEXOS..... | 66 |
| 8.1 TABLAS..... | 67 |
| 8.2 INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS..... | 73 |
| 8.3 CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES..... | 76 |
| 8.4 ILUSTRACIONES..... | 79 |
| 8.5 FORMATO No. 5.1.5 (CNEA,2020) INFORME DE INVESTIGACIÓN (ENFOQUE CUANTITATIVO)..... | 83 |

Índice de tablas

| | |
|--|----|
| Tabla 1. Medidas de tendencia central de las edades..... | 67 |
| Tabla 2. Distribución según sexo | 67 |
| Tabla 3. Distribución según escolaridad | 68 |
| Tabla 4. Distribución según procedencia | 68 |
| Tabla 5. Distribución según estado civil. | 68 |
| Tabla 6. Distribución según ocupación. | 69 |
| Tabla 7. Distribución según religión. | 70 |
| Tabla 8. Antecedentes patológicos personales | 70 |
| Tabla 9. Antecedentes personales no patológicos. | 71 |
| Tabla 10. Resultados de hemocultivo. | 71 |
| Tabla 11. Casos de neumonía por Staphylococcus Aureus BLEE positivos. | 72 |
| Tabla 12. Complicaciones | 72 |

Índice de ilustraciones

| | |
|---|----|
| Gráfico. 1. Medidas de tendencia central de las edades | 46 |
| Gráfico. 2. Distribución según sexo | 47 |
| Gráfico. 3. Distribución según escolaridad..... | 48 |
| Gráfico. 4. Distribución según procedencia | 49 |
| Gráfico. 5. Distribución según estado civil | 50 |
| Gráfico. 6. Distribución según ocupación..... | 51 |
| Gráfico. 7. Distribución según religión..... | 52 |
| Gráfico. 8. Antecedentes patológicos personales..... | 53 |
| Gráfico. 9. Antecedentes personales no patológicos..... | 54 |
| Gráfico. 10. Resultados de hemocultivo..... | 56 |
| Gráfico. 11. Casos de neumonía por Staphylococcus Aureus BLEE positivos | 58 |
| Gráfico. 12. Complicaciones..... | 59 |
| Fig. 1 . Localización cartográfica del Hospital SERMESA Bolonia..... | 79 |
| Fig. 2. Vista de las afueras del Hospital. | 80 |
| Fig. 3. Fachada del Hospital SERMESA Bolonia. | 80 |
| Fig. 4. Parqueo del personal..... | 81 |
| Fig. 5. Hemocultivo positivo para Staphylococcus Aureus. Nótese las colonias redondas amarillo dorado características por las cuales es llamado así. | 82 |
| Fig. 6. Imágenes radiográficas exhibiendo características asociadas de neumonía. | 82 |

1. Introducción.

La neumonía es una patología respiratoria de gran impacto en la salud pública, definida en la normativa nicaragüense 051 – Protocolo de Atención de Problemas Médicos más Frecuentes en Adultos como un proceso inflamatorio e infeccioso del tejido pulmonar, causado por diversos agentes patógenos. (1)

Por otro lado, la revista “Medicina Basada en la Evidencia” de España, en su quinta edición del 2023, la describe como una infección que afecta al parénquima pulmonar, pudiendo ser originada por múltiples microorganismos, entre ellos, la bacteria Gram positiva *Staphylococcus aureus*. (2)

Las enfermedades pulmonares constituyen una de las principales causas de morbilidad y mortalidad en adultos, quienes presentan una mayor predisposición a internamientos y reingresos hospitalarios. De acuerdo con la Normativa Nicaragüense 043 para el Manejo de Enfermedades Pulmonares en el Adulto, la incidencia de estas patologías ha ido en aumento en los últimos años, representando un desafío significativo para los sistemas de salud. (3)

Dentro del contexto hospitalario, *Staphylococcus aureus* es el segundo patógeno más frecuentemente aislado en infecciones pulmonares, con un alto riesgo de complicaciones graves y elevada mortalidad. (2)

Dada la relevancia epidemiológica de esta infección y su impacto en la atención hospitalaria, surge la necesidad de realizar un estudio observacional, descriptivo, transversal y retrospectivo, con un enfoque cuantitativo, con el objetivo de determinar la incidencia de neumonía por *Staphylococcus aureus* en el ámbito hospitalario.

Este estudio, determinará la incidencia de neumonía por *Staphylococcus aureus* y el evaluar los factores sociodemográficos, antecedentes patológicos y no patológicos, complicaciones permitiendo establecer posibles estrategias de prevención y optimización del manejo clínico basado en la evidencia. Los resultados de esta investigación contribuirán a la reducción de la incidencia de esta infección y de su resistencia antibiótica, proporcionando información clave para la implementación de medidas preventivas y estrategias terapéuticas más eficaces en el entorno hospitalario.

1.1 Antecedentes y contexto del problema: Formulación del problema.

La infección por *staphylococcus aureus* es uno de los síndromes más mórbidos y es una de las principales causas bacterianas de muerte en todo el mundo. (1)

Lo que complica su evaluación es la notable heterogeneidad en la gravedad de la enfermedad; ciertos pacientes pueden recuperarse rápidamente con la terapia, mientras que otros desarrollan múltiples complicaciones hematógenas y/o endocarditis. (1)

En Nicaragua, la información específica sobre la incidencia y el comportamiento de la neumonía asociada a los cuidados de la salud, es limitada. Una revisión indica que no existen esfuerzos intelectuales o investigaciones significativas para analizar este problema en el país. (2)

La neumonía asociada a los cuidados de la salud, sigue siendo una de las infecciones intrahospitalarias con mayor frecuencia en UCI, según la revista científica tecnológica. (2) Ocurriendo con una frecuencia de 5 a más de 20 casos por cada 1.000 admisiones hospitalarias, y es una de las principales causas de muerte, morbilidad y uso de recursos en pacientes hospitalizados en Nicaragua. (2)

La mayor cantidad de casos de NACS, ocurre en pabellones de hospitalización convencional, con una incidencia de 3 a 7 episodios por cada 1.000 ingresos en Nicaragua. (2)

Actualmente, se destinan cuantiosos recursos para la prevención y control de la Nacs, ya que, a escala mundial, esta y otras infecciones intrahospitalarias alcanzan alrededor del 5%, con una mortalidad relacionada del orden del 20 a 80% con elevados costos económicos. En Nicaragua, los protocolos y normativas aún no establecen de forma clara el manejo para pacientes con esta condición, por lo que las cifras de pacientes con neumonía intrahospitalaria siguen en aumento.

La incidencia de neumonía asociada a la atención sanitaria fue de 2,4 casos por 1,000 adultos, con las tasas más altas entre los adultos de 65 a 79 años (6,3 casos por 1,000 personas) y los mayores o igual a 80 años (16,4 casos por 1,000 personas). En Europa, la incidencia anual se ha estimado en 1,07-1,2 casos por 1,000 personas, aumentando a 14 casos por 1,000 personas de 65 años y con preponderancia en los hombres. (1)

Las diferencias en epidemiología entre EE.UU. y Europa podrían explicarse por la mayor proporción de la población adulta que recibió la vacuna neumocócica en EE.UU. (≥ 65 años de edad, en comparación con tasas de vacunación neumocócica del 20% al 30% en la mayoría de los países europeos). (1)

La NACS, ocurre a una tasa de 5 a 10 por cada 1.000 ingresos hospitalarios y se considera la causa más común de infección intrahospitalaria en Europa y Estados Unidos, más del 90% de

neumonía que se desarrollan en las unidades de cuidados intensivos (UCI), ocurren en pacientes ventilados (3)

La epidemiología de la neumonía cambia constantemente debido al desarrollo de pruebas de diagnóstico molecular, nuevas terapias antimicrobianas y la implementación de medidas preventivas. (4)

Durante la pandemia de COVID-19, la incidencia de neumonía asociada a los cuidados de la salud aumentó, especialmente en pacientes intubados en UCI. Estudios recientes muestran que el SARS.CoV-2 favoreció infecciones bacterianas secundarias en pacientes críticos, agravando el problema. (4)

La neumonía asociada a los cuidados de la salud prolonga la estancia intrahospitalaria de los pacientes en aproximadamente 10 días, originando un incremento apreciable de los costos sanitarios por paciente. La intubación contribuye enormemente a incrementar el riesgo de infección asociado a los cuidados médicos en las vías aéreas inferiores y el 50% de neumonías ocurren en los primeros días de intubación. (4)

Un estudio que investigó los efectos de la edad y las comorbilidades sobre la mortalidad por neumonía, encontró una mortalidad del 5% en pacientes < 65 años de edad, del 8% entre 65 a 79 años de edad y del 14% entre pacientes de ≥ 80 años de edad. (1)

Los seres humanos son reservorio frecuente de *Staphylococcus Aureus* siendo la nasofaringe el principal lugar de colonización, presentando un desafío significativo en para los servicios de salud pública, debido su alta tasa de mortalidad y morbilidad ^(2,5,13).

Esta infección no solo afecta la calidad de vida de los pacientes, sino que también impone una carga considerable al personal y sistemas de salud debido a la necesidad de hospitalización prolongada. cuidados intensivos y tratamientos costosos⁴, por lo cual nos propusimos determinar la incidencia de esta infección para crear estrategias destinadas a reducir la mortalidad asociada a la neumonía por *Staphylococcus Aureus* seleccionando exclusivamente pacientes con esta bacteria aislada en hemocultivo, hospitalizados en SERMESA Bolonia.

Luego de definir nuestro tema de investigación, nos planteamos la siguiente pregunta problema de investigación, a como detallamos a continuación:

¿Cuál es la Incidencia de neumonía por Staphylococcus Aureus aislado en hemocultivos en el contexto de infecciones asociadas a la asistencia sanitaria en pacientes de 60 años

*a más, hospitalizados en el servicio de Medicina Interna del Hospital Servicios Médicos S.
A SERMESA Bolonia durante el periodo de enero 2023 a agosto 2024*

1.2 Objetivos

1.2.1 Objetivo general

Determinar la Incidencia de neumonía por *Staphylococcus Aureus* aislado en hemocultivos en el contexto de infecciones asociadas a la asistencia sanitaria en pacientes de 60 años a más, de edad hospitalizados en el servicio de Medicina Interna del Hospital Servicios Médicos S.A SERMESA Bolonia durante el periodo de enero 2023 a agosto 2024.

1.2.2 Objetivos específicos

1. Establecer características sociodemográficas de los pacientes objeto de estudio, cuantificando el total de casos de neumonía por *Staphylococcus Aureus* que resultaron ser BLEE positivos en la población estudiada.
2. Mencionar las complicaciones asociadas a la neumonía por *Staphylococcus Aureus* que se presentaron durante la evolución de los pacientes objeto de estudio.
3. Enunciar los antecedentes personales patológicos y no patológicos de los pacientes sometidos al estudio.
4. Describir la incidencia de casos de neumonía por *Staphylococcus Aureus* aislado en hemocultivos en los pacientes estudiados.
5. Orientar de la neumonía por *Staphylococcus aureus* en pacientes hospitalizados, con el fin de proporcionar información clave que permita al Hospital S.A. SERMESA Bolonia implementar estrategias preventivas mas efectivas y optimizar los recursos destinados a su atención.

1.3 Justificación

Esta investigación se enfocó en determinar la incidencia de la bacteria *Staphylococcus Aureus* aislado en hemocultivos de pacientes geriátricos para establecer estrategias de prevención para reducir el desarrollo de neumonía por esta bacteria como principal problema de salud en estos pacientes hospitalizados.

Académicamente, el objetivo de este estudio es para llenar un vacío que existe científicamente, porque es un problema del cual falta mucho por estudiar y la información existente es limitada.

La importancia de este tema de investigación radica por que los problemas de salud de las poblaciones especiales como las edades geriátricas son una prioridad de atención en salud en los diferentes programas de servicios de salud públicos y privados a nivel nacional.

Este estudio beneficiará al personal de salud porque sus resultados les servirían para crear protocolos dirigidos a prevenir el aumento de la incidencia e ingresos hospitalarios por esta causa. También beneficiará a los pacientes geriátricos porque serán atendidos con mejor calidad, de forma oportuna y eficaz, por personal de salud orientado a prevenir esta causa de infección.

Si los resultados de este estudio logran crear protocolos de prevención de esta infección, se reducirá el gasto institucional, y nacional en la atención de este problema de salud, porque la cantidad de ingresos por esta causa disminuiría.

Los resultados de esta investigación serán de gran utilidad para la reducción de neumonías y de resistencias a diferentes familias de antibióticos por esta bacteria gran positiva; dirigido a una población determinada y de esta manera optimizar el manejo clínico de las infecciones por *Staphylococcus Aureus* basado en la evidencia.

Este estudio resultará viable porque no se requiere gastar dinero para su ejecución, porque la revisión de los expedientes clínicos y el acceso a la información son gratuita para el personal de salud y para los pacientes según la política nacional de acceso gratuito a la información. Los únicos gastos serían los correspondientes a movilización, impresión de documentos y servicios de informática.

1.4 Limitaciones

1.4.1 Limitaciones metodológicas.

1.4.1.1 Tamaño de la muestra.

Cuando se realizó el primer avance de la investigación y se estableció el periodo de estudio seis meses, el total de casos resultantes era muy poco, y tuvimos que ampliar el periodo de estudio para obtener más sujetos de investigación, pero, aun así, no llegábamos a una cifra significativa, sino hasta ampliar el periodo a 18 meses para obtener mayor tamaño de universo y de muestra.

1.4.1.2 Falta de datos disponibles y/o confiables.

Una de las limitaciones del estudio fue la disponibilidad de información en la plataforma de expediente digital del hospital SERMESA bolonia, ya que en algunos casos los registros de no contenían datos completos sobre la evolución, exámenes especiales, tratamientos y lista de problemas de los pacientes. Esto pudo deberse a omisiones en la digitación de la información, lo que generó ciertas dificultades en el análisis. La mejora de datos en el expediente clínico contribuirá a optimizar futuros estudios y la continuidad de la atención médica.

También tuvimos limitaciones de investigador porque el recolectar información de los resultados de muestras de hemocultivo fue todo un reto, ya que a menos de la mitad de los pacientes se les realizó esta prueba diagnóstica microbiológica, aun siendo una actividad normada en los protocolos de atención al paciente crítico que cursa con infecciones asociadas a los cuidados de la salud.

1.5 Hipótesis

1.5.1 Hipótesis Principal (H1).

La incidencia de neumonía por *Staphylococcus Aureus* aislado en hemocultivos en pacientes de 60 años o más hospitalizados en el servicio de Medicina Interna del Hospital SERMESA Bolonia durante el periodo de estudio (enero de 2023 a agosto de 2024) es alta.

1.5.2 Hipótesis Nula (H0).

La incidencia de neumonía por *Staphylococcus Aureus* aislado en hemocultivos en pacientes de 60 años o más hospitalizados en el servicio de Medicina Interna del Hospital SERMESA Bolonia durante el periodo de estudio (enero de 2023 a agosto de 2024) es igual a cero o no significativa durante el periodo estudiado.

1.5.3 Hipótesis Alternativa (H2).

La incidencia de neumonía por *Staphylococcus Aureus* aislado en hemocultivos en pacientes de 60 años o más hospitalizados en el servicio de Medicina Interna del Hospital SERMESA Bolonia durante el periodo de estudio (enero de 2023 a agosto de 2024) es comparable a la de otros estudios en poblaciones de riesgo de la misma edad y contexto hospitalario, tales como un estudio de neumonía publicado en 2021 por la revista médica UpToDate. (5)

1.6 Variables.

Las variables se plantearon en función de sus objetivos y características.

En el Objetivo 1, las variables sociodemográficas de la población, como la edad, el sexo, la escolaridad, la procedencia, el estado civil, la ocupación y la religión, se consideran independientes, porque describen las características básicas de los sujetos sin depender de otras.

Entre estas, la edad es una variable continua, porque se mide en un rango numérico que puede tomar valores decimales. En cambio, variables como el sexo, la escolaridad, la procedencia, el estado civil, la ocupación y la religión son discretas y categóricas, ya que se dividen en categorías específicas (como masculino/femenino o urbano/rural), siendo algunas también ordinales cuando implican un orden, como el nivel educativo.

En el Objetivo 2, los antecedentes personales, tanto patológicos como no patológicos, son también variables independientes, ya que describen factores preexistentes en los pacientes. Estas variables son discretas y, en su mayoría, dicotómicas, dado que se registran como presencia o ausencia de condiciones como diabetes, hipertensión, tabaquismo o consumo de alcohol. Este enfoque permite clasificar fácilmente a los individuos según sus características clínicas y de estilo de vida.

Para el Objetivo 3, que busca medir la incidencia de los casos de neumonía por estafilococo Aureus, se trata de una variable dependiente, porque se relaciona directamente con la población y los factores descritos anteriormente. La incidencia se cuantifica como una tasa o porcentaje, lo que la convierte en una variable continua, dado que puede asumir valores dentro de un rango numérico, incluidos decimales.

El Objetivo 4, relacionado con el número total de casos de neumonía BLEE positivos, también se clasifica como una variable dependiente, porque depende de la ocurrencia de estos casos dentro de la población estudiada. Esta variable es discreta, pues se mide como un conteo de números enteros.

En el Objetivo 5, las complicaciones asociadas a la neumonía por estafilococo Aureus, como neumotórax, empiema, shock séptico, absceso pulmonar y derrame pleural, son igualmente dependientes, porque resultan de la evolución de la enfermedad en los pacientes estudiados. Estas complicaciones se identifican como variables categóricas discretas, ya que se registran de forma específica por su presencia o ausencia, pero no admiten un orden implícito entre ellas.

Podemos decir que las variables dependientes del estudio incluyen la incidencia, los casos BLEE positivos y las complicaciones, mientras que las variables independientes abarcan las características sociodemográficas y los antecedentes personales. De estas, las variables continuas son la edad y la incidencia, mientras que la mayoría de las restantes son discretas y categóricas, muchas de ellas dicotómicas.

El listado de todas las variables enunciadas cada una por objetivos específicos, se detalló más adelante en el capítulo de la metodología del estudio, previo a la operacionalización de las variables.

2. Marco teórico.

2.1 Estado del arte.

El concepto de neumonía asociada a los cuidados de la salud (NACS) surgió a partir de la presunción de que los patógenos causantes del cuadro tendrían mayores probabilidades de ser microorganismos multirresistentes (MMOR), por lo que el esquema de tratamiento antibiótico debía ser diferente al requerido en neumonía adquirida en la comunidad (NAC). La neumonía asociada a los cuidados de la salud, también conocida como neumonía nosocomial, es una infección que se desarrolla en pacientes hospitalizados después de al menos 48 horas haber sido ingresado, sin que estuviera presente ni en periodo de incubación al momento de la admisión, en teoría es una categoría de neumonía que se presenta en pacientes que han tenido contacto reciente con el sistema de salud. **(6)**

En el siglo XIX, con el aumento de los hospitales como centros de atención médica, los médicos comenzaron a notar que los pacientes que permanecían internados por largos períodos desarrollaban infecciones que no tenían al ingresar. Ignaz Semmelweis (1847), introdujo la importancia del lavado de manos para prevenir infecciones, lo que redujo significativamente las infecciones puerperales en hospitales. Joseph Lister (1867), implementó el uso de antisépticos en la cirugía disminuyendo las tasas de infecciones postoperatorias. **(7)**

Entre 1.900 a 1.930 se identificaron las primeras neumonías asociadas a los cuidados médicos en pacientes postquirúrgicos, aunque no existían tratamientos efectivos. En la década de 1.950 con el auge de la cirugía y el desarrollo de las unidades de cuidados intensivos (UCI), aumentó la incidencia de neumonía asociada a los cuidados de la salud, especialmente en pacientes con ventilación mecánica. **(7)**

A pesar de los avances, el uso excesivo de antibióticos pronto condujo a la aparición de bacterias resistentes, como *staphylococcus aureus* resistente a la meticilina (MRSA), complicando el tratamiento de la neumonía intrahospitalaria. **(7)**

Staphylococcus aureus, fue descubierto por el cirujano escocés Alexander Ogston en 1880. Ogston identificó esta bacteria en los abscesos de pacientes, observando que su presencia estaba asociada con infecciones purulentas. La capacidad de *S. aureus* para forma racimos, similar a racimos de uvas, le dio su nombre “staphyle” en griego significa racimo, y “aureus” hace referencia a su color dorado en cultivo. En 1.884, Friedrich Julius Rosenbach definió y clasificó a *S. aureus* como una especie bacteriana distinta, en sus investigaciones observo que este microorganismo bacteriano tenía la capacidad para producir toxinas y causar infecciones graves, lo que lo convertía en un patógeno importante. **(8)**

En 1.940 con la introducción de la penicilina, se mejoraron significativamente los tratamientos para las infecciones bacterianas, incluida la neumonía. Sin embargo, *staphylococcus aureus* mostró rápidamente signos de resistencia a la penicilina, lo que dificultó su tratamiento. **(8)**

Actualmente, la neumonía asociada a los cuidados de la salud y la neumonía estafilocócica sigue siendo una de las formas más graves de neumonía y una de las principales causas de mortalidad en UCI y un indicador clave de calidad hospitalaria. La historia de la NACS refleja la evolución de la medicina moderna, desde el descubrimiento de las bacterias hasta las complejas estrategias actuales para combatir la resistencia antimicrobiana. Sigue siendo un desafío de salud global, especialmente en pacientes críticos, y continúa siendo el foco de investigación en prevención, diagnóstico y tratamiento. (6)

La continua vigilancia epidemiológica y la implementación de prácticas basadas en la evidencia son esenciales para reducir su incidencia y mejorar los resultados en pacientes hospitalizados. (6)

2.2 MARCO TEORICO: Teorías y conceptos asumidos

2.2.1 Generalidades del *Staphylococcus Aureus*:

Los estafilococos son células esféricas Gram positivas por lo general dispuestas en racimos irregulares parecidos a las uvas. También se observan cocos individuales, pares, tétradas y cadenas en medios de cultivo líquidos. Los cocos jóvenes son intensamente Gram positivos; el género *Staphylococcus* tiene por lo menos 40 especies. Las tres especies de importancia clínica que se observan más a menudo son *Staphylococcus Aureus*, *Staphylococcus epidermidis* y *Staphylococcus saprophyticus*. *S. Aureus* es coagulasa-positivo, lo que lo distingue de otras especies. (9)

Algunos son miembros de la microflora normal de la piel y las mucosas del ser humano; otros producen supuración, formación de abscesos, diversas infecciones piógenas e incluso septicemia mortal.

Los estafilococos crecen rápidamente en casi todos los medios bacteriológicos bajo condiciones aerobias o microaerofílicas. Se desarrollan con más rapidez a una temperatura de 37°C, pero forman pigmento mejor a una temperatura ambiente. (9)

Las colonias en medios sólidos son redondas, lisas, elevadas y brillantes. *S. Aureus* suele formar colonias de color gris a amarillo dorado profundo.

La capacidad patógena de una determinada cepa de *S. Aureus* es el efecto combinado de factores extracelulares y toxina junto con las propiedades invasivas de la cepa. (9)

2.2.2 NEUMONÍA POR STAPHYLOCOCCUS

Staphylococcus Aureus es un agente etiológico de neumonía grave que comúnmente se localiza en la piel. En un 15-50 % de las personas sanas coloniza la nasofaringe. Se transmite con facilidad de persona a persona, a través de contacto directo. Fácilmente produce resistencia a nuevos antibióticos, según medicina basada en la evidencia, Quinta edición, 2023. (10)

2.2.3 FACTORES DE VIRULENCIA DEL STAPHYLOCOCCUS AUREUS.

El *estafilococo* puede causar las siguientes enfermedades: impétigo bulloso, síndrome de la piel escaldada estafilocócica, celulitis endocarditis, síndrome del shock séptico, y por supuesto; neumonía con abscesos pulmonares, también, conocida como neumonía complicada, de la cual nos centramos en este estudio la que detallamos a continuación. (9)

2.2.4 FACTORES DE RIESGO.

- Enfermedades pulmonares concomitantes (EPOC, Fibrosis quísticas, cáncer de pulmón).
- Diabetes Mellitus.
- Enfermedad renal crónica.
- Enfermedad previa por el virus de gripe.
- Las infecciones por *S. pneumoniae* y *S. Aureus* son las dos causas de neumonía.
- Neumonía estafilocócica hematógena (personas dependientes de drogas intravenosas, que utiliza para las inyecciones soluciones, agujas, y jeringas no estériles. (9)

2.2.5 FACTORES PREDISPONENTES

Para desarrollar una neumonía estafilocócica influye diversos mecanismos predisponentes dentro de ellos tenemos:

- Edad, sexo, momento de aparición, estadía intrahospitalaria y estado al egreso.
- Alteraciones inmunológicas, colonización orofaríngea.
- Broncoaspiración.

- La etnia influye para el desarrollo de neumonía como lo son: blancos, seguidos por los mestizos y por último los negros. (9)

Otros autores suman los siguientes factores de riesgo para neumonía asociada a los cuidados de la salud (NACS):

- Hospitalización de dos o más días en los 90 días previos
- Residencia en geriátricos o en unidades de cuidados crónicos
- Terapia de infusión endovenosa domiciliaria o en hospital de día,
- Diálisis crónica en los últimos 30 días,
- Requerimiento de cuidados de heridas en domicilio
- Tener a un miembro de la familia con un patógeno multirresistente.

2.2.6 FISIOPATOLOGÍA DE LA NEUMONÍA

La neumonía es la consecuencia de una proliferación de microorganismos a nivel alveolar y la respuesta contra ellos es desencadenada por el hospedador.

Los agentes patógenos pueden alcanzar las vías respiratorias bajas mediante 4 mecanismos:

-Inhalación directa

- Aspiración de secreciones orofaríngeas en la tráquea, que es la vía primaria a través de la cual los agentes patógenos ingresan en las vías bajas.

- Propagación hematológica a partir de un área infectada localizada (p. ej. Endocarditis del lado derecho).

- Extensión directa de los focos de infección adyacente

El desarrollo de la neumonía depende fundamentalmente de la interacción entre las enfermedades de bases de los pacientes, su estado inmunitario -nutricional y el medio en el que se encuentre. (11)

2.2.7 FISIOPATOLOGÍA DE LA INFECCIÓN ESTAFILOCÓCICA.

Staphylococcus Aureus, es un patógeno importante tanto en personas que se encuentran hospitalizadas como en la comunidad.

Pueden ser responsables de diversas enfermedades localizadas y mediadas por toxinas, principalmente de piel, tejidos blando y localización respiratoria, invasivas y mediadas por toxinas, también pueden estar involucradas en episodios de intoxicación. (12)

Un gran número de niños y adultos son portadores intermitentes de *S. Aureus* y generalmente presente en el tracto respiratorio.

S. Aureus, tiene muchos componentes que explican su patogenicidad y la invasión de los mecanismos de defensa del huésped humano.

Su genoma o composición de la pared, cápsula, proteínas de la superficie como la proteína A con sus propiedades anti fagocíticas y otras relacionadas que se unen a moléculas de la matriz extracelular que se ha denominado componentes de superficie microbiana que reconocen moléculas de matriz adhesiva, incluyendo toxinas, enzimas y componentes y factores de virulencia. Su pared celular contiene hasta un 50 % del peso seco de mureína; este peptidoglicano tiene una actividad endotóxica produciendo así agregación plaquetaria. (13)

2.2.8 POBLACION DE RIESGO

La neumonía ocurre con mayor frecuencia en personas susceptibles, incluidos niños menores de 5 años y adultos mayores con enfermedades crónicas previas. Las frecuencias más altas se dan entre los adultos de 65 a 79 años y los de ≥ 80 años. (14)

Los niños < 5 años y los adultos mayores, particularmente aquellos ≥ 65 años y con comorbilidades 14,47, tienen un mayor riesgo de NAC ⁽¹¹⁾. En adultos, las enfermedades respiratorias (por ejemplo, EPOC), la diabetes mellitus, las enfermedades cardiovasculares y las enfermedades hepáticas crónicas son las comorbilidades más frecuentes que aumentan el riesgo de neumonía. 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 conductuales, socioeconómicos y de estilo de vida. (14)

2.2.9 FACTORES DEL HUÉSPED

Un análisis secundario de un estudio multicéntrico internacional de 54 países, aluden que aquellos pacientes inmunocomprometidos tienen mayor riesgo de neumonía, que la población

general de todo el mundo, también encontró que casi uno de cada cinco pacientes hospitalizados con neumonía no era inmunocompetente.

Se ha demostrado una asociación entre factores del estilo de vida y el riesgo de NAC, incluido el tabaquismo, el consumo elevado de alcohol, el bajo peso (debido a la desnutrición o a condiciones subyacentes que comprometen la respuesta inmune), las condiciones de vida, como una gran contacto doméstico o habitual con niños. (14)

2.2.10 FACTORES ASOCIADOS A LA BACTERIA

Staphylococcus Aureus es una bacteria de gran importancia debido a su participación en diferentes patologías, conlleva un alto riesgo de exceso de morbilidad y mortalidad, ciertos pacientes pueden recuperarse rápidamente con la terapia, mientras que otros desarrollan múltiples complicaciones hematógenas y/o endocarditis. Se conoce que este microorganismo es de difícil tratamiento y es capaz de colonizar e invadir las células de su hospedero, lo cual es posible debido a su fisiopatología, donde se encuentran mecanismos de resistencia como la formación de biopelícula las cuales crean una matriz extracelular conformada principalmente por proteínas, poli actualmente conocido como sacáridos y ácidos nucleicos. (15)

La colonización de *Staphylococcus Aureus* puede evidenciarse en varios tejidos o sistemas del huésped; por ejemplo, en el endotelio cardiaco comienza, ya sea por un traumatismo directo o por inflamación que puede ser causada por una enfermedad de base. (16)

Estos factores contribuirán a que las células subendoteliales produzcan proteínas que serán expresadas en la matriz extracelular. A su vez las bacterias tienen distintos factores que les permitirán unirse a estas proteínas (proteínas de unión al fibrinógeno y proteínas de unión a la fibronectina). (16)

En las infecciones en piel y tejidos blandos *S. Aureus* evade la respuesta inmune mediada por neutrófilos y macrófagos al bloquear la quimiotaxis, secuestrando anticuerpos u ocultándose por medio de la formación de biopelícula. (16)

2.2.11 MEDIOS DIAGNÓSTICOS POR LABORATORIO:

El diagnóstico de neumonía estafilocócica puede confirmarse a través del examen del esputo. En el examen microscópico del frotis se observan colonias de cocos Gram positivos, extracelulares y dentro de los macrófagos. Los estafilococos pueden identificarse a partir del cultivo del esputo. El hemocultivo es positivo en 1/4 de los enfermos infectados por micro aspiración, y con mayor frecuencia en aquellos infectados por vía hematógena

Pruebas de laboratorio, el recuento elevado de leucocitos, la Velocidad de Sedimentación Globular (VSG) acelerada, el aumento de la Proteína C Reactiva cuantitativa (PCR) y la Procalcitonina (PCT) son indicadores de infección bacteriana.

Se sugiere su realización en casos de pacientes internados:

- Hemocultivos: deben solicitarse 2 muestras previas a la administración de antibióticos en los pacientes con NAC que requieren ingreso hospitalario. La tasa de hemocultivos positivos es menor del 20%.
- Cultivo bacteriano de secreciones nasofaríngeas: no proporciona ninguna información, ya que la presencia de bacterias en la nasofaringe no es indicativa de infección de la vía aérea inferior.
- Detección de antígenos virales respiratorios: los test de inmunofluorescencia (IF) permiten obtener resultados en el día en los pacientes internados, con una alta sensibilidad y especificidad.

Se puede obtener un cultivo de líquido pleural mediante un procedimiento llamado toracocentesis, que consiste en el uso de una aguja por parte del médico para tomar una muestra de líquido del espacio pleural entre los pulmones y la pared torácica. Luego el líquido se analiza para detectar si hay bacterias. (17)

2.2.12 MÉTODO DIAGNÓSTICO BACTERIOLÓGICO

En todo paciente con NAC se ha de intentar conseguir el diagnóstico etiológico. Sin embargo, nunca deberá retrasarse el inicio del tratamiento antibiótico para obtener una muestra adecuada en caso de que sea difícil.

El diagnóstico de certeza requiere el aislamiento del microorganismo, la detección de sus antígenos o de su genoma en muestras no contaminadas como sangre, orina, líquido pleural o tejido pulmonar, o bien la detección de anticuerpos específicos en niveles significativos.

La cuantificación de los aislamientos en diversas muestras respiratorias ayuda a distinguir colonización de infección. La tinción de Gram y el cultivo de una muestra de calidad (< 10 células escamosas/campo y > 25 leucocitos polimorfonucleares/campo) de esputo, o de aspirado bronquial simple en el paciente intubado, pueden ser muy útiles para la elección de un tratamiento empírico precoz apropiado.

La presencia en estas muestras de patógenos obligados es diagnóstica.

En todo enfermo con sospecha de NAC, además del esputo/aspirado bronquial, han de recogerse antes del inicio del tratamiento antibiótico, muestras de dos hemocultivos, orina para antigenuria de neumococo y Legionela y, si existe en cantidad suficiente, líquido pleural (Gram, cultivo, antígeno neumocócico). (16)

2.2.13 DIAGNÓSTICO POR IMAGEN

Según la herramienta de apoyo, UpToDate, en un estudio realizado en 2021, ellos refieren que la confirmación radiológica es esencial para el diagnóstico de neumonía. Las radiografías de tórax proporcionan información importante sobre el sitio, la extensión y las características asociadas de la neumonía (por ejemplo, los lóbulos afectados y la presencia de derrame pleural y cavitación. (Fig.6.)

Las radiografías de tórax tienen una sensibilidad y especificidad del 43,5% y el 93%, respectivamente, para detectar opacidades pulmonares.

En la neumonía, se ha informado una sensibilidad y especificidad del 66% y el 77%, respectivamente, utilizando la tomografía computarizada como estándar de oro. La presencia de líquido pleural o neumonía multilobar sirven como indicadores de gravedad.

La radiografía de tórax anterior (PA) es esencial para el diagnóstico de neumonía. La radiografía de tórax estándar para NAC consta de imágenes PA e imágenes laterales; el uso de imágenes de proyección lateral aumenta el rendimiento diagnóstico de las imágenes PA.

En la neumonía asociada al ventilador (VAP), los nuevos infiltrados suelen detectarse mediante proyección anteroposterior en posición supina; sin embargo, en esta situación, las radiografías de tórax no son lo suficientemente sensibles y específicas.

En estudios en pacientes hospitalizados con NAC, la TC identificó hasta el 35% de los pacientes con NAC que inicialmente no habían sido detectados por radiografía de tórax.

En muchos pacientes con COVID19, la tomografía computarizada detecta infiltrados pulmonares que no se observan en las radiografías de tórax simples. En pacientes con neumonía, la tomografía computarizada sirve como un complemento práctico a la radiografía de tórax en varios casos, tales como: cuando los hallazgos radiológicos son inespecíficos, cuando hay complicaciones pulmonares como empiema (pus en el espacio pleural) o cavitación, cuando hay sospecha de una lesión subyacente como un carcinoma de pulmón, y cuando hay neumonía recurrente o neumonía que no se resuelve.

La ecografía pulmonar es un método de obtención de imágenes no invasivo que ahora se utiliza con frecuencia en muchos departamentos de urgencias y UCI. Las ventajas sobre la TC incluyen la ausencia de exposición a la radiación, uso fácil al lado de la cama y sensibilidad y especificidad diagnóstica razonable. Sin embargo, la técnica tiene una curva de aprendizaje pronunciada, especialmente en pacientes con ventilación mecánica.

En una revisión sistemática, se demostró que la ecografía pulmonar tiene una sensibilidad del 88 % y una especificidad del 89 %, con una probabilidad de 90 % de diagnosticar neumonía. El diagnóstico ecográfico es más complejo en pacientes con NAV y hasta la fecha sólo se han realizado unos pocos estudios observacionales. ⁽⁶⁾

2.2.14 MANIFESTACIONES CLÍNICAS

Según Harrison, principios de medicina interna, vigésima primera edición, 2023. La presentación clínica de la neumonía puede variar de indolente a fulminante y de leve a mortal en gravedad. Las manifestaciones de empeoramiento de la gravedad incluyen tanto hallazgos constitucionales como aquellos limitados al pulmón y estructuras asociadas.

El paciente con frecuencia está febril y/o taquicárdico, puede experimentar escalofríos y/o sudores. La tos puede ser productiva o no, de esputo mucoso, purulento o teñido de sangre. La hemoptisis macroscópica es sugestiva de neumonía necrosante.

Según la gravedad, el paciente puede ser capaz de hablar en oraciones completas o puede tener dificultad para respirar, con afectación pleural, puede experimentar dolor torácico y/o pleurítico.

Un 20% de los pacientes pueden tener síntomas gastrointestinales como náuseas, vómitos o diarrea. Otros síntomas pueden incluir fatiga, dolor de cabeza, mialgias y artralgias. Los hallazgos en el examen físico varían con el grado de consolidación pulmonar y la presencia o ausencia de un derrame pleural significativo.

Es común un aumento de la frecuencia respiratoria y el uso de los músculos accesorios de la respiración. La palpación puede revelar un aumento o disminución del

frémito táctil, y la nota de percusión puede variar de sorda a plana, lo que refleja un pulmón consolidado subyacente y líquido pleural, respectivamente. Se pueden escuchar crepitaciones, ruidos respiratorios bronquiales y posiblemente un roce de fricción pleural. La presentación clínica puede ser menos obvia en los ancianos, quienes inicialmente pueden mostrar confusión

de nueva aparición o empeoramiento, pero pocas otras manifestaciones. Los pacientes gravemente enfermos pueden tener shock séptico y evidencia de insuficiencia orgánica. (17)

2.2.15 STAPHYLOCUCUS AUREUS BLEE POSITIVO

S. Aureus es un microorganismo que posee características particulares de virulencia y resistencia a los antibióticos. Las infecciones que produce, ocurren regularmente en pacientes hospitalizados y tienen severas consecuencias, a pesar de la terapia antimicrobiana. La diseminación de la resistencia antimicrobiana entre cepas de S. Aureus es de gran importancia en salud pública, puesto que este microorganismo ha desarrollado resistencia rápidamente a todos los antibióticos introducidos para uso clínico. (13)

El panel de neumonía FilmArray Biofire es una excelente alternativa para ayudar con el diagnóstico e identificación de agentes causales utilizando ácidos nucleicos de los microorganismos y ayuda a determinar los genes de resistencia de estos. Se determinan las características clínicas de los pacientes con paneles de neumonía detectados en el Hospital General Plaza de la Salud. Noviembre, 2020-enero, 2022. Se lleva a cabo un estudio de tipo descriptivo, retrospectivo de revisión con 56 paneles de neumonía detectados provenientes de 55 pacientes que cumplieron con los criterios de inclusión. Se realiza un cuestionario el cual fue respondido mediante los expedientes médicos de los pacientes. De los 56 paneles detectados se observa que el principal agente causal de neumonía fue el Staphylococcus Aureus (22,2%).

Para el tratamiento ambulatorio empírico, se sugiere administrar macrólidos como la doxiciclina, quinolonas respiratorias (levofloxacino o moxifloxacino, pero no ciprofloxacino presenta menor eficacia contra los neumococos) o un betalactámico en conjunto con un macrólido. Estas sugerencias se desarrollan con la esperanza de poder dar un tratamiento lo suficientemente eficaz contra las bacterias habituales que causan neumonía

En el caso de los pacientes sin comorbilidades o factores de riesgo para MRSA (Staphylococcus Aureus resistente a la meticilina) o Pseudomona aeruginosa se recomienda amoxicilina o doxiciclina o un macrólido (si la resistencia neumocócica local es menos del 25 %. ⁽¹⁴⁾

2.2.16 RESISTENCIA A PENICILINA

Se debe a la producción de penicilinasas (B-lactamasas) y es conferida por una penicilinasas plasmídica, inducible, que inactiva la penicilina G, carboxipenicilinas y ureido penicilinas. El mecanismo de inducción consiste en que la penicilina y sus análogos favorecen la producción de una proteína antirrepresora que, al inhibir el gen represor de la betalactamasa, aumenta la

síntesis de penicilinas. Esta penicilinas es inactivada por los inhibidores de lactamasas (ácido clavulánico, sulbactam y tazobactam). Las cefalosporinas no son hidrolizadas.

Este mecanismo de resistencia es mediado por blaZ, gen que codifica para la -lactamasa. La proteína BlaI, proteína de unión al ADN, se une a la región del operón, reprimiendo así la transcripción tanto de blaZ como de blaR1-blaI. En ausencia de penicilina, la b-lactamasa se expresa a bajo nivel. La unión de penicilina al receptor transmembrana (sensor-transductor) BlaR1 estimula la auto activación catalítica, clavándose a sí mismo. BlaR1 activa, directa o indirectamente -mediante la proteína BlaR2- cliva a BlaI produciendo fragmentos inactivos, permitiendo entonces

El inicio de la transcripción de blaZ y blaR1-blaI. La beta -lactamasa, enzima de producción extracelular, inactiva entonces, la penicilina (5). La presión ejercida por el amplio uso de la penicilina hizo que las cepas productoras de beta -lactamasas se hicieran más prevalentes. El incremento de la resistencia a penicilina en S. Aureus. (13)

2.2.17 COMPLICACIONES

- Bacterias en el torrente sanguíneo (bacteriemia): Las bacterias que ingresan en el torrente sanguíneo desde los pulmones pueden propagar la infección a otros órganos y, potencialmente, provocar una insuficiencia orgánica.
 - Dificultad para respirar: Si la neumonía es grave o se presenta enfermedades pulmonares crónicas, hay problemas para obtener suficiente oxígeno al respirar. Por lo cual es posible hospitalizar y /o utilizar un respirador artificial (ventilador).
 - Acumulación de líquido alrededor de los pulmones (derrame pleural): La neumonía puede causar la acumulación de líquido en el fino espacio que hay entre las capas de tejido que recubren los pulmones y la cavidad torácica (pleura). Si el fluido se infecta, es posible que deban drenarlo a través de una sonda pleural o extraerlo mediante una cirugía.
 - Absceso pulmonar: Un absceso tiene lugar si se forma pus en una cavidad en el pulmón. Normalmente, los abscesos se tratan con antibióticos. A veces, se necesita una cirugía o un drenaje con una aguja larga o una sonda que se coloca en el absceso para extraer el pus.
 - Las complicaciones más frecuentes son la insuficiencia respiratoria o su agravamiento, insuficiencia renal, shock. Se han reconocido diversos factores relacionados con la mortalidad.
- (15)

2.2.18 NORMAS DE PREVENCIÓN PARA NEUMONÍA

Según la revista de universidad de Barcelona nos indica que en la prevención de la Neumonía Adquirida en la Comunidad (NAC) son fundamentales las siguientes medidas:

La vacuna antineumocócica: El neumococo (*Streptococcus pneumoniae*) es una bacteria que tiene, aproximadamente, 98 tipos diferentes. La vacuna PCV13 protege contra 13 tipos diferentes de la bacteria neumococo y la PPSV23 protege contra 23 tipos diferentes.

La vacuna PCV13 se recomienda para las siguientes personas:

- Todos los adultos mayores o igual a los 65 años.
- Pacientes mayores o igual a los 19 años con algunas afecciones.

La vacuna PPSV23 se recomienda para las siguientes personas:

- Todos los adultos de 65 años o mayores.
- Los adultos de los 19 a los 64 años de edad que tengan ciertas afecciones o que sean fumadores activos.

Hay que tener en cuenta que las vacunas PCV13 y PPSV23 no se deben administrar al mismo tiempo. Si se recomiendan las dos vacunas, se debe recibir primero una dosis de la PCV13, seguida de una dosis de la PPSV23 en otra visita médica, en general al cabo de 6 meses.

- La vacuna antigripal (influenza), ya que la influenza es una enfermedad que en algunos casos puede llevar a la hospitalización. En general, la gripe afecta al 1–5% de la población, sin embargo, en casos de epidemia, puede llegar a afectar al 40–50% de las personas mayores de 65 años.

Aproximadamente, dos semanas después de la administración de la vacuna antigripal ya se detectan anticuerpos contra el virus de la gripe. Estos anticuerpos brindan protección contra la infección con los virus incluidos en la vacuna. La vacuna antigripal puede llegar a prevenir la enfermedad en un 70–90% de las personas sanas mayores de 65 años.

- Se recomienda que la vacuna antigripal se administre a todas las personas con mayor riesgo de enfermedades y complicaciones tales como:

A. Ancianos

- B. Personas con comorbilidades
- C. Embarazadas
- D. Personas sanas que se encuentre en contacto con otras personas de alto riesgo
- E. Personal sanitario

- Se recomienda también dejar de fumar. Ya que fumar incrementa el riesgo de contraer. En los pacientes jóvenes, esto aumenta el riesgo de adquirir neumonía invasiva (bacteriemia). El abandono del hábito tabáquico disminuye a la mitad el riesgo de NAC en los siguientes 5 años.

- Reducir el consumo de alcohol: Ya que el consumo excesivo de alcohol está asociado con el mayor riesgo de que la neumonía sea más grave, debido a que afecta parte de órganos diana, a esto se le añade que las personas alcohólicas, con frecuencia, desarrollan daño hepático, así como malnutrición, lo que incrementa el riesgo de tener neumonía.

- Asegurar el estado nutricional adecuado.

- Mantener higiene bucal, una mala higiene bucal incrementa el riesgo de contraer neumonía. La mala higiene bucal contribuye a la formación de placas y colonización de la boca por microorganismos que pueden alcanzar los pulmones cuando ocurren micro aspiraciones.

(14)

3. Metodología.

3.1 Tipo de investigación.

Se efectuó un estudio de tipo observacional, descriptivo, transversal y retrospectivo, cuyo enfoque fue cuantitativo, con el objetivo de determinar la incidencia de neumonía por *Staphylococcus Aureus* aislado en hemocultivos en el contexto de infecciones asociadas a la asistencia sanitaria en pacientes de 60 a 80 años de edad hospitalizados en el servicio de Medicina Interna del Hospital Servicios Médicos S.A SERMESA Bolonia durante el periodo de enero de 2023 a agosto de 2024.

3.2 Área de estudio.

Esta investigación se realizó en el Hospital SERMESA S.A Bolonia, dentro del área del servicio de Medicina Interna. Este hospital se Ubica geográficamente en el Distrito I de Municipio de Managua, Departamento de Managua, en la Republica de Nicaragua. La dirección es sobre la 9na. avenida suroeste. (Ver mapa cartográfico en los anexos).

3.3 Población y selección de la muestra

El universo, es decir, la población objeto de estudio estuvo constituida por los pacientes en edad comprendida de 60 a más años de edad, con un total de 70 pacientes que durante su estancia intrahospitalaria adquirieron neumonía asociada a los cuidados de la salud.

La muestra estuvo conformada por la totalidad del universo ya que se trata de determinar incidencia, la cual se conformó por un total de 70 unidades de análisis representadas por los expedientes digitales de pacientes con diagnóstico de neumonía, que cumplieron con los criterios de inclusión.

Se excluyeron 280 expedientes incompletos, porque no cumplían con la edad comprendida, se trataban de otros diagnósticos, y que no se encontraron expedientes totalmente vacíos.

El tipo de muestreo fue de tipo no probabilístico porque aplicarán criterios de inclusión y exclusión, siendo la muestra seleccionada totalmente del universo, de forma Intencional, por conveniencia.

Criterios de inclusión:

- Pacientes atendidos en SERMESA CD Bolonia – Managua.
- Pacientes dentro de las edades de 60años a más.

- Pacientes hospitalizados en el periodo comprendido entre enero del 2023 a agosto del 2024.
- Pacientes que en el curso de su estancia hospitalaria adquirieron neumonía asociada a la atención sanitaria.

Criterios de exclusión:

- Pacientes atendidos en otras clínicas de la red SERMESA – Managua.
- Pacientes fuera de los rangos de edades para este estudio.
- Pacientes hospitalizados por neumonía por otras etiologías no asociadas a la atención sanitaria.
- Pacientes que desarrollan neumonía antes de su estancia hospitalaria en el momento de realización de este estudio.

El tipo de fuente fue Secundaria, porque la información obtenida fue de forma indirecta, a través de la revisión y recolección de la información contenida en los expedientes clínicos digitales de cada paciente seleccionado según los criterios que se detallaron anteriormente.

3.4 Variables.

En este apartado, hemos enunciado las variables en el orden en que fueron planteados los objetivos específicos.

Objetivo 1. Describir características sociodemográficas de la población a estudio.

- Edad
- Sexo
- Escolaridad
- Procedencia
- Estado civil
- Ocupación
- Religión

Objetivo 2. Enunciar los antecedentes personales patológicos y no patológicos de los pacientes sometidos a estudio.

Antecedentes personales patológicos

- Diabetes mellitus
- Asma
- EPOC
- Hipertensión arterial
- Enfermedad renal crónica
- Neoplasias

Antecedentes personales no patológicos.

- Alcohol
- Tabaquismo
- Drogas

- Sedentarismo
- Alimentación inadecuada

Objetivo 3. Medir la incidencia de los casos de neumonía por estafilococo Aureus aislado en hemocultivos en los pacientes estudiados.

- Resultado de hemocultivo
 - Positivo para *Staphylococcus Aureus*
 - Positivo para otras bacterias
 - Negativo (Sin crecimiento bacteriano)
 - No se realizó hemocultivo
- Incidencia de casos de neumonía por *Staphylococcus Aureus*.

Objetivo 4. Cuantificar el total de casos de neumonía por *Staphylococcus Aureus* que resultaron ser BLEE positivos.

- Número de casos de neumonía por estafilococo BLEE +

Objetivo 5. Mencionar las complicaciones asociadas a la neumonía por estafilococo Aureus que se presentaron durante la evolución de los pacientes objeto de estudio.

- Complicaciones:
 - Neumotórax
 - Empiema
 - Shock séptico
 - Absceso pulmonar
 - Derrame pleural

3.5 Operacionalización de las variables.

| Variables | Definición | Indicador | Valor |
|---|--|-----------------|--|
| Objetivo 1. Describir características sociodemográficas de la población a estudio. | | | |
| Edad | Tiempo medido en años desde su nacimiento del paciente hasta el momento del estudio. | Años | La edad del paciente está consignada en expediente clínico. |
| Sexo | Características fenotípicas de los pacientes. | Tipo de sexo | a. Masculino b. Femenino |
| Escolaridad | Nivel académico alcanzado hasta el momento del estudio | Nivel académico | a. Analfabeta b. Alfabetizado c. Primaria d. Secundaria e. Universidad |
| Procedencia | Zona geográfica donde habita el paciente. | procedencia | La procedencia de la paciente consignada en expediente clínico. |
| Estado civil | Estado legal de la relación de pareja que lleva el paciente | Estado civil | a. Soltero b. Casado c. Unión de hecho d. Divorciado |
| Ocupación | Actividad laboral que desempeña | Ocupación | La ocupación consignada en la historia clínica del expediente. |

| | | | |
|--|--|--------------------------|---|
| Religión | Fe que profesa la persona a estudiar | Tipo de religión | a. Católica b. Evangélica c. Otra |
| Objetivo 2. Enunciar los antecedentes personales patológicos y no patológicos de los pacientes sometidos a estudio. | | | |
| Antecedentes personales patológicos Personales | | | |
| Diabetes mellitus | Trastorno metabólico caracterizado por niveles elevados de glucosa en sangre. | Diabetes Mellitus | a. Si b. No |
| Hipertensión arterial | Incremento sostenido de las cifras de presión sanguínea en las arterias. | Hipertensión arterial | a. Si b. No |
| Enfermedad renal crónica | Pérdida funcional irreversible de las nefronas como consecuencia de nefropatías crónicas. | Enfermedad renal crónica | a. Si b. No |
| Enfermedad EPOC | Es una afección causada por lesiones en las vías respiratorias u otras partes del pulmón que obstruyen el paso del aire y dificultan la respiración. | EPOC | a. Si b. No |
| Enfermedad de Asma | Afección en la que las vías respiratorias se estrechan e hinchan, lo | Asma | a. Si b. No |

| | | | |
|--|--|--------------------------|--|
| | que puede producir mayor mucosidad. Esto puede dificultar la respiración y provocar tos, un silbido (sibilancia) al exhalar y falta de aire. | | |
| Antecedentes personales no patológicos | | | |
| Alcohol | Consumo de bebidas que contienen alcohol etílico. | alcohol | a. Si b. No |
| Tabaquismo | Intoxicación aguda o crónica producida por el consumo y abuso excesivo del tabaco | Tabaquismo | a. Si b. No |
| Drogas | Consumo de sustancias con la intención de causar alteración en el sistema nervioso | Usa drogas | a. Si b. No |
| Sedentarismo | Modo de vida de las personas que no realizan actividad física. | Sedentarismo | a. Si b. No |
| Alimentación inadecuada | Consumo excesivo de ciertos alimentos o mala distribución de los mismos provocando dieta no equilibrada. | Alimentación inadecuada | a. Si b. No |
| Objetivo 3. Medir la incidencia de casos de neumonía por <i>Staphylococcus Aureus</i> aislado en hemocultivo, en los pacientes estudiados | | | |
| Hemocultivo | Es un método de diagnóstico bacteriológico en el que | Resultado de hemocultivo | Positivo para <i>Staphylococcus Aureus</i> |

| | | | |
|---|--|-------------------------------|---|
| | se realiza aislamiento de una bacteria específica en un medio de cultivo selectivo, en el caso de este estudio, para aislar <i>Staphylococcus Aureus</i> | | Positivo para otras bacterias Negativo (Sin crecimiento bacteriano) No se realizó hemocultivo |
| Incidencia | el número de casos nuevos de neumonía por <i>estafilococo Aureus</i> dentro del periodo de estudio. | Incidencia | Número de casos nuevos de neumonía por <i>estafilococos</i> . |
| Objetivo 4. Cuantificar el total de casos de neumonía por <i>Staphylococcus Aureus</i> que resultaron ser BLEE positivos en la población | | | |
| Casos de neumonía por estafilococo BLEE + | El total de casos de pacientes con neumonía por estafilococo que resultaron ser BLEE + en hemocultivo. | Prueba de BLEE en hemocultivo | a. Positivo b. Negativo |

| | | | |
|--|---|--------------|---|
| Objetivo 5. Mencionar las complicaciones asociadas a la neumonía por <i>Staphylococcus Aureus</i> que se presentaron durante la evolución de los pacientes objeto de estudio. | | | |
| Complicaciones | Patologías secundarias a la patología principal que agravan el estado del paciente. | Complicación | a. Neumotórax b. Empiema c. Shock séptico d. Absceso pulmonar e. Derrame pleural f. Insuficiencia respiratoria |

3.6 Técnicas e instrumentos de recolección de datos.

Se elaborará un instrumento de recolección de datos, estructurado, conteniendo ítems completados con información del expediente clínico digital que estarán orientados a dar respuesta a las preguntas de investigación que se plantearon.

3.7 Confiabilidad y validez de los instrumentos (formulación y validación).

Con la ayuda de nuestro asesor metodológico, hicimos la evaluación de la confiabilidad y validez del instrumento de investigación presentado. Esta evaluación tuvo dos momentos: Primero hicimos el análisis de la confiabilidad y luego el de la validez.

3.7.1 Análisis de la confiabilidad:

En un principio, aplicamos el análisis de la Confiabilidad interna. Dado que el instrumento se basó en preguntas categóricas y dicotómicas (sí/no), la consistencia interna pudo haberse evaluado con herramientas como el alfa de Cronbach para identificar si las preguntas relacionadas con un mismo constructo (por ejemplo, antecedentes patológicos) estaban correlacionadas.

Sin embargo, muchas preguntas fueron independientes entre sí (como los antecedentes patológicos vs las complicaciones), lo que limitó la aplicación directa de este análisis global.

Por eso, en lugar de aplicar el alfa de Cronbach, optamos por aplicar el análisis de Confiabilidad test-retest. Este instrumento de recolección de información fue perfecto para un análisis de test-retest, donde se aplicó en dos momentos distintos a la misma población para determinar si las respuestas fueron estables en el tiempo.

Esto fue relevante, especialmente en variables como antecedentes personales o sociodemográficos, que no variaron ni deberían variar significativamente a corto plazo.

3.7.2 Análisis de la validez.

Primero se analizó la Validez de contenido. El instrumento cubrió los aspectos relevantes para los objetivos de la investigación, como características sociodemográficas, antecedentes personales (patológicos y no patológicos), incidencia de neumonía y complicaciones asociadas.

Las categorías fueron exhaustivas en la mayoría de las variables, pero nos quedamos cortos en algunas variables que tuvimos que ajustar, por ejemplo, en escolaridad debimos haber incluido la categoría "Técnico" o una opción "Otro".

También en la Ocupación debimos especificar más categorías en “Otro” o usar clasificaciones estándar internacionales para garantizar que no se omitieran respuestas importantes.

Después de evaluar la validez de contenido, se analizó la Validez de criterio, Dado que la investigación incluye indicadores clínicos como hemocultivos positivos para *Staphylococcus Aureus* y la clasificación BLEE, fue importante validar que los procedimientos para recolectar estos datos sean confiables y estandarizados en los registros clínicos. Esto aseguró que los resultados fueran confiables y precisos.

Luego se analizó la Validez de constructo. De este análisis obtuvimos que las variables seleccionadas, como antecedentes patológicos y no patológicos, estuvieron bien definidas para evaluar factores de riesgo asociados con la neumonía por *Staphylococcus Aureus*.

La única variable que no se validó en el instrumento fue la incidencia porque no se pudo aplicar uniformemente por separado en cada uno de los participantes, si no que fue un dato que solamente se pudo obtener hasta que se sumaron todos los casos recolectados.

3.7.3 Fortalezas del instrumento.

Después de hicimos los análisis de confiabilidad y validez, señalamos algunas fortalezas que percibimos en nuestro instrumento de recolección de información, por ejemplo:

- La estructura fue clara, con preguntas categóricas que facilitaron el análisis estadístico.
- Las variables estuvieron directamente relacionadas con los objetivos de la investigación.
- La inclusión de respuestas dicotómicas (sí/no) en gran parte de las preguntas aseguró simplicidad en la codificación y análisis.

De manera general, podemos afirmar que nuestro instrumento fue confiable y válido porque tuvo un diseño adecuado para medir las variables del estudio, con buenas bases para la validez de contenido y constructo, pero tuvimos que realizar varios análisis piloto para evaluar su confiabilidad (test-retest y consistencia interna) y ajustar varias veces las variables y los ítems del instrumento para minimizar ambigüedades y garantizar datos consistentes y completos. Gracias a esto se optimizó su capacidad de generar resultados válidos y confiables en el contexto de la investigación.

3.8 Procedimiento para el procesamiento de datos y análisis de la información.

Para procesar la información, se introdujo cada ficha en un software informático, que en este caso fue SSPS v.21, el cual nos permitió elaborar las tablas y gráficos representándose a través de diagrama de barra y pastel.

Los datos se procesaron por medio de tablas simples, de frecuencia y porcentaje. Se realizaron análisis de medidas de tendencia central para las variables que fueron numéricas.

3.9 Aspectos éticos.

En este estudio no se recolectó información sensible del paciente a estudio, ni su nombre, manteniendo el anonimato de su información. En su lugar se asignó un número de ficha o número de caso, vinculado al número de expediente. El paciente tampoco fue sometido a ningún procedimiento invasivo que comprometiera su salud o la evolución de su enfermedad actual o de sus padecimientos crónicos. Una vez concluido el estudio, nos comprometimos a no divulgar la información. Nos limitamos a compartir los resultados obtenidos de forma exclusiva solamente a la dirección asistencial y autoridades académicas a la sede Hospitalaria y de nuestras Alma Mater UCEM.

4. Resultados.

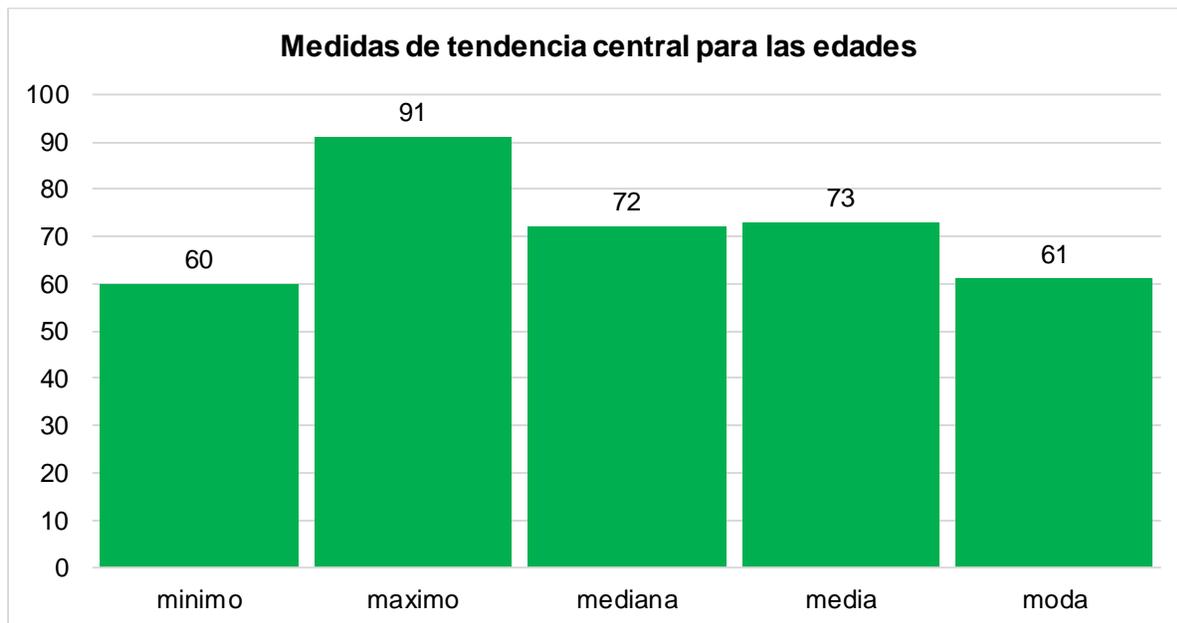


Gráfico. 1. Medidas de tendencia central de las edades de los pacientes adultos mayores hospitalizados en el servicio de Medicina Interna del Hospital Servicios Médicos S.A SERMESA Bolonia durante el periodo de enero de 2023 a agosto 2024.

Fuente: Tabla No.1.

La distribución normal de las edades de los pacientes ingresados fue de una media de edad de 73,2 años, con una mediana de 72 años. La moda de edad fue de 61 años. La edad mínima reportada fue de 60 años y la máxima fue de 90 años.

Estas edades de los pacientes ingresados coinciden con la literatura sobre neumonía ^(11,16,19), que indica un mayor riesgo en adultos mayores, especialmente a partir de los 65 años. La moda de 61 años sugiere que un número significativo de pacientes relativamente más jóvenes también puede presentar complicaciones graves, como se observa en estudios de neumonía adquirida en la comunidad. Además, la variabilidad en el rango de edad (60-90 años) refleja la amplia afectación de la neumonía en distintos grupos etarios, como lo señalan otros investigadores.

(8,9,10).

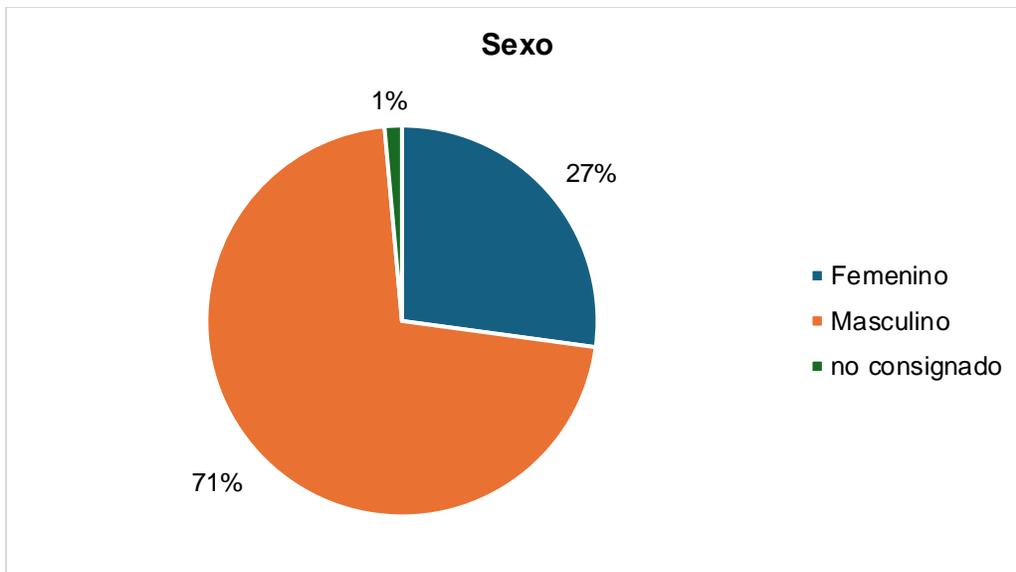


Gráfico. 2. Distribución según sexo de los pacientes adultos mayores hospitalizados en el servicio de Medicina Interna del Hospital Servicios Médicos S.A SERMESA Bolonia durante el periodo de enero de 2023 a agosto 2024.

Fuente: Tabla No.2.

De la distribución según sexo, predominó el sexo masculino con una frecuencia de 50 para un porcentaje de 70%. El sexo femenino representó una frecuencia de 19 para un porcentaje del 27%. El 1% de los casos no se consignó el sexo en el expediente, lo que corresponde a un caso.

El predominio del sexo masculino en los pacientes ingresados es consistente con varios estudios que indican que los hombres tienen un mayor riesgo de desarrollar neumonía grave, especialmente en adultos mayores ^(9,12,14,15). Sin embargo, la representación del 27% de mujeres también resalta la afectación significativa de este grupo en enfermedades respiratorias, como se describe en investigaciones sobre neumonía en diversos contextos ^(9,16,18,20). La falta de consignación del sexo en el 1% de los casos no parece tener un impacto significativo en la interpretación de los datos.

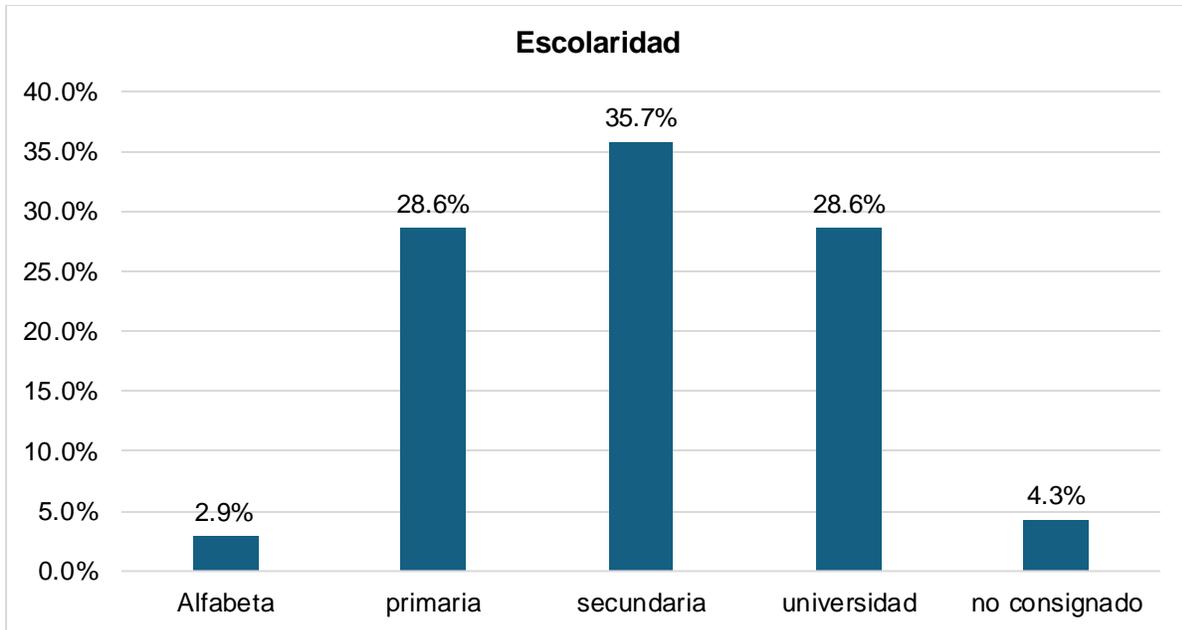


Gráfico. 3. Distribución según escolaridad de los pacientes adultos mayores hospitalizados en el servicio de Medicina Interna del Hospital Servicios Médicos S.A SERMESA Bolonia durante el periodo de enero de 2023 a agosto 2024.

Fuente: Tabla No.3.

Las escolaridades fueron en orden de frecuencia de mayor a menor, secundaria (frecuencia 25; 35.7%), primaria (frecuencia 20; 28.6%), universidad (frecuencia 20; 28.6%), no consignado (frecuencia 3; 4.3%), alfabeto y analfabeta (frecuencia 2; 2.9%) respectivamente.

Las escolaridades en los pacientes mostraron una predominancia de educación secundaria, seguida por primaria y universitaria, lo que refleja un perfil educativo diverso, pero con una mayoría de personas con nivel educativo básico o intermedio. La baja frecuencia de pacientes analfabetos refleja una tendencia general en poblaciones urbanas y semiurbanas donde la alfabetización básica es más común y donde hay mejor acceso a los servicios de salud.

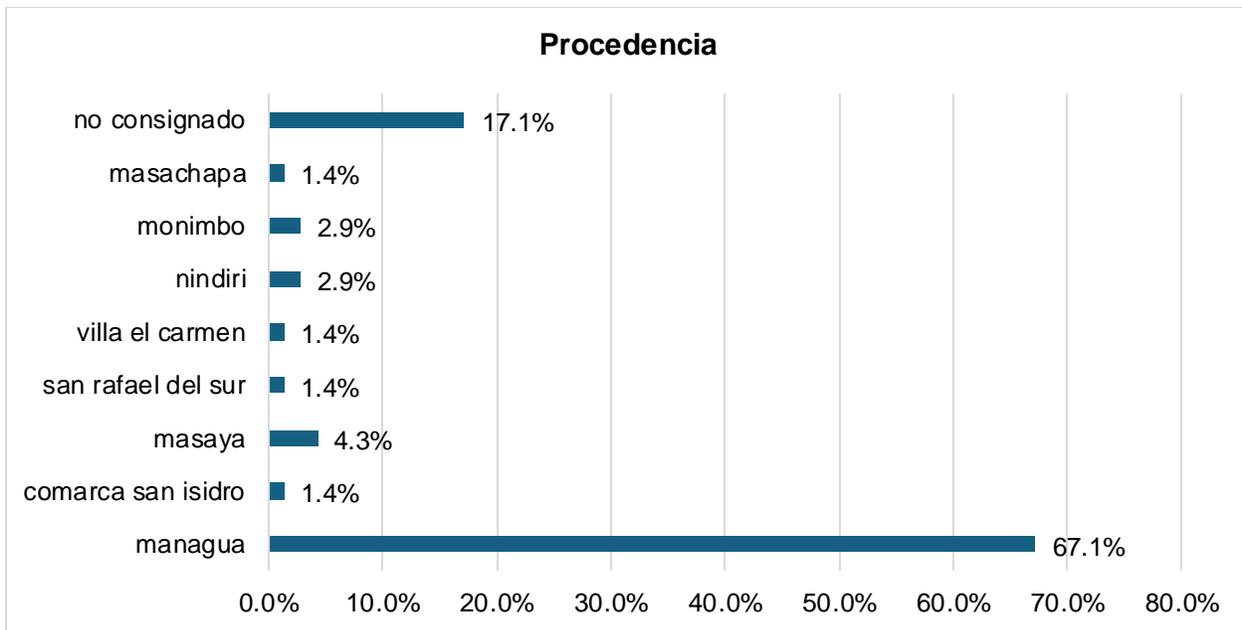


Gráfico. 4. Distribución según procedencia de los pacientes adultos mayores hospitalizados en el servicio de Medicina Interna del Hospital Servicios Médicos S.A SERMESA Bolonia durante el periodo de enero de 2023 a agosto 2024.

Fuente: Tabla No.4.

La distribución de procedencia según orden de frecuencia, predominó el departamento de Managua (frecuencia 47;67.5 %), no consignado (frecuencia 12;17.1 %), Masaya (frecuencia 3; 4.3%), Nindirí y Monimbo (frecuencia 2; 2.9%), comarca san isidro, san Rafael, villa el Carmen, Masachapa (frecuencia 1; 1.4%), respectivamente.

La mayor concentración de pacientes provenientes de Managua refleja una tendencia común en los hospitales urbanos, donde se atiende a una proporción significativa de la población debido a la mayor densidad de centros de salud y servicios médicos ^(1,6,17,19). La presencia de un 17,1% de casos sin consignar la procedencia puede señalar limitaciones en el registro o en la disponibilidad de información, lo que podría afectar el análisis geográfico. La representación más baja de pacientes de otras localidades, como Masaya o Nindirí, es coherente con patrones de centralización de atención en grandes ciudades, como se observa en estudios sobre distribución de enfermedades respiratorias en áreas rurales y urbanas ^(3,7,9).

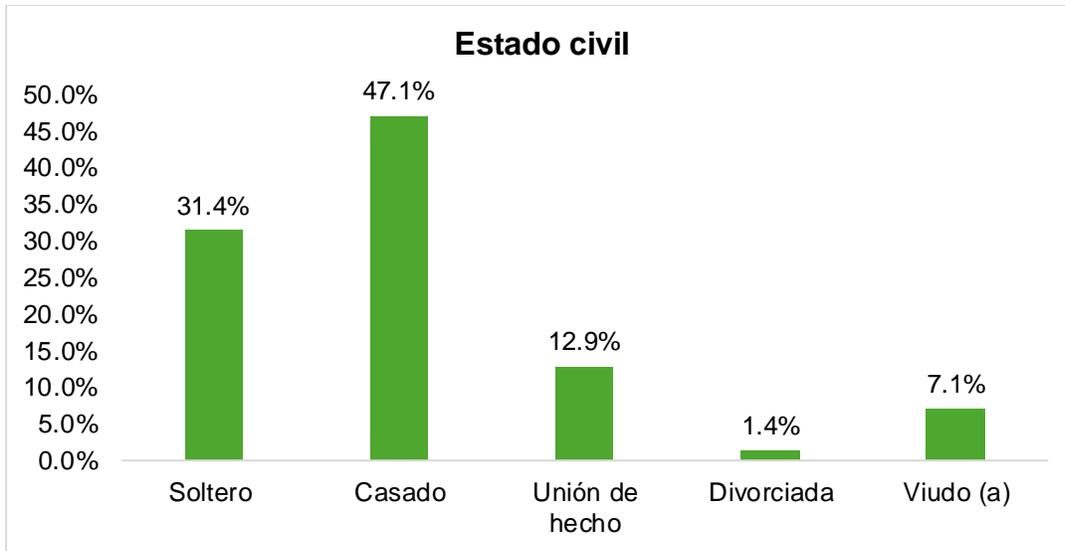


Gráfico. 5. Distribución según estado civil de los pacientes adultos mayores hospitalizados en el servicio de Medicina Interna del Hospital Servicios Médicos S.A SERMESA Bolonia durante el periodo de enero de 2023 a agosto 2024.

Fuente: Tabla No.5

La distribución por estado civil según orden de frecuencia de un 70 para un porcentaje de 100% soltero (frecuencia 22; 31.4%), casados (frecuencia 33; 47.1%), unión de hecho (frecuencia 9; 12.9%), viudo (a) (frecuencia 5; 7.1%), divorciada (frecuencia 1; 7.1%).

Estos resultados son consistentes con estudios que sugieren que el estado civil puede influir en la salud, ya que las personas casadas o en pareja suelen tener más apoyo social, lo que puede mejorar los resultados de salud, mientras que los solteros y viudos pueden enfrentar mayores riesgos de enfermedades respiratorias debido a factores psicosociales ^(1,3,7,9). La baja frecuencia de personas divorciadas (7,1%) también refleja un patrón común en poblaciones donde las relaciones estables prevalecen, lo cual podría estar relacionado con factores socioeconómicos y culturales de la región.

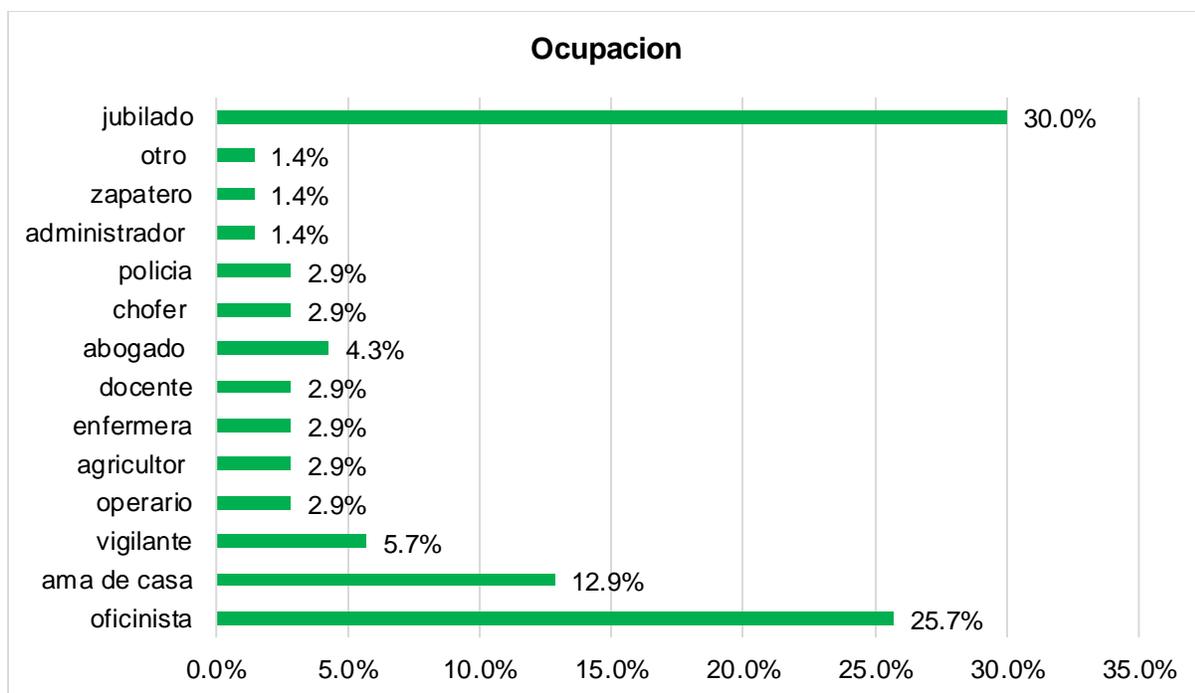


Gráfico. 6. Distribución según ocupación de los pacientes adultos mayores hospitalizados en el servicio de Medicina Interna del Hospital Servicios Médicos S.A SERMESA Bolonia durante el periodo de enero de 2023 a agosto 2024.

Fuente: Tabla No.6.

De las distribuciones de ocupación según orden de frecuencia de mayor a menor la ocupación oficinista (frecuencia 18; 25.7%), jubilado (frecuencia 21; 30.0%), Ama de casa (frecuencia 9; 12.9%), vigilante (frecuencia 4; 5.7%), Abogado (frecuencia 3; 4.3%), y operador, agricultor, enfermera docente, chofer, policía (frecuencia 3; 4.3%), administrador, zapatero u otros con (frecuencia 2; 2.9%).

Las ocupaciones revelaron que los pacientes están mayoritariamente empleados en actividades relacionadas con la oficina y jubilados, lo que refleja una población modestamente activa en términos de actividad laboral, pero con una notable presencia de personas retiradas o en edad avanzada, lo cual es común en pacientes en edades de jubilación y hospitalizados por enfermedades respiratorias. Llama la atención el hecho de que estos, a pesar de su edad avanzada aun forman parte de la población laboralmente activa, ya sea vigilantes, zapateros, choferes, cuando deberían estar gozando del descanso placido de la jubilación. La explicación para esto radica en sus condiciones socioeconómicas y su capacidad adquisitiva y la informalidad de trabajo en la juventud que les impidió cotizar al seguro para luego gozar de una feliz jubilación.

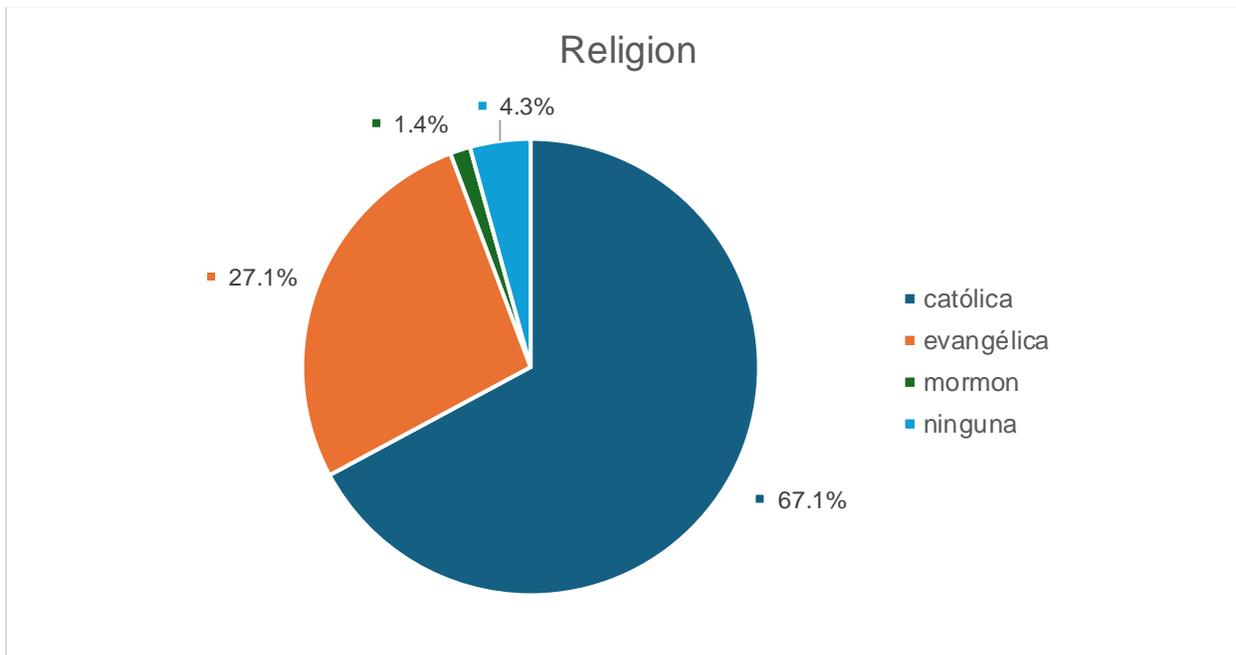


Gráfico. 7. Distribución según religión de los pacientes adultos mayores hospitalizados en el servicio de Medicina Interna del Hospital Servicios Médicos S.A SERMESA Bolonia durante el periodo de enero de 2023 a agosto 2024.

Fuente: Tabla no. 7

La distribución según religión de los pacientes fue en orden de frecuencias de mayor a menor, la católica (frecuencia 47; 67.1%), seguido por la evangélica (frecuencia 19; 27.1%), luego los que no profesan ninguna religión (frecuencia 3; 4.3%) y finalmente mormón (frecuencia 1; 1.4%).

Esta distribución reflejó la demografía local, ya que en muchos países latinoamericanos como Nicaragua predomina el catolicismo. Sin embargo, estudios como el de Strauss et al. ⁽¹⁾ y no sugieren una correlación directa entre religión y la prevalencia de neumonía y nosotros tampoco, lo que implica que factores socioeconómicos podrían tener un impacto más relevante.

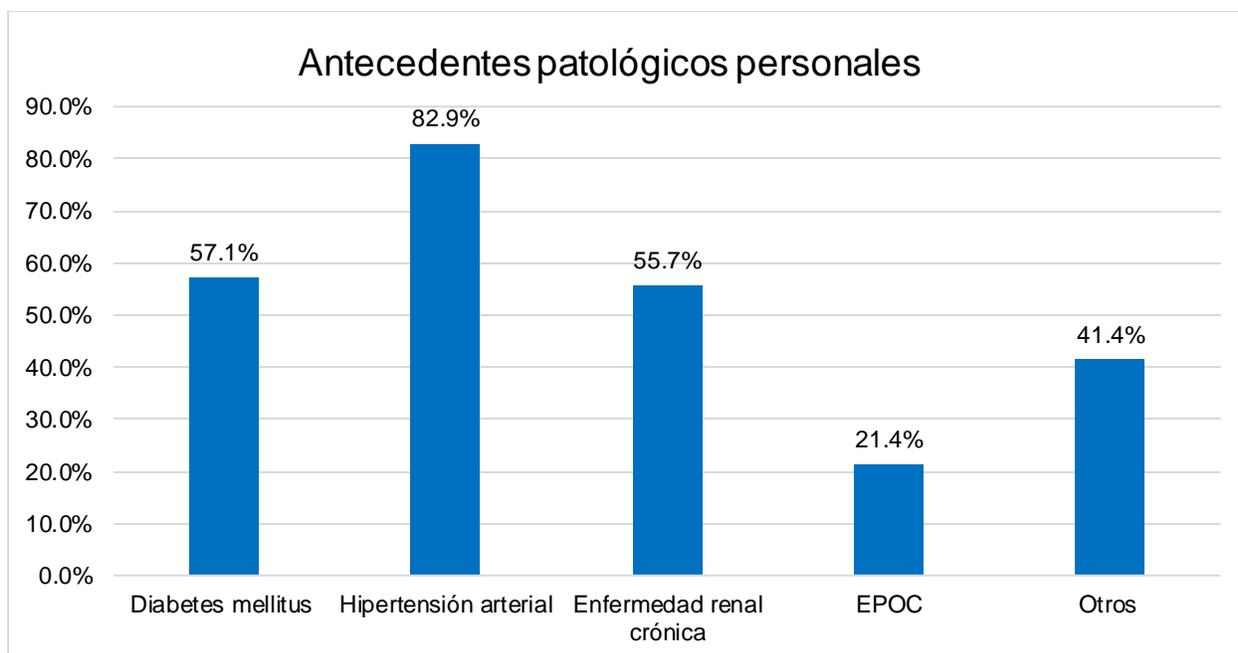


Gráfico. 8. Antecedentes patológicos personales de los pacientes adultos mayores hospitalizados en el servicio de Medicina Interna del Hospital Servicios Médicos S.A SERMESA Bolonia durante el periodo de enero de 2023 a agosto 2024.

Fuente: Tabla No.8.

De la distribución de los antecedentes patológicos personales del 100% de los pacientes según frecuencia, pacientes con hipertensión arterial crónica (frecuencia 58; 82.9. %), diabetes mellitus tiene una (frecuencia 40; 57.1%), enfermedad renal (frecuencia 39; 55.7%), enfermedad obstructiva crónica (frecuencia 15; 21.4%) respectivamente.

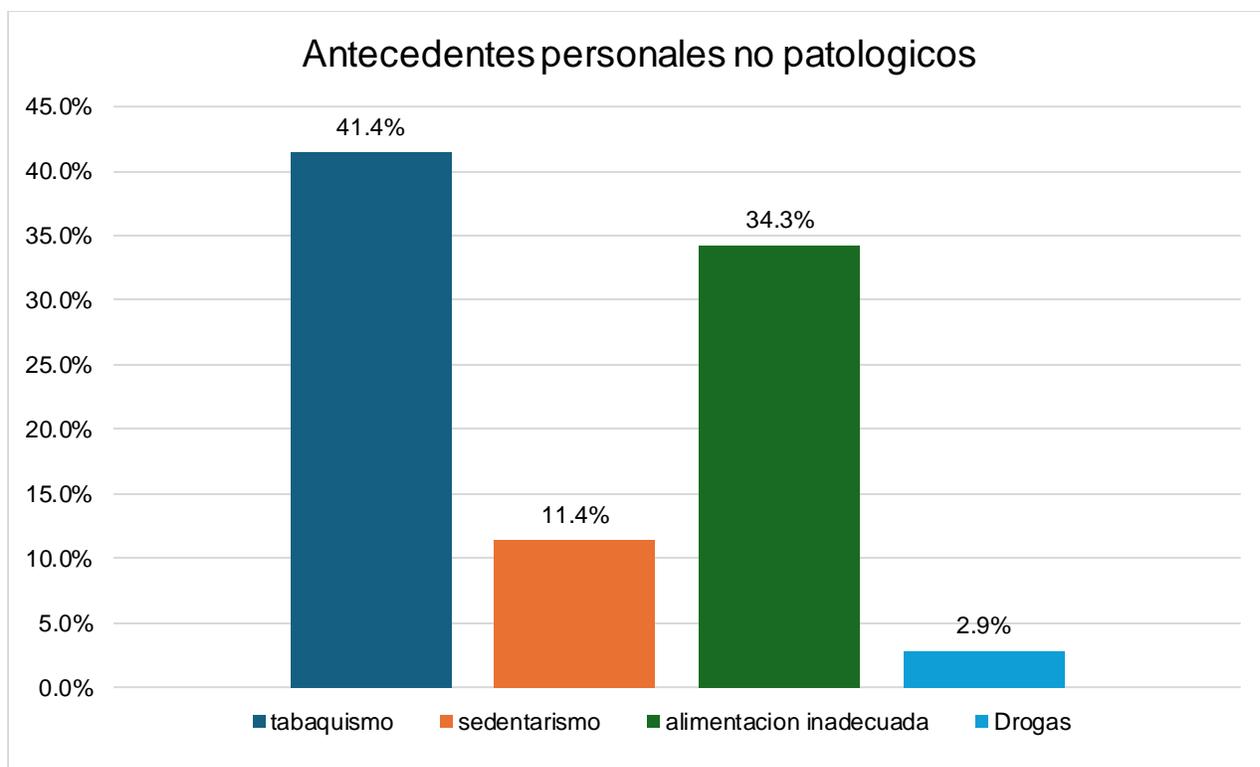


Gráfico. 9. Antecedentes personales no patológicos de los pacientes adultos mayores hospitalizados en el servicio de Medicina Interna del Hospital Servicios Médicos S.A SERMESA Bolonia durante el periodo de enero de 2023 a agosto 2024

Fuente: Tabla No. 9.

La distribución de los antecedentes patológicos personales muestra una alta prevalencia de hipertensión arterial crónica y diabetes mellitus, lo que es consistente con estudios que indican que las enfermedades crónicas como estas aumentan el riesgo de complicaciones graves en infecciones respiratorias, como la neumonía ^(1,3,7,9). La enfermedad renal también fue frecuente, lo que refleja un perfil de comorbilidades asociado con un mayor riesgo de morbilidad en pacientes hospitalizados por enfermedades respiratorias. En menor frecuencia, la enfermedad obstructiva crónica refuerza la idea de que los pacientes con afecciones pulmonares preexistentes tienen un mayor riesgo de complicaciones respiratorias graves, como lo documentan fuentes como Harrison ⁽¹²⁾.

Los antecedentes no patológicos, los más relevantes según orden de frecuencia encontramos; alcoholismo (frecuencia 58; 54.3%), tabaquismo (frecuencia 29; 41.4%), alimentación inadecuada (frecuencia 24; 34.3%), sedentarismo (frecuencia 8; 11.4%), drogas (frecuencia 2; 2.9%), otros (frecuencia 29; 41.4%).

Los antecedentes no patológicos revelaron una alta prevalencia de alcoholismo y tabaquismo, factores de riesgo bien documentados que incrementan la vulnerabilidad a enfermedades respiratorias graves, como la neumonía ^(1,12,14,16). La alimentación inadecuada y el sedentarismo también son factores de riesgo conocidos que contribuyen a una salud general deficiente, lo que puede agravar la respuesta del cuerpo ante infecciones. Aunque el consumo de drogas y otros factores son menos frecuentes, estos antecedentes subrayan la importancia de los hábitos de vida en la salud respiratoria, como lo reflejan estudios sobre enfermedades respiratorias y sus factores desencadenantes ⁽¹²⁾.

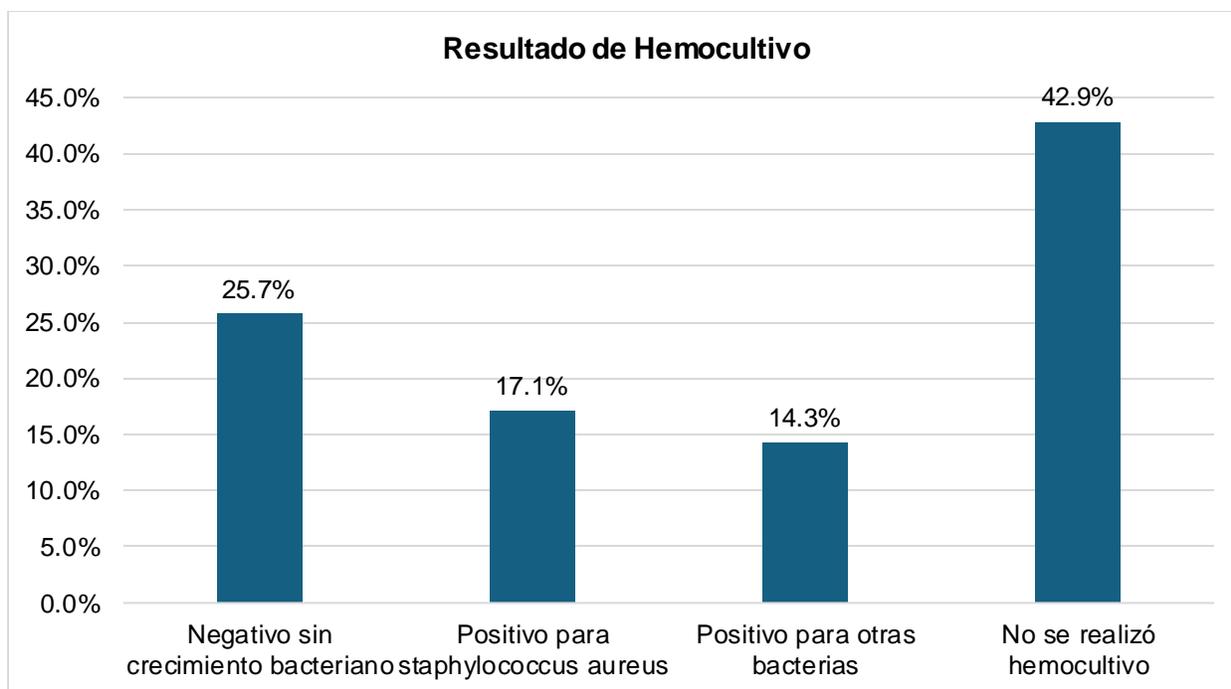


Gráfico. 10. Resultados de hemocultivo de los pacientes adultos mayores hospitalizados en el servicio de Medicina Interna del Hospital Servicios Médicos S.A SERMESA Bolonia durante el periodo de enero de 2023 a agosto 2024.

Fuente: Tabla No. 10.

De la distribución de los resultados de hemocultivos de él orden de frecuencia, no se realizó hemocultivo (frecuencia 30; 42.9%), negativo sin crecimiento bacteriano (frecuencia 18; 25.7%), positivo para Staphylococcus Aureus (frecuencia 12; 17.1%), positivo para otras bacterias (frecuencia 10; 14.3%).

Estas frecuencias y porcentajes mostraron que en casi la mitad de los casos no se realizó el hemocultivo, lo que podría indicar falta de cumplimiento de las normativas de atención médica, O bien lo que indica limitaciones en los protocolos diagnósticos o en la disponibilidad de recursos para realizar pruebas microbiológicas. como lo refleja la normativa 100 de vigilancia de infecciones respiratorias en donde El sistema de salud debe contar con un mecanismo de notificación eficiente y oportuna, para que el análisis de los datos clínico y de laboratorio resulten apropiados para apoyar la toma de decisiones. De los hemocultivos realizados, la cuarta parte resultó negativo sin crecimiento bacteriano, lo que podría reflejar infecciones virales o la eficacia de tratamientos previos.

El 17,1% de los casos positivos para *Staphylococcus Aureus* resaltó la importancia de esta bacteria como un patógeno relevante en infecciones nosocomiales y neumonías graves, como se documenta en estudios realizados en nuestro país. ^(19,20,21,22).

Se puede establecer entonces que este 17.1% que corresponde a 12 casos de neumonía por estafilococo, representa la incidencia que se planteó determinar en este estudio y que le da respuesta al tercer objetivo específico del mismo. Considerándose entonces que esta incidencia es similar a la obtenida en estudios realizados en Nicaragua ^(19,20,21,22) y en otros países de Latinoamérica ^(4,8,10,13) y Europa ^(1,5,7,11).

Con esto se Puede decir que, de las tres hipótesis planteadas, los resultados están a favor de la hipótesis alternativa H2 de este estudio, que planteó que iba a tener resultados de incidencia de estafilococo similar a la de otros estudios similares en poblaciones de riesgo de la misma edad y contexto hospitalario.

Finalmente, los 10 casos positivos para otras bacterias reflejaron la diversidad de patógenos que pueden estar involucrados en las infecciones respiratorias hospitalarias, un hallazgo consistente con estudios sobre infecciones respiratorias complejas ^(1,2,3,5,8,16).



Gráfico. 11. Casos de neumonía por Staphylococcus Aureus que resultaron ser BLEE positivos en la población estudiada en pacientes adultos mayores hospitalizados en el servicio de Medicina Interna del Hospital Servicios Médicos S.A SERMESA Bolonia durante el periodo de enero de 2023 a agosto 2024.

Fuente: Tabla no. 11.

El 100% de los casos de neumonía por Staphylococcus Aureus en este estudio fueron BLEE positivos (12 casos). Este hallazgo sugiere una alta prevalencia de resistencia a los betalactámicos en la población estudiada. Estudios previos realizados en Nicaragua ^(20,21,22), también han señalado una creciente resistencia en infecciones respiratorias nosocomiales.

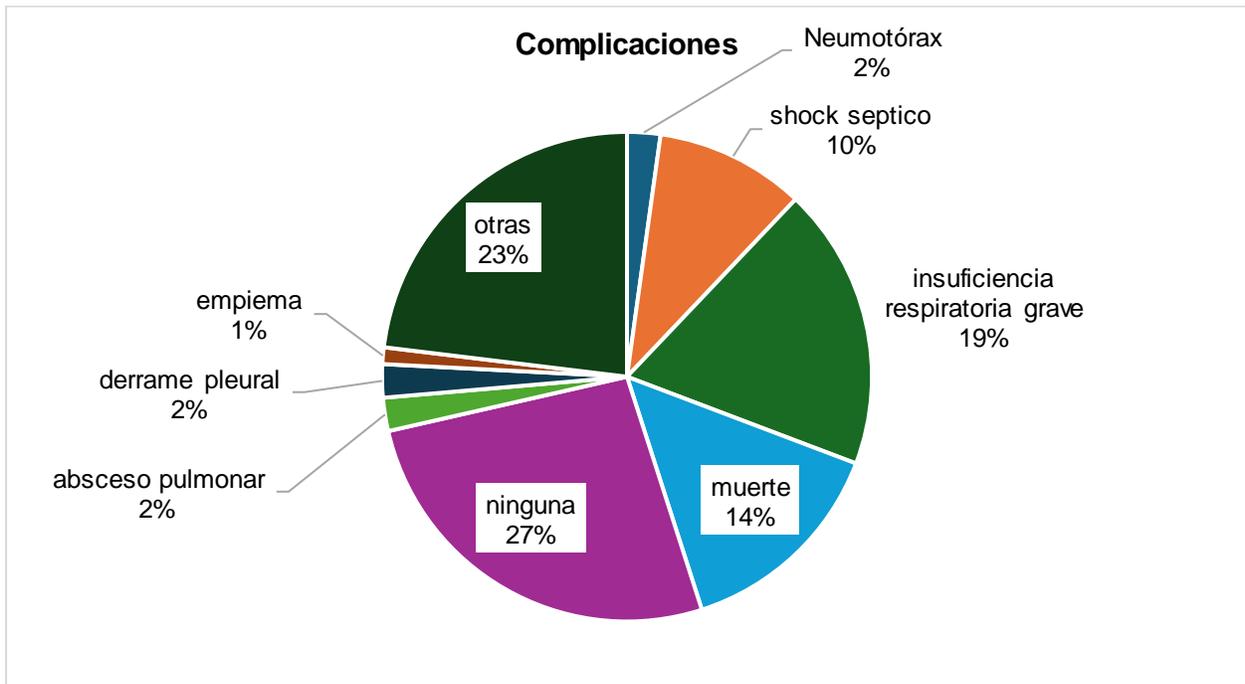


Gráfico. 12. Complicaciones de los pacientes adultos mayores hospitalizados en el servicio de Medicina Interna del Hospital Servicios Médicos S.A SERMESA Bolonia durante el periodo de enero de 2023 a agosto 2024.

Fuente: Tabla No.12.

De las complicaciones que se presentaron en los pacientes según el orden de frecuencia, insuficiencia respiratoria (frecuencia 17; 24.3%). En ninguna (frecuencia 13; 18.6%). shock séptico (frecuencia 9; 12.9%). y absceso pulmonar, derrame pleural, neumotórax (frecuencia 2; 2.9%) empiema (frecuencia 1;1.4 %) respectivamente.

Este grafico de pastel muestra la distribución porcentual de diversas complicaciones médicas en pacientes con neumonía asociada a los cuidados de la salud. A partir de los datos presentados, se pueden extraer los siguientes puntos clave:

La insuficiencia respiratoria grave representado en un 19% de los casos estudiados, es una de las complicaciones más severas y representa casi una quinta parte de los casos. Su alta incidencia sugiere la necesidad de una intervención temprana y manejo adecuado de la ventilación mecánica.

El shock séptico, representó un 10% de los pacientes objeto estudio, indicando una progresión crítica de la infección, lo que resalta la importancia del diagnóstico oportuno y el uso adecuado de antibióticos.

Otras complicaciones relevantes fueron muerte en el 14% de los casos ocasionado por neumonía por staphylococcus aureus, absceso pulmonar un 2%, neumotórax con un 2%, y empiema en el 1% de los pacientes estudiados, aunque menos frecuentes, estas complicaciones pueden aumentar la morbilidad y requieren intervenciones específicas.

Un 27% de los pacientes no presentó complicaciones, lo cual es un dato positivo. Sin embargo, este porcentaje podría incrementarse con una mejor prevención y protocolos de atención en el hospital.

5. Conclusiones

1. Las características sociodemográficas de los pacientes ingresados por neumonía fueron pacientes con una media de edad 73 años, en la cual predominó el sexo masculino, con escolaridad secundaria completa, procedentes de la ciudad capital, casados, católicos y jubilados.
2. Los pacientes tuvieron antecedentes patológicos personales como hipertensión arterial, diabetes mellitus, enfermedad renal crónica y EPOC. Estos mismos pacientes tienen antecedentes personales no patológicos de tabaquismo, alimentación inadecuada, sedentarismo, drogas y otros hábitos no saludables.
3. La incidencia según nuestros resultados de neumonía por *Staphylococcus Aureus* aislado en hemocultivos en los pacientes estudiados fue de 12 casos, para una incidencia porcentual del 17.1% durante los 18 meses del periodo del tiempo estudiado, un hallazgo que fue parecido a los encontrados en estudios similares, lo cual favorece lo planteado en la hipótesis alternativa, dicha incidencia fue medida bajo los resultados de hemocultivos obtenidos en el expediente médico digital. (H2).
4. Todos los 12 casos de neumonía por estafilococo Aureus resultaron ser BLEE positivos en la población estudiada.
5. Las complicaciones que resultaron asociadas a la neumonía por *Staphylococcus Aureus* que se presentaron durante la evolución de los pacientes objeto de estudio fueron insuficiencia respiratoria grave, muerte, shock séptico y derrame pleural y con un 14 % de muertes por causa de *Staphylococcus aureus*. La tercera parte de los casos no presentó ninguna complicación.

6. Recomendaciones

6.1 A las autoridades hospitalarias.

Debido al inóculo (especialmente a neumonía asociada a los cuidados de la salud), recomendamos a las autoridades establecer normativas o protocolo interno del hospital SERMESA, bololina nuevas estrategias creadas como resultado de nuestra investigación donde se incluya:

Indicar de forma obligatoria examen diagnóstico de hemocultivo a pacientes ingresado en el área de medicina interna con diagnóstico de neumonía adquirida durante su estancia intra hospitalaria con el objetivo de optimizar el manejo.

Establecer el uso de bata y guantes estéril antes de ingresar al contacto directo con el paciente y esterilizar los instrumentos antes de cualquier procedimiento previo.

Crear apartados de habitaciones o aislamiento de los pacientes con diagnóstico de neumonía adquirida durante su estancia intrahospitalaria como método de barrera y prevención de contaminación cruzada proveniente de otros pacientes e incluyendo especialmente el lavado de manos con soluciones alcohólicas.

Además de lo reseñado, nuestra normativa nicaragüense 051 establece reforzar los protocolos estrictos de higiene de manos para todo el personal sanitario, pacientes y visitantes. Asegurar la desinfección regular y adecuada de superficies y equipos médicos.

Así mismo, nuestro protocolo una vez establecido dentro del hospital, darlo a conocer a las autoridades hospitalaria, equipo médico y familiares reforzándose con el protocolo 051, establece que debemos de brindar información periódica al personal sobre las mejores practicas

Existen medidas de asepsia y antisepsia dirigidas al paciente sometido a ventilación mecánica que deben cumplirse porque se incluyen en las normativas de atención hospitalaria. Recomendamos por ello, realizar sesiones de educación continua dirigida a todo el personal hospitalario para retomar estas medias y asegurar el cumplimiento de las mismas.

Si bien es cierto en la mayoría de los casos los hemocultivos son poco sensibles, y en pacientes ventilados la sensibilidad se ve aún más baja, recomendamos asegurar la realización de hemocultivos en pacientes con neumonía de forma rutinaria, ya que tiene implicaciones pronosticas y además los hemocultivos positivos se asocian más frecuentemente a infecciones por SARM, lo cual aporta información importante para la toma de decisiones con uso del antibiótico correcto.

6.2 A los familiares de pacientes.

El cumplimiento de medidas simples para el control de la infección como la desinfección de las manos con soluciones alcohólicas reduce de forma eficaz la transmisión cruzada de patógenos y la incidencia de NAVM y el uso de batas estéril al momento de entrar al contacto con nuestro familiar afectado según las nuevas estrategias que se es brindada en esta investigación mara la mejoría y reducción de infecciones por neumonía por *Staphylococcus aureus* .

La organización mundial de la salud ha respaldado la higiene de las manos como el elemento individual más importante de las estrategias para prevenir las infecciones asociadas a dispositivos sanitarios, cambiarse la vestimenta que llevaban puesta previa al entorno del paciente hospitalizado, ya que tal vestimenta pueda estar contagiada con algún patógeno extrahospitalario, y no exactamente dentro de las instalaciones hospitalarias.

7. Bibliografía.

Bibliografía

1. kA, HK, BJ. Epidemiología y tendencias recientes en infecciones del torrente sanguíneo por *S. aureus*. MMWR morb mortal, estados unidos. 2019.
2. Talavera G, Espinoza FM, González DR, Pérez LM, Manzanares IM, Méndez LG. Comportamiento de la neumonía nosocomial en adultos. ReCienTec. 2020; 3(1).
3. Barrera Robledo ME, Uribe Caputi. Prevalencia y factores asociados a neumonía nosocomial en la unidad de cuidado intensivo. MED UNAB. 2022; 25(2).
4. Jaraño Esteban JJ, Villegas Fernández F, Callol Sánchez. Neumonía intrahospitalaria. Neumomadrid.org. 2019.
5. AT, MS, RM. Neumonía. check for updates. 2021.
6. LdV, EDL, Scapellato, Dese J. Neumonía asociada a cuidados de la salud. Sociedad argentina de infectología. 2018; 4(97).
7. T, DJ, EE, FV. Staphylococcus aureus infections. clinical microbiology reviews. 2015; 3(27,28).
8. De paz F, RF, Blazquez Gamero. Neumonía estafilocócica. Acta pediátrica. 2008; 3(68).
9. Statista Research Department. Statista. [Online].; 2024. Acceso 19 de July de 2024. Disponible en: <https://es.statista.com/estadisticas/1038479/numero-de-casos-de-neumonia-en-espana/>.
10. Straus S, Glasziou P, Richardson S. Medicina basada en la evidencia. Quinta ed. DRK, editor. Barcelona: Elsevier; 2023.
11. Camacho Ortiz A, Debanch peña J, Pryluka D, Romani AH. Medicina basada en evidencia. 2022-2023.
12. M R. Factores de riesgo de infecciones respiratorias. Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua, Managua.
13. Hurtado Diputado, Vargas M. Sociedad venezolana de microbiología. 2021; 22(2).
14. Torres A, Cilloniz C, S. Niederman, Rosario Menéndez R, Chalmers JD, Wunderink RG, et al. Neumonía. UptoDate. 2021.
15. Minter DJ, Appa A, Chambers HF, Doernberg SB. Revisión del estado del arte. [Online]; 2022.
16. Alonso R, Zambrano G. Prevalencia en microbiología de neumonía nosocomial. Medicina interna de México. 2026; 32(5).

17. Loscalzo , L. Kasper D, L. Longo D, S. Fauci A, L. Hauser S, Jameson JL. Harrison Principios de Medicina Interna. vigesima primera ed. New York, Chicago, San Francisco, Athens, London, Madrid, Mexico City: Mcgrawhill; 2023.
18. ponton DAg. Factores de riesgo de la neumonía intrahospitalaria en la unidad de cuidados intensivos del Hospital Guayaquil. [Online].
19. Portadores nasales asintomáticos de Staphylococcus aureus coagulasa positiva en la comunidad que visita la Clínica Asistencial de la USAM en el Valle de Zapotitá. [Online].: Lic. Ana Yolanda Ramos Brizuela Lic. Ana Dolores Portillo Hernández.
20. Epidemiología de la NAC que requiere hospitalización en personas de 65 años , (2019). [Online].: Todelo D; 2019..
21. swissinfo.ch. [Online]; 2023. Acceso Miercoles de Mayo de 2022. Disponible en: <https://www.swissinfo.ch/spa/m%C3%A1s-de-7-100-casos-de-neumon%C3%ADa-se-reportan-en-el-salvador-de-los-que-3-533-son-en-menores/48502328>.
22. Alvarez Lerma F, Palomar Martínez M, Olaechea Astigarraga P, Insausti Ordeñana J, Bermejo Fraile B. Guías para el manejo de la Neumonía comunitaria del adulto que precisa ingreso en el hospital. Medicina intensiva. 2004; 29(1).
23. Maydana DA, DM, JCD. Guía diagnóstico y tratamiento de neumonía adquirida en la comunidad. 2018.
24. Vega Andión JM, Rodriguez Pascual C. Neumonía. Tratada de geriatría para residentes. 2006.
25. empendium. [Online]; 2019-2021. Disponible en: <https://empendium.com/manualmibe/tratado/chapter/B76.II.D.3.6>.
26. Gonzalez A, J. M, Perozo Mena , J A. Mecanismos de resistencia de antibioticos b lactamicos en S. Aureus. Revista scielo. 2010; 38(1).
27. CH, Reyes Bautista GS, J L. Caracterización clínica de los pacientes con paneles de neumonía. Universidad Nacional Pedro Enrique (República Dominicana). 2020.
28. Medline plus. [Online]; 2022. Acceso 26 de Octubre de. Disponible en: **¡Error! Referencia de hipervínculo no válida..**
29. Torres , Rosello Sancho J. Neumonía - enfermedad y prevención. Clinic de Barcelona. 2028.
30. confidencial R. <https://confidencial.digital/nacion/casos-de-neumonia-aumentan-56-en-nicaragua-van-6560-personas-afectadas-en-2024/>. [Online]; 2022.
31. ML, WR. Neumonía. Normativa 051 de nicaragua. 2010.
32. DJC, DAB, DPC, DWA. Normativa 043. Guías simplificadas para el manejo de enf. pulmonares. 2010.

8. ANEXOS

8.1 Tablas.

Tabla no. 1. Edades de los pacientes adultos mayores hospitalizados en el servicio de Medicina Interna del Hospital Servicios Médicos S.A SERMESA Bolonia durante el periodo de enero de 2023 a agosto 2024.

| Medidas de tendencia central para las edades | |
|--|----|
| Mínimo | 60 |
| Máximo | 91 |
| Mediana | 72 |
| Media | 73 |
| Moda | 61 |
| Desviación estándar | ±5 |

Fuente: expediente digital.

Tabla no. 2. Distribución según sexo de los pacientes adultos mayores hospitalizados en el servicio de Medicina Interna del Hospital Servicios Médicos S.A SERMESA Bolonia durante el periodo de enero de 2023 a agosto 2024.

| Sexo | frecuencia | porcentaje |
|---------------|------------|------------|
| Femenino | 19 | 27% |
| Masculino | 50 | 71% |
| No consignado | 1 | 1% |
| Total | 70 | 100% |

Fuente: expediente digital.

Tabla no. 3. Distribución según escolaridad de los pacientes adultos mayores hospitalizados en el servicio de Medicina Interna del Hospital Servicios Médicos S.A SERMESA Bolonia durante el periodo de enero de 2023 a agosto 2024.

| Escolaridad | Frecuencia | Porcentaje |
|--------------------|-------------------|-------------------|
| Alfabeto | 2 | 2.9% |
| Primaria | 20 | 28.6% |
| Secundaria | 25 | 35.7% |
| Universidad | 20 | 28.6% |
| No consignado | 3 | 4.3% |
| Total | 67 | 95.7% |

Fuente: expediente digital.

Tabla no. 4. Distribución según procedencia de los pacientes adultos mayores hospitalizados en el servicio de Medicina Interna del Hospital Servicios Médicos S.A SERMESA Bolonia durante el periodo de enero de 2023 a agosto 2024.

| Procedencia | Frecuencia | Porcentaje |
|--------------------|-------------------|-------------------|
| Managua | 47 | 67.1% |
| Comarca san isidro | 1 | 1.4% |
| Masaya | 3 | 4.3% |
| San Rafael del sur | 1 | 1.4% |
| Villa el Carmen | 1 | 1.4% |
| Nindirí | 2 | 2.9% |
| Monimbo | 2 | 2.9% |
| Masachapa | 1 | 1.4% |
| No consignado | 12 | 17.1% |
| Total | 70 | 100.0% |

Fuente: expediente digital.

Tabla no. 5. Distribución según estado civil de los pacientes adultos mayores hospitalizados en el servicio de Medicina Interna del Hospital Servicios Médicos S.A SERMESA Bolonia durante el periodo de enero de 2023 a agosto 2024.

| Estado civil | Frecuencia | Porcentaje |
|---------------------|-------------------|-------------------|
| Soltero | 22 | 31.4% |
| Casado | 33 | 47.1% |
| Unión de hecho | 9 | 12.9% |
| Divorciada | 1 | 1.4% |
| Viudo (a) | 5 | 7.1% |
| Total | 70 | 100.0% |

Fuente: expediente digital.

Tabla no. 6. Distribución según ocupación de los pacientes adultos mayores hospitalizados en el servicio de Medicina Interna del Hospital Servicios Médicos S.A SERMESA Bolonia durante el periodo de enero de 2023 a agosto 2024.

| Ocupación | Frecuencia | Porcentaje |
|------------------|-------------------|-------------------|
| Oficinista | 18 | 25.7% |
| Ama de casa | 9 | 12.9% |
| Vigilante | 4 | 5.7% |
| Operario | 2 | 2.9% |
| Agricultor | 2 | 2.9% |
| Enfermera | 2 | 2.9% |
| Docente | 2 | 2.9% |
| Abogado | 3 | 4.3% |
| Chofer | 2 | 2.9% |

| | | |
|---------------|----|--------|
| Policía | 2 | 2.9% |
| Administrador | 1 | 1.4% |
| Zapatero | 1 | 1.4% |
| Otro | 1 | 1.4% |
| Jubilado | 21 | 30.0% |
| Total | 70 | 100.0% |

Fuente: expediente digital.

Tabla no. 7. Distribución según religión de los pacientes adultos mayores hospitalizados en el servicio de Medicina Interna del Hospital Servicios Médicos S.A SERMESA Bolonia durante el periodo de enero de 2023 a agosto 2024.

| Religión | Frecuencia | Porcentaje |
|-------------------|------------|------------|
| Católica | 47 | 67.1% |
| Evangélica | 19 | 27.1% |
| Mormón | 1 | 1.4% |
| Ninguna | 3 | 4.3% |
| Total | 70 | 100.0% |

Fuente: expediente digital.

Tabla no. 8. Antecedentes patológicos personales de los pacientes adultos mayores hospitalizados en el servicio de Medicina Interna del Hospital Servicios Médicos S.A SERMESA Bolonia durante el periodo de enero de 2023 a agosto 2024.

| APP | Si | | No | |
|------------------------------|------------|------------|------------|------------|
| | Frecuencia | Porcentaje | Frecuencia | Porcentaje |
| Diabetes mellitus | 40 | 57.1% | 30 | 42.9% |
| Hipertensión arterial | 58 | 82.9% | 12 | 17.1% |

| | | | | |
|---------------------------------|----|-------|----|-------|
| Enfermedad renal crónica | 39 | 55.7% | 31 | 44.3% |
| EPOC | 15 | 21.4% | 54 | 77.1% |

Fuente: expediente digital.

Tabla no. 9. Antecedentes personales no patológicos de los pacientes adultos mayores hospitalizados en el servicio de Medicina Interna del Hospital Servicios Médicos S.A SERMESA Bolonia durante el periodo de enero de 2023 a agosto 2024.

| APP | si | | no | |
|--------------------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|
| | Frecuencia | Porcentaje | Frecuencia | Porcentaje |
| Alcoholismo | 38 | 54.3% | 33 | 47.1% |
| Tabaquismo | 29 | 41.4% | 40 | 57.1% |
| Sedentarismo | 8 | 11.4% | 61 | 87.1% |
| Alimentación inadecuada | 24 | 34.3% | 45 | 64.3% |
| Drogas | 2 | 2.9% | 68 | 97.1% |
| Otros | 29 | 41.4% | | |

Fuente: expediente digital.

Tabla no. 10. Resultados de hemocultivo de los pacientes adultos mayores hospitalizados en el servicio de Medicina Interna del Hospital Servicios Médicos S.A SERMESA Bolonia durante el periodo de enero de 2023 a agosto 2024.

| Resultado de hemocultivo | Frecuencia | Porcentaje |
|--|-------------------|-------------------|
| Negativo sin crecimiento bacteriano | 18 | 25.7% |
| Positivo para <i>Staphylococcus Aureus</i> | 12 | 17.1% |
| Positivo para otras bacterias | 10 | 14.3% |
| No se realizó hemocultivo | 30 | 42.9% |
| Total | 70 | 100.0% |

Fuente: expediente digital.

Tabla no. 11. Casos de neumonía por Staphylococcus Aureus que resultaron ser BLEE positivos en la población estudiada en pacientes adultos mayores hospitalizados en el servicio de Medicina Interna del Hospital Servicios Médicos S.A SERMESA Bolonia durante el periodo de enero de 2023 a agosto 2024.

| BLEE + | frecuencia | porcentaje |
|---------------|-------------------|-------------------|
| Si | 12 | 100% |
| Total | 12 | 100% |

Fuente: expediente digital.

Tabla no. 12. Complicaciones de los pacientes adultos mayores hospitalizados en el servicio de Medicina Interna del Hospital Servicios Médicos S.A SERMESA Bolonia durante el periodo de enero de 2023 a agosto 2024.

| Complicaciones | Frecuencia | Porcentaje |
|----------------------------------|-------------------|-------------------|
| Neumotórax | 2 | 2.9% |
| Shock séptico | 9 | 12.9% |
| Insuficiencia Respiratoria grave | 17 | 24.3% |
| Muerte | 13 | 18.6% |
| Ninguna | 24 | 34.3% |
| Absceso pulmonar | 2 | 2.9% |
| Derrame pleural | 2 | 2.9% |
| Empiema | 1 | 1.4% |
| Otras | 21 | 30.0% |

Fuente: expediente digital.

8.2 Instrumento de recolección de datos.

“Incidencia de neumonía por Staphylococcus Aureus aislado en hemocultivos en el contexto de infecciones asociadas a la asistencia sanitaria en pacientes de 60 a 80 años de edad hospitalizados en el servicio de Medicina Interna del Hospital Servicios Médicos S.A SERMESA Bolonia durante el periodo de enero de 2023 a agosto de 2024”.

1. Características sociodemográficas de la población a estudio:

a. **Edad:** ____

b. **Sexo:**

Masculino ____ femenino ____

c. **Escolaridad:**

Analfabeta ____

Alfabetizada ____

Primaria ____

Secundaria ____

Universidad ____

d. **Procedencia** (escribir el nombre del barrio o ciudad) _____

e. **Estado civil:**

Soltero ____

Casado ____

Unión de hecho ____

Divorciado ____

Acompañado ____

f. **Ocupación:**

Ama de casa ____

Estudiante ____

Agricultor ____

Oficinista ____

Otro (escribir) _____

g. **Religión:**

Católica ____

Evangélica ____

Otra ____

2. Antecedentes personales patológicos

a. Diabetes mellitus

Si ___ No ___

b. Hipertensión arterial

Si ___ No ___

c. Enfermedad renal crónica

Si ___ No ___

d. Enfermedad EPOC

Si ___ No ___

3. Antecedentes personales no patológicos:

a. Alcohol

Si ___ No ___

Si ___ No ___

b. Tabaquismo

Si ___ No ___

d. Sedentarismo

Si ___ No ___

e. Alimentación inadecuada

Si ___ No ___

c. Drogas

4. Incidencia de casos de neumonía por *Staphylococcus Aureus* aislado en hemocultivo:

a. Resultado de Hemocultivo:

Positivo para *Staphylococcus Aureus* _____

Positivo para otras bacterias _____

Negativo (Sin crecimiento bacteriano) _____

No se realizó hemocultivo _____

Incidencia _____

5. Resultado BLEE positivo:

Si ___ No ___

6. Complicaciones asociadas a la neumonía por *estafilococo Aureus* que se presentaron:

Neumotórax _____

Empiema _____

Shock séptico _____

Absceso pulmonar _____

Derrame pleural _____

Insuficiencia respiratoria _____

Otro _____

8.3 Cronograma de actividades

Tema de Investigación: *Incidencia de neumonía por Staphylococcus Aureus aislado en hemocultivos en el contexto de infecciones asociadas a la asistencia sanitaria en pacientes de 60 a 80 años de edad hospitalizados en el servicio de Medicina Interna del Hospital Servicios Médicos S.A SERMESA Bolonia durante el periodo de enero de 2023 a agosto de 2024.*

Integrantes: Br. Massiel Aracelly López Pupiro / Br. Ronald Antonio Martínez Zúniga

Asesor científico y metodológico: Dr. Erick Castellón Herrera.

| Actividades | Duración | Fecha de inicio | Fecha de entrega | Semanas totales: 20 semanas | | | | | | | | |
|--|-----------|-----------------|------------------|-----------------------------|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
| 1. Introducción y Definición del Tema | 2 semanas | | | | | | | | | | | |
| Reunión inicial con el asesor | 1 día | 30/06/24 | 07/07/24 | | | | | | | | | |
| Selección y aprobación del tema | 1 semana | 30/06/24 | 07/07/24 | | | | | | | | | |
| Delimitación del tema y formulación de preguntas | 1 semana | 07/07/24 | 21/07/24 | | | | | | | | | |

| | | | | | | | | | | | | | | |
|---|------------------|----------|----------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
| 2. Elaboración del Marco Teórico | 4 semanas | | | | | | | | | | | | | |
| Búsqueda y revisión de literatura | 2 semanas | 21/07/24 | 28/07/24 | | | | | | | | | | | |
| Redacción del marco teórico | 2 semanas | 28/07/24 | 04/08/24 | | | | | | | | | | | |
| Revisión y retroalimentación del marco teórico | 1 semana | 04/08/24 | 18/08/24 | | | | | | | | | | | |
| 3. Desarrollo de la Metodología | 3 semanas | | | | | | | | | | | | | |
| Elaboración de la propuesta metodológica | 2 semanas | 18/08/24 | 25/08/24 | | | | | | | | | | | |
| Revisión y aprobación de la metodología | 1 semana | 25/08/24 | 01/09/24 | | | | | | | | | | | |

| Actividades | Duración | Fecha de inicio | Fecha de entrega | Semanas totales: 22 semanas | | | | | | | | | | | | | |
|-------------|----------|-----------------|------------------|-----------------------------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|---|
| | | | | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | |
| | | | | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 2 | 2 |

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--|------------------|----------|----------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
| 4. Trabajo de Campo | 5 semanas | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Validación de instrumentos | 1 semana | 01/09/24 | 08/09/24 | | | | | | | | | | | | | | | |
| Recolección de datos | 2 semanas | 08/09/24 | 22/09/24 | | | | | | | | | | | | | | | |
| Tabulación de datos | 1 semana | 22/09/24 | 29/09/24 | | | | | | | | | | | | | | | |
| Análisis de datos | 1 semana | 22/09/24 | 29/09/24 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 5. Redacción de Resultados y conclusiones | 4 semanas | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Redacción de resultados | 1 semana | 13/10/24 | 20/10/24 | | | | | | | | | | | | | | | |
| Redacción de conclusiones y recomendaciones | 1 semana | 20/10/24 | 27/10/24 | | | | | | | | | | | | | | | |
| Revisión y edición del documento | 1 semana | 27/10/24 | 03/11/24 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 6. Revisión Final y Preparación de Defensa | 2 semanas | | | | | | | | | | | | | | | | | |

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|------------------------------------|------------|----------|----------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
| Revisión de estructura y contenido | y 1 semana | 03/11/24 | 10/11/24 | | | | | | | | | | | | | | | |
|------------------------------------|------------|----------|----------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|

8.4 Ilustraciones.

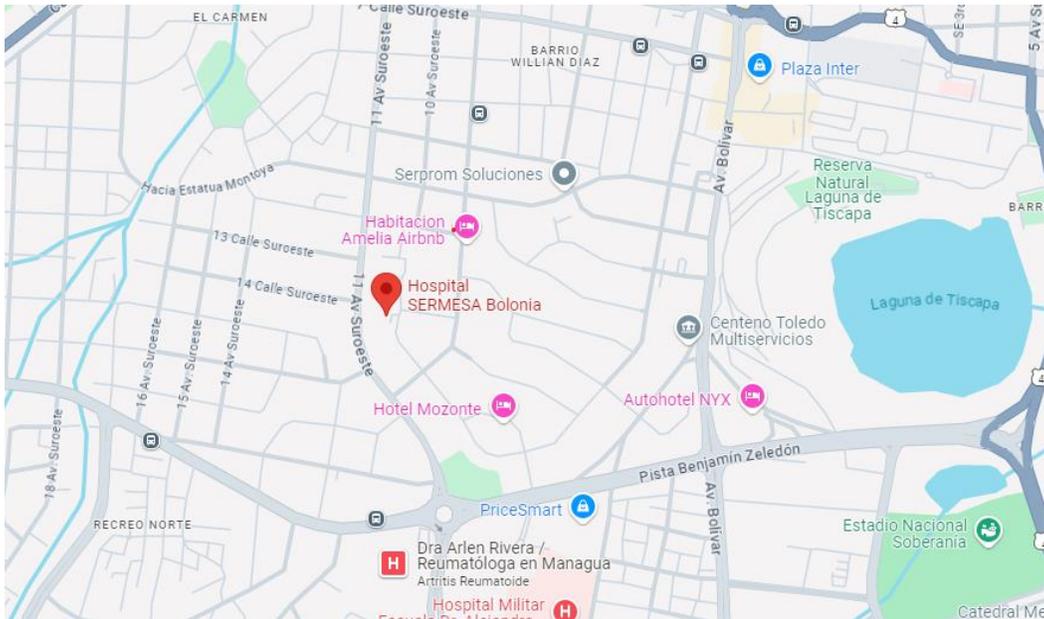


Fig. 1 . Localización cartográfica del Hospital SERMESA Bolonia.

Dirección: 4PQ9+P3R, 9 Av. Suroeste, Managua 12066.



Fig. 2. Vista de las afueras del Hospital.



Fig. 3. Fachada del Hospital SERMESA Bolonia.



Fig. 4. Parqueo del personal.

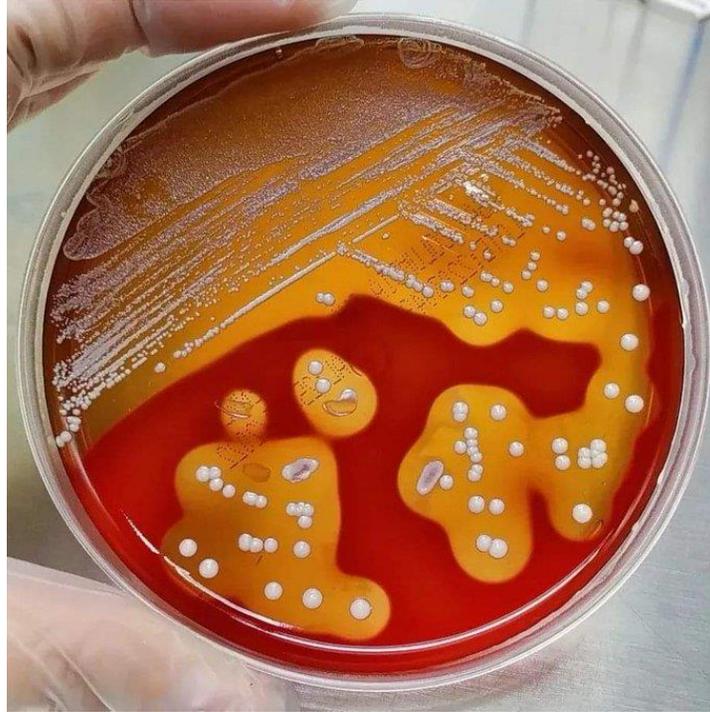


Fig. 5. Hemocultivo positivo para *Staphylococcus Aureus*. Nótese las colonias redondas amarillo dorado características por las cuales es llamado así.

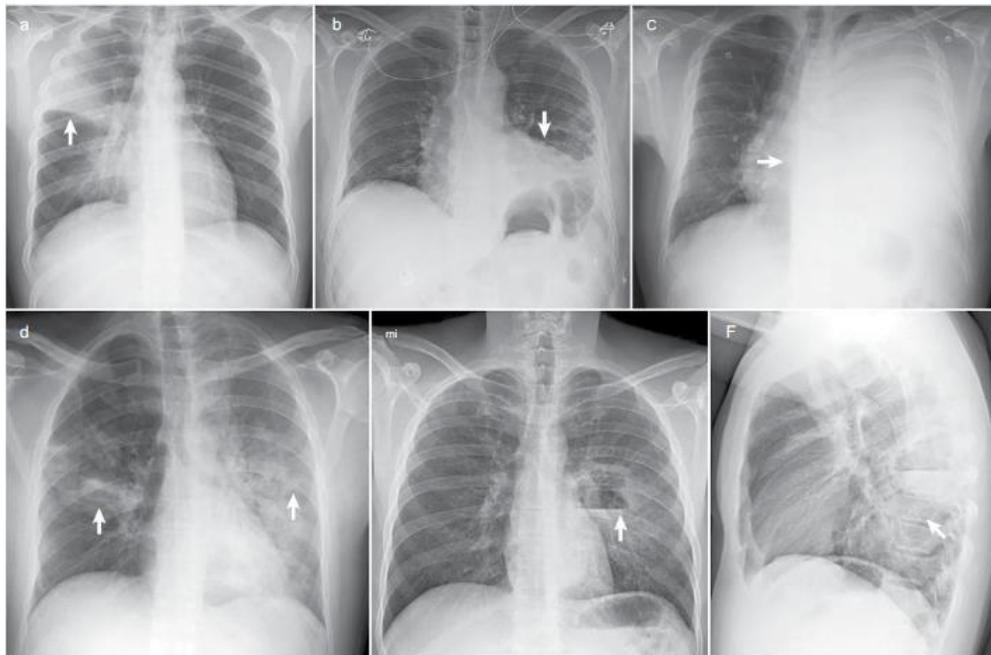


Figura 6 | Características asociadas de la neumonía en la radiografía simple. Neumonía en lóbulo superior derecho (flecha) (parte a); derrame pleural en el lado izquierdo (flecha) (parte b); derrame pleural masivo en el pulmón izquierdo (flecha) (parte c); neumonía bilateral (flechas) (parte d); imagen lateral que muestra cavitación parahiliar izquierda con nivel hidroaéreo en el lóbulo inferior izquierdo (flecha) (parte e); Imagen de adelante hacia atrás en el mismo individuo que en la parte e.

Fig. 6. Imágenes radiográficas exhibiendo características asociadas de neumonía.

8.5 Formato No. 5.1.5 (CNEA,2020) Informe de investigación (Enfoque Cuantitativo)

| | |
|----------------------------|--|
| Portada | <p>Es la primera página de un trabajo escrito en la cual se encuentran los datos que pueda referir el autor (Presentación del logo y el grado académico que alcanzará)</p> <ul style="list-style-type: none">• Título: Nombre de la investigación• Autores• Asesores• Instituciones (Escribir el nombre de la institución, facultad y departamento a la que pertenece la carrera)• Fecha de presentación: Escribir la ciudad y la fecha en el que se realiza el trabajo de investigación |
| Resumen | <p>Sintetiza las partes más importantes del proceso investigativo, desde el propósito, planteamiento del problema, elementos metodológicos y los hallazgos principales.</p> <p>El resumen debe contener de 150 a 250 palabras y de 3 a 5 palabras claves. Se escribe en español e inglés.</p> |
| Índice de contenido | <p>Presenta los diferentes apartados que contiene el informe de investigación (enumerar según el orden de los procesos y los aspectos que contiene cada uno de ellos)</p> <p>Se debe elaborar con la herramienta que contiene Word para elaborar el índice de contenido</p> |
| Índice de tabla | <p>Refleja las diferentes tablas que contiene el informe de investigación (las tablas desde su confección deben contener nombre y numeración)</p> <p>Trabajar con la herramienta que contiene Word para elaborar el índice de tabla.</p> |
| Índice de figuras | <p>Muestra las diferentes figuras que contiene el informe de investigación (estas figuras pueden ser fotos, imágenes, gráficas entre otras deberán enumerarse y nombrarlas)</p> <p>Trabajar con la herramienta que contiene Word para elaborar el índice de figuras</p> |
| 1. Introducción | <p>Describe y precisa el problema de investigación, define las principales variables que fundamenta el estudio, explica la estructura del informe y analiza lo esencial de cada apartado. Incluye:</p> <ol style="list-style-type: none">1.1. Antecedentes y contexto del problema: Formulación del problema1.2. Objetivos (General y específicos)1.3. Justificación1.4. Limitaciones |

| | |
|------------------------------|---|
| | 1.5. Hipótesis 1.6. Variables |
| 2. Marco teórico | 2.1. Estado del arte 2.2. Teorías y conceptos asumidos |
| 3. Metodología | 3.1. Tipo de investigación 3.2. Población y selección de la muestra 3.3. Variables 3.4. (Operacionalización de variables) 3.5. Técnicas e instrumentos de recolección de datos 3.6. Confiabilidad y validez de los instrumentos (formulación y validación) 3.7. Procedimiento para el procesamiento de datos y análisis de la información |
| 4. Resultados | Presenta los datos e información de forma clara (tablas, gráficos, matrices, esquemas, etc.). Se describe e interpreta el significado de los resultados, se confronta con el marco teórico y se derivan inferencias de los mismos. |
| 5. Conclusiones | Estas deben dar salida y cumplimiento a los objetivos, a las preguntas de la investigación o hipótesis del estudio, se escriben en oraciones cortas extraídas de los resultados del análisis e interpretación de los datos. |
| 6. Recomendaciones | Se presenta propuestas orientada a la solución del problema planteado y los respectivos hallazgos que estén perjudicando al objeto de estudio, procesos o personas. Se redactan con relación a las conclusiones. |
| 7. Referencias | Se recomienda trabajar con el sistema de Word para ordenar las referencias. Según Normativa American Psychological Association (APA) y Normativa Vancouver (para las ciencias médicas) |
| 8. Anexos o Apéndices | En este apartado se deben enumerar los anexos que contiene el estudio entre ellas las propuestas, las Tablas, los instrumentos, diagramas, fotos o imágenes, videos, grabaciones, matrices de análisis u otros. |

Fuente: CNEA, 2020.

8.6 Fig.7 guía para la vigilancia epidemiológica de las infecciones respiratorias agudas.



MINISTERIO DE SALUD

NORMATIVA - 100

**GUÍA PARA LA VIGILANCIA
EPIDEMIOLÓGICA INTEGRADA
DE LAS INFECCIONES RESPIRATORIAS
AGUDAS**

Managua, Nicaragua
Agosto 2020