



**UNIVERSIDAD CATÓLICA  
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL  
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS  
CARRERA DE MEDICINA**

**TEMA:**

**COMPLICACIONES CARDIOVASCULARES EN PACIENTES  
HOSPITALIZADOS CON NEUMONÍA EN EL HOSPITAL NAVAL  
DE GUAYAQUIL EN EL AÑO 2019 AL 2020**

**AUTOR (ES):**

**ERAZO REINOSO, ARMANDO JOSE  
CUNDURI YUQUILEMA, EDGAR DAVID**

**Trabajo de titulación previo a la obtención del grado de  
MÉDICO**

**TUTOR:**

**DRA. OTERO, MARIA ELISA**

**Guayaquil, Ecuador**

**11 de septiembre del 2020**



UNIVERSIDAD CATÓLICA  
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL  
**FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS**  
**CARRERA DE MEDICINA**

**CERTIFICACIÓN**

Certificamos que el presente trabajo de titulación fue realizado en su totalidad por **Erazo Reinoso Armando Jose y Cunduri Yuquilema Edgar David**, como requerimiento para la obtención del Título de **Médico**

**TUTOR (A)**

f. \_\_\_\_\_  
**Dra. Otero María Elisa**

**DIRECTOR DE LA CARRERA**

f. \_\_\_\_\_  
**Dr. Aguirre Martínez Juan Luis, Mgs**

**Guayaquil, a los 11 del mes de septiembre del año 2020**



UNIVERSIDAD CATÓLICA  
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL  
**FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS**  
**CARRERA DE MEDICINA**

## **DECLARACIÓN DE RESPONSABILIDAD**

Yo, **ERAZO REINOSO ARMANDO JOSE**

### **DECLARO QUE:**

El Trabajo de Titulación, **Complicaciones cardiovasculares en pacientes hospitalizados con neumonía en el Hospital Naval de Guayaquil del año 2019 al 2020**, previo a la obtención del Título de **Médico**, ha sido desarrollado respetando derechos intelectuales de terceros conforme las citas que constan en el documento, cuyas fuentes se incorporan en las referencias o bibliografías. Consecuentemente este trabajo es de mi total autoría.

En virtud de esta declaración, me responsabilizo del contenido, veracidad y alcance del Trabajo de Titulación referido.

**Guayaquil, a los 11 del mes de septiembre del año 2020**

**EL AUTOR (A)**

*Armando Erazo Reinoso*

f. \_\_\_\_\_  
**Erazo Reinoso Armando José**



UNIVERSIDAD CATÓLICA  
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL  
**FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS**  
**CARRERA DE MEDICINA**

## **DECLARACIÓN DE RESPONSABILIDAD**

Yo, **CUNDURI YUQUILEMA EDGAR DAVID**

### **DECLARO QUE:**

El Trabajo de Titulación, **Complicaciones cardiovasculares en pacientes hospitalizados con neumonía en el Hospital Naval de Guayaquil del año 2019 al 2020**, previo a la obtención del Título de **Médico**, ha sido desarrollado respetando derechos intelectuales de terceros conforme las citas que constan en el documento, cuyas fuentes se incorporan en las referencias o bibliografías. Consecuentemente este trabajo es de mi total autoría.

En virtud de esta declaración, me responsabilizo del contenido, veracidad y alcance del Trabajo de Titulación referido.

**Guayaquil, a los 11 del mes de septiembre del año 2020**

**EL AUTOR (A)**

f. \_\_\_\_\_  
**Cunduri Yuquilema Edgar David**



UNIVERSIDAD CATÓLICA  
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL  
**FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS**  
**CARRERA DE MEDICINA**

## **AUTORIZACIÓN**

Yo, **ERAZO REINOSO ARMANDO JOSE**

Autorizo a la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil a la **publicación** en la biblioteca de la institución del Trabajo de Titulación: **Complicaciones cardiovasculares en pacientes hospitalizados con neumonía en el Hospital Naval de Guayaquil del año 2019 al 2020**, cuyo contenido, ideas y criterios son de mi exclusiva responsabilidad y total autoría.

**Guayaquil, a los 11 del mes de septiembre del año 2020**

**EL (LA) AUTOR(A):**

*Armando Erazo Reinoso*

f. \_\_\_\_\_  
**Erazo Reinoso Armando José**



UNIVERSIDAD CATÓLICA  
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL  
**FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS**  
**CARRERA DE MEDICINA**

## **AUTORIZACIÓN**

Yo, **CUNDURI YUQUILEMA EDGAR**

Autorizo a la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil a la **publicación** en la biblioteca de la institución del Trabajo de Titulación: **Complicaciones cardiovasculares en pacientes hospitalizados con neumonía en el Hospital Naval de Guayaquil del año 2019 al 2020**, cuyo contenido, ideas y criterios son de mi exclusiva responsabilidad y total autoría.

**Guayaquil, a los 11 del mes de septiembre del año 2020**

**EL (LA) AUTOR(A):**

f. \_\_\_\_\_  
**Cunduri Yuquilema Edgar David**

## REPORTE URKUND



### Urkund Analysis Result

**Analysed Document:** CUNDURI\_EDGAR\_ERAZO\_ARMANDO\_FINAL.docx (D79023316)  
**Submitted:** 9/13/2020 12:03:00 AM  
**Submitted By:** andres.ayon@cu.ucsg.edu.ec  
**Significance:** 1 %

Sources included in the report:

<https://www.aeped.es/sites/default/files/documentos/neumonia.pdf>

Instances where selected sources appear:

1

## **AGRADECIMIENTO**

A Dios por darnos la sabiduría y fuerzas necesarias para continuar forjándonos como médicos. A nuestros padres, Elba y Armando; Magdalena y José, quienes son el pilar fundamental en nuestra carrera con su apoyo y esfuerzo, nos han acompañado a lo largo de nuestra carrera para convertirnos en médicos. A nuestra tutora, quien, con su paciencia, y experiencia nos ha guiado durante todo el proceso para la realización de esta tesis. Y por último agradecer a nuestra querida universidad.

***Armando y Edgar***



## DEDICATORIA

El actual trabajo de titulación se lo dedicamos principalmente a nuestro Dios, por ser el centro de inspiración y por brindarnos las fuerzas para continuar durante todo este amplio trayecto para obtener uno de los anhelos más deseados. A nuestros padres, Elba y Armando; Magdalena y José, por su amor, trabajo y sacrificio en todos estos años, gracias a su esfuerzo hemos logrado llegar hasta aquí y convertirnos en lo que somos.

***Armando y Edgar***



**UNIVERSIDAD CATÓLICA  
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL  
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS  
CARRERA DE MEDICINA**

**TRIBUNAL DE SUSTENTACIÓN**

f. \_\_\_\_\_

**Dra. Otero María Elisa**  
TUTOR

f. \_\_\_\_\_

**Dr. Aguirre Martínez Juan Luis, Mgs**  
DECANO O DIRECTOR DE CARRERA

f. \_\_\_\_\_

**Dr. Andrés Mauricio Ayón Genkuong**  
COORDINADOR DEL ÁREA O DOCENTE DE LA CARRERA

<b>ÍNDICE GENERAL</b>	
<b>ÍNDICE DE TABLAS</b> .....	XIII
<b>RESUMEN</b> .....	XIV
<b>ABSTRACT</b> .....	XV
<b>INTRODUCCIÓN</b> .....	1
<b>CAPÍTULO I</b> .....	3
<b>1.1 Planteamiento del problema</b> .....	3
<b>1.2 Preguntas de la investigación</b> .....	3
<b>1.3 Justificación</b> .....	3
<b>1.4 Objetivos</b> .....	4
<b>CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO</b> .....	5
<b>2.1 Neumonía</b> .....	5
<b>2.1.1 Etiología</b> .....	5
<b>2.1.2 Clínica</b> .....	6
<b>2.1.3 Diagnóstico</b> .....	6
<b>2.1.4 Tratamiento</b> .....	8
<b>2.1.5 Complicaciones</b> .....	8
<b>2.1.6 Pronóstico</b> .....	9
<b>2.2 Tipos de neumonía</b> .....	10
<b>2.2.1 Neumonía adquirida en la comunidad o NAC</b> .....	10
<b>2.2.2 Neumonía nosocomial</b> .....	16
<b>2.2.3 Neumonía asociada a la atención de salud</b> .....	20
<b>2.2.4 Neumonía por aspiración</b> .....	23
<b>2.3 Neumonía y enfermedades cardiovasculares</b> .....	26
<b>2.4 Marco legal</b> .....	32
<b>CAPÍTULO III: METODOLOGÍA</b> .....	34
<b>CAPÍTULO IV: VARIABLES</b> .....	37
<b>CAPÍTULO V: RESULTADOS</b> .....	40
<b>CAPÍTULO VI: DISCUSIÓN</b> .....	43

<b>CAPÍTULO VII: CONCLUSIONES .....</b>	<b>45</b>
<b>CAPITULO VIII: RECOMENDACIONES .....</b>	<b>46</b>
<b>ANEXOS.....</b>	<b>50</b>

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1.- Distribución de Casos de Acuerdo al Sexo en pacientes con Neumonía atendidos en el Hospital Naval de Guayaquil (n=93).....	50
Tabla 2.- Distribución de Casos de Acuerdo con el Grupo Etario en pacientes con Neumonía atendidos en el Hospital Naval de Guayaquil (n=93) .....	50
Tabla 3.- Distribución de Casos de Acuerdo con Comorbilidades al Ingreso Hospitalario en pacientes con Neumonía atendidos en el Hospital Naval de Guayaquil (n=93) .....	50
Tabla 4.- Distribución de Casos de Acuerdo con el Tipo de Neumonía en pacientes con Neumonía atendidos en el Hospital Naval de Guayaquil (n=93) .....	51
Tabla 5.- Distribución de Casos de Acuerdo con el Puntaje Q-SOFA en pacientes con Neumonía atendidos en el Hospital Naval de Guayaquil (n=93) .....	51
Tabla 6.- Distribución de Casos de Acuerdo con las Complicaciones Cardiovasculares desarrolladas en pacientes con Neumonía atendidos en el Hospital Naval de Guayaquil (n=93) .....	51
Tabla 7.- Relación entre Grupo Etario y Complicaciones Cardiovasculares en pacientes con Neumonía atendidos en el Hospital Naval de Guayaquil (n=93) .....	52
Tabla 8.- Relación entre Sexo del Paciente y Complicaciones Cardiovasculares en pacientes con Neumonía atendidos en el Hospital Naval de Guayaquil (n=93) .....	52
Tabla 9.- Relación entre Comorbilidades y Complicaciones Cardiovasculares en pacientes con Neumonía atendidos en el Hospital Naval de Guayaquil (n=93) .....	53

## RESUMEN

La neumonía y las complicaciones cardiovasculares ocupan el primer lugar en causas de muerte a nivel mundial; dicho estudio se lo ha realizado en diferentes países, sin embargo, en nuestro país aún no existen estudios que relacionen a estas dos patologías. **Objetivo:** Identificar la relación de las complicaciones cardiovasculares en los pacientes hospitalizados con neumonía. **Metodología:** Se realizó un estudio observacional de tipo transversal, prospectivo de recolección directa, de pacientes ingresados bajo el diagnóstico de neumonía en el Hospital Naval de Guayaquil HOSNAG. Para la recolección de datos se realizó la revisión de historias clínicas y la creación de una base de datos. **Resultado:** En este estudio el universo fue de 170 pacientes, se utilizó una muestra de 93 pacientes. Se evidencia una proporción de 2:1 en favor de los casos de sexo masculino y se establece a este como un mayor riesgo de desarrollar Neumonía en cualquiera de sus variantes. Se observa que el grupo etario con mayor frecuencia fueron los pacientes con edad superior a 80 años, con 45 casos (48,4%), seguido del grupo de 60 a 80 años de edad con 38 casos (40,9%), de 40 a 60 años con 8 casos (8,60%) y finalmente menores de 40 años con 2 casos (2,20%). Se analizan los casos de acuerdo con las complicaciones cardiovasculares que presentaron los pacientes durante su estadía hospitalaria, destacándose como más frecuente el desarrollo de infarto agudo de miocardio con 31 casos (33,33%), seguido de arritmias ventriculares con 27 casos (29,03%), arritmias auriculares con 26 casos (27,96%) y finalmente cuadros de insuficiencia cardíaca con 9 casos (9,68%). **Conclusión:** Se establece una relación entre la edad superior a 80 años y el riesgo de desarrollar infarto agudo de miocardio o arritmias auriculares en el marco de un caso por Neumonía. ( $p < 0,05$ )

**Palabras clave:** neumonía, complicaciones cardiovasculares, comorbilidades, factores de riesgo.

## **ABSTRACT**

**Background:** Pneumonia and cardiovascular complications occupy the first place in causes of death worldwide. This study has been carried out in different countries, however, in our country there are still no studies that relate these two pathologies. **Objective:** To identify the relationship of cardiovascular complications in hospitalized patients with pneumonia. **Methods:** An observational, cross-sectional, prospective study of direct collection was carried out of patients admitted under the diagnosis of pneumonia at the Hospital Naval de Guayaquil HOSNAG. For data collection, the medical records were reviewed and a database was created. **Results:** In this study, the universe was 170 patients, a sample of 93 patients was used. A 2: 1 ratio is evidenced in favor of male cases and this is established as a greater risk of developing Pneumonia in any of its variants. It is observed that the age group with the highest frequency were patients over 80 years of age, with 45 cases (48.4%), followed by the 60-80 age group with 38 cases (40.9%), of 40 to 60 years with 8 cases (8.60%) and finally under 40 years with 2 cases (2.20%). The cases are analyzed according to the cardiovascular complications that the patients presented during their hospital stay, standing out as the most frequent development of acute myocardial infarction with 31 cases (33.33%), followed by ventricular arrhythmias with 27 cases (29, 03%), atrial arrhythmias with 26 cases (27.96%) and finally pictures of heart failure with 9 cases (9.68%). **Conclusion:** A relationship is established between age over 80 years and the risk of developing acute myocardial infarction or atrial arrhythmias in the setting of a case due to pneumonia. ( $p < 0.05$ )

**Key Word:** pneumonia, cardiovascular complications, comorbidity, risk factor

## INTRODUCCIÓN

La neumonía es una de las enfermedades infecciosas con mayor incidencia y su pronóstico varía de acuerdo con la presencia de complicaciones o la resolución rápida de síntomas con recuperación completa del estado de salud. (1) Esta patología es una causa importante de morbilidad y mortalidad en gran parte de los países y una de las principales causas de hospitalización en Ecuador.

Los grupos vulnerables que son atacados con mayor frecuencia, son los niños y ancianos. No obstante, la enfermedad puede desarrollarse a cualquier edad, indistintamente de su sexo, religión, raza, profesión y lugar de origen. (2)

Según el lugar de la adquisición del patógeno puede denominarse neumonía adquirida en la comunidad o extrahospitalaria y neumonía nosocomial o intrahospitalaria; en este trabajo se va identificar si existe alguna relación entre la neumonía extra hospitalaria y las enfermedades cardiovasculares. En otros estudios, en los cuales se han utilizado mejores herramientas de tamizaje, han logrado determinar el agente etiológico solo en el 50% de los casos, en los cuales el agente patológico más frecuente, es el *Streptococcus pneumoniae*, seguido por el *Haemophilus influenzae* y, por último, se encuentran los menos frecuentes *Staphylococcus aureus*, bacilos entéricos gramnegativos, *Mycoplasma pneumoniae*, etc. (3)

La neumonía contribuye al deterioro agudo de la homeostasis del organismo, en los últimos años se ha llevado a estudio si la neumonía independientemente del tipo, empeora las enfermedades cardíacas preexistentes o ayuda al desarrollo de nuevos eventos cardiovasculares, especialmente en los pacientes hospitalizados. (4)

Un estudio realizado en el año 2017 arrojó resultados llamativos, en los cuales influyeron en la realización de este trabajo, la incidencia de complicaciones cardiovasculares en un mes, fue del 48%. (5) Hay evidencia epidemiológica abrumadora apoyando el papel de la neumonía como factor de riesgo cardiovascular. (6) Los eventos cardiovasculares son comunes a corto plazo



y a largo plazo después de algún evento de neumonía. Los mecanismos fisiopatológicos son complejos y aún no están completamente definidos. La información obtenida en esta investigación será de mucha utilidad para adoptar medidas sanitarias preventivas y adecuar protocolos de atención en caso de presentarse complicaciones cardiovasculares.

# **CAPÍTULO I**

## **1.1 Planteamiento del problema**

El presente trabajo se lo realizó, gracias al gran impacto en escala que tiene la neumonía a nivel mundial y dentro de nuestro país. Las enfermedades isquémicas del corazón y la neumonía se ubican en los primeros puestos, como principales causas de muertes en el año 2019 en Ecuador. Al indagar más sobre estas patologías, se encontró que existe una relación fisiopatológica importante; mediante el cual el proceso neumónico puede conllevar a la aparición de una enfermedad cardíaca o empeorar un evento cardíaco agudo preexistente. La interrogante por conocer la conexión existente entre ambas variables facilitó la elección del tema.

## **1.2 Preguntas de la investigación**

¿Existe una relación directa entre la neumonía y el riesgo de desarrollar enfermedades cardiovasculares?

## **1.3 Justificación**

El Hospital Naval General HOSNAG es una entidad prestadora de servicios clínico quirúrgicos a militares en servicio activo y pasivo, aspirantes, conscriptos, dependientes y derechohabientes que, cumpliendo requisitos contemplados por la Ley, califican como beneficiarios de la Seguridad Social de las Fuerzas Armadas. Nosotros interesados por el gran número de pacientes que se encontraron hospitalizados con neumonía, se busca determinar, si existe o no la relación entre la patología mencionada y la aparición de enfermedades cardiovasculares.

Con esta investigación el hospital contará con evidencia significativa de la relación o influencia entre estas dos enfermedades y como resultado de este trabajo investigativo, el personal de salud se beneficiará con la información de

esta investigación, en la cual los datos arrojados sean de gran utilidad para el crecimiento de su formación profesional. Así mismo permitirá aportar datos que servirán para crear protocolos, mejorar normas, incluso servir como base de datos para trabajos posteriores en beneficio de los pacientes que acuden a este centro hospitalario.

## **1.4 Objetivos**

### **1.4.1 Objetivo General**

- Identificar la relación de las complicaciones cardiovasculares en los pacientes hospitalizados con neumonía en el Hospital Naval de Guayaquil entre los años 2019 y 2020.

### **1.4.2 Objetivos Específicos**

1. Evaluar las características de los pacientes hospitalizados con neumonía y que presentaron complicaciones cardiovasculares.
2. Determinar cuáles son las complicaciones cardiovasculares en los pacientes hospitalizados con neumonía por medio de la observación directa.
3. Identificar cuáles son los factores de riesgo para las complicaciones cardiovasculares en los pacientes hospitalizados con neumonía en base a los resultados obtenidos.

## **CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO**

### **2.1 Neumonía**

La neumonía tiene diversas vías de entrada, con mucha frecuencia y entre las que más resaltan están la microaspiración de las secreciones orofaríngeas las cuales tienden a ser colonizadas por microorganismos patógenos como: el *Streptococcus pneumoniae* y el *Haemophilus influenzae*. Otra vía de entrada es la hematógena que ocurre en las neumonías bajo el contexto de endocarditis infecciosa, así como la infección de catéteres endovenosos de las cuales suele estar mayormente colonizados por el estafilococo aureus. Por último, se tiene la aerolización que es la vía de entrada hacia los pulmones por parte del *Mycoplasma tuberculosis*, *Legionella*, *Coxiella burnetii* y los virus respiratorios que no dejan de ser frecuentes y generar neumonías atípicas en la población. (1)

#### **2.1.1 Etiología**

Los microorganismos más frecuentemente aislados en los métodos diagnósticos son: *Streptococcus pneumoniae*, *Mycoplasma pneumoniae*, *Legionella* spp. y *Chlamydia pneumoniae*. (1) Dentro del grupo etario entre los 5 y 18 años de edad, el *M. pneumoniae* empieza a ser el microorganismo más prevalente y más aún su incidencia crece en zonas estrechas como aulas y áreas de recreación pequeñas. (2)

Para las personas que son menores de 6 meses de edad se encuentra como principal agente etiológico al *C. trachomatis* y el virus sincitial respiratorio como los microorganismos más frecuentes. Para los grupos vulnerables o personas con compromiso del sistema inmunológico, como lo son: las pacientes diabéticos, hipertensos, ancianos, pacientes que se encuentra en UCI, EPOC y en tratamiento con corticoides se encuentran en aumento las enterobacterias, *Pseudomona* y el *S. aureus*. (3,5)

Así mismo otro grupo de personas como los pacientes alcohólicos crónicos en quienes la prevalencia de *Klebsiella pneumoniae* aumenta o en pacientes que tienen afectación pulmonar y neurológica. (2,4)

### 2.1.2 Clínica

Entre las dos formas de presentación, está la neumonía con presentación típica y la presentación atípica. La neumonía típica, se denomina al total de manifestaciones clínicas y síntomas más comunes, caracterizado por la presencia de: fiebre, dolor punta de costado, tos productiva y de tipo purulenta, en las radiografías se evidencian infiltrados segmentarios o lobares alveolares y disnea. En la neumonía atípica, donde la sintomatología no es tan florida como en la presentación típica, predominan los infiltrados pulmonares intersticiales, tos seca y cuadros más subagudos y con el ejemplo representativo que sería la neumonía por Mycoplasma. En su gran mayoría las bacterias como la Legionella, pueden dar cuadros clasificables en uno u otro grupo, es decir que pueden tener ambas presentaciones clínicas. (6)

### 2.1.3 Diagnóstico

- Radiografía de tórax

Es muy requerida para el rápido diagnóstico de neumonía. No siempre aparece el típico patrón de infiltrado desde el inicio de la enfermedad que hasta en últimos casos se recomienda una nueva toma de placa de tórax. La radiografía en ocasiones puede sugerir la etiología como la presencia de neumatoceles, abombamiento de la cisura o el patrón radiográfico con el que se presenta. (12,15)

- Pruebas de laboratorio

La gasometría arterial es un método de diagnóstico de suma importancia, la cual nos permite valorar la severidad de la neumonía y observar los patrones de acidosis y alcalosis que se pueden generar en los cuadros neumónicos. La procalcitonina, es de suma importancia para el diagnóstico en caso de etiología viral, así para el seguimiento y pronóstico, ya que, si presenta niveles elevados, nos va a orientar a una etiología bacteriana. (15)

- Pruebas invasivas

Entre las pruebas, con la finalidad de tener diagnóstico invasivo está a la cabeza, la fibrobroncoscopia en neumonías graves, como también, en la neumonía que se presenten con mala respuesta al tratamiento. (15)

- Diagnóstico microbiológico

- Hemocultivo

Es una prueba muy poco rentable para las neumonías adquiridas en la comunidad que no cursan de forma normal con bacteriemia y que pueda ser de utilidad para el desarrollo de cultivos diagnósticos, pero deben extraerse siempre al ser una técnica barata, muy poco agresiva y que potencialmente puede ser de gran importancia diagnóstica. Se recomienda realizarlos en las neumonías adquiridas en la comunidad graves y con pacientes inmunodeprimidos. (15)

- Cultivo de esputo

Para su valoración debe de ser de calidad y es decir que proceda de las vías respiratorias de ahí con mucha importancia la calidad de la muestra para un correcto estudio y que sobre todo sean las muestras de las vías respiratorias bajas, para ello debe de cumplir la existencia de más de 25 polimorfonucleares y menos de 10 células epiteliales por campo. (15)

- Detección de antígenos en orina

La presencia de antígenos se puede hallar incluso semanas antes al inicio de la antibioticoterapia empírica. Es la prueba diagnóstica más utilizada actualmente para la detección de Legionella la cual va arrojar antígenos en orina que sólo es positiva para el serotipo 1 de L. pneumophila que representa el 70% de los casos. La detección por otra parte del antígeno del S. pneumoniae en orina tiene una alta sensibilidad y especificidad siendo mayor si la neumonía cursa con bacteriemia. (15)

#### 2.1.4 Tratamiento

En la mayoría de las ocasiones el tratamiento de la neumonía, se realiza de forma empírica, para que posteriormente si se llega a identificar al agente etiológico específico se hará el tratamiento dirigido. Cualquier tratamiento empírico frente a cualquier agente de neumonía debe de cubrir neumococo por ser la causa más frecuente. No obstante, según la sospecha clínica y la gravedad del cuadro o necesidad de ingreso se establecen diferentes pautas terapéuticas. (16)

Los grupos de pacientes que se encuentren en condiciones estables se maneja de forma ambulatoria, y en los cuales se le indican los betalactámicos (amoxicilina o levofloxacino); el tratamiento hospitalario es en base a betalactámicos asociado a una azitromicina o levofloxacino, el tratamiento en UCI abarcan los betalactámicos con una azitromicina o quinolona, en pacientes con exacerbación de EPOC se administra amoxicilina/acido clavulánico, en pacientes con riesgo de broncoaspiración es similar el manejo y en paciente con riesgo de pseudomonas se pueden utilizar un betalactámico antipseudomónico como: cefepime, piperacilina-tazobactam o meropenem (16)

#### 2.1.5 Complicaciones

Aproximadamente entre el 35% al 40% de los pacientes hospitalizados por neumonía presentan derrame pleural demostrable por imagenología. Si el tamaño es >1 cm se debe realizar una toracocentesis, y si el líquido que se ha drenado presenta al menos una de las siguientes características: pus, pH < 7, glucosa <40 mg/dl, LDH >1000 U/L o si el cultivo es positivo para derrame pleural paraneumónico. (17)

El empiema es la complicación menos frecuente de la neumonía neumocócica, ocurre en el 2% de los casos, la persistencia de fiebre y leucocitosis tras 4-5 días de tratamiento antibiótico apropiado se debe pensar en la presencia de empiema. La causa más frecuente es el neumococo,

seguido por Haemophilus, S. aureus y S. pyogenes. De las neumonías producidas por S. pyogenes hasta el 50% presentan empiema. (18,20)

### 2.1.6 Pronóstico

Al momento existen un grupo de escalas, que sirven para valorar el pronóstico en los pacientes con diagnóstico de neumonía, las escalas que con mayor prevalencia se usan son: la escala CURB-65 o la escala de FINE. La tasa de mortalidad más alta en la neumonía por P. aeruginosa es del 50% y le siguen inmediatamente la Klebsiella, E. coli, S. aureus y el Acinetobacter con el 30% al 50%. (7,9)

También existe una escala que permite identificar el cuadro de severidad con la que se está presentando el cuadro neumónico, la cual es la escala del PSI en donde valoran varios parámetros como: criterios clínicos (edad > 65 años, taquicardia > 140/min, taquipnea > 30/min, PAS < 90 mmHg, enfermedad subyacente renal, enfermedad cardíaca, enfermedad pulmonar, diabetes, neoplasias, inmunodepresión, VIH, existencia de otros criterios de gravedad, complicaciones supurativas como empiema, artritis reumatoidea o meningitis, fracaso del tratamiento ambulatorio a las 48-72 horas o intolerancia de la vía oral), analíticos (leucopenia < 5000, insuficiencia respiratoria pO<sub>2</sub> < 60 mmHg) y etiológicos (sospecha de S. aureus, anaerobios o bacilos gran negativos con una gran posibilidad de cavitación o complicaciones locales). (10,12)

La escala de CURB-65 se basa en 5 criterios:

- Confusión
- Urea: >42 mg/dl o BUN >20 mg/dl
- Respiración: frecuencia >30/min
- Presión Arterial: Sistólica <90 mmHg o diastólica >60 mmHg.
- Edad >65 años.



## 2.2 Tipos de neumonía

### 2.2.1 Neumonía adquirida en la comunidad o NAC

La neumonía adquirida en la comunidad o NAC, se define como la infección del parénquima pulmonar que se forma en el ámbito extrahospitalario o comunitario, la cual cursa con: alza térmica, signos respiratorios variables y signos radiológicos de infiltrados pulmonares. Esta patología compone una causa muy frecuente de consulta médica, no libre de una importante morbilidad y mortalidad. Comúnmente, el manejo inicial de la neumonía adquirida en la comunidad se lo realiza de forma empírica. Por tal motivo, se debe tener en cuenta: la epidemiología, resistencia bacteriana y factores de riesgos como: la edad, comorbilidad, inmunosupresión y/o la severidad del cuadro clínico. (1,7)

#### **Etiología**

Establecer el diagnóstico ideal e identificar el agente etiológico, realizar el manejo antibiótico adecuado para cada paciente, resulta en muchas situaciones un reto médico. En la práctica médica diaria, no disponemos de muchos métodos de diagnóstico microbiológico y los resultados de este con frecuencia, se obtienen después de un largo período de tiempo. (3)

Existen una abundante cantidad de microorganismos causantes de NAC, estos incluyen bacterias, virus, hongos y parásitos. Los agentes etiológicos más frecuentes son:

- Streptococcus pneumoniae
- Haemophilus influenzae
- Staphylococcus aureus
- Mycoplasma pneumoniae
- Chlamydia pneumoniae
- Moraxella catarrhalis
- Legionella
- Pseudomonas aeruginosa
- Virus de la Influenza
- Adenovirus
- Virus Sincitial Respiratorio.

La frecuencia relativa de estos patógenos difiere con la edad del enfermo y la gravedad de la neumonía. (3,8)

De forma global, el *S. pneumoniae* es el agente etiológico que se encuentra en 50% de todos los casos de NAC, y de los cuales precisan hospitalización, aunque en la práctica diaria se desconoce la etiología en el 70% de los casos. Generalmente el manejo inicial es empírico. (8)

### **Clasificación**

La neumonía adquirida en la comunidad, básicamente, se divide en tres grandes grupos: NAC típica, atípica y no clasificables. (9) No obstante, es difícil determinar al tipo de NAC que pertenece, por lo cual existen algoritmos que permiten diferenciarlos en base, a la suma de criterios clínicos, analíticos y radiológicos que faciliten el diagnóstico. (2)

### **Factores de riesgo**

La evolución de la neumonía, se basa en la interacción entre: las comorbilidades, su estado inmunológico y estado nutricional. (10) En otros estudios, se ha evidenciado que la edad por si sola, no es un factor agresivo, se necesita de la combinación entre varias variables, mayormente se asocia con las comorbilidades de base. Estos factores, se van agregando con la progresión de la edad de los pacientes, aumentando el riesgo de muerte. (10,11)

### **Clínica**

- NAC Típica

Se identifica por presentar clínica típica, como: alza térmica de comienzo súbito acompañado de escalofríos, afectación del estado general, tos húmeda o seca. En ocasiones se puede acompañar de dolor torácico tipo punta de costado y expectoración purulenta. En la auscultación pulmonar, se puede encontrar en ocasiones la existencia de un soplo llamado soplo tubárico. Esta presentación clásica, se presenta comúnmente en pacientes adultos, pero puede verse en escolares y es infrecuente en los lactantes y preescolares. (15)

En los lactantes y preescolares, suele manifestarse como un proceso respiratorio viral reagudizado. Los síntomas respiratorios suelen ser poco llamativo, puede o no presentar tos y puede presentarse como una fiebre sin foco. Los lactantes y preescolares rara vez refieren dolor punta de costado y es frecuente la aparición de dolor abdominal o signos de meningismo que retrasan y confunden el diagnóstico. (16)

- Atípica

Se presenta de forma lenta, progresivo, como la presencia de síntomas: gripales, alza térmica moderada, tos seca irritativa, y en ocasiones presentan dificultad respiratoria. En la auscultación pulmonar, se puede presentar estertores húmedos. (16)

- NAC viral.

Con mayor incidencia en lactantes mayores y en la estación invernal. Se presenta como un cuadro gripal común, con: alza térmica, faringitis, rinorrea, conjuntivitis y en ocasiones síntomas extrapulmonares como dermatitis y rara vez con diarrea. (16)

- NAC por *M. pneumoniae* y *C. pneumoniae*.

Llega afectar habitualmente a preescolares, se presenta como una reagudización de un cuadro viral, puede presentar: rinorrea, cefalea, mialgia y tos seca irritativa. Este tipo de neumonía cuando está asociado a *M. pneumoniae*, puede presentar síntomas extrapulmonares, como: miocarditis, Guillain-Barré, eritema exudativo multiforme, encefalitis, anemia hemolítica y neuritis. (16)

### **Diagnóstico**

- Laboratorio

La clínica sumada a los reactantes de fase aguda, son poco fiables a la hora de determinar la etiología. La elevación de los leucocitos o la elevación de reactantes de fase aguda, no ayudan al diagnóstico etiológico. (16) La determinación de procalcitonina ofrece un mayor aporte, que la determinación de la proteína C reactiva, pero puede ayudar a determinar la procedencia de

la neumonía, que puede ser viral o bacteriana, aunque es una prueba muy costosa y no está en todos los centros médicos. (17)

- Imagenología

La prueba radiológica nos puede indicar el camino correcto hacia el diagnóstico de neumonía, pero no tiene gran relevancia si queremos determinar un diagnóstico diferencial entre neumonía típica o atípica. La aparición de una condensación lobar en la radiografía de tórax, es utilizado como un indicador de neumonía extrahospitalaria, además nos ayuda a determinar la existencia de líquido pleural. Aunque, la falta de esta última no descarta el diagnóstico. La existencia de imágenes radiológicas como neumatoceles con múltiples focos infiltrativos es característica de estafilococo aureus. En los niños, la condensación focal es infrecuente, lo que se puede hallar es un patrón alveolointerstitial denominado bronconeumonía, cuya etiología no se puede determinar. (18)

- Estudio del patógeno

Ayudan a establecer el agente etiológico, no obstante, es complicado de realizar y ejecutar, además de que requiere mucho tiempo, del cual el paciente crítico, no cuenta (19)

- Frotis nasofaríngeo.

Excluyendo el aislamiento de *B. pertussis*, la existencia de bacterias en cultivo de frotis nasofaríngeo aporta valor diagnóstico. Pero pueden presentarse datos erróneos, dado que existe agentes patógenos comunes de la nasofaringe, que pueden estar presentes y arrojar falsos positivos. (19)

- Cultivo de esputo.

Este procedimiento es difícil de realizar en niños, no obstante, puede dar buenos resultados. Se determina muestra adecuada cuando esta contiene > 25 leucocitos por campo y < 10 células epiteliales. (19)

- Hemocultivo.

Refleja una sensibilidad muy baja del 20 al 30%.

- Antígenos bacterianos

Muy útil para determinar la detección de antígeno neumocócico en orina y sangre, la cual presenta una especificidad y sensibilidad alta. El resultado positivo, puede evidenciar una infección lejana al pulmón y que viaja por vía hematógena. (19)

- PCR

Ayuda a identificar el material genético, en secreciones respiratorias con una alta especificidad y sensibilidad. Actualmente, se han evidenciado buenos resultados para el *Streptococcus pneumoniae*. (19)

### **Tratamiento**

El manejo de la NAC, es prácticamente empírico, desde el diagnóstico de la neumonía. El manejo debe establecerse mediante los siguientes parámetros:

- a) Edad del paciente.
- b) Criterios clínicos radiológicos.
- c) Signos de gravedad.
- d) Resistencia bacteriana. (21)

- Típica

El manejo de la neumonía típica, debe estar destinado fundamentalmente al patógeno neumococo. Durante estos últimos años, se ha observado a nivel mundial un aumento en el número de cepas de *S. pneumoniae* resistentes a la penicilina. (21) No obstante, se recomienda la utilización de ampicilina I.V. a 200 mg/kg/día, por la reciente aparición de formas graves y por el desarrollo de derrame pleural. El manejo de elección en pacientes ambulatorios, es por medio de la administración de amoxicilina oral a 90 mg/kg/día, se puede agregar carbapenémicos en casos de infección por *H. Influenzae*. (21)

- Atípica

El manejo de elección de la neumonía atípica a partir de los 4 años es azitromicina o claritromicina. Pacientes menores de 4 años son manejados sintomáticamente, excepto, si la neumonía es moderada o grave. El tiempo de manejo no está bien definido, el uso promedio es entre los 7 a 10 días para claritromicina y la azitromicina se lo emplea durante 5 días. (21)

- No Clasificable

El manejo terapéutico en lactantes, es igual que el paciente de neumonía típica, ya que determinar el agente etiológico es complicado y refleja un riesgo para su edad. En niños preescolares, se realizará un manejo terapéutico con macrólidos como, azitromicina o claritromicina y cambio a un betalactámico, si no existe mejoría. Si la neumonía es grave, se debe solicitar ingreso hospitalario y manejo combinado con un macrólido sumado a un betalactámico. (22)

### **Complicaciones**

Entre las complicaciones más frecuentes en la NAC, son: la neumonía necrotizante y/o el derrame pleural. (21)

- Derrame pleural

Esta complicación que con mayor frecuencia se presenta en la neumonía y llega a ser una de las causas más frecuentes de fracaso terapéutico. Por lo tanto, la persistencia de síntomas o signos, como: fiebre, persistencia de los reactantes de fase aguda, se debe indagar la presencia de derrame pleural. Los agentes etiológicos, que con mayor frecuencia se encuentra, son: el *S. pneumoniae*, *S. pyogenes* y *S. aureus*. (21)

Actualmente, se ha evidenciado un fuerte incremento de derrame pleural de etiología neumocócica. No está determinado la razón de este aumento, aunque se encuentra relacionado con el aumento de circulación de nuevos serotipos del neumococo, como el 1, 7F, 3 o 5, cepas muy sensibles, pero al mismo tiempo muy virulentas. (21)

La radiografía simple de tórax, sirve para el diagnóstico de esta patología. Aunque, en algunos casos es necesario recurrir a la radiografía lateral de tórax o a la ecografía de tórax para determinar la presencia de líquido en los pulmones. La radiografía lateral de tórax, permite descubrir derrames pequeños y es eficaz para valorar la dimensión del derrame. La ecografía también es importante, para localizar derrames pleurales pequeños y se puede usar como guía en la toracocentesis. (21)

En situaciones especiales, la TC de tórax, proporciona una importante información diagnóstica. Si se encuentra un derrame abundante, se debe realizar una toracocentesis terapéutica y/o diagnóstica. Todas las toracocentesis deben ser evaluadas y posteriormente debe ser valorado. Los parámetros bioquímicos que nos ayudaran al estudio del líquido pleural, son: la tinción de Gram, la glucosa, el Ph y la LDH. Según el resultado se puede clasificar en:

- No complicado
- Complicado
- Complejo complicado
- Empiema. (21)
  
- Abscesificación

Otra de las complicaciones de la neumonía es la Abscesificación, que hace unos años, no se observaban con mucha frecuencia, pero que en la actualidad comienza a observarse con mayor frecuencia y en la neumonía por neumococo. Es infrecuente, que se presente sin una causa subyacente. El manejo se lo debe hacer con cefalosporinas i.v. de tercera generación combinado con clindamicina. (21)

## 2.2.2 Neumonía nosocomial

La neumonía intrahospitalaria o nosocomial (NAH), es una patología muy frecuente en pacientes hospitalizados, no varía si es niños o adultos, siendo la primera causa de infección en las Unidades de Cuidados Intensivos (UCI) de algunos centros hospitalarios, sobre todo asociado a ventilación mecánica. Esta neumonía, ha surgido como resultado de la disponibilidad de un ambiente propicio para el crecimiento especial del patógeno (enfermos con patología grave) y de gérmenes con elevada resistencia a los antibióticos. Es causa importante de morbilidad y mortalidad, que provoca la prolongación de la estancia hospitalaria, aumentando el uso de recursos sanitarios y de sus costos. Dentro de las estrategias para el control de esta enfermedad, es importante reconocer los factores de riesgo asociados, así como, el tipo de paciente más vulnerable, y tomar medidas preventivas que disminuyan las probabilidades de aparición de esta infección. (7)

### **Definición**

La NIH se define como, la infección del parénquima pulmonar que se desarrolla en las primeras 48-72 horas de hospitalización, o aquella que aparece en los 7 días posteriores al alta hospitalaria. No se incluye en esta definición a la neumonía comunitaria o en su periodo de incubación al momento del ingreso. (7)

Se debe determinar 2 tipos de neumonía nosocomial, de acuerdo a la presentación: temprana y tardía. La de aparición temprana, se produce entre las 48 y las 72 horas de ingreso hospitalario y la de tardía aparición, se presenta posterior a este periodo de tiempo. Los agentes patógenos causantes van a ser diversos, por lo que, durante el periodo de detección, es importante dar comienzo a un tratamiento antibiótico empírico. (7)

### **Fisiopatología**

La NIH se produce cuando una gran cantidad de patógenos invaden el aparato respiratorio inferior, sin que exista respuesta de defensa. (7) La invasión del tracto respiratorio inferior se produce a través de tres mecanismos:

- Microaspiración de bacterias que colonizan la orofaringe y/o el tracto digestivo superior.
- Inhalación de aerosoles contaminados.
- Diseminación hematológica.

Por contaminación de sistemas de acondicionamiento de aire, duchas, aparatos de nebulización de fármacos, tubuladuras de respiradores. (7)

### **Factores de riesgo**

Encontramos diversos factores que desencadenan la aparición de la neumonía nosocomial. Estos están relacionados con factores exógenos y/o endógenos al huésped. El más representativo dentro de los factores exógenos, es la ventilación mecánica, incrementando el riesgo; además encontramos otros factores extrínsecos de gran importancia, como la: reintubación endotraqueal, el uso previo de antibioticoterapia, antagonistas H2 o medicamentos que produzcan inmunosupresión, broncoscopia, procedimientos quirúrgicos o pacientes con sondas nasogástricas. Entre los factores endógenos, se encuentran: las comorbilidades graves,



inmunosuprimidos, desnutrición, aumento de la estancia hospitalaria o alteraciones del nivel de conciencia. En las NAVM se añaden: la traqueostomía, el reflujo gastroesofágico, lactantes menores a 12 meses y la estenosis subglótica o traqueal (7)

### **Agentes etiológicos**

La diversidad de agentes etiológicos varía de acuerdo a la zona y el tipo de hospital debido a la gran cantidad de población que puede pasar varias veces por los pasillos hospitalarios y aquellas bacterias o virus que pueden colonizar dichas zonas. (7)

Los agentes patológicos, más predominantes van a ser los grampositivos (*Staphylococcus aureus* sensible a meticilina y *Streptococcus pneumoniae*), así como los bacilos gramnegativos (BGN) entéricos, siendo los responsables de las NIH en los primeros días de hospitalización. Si el tiempo de ingreso hospitalario se prolonga, los microorganismos de la orofaringe cambian, predominando los BGN nosocomiales como la *Pseudomonas aeruginosa* y los grampositivos multirresistentes, que proceden del ambiente sanitario. (7)

Para las personas que están asociadas a la ventilación mecánica se asocian a los agentes patógenos: *Pseudomonas aeruginosa*, *S. aureus*, *K. pneumoniae*, *Enterobacter cloacae*, *Acinetobacter* spp. En los pacientes con traumatismos craneoencefálicos, coma, diabetes, insuficiencia renal se asocia el *S. aureus*, en inmunodeprimidos la *Pseudomonas aeruginosa*, SARM, hongos, *Legionella* spp. (7)

### **Diagnóstico**

Un buen diagnóstico, debe minimizar los riesgos post procedimiento y consiguiendo un manejo antibiótico lo más ajustado posible a la etiología. Sin embargo, el manejo es controvertido en adultos, y en niños supone un desafío aún mayor, en particular en neonatos sometidos a ventilación mecánica. (7)

Establecer el diagnóstico puede ser en ocasiones difícil, sobre todo en los pacientes intubados. Las muestras de secreciones respiratorias para cultivo en pacientes con ventilación mecánica asistida, se pueden obtener mediante

métodos no invasivos con aspirado traqueal, o métodos invasivos con lavado broncoalveolar [LBA] (LBA no broncoscópico o broncoscopia con recogida de muestra mediante catéter telescopado). (7)

Las muestras obtenidas por aspirado traqueal deberán tener < 10 células escamosas por campo y > 10-25 neutrófilos por campo y las obtenidas mediante LBA < 2% de células escamosas, características que descartan contaminación con células del tracto respiratorio superior. En trabajos recientes se ha propuesto como marcador de neumonía asociada a ventilación el inhibidor del activador del plasminógeno (PAI-1). Al no existir un patrón oro en el diagnóstico de la NIH, se deberán tener en cuenta los criterios clínicos, radiológicos y microbiológicos. (7)

## **Tratamiento**

- Tratamiento antibiótico

Inicialmente es empírico, con la finalidad de cubrir las cepas más importantes y sensibles dependiendo de los diferentes factores de riesgo de los pacientes que se encuentran hospitalizadas. (9)

En personas cuya hospitalización tengan menos de 4 días, se asocian a infecciones por *S. pneumoniae*, *H. influenzae*, *S. aureus*, *E. coli*, *K. pneumoniae*. En pacientes con más de 5 días de hospitalización, tienen más riesgo de desarrollar infecciones por patógenos multirresistentes como en caso del *S. aureus*, MRSA, *P. aeruginosa*, *K. pneumoniae*, *Enterobacter spp.* *Acinetobacter spp.* así también otros factores de riesgo que se suman son la antibioticoterapia en los últimos 90 días, alta prevalencia de bacterias multirresistentes en hospital o UCI, enfermedad o terapia inmunosupresoras. (9)

Según estos factores se dividirán a los pacientes en dos grupos:

- Bajo riesgo:

Dentro de este grupo se encuentran pacientes: sin enfermedad de base crónica, ni uso de corticoides que se asocie a inmunosupresión, que no tenga antecedente de hospitalización reciente, ni haya recibido

antibioticoterapia previa y que no haya desarrollado la neumonía antes de las 72 horas de hospitalización o por ventilación mecánica. Referente al tratamiento, consiste en cubrir bacterias típicas asociados a la NAC, como:  $\beta$ -lactámicos combinado a un inhibidor de la  $\beta$ -lactamasa o cefalosporina de tercera generación. (9)

- Alto riesgo:

En este caso, es lo contrario a lo expuesto con anterioridad, se inicia con la administración de cefalosporina con espectro antipseudomónico (ceftazidima) más un aminoglucósido. Se añadirá vancomicina y linezolid, si existe la presencia de SARM o neumococo resistente a las cefalosporinas. (9)

Cuando se haya identificado un germen específico, se modifica el tratamiento, basándose en el antibiograma. Siempre que sea posible, se recomienda la monoterapia (carbapenémico, cefalosporina o ureidopenicilina) frente a la combinación de antibióticos (cefalosporina, carbapenémico o penicilinas [amoxicilina-clavulánico y ticarcilina] con un aminoglucósido). (9)

- Tratamiento no antibiótico

La fisioterapia respiratoria, no se recomienda en estos pacientes, ya que, no existe evidencia que avale la mejoría en la evolución del paciente. Depende criterio médico, el uso del mismo. (9)

### 2.2.3 Neumonía asociada a la atención de salud

Se denomina “neumonía asociada a cuidados sanitarios” (NACS), a la que ocurre en pacientes que han estado en contacto reciente con la asistencia sanitaria, pero que no se encuentran (o llevan menos de 48 horas) hospitalizados. Este tipo de neumonía, representa un elevado porcentaje de las neumonías comunitarias que requieren ingreso hospitalario, y no deben confundirse con la neumonía adquirida en la comunidad. (9)

Estar en contacto con el sistema de salud, aumenta la probabilidad de que la infección pueda estar ocasionada por los microorganismos habituales de la

neumonía adquirida en la comunidad (NAC), por microorganismos resistentes (MR) a los antibióticos comúnmente utilizados en la NAC, tales como *Staphylococcus aureus* resistente a meticilina (SARM) y *Pseudomonas aeruginosa*.(9)

Esta patología, presenta una evolución complicada y presenta mayor mortalidad que los pacientes con neumonía adquirida de la comunidad, lo que puede deberse tanto a la dificultad en seleccionar el tratamiento antibiótico apropiado. (9)

### **Criterios diagnósticos**

Según las guías IDSA/ATS de neumonía nosocomial de 2005, esta patología debe cumplir los siguientes criterios:

- Hospitalización previa en los últimos 3 meses.
- Hacinamiento.
- Diálisis crónica.
- Tratamiento intravenoso ambulatorio.
- Familiar colonizado o infectado por microorganismos multirresistentes.

Existen además otros factores de riesgo importantes de MR, como haber recibido tratamiento antibiótico en los últimos tres meses, que no se incluyen en la anterior definición, pero que deben ser tenidos en cuenta a la hora de seleccionar el tratamiento antibiótico de una neumonía extrahospitalaria. (9)

Se han propuesto distintas variantes de los anteriores criterios, que no han mostrado sin embargo una mejora clara en la capacidad predictiva. Los criterios definitorios de NACS se encuentran actualmente en revisión y están siendo objeto de investigación activa, por lo que es seguro que sufrirán modificaciones en el futuro. (9)

### **Tratamiento**

Todos los pacientes, que se presentan al hospital con neumonía deben ser evaluados sistemáticamente para la existencia de criterios de NACS y de otros factores de riesgo de MR. (9,10)

En estos casos, es muy importante realizar el diagnóstico microbiológico mediante la toma de muestras adecuadas: hemocultivos, esputo u otras muestras respiratorias de calidad, antígenos en orina de neumococo y Legionella; cultivo de líquido pleural si hay derrame significativo. Se deben valorar de manera individualizada los factores de riesgo de infección por MR y la necesidad de cobertura antibiótica empírica de amplio espectro. (11)

Los pacientes más graves, con criterios de NACS y/o factores de riesgo necesitan antibioticoterapia de amplio espectro que cubra los microorganismos habituales en nuestra área, porque un tratamiento antibiótico inapropiado (no activo frente a los microorganismos causales) puede complicar el pronóstico. De forma general, en los pacientes graves el manejo debe ser oportuno y no retrasar el tratamiento antibiótico, por lo que es fundamental realizar la toma de muestras y continuar de inmediato con la antibioterapia de amplio espectro, que cubra SARM y Pseudomonas aeruginosa. (10)

Siempre que se inicie tratamiento de amplio espectro se debe escalar entre medicamentos, hasta obtener una adherencia terapéutica y en cuanto se disponga de resultados microbiológicos, se debe realizar en el manejo individualizado. (11)

Se debe tomar ciertas recomendaciones para el tratamiento antibiótico, lo cual evitará complicaciones o falla a la adherencia terapéutica:

- Cubrir Pseudomonas aeruginosa.
- Cubrir Staphylococcus aureus resistente a meticilina.
- Cubrir Streptococcus pneumoniae.
- Considerar la cobertura de atípicas (como la Legionella)
- Considerar la etiología viral

### **Tratamiento empírico para cubrir p. aeruginosa**

Betalactámico antipseudomónico con o sin amikacina.

- Betalactámicos recomendados: piperacilina-tazobactam, meropenem; con porcentajes de sensibilidad algo menores: Imipenem, ceftazidima, cefepime.
- Asociar amikacina en pacientes críticos o que han recibido recientemente un betalactámico; no usar otros aminoglucósidos (porcentaje elevado de resistencias en nuestro entorno).
- No usar quinolonas (las denominadas quinolonas antipseudomónicas tienen muy poca actividad en nuestro entorno).
- Este tratamiento para cubrir *P. aeruginosa* además cubre a la mayoría de patógenos gran positivo.

### **Tratamiento empírico para cubrir Sarm**

- Usar linezolid o vancomicina

### **2.2.4 Neumonía por aspiración**

Este tipo de neumonía se da por la migración atípica, de la flora bacteriana de la orofaringe hasta las vías aéreas inferiores, principalmente por medio de microaspiración. (9) Esta migración bacteriana, puede generar un episodio inflamatorio, la cual produce lesión epitelial y endotelial, creando una retroalimentación positiva que puede favorecer la inflamación, desorganizar la homeostasis natural y aumentar la susceptibilidad a la infección. (9)

Una hipótesis que vincula el microbioma de las vías respiratorias con la neumonía por aspiración es que la enfermedad puede producir un cambio en el microbiota pulmonar (disbiosis), que a su vez puede interferir con o afectar las defensas pulmonares. (9)

Un episodio de macroaspiración, en especial pacientes con disminución de la conciencia o alteración del reflejo de la tos, podría aumentar el mecanismo de eliminación de bacterias de nuestro organismo, provocando una alteración de la homeostasis bacteriana y se desencadenaría el aumento de la retroalimentación positiva que conllevará a la infección bacteriana. (9)

Los agentes patógenos, que se aislaron con mayor frecuencia, son: bacterias gramnegativas, *S. pneumoniae* y *H. influenzae*. (13)

## **Factores de riesgo**

La aspiración de gran volumen se produce cuando el paciente sufre disfagia, cáncer de cabeza páncreas, cáncer de esófago, estrechez esofágica, trastornos de la motilidad esofágica y enfermedad pulmonar obstructiva crónica o convulsiones. (9) La alimentación enteral puede producir una aspiración de gran volumen, especialmente si se asocia con dismotilidad gástrica, tos escasa y alteración del estado mental. (9)

En un estudio de casos y controles, con pacientes de edad avanzada, la disfagia orofaríngea, aumentó el riesgo de neumonía y se la halló en el 92% de los pacientes con neumonía. (9)

Otros factores de riesgo, son las enfermedades neurológicas degenerativas o en pacientes con alteración de la conciencia, como: esclerosis múltiple, parkinsonismo, demencia, ECV y hemorragia cerebral. (9) La alteración de la conciencia también puede ser producto a sobredosis de drogas y medicamentos, entre ellos: narcóticos, anestésicos generales, algunos antidepresivos y alcohol. (9)

Un contexto clínico importante para la neumonía por aspiración es el paro cardíaco. En un estudio con 641 pacientes con paro cardíaco, la neumonía apareció dentro de los tres días posteriores al episodio en el 65% de los pacientes. (9)

Los pacientes con múltiples comorbilidades, tienen aumento de las tasas de neumonía por aspiración, muerte y otros resultados adversos. Un metaanálisis de estudios con pacientes ancianos frágiles mostró que la disfagia aumentaba el cociente de probabilidades para la neumonía por aspiración. (13) Los pacientes con dos o más comorbilidades, presentaron mayor incidencia de neumonía recurrente y aumento de la mortalidad a 30 días y a 6 meses.

## **Clínica**

La aspiración pulmonar puede afectar las vías respiratorias y parénquima pulmonar, causando: broncoespasmo, asma y tos crónica. (10) La neumonía por aspiración habitualmente es aguda, los síntomas se desarrollan en horas

o hasta días después de un episodio centinela, aunque la aspiración de anaerobios puede ser subaguda debido a que las bacterias son menos virulentas y es difícil distinguir el cuadro clínico de aquellos de otras neumonías bacterianas. (11)

El daño pulmonar debido a la aspiración ácida se debe a la liberación de mediadores inflamatorios, como: quimiocinas (por ej., interleucina 8), citocinas proinflamatorias (por ej., factor de necrosis tumoral) y reclutamiento de neutrófilos. La neumonitis química, se caracteriza por el comienzo repentino de síntomas como: disnea, hipoxemia, taquicardia y sibilancias difusas o estertores crepitantes en la auscultación. (13)

La frecuencia de este tipo de neumonía, aumenta si hay otros factores de riesgo (shock, traumatismo o pancreatitis). En la mayoría de los casos, tanto la neumonitis química y la neumonía por aspiración, se producen por la alimentación por sonda o por la aspiración de sangre, ya que el pH de lo aspirado es alto y no está contaminado por bacterias. (12)

En un estudio prospectivo con 255 pacientes sometidos a endoscopia gastrointestinal, el empleo de inhibidores de la bomba de protones o bloqueantes de la histamina H2 se asoció la reducción significativa del riesgo de contenido gástrico con un pH <2,5. Se puede producir asfixia si el volumen aspirado es grande, pero si el volumen es pequeño posiblemente haya pocos datos clínicos. (12,13)

### **Diagnóstico**

El diagnóstico de la neumonía por aspiración depende de clínica, los factores de riesgo y datos compatibles en la rx de tórax del paciente. (9) Una de las entidades que se pueden confundir con la neumonía por aspiración es el edema pulmonar por presión negativa. Es importante tener en cuenta este diagnóstico, que se acompaña de infiltrados pulmonares bilaterales y generalmente simétricos y es el resultado de espirar a través de una vía respiratoria cerrada tras la anestesia general, la asfixia, el casi ahogamiento, todos los cuales se pueden acompañar también por aspiración. (9)



Aunque el diagnóstico suele ser clínico, algunos estudios emplearon cultivos cuantitativos del lavado pulmonar para distinguir entre la neumonitis bacteriana y la no infecciosa. Varias investigaciones estudiaron mediciones bioquímicas y biomarcadores para pronosticar la infección bacteriana tras la aspiración, como las concentraciones de procalcitonina en plasma o de alfa amilasa en las secreciones de las vías respiratorias, pero estos estudios son de utilidad dudosa. (9)

## **Tratamiento**

Entre los fármacos a elección para el tratamiento están:

- Ampicilina-sulbactam con dosis de 1.5 a 3 g c/6 h IV.
- Amoxicilina-Ac. Clavulánico con dosis de 875 mg c/12 h VO
- Piperacilina-tazobactam con dosis de 4.5 g c/8 h IV
- Ceftriaxona 1 a 2 g al día IV
- Cefepime 2 g c/8 h o 12 h IV
- Imipenem 500 mg c/6 h o 1 g c/8 h IV
- Meropenem 1 g c/8 h IV
- Levofloxacina con dosis de 750 mg al día IV
- Moxifloxacino 400 mg al día IV o VO
- Clindamicina con dosis de 450 mg tres veces al día IV
- Amikacina 15 mg/Kg al día IV

## **2.3 Neumonía y enfermedades cardiovasculares**

Durante décadas se ha observado que, durante la aparición de síndromes respiratorios, en este caso la neumonía, esta llega a producir cambios hemodinámicos que preceden a un evento cardíaco agudo. En un estudio de cohorte realizado en el 2012 por la American Heart Association, en donde se estudió la aparición de complicaciones cardíacas en pacientes hospitalizados por neumonía adquirida en la comunidad, se demostró que las complicaciones cardíacas durante un episodio de neumonía son más comunes de lo que se piensa. Aunque ciertos investigadores han realizados varios artículos en donde ubican a las patologías cardíacas como un factor de riesgo para la

aparición de la neumonía, aunque la incidencia no es tan llamativa, es un avance para seguir estudiando y buscando la correlación que existe entre ambas enfermedades. (21)

Se relaciona a la infección pulmonar producto de la neumonía, como la responsable de múltiples cambios tanto hemodinámicos, en la función miocárdica y en la coagulabilidad de la sangre. La neumonía bacteriana aguda produce un estrés al corazón al aumentar la demanda de oxígeno de parte del miocardio en un momento en que la oxigenación se ve comprometida, otro mecanismo fisiopatológico ocurre cuando esta infección pulmonar libera células inflamatorias como la citosinas al torrente sanguíneo y esta a su vez promueven la trombogénesis y suprime la función ventricular, tomando todos estos eventos fisiopatológicos es claro que la neumonía puede agravar o desembocar un evento cardíaco agudo controlado o no controlado como infarto agudo de miocardio, arritmias cardíacas e insuficiencia cardíaca congestiva. (21)

Los eventos cardíacos agudos se desarrollan o se agravan con mayor frecuencia en pacientes mayores de 65 años, pacientes con alguna otra patología asociada como diabetes, shock séptico, hiperlipidemia, etc., durante el uso de antibióticos combinados betalactámicos + fluoroquinolona; durante un estudio realizado en el año 2018 se demostró que el uso de haloperidol, diuréticos y vasopresores fueron los predictores más significantes para el desarrollo de eventos cardíacos en pacientes con neumonía adquirida en la comunidad hospitalizados en UCI. (21)

### **Fisiopatología**

Por medio de una amplia investigación retrospectiva de artículos de la última década, se recopiló los aspectos más importantes con respecto a la influencia de la neumonía en el aparato cardiovascular, la comprensión de este tema se deriva a como nuestro organismo es capaz de combatir un cuadro infeccioso. (21)

## **Endotelio vascular y vasos periféricos**

Un evento que se presenta en estos pacientes con neumonía, es la presencia elevada y transitoria de concentraciones séricas endotelina 1, un péptido vasoconstrictor específico del endotelio, tienen un papel importante en el mantenimiento normal del tono vasomotor y de la presión sanguínea. Además, tiene un efecto inotrópico y cronotrópico positivo, y pueden inducir hipertrofia cardíaca por la estimulación de los receptores ET<sub>A</sub> y ET<sub>B</sub>. La concentración elevada y circulante de este péptido se asocia con el pronóstico y gravedad de la neumonía en pacientes hospitalizados. De igual manera se ha reportado la presencia de la adrenomodulina, un péptido producido por el endotelio la cual tiene actividad vasodilatadora. La adrenomodulina a nivel cardiovascular puede participar en el proceso de transición de hipertrofia ventricular izquierda a insuficiencia cardíaca. (21)

## **Miocardio**

Durante este cuadro infeccioso existe una disminución transitoria en la función ventricular izquierda, esta ocurre hasta en un tercio de las personas de mediana edad con neumonía, incluso sin antecedentes de enfermedad cardíaca, renal, hepática o crónica, enfermedades pulmonares. De igual forma se observan un aumento de las concentraciones séricas del péptido natriurético de tipo B y el péptido natriurético auricular durante la fase aguda de la neumonía. Se piensa que la disfunción ventricular izquierda durante la neumonía es secundaria a los efectos depresores directos de los mediadores inflamatorios circulantes (es decir, citosinas, endotoxinas o ambas). Además, se observa un aumento de las concentraciones séricas de troponina sin la presencia de síndromes coronarios agudos previos, valores elevados de esta proteína sirve como predictor de gravedad de la neumonía. (19)

Se desconoce si estas concentraciones elevadas representan una manifestación de infartos de miocardio no diagnosticados o lesiones miocárdicas no isquémicas. La afectación miocárdica no isquémica puede ser el resultado de una miocarditis aguda. Algunos agentes etiológicos de la neumonía pueden conllevar a una miocarditis, principalmente los virus como el de la influenza, adenovirus virus sincitial respiratorio y enterovirus, pero

también puede ser ocasionados por bacterias como el *Staphylococcus aureus*, neumococo, *Mycoplasma pneumoniae*, *Chlamydia pneumoniae* y *Legionella* spp. Un tercio de los pacientes con miocarditis se lo atribuye a causas virales ocasionado por los agentes patógenos de la neumonía adquirida en la comunidad. Se encontró un estudio en donde investigaban a 67 pacientes fallecidos por neumonía lobular y este demostró evidencia patológica de miocarditis en el 39% de los pacientes, analizando estos resultados más de la mitad de la muestra desarrollo una miocarditis como producto de la infección ocasionada por la neumonía. (21)

### **Ritmo cardíaco**

El ritmo cardíaco puede verse afectado, creando una arritmia o empeorando una ya existente, la que se ve con mayor frecuencia es la fibrilación auricular, en general las arritmias como complicación es característica de la neumonía aguda. A nivel del electrocardiograma puede evidenciarse una alteración que ha sido documentada en varios artículos, pero se desconoce si estos cambios son resultados de la infección en el sistema de eléctrico cardíaco, por trastornos miocárdicos concomitantes como isquemia o miocarditis, o una afectación a nivel del pericardio. (21)

### **Arterias coronarias**

Actualmente se está discutiendo la participación de uno de los agentes más agresivos como agente etiológico de las neumonías y que se puede asociar a un aumento en el riesgo cardiovascular de provocar efectos secundarios y adversos con respecto al endotelio vascular de las arterias coronarias debido a que estudios han demostrado la existencia de *C. pneumoniae* (21)

Diversos estudios le otorgan una importancia a dicho agente etiológico en el desarrollo de complicaciones y daño de la microvasculatura de las arterias coronarias por la acción de la apolipoproteína E que en dichas infecciones se encuentran disminuidas y le otorgar un papel protector nulo a las arterias coronarias de depósito de placas ateromatosas, así como promueven la inflamación aguda, proliferación de células musculares lisas y depósito de fibrina en las placas ateroscleróticas. (21)

## **Circulación pulmonar**

Fisiopatológicamente la neumonía se caracteriza por la presencia y constante daño del parénquima pulmonar, ello asociado a episodios prolongados de hipoxemia, así como los mecanismos reguladores deficientes que deja como secuela la neumonía otorga que el organismo tengo un apoyo o mecánica ventilación/perfusión alterado con respecto al flujo sanguíneo en las vasculatura pulmonar. (21)

Dicho mecanismo apoya y permite que las presiones pulmonares en las arterias del mismo nombre tiendan a la elevación descontrolada, dando a desarrollo un cuadro de hipertensión pulmonar que agrava aún más la condición física y cardiovascular del individuo que presenta dicho cuadro clínico y que por ende tal elevación de la presión pulmonar será en cierto punto al grado con la restricción ventilatoria y de la hipoxemia generada por los cambios morfológicos pulmonares. (21)

## **Coagulación**

Un gran número de pacientes que presentan episodios neumónicos en su vida, se les desencadena actividades de coagulación mediadas por el aumento de la actividad de la antitrombina, disminución de los factores IX, así como su actividad, un aumento de las concentraciones del complejo trombina-antitrombina y un aumento de las concentraciones del dímero o del inhibidor del activador del plasminógeno. (21)

## **Función renal**

Una causa común del síndrome secreción inadecuada de la hormona antidiurética o ADH es la presencia de la neumonía. Dentro del proceso patológico de la neumonía se puede evidenciar una alteración en la excreción de agua y sodio a nivel renal incluso en pacientes euvolémicos con concentraciones plasmáticas normales de sodio en ausencia de patología cardíaca, hepática, renal o pulmonar. (21) Se debe considerar incluir dos condiciones al ingreso hospitalario que nos puede ser útil como marcador de severidad y mortalidad en pacientes con neumonía, las cuales son: electrolitos, en el cual se va evidenciar una hiponatremia extrema y copeptina

al ingreso hospitalario, dicha copeptina es un fragmento precursor de la vasopresina, la cual aumenta la producción de la misma. (22)

### **Arritmias cardíacas y neumonía**

Los pacientes con neumonía, pueden presentar eventos cardíacos agudos o una reagudización de una arritmia preexistente. Las arritmias pueden suscitarse por 2 vías, las cuales son: isquémica o no isquémica; la primera dada por procesos isquémicos tanto a nivel miocardio y/o pericardio y la segunda o no isquémica tiene su etiología infecciosa (bacteriana o viral). Las arritmias cardíacas también pueden ser incitadas por alteraciones en las propiedades eléctricas de los cardiomiocitos, por la hiperactividad simpática como en la insuficiencia cardíaca y en algunos casos por uso de antibióticos, como macrólidos y fluoroquinolonas, las cuales también poseen potencial arritmogénico. (21)

### **Infarto del miocardio y eventos isquémicos en la neumonía**

Esta demás decir, que durante un proceso neumónico existe un intercambio de gases deficiente a través de los alvéolos del parénquima pulmonar, el cual se va encontrar inflamado, y a su vez va generar un aumento de la pared del alveolo provocando una alteración en la difusión del oxígeno; además se puede observar el desajuste ventilación-perfusión, la cual puede conllevar a un proceso hipoxémico. Durante el proceso neumónico existe una respuesta sistémica, con una hiperactividad simpática, la cual va generar taquicardia sinusal. (21)

Consecuentemente, el aumento de la frecuencia cardíaca, no solo aumenta la demanda de oxígeno por parte del miocardio, sino que también acorta el período diastólico; Durante el período diastólico se produce la perfusión de las arterias coronarias. Todo este proceso, da como resultado una disminución en la distribución metabólica por parte del miocardio, que puede conducir a la isquemia por aumento de la demanda y disminución de la oferta de oxígeno. Se llega a pensar, que la respuesta sistémica a la neumonía puede aumentar la actividad inflamatoria dentro de las placas ateroscleróticas en las arterias

coronarias, produciendo que estas placas se vuelvan inestables y propensas a romperse. (21)

Añadiendo y concluyendo con este apartado, la respuesta inflamatoria sistémica sobre la neumonía, llega a causar daño o disfunción endotelial y a su vez aumenta la actividad de la coagulabilidad de la sangre, lo que puede conllevar a la creación de nuevos trombos sobre una placa coronaria rota y para terminar esta disfunción endotelial puede cambiar el tono vascular coronario produciendo una vasoconstricción, conllevando a un proceso isquémico y al infarto del miocardio. (21)

## 2.4 Marco legal

### **Constitución de la República del Ecuador 2008**

El artículo N.º 32, señala que el Estado tiene como responsabilidad garantizar la salud, por medio del cumplimiento de los demás derechos, como es la educación, al agua, a la alimentación, a la seguridad, al trabajo y a los ambientes sanos, este será garantizado por medio de políticas, tanto sociales, como culturales, educativas o económicas, a través de la atención integral sobre la salud. Estos servicios serán dados de acuerdo a la equidad, como la solidaridad, la eficiencia, la eficacia y la bioética. (23)

El artículo N.º 360, nos indica que el sistema asegurará a través de la atención integral, la prevención, la promoción de la salud dentro de los diferentes niveles de atención, para promover la aplicación de las medicinas alternativas como también ancestrales. La «red pública integral de salud», conformará el sistema nacional de salud, compuesta por establecimientos que sean de seguridad social y con los demás proveedores que estén relacionados con el Estado. (23)

Así mismo en el artículo 361 y 362, se indica que, a través de la autoridad sanitaria nacional, el Estado desarrollará la rectoría del sistema, los cuales

tendrán a cargo el desarrollo de la política de salud, para controlar el cumplimiento de actividades relacionadas con la salud. Además, que la atención será dada por medio de entidades, las cuales aplican tanto la medicina complementaria como ancestral. Estos darán calidez, calidad e informarán al paciente sobre los procedimientos, siendo a su vez gratuitos y universales en todos sus procedimientos. (23)

### **Ley Orgánica de Salud**

Art. 3.- La salud es el completo estado de bienestar físico, mental y social y no solamente la ausencia de afecciones o enfermedades. Es un derecho humano inalienable, indivisible, irrenunciable e intransigible, cuya protección y garantía es responsabilidad primordial del Estado; y, el resultado de un proceso colectivo de interacción donde Estado, sociedad, familia e individuos convergen para la construcción de ambientes, entornos y estilos de vida saludables. (24)



## **CAPÍTULO III: METODOLOGÍA**

Se realizó un estudio observacional de tipo transversal, retrospectivo de recolección indirecta, de pacientes bajo el diagnóstico de neumonía que ingresaron en el Hospital Naval de Guayaquil, en el año 2019 – 2020. El principal objetivo es conocer cuáles son las complicaciones cardiovasculares en pacientes con neumonía. El estudio se realizó con la autorización del departamento de docencia del El Hospital Naval de Guayaquil.

La recolección de datos se llevó a cabo mediante la revisión de historias clínicas en la plataforma del hospital, según el número de ISSFA de cada paciente ingresado con diagnóstico de neumonía, se estableció una base de datos con todos los pacientes que cumplan los criterios de inclusión, siendo los siguientes:

### **Criterios de inclusión**

- Pacientes diagnosticados con Neumonía en el Hospital HOSNAG.
- Pacientes mayores de 18 años.
- Pacientes que hayan desarrollado enfermedades cardiovasculares.
- Datos de historia clínica completa.

Además, la eliminación de pacientes en la base de datos se la realizo mediante criterios de exclusión, siendo los siguientes.

### **Criterios de exclusión**

- Pacientes hospitalizados sin sospecha o diagnóstico definitivo de neumonía.
- Pacientes sin patologías cardíacas.
- Pacientes menores de 18 años.
- Datos de historia clínica incompletas.

La recolección de datos se llevó a cabo en un periodo de 3 meses, tiempo en el cual se solicitó autorización a la dirección de docencia del Hospital Naval de Guayaquil HOSNAG, para que el departamento de estadística del hospital nos brinde el número de ISSFA de cada paciente que fue ingresado bajo el

diagnóstico de neumonía, luego procedimos a buscar en la plataforma del hospital los datos clínicos de cada paciente. En esta investigación se respetó la identidad de los pacientes.

La información tomada de los datos clínicos fue: fecha de ingreso, sexo, edad, comorbilidades, tipo de neumonía, patógeno causal, enfermedades coronarias, toma de cultivo, presión arterial, tipo de arritmia cardiaca y escala de Qsofa.

En la base de datos se dividió el año de ingreso en 2019 y 2020. El sexo se categorizó en masculino y femenino. Se tomo en cuenta las comorbilidades presentes en cada paciente tales como hipertensión arterial, diabetes mellitus, nefropatía, EPOC e hipotiroidismo. Los tipos de neumonía se los clasifico según la Organización Mundial de Salud (OMS) en neumonía adquirida en la comunicad, neumonía hospitalaria, neumonía atípica y neumonía por aspiración. Se obtuvo el patógeno causal en los pacientes que se les realizo cultivo de secreción.

Las complicaciones cardiovasculares, se obtuvieron mediante el diagnóstico dado por los médicos tratantes en las evoluciones diarias de los pacientes, corroborados por manifestaciones clínicas y diagnóstico de laboratorio e imágenes. A su vez las arritmias cardíacas fueron establecidas en dos grupos, arritmias ventriculares y arritmias auriculares. Otros datos como la presión arterial se categorizo en 5 grupos establecidos por la American Colleague of Cardiology, estos grupos fueron: normal  $<120 / <80$ , elevado  $120 - 129 / <80$ , hipertensión I  $130 - 139 / 80 - 89$  hipertensión II  $>140 / >90$ , crisis hipertensiva  $>180 / >120$ . Para este estudio también se utilizó en puntaje de Qsofa al ingreso.

### **Análisis estadístico**

Los datos fueron recolectados y tabulados en una hoja de cálculo del programa Excel. Se realizó un análisis con métodos descriptivos para todas las variables con frecuencia, porcentajes e intervalos entre cuartiles. Se establecieron las asociaciones de variables con la prueba de Chi cuadrado,

tomándose la  $p$  menor de 0.05 como estadísticamente significativo. Los análisis estadísticos mostrados en este estudio fueron obtenidos por medio del programa estadístico IBM SPSS 25.

## CAPÍTULO IV: VARIABLES

VARIABLE	DEFINICIÓN	Medición	Tipo	NIVEL DE MEDICIÓN
<b>Sexo</b>	Condición orgánica que distingue a los machos de las hembras	Masculino Femenino	Categórica dicotómica	Cualitativa Nominal
<b>Grupo etario</b>	Años vividos hasta el diagnóstico	18 / 39 años 40 / 59 años 60 / 80 años >80 años	Numérica discreta	Cuantitativo o Ordinal
<b>Comorbilidades</b>	Enfermedad previa ya diagnosticada y tratada	Hipertensión arterial Diabetes mellitus Nefropatía EPOC Hipotiroidismo	Categórica Politómica	Cualitativo
<b>Tipo de neumonía</b>	Infección del parénquima pulmonar, ya sea de etiología bacteriana o viral	Neumonía adquirida en la comunidad Neumonía hospitalaria Neumonía por aspiración Neumonía atípica	Categórica Politómica	Cualitativo

<b>QSOFA</b>	Es una herramienta sencilla para detectar a pacientes con sospecha de infección con alto riesgo de malos resultados fuera de la UCI	Escala de Glasgow Tensión arterial sistólica Frecuencia respiratoria	Numérica discreta	Cuantitativo
<b>Patógeno</b>	Organismo microscópico unicelular, carente de núcleo, que se multiplica por división celular sencilla o por esporas	S. pneumoniae H. influenzae S. aureus P. aeruginosa Covid19	Categórica Politómica	Cualitativo
<b>Enfermedades coronarias</b>	Es un conjunto de alteraciones cardíacas que ocurren por un desequilibrio entre el flujo sanguíneo de las arterias o flujo coronarios y el requerimiento de oxígeno del músculo cardíaco o miocardio.	Angina de pecho Infarto agudo de miocardio	Categórica Politómica	Cualitativo
<b>Arritmia auricular</b>	Se acelera la frecuencia cardíaca a partir de impulsos eléctricos anormales que se inician en la aurícula o alrededor del nodo AV, el tejido que se encuentra entre las aurículas y los ventrículos.	Fibrilación auricular. Aleteo o flutter auricular Taquicardias paroxísticas supraventriculares.	Categórica Politómica	Cualitativo

<p style="text-align: center;"><b>Arritmia ventricular</b></p>	<p>A tres o más impulsos ectópicos que se originan por debajo de la bifurcación del haz de Hiz a una frecuencia mayor de 120 latidos por minuto,</p>	<p>Contracciones ventriculares prematuras o extrasístoles ventriculares</p> <p>Taquicardia ventricular no sostenida</p> <p>Fibrilación ventricular</p>	<p>Categórica</p> <p>Politómica</p>	<p>Cualitativo</p>
--	--	--	-------------------------------------	--------------------

## CAPÍTULO V: RESULTADOS

En este estudio el universo fue de 170 pacientes, se utilizó una muestra de 93 pacientes, que ingresaron con diagnóstico de neumonía al Hospital Naval de Guayaquil HOSNAG, desde noviembre del 2019 a mayo del 2020, según datos del Servicio de Estadística del Hospital Naval de Guayaquil. Se realiza un análisis de distribución de casos de acuerdo con el sexo del paciente, donde se evidencia que, de los 93 casos, el 62,4%, equivalente a 58 casos, fueron de sexo masculino, mientras que, los 35 casos restantes (37,6%) son de sexo femenino. Se evidencia una proporción de 2:1 en favor de los casos de sexo masculino y se establece a este como un mayor riesgo de desarrollar Neumonía en cualquiera de sus variantes. (Ver Tabla 1)

Se analizan los casos en conformidad con el grupo etario de los pacientes al momento del ingreso hospitalario, para un mejor análisis de resultados. Se observa que el grupo etario con mayor frecuencia fueron los pacientes con edad superior a 80 años, con 45 casos (48,4%), seguido del grupo de 60 a 80 años de edad con 38 casos (40,9%), de 40 a 59 años con 8 casos (8,60%) y finalmente menores de 40 años con 2 casos (2,20%). Al encontrarse que al menos 4 de cada 5 casos de neumonía se encuentran en edades superiores a 60 años, se asocia a este rango etario como de mayor riesgo para el desarrollo de neumonía. (Ver Tabla 2)

En cuanto al análisis de comorbilidades se refiere, se evidencia que la mayor parte de los casos, el 32,3% de la muestra, no presentaba ninguna comorbilidad al momento del ingreso hospitalario. Entre los pacientes que sí desarrollaron comorbilidades, las más frecuentes fueron la hipertensión arterial con 27 casos (29,00%) y Diabetes mellitus con 22 casos (23,7%), dejando como menos frecuentes al EPOC con 7 casos (7,50%), la nefropatía con 5 casos (5,40%) y finalmente el Hipotiroidismo con 2 casos (2,20%). Se evidencia que al menos 1 de cada 4 pacientes con Neumonía tienen como comorbilidad o Hipertensión Arterial o Diabetes Mellitus, catalogando a estas como las comorbilidades mayormente relacionadas con el desarrollo de Neumonía. (Ver Tabla 3)

De igual forma se lleva a cabo el análisis de distribución de casos de acuerdo con el tipo de neumonía que fue diagnosticada en los pacientes, encontrándose que la más frecuente es la neumonía adquirida en la comunidad con 72 casos (77,4%), seguido de la neumonía atípica con 11 casos (11,80%), neumonía hospitalaria con 9 casos (9,7%) y neumonía por aspiración con 1 caso solamente (1,10%). Por medio de esto, se puede catalogar a la neumonía adquirida en la comunidad como la más frecuente a desarrollarse en la población en general. (Ver Tabla 4)

Se realiza el análisis de casos de acuerdo con la puntuación Quick SOFA de los pacientes al momento del ingreso hospitalario, encontrándose que las más frecuentes fueron puntuaciones de 0 con 35 casos (37,63%) y 1 con 31 casos (33,33%), finalmente obteniendo 20 casos con puntuación de 2 y 7 casos con puntuación de 3, representando el 21,51% y 7,53% de la muestra, respectivamente. (Ver Tabla 5)

Se analizan los casos de acuerdo con las complicaciones cardiovasculares que presentaron los pacientes durante su estadía hospitalaria, destacándose como más frecuente el desarrollo de infarto agudo de miocardio con 31 casos (33,33%), seguido de arritmias ventriculares con 27 casos (29,03%), arritmias auriculares con 26 casos (27,96%) y finalmente cuadros de insuficiencia cardíaca con 9 casos (9,68%). Se puede apreciar que, a excepción de la insuficiencia cardíaca, el desarrollo de infarto agudo de miocardio y arritmias, tanto auriculares como ventriculares, poseen una distribución similar, de al menos 1 de cada 4 casos, por lo cual se puede catalogar como complicaciones cardiovasculares frecuentes dentro del grupo de pacientes con Neumonía. (Ver Tabla 6)

Se realiza un análisis en cuanto a la relación existente entre las características demográficas de los pacientes, como sexo y grupo etario, con el desarrollo de complicaciones cardiovasculares. Se puede evidenciar que, dentro del marco del desarrollo de infarto agudo de miocardio y de arritmias auriculares, la mayor parte de los casos se encuentran dentro del rango etario mayor a 80 años, mientras que, en lo que se refiere a arritmias ventriculares, la mayor parte de los casos está en el rango etario de 60 a 80 años. Se establece una



relación entre la edad superior a 80 años y el riesgo de desarrollar infarto agudo de miocardio o arritmias auriculares en el marco de un caso por Neumonía. ( $p < 0,05$ ) (Ver Tabla 7)

En cuanto al sexo del paciente en relación con las complicaciones cardiovasculares presentadas, se puede observar que el sexo masculino tuvo la mayor distribución de casos de infarto agudo de miocardio y de arritmias ventriculares, mientras que el sexo femenino tuvo una ligera diferencia en su favor en cuanto a las arritmias auriculares se refiere. Al realizar el análisis, se puede establecer la relación directa entre el sexo masculino y el incremento del riesgo de desarrollar complicaciones como infarto agudo de miocardio y arritmias ventriculares dentro del marco de un cuadro de Neumonía. (Ver Tabla 8)

Finalmente, se realiza el análisis de acuerdo con la relación entre las comorbilidades presentadas al ingreso y el desarrollo de complicaciones cardiovasculares. Se evidencia que la distribución de complicaciones en cuanto a las comorbilidades es muy similar, encontrándose incluso más casos en los casos que no presentaron comorbilidades al ingreso. No se establece relación directa entre ninguna comorbilidad y el desarrollo de complicaciones cardiovasculares en los casos de Neumonía. ( $p = 0,442$ ) (Ver Tabla 9)

## CAPÍTULO VI: DISCUSIÓN

El principal objetivo del presente trabajo de investigación, radicaba en la determinación de una posible relación entre diferentes factores y el riesgo de desarrollo de complicaciones cardiovasculares en pacientes con diagnóstico de Neumonía. Se contrastan los resultados con bibliografía reciente y de características similares a este trabajo de investigación, iniciando por medio de las características epidemiológicas de los pacientes. En el presente estudio se obtienen una prevalencia favorable a casos de sexo masculino con un 62,4% de los casos, así como casos de pacientes mayores a 80 años de edad con 48,4%. Se encuentran resultados similares en el estudio realizado por Méndez, A. et al, en el año 2020, quien reporta una prevalencia favorable al sexo masculino con un 67% de los casos, al igual que una edad cercana a los 80 años, ya que fue descrito como variable cuantitativa, teniendo como media y mediana los 78 y 79 años, respectivamente. (9)

Con respecto al análisis de acuerdo con los factores de riesgo, se obtuvieron como resultados que las comorbilidades mayormente encontradas en los pacientes con neumonía son la Hipertensión Arterial y la Diabetes Mellitus, con 29% y 23,7%, respectivamente. Se contrastan con los resultados expuestos por Damasio B. et al, en el 2018, quien menciona a las mismas comorbilidades, pero con distribución mayor, siendo de 42% para Diabetes Mellitus y 36% en casos e Hipertensión Arterial. En cambio, para el estudio llevado a cabo por Alberti S, et al, en el 2017, solamente se menciona a la Diabetes Mellitus como principal comorbilidad asociada, con un 39,5% de la muestra, evidenciándose que estas comorbilidades son las principales dentro del marco de la patología, a pesar de que la distribución y frecuencia de estas sea distinta. (17,19)

Debe recalcar que la principal ventaja del presente trabajo de investigación radica en que, hasta el momento, no se ha analizado a nivel local la posible relación existente entre los factores de riesgo, tanto demográficos como clínicos, que presenten los pacientes con diagnóstico de neumonía, con el desarrollo de complicaciones a nivel cardiovascular. Esto se traduciría con la obtención de resultados que permitan conocer una perspectiva distinta con

respecto a la patología y permitir obtener información que colabore en un manejo mejor orientado y preventivo en lo que concierne a esta enfermedad.

En contraste a esto, como principal desventaja a considerar, se encuentra el hecho que, al desarrollarse en una sola unidad hospitalaria y siendo esta de segundo nivel de complejidad, la afluencia de pacientes no permite obtener una muestra elevada o estadísticamente significativa, por lo cual no podría representar la realidad nacional dentro del marco de esta patología. Se sugiere por ende llevar a cabo o reproducir este estudio en otras entidades hospitalarias de mayor nivel de complejidad y en otras localidades, para una más precisa obtención de resultados.

Como punto final a destacar se encuentran las complicaciones cardiovasculares desarrolladas en los pacientes con Neumonía, donde se destaca como más frecuente las cardiopatías isquémicas

, representadas por el infarto agudo de miocardio, en un 33% de los casos. Caso similar se observa con el estudio llevado a cabo por Benjamín B, et al, en el 2019, quien reporta como principal complicación cardiovascular el desarrollo de infarto, con un 41% de los casos, incluyendo a la fibrilación auricular, en una 34% también. (6)

## **CAPÍTULO VII: CONCLUSIONES**

Se puede concluir al terminar el presente trabajo investigativo que, el sexo masculino y la edad de los pacientes mayores a 60 años de edad constituyen factores de riesgo epidemiológicos asociados al desarrollo de neumonía y de sus complicaciones a nivel cardiovascular.

Se concluye también que, la hipertensión arterial y la diabetes mellitus, representan factores de riesgo de tipo morbilidad frecuentes a evidenciarse en casos de neumonía adquirida en la comunidad, a pesar de no mantener una relación directa con el desarrollo de complicaciones a nivel cardiovascular.

Se concluye que el infarto agudo de miocardio representa la complicación cardiovascular más frecuente a evidenciarse en los casos de neumonía, guardando una estrecha relación en su desarrollo con el sexo masculino y la edad del paciente.

## **CAPITULO VIII: RECOMENDACIONES**

Se recomienda realizar tamizaje preventivo en cuanto a la salud cardiovascular se refiere, a todos aquellos pacientes con diagnóstico de neumonía cuya edad sea superior a los 60 años y sean de sexo masculino, puesto que representan grupos de riesgo para la aparición de complicaciones a nivel cardiovascular.

Se recomienda realizar un monitoreo constante de actividad cardíaca en todos aquellos pacientes ingresados con diagnóstico de neumonía, por las elevadas probabilidades de desarrollo de infarto de miocardio como complicación más frecuente de su cuadro.

## REFERENCIAS

1. Hernandez YYA. Scielo.com. [Online].; 2015 [cited 2020 febrero 08. Available from: [HYPERLINK "https://www.scielo.org/article/rcsp/2015.v41n3/413-426/"](https://www.scielo.org/article/rcsp/2015.v41n3/413-426/)  
<https://www.scielo.org/article/rcsp/2015.v41n3/413-426/> .
2. Fabiola MC. Scielo. [Online].; 2014 [cited 2020 febrero 8. Available from: [HYPERLINK "http://www.revistasbolivianas.org.bo/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S2304-37682011000900003&lng=es&nrm=iso"](http://www.revistasbolivianas.org.bo/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2304-37682011000900003&lng=es&nrm=iso)  
[http://www.revistasbolivianas.org.bo/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S2304-37682011000900003&lng=es&nrm=iso](http://www.revistasbolivianas.org.bo/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2304-37682011000900003&lng=es&nrm=iso) .
3. Martínez-Vernaza S. Scielo. [Online].; 2014 [cited 2019 diciembre 08. Available from: [HYPERLINK "http://www.scielo.org.co/pdf/unmed/v59n4/0041-9095-unmed-59-04-00093.pdf"](http://www.scielo.org.co/pdf/unmed/v59n4/0041-9095-unmed-59-04-00093.pdf)  
<http://www.scielo.org.co/pdf/unmed/v59n4/0041-9095-unmed-59-04-00093.pdf> .
4. Vicente F. Corrales-Medina DMMGAWJAC. Cardiac Complications in Patients With Community-Acquired Pneumonia. CIRCULATIONAHA. 2014 abril; 125(773-781).
5. Pablo Álvarez-Aguilar JPVyMGS. Acta Médica Costarricense. [Online].; 2017 [cited 2020 febrero 08. Available from: [HYPERLINK "https://www.redalyc.org/pdf/434/43452513003.pdf"](https://www.redalyc.org/pdf/434/43452513003.pdf)  
<https://www.redalyc.org/pdf/434/43452513003.pdf> .
6. Benjamin Bartletta HPL. Cardiovascular complications following pneumonia. CARDIOLOGY. 2019 marzo; 2(34).
7. Alexis Suárez Quesada ELENGVMÁSV. Predictores clínicos de neumonía intrahospitalaria asociada al ictus isquémico agudo. revistas de enfermedades no transmisibles. 2015 ABRIL; 5(2).
8. Julmery Cermeño JCMPLR. Etiología de las neumonías adquiridas en la comunidad en pacientes hospitalizados en centros de salud de Ciudad Bolívar, Venezuela. Scielo. 2015 junio; 27(2).
9. A. Méndez Echevarría MJGM. Neumonía adquirida en la comunidad. [Online]. [cited 2020 febrero 8. Available from: [HYPERLINK "https://www.aeped.es/sites/default/files/documentos/neumonia.pdf"](https://www.aeped.es/sites/default/files/documentos/neumonia.pdf)  
<https://www.aeped.es/sites/default/files/documentos/neumonia.pdf> .
10. Andión JMV. Revista Médica Electrónica Portales Medicos. [Online].; 2015 [cited 2020 febrero 8. Available from: [HYPERLINK "https://www.revista-portalesmedicos.com/revista-medica/factores-de-riesgo-neumonia-hospitalaria/"](https://www.revista-portalesmedicos.com/revista-medica/factores-de-riesgo-neumonia-hospitalaria/)  
[https://www.revista-](https://www.revista-portalesmedicos.com/revista-medica/factores-de-riesgo-neumonia-hospitalaria/)

[portalesmedicos.com/revista-medica/factores-de-riesgo-neumonia-hospitalaria/](http://portalesmedicos.com/revista-medica/factores-de-riesgo-neumonia-hospitalaria/) .

11. Oruro-Cari PLA. Scielo. [Online].; 2019 [cited 2020 febrero 8. Available from: HYPERLINK "[http://www.scielo.org.pe/scielo.php?pid=S2308-05312019000200018&script=sci\\_arttext](http://www.scielo.org.pe/scielo.php?pid=S2308-05312019000200018&script=sci_arttext)"  
[http://www.scielo.org.pe/scielo.php?pid=S2308-05312019000200018&script=sci\\_arttext](http://www.scielo.org.pe/scielo.php?pid=S2308-05312019000200018&script=sci_arttext) .
12. A. Singanayagam AS,DE,JC. European Respiratory Journal. [Online].; 2014 [cited 2019 diciembre 20. Available from: HYPERLINK "<https://erj.ersjournals.com/content/39/1/187.long>"  
<https://erj.ersjournals.com/content/39/1/187.long> .
13. Merx MW WC. pubmed. [Online].; 2007 [cited 2019 diciembre 20. Available from: HYPERLINK "<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/17698745>"  
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/17698745> .
14. Arroyo S, Leiva G, Aguirre R. Características clínicas de la actividad citoquinica en los pacientes con neumonia adquirida en la comunidad. 2016.
15. Baker D, Quinn B. Iniciativa de Prevención de la NAC. [Online].; 2018.
16. K. C. Manejo de la Neumonia Nosocomial. Pubmed/Medline. 2018 Junio; I.
17. Dámaso B, Chirinos B. Factores de riesgo de neumonia nosocomial en pacientes de terapia intensiva. Rev. cubana BVS-CUB. 2018 Junio; II.
18. Giuliano K. Manejo de los adultos con NAC. PUBMED/MEDLINE. 2016 Agosto.
19. Aliberti S, Di Pasquale M. Stratifying risk factors for multidrug-resistant pathogens in hospitalized patients coming from the community with pneumonia. PUBMED. 2017 Julio; III.
20. Poch D, OST D. What are the important risk factors for healthcare-associated pneumonia? Semin Respir Crit Care MedWhat are the important risk factors for healthcare-associated pneumonia? Semin Respir Crit Care Med. 2019 Enero; I.
21. Corrales-Medina V, Musher D, Shachkina S, Chirinos J. Acute pneumonia and the cardiovascular system. The Lancet. 2013;381(9865):496-505.
22. Schuetz P, Wolbers M, Christ-Crain M, Thomann R, Falconier C, Widmer I et al. Prohormones for prediction of adverse medical outcome in community-acquired pneumonia and lower respiratory tract

- infections [Internet]. PUBMED. 2020 [cited 9 Agosto 2020]. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2911752/>
23. CONSTITUCION DE LA REPUBLICA DEL ECUADOR [Internet]. Trabajo.gob.ec. 2017 [cited 10 August 2020]. Available from: <http://www.trabajo.gob.ec/wp-content/uploads/2017/03/CONSTITUCION-DE-LA-REPUBLICA-DEL-ECUADOR.pdf>
24. LI-LEY-ORGANICA-DE-SALUD.pdf [Internet]. [citado 10 de agosto de 2020]. Disponible en: <http://www.lexis.com.ec/wpcontent/uploads/2018/07/LI-LEY-ORGANICA-DE-SALUD.pdf>



## ANEXOS

*Tabla 1.- Distribución de Casos de Acuerdo al Sexo en pacientes con Neumonía atendidos en el Hospital Naval de Guayaquil (n=93)*

Sexo del Paciente	Masculino	Femenino	Total
<b>CASOS</b>	58	35	93
<b>FRECUENCIA</b>	62,40%	37,60%	100%

Fuente: Base de Datos Hospital Naval de Guayaquil.

*Tabla 2.- Distribución de Casos de Acuerdo con el Grupo Etario en pacientes con Neumonía atendidos en el Hospital Naval de Guayaquil (n=93)*

Grupo Etario	> 80 Años	60 – 79 Años	40 – 59 Años	18 – 39 Años	Total
<b>CASOS</b>	45	38	8	2	93
<b>FRECUENCIA</b>	48,4%	40,9%	8,60%	2,20%	100%

Fuente: Base de Datos Hospital Naval de Guayaquil.

*Tabla 3.- Distribución de Casos de Acuerdo con Comorbilidades al Ingreso Hospitalario en pacientes con Neumonía atendidos en el Hospital Naval de Guayaquil (n=93)*

Comorbilidades	Ninguna	Hipertensión Arterial	Diabetes Mellitus	EPOC	Nefropatía	Hipotiroidismo	Total
<b>CASOS</b>	30	27	22	7	5	2	93
<b>FRECUENCIA</b>	32,3%	29,00%	23,70%	7,50%	5,40%	2,20%	100%

Fuente: Base de Datos Hospital Naval de Guayaquil.

*Tabla 4.- Distribución de Casos de Acuerdo con el Tipo de Neumonía en pacientes con Neumonía atendidos en el Hospital Naval de Guayaquil (n=93)*

<b>Tipo de Neumonía</b>	<b>Adquirida en Comunidad</b>	<b>Atípica</b>	<b>Hospitalaria</b>	<b>Por Aspiración</b>	<b>Total</b>
<b>CASOS</b>	72	11	9	1	93
<b>FRECUENCIA</b>	77,40%	11,80%	9,70%	1,10%	100%

Fuente: Base de Datos Hospital Naval de Guayaquil.

*Tabla 5.- Distribución de Casos de Acuerdo con el Puntaje Q-SOFA en pacientes con Neumonía atendidos en el Hospital Naval de Guayaquil (n=93)*

<b>Puntuación Q-SOFA</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>Total</b>
<b>CASOS</b>	35	31	20	7	93
<b>FRECUENCIA</b>	37,63%	33,33%	21,51%	7,53%	100%

Fuente: Base de Datos Hospital Naval de Guayaquil.

*Tabla 6.- Distribución de Casos de Acuerdo con las Complicaciones Cardiovasculares desarrolladas en pacientes con Neumonía atendidos en el Hospital Naval de Guayaquil (n=93)*

<b>COMPLICACIONES</b>	<b>Infarto Agudo Miocardio</b>	<b>Arritmia V.</b>	<b>Arritmia A.</b>	<b>Insuficiencia Cardíaca</b>	<b>Total</b>
<b>CASOS</b>	31	27	26	9	93
<b>FRECUENCIA</b>	33,33%	29,03%	27,96%	9,68%	100%

Fuente: Base de Datos Hospital Naval de Guayaquil.

*Tabla 7.- Relación entre Grupo Etario y Complicaciones Cardiovasculares en pacientes con Neumonía atendidos en el Hospital Naval de Guayaquil (n=93)*

GRUPO ETARIO	Complicaciones cardiovasculares					P-Valor
	Infarto Agudo Miocardio	Arritmia V.	Arritmia A.	Insuficiencia Cardíaca	Total	
18 – 39	1	0	1	0	2	<0,05
40 – 59	2	3	2	1	8	
60 - 80	10	15	9	4	38	
> 80	18	9	14	4	45	
Total	31	27	26	9		

Fuente: Base de Datos Hospital Naval de Guayaquil.

*Tabla 8.- Relación entre Sexo del Paciente y Complicaciones Cardiovasculares en pacientes con Neumonía atendidos en el Hospital Naval de Guayaquil (n=93)*

SEXO DEL PACIENTE	Complicaciones cardiovasculares					P-Valor
	Infarto Agudo Miocardio	Arritmia V.	Arritmia A.	Insuficiencia Cardíaca	Total	
Masculino	23	19	11	5	58	<0,05
Femenino	8	8	15	4	35	
Total	31	27	26	9	93	

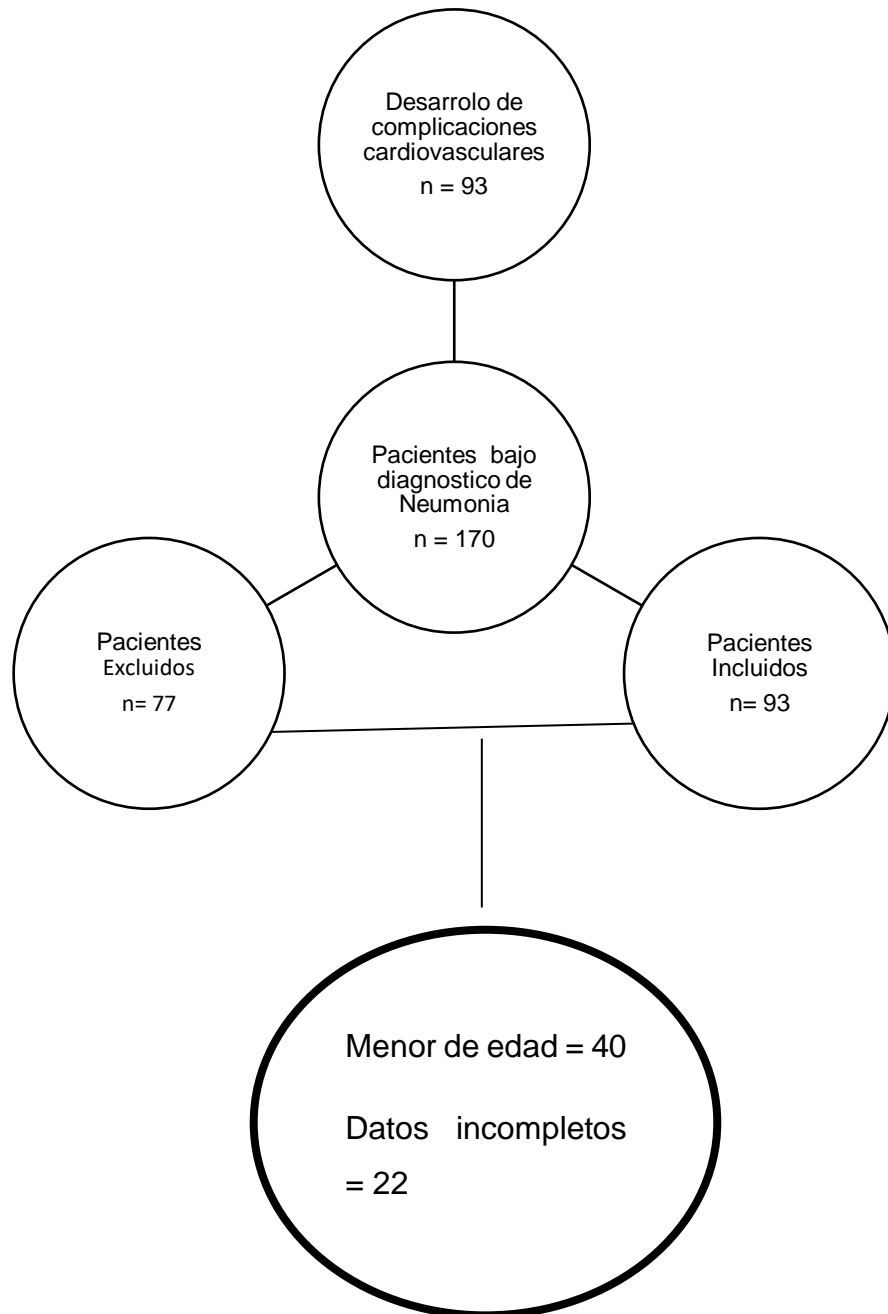
Fuente: Base de Datos Hospital Naval de Guayaquil.

Tabla 9.- Relación entre Comorbilidades y Complicaciones Cardiovasculares en pacientes con Neumonía atendidos en el Hospital Naval de Guayaquil (n=93)

COMORBILIDAD	Complicaciones cardiovasculares					P-Valor
	Infarto Agudo Miocardio	Arritmia V.	Arritmia A.	Insuficiencia Cardíaca	Total	
Ninguna	10	7	10	3	30	<b>0,442</b>
Hipertensión Arterial	7	11	8	1	27	
Diabetes Mellitus	10	5	3	4	22	
EPOC	2	2	3	0	7	
Nefropatía	2	2	1	0	5	
Hipotiroidismo	0	0	1	1	2	
Total	31	27	26	9	93	

Fuente: Base de Datos Hospital Naval de Guayaquil.

**Gráfico 1. Diagrama de flujo de pacientes incluidos o excluidos del estudio.**



## DECLARACIÓN Y AUTORIZACIÓN

Yo, **CUNDURI YUQUILEMA EDGAR DAVID**, con C.C: # **0931755649** autor del trabajo de titulación: **Complicaciones cardiovasculares en pacientes hospitalizados con neumonía en el Hospital Naval de Guayaquil del año 2019 al 2020** previo a la obtención del título de **Médico** en la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil.

1.- Declaro tener pleno conocimiento de la obligación que tienen las instituciones de educación superior, de conformidad con el Artículo 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior, de entregar a la SENESCYT en formato digital una copia del referido trabajo de titulación para que sea integrado al Sistema Nacional de Información de la Educación Superior del Ecuador para su difusión pública respetando los derechos de autor.

2.- Autorizo a la SENESCYT a tener una copia del referido trabajo de titulación, con el propósito de generar un repositorio que democratice la información, respetando las políticas de propiedad intelectual vigentes.

Guayaquil, 11 de septiembre 2020



f. \_\_\_\_\_  
**Cunduri Yuquilema Edgar David**

## DECLARACIÓN Y AUTORIZACIÓN

Yo, **ERAZO REINOSO ARMANDO JOSÉ**, con C.C: # **0930725916** autor del trabajo de titulación: **Complicaciones cardiovasculares en pacientes hospitalizados con neumonía en el Hospital Naval de Guayaquil del año 2019 al 2020** previo a la obtención del título de **Médico** en la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil.

1.- Declaro tener pleno conocimiento de la obligación que tienen las instituciones de educación superior, de conformidad con el Artículo 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior, de entregar a la SENESCYT en formato digital una copia del referido trabajo de titulación para que sea integrado al Sistema Nacional de Información de la Educación Superior del Ecuador para su difusión pública respetando los derechos de autor.

2.- Autorizo a la SENESCYT a tener una copia del referido trabajo de titulación, con el propósito de generar un repositorio que democratice la información, respetando las políticas de propiedad intelectual vigentes.

Guayaquil, 11 de septiembre 2020

*Armando Erazo Reinoso*

f. \_\_\_\_\_  
**Erazo Reinoso Armando José**

<b>REPOSITORIO NACIONAL EN CIENCIA Y TECNOLOGÍA</b>			
<b>FICHA DE REGISTRO DE TESIS/TRABAJO DE TITULACIÓN</b>			
<b>TÍTULO Y SUBTÍTULO:</b>	COMPLICACIONES CARDIOVASCULARES EN PACIENTES HOSPITALIZADOS CON NEUMONÍA EN EL HOSPITAL NAVAL DE GUAYAQUIL EN EL AÑO 2019 AL 2020		
<b>AUTOR(ES)</b>	Cunduri Yuquilema, Edgar David Erazo Reinoso, Armando José		
<b>REVISOR(ES)/TUTOR(ES)</b>	Otero Celi, María Elisa		
<b>INSTITUCIÓN:</b>	Universidad Católica de Santiago de Guayaquil		
<b>FACULTAD:</b>	Facultad de Ciencias Médicas		
<b>CARRERA:</b>	Medicina		
<b>TÍTULO OBTENIDO:</b>	Médico		
<b>FECHA DE PUBLICACIÓN:</b>	<b>11 de septiembre de 2020</b>	<b>No. PÁGINAS:</b>	<b>DE 73</b>
<b>ÁREAS TEMÁTICAS:</b>	<b>Medicina Interna, Neumología, Medicina crítica</b>		
<b>PALABRAS CLAVES/ KEYWORDS:</b>	neumonía, complicaciones cardiovasculares, comorbilidades, factores de riesgo		
<b>RESUMEN/ABSTRACT:</b> La neumonía y las complicaciones cardiovasculares ocupan el primer lugar en causas de muerte a nivel mundial; dicho estudio se lo ha realizado en diferentes países, sin embargo, en nuestro país aún no existen estudios que relacionen a estas dos patologías. <b>Objetivo:</b> Identificar la relación de las complicaciones cardiovasculares en los pacientes hospitalizados con neumonía. <b>Metodología:</b> Se realizó un estudio observacional de tipo transversal, prospectivo de recolección directa, de pacientes ingresados bajo el diagnóstico de neumonía en el Hospital Naval de Guayaquil HOSNAG. Para la recolección de datos se realizó la revisión de historias clínicas y la creación de una base de datos. <b>Resultado:</b> En este estudio el universo fue de 170 pacientes, se utilizó una muestra de 93 pacientes. Se evidencia una proporción de 2:1 en favor de los casos de sexo masculino y se establece a este como un mayor riesgo de desarrollar Neumonía en cualquiera de sus variantes. Se observa que el grupo etario con mayor frecuencia fueron los pacientes con edad superior a 80 años, con 45 casos (48,4%), seguido del grupo de 60 a 80 años de edad con 38 casos (40,9%), de 40 a 60 años con 8 casos (8,60%) y finalmente menores de 40 años con 2 casos (2,20%). Se analizan los casos de acuerdo con las complicaciones cardiovasculares que presentaron los pacientes durante su estadía hospitalaria, destacándose como más frecuente el desarrollo de infarto agudo de miocardio con 31 casos (33,33%), seguido de arritmias ventriculares con 27 casos (29,03%), arritmias auriculares con 26 casos (27,96%) y finalmente cuadros de insuficiencia cardíaca con 9 casos (9,68%). <b>Conclusión:</b> Se establece una relación entre la edad superior a 80 años y el riesgo de desarrollar			





infarto agudo de miocardio o arritmias auriculares en el marco de un caso por Neumonía. (p<0,05)		
<b>ADJUNTO PDF:</b>	SI <input checked="" type="checkbox"/>	NO
<b>CONTACTO CON AUTOR/ES:</b>	<b>Teléfono:</b> +59397869640 1 +59397883947 6	<b>E-mail:</b> <a href="mailto:Edgar.cunduri@cu.ucsg.edu.ec">Edgar.cunduri@cu.ucsg.edu.ec</a> <a href="mailto:armando99@hotmail.es">armando99@hotmail.es</a>
<b>CONTACTO CON LA INSTITUCIÓN (COORDINADOR D EL PROCESO UTE):</b>	<b>Nombre: Ayón Genkuong, Andrés Mauricio</b>	
	<b>Teléfono: 0997572784</b>	
	<b>E-mail: andres.ayon@cu.ucsg.edu.ec</b>	
<b>SECCIÓN PARA USO DE BIBLIOTECA</b>		
<b>Nº. DE REGISTRO (en base a datos):</b>		
<b>Nº. DE CLASIFICACIÓN:</b>		
<b>DIRECCIÓN URL (tesis en la web):</b>		